

**CARACTERIZACION DE GERMOPLASMA DE MAIZ
HONDUREÑO**

POR:

Carlos Iván Fuentes León

TESIS

PRESENTADA A LA

ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA

COMO REQUISITO PREVIO A LA OBTENCION

DEL TITULO DE

INGENIERO AGRONOMO

**El Zamorano, Honduras
Abril, 1994.**

BIBLIOTECA WILSON POPENOE
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 93
TEGUCIGALPA HONDURAS

MICROCISIS: 7 478
FECHA: 7/ Julio/94
ENCARGADO: Betha Alicia

CARACTERIZACION Y EVALUACION DE GERMOPLASMA DE MAIZ
HONDUREÑO

Por

CARLOS IVAN FUENTES LEON

El autor concede a la Escuela Agrícola Panamericana
permiso para producir y distribuir copias de este
trabajo para los usos que considere necesarios. Para
otras personas y otros fines, se reservan los
derechos de autor

Carlos Iván Fuentes León

Abril de 1994

DEDICATORIA

A DIOS y la Virgen María

A mis padres Adolfo y Herlinda por el cariño, paciencia y apoyo recibido, esperando que esto sea una pequeña recompensa a todos sus esfuerzos por llevarme adelante.

A mis hermanos, Gustavo Adolfo (QEPD) y Marco Antonio por el ejemplo y el apoyo que siempre me ha dado.

LIBROTECA WILSON POPENO
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 99
TEGUCIGALPA HONDURAS

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Juan José Alán por la orientación, dedicación y esmero en la realización de esta investigación. Le estaré eternamente agradecido por su invaluable amistad y oportunos consejos que contribuyeron grandemente a mi bienestar y formación personal y profesional en la EAP.

Al Dr. Francisco Gómez por su dedicación e indispensable asesoría en el desarrollo y análisis de este trabajo. Muy agradecido por despertar en mí el espíritu científico y conocimiento de la verdad.

A mis amigos, Edgar, Julio, Raúl, José, Crispín, Victoriano, Aracely, Claudia y Jennifer por todo su apoyo proporcionado en los buenos y malos momentos.

Al Departamento de Agronomía, que de una u otra forma colaboraron en la elaboración de este trabajo.

Al proyecto INTSORMIL por las facilidades brindadas en los viveros de Comayagua.

INDICE

TITULO	i
APROBACION	ii
DERECHOS DE AUTOR	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTOS	v
INDICE	vi
INDICE DE CUADROS	viii
INDICE DE FIGURAS	ix
COMPENDIO	x
I. INTRODUCCION	1
II. REVISION DE LITERATURA	4
A. Origen del maíz	4
B. Erosión genética y bancos de germoplasma	5
C. Situación del germoplasma de maíz en latinoamérica	8
D. Utilidades del germoplasma	9
E. Clasificación del germoplasma de maíz	12
F. Características de la zona de recolección	12
G. Análisis estadístico del germoplasma	14
H. Mildiú vellosa o cenicilla	15
III. MATERIALES Y METODOS.....	19
A. Localización.....	19
B. Germoplasma	20
C. Caracterización	20
1. Suelos	21
2. Fechas de siembra y cosecha	21
3. Manejo de los experimentos	21
4. Variables evaluadas	23
D. Regeneración	23

E. Análisis estadístico	24
F. Reacción a <i>Peronosclerospora sorghi</i>	26
IV. RESULTADOS	28
A. Caracterización	28
1. Análisis de componentes principales	28
2. Análisis de grupos	31
B. Reacción a <i>Peronosclerospora sorghi</i>	35
V. DISCUSION	37
A. Caracterización	37
1. Análisis de componentes principales	37
2. Análisis de grupos	38
B. Reacción a <i>Peronosclerospora sorghi</i>	41
VI. CONCLUSIONES	42
VII. RECOMENDACIONES	43
VIII. LITERATURA CITADA	44
IX. APENDICES	51

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Resultados de los análisis de suelos de los terrenos utilizados para la caracterización y aumento, Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano	21
Cuadro 2. Valores Eigen de la matriz de correlación.....	30
Cuadro 3. Reacción de 11 genotipos de sorgo diferenciales a <i>Peronosclerospora sorghi</i> , CEDA, Comayagua, Honduras 1992-93 y 1993-94	36

INDICE DE FIGURAS

Figura 1. Dendrograma de 155 accesiones del Banco de Germoplasma de la Escuela Agrícola Panamericana 32

COMPENDIO

Se evaluaron y caracterizaron 173 accesiones de maíz del banco de germoplasma de la EAP, este germoplasma fue colectado en el territorio hondureño en los últimos años (1990-1992). Estas variedades criollas, que son ricas en diversidad genética se caracterizaron botánica y agronómicamente de acuerdo con los descriptores del IBPGR en los años de 1992 y 1993 en la EAP. También se evaluó la reacción de estas accesiones a cenicilla (*Peronosclerospora sorghi*) en Comayagua, lugar que presenta alta incidencia de esta enfermedad; se determinó que los maíces criollos hondureños son susceptibles a cenicilla. Esta información se encuentra disponible en el banco de germoplasma de la EAP. Se realizó un análisis de componentes principales (Principal component analysis) y con los tres componentes principales se explicaba el 76% de la variación existente, el primer componente estaba formada por características vegetativas (Altura de planta, altura de mazorca, días a floración masculina y femenina, y días a senescencia), el segundo componente por características de la la mazorca (diámetro de la mazorca y olote, número de hileras, longitud de la mazorca y número de granos por hilera, y el tercer componte por el peso de la semilla. Se realizó un análisis de agrupamiento (Cluster analysis) con el método de ligamiento completo (Complete

linkage) para formar siete grupos principales de acuerdo a sus distancias de similitud. Se determinó que la diversidad genética del maíz en honduras se encuentra repartida en todo el país; en los cultivares criollos ha existido una fuerte introgresión con cultivares mejorados.

I. INTRODUCCION

En 1992 la producción mundial de maíz se estimó en 526 410 000 TM, ocupando, después del trigo, el segundo lugar en producción entre los cereales (FAO, 1992), lo que indica la marcada importancia de este grano a nivel mundial.

En Mesoamérica, el frijol junto con el maíz, representan la base de la alimentación de los pobladores desde tiempos antiguos hasta la fecha. Se considera que tuvo su origen en el sur de México y por lo tanto en estas regiones se pueden encontrar aún, ecotipos con alta diversidad genética. Lamentablemente, algunos genes de esta amplia diversidad de cultivares criollos está desapareciendo, debido a la introgresión o remplazo con variedades e híbridos mejorados, de mayor potencial y uniformidad genética. En 1974 se creó el IBPGR, con la finalidad de recolectar, conservar, evaluar y documentar germoplasma de variedades de especies que están desapareciendo rápidamente. Estas colecciones y evaluaciones de germoplasma en maíz son muy importantes para conservar la variabilidad y luego poder introducir las en los programas de mejoramiento.

En los últimos años, la EAP, con el apoyo del IBPGR ha estado colectando maíces criollos en el territorio hondureño (Young y Rosas, 1992). Es necesario

evaluar, documentar e incrementar estos materiales para conocer sus características y poder identificar genotipos que puedan ser útiles en los programas de mejoramiento de maíz. Es también necesario, conservarlos para uso de futuras generaciones.

Se comenta mucho sobre utilizar al máximo la variabilidad existente en el germoplasma; sin embargo, existen problemas como insuficiente calidad y cantidad de semilla, falta de evaluación y documentación, y de metodologías para incorporar germoplasma en los programas de mejoramiento (Salhuana, 1988).

Actualmente, existe un proyecto a nivel latinoamericano para la regeneración del germoplasma colectado. Desde hace varios años el CIMMYT esta tratando de mejorar y uniformar los sistemas de evaluación y documentación para facilitar el intercambio de germoplasma.

En el banco de germoplasma de la EAP existe una escasa cantidad de semilla de algunas accesiones, por lo que se incrementaron para que no se pierda su variabilidad. La evaluación fue general, tanto agronómica como botánica de acuerdo con los descriptores del IBPGR/CIMMYT (1991), lo que permitió identificar cada variedad por sus propias características.

Para la utilización adecuada de este germoplasma existen análisis que nos permiten agrupar cultivares por varias características comunes y de esta forma crear grupos o poblaciones que se puedan introducir rápidamente en los programas de mejoramiento. Se utilizaron análisis multivariados, que juegan un papel mucho más importante que los análisis univariados comunes en la formación de estos grupos.

Parte del trabajo consistió en evaluar la reacción, de estas accesiones a la cenicilla o mildiú veloso del maíz (*Peronosclerospora sorghi*), que se ha presentado en el área centroamericana y podría llegar a ser un gran problema si no se empiezan a tomar las medidas adecuadas.

El presente trabajo tuvo como objetivo general:

1. Caracterizar el germoplasma de maíz hondureño.

Como objetivos específicos:

1. Aumentar la disponibilidad de semilla de las accesiones con poca semilla en el banco de germoplasma de la EAP.
2. Caracterizar las accesiones de maíz del Banco de Germoplasma de la EAP, de acuerdo con los descriptores del IBPGR.
3. Evaluar la reacción de estas accesiones a *Peronosclerospora sorghi*.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

A. Origen del maíz

En la década de los sesenta existió la incertidumbre de si el maíz era originario de Perú, Colombia o Mesoamérica, pero en estudios recientes se ha encontrado que en ninguna otra parte del mundo hay un espectro de variación genética tan amplio como en México, y en ningún otro lugar el maíz estuvo tan profundamente unido a la vida social y económica de la población (Wellhausen, 1988).

La primera evidencia arqueológica directa de maíces primitivos fue descubierta en la década de 1940 en Nuevo México en la Cueva del Murciélago. Allí, en sucesivos niveles del suelo, hay restos humanos, utensilios y desechos que datan desde 5500 años hasta 3000 años antes del presente. Las mazorcas de maíz más antiguas son pequeñas, tienen hileras irregulares de granos y se parecen al maíz reventón. Las excavaciones hechas por MacNeish (citado por Baker, 1978) en los suelos de algunas cuevas del valle de Tehuacán, 150 millas al sur de la ciudad de México, produjeron las primeras evidencias de lo que podría haber sido un maíz primitivo, que data de hace 7000 años.

Existen dos puntos de vista principales sobre el misterio del origen del maíz: Los tradicionalistas (Mangelsdorf, Reeves, Goodman y otros) que dicen el cambio de teosinte a maíz fue un cambio muy lento y que existió una acumulación de cambios pequeños en muchos genes; la escuela moderna (Iltes, Gould y otros), indican que la evolución del maíz fué rápida e impulsada por cambios en pocos o un solo gene. Doebley (1990) trabajando con técnicas de genética molecular, encontró que cinco genes son responsables del 50 al 80% de las diferencias entre el teosinte y maíz, conciliando de esta forma los dos puntos de vista de los tradicionalistas y los modernistas (Culotta, 1991).

Dorweiler *et al* (1993) descubrieron el gene "tgl" es el responsable de la arquitectura de la gluma del teosinte. Los componentes de la gluma también están presentes en el maíz pero son atrofiados al principio del desarrollo de forma que los granos no están envueltos como en el teosinte sino expuestos. Esto es un hecho muy importante en la evolución del maíz. El gene "tgl" es el primer gene clonado, y si se clonan los demás genes claves será posible explicar de mejor forma la evolución ocurrida en el maíz.

B. Erosión genética y bancos de germoplasma

Conforme los rendimientos de grano aumentan, la base genética de muchos de los cultivos importantes, como el maíz, producto de varios miles de años de

evolución, se eroda rápidamente, haciéndolos vulnerables a plagas, a suelos pobres y a climas adversos (Plucknett *et al.*,1983; Wellhausen, 1988).

Para los recursos genéticos de muchas otras especies fue hasta en 1974 que se fundó el Consejo Internacional de Recursos Fitogenéticos (IBPGR, por su sigla en inglés), con la finalidad de recolectar, conservar, evaluar y documentar el germoplasma de especies vegetales cultivadas que están desapareciendo rápidamente.

En maíz, la erosión genética empezó con la introducción de variedades mejoradas e híbridos, entonces se empezó a coleccionar y conservar el germoplasma en bancos para su uso a mediano y largo plazo. En 1943, se empezó la colección sistemática de variedades criollas en las principales áreas de producción de maíz en México. Inicialmente, se pretendía identificar cultivares excepcionales y complejos que se podrían introducir inmediatamente en los programas de mejoramiento y producción. Pero Mangelsdorf (citado por Wellhausen, 1988) indicó que como mejoradores de maíz, también estaban obligados a colectar y preservar todo el germoplasma existente para su utilización en el futuro. Las semillas coleccionadas y conservadas en los bancos mexicanos y latinoamericanos durante las décadas de 1940 y 1950 representan una amplia diversidad de tipos inigualada en ninguna especie cultivada.

En general, los principios y operación de los bancos de genes son la colección, la conservación y el intercambio (Plucknett *et al.*, 1983). Estas colecciones y evaluaciones de germoplasma en maíz son muy importantes para conservar la variabilidad genética e introducirlas en los programas de mejoramiento (IBPGR, 1983; CIMMYT, s.f.(c))

La estrategia con el germoplasma de maíz consiste en usar la diversidad genética útil en programas dinámicos de mejoramiento, conservar lo que no parece útil en la actualidad para asegurar de que esté disponible en el futuro y capacitar científicos de los programas nacionales para que conserven y aprovechen mejor la diversidad genética en sus programas de investigación (CIMMYT, s.f.(c); Wellhausen, 1988).

Sin embargo, no se está utilizando toda esta diversidad. Al respecto existen varias razones como insuficiente cantidad y calidad de semilla, falta de documentación, problemas agronómicos, falta de datos de evaluación y falta de metodologías para incorporar el germoplasma en los programas de mejoramiento (Salhuana, 1988).

C. Situación del germoplasma de maíz en Latinoamérica

Desde 1977 el IBPGR financió la colección de maíz en latinoamérica (IBPGR, 1983). Se empezó a financiar un proyecto cooperativo que está caracterizando y realizando compuestos de germoplasma internacionales en Perú y otros países del sur, proporciona asistencia en la organización de datos y ha publicado catálogos de pasaporte y caracterización de germoplasma en Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Paraguay, Perú y Uruguay. Por otra parte, Jones (citado por Diversity, 1987), menciona que el Programa Latinoamericano de Maíz (LAMP), es un programa cooperativo de cinco años que se diseñó para regenerar y caracterizar el germoplasma de maíz en 10 países de latinoamérica.

En los últimos años el Departamento de Agronomía de la EAP con el apoyo del IBPGR ha estado recolectando maíces criollos en las regiones nor-central, occidental y sur de Honduras, cubriendo los departamentos de Olancho, Yoro, Santa Bárbara, Copán, Ocotepeque, Lempira, Choluteca, Francisco Morazán, Valle, El Paraíso, Comayagua e Intibucá (Young y Rosas, 1992). Estos cultivares representan gran parte de la variabilidad existente en el país que se debe evaluar e incorporar en los programas de mejoramiento.

En los dos últimos años, Honduras participa en la red de LAMP, regenerando y aumentando cerca de 300 accesiones recientemente colectadas en

diferentes zonas del país (Alán, 1994)¹

Para estandarizar los criterios en la evaluación y documentación del germoplasma de maíz, el IBPGR propuso un descriptor en 1980. Tomando en cuenta la experiencia en las evaluaciones se presentó una lista de modificaciones y actualmente está circulando una versión revisada para comentarios de expertos del cultivo (Reid y Konopka, 1988).

Para facilitar el intercambio y utilización del material, en el banco de germoplasma del CIMMYT, en 1988, se tomó la información del pasaporte de 10500 accesiones y se grabó en un "disco compacto", que se encuentra a disposición de los usuarios de bancos (Listman y Taba, 1993).

D. Utilidades del germoplasma

Esquinas (1983) menciona que los recursos genéticos son recursos naturales limitados y perecederos que debidamente utilizados y combinados por los fitomejoradores dan origen a mejores variedades de plantas, adaptadas a diferentes ambientes, resistentes a enfermedades e insectos, con mejor producción y valor y calidad nutritiva.

¹ALAN, J.J., 1994. Profesor Asociado. Departamento de Agronomía. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. Comunicación personal oral.

Los avances en biotecnología han engrandecido el valor de los bancos de genes. Con estos bancos se facilita la conservación de los genes y genotipos. Las genotecas pueden formarse dejando el ADN desnudo en los plásmidos o incorporándolo en ciertas bacterias (Roca, Arias y Chávez, 1991) y de esta forma los investigadores tengan material de trabajo para estudiar la síntesis de genes. Las colecciones de germoplasma se deben evaluar y documentar para que los biotecnólogos y fitomejoradores puedan obtener inmediatamente lo que ellos necesitan. En la actualidad, las características fenotípicas y no las genotípicas de las accesiones son las que se identifican. En el futuro, el uso de estos bancos de genes dependerá de los genes relevantes que se identifiquen en cada accesión.

Por los grandes beneficios que se pueden derivar de los programas de mejoramiento de plantas, los bancos genéticos son claramente una inversión que debe ser mantenida por los gobiernos, las universidades y el sector privado y, cuanto más pronto se utilizó, más pronto será rentable la inversión inicial (CIMMYT, s.f.(c); Esquinas, 1982; Plucknett *et al*, 1983).

El uso de materiales del banco para generar germoplasma útil se ha reconocido desde hace mucho tiempo. Desafortunadamente las características de rendimiento de la mayoría de los materiales del banco hacen que, frecuentemente su uso sea poco práctico en los programas activos de mejoramiento porque las

accesiones a menudo presentan plantas y mazorcas excesivamente altas, tendencia al acame de raíz y tallo, mucho follaje, alta dispersión de polen estéril e intervalos prolongados entre ésta y la emergencia de los estigmas y falta de tolerancia a la endogamia (Vasal, 1993).

Hay estrategias para aprovechar al máximo este germoplasma. Crossa, Taba y Wellhausen (1990), en forma detallada, sugieren que se puede utilizar de la siguiente forma:

1. Continuar con lo que ha sucedido en la evolución y selección en los últimos 1000 años, pero con mayor visión. En el pasado algunos cultivares sobresalientes fueron desarrollados por casualidad.
2. Usar la selección recurrente recíproca entre dos poblaciones ya que demuestran considerable heterosis al cruzarse.
3. El desarrollo de híbridos basados en líneas derivadas de accesiones específicas.
4. Un programa de conversión que incluya la introgresión de tendencias heteróticas.
5. La búsqueda de colecciones con mejores tipos agronómicos pertenecientes a razas heterogéneas y luego seguir con los pasos 3 y 4.
6. El desarrollo y mejoramiento de fuentes genéticas basadas en la superimposición. La superimposición se refiere a la tendencia racial heterogénea, los orígenes geográficos y a la morfología de la mazorca.

E. Clasificación del germoplasma de maíz

Goodman y Patermani, en 1969 (citado por Salhuana, 1988), encontraron que las características de la mazorca y el grano son las menos afectadas por el ambiente, seguidas por las de las inflorescencias femeninas y las vegetativas. Las vegetativas son las que muestran la mayor interacción. Las características de mazorca y grano son, por lo tanto, las mas apropiadas para la clasificación. Según el CIMMYT (s.f.(a)) el germoplasma se clasifica de acuerdo con la zona de adaptación, el tiempo de maduración y el color y la textura del grano. Por otra parte, el esquema presentado por LAMP (citado por Salhuana, 1988) para realizar evaluaciones y evitar confusiones entre los factores ambientales y las diferencias en madurez entre las accesiones, sugiere que es necesario agrupar los materiales, primero de acuerdo con la elevación: alta (mayor de 2500 msnm), intermedia (2000-2500 msnm) y baja (menor de 2000 msnm) y segundo, de acuerdo con la madurez y altura de la planta. Con estos grupos se hace posible seleccionar accesiones para un experimento que muestre adaptación similar y así disminuir el error experimental.

F. Características de la zona de recolección

SECPLAN (1989) describe a Honduras como el segundo país más grande y más montañoso de América Central con un área de 112400 Km². Más del 75% de la tierra tiene pendientes mayores del 25%. La geomorfología puede

distinguirse en tres regiones principales: Tierras altas y valles interiores, tierras bajas del Caribe y tierras bajas del Pacífico (Apéndice 5).

Las tierras altas del interior representan el 81.7% del territorio hondureño, se caracteriza por tener montañas de más de 600 m de altura (78.9%), colinas entre 150-600 m (14.9%) y llanos cercanos al nivel del mar (6.2%). Las tierras bajas del Caribe representan 16.4% del territorio. Se caracteriza por planicies angostas, aluviales e inundables que se extienden como ramales hacia el interior, siguiendo las depresiones entre las cordilleras. Estos fértiles suelos se caracterizan por extensas planicies cultivadas desde tiempos precolombinos, que hoy son cultivados por banano y palma africana. Las tierras bajas del pacífico ocupan el 2% del territorio nacional y se caracteriza por sabanas de bosques poco densos, ganadería, producción de algodón, caña de azúcar, melón y algunos vegetales.

Siguiendo el sistema de clasificación de Köpper, el clima de Honduras se puede clasificar como lluvioso tropical, pero se observan variaciones apreciables. La estación lluviosa dura, aproximadamente, desde mediados de abril hasta octubre con una precipitación media anual de 1800-2500 mm. La Costa norte al igual que el valle norte inmediato al lago de Yojoa reciben 2400 mm anual de lluvia. La precipitación disminuye en las tierras altas al interior con menos de 1000 mm/año cerca de Tegucigalpa. En el Litoral del Pacífico son más húmedos que las tierras

altas del Centro, y más secas que las tierras bajas. La precipitación de las tierras bajas del Este varía de 400 a 2200 mm/año dependiendo de las condiciones topográficas locales (Apéndice 6).

Las temperaturas se determinan por la elevación, las tierras bajas costeras debajo de los 500 m tienen una temperatura media anual de 24°C, mientras que las cuencas de las montañas entre 500 y 2000 varían de 16-24°C. Las zonas sobre los 2100 m tienen una temperatura media anual de menos de 15°C.

G. Análisis estadístico del germoplasma

Existen pocos ejemplos en la literatura de pruebas de análisis multivariados en la agricultura; sin embargo, estos análisis están incrementando en la literatura por el uso de sistemas computarizados. Estos análisis pueden proveer información adicional muy útil como complemento a los análisis univariados normales (Brown, 1991).

Crossa (1993) y Taba *et al.* (1993) sugieren el uso de análisis estadísticos multivariados para la formación de subgrupos de diversidad genética con el propósito de facilitar el uso de los materiales del banco y darle accesibilidad inmediata a la diversidad genética existente en un grupo particular del total de la colección y así incrementar la eficiencia de la caracterización a un menor costo.

Se pretende identificar accesiones para subgrupos que contengan un máximo de variabilidad genética con un mínimo de redundancia por medio de un análisis estadístico que incluye dos partes:

1. Un estudio de clasificación, Análisis de grupos (Cluster analysis) para determinar si las accesiones podrían ser tomadas en cuenta para formar parte de un número de grupos parcialmente disociados; y
 2. Un estudio de ordenación, Análisis de los componentes principales (Principal component analysis) para poder examinar la relación espacial de las accesiones.
- Este análisis confirma al primero.

Respecto al análisis de agrupamientos, Kendall (s.f) comenta que no existe un único método para este análisis, y cuando se habla de "grupos" debe ser en el sentido de un grupo de accesiones (proporcionándole un valor a cada accesión) con características similares alrededor de un valor central, posiblemente condensadas en un núcleo, pero no necesariamente esférico ni excesivamente elongado alrededor del valor central.

H. Mildiú vellosa o cenicilla

Considerando la vulnerabilidad genética del maíz a malas condiciones ambientales, los insectos y las enfermedades se estudió la reacción del germoplasma a *Peronosclerospora sorghi*, una de las especies causales del mildiú

velloso o cenicilla. Esta enfermedad puede atacar maíz, sorgo y otras gramíneas, y es producida por nueve especies de tres géneros de hongos: *Sclerospora*, *Sclerophthora* y *Peronosclerospora* (The American Phytopathological Society, 1984). Meckenstock y Wall (1987) identificaron al hongo *Peronosclerospora sorghi* (Weston y Uppal) como el causante de la cenicilla en sorgo en Honduras. En maíz, en la India, esta enfermedad ha causado pérdidas en producción del 60%, y en Filipinas algunos campos mostraron pérdidas de 100% en la cosecha de 1974-75 (McGee, 1988). En el área centroamericana, la enfermedad ya ha sido observada en Guatemala, El Salvador y Honduras (Castellanos *et al.*, 1982). En Honduras, Wall (1986) estimó que la cenicilla causó pérdidas del 66% en rendimiento en cultivos de sorgo susceptibles.

Contra esta enfermedad se ha utilizado combate químico; sin embargo, la mejor forma de combatirla es por medio de variedades e híbridos resistentes. La mayoría de los materiales usados comercialmente en el área centroamericana son poco tolerantes a esta enfermedad (Poey, 1991)². Dado su alto potencial destructivo en condiciones favorables, esta enfermedad debe ser estudiada, anticipada y controlada (Fernández y Meckenstock, 1987).

²POEY, F. 1991. AGRIDEC. Miami, FL. EE.UU.

En América se detectaron cambios de virulencia del hongo a principios de la década de 1980, y hasta 1987 se tenían identificados cuatro patotipos con genotipos diferenciales de sorgo: P1, P2, P3 y P4; en Texas, P1, P2 y P3, en Honduras P1, y en Brasil P4 (Gómez, 1992). En Comayagua, Honduras, Fernández y Meckenstock (1987) determinaron, con diferenciales de sorgo, un nuevo patotipo predominante conocido como P5, que es el más virulento en toda latinoamérica. Sin embargo, en maíz, el CIMMYT (1985) hizo un descubrimiento muy importante de las diferencias en la patogenicidad de *Peronosclerspora*, estas diferencias son muy pequeñas entre las especies de mildiú vellosa autóctonas de Asia y Africa. En otros términos, si una planta es resistente a una especie también es resistente a las otras. Este conocimiento estimuló a los programas nacionales a participar en el intercambio de germoplasma y en las pruebas conjuntas para determinar resistencia al mildiú vellosa, y esto condujo a un rápido desarrollo y despliegue de variedades resistentes a mildiú vellosa.

Al empezar a evaluar germoplasma en Africa, Asia y América se suponía que la única resistencia al mildiú vellosa en el maíz se encontraba en variedades locales, con bajo rendimiento, características agronómicas deficientes y precoces. Sin embargo, algunas veces se observó resistencia en varios de los materiales que habían sido incluidos en el ensayo del CIMMYT, y resultó posible aumentar el grado de resistencia del germoplasma por medio de selección recurrente

(CIMMYT, s.f.(a)).

El personal del CIMMYT en Tailandia se ha concentrado en buscar resistencia a tres poblaciones denominadas 22, 28 y 31 (CIMMYT, s.f.(b)). Para 1988, ya se habían terminado de mejorar dos poblaciones resistentes a mildiú vellosa que devolvieron a México para someterlas a nuevas pruebas y distribuir las en los ensayos internacionales (CIMMYT, s.f.(c)); pero también se identificaron fuentes de resistencia autóctonas en varios países, pero nunca se detectó inmunidad a la enfermedad (CIMMYT, s.f.(b)).

En Tailandia, para evaluar la reacción del maíz a esta enfermedad y ajustar el grado de infección entre moderada y grave en los ensayos de campo, se siembra una variedad susceptible en los callejones y entre los surcos, dos semanas antes de sembrar los materiales de prueba (CIMMYT, s.f.(a)). En Honduras, para evaluar la reacción del sorgo a esta enfermedad se inocula el campo con oosporas producidas en plantas dispersoras (ATx623*SC414-12E) susceptibles al patotipo 5 de *Peronosclerospora sorghi* sembradas, dos semanas antes que los materiales que se van a evaluar (Gómez, 1992).

BIBLIOTECA WILSON POPPIOR
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 93
TEGUIGALPA HONDURAS

III. MATERIALES Y METODOS

A. Localización

El presente trabajo se realizó en dos localidades: en la Escuela Agrícola Panamericana (EAP), El Zamorano, y en el Centro de Entrenamiento y Desarrollo Agrícola (CEDA), Comayagua.

La EAP se encuentra en el valle del río Yeguaré a 37 Km al sureste de Tegucigalpa. Se encuentra a una altitud de 800 metros, a 14° latitud norte y 87° longitud oeste. La precipitación anual fue de 1161 mm y de 1511 mm para los años 1992 y 1993, respectivamente. Las temperaturas máximas y mínimas promedio para cada año fueron de 30.5°C y 15.8°C, y de 29.3° y 16.4°C, respectivamente.

El CEDA se encuentra ubicado en el valle de Comayagua a 85 Km al norte de Tegucigalpa, Honduras. Se encuentra a una altitud de 577 metros, a 14°27' latitud norte y 87°41' longitud oeste. La precipitación fue de 1010.5 mm y de 815 mm para los años de 1992 y 1993. Las temperaturas máximas y mínimas promedios fueron de 31.9 y 17.9 °C en 1992 y de 31.6 y 16.7 °C en 1993, respectivamente.

En la EAP se realizó la mayor parte del trabajo, que incluyó la evaluación y caracterización de las accesiones del Banco de Germoplasma de la EAP de acuerdo con las normas establecidas por el IBPGR y el aumento de aquellas con poca semilla. En el CEDA se evaluaron las accesiones para la reacción al mildiú vellosa o cenicilla (*P. sorghi*).

B. Germoplasma

Se utilizaron 173 accesiones de maíz del Banco de Germoplasma de la Escuela Agrícola Panamericana. La mayor parte se colectó en diferentes lugares del país (Young y Rosas, 1992), y representan parte de la variabilidad existente en Honduras (Anexo 1).

C. Caracterización

La caracterización se realizó en 1992 y 1993. En 1992 algunas accesiones no fueron completamente evaluadas debido a que no existía suficiente cantidad de semilla viable, y la caracterización no fue completada sino hasta el siguiente año. Se utilizaron los descriptores propuestos por el CIMMYT/IBPGR (CIMMYT/IBPGR, 1991) los que indican que se debe utilizar una población mínima de 20 plantas por accesión para realizar la evaluación y caracterización.

1. Suelos

En la EAP, en 1992 se utilizó el área conocida como Potrero 4 y en 1993 se utilizó la Vega 7 de Monte Redondo. Los resultados del análisis de suelos realizados por el Laboratorio de Suelos de la EAP se presentan en el Cuadro 1.

Cuadro 1. Resultados de los análisis de suelo de los terrenos utilizados para la caracterización y aumento, Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano.

	Potrero 4 (1992)	Vega 7 (1993)
Textura	Franco	Franco arcilloso
Materia orgánica	2.74%	2.40%
pH(H ₂ O)	5.32%	5.37%
Nitrógeno	0.13%	0.11%
Fósforo	17.7 ppm	81.1 ppm
Potasio	339.0 ppm	295.0 ppm

2. Fechas de siembra y cosecha.

En 1992, se sembró el 3 de Junio y se cosechó el 9 y 14 de Octubre. En 1993, se sembró el 3 de Mayo y se cosechó el 8 de Septiembre.

3. Manejo de los experimentos

La parcela experimental constó de dos surcos de 5 m de largo, con una distancia entre surcos de 1 m (10 m²). Se sembró a una distancia entre posturas de 0.25 m con dos semillas por postura. Luego se raleó para tener una densidad aproximada de 40,000 plantas por hectárea siempre que la cantidad de semilla viable lo permitió.

Para la fertilización se tomaron en cuenta los análisis de suelos y las recomendaciones nutricionales para maíz que se utilizan en la EAP. El fertilizante se distribuyó en dos etapas: la fertilización básica al momento de la siembra con la fórmula 18-46-0 supliéndose el fósforo total requerido. Treinta y dos días después de la siembra (dds) se utilizó urea (46% N) para completar los requerimientos de nitrógeno. En esta aplicación se aprovecho para aporcar las plantas.

El combate de insectos se realizó en dos épocas: al momento de la siembra se utilizó Carbofuran (Furadan 10G) a una dosis de un kg/ha de i.a. para combatir insectos del suelo. La segunda, contra el cogollero (*Spodoptera frugiperda*), a los 30 días (1992) y 35 días (1993) dds se utilizó Foxim (Volatón 1.5G) a una dosis de 0.18 kg/ha de i.a.

El combate de malezas se realizó utilizando una mezcla de Atrazina (Gesaprim 80W) a una dosis de 1.8 kg/ha de i.a. y Alaclor (Lazo) a una dosis de 1.8 kg/ha de i.a. en forma preemergente; y luego con deshierbas manuales.

En 1992 fue necesario aplicar dos riegos suplementarios. En 1993 se tuvo problema por exceso de agua, por lo que fue necesario hacer drenajes.

En los dos años se tuvo problema en el desarrollo del cultivo por fuertes vientos ocasionales que favorecieron el acame de las plantas.

4. Variables evaluadas

Se tomaron los datos sugeridos por el IBPGR y el CIMMYT de acuerdo con el descriptor para maíz. Estos descriptores tienen un carácter internacional y por tanto proporcionan un idioma universal para recursos fitogenéticos. La adopción de este esquema proporciona un medio rápido, confiable y eficaz para almacenar, recuperar y comunicar información. Con esto se promueve la utilización de germoplasma en toda la red internacional de recursos fitogenéticos (CIMMYT/IBPGR, 1991).

D. Regeneración

La regeneración se realizó únicamente en el año 1992 en 40 accesiones con poca semilla viable para poder tener semilla disponible en el banco para evaluaciones posteriores y finalizar la caracterización en el año 1993.

La regeneración se hizo junto con la evaluación de 1992, de forma que el terreno utilizado, la fecha de siembra y la cosecha, y las labores culturales fueron similares (Ver III.C.3).

Para que la pérdida de variabilidad sea mínima durante la regeneración se recomienda polinizar por lo menos 100 mazorcas y hacer una mezcla balanceada de las semillas resultantes. Esto no fue posible en las accesiones regeneradas debido a la cantidad limitada de semilla disponible, y hasta donde la cantidad de plantas lo permitió se polinizaron hasta 25 mazorcas utilizando una mezcla de polen proveniente de 50 plantas.

E. Análisis estadístico

Para elaborar una matriz de datos se utilizaron promedios de las mediciones hechas durante dos años de algunas características cuantitativas como: días a floración masculina y femenina, días a senescencia, peso de 1000 semillas, altura de la mazorca más alta, altura de la planta, longitud y diámetro de la mazorca, diámetro del olote, número de hileras y granos por hilera en la mazorca. Las variables se estandarizaron a una media igual a cero y con una variancia de uno, para asignar el mismo peso a todas las variables.

A partir de la información generada por esta matriz se realizaron dos análisis: el análisis de componentes principales ACP (Principal component analysis) y el análisis de agrupamiento AA (Cluster analysis) con el programa de estadística SAS (Statistic Analysis System^R ver. 6.04).

El ACP nos indica las relaciones entre variables y la dispersión de las observaciones, detectando aquellas responsables en mayor grado de dicha dispersión (Sánchez, 1991).

El ACP incluye una matriz de correlación entre las variables, indica el porcentaje de la variación total explicada por cada componente principal, el valor con que afecta cada variable a cada componente principal y los valores con que es discriminada cada observación por cada componente principal.

El análisis de agrupamiento une las accesiones por sus afinidades genéticas y de esta forma caracteriza la diversidad existente (Sánchez, 1991).

Se utilizó el método de ligamiento completo (Complete linkage) en los promedios de los dos años. Este análisis incluye la matriz de distancias euclidianas para medir la similitud de las accesiones y los dendrogramas para presentar las interrelaciones entre grupos. La diferencia de este método con otros (por ejemplo Average linkage, Ward's method, etc.) radica únicamente en la distancia donde serán fusionados. Al final siempre se alcanzan los mismos grupos con cada método (SAS Stat Guide, 1988).

Finalmente, sólo se comprueba que los grupos formados tengan una explicación lógica, tomando en cuenta características propias de la planta, el origen ecológico, etc.

F. Reacción a *Peronosclerospora sorghi*

Como parte de las evaluaciones se midió la reacción de 171 genotipos al mildiú veloso, utilizando 151 accesiones del Banco de germoplasma y 20 genotipos mejorados hondureños e introducidos. Los genotipos que mostraron alto nivel de resistencia fueron evaluados de nuevo en 1993 para tratar de determinar si su resistencia era estable.

La siembra se realizó el 8 de septiembre de 1992 y se cosechó el 9 de enero de 1993. En 1993, se sembró el 16 de noviembre y se cosechó el 14 de abril de 1994.

Las siembras se realizaron en postrera tomando en cuenta que en esta época se presentan mejores condiciones ambientales para el desarrollo del patógeno. En el año 1992 un campo de maíz próximo al terreno de evaluación mostraba una incidencia del 16% cuando se sembraron los dispersores. Se utilizaron dos genotipos de sorgo dispersores para conidias de P5 únicamente: la línea SC414-12E y el híbrido ATX623*SC414-12E, y sirvieron como fuente de inóculo

primario para el maíz. Los surcos dispersores se sembraron cada 10 surcos, dos semanas antes de la siembra de los materiales de maíz. En el área de evaluación se utilizó un diseño experimental de bloques completamente al azar (BCA) con tres repeticiones, con un promedio de 20 plantas por parcela. Las parcelas fueron de 5 m de largo y 0.9 de ancho (4.5 m²). Además se sembraron 10 genotipos diferenciales de sorgo para determinar el patotipo presente en el sitio experimental (Cuadro 3).

Los conteos de plantas infectadas se realizaron a los 60 y 82 dds en 1992 y a los 74 y 94 dds en 1993-94 (R2 y R4, respectivamente), cuando se lograban reconocer los síntomas externos en las plantas. El análisis y clasificación de los materiales se realizó con base en la clasificación establecida para sorgo por Frederiksen en 1980 (citado por Gómez, 1992) Las categorías fueron: altamente resistentes (0-5%), medianamente resistente (6-10%), medianamente susceptible (11-20%) y susceptible (21-100%). Se hicieron estimaciones de producción de grano para cada cultivar.

IV. RESULTADOS

A. Caracterización

1. Análisis de componentes principales.

En el Cuadro 2 se presentan los coeficientes de correlación entre las características observadas, los componentes principales y la variación explicada por cada componente principal. Nótese que con el primero, segundo y tercer componente principales (0.37, 0.27 y 0.12 respectivamente) se explica el 75 % de la variación existente.

El primer componente principal (0.37) está compuesto por la combinación de características vegetativas que son: altura de la planta, altura de la mazorca, días a senescencia, días a floración masculina y femenina.

El segundo componente principal (0.27) está compuesto por la combinación de características de la mazorca como el diámetro del olote y, de la mazorca, la longitud de la mazorca, el número de hileras, el número de granos por hilera y otras características mejor explicadas en el primer componente principal (días a floración).

El tercer componente principal (0.12) está compuesto principalmente por el peso de la semilla y otras características ya tomadas en cuenta en los primeros componentes principales (días a senescencia y días a floración).

Cuadro 2. Valores Eigen de la matriz de correlación.

	PRIN 1	PRIN 2	PRIN 3	PRIN 4	PRIN 5	PRIN 6	PRIN 7	PRIN 8	PRIN 9	PRIN 10	PRIN 11
DFM	0.3765	-0.2757	0.2499	0.0721	-0.2254	-0.2770	0.2877	0.1938	0.1196	-0.3206	0.5913
DFF	0.3784	-0.3197	0.1451	0.1415	-0.0789	-0.2155	0.2275	0.1379	0.2384	0.1743	-0.7092
DSEN	0.3802	-0.0891	0.2919	-0.1862	-0.4037	0.1978	-0.7002	-0.0343	-0.1512	0.1057	-0.0058
PESO	0.0887	0.1431	0.7439	0.0251	0.4998	0.2999	0.1204	-0.2272	0.1043	0.0141	0.0262
ALTMAZ	0.3846	-0.1952	-0.3303	0.1390	0.3717	0.1701	-0.0234	0.0797	0.0240	0.6331	0.3319
LOGMAZ	0.2835	0.2934	-0.0272	-0.3772	0.3162	-0.7057	-0.1240	-0.2158	-0.1720	0.0279	-0.0153
DIAMAZ	0.1665	0.4861	0.1230	0.1943	-0.0768	0.0625	0.1982	0.5556	-0.5582	0.0937	-0.0698
DIAMO	0.0895	0.4955	-0.0627	0.3601	0.0372	-0.1025	-0.3514	0.2350	0.6420	-0.0936	0.0362
NOHIL	0.3003	0.3094	-0.1433	0.3598	-0.3544	0.0860	0.2509	-0.6795	-0.0714	0.0366	0.0098
ALTPTA	0.4098	-0.0934	-0.3342	0.0204	0.3528	0.3098	-0.0937	0.0177	-0.1437	-0.6565	-0.1732
GXHIL	0.2013	0.2879	-0.1296	-0.6932	-0.1863	0.3210	0.3321	0.1083	0.3397	0.0634	-0.0067
Var. Exp	0.3700	0.2729	0.1152	0.0863	0.0553	0.0364	0.0238	0.0197	0.0116	0.0059	0.0028
Var. Acum	0.3700	0.6430	0.7582	0.8445	0.8997	0.9362	0.9600	0.9797	0.9913	0.9972	1.0000

DFM=Días a floración masculina, DFF=Días a floración femenina, DSEN=Días a senescencia, PESO=Peso de 1000 semillas ajustadas al 10% de humedad, ALTMAZ=Altura de la mazorca más alta, LOGMAZ=Longitud de la mazorca, DIAMAZ=Diámetro de la mazorca, DIAMO=Diámetro del olote NOHIL=No. de hileras en la parte central de la mazorca, ALTPTA=Altura dela planta, GXHIL=Granos por hilera.

2. Análisis de grupos

En el Apéndice 1 se presentan las 155 accesiones agrupadas y las 18 que no se pudieron agrupar en ninguno de los siete grupos principales por poseer valores extremadamente altos o bajos en sus componentes principales; por esta razón quedan muy alejados del resto las accesiones.

En las 155 accesiones agrupadas en siete grupos principales no se logró establecer relación de acuerdo con el lugar de procedencia o recolección. Estos grupos se formaron a partir de la matriz de datos estandarizada a una media igual a cero y una variancia igual a uno, donde se obtuvo las distancias euclidianas al cuadrado y utilizando el método de ligamiento completo (Complete linkage) se obtuvo la información para elaborar el dendrograma (Apéndice 4). Las restantes 18 accesiones no se pudieron ubicar en un grupo específico porque se encontraban muy alejadas de las demás accesiones.

A partir de los datos del Apéndice 4 se elaboró el dendrograma que muestra el grado de similitud existente entre las diferentes accesiones evaluadas (Fig. 1).

El grupo A incluye 27 accesiones que poseen un ciclo vegetativo tardío, presentan una mayor altura de planta que el resto de grupos y la mayor parte de estas accesiones están constituidas por mezclas de granos donde predomina el pericarpio sin pigmentación y sólo una accesión (Tuza morada 12, M-190) presenta granos con apariencia roja. El color del endospermo puede ser blanco o amarillo. En la superficie del grano predomina la forma contraída y dentada.

El grupo B incluye 26 accesiones que están constituidas por mezclas de granos, predominando el pericarpio sin pigmentación combinadas con otras de apariencia roja, negra y morada con endospermo blanco o amarillo. El color del olote predominante es el blanco. No se puede distinguir ninguna forma de superficie del grano predominante. Junto con el grupo E representan los grupos con menor altura de planta y de mazorca.

El grupo C incluye 26 accesiones constituidas por mezclas de granos de endosperma blanco y amarillo, color del olote blanco y algunas accesiones mezcladas con pericarpio o cubiertas externas rojas. No se distingue una forma predominante de la superficie del grano y presentan un mayor diámetro de olote y mazorca al compararlas con el resto de los grupos. Presenta en la mayoría de las accesiones un promedio de 14 hileras en la parte media de la mazorca.

El grupo D es el mayor, incluye 35 accesiones, formadas por mezclas de granos donde predomina el pericarpio sin pigmentación y algunos con pericarpio o cubiertas externas negras con el endosperma blanco o amarillo. El color del olote es blanco en la mayoría de las accesiones y unas pocas mezclas de blanco con morado. No presenta una forma de superficie de grano específica. Varias accesiones presentan disposiciones de hileras rectas o irregulares, a diferencia de la mayoría de los grupos que presentan disposiciones regulares.

El grupo E incluye 20 accesiones con la mayor precocidad, poseen un color de endosperma blanco y algunas mezclas donde también la apariencia blanca predomina. El color predominante del olote es el blanco con algunas accesiones que tienen mezclas con morado y rojo. Varias accesiones poseen disposición irregular de las hileras en la parte central de la mazorca. Con el grupo B representan las accesiones con menor altura de planta y mazorca.

El grupo F está formado por 16 accesiones de grano de tipo dentado y predomina el pericarpio sin pigmentación mezclados con otros de pericarpio o cubiertas externas negras o moradas. Poseen 14 hileras en la parte central de la mazorca y fueron colectadas entre los 500 y los 1100 msnm.

El grupo G es el más pequeño, sólo incluye cinco accesiones de grano dentado y predomina el color de endosperma blanco, seguido de amarillo. El olote es de color blanco y presenta un bajo número de hileras en la parte central de la mazorca (10). Fue el grupo que presentó la mejor cobertura de la mazorca.

El grupo Z incluye las 18 accesiones que debido a sus valores en los componentes principales no pudieron ser agrupadas en un grupo específico.

B. Reacción a *Peronosclerospora sorghi*.

En el Cuadro 3 se presentan las incidencias obtenidas para los genotipos diferenciales de sorgo en los años 1992-93 y 1993-94. Las incidencias presentadas en los diferenciales nos indica la presencia del patógeno. Al comparar las incidencias presentadas en los dos ciclos con la reacción de los genotipos diferenciales (Cuadro 3) se determina que el patotipo predominante es el P5. Debe tomarse en cuenta que en el ciclo 1993-94 no se presentó una incidencia tan alta como el año anterior al interpretar los resultados.

Los valores promedio de incidencia (Apéndice 3) indican que de las 171 accesiones evaluadas en 1992-93 solamente dos genotipos mejorados, Experimental 115 y Comayagua A 504, no mostraron los síntomas de cenicilla. En el ciclo 1993-94, estos dos genotipos tampoco mostraron síntomas de cenicilla.

Cuadro 3. Reacción de 11 genotipos de sorgo diferenciales a *Peronosclerospora sorghi*, CEDA, Comayagua, Honduras, 1992-93 y 1993-94.

Genotipos diferenciales	Reacción					Incidencia (%)	
	P1	P2	P3	P4	P5	1992-93	1993-94
RTX7078	S	S	S	S	S	10.0	0.0
RTX2536	S	S	S	S	S	9.0	0.5
CS3541	R	S	S	S	S	3.0	0.0
SC170-6-17	R	S	S	S	S	0.4	0.6
RTX430	R	R	S	R	S	5.0	0.0
Brandes	R	R	R	S	S		3.4
EON 495	R	R	R	R	S	12.0	0.0
SC414-12E	R	R	R	R	S	9.0	0.0
SC155	R	R	R	R	R	0.0	0.0
QL3 (INDIA)	R	R	R	R	R	0.0	0.0
82BDM499	R	R	R	R	R	0.0	0.0

Fuente: Gómez, (1994).

V. DISCUSION

A. Caracterización

1. Análisis de componentes principales.

El primer componente principal está compuesto por características vegetativas de la planta explicando un 37% de la variación existente. El segundo componente principal está formado por características de la mazorca y explica un 27% de la variación existente. El tercer componente principal está formado por características como el peso de la semilla y explica un 12% de la variación existente. Esta clasificación no concuerda con la sugerida por Goodman y Patermani en 1969 (Citado por Salhuana, 1988) donde la clasificación se debía realizar primero por las características de la mazorca y el grano que son las menos afectadas por el ambiente, y luego seguida de las características vegetativas. Sin embargo, la clasificación realizada en este estudio concuerda con lo sugerido por Crossa *et al.* (1990), donde se indica que los principales componentes a analizar son los vegetativos como la altura de la planta y de la mazorca, los días a floración masculina y femenina, los días a senescencia, el porcentaje de desgrane, la humedad del grano, el largo del grano, el largo de la mazorca, el diámetro de la mazorca y el rendimiento.

Según el CIMMYT (1985), el germoplasma se debe clasificar primero de acuerdo con la zona de adaptación, el tiempo de maduración y el color y la textura del grano. El LAMP (citado por Salhuana, 1988) indica que para evitar confusiones en las evaluaciones por factores ambientales y diferencias en madurez, se deben agrupar los materiales primero por la elevación: alta (superior a 2500 msnm), intermedia (2000-2500) y baja (inferior a 2000 msnm). Todos los materiales evaluados corresponden a la zona baja, por eso no fue importante la clasificación por elevación, aunque todas las accesiones colectadas a una altitud mayor de 1700 metros (menos del 5% de las evaluadas) presentaron problemas de adaptación en El Zamorano (800 msnm).

2. Análisis de grupos.

El análisis de agrupamiento comprende técnicas que siguen reglas más o menos arbitrarias y que forman grupos de individuos que se asocian por su grado de similitud. Se menciona que son más o menos arbitrarias por dos razones principales: la primera, por el escaso acuerdo entre los investigadores acerca de cómo reconocer límites de estos grupos, y segundo, por la enorme variedad de técnicas de agrupamiento propuestas (Crisci y López, 1983). Tomando en cuenta lo anterior, se asignaron siete grupos principales. De los siete no se pudo establecer ninguna relación con el lugar de procedencia, lo que indica que la variabilidad está distribuida uniformemente en los lugares de recolección, por

razones como:

1. El intercambio de variedades por los agricultores de la región
2. Los agricultores independientemente seleccionaron para características similares
3. Se ha mantenido la misma diversidad en la región.

Las introducciones de maíces mejorados en todo el país han causado una introgresión uniforme en toda el área colectada. En los últimos 20 a 30 años, con la investigación, la extensión agrícola y la mejora de los medios de comunicación y acceso se ha facilitado la dispersión de cultivares mejorados en toda la región. Se nota que más del 80% de las accesiones colectadas son mezclas donde predominan los colores de endospermo y apariencia en general blanca y amarilla. Probablemente se podría aumentar la diversidad de la colección, si se recolectara en parcelas de agricultores de áreas menos accesibles.

El color amarillo de endospermo sugiere que ha existido introgresión entre los cultivares mejorados y los existentes en las zonas, y al presentar mejores características vegetativas, de grano y de rendimiento, hayan sido seleccionados por los agricultores. Es interesante observar que tres de diez variedades criollas recolectadas en este país en los últimos 20 años tenían color de grano amarillo y dos de seis híbridos comerciales tenían color de grano amarillo, sugiriendo un intercambio de genes entre variedades criollas y cultivares mejorados. El color

de endospema amarillo puede ser usado como un gene marcador para determinar algunos parametros de introgresión (Gómez, 1994)³

Varias accesiones colectadas en localidades cercanas o en una misma localidad presentaron características muy parecidas y distancias de similitud muy cortas (por ejemplo: Tuza morada 15 (M-206) y Maizón (M-205)), lo que podría indicar duplicación de materiales en el momento de la recolección de germoplasma.

Sería interesante hacer análisis de electroforesis, y de esta forma determinar si existen duplicaciones en las accesiones de la colección y observar la amplitud de la diversidad existente y compararla con los resultados de los grupos formados por el análisis multivariado.

Las principales ventajas de utilizar técnicas multivariadas es que se estudian varias características al mismo tiempo, y se proporciona una mejor visualización de cómo se encuentra distribuida la variabilidad. Con esta información se puede hacer un uso más eficiente y rentable del germoplasma y aplicarlo rápidamente a los programas de mejoramiento; por ejemplo, originar líneas puras por grupos y

³GOMEZ, F., 1994. Profesor Asociado. Departamento de Agronomía. Escuela Agrícola Panamericana, Zamorano, Honduras. Comunicación personal oral.

formar híbridos entre las líneas provenientes de grupos alejados y de esta forma conseguir mayor heterosis.

B. Reacción a *Peronosclerospora sorghi*

Las accesiones evaluadas para la reacción a cenicilla nos indican que el germoplasma de maíz hondureño es susceptible, y por lo tanto vulnerable a una posible epidemia. Los genotipos mejorados de maíz Experimental 115 y Comayagua A 504 se consideran resistentes porque no presentaron síntomas en ninguno de los dos años evaluados. El genotipo Experimental 115 fue seleccionado en Filipinas y Tailandia para esta enfermedad; Comayagua A 504 fue derivada de la población 28 tropical de maíces dentados tardíos. Estos genotipos también presentaron buenos rendimientos de grano, lo que nos sugiere, en forma general, que es posible introducir ambas características a las poblaciones de maíz nativas y aumentar el rendimiento y reducir la vulnerabilidad a *P. sorghi*.

Es importante continuar con el monitoreo del germoplasma de maíz en esta localidad del CEDA, Comayagua, por que presenta muy buenas condiciones para evaluar y seleccionar para *P. sorghi*.

VI. CONCLUSIONES

1. Se aumentó la disponibilidad de semilla de 35 accesiones para futuros trabajos.
2. La diversidad genética del maíz en Honduras esta distribuida uniformemente en todo el país.
3. La mayoría de las accesiones son granos con cubiertas externas de diferentes colores, y los endospermas son de color blanco y amarillo (Introgresión).
4. Los análisis multivariados son adecuados para caracterizar y clasificar germoplasma.
5. Los maíces hondureños evaluados son susceptibles a *Peronosclerospora sorghi*.

VII. RECOMENDACIONES

1. Continuar la regeneración y recolección de germoplasma en otras zonas del país.
2. Colectar germoplasma en regiones aún menos accesibles para lograr accesiones con el mínimo de introgresión.
3. Agrupar los maíces con base en análisis de electroforesis de las accesiones.
4. Realizar la caracterización en tres zonas altitudinales diferentes, por ejemplo: La Esperanza, Intibucá (1980 msnm), El Zamorano, (800 msnm) y La Lujosa, Choluteca (46 msnm).
5. Realizar análisis de agrupamiento mediante otros métodos.
6. Monitorear la cenicilla en todo el país.

VIII. LITERATURA CITADA

BAKER, H.G. 1978. Plants and civilization. 3 ed. Belmont, EE.UU.,
Wadsworth Publishing Company. p.73-86.

BROWN, J. 1991. Principal component and cluster analyses of cotton cultivar
variability across the U.S cotton belt. Crop Science (EE.UU) 31:915-922.

CASTELLANOS, S.; DARDON, O.; OZAETA, M.; SOTO, G.; CORDOVA, H.
1982. Mildiu en maíz: descripción, incidencia y métodos de
control en Guatemala. Guatemala, ICTA. p.1-21.

CIMMYT s.f.(a) Reseña de la investigación 1985. México D.F. p.5-21.

_____. s.f.(b) 1985 Informe anual. México D.F. p.14-15.

_____. s.f.(c) Informe anual 1988. México D.F. p.2-9.

CIMMYT/IBPGR 1991. Descriptores para maíz. Roma, Italia. 86 p.

- CRISCI, V., LOPEZ, M. 1983. Introducción a la teoría y práctica de la Taxonomía numérica. Washington D.C., EE.UU. Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos. 132 p.
- CROSSA, J. 1993. Statistical genetics in genetic resource conservation. *In* Germoplasm bank--Genetic resources preservation, regeneration, maintenance, and utilization. El Batán, CIMMYT. p.77-79.
- _____, J.; TABA, S.; WELLHAUSEN, E.J. 1990. Heterotic patterns among Mexican races of maize. *Crop Science* (EE.UU) 30:1182- 1190.
- CULOTTA, E. 1991. How many genes had to change to produce corn? *Science* (EE.UU) 252:1792-1793.
- DIVERSITY, 1987. Latin America and U.S team to evaluate valuable maize collections. *DIVERSITY* (EE.UU) 12:17.
- DORWEILER, J.; STEC, A.; KERMICLE, J.; DOEBLEY, J. 1993. Teosinte glume architecture 1: A genetic locus controlling a key step in maize evolution. *Science* (EE.UU) 262:233-235.

ESQUINAS, J. 1983. Los recursos fitogeneticos una inversión segura para el futuro. 4 ed. Madrid, España. p.7-34.

FAO. 1993. FAO anuario de producción 1992. Vol 46. Roma, Italia, p. 83.

FERNANDEZ, L.; MECKENSTOCK, D. 1987. Virulencia de *Peronosclerospora sorghi* en Honduras. CEIBA (Hond) 28:79-100.

GOMEZ, F. 1992. Control de cenicilla en sorgo. Honduras, EAP. p.1-10. Propuesta al IICA-CEE.

_____.; MECKENSTOCK, D.; DISCUA, N. 1992. Control de Cenicilla en Honduras. *In Memoria XXXIX Reunión Anual del PCCMCA*, 28 de marzo al 3 de abril de 1992. Guatemala.

GOODMAN, M.; PATRNIANI, E. 1969. The races of maize. III. Choices of appropriate characters for racial classification. *Economic Botany* 23:265-73.

Citado por: Salhuana, W. 1988. Seed increase and germoplasm evaluation. *In Recent Advances in the conservation and*

utilization of Genetic resources: Proceedings of the global maize germplasm workshop. México D.F., CIMMYT. p.29-38.

IBPGR 1983. Annual report 1982. Italia. p.10-11.

KENDALL, M. s.f. Multivariate Analysis. 2 ed. London, G.B., Charles Griffin & company Ltd. p.31-46.

LISTMAN, M.; TABA, S. 1993. History of CIMMYT's maize germplasm bank. *In* Germoplasm bank--Genetic resources preservation, regeneration, maintenance, and utilization. El Batán, CIMMYT. p.1-11.

MAGELSDORF, s.f. comunicación personal

Citado por: Wellhausen, E. 1988. The indigenous maize germoplasm complexes of Mexico. *In* Recent Advances in the conservation and utilization of Genetic resources: Proceedings of the global maize germplasm workshop. México D.F., CIMMYT. p.17-28.

McGEE, D. 1988. Maize diseases. Minnesota, EE.UU. p.8-31.

BIBLIOTECA WILSON POPRNOE
ESCUELA AGRICOLA PANAMERICANA
APARTADO 93
TEGUCIGALPA HONDURAS

MECKENSTOCK, D.; WALL, G. 1987. Enfermedades de sorgo en Honduras: su importancia y estrategias de control. *Ceiba* (HOND) 28:101-113.

PLUCKNETT, D.L.; SMITH, J.H.; WILLIAMS, J.T.; MURTHI ANISHETTY, N. 1983. Crop germplasm conservation and developing countries. *Science* (EE.UU) 220(4593):163-169.

REID, R.; KONOPKA, J. 1988. IBPGR's role in collecting maize germplasm. *In* Recent Advances in the conservation and utilization of Genetic resources: Proceedings of the global maize germplasm workshop. México D.F., CIMMYT. p.9-16.

ROCA, M.; ARIAS, D.; CHAVEZ, R. 1991. Métodos de conservación in vitro de germoplasma. *In* Cultivo de Tejidos en la Agricultura. Fundamentos y aplicaciones. Ed. por W.M. Roca y L.A. Mroginsky. Cali, Col., Editorial XYZ. p. 697-700.

SALHUANA, W. 1988. Seed increase and germoplasm evaluation. *In* Recent advances in the conservation and utilization of genetic

resources: Proceedings of the global maize germplasm workshop.
México D.F., CIMMYT. p.29-38.

SANCHEZ, P. 1991. Estudio de la variabilidad genética existente
en la especie *Phaseolus vulgaris* L. (Frijol) en España. Tesis
Doctor en Ciencias. Universidad de Córdoba. España. 172 p.

SAS Institute Inc. SAS/STAT™ User's Guide, Release 6.03 Edition.
Lary, NC:SAS Institute Inc., 1988. 1028 pp.

SECPLAN, 1989. Perfil Ambiental de Honduras 1989. 346 pp.

TABA, S.; SKOVMAND, B.; CROSSA, J. 1993. Issues on the Core
Collection Concept. *In* Agronomy abstracts 1993 annual
Meetings. Published by American Society of Agronomy.
Cincinnati, EE.UU.

THE AMERICAN PHYTOPHATHOLOGICAL SOCIETY, 1980.
Compendium of corn diseases. Minnesota, EE.UU. p.28-36.

VASAL, S. 1993. Utilization of germplasm bank materials: The

CIMMYT maize program. The development of general purpose and hybrid-oriented source germplasm for the tropical lowlands. 31-34.

WELLHAUSEN, E. 1988. The indigenous maize germoplasm complexes of Mexico. *In* Recent Advances in the conservation and utilization of Genetic resources: Proceedings of the global maize germplasm workshop. México D.F., CIMMYT. p.17-28.

YOUNG, R.; ROSAS, J. 1992. Recolección de germoplasma criollo y silvestre de maíz y frijol en Honduras. *In* Informe anual de investigación 1991, Departamento de Agronomía, Escuela Agrícola Panamericana (Hond.) 4:8-10.

IX. APENDICES

APENDICE 1. Acciones evaluadas del Banco de Germoplasma de la EAP; grupo, valor de los componentes principales, datos de pasaporte: localidad de recolección, departamento, latitud, longitud, altitud y color del grano.

NOBG	NOMBRE COMUN	GRU	PRIN 1	PRIN 2	PRIN 3	LOCALIDAD	DEPTO	LAT	LONG	MSNM	COL	GRA
M 96	Olotillo 2	A	1.2442	-0.3613	-0.4016	La Joya	Yoro	15 28'	87 35'	700	1	
M 97	Mezcla 1	A	2.2349	-0.2837	0.1265	Suyapita	Olancho	15 15'	85 30'	650	2	1
M 98	Tuza morada 1	A	1.9982	-1.1567	-0.8913	Suyapita	Olancho	15 15'	85 30'	650	1	2
M 100	Tuza morada 2	A	3.2407	0.6455	-0.4406	Sabana	Olancho	15 05'	86 45'		1	3 2
M 101	Olotillo 3	A	2.5310	-0.4837	-0.8139	La Unión	Olancho	15 05'	86 45'	750	2	1
M 102	Tuza morada 3	A	2.6991	0.0131	0.0108	Las Quebradas	Olancho	14 75'	86 45'	700	1	2 9
M 103	Tuza morada 4	A	3.3308	0.8564	-0.0756	La Medina	Olancho	14 75'	86 45'	650	1	2 10
M 119	Maíz de montaña	A	2.3924	0.1717	-0.9438	La Capa	Yoro	15 10'	87 00'	750	2	1 9
M 126	Pacaya 1	A	1.8046	-0.8720	-0.1621	Mataderos	Yoro	15 05'	87 20'	1200	1	2
M 127	Amarillo 5	A	1.7792	0.7113	0.7508	Calichal	Yoro	15 05'	87 20'	1125	2	10
M 129	Caja morada 2	A	1.8527	0.3296	0.2641	Calichal	Yoro	15 05'	87 20'	1125	1	11
M 130	Olotillo 5	A	2.6637	-0.0154	0.4541	Caridad	Yoro	15 30'	87 35'	425	1	2
M 150	Capulín 1	A	3.4172	-0.8414	-0.2047	Gracias	Lempira	14 37'	88 35'	1250	1	2
M 165	Quirrirre	A	1.8205	-0.3335	-0.5645	La Laguna	Comayagua	14 54'	87 20'	800	1	2
M 181	Blanco lerdo	A	1.3028	-0.6213	-0.4912	Barrio Nuevo	Intibucá	13 80'	88 18'	940	1	2
M 184	Valenzuela	A	2.3159	-0.0674	-0.8532	San Isidro	Sta. Bárbara	15 10'	88 29'	720	1	2
M 189	Olotillo 8	A	0.4836	-0.9105	-0.2476	Los Tangos	Copán	15 08'	88 40'	350	1	
M 190	Tuza morada 12	A	2.0196	-0.2833	0.4429	Chalmeca	Copán	15 06'	88 40'	390	9	2
M 191	Raque 2	A	0.7077	-0.9306	-0.4339	Chalmeca	Copán	15 06'	88 40'	390	1	2
M 202	Tuza morada 14	A	1.5314	0.3026	0.7057	El Quebracho	Copán	14 52'	89 11'	700	1	9
M 205	Maizón	A	1.0788	-1.3689	0.2957	Guanás	Lempira	14 43'	88 38'	800	1	2
M 206	Tuza morada 15	A	1.4299	-1.1385	0.4539	Guanás	Lempira	14 43'	88 38'	800	1	9 2
M 222	Tuza morada 16	A	0.7352	-0.5746	0.1544	La Asomada	Lempira	14 43'	88 36'	800	1	2
M 224	Raque 5	A	0.3147	-1.3894	0.4458	La Asomada	Lempira	14 43'	88 36'	850	1	2
M 225	Capulín 2	A	1.1514	-0.6647	0.7459	La Asomada	Lempira	14 43'	88 36'	850	1	2
M 226	Mexicano 3	A	1.6470	-0.8613	-0.6108	Arcilaca	Lempira	14 35'	88 33'	880	1	2
M 240	Amarillo Intibucano	A	1.2999	-1.5608	1.0691	Azacualpa Montaña	Lempira	14 13'	88 30'	1850	2	

APENDICE 1. Continuación

NOBG	NOMBRE COMUN	GRU	PRIN 1	PRIN 2	PRIN 3	LOCALIDAD	DEPTO	LAT	LONG	MSNM	COL	GRA
M 69	Maicito blanco 2	B	-2.1726	0.7582	1.2515							1
M 120	Taberón 2	B	-0.6876	1.9104	-0.4534	Pueblito	Yoro	14 75'	87 15'	425		1
M 125	Torito	B	-1.9062	0.5282	-0.1785	Mataderos	Yoro	15 05'	87 20'	1150		2
M 128	Taberón 3	B	-1.2867	2.4847	-0.1545	San Diego	Yoro	15 05'	87 10'	625		1
M 132	Maíz sarco	B	-0.2948	1.8700	-0.2860	Cerro bonito	Yoro	15 10'	87 25'	900	1	2
M 133	Tizate 2	B	-0.7990	0.2891	-1.2324	Cerro Bonito	Yoro	15 10'	87 25'	900		1
M 137	Indio	B	-1.9662	1.1649	-0.1015	Sabana larga	Fco. Morazán	13 45'	87 10'	750	1	2
M 140	Maíz negro 1	B	-2.1490	1.1389	-0.5435	San Antonio de Padua	Choluteca	17 35'	87 10'	500	1	2 9
M 142	Usulutón	B	-1.4127	-0.4063	1.0920	El Baldoquin	Choluteca	13 18'	87 00'			1
M 144	Coludo	B	-2.1765	0.6731	0.9010	San Juan Abajo	Choluteca	13 15'	87 05'	400		2
M 145	Criollo blanco	B	-1.7526	1.0445	-0.1743	Las Pitas	Choluteca	13 15'	87 05'			1
M 148	Maicito 2	B	-1.6943	0.6284	0.6746	El Guanacaste	Choluteca	13 15'	87 00'	400		1
M 149	Zapalote 1	B	-0.5982	1.4572	-0.4769	Azacualpa	Sta. Bárbara	14 43'	88 05'	400	1	3 10
M 151	Blanco o harina	B	-1.1401	0.1580	-0.2848	Gracias	Lempira	14 37'	88 39'	1250		1
M 153	Negrito 1	B	-1.4547	0.9500	0.0298	Gracias	Lempira	14 37'	88 35'	1250	10	1
M 156	Tuza morada 9	B	-0.6953	0.0461	-1.2897	Minas de Oro	Comayagua	14 47'	87 21'	1050	1	9
M 162	Amarillo 6	B	0.0320	1.5757	0.3325	La Laguna	Comayagua	14 54'	87 20'	800	2	10
M 169	Pálido	B	-0.2644	0.2793	-0.0370	Minas de Oro	Comayagua	14 47'	87 21'	1050	1	2 9
M 177	Ligero Matambre	B	-1.9258	0.8404	-0.9311	Lajas. Semane	Intibucá	14 15'	88 20'	1558	1	9 3
M 179	Maíz joco	B	-1.0705	0.4427	-0.0448	Camasca	Intibucá	14 00'	88 20'	968		1
M 180	Amarillo ligero 2	B	-1.7574	0.9420	-1.0837	Barrio Nuevo	Intibucá	13 80'	88 18'	940		2
M 183	Maíz negro 2	B	-0.6814	-0.0928	-0.6504	Camasca	Intibucá	14 00'	88 20'	968	10	1
M 223	Póngase la olla	B	-2.0913	2.7865	0.4160	La Asomada	Lempira	14 43'	88 36'	800		1
M 228	Tavarito	B	-2.8964	1.3524	0.0539	La Puerta de Belen	Lempira	14 32'	88 30'	980		1
M 244	Ligero 2	B	0.5070	1.7795	0.0205	Azacualpa Candelaria	Lempira	14 06'	88 31'	800		1
M 245	Precoz o liberal	B	-1.2386	1.0998	0.0556	Mapulaca	Lempira	14 02'	88 37'	275		1
M 86	E4 PL 33	C	0.2695	2.0421	1.0221							1

APENDICE 1. Continuación

NOBG	NOMBRE COMUN	GRU	PRIN 1	PRIN 2	PRIN 3	LOCALIDAD	DEPTO	LAT	LONG	MSNM	COL	GRA
M 87	E31 PL 42	C	1.2081	3.7728	0.3841						1	2
M 88	E7 PL 20	C	2.4963	3.6524	0.0480						1	2
M 90	E24 PL 12	C	1.0436	2.8377	0.1707						2	
M 91	E15 PL 17	C	1.7643	3.9511	0.0578						1	2
M 92	E26 PL 99	C	1.7894	2.3354	0.4889						1	
M 93	E1 PL 40	C	2.6644	2.1277	0.6816						1	2
M 95	Olotillo 1	C	1.4144	1.3997	0.0859	Luquigüe	Yoro	15 05'	87 15'	700	2	1
M 104	Amarillo 1	C	2.9162	2.2340	-0.4568	La Medina	Olancho	14 75'	86 45'	650	2	
M 108	Sabana	C	1.0223	3.8487	-0.3586	Victoria	Olancho	15 05'	86 30'	800	1	2
M 109	Taberón 1	C	1.6696	2.0959	-1.0552	Boquerón	Olancho	15 05'	86 20'	650	1	
M 111	Amarillo 3	C	0.8780	3.1810	-1.4174	Ayapa	Yoro	15 05'	87 10'	650	2	9
M 113	Caja Morada 1	C	1.1040	0.5049	-1.4120	Ayapa	Yoro	15 05'	87 10'	650	1	2
M 114	Tuza morada 6	C	1.8346	1.1489	-0.8761	Chamuscado	Yoro	15 15'	87 15'	600	1	
M 117	Amarillo 4	C	2.0459	2.1575	0.7132	La Capa	Yoro	15 10'	87 00'	750	2	1
M 118	Blanco 1	C	2.4766	1.2076	0.8179	La Capa	Yoro	15 10'	87 00'	750	1	2
M 123	Amarillo pálido 1	C	2.3338	1.4710	-0.4080	Jalapa	Yoro	15 05'	87 20'	625	2	10
M 147	Criollo 2	C	2.0833	2.9493	0.8864	Rio Grande	Cholulteca	13 08'	87 02'		1	
M 155	Olote rosado	C	1.3074	1.7516	-0.3352	Azacualpa	Sta. Bárbara	14 43'	88 05'	400	1	
M 158	Tuza morada 10	C	2.2344	1.4351	1.0628	San José del Potrero	Comayagua	14 50'	87 16'	650	1	2
M 161	Olotillo 6	C	2.3295	0.4525	0.9318	quezalapa	Comayagua	14 54'	87 19'	780	1	2 3
M 164	Poroso	C	1.7442	1.8513	2.1511	La Laguna	Comayagua	14 54'	87 20'	790	1	
M 167	Sereno	C	1.8813	2.8316	-0.5683	El Tablón	Comayagua	14 53'	87 22'	500	2	
M 168	Sintético	C	2.2604	1.6761	-0.4884	El Tablón	Comayagua	14 53'	87 22'	500	1	3
M 186	Maíz Blanco	C	1.7334	1.6633	1.4579	Palmira	Sta. Bárbara	15 06'	88 28'	720	1	
M 246	Nacional	C	0.7803	2.1762	1.4701		Lempira	14 02'	88 41'	250	1	
M 99	Mezcla 2	D	1.4879	-1.4077	-1.0625	Pisijire	Olancho	15 15'	85 30'	650	1	2
M 112	Olotillo 4	D	0.3305	-0.5062	-1.5537	Ayapa	Yoro	15 05'	87 10'	650	1	2

APENDICE 1. Continuación

NOBG	NOMBRE COMUN	GRU	PRIN 1	PRIN 2	PRIN 3	LOCALIDAD	DEPTO	LAT	LONG	MSNM	COL	GRA
M 116	Negro 1	D	0.0386	0.8076	-0.5615	Chamuscado	Yoro	15 15'	87 15'	600	10	
M 131	Tuza morada 7	D	1.8215	-2.4887	-0.3618		Olancho					1
M 152	Liberal	D	-0.0254	-1.1529	-1.0860	Gracias	Lempira	14 37'	88 35'	1250	2	1
M 157	Tuza blanca	D	-0.4161	-0.2740	-0.8966	Minas de Oro	Comayagua	14 47'	87 21'	1050	2	10
M 159	Maíz quirrirre	D	-1.5423	-2.0960	-0.3244	El Tablón	Comayagua	14 53'	87 22'	500	1	2
M 163	Olotillo 7	D	-0.2994	-1.8363	0.7319	La Laguna	Comayagua	14 54'	87 20'	800	1	2
M 170	Amarillo ligero 1	D	-0.3882	-1.9564	-1.6672	San Juan de Dios	Intibucá	14 00'	88 22'	850	2	9
M 171	Amarillo 7	D	0.3449	-0.9403	-1.2950	Camasca	Intibucá	14 00'	88 20'	968	2	1
M 172	Maíz de harina 2	D	0.2669	-1.5945	-1.8237	Yamaranguila	Intibucá	14 18'	88 16'	1773	1	2 3
M 173	Maíz común	D	0.2137	-2.6864	-1.5250	Yamaranguila	Intibucá	14 18'	88 16'	1773	9	
M 174	Capulín blanco	D	-1.2177	-1.9257	-1.2697	San Juan de Dios	Intibucá	14 00'	88 20'	850	9	10
M 176	Zapalote 2	D	-0.9989	-1.8451	-0.0206	Yamalanguila	Intibucá	14 18'	88 16'	1773	10	2
M 178	Negrito 2	D	-1.4433	-0.3931	-1.1039	San Juan de Dios	Intibucá	14 00'	88 22'	850	10	3
M 182	Rupín	D	0.7261	-1.2097	-1.4363	Lajas. Semane	Intibucá	14 15'	88 20'	1558	1	2 9
M 185	Zapalote 3	D	0.6692	-2.9882	-0.8250	Semane.Yamaranguila	Intibucá	14 14'	88 17'	1600	10	9 1
M 192	Blanco 2	D	-0.0657	0.6580	-0.9174	Plan Grande	Copán	14 51'	88 53'	1200	1	
M 193	Negrito 3	D	-1.2400	-2.8284	-0.9058	Plan Grande	Copán	14 51'	88 53'	1200	10	3
M 195	Tuza morada 13	D	0.4470	-0.7323	-1.1409	La Lima	Copán	14 48'	88 56'	1050	1	2
M 196	Olotillo 9	D	-1.1730	-0.8389	-1.9821	El Naranjito	Copán	14 58'	88 42'	825	1	2
M 197	Pacaya 2	D	0.3583	-1.7412	-0.6703	Protección	Sta. Bárbara	15 02'	88 38'	880	1	2
M 200	Negrito 4	D	-1.7792	0.4101	-2.0959	Copán Ruinas	Copán	14 50'	89 10'	525	10	3 1
M 201	Sta. Rosita	D	0.9863	-1.8363	-1.2200	Oromilaca	Copán	14 58'	88 42'	825	1	2 3
M 208	Pacaya 3	D	-1.0038	-0.8328	-2.5072	La Libertad	Lempira	14 49'	88 36'	920	1	2
M 209	Raque 3	D	0.3568	-1.7109	-0.8273	La Libertad	Lempira	14 49'	88 36'	920	1	2
M 210	Raque 4	D	-0.1658	-0.2368	-1.0002	La Rinconada	Lempira	14 48'	88 40'	700	1	2 3
M 211	Mexicano 2	D	0.9303	-2.1682	-0.5258	Las Flores	Lempira	14 43'	88 38'	750	2	1 10
M 212	Olotillo 10	D	0.1369	-2.2214	-0.6615	Oromilaca	Lempira	14 30'	88 37'	1100	1	2 3

APENDICE 1. Continuación

NOBG	NOMBRE COMUN	GRU	PRIN 1	PRIN 2	PRIN 3	LOCALIDAD	DEPTO	LAT	LONG	MSNM	COL	GRA
M 214	Chumbagua	D	1.0154	-1.8728	-0.9036	Oromilaca	Lempira	14 30'	88 37'	1100	1	2
M 215	Negrito 5	D	-1.5256	-0.7490	-0.9124	Oromilaca	Lempira	14 30'	88 37'	1100	10	
M 217	Amarillo 8	D	-0.2983	0.2093	-0.6913	Nueva	Lempira	14 30'	88 37'	1100	10	
M 218	Azul	D	-2.2423	-0.8894	-1.3444	Nueva	Lempira	14 30'	88 37'	1100	2	1
M 229	M. de harina o blanco 1	D	0.6530	0.1108	-1.2455	La Puerta de Belen	Lempira	14 32'	88 30'	980	1	
M 230	Amarillo 9	D	-0.4565	-2.1068	-1.0279	Azacualpa Grande	Lempira	14 17'	88 24'	1120	2	
M 65	Maicito criollo 1	E	-3.2810	-0.3346	0.4046						1	
M 67	Maicito blanco 1	E	-3.3960	-0.5625	-0.8407						1	2
M 68	Maicito criollo blanco 2	E	-3.0174	0.7002	-0.0309						1	2
M 73	Maíz amarillo 1	E	-4.5004	-0.9517	-0.0592						2	
M 75	Maíz amarillo 2	E	-3.8204	1.0567	1.6590						2	
M 76	Maíz criollo blanco	E	-2.9044	0.4645	0.1764						1	
M 77	Maicito criollo 3	E	-4.6994	-0.2421	-0.3041						2	9
M 79	Maicito blanco 5	E	-3.4439	0.0658	1.6302						1	
M 80	Maicito blanco 6	E	-3.3531	1.0308	0.6113						1	
M 82	Maicito 1	E	-4.3620	0.6141	1.3441						1	
M 84	Maicito criollo 4	E	-4.1491	0.1385	0.3610						1	
M 135	Sulután	E	-2.7795	-0.3975	0.0583	Sabana larga	Fco. Morazán	13 45'	87 10'	750	1	2 3
M 136	Malaco	E	-2.7378	0.2929	-0.0386	Alubaréns	Fco. Morazán	13 48'	87 25'	200	2	1 9
M 138	Maizito	E	-3.5117	0.2479	-0.1542	Las delicias	Valle	13 30'	87 30'	450	1	
M 139		E	-2.7967	0.1165	0.5680	Esquimay	Choluteca	17 35'	87 10'	500	1	9
M 141		E	-3.0168	0.1046	0.0438	S. A. de Pauda	Choluteca	17 35'	87 10'	500	10	3 1
M 143	Sabancho	E	-3.5422	-0.3150	0.0472	Rinconada	El Paraíso	13 30'	87 10'		1	
M 146	Criollo 1	E	-2.4681	0.1498	-1.0964	El Cahuano	Choluteca	13 12'	87 10'	72	1	
M 216	Gallo	E	-3.0017	0.4840	-0.3834	Nueva	Lempira	14 30'	88 37'	1100	1	
M 221	Ligero 1	E	-2.9929	0.4397	-0.2587	San Manuel de Colohet	Lempira	14 27'	88 41'	1400	1	2
M 105	Bofo	F	1.8795	1.2788	-1.2079	Campo Carta	Olancho	15 05'	86 45'	775	1	

APENDICE 1. Continuación

NOBG	NOMBRE COMUN	GRU	PRIN 1	PRIN 2	PRIN 3	LOCALIDAD	DEPTO	LAT	LONG	MSNM	COL	GRA
M 106	Mezcla 3	F	0.6089	-0.9949	-0.3956	Campo Carta	Olancho	15 05'	86 45'	775	2	1 3
M 107	Tuza morada 5	F	1.0950	-1.0509	0.7725	Boquerón	Olancho	15 05'	86 20'	650	1	2
M 110	Amarillo 2	F	1.1050	-0.3168	-0.6140	Boquerón	Olancho	15 05'	86 20'	650	2	1
M 115	Maíz de harina 1	F	1.6114	0.7978	-1.0788	Chamuscado	Yoro	15 15'	87 15'	600	1	2
M 121	Tizate 1	F	1.1691	1.3073	-1.2277	Pueblito	Yoro	14 75'	87 15'	425	1	
M 124	Negro 2	F	1.0492	0.4819	-0.4777	Mataderos	Yoro	15 05'	87 20'	1150	3	10 1
M 134		F	0.3316	0.2947	-0.7377	Mataderos	Yoro	15 05'	87 20'	1150	1	10 2
M 154	Tuza morada 8	F	2.0540	-1.2025	-1.8532	Azacualpa	Sta. Bárbara	14 43'	88 05'	400	1	2
M 160	Rocamel	F	0.6085	-0.9797	0.6642	Quezalapa	Comayagua	14 54'	87 19'	780	1	2
M 188	Raque 1	F	0.5618	-1.2361	0.1212	Los Llanitos	Copán	15 05'	88 44'	490	1	2
M 194	Blanco 3	F	1.3289	0.1800	-0.6249	La Lima	Copán	14 48'	88 56'	1050	1	2
M 199	Canaleño	F	0.7021	-1.4997	0.5488	Protección	Sta. Bárbara	15 02'	88 38'	850	1	
M 203	Rocamex	F	2.1200	-0.3417	0.6862	Copán Ruinas	Copán	14 50'	89 10'		1	2
M 207	Mexicano 1	F	1.6237	-1.2164	1.1040	Estancias	Lempira	14 45'	88 36'	850	1	2
M 227	Capulín 3	F	2.2580	-0.0428	-1.2003	La Puerta de Belen	Lempira	14 32'	88 30'	980	1	2
M 175	Amarillo sarco	G	1.0399	-2.8765	0.9803	Yamaranguila	Intibucá	14 18'	88 16'	1773	1	2
M 198		G	1.0133	-1.8145	1.3655	Protección	Sta. Bárbara	15 02'	88 38'	850	1	2
M 213	Blanco 4	G	0.1378	-2.0857	0.7993	Oromilaca	Lempira	14 30'	88 37'	1100	1	
M 220		G	0.3414	-2.8279	0.9918	San Manuel de Colohet	Lempira	14 27'	88 41'	1400	1	2 10
M 231	De montaña o lerdo	G	0.5743	-3.9121	1.6501	Azacualpa Grande	Lempira	14 17'	88 24'	1120	1	2
M 66	Maicito criollo blanco 1	Z	-3.5000	1.9714	2.4995						1	
M 72	Maicito criollo blanco 3	Z	-2.7547	3.8424	2.5474						1	
M 74	Maicito criollo 2	Z	-1.0786	1.5312	2.4383						1	
M 78	Maicito blanco 4	Z	-4.5759	-0.7595	-1.3811						1	
M 83	Maicito blanco 7	Z	-6.6820	-1.9902	1.0915						1	
M 85	Las Trancas	Z	-0.5732	2.3974	2.2927						1	
M 89	E3 PL 49	Z	0.8978	3.9126	0.5976						1	2

APENDICE 1. Continuación

NOBG	NOMBRE COMUN	GRU	PRIN 1	PRIN 2	PRIN 3	LOCALIDAD	DEPTO	LAT	LONG	MSNM	COL	GRA
M 94	E30 PL 100	Z	3.1266	2.9932	1.8516						1	2
M 122	Guanaco	Z	0.8531	0.6863	1.5686	Las Cañas	Yoro	14 75'	87 20'	550	1	
M 166	Negro 3	Z	-0.4600	-0.7928	4.3518	La Laguna	Comayagua	14 54'	87 20'	800	10	
M 204	Cuarenteño	Z	-5.1071	0.8868	-0.5750	Copβn Ruinas	Copán	14 50'	89 10'	525	1	2
M 219	Amarillo raque	Z	0.2030	-4.6810	1.7601	Santa Teresa	Lempira	14 27'	88 40'	1750	2	9
M 232	Amarillo 12	Z	2.0856	-5.1045	3.5496	San Antonio Montaña	Lempira	14 12'	88 28'	1700	2	9 1
M 234	Camaco	Z	1.2950	-4.4762	0.8972	San Antonio Montaña	Lempira	14 12'	88 28'	1700	10	3 2
M 237	Amarillo 11	Z	0.9170	-3.1291	0.7136	Azacualpa Montaña	Lempira	14 13'	88 30'	1800	2	
M 239	Zapalote o negrito	Z	2.5690	-2.7405	0.7633	Azacualpa Montaña	Lempira	14 13'	88 30'	1800	10	
M 242	Amarillo pálido 2	Z	1.1890	-3.1854	3.0658	Azacualpa Montaña	Lempira	14 13'	88 30'	1850	2	1
M 243	Sarco 2	Z	0.9161	-3.3038	3.8803	Azacualpa Montaña	Lempira	14 13'	88 30'	1850	1	10

Color de grano: 1=blanco, 2=amarillo, 3=morado, 4=jaspeado, 5=cafe, 6=anaranjado, 7=moteado, 8=capa blanca, 9=rojo, 10=negro y 11=lila.

APENDICE 2. Medias por año de características botánicas y agronómicas de las accesiones del banco de germoplasma de la EAP, ordenadas por los grupos principales.

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	DF	DFF	DSE	APT	AM	HOJ	TOTH	LOGM	DMA	DOL	DRA	NOHIL	GXH	PES	IM	FOL	PVF	OH	PL
1	M 96	Olotillo 2	A	67	72	111	235	154	6.9	15.3	13.2	3.7	1.9	1.3	12.6	29	249	0.0	7	2	2	+
1	M 97	Mezcla 1	A	70	74	116	262	184	7.1	16.8	15.9	3.8	2.2	1.7	11.5	26	269	0.2	7	2	2	+
1	M 98	Tuza morada 1	A	67	72	109	305	196	7.8	17.0	16.4	3.9	2.4	1.6	12.0	31	226	0.0	4	2	2	+
1	M 100	Tuza morada 2	A	66	67	115	299	199	7.8	16.9	16.4	4.3	2.5	1.7	13.8	36	253	0.1	7	1	1	+
1	M 101	Olotillo 3	A	68	70	117	262	165	7.0	15.1	15.6	3.7	1.9	1.2	13.2	35	217	0.1	6	3	2	+
1	M 102	Tuza morada 3	A	66	72	115	268	197	7.4	16.4	14.0	4.0	2.5	1.9	13.6	27	262	0.3	5	2	2	+
1	M 103	Tuza morada 4	A	68	71	119	296	186	8.1	17.2	17.0	4.6	2.7	1.8	14.5	36	256	0.2	5	4	2	+
1	M 119	Maíz de montaña	A	67	74	109	280	197	7.5	16.7	15.0	3.9	2.7	2.0	13.2	27	252	0.5	6	2	2	+
1	M 126	Pacaya 1	A	71	72	115	268	171	7.2	15.5	14.9	4.0	2.2	1.6	12.5	34	248	0.3	6	3	2	+
1	M 127	Amarillo 5	A	68	71	118	244	141	7.8	15.6	15.1	4.2	2.5	1.7	12.8	36	255	0.2	5	3	2	+
1	M 129	Caja morada 2	A	71	72	117	257	167	7.7	15.1	16.9	4.4	2.5	1.7	13.3	32	323	0.2	7	4	2	+
1	M 130	Olotillo 5	A	71	74	122	252	158	7.9	16.4	14.8	4.2	2.2	1.5	13.9	33	286	0.4	7	3	2	+
1	M 150	Capulín 1	A	71	72	118	303	200	7.5	16.5	15.8	4.1	2.4	1.7	13.6	38	258	0.2	5	2	2	+
1	M 165	Quirrirre	A	63	66	118	287	194	7.4	15.3	15.1	3.8	2.1	1.4	13.3	33	258	0.1	7	1	2	+
1	M 181	Blanco lerdo	A	66	72	107	263	191	7.0	16.3	16.1	3.5	2.4	1.5	10.6	24	247	0.7	7	1	2	+
1	M 184	Valenzuela	A	70	71	115	259	187	6.7	15.2	16.5	3.9	2.4	1.8	13.2	35	240	0.1	6	2	2	+
1	M 189	Olotillo 8	A	65	73	118	226	140	7.4	14.8	15.6	3.4	1.9	1.3	11.8	29	244	0.2	7	3	2	+
1	M 190	Tuza morada 12	A	72	75	124	249	179	7.3	15.1	13.9	4.0	2.2	1.5	12.4	28	265	0.5	8	3	2	+
1	M 191	Raque 2	A	68	71	119	232	167	7.6	16.3	13.6	3.5	1.9	1.3	12.1	27	216	0.4	7	2	2	+
1	M 202	Tuza morada 14	A	66	71	119	242	166	7.3	15.1	14.8	4.0	2.4	1.7	13.4	26	283	0.5	6	3	1	+
1	M 205	Maizón	A	68	74	119	233	146	6.8	15.3	13.8	3.4	2.0	1.4	10.6	23	237	0.3	6	3	2	+
1	M 206	Tuza morada 15	A	71	74	119	245	170	6.7	16.1	12.3	3.6	2.0	1.3	10.8	21	286	0.3	6	2	2	+
1	M 222	Tuza morada 16	A	71	74	119	213	144	7.5	15.4	15.1	3.9	2.1	1.4	10.7	24	242	0.6	7	1	2	+
1	M 224	Raque 5	A	68	72	118	234	142	7.7	14.8	13.4	4.0	1.9	1.3	11.8	26	226	0.3	6	5	2	+
1	M 225	Capulín 2	A	67	72	119	237	145	7.6	14.6	13.6	3.8	2.1	1.4	12.6	32	331	0.2	7	3	2	+
1	M 226	Mexicano 3	A	68	72	119	246	155	8.0	15.5	15.9	3.8	2.2	1.6	12.5	31	233	0.5	7	3	2	+
1	M 240	Amarillo Intibucano	A	71	76	117	215	146	7.0	14.8	14.1	3.2	2.0	1.4	12.4	27	212	0.6	4	8	2	+

APENDICE 2. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	D	DF	DSE	APT	AM	HOJ	TOTH	LOGM	DMA	DOL	DRA	NOHIL	GXH	PES	IM	FOL	PVF	OH	PL
1	M 69	Maicito blanco 2	B	59	62	99	162	83	6.0	11.0	12.8	3.9	2.2	1.6	9.5	28	293	0.5	5	4	2	+
1	M 120	Taberón 2	B	57	60	98	254	144	7.6	14.2	15.2	4.3	2.8	2.0	13.4	28	276	0.5	5	2	2	+
1	M 125	Torito	B	56	58	97	231	136	6.8	12.9	12.7	4.1	2.5	1.7	11.9	19	244	0.4	5	3	2	+
1	M 128	Taberón 3	B	56	62	95	214	124	6.7	13.1	14.6	4.4	3.0	2.1	12.6	26	252	0.2	5	4	2	+
1	M 132	Maíz sarco	B	59	64	98	229	144	7.6	14.2	14.4	4.0	2.8	2.0	13.5	22	240	0.4	7	2	2	+
1	M 133	Tizate 2	B	59	62	98	240	162	6.7	14.0	14.4	4.2	2.7	2.0	12.8	22	223	0.2	6	2	2	+
1	M 137	Indio	B	56	56	96	209	125	6.9	12.9	14.9	3.7	2.4	1.7	10.1	29	256	0.6	5	3	2	+
1	M 140	Maíz negro 1	B	55	56	96	198	111	7.1	12.7	13.8	3.9	2.3	1.5	12.8	31	219	0.8	5	3	2	+
1	M 142	Usulutón	B	59	63	102	205	125	6.9	13.5	13.4	3.4	1.9	1.2	10.0	30	243	1.3	4	2	2	+
1	M 144	Coludo	B	56	59	98	204	109	6.8	11.7	13.8	3.9	2.2	1.5	10.3	22	310	0.6	6	3	2	+
1	M 145	Criollo blanco	B	54	57	97	209	127	6.5	12.5	13.8	3.6	2.2	1.5	10.0	31	217	0.6	6	3	2	+
1	M 148	Maicito 2	B	59	61	95	201	114	7.2	13.4	12.7	3.8	2.2	1.6	11.1	23	254	0.9	7	3	2	+
1	M 149	Zapalote 1	B	56	56	104	247	143	6.7	13.3	15.8	4.1	2.4	1.6	11.2	32	292	0.5	5	3	1	+
1	M 151	Blanco o harina	B	59	62	104	209	138	7.0	14.3	15.2	4.1	2.6	1.9	12.5	25	280	0.6	5	3	2	+
1	M 153	Negríto 1	B	53	56	102	229	127	7.4	13.9	14.0	4.0	2.6	1.9	13.0	22	283	0.9	5	3	2	+
1	M 156	Tuza morada 9	B	61	64	97	265	162	7.6	14.7	14.5	3.9	2.6	1.7	13.1	25	241	0.3	5	3	2	+
1	M 162	Amarillo 6	B	56	59	105	260	156	7.2	14.8	14.7	4.0	2.6	1.8	12.2	33	262	0.4	6	2	2	+
1	M 169	Pálido	B	59	65	97	231	154	7.3	15.2	13.7	4.1	2.8	2.1	12.8	22	266	0.5	6	2	2	+
1	M 177	Ligero Matambre	B	54	56	98	224	132	6.9	13.6	14.8	3.7	2.4	1.5	11.1	31	261	0.6	6	2	2	+
1	M 179	Maíz joco	B	60	63	98	215	140	6.7	14.1	14.7	3.8	2.6	1.8	9.9	30	260	0.8	7	2	2	+
1	M 180	Amarillo ligero 2	B	55	57	94	196	118	7.2	13.8	15.3	3.9	2.4	1.8	12.2	22	205	0.8	4	3	2	+
1	M 183	Maíz negro 2	B	59	62	108	252	159	6.8	13.7	13.5	3.7	2.4	1.6	10.2	27	242	0.9	6	3	2	+
1	M 223	Póngase la olla	B	54	56	91	170	91	7.2	12.8	13.5	4.6	2.8	2.1	11.7	24	261	0.0	6	5	2	+
1	M 228	Tavarito	B	51	52	91	205	97	6.5	11.2	13.7	3.8	2.5	1.7	11.3	24	242	0.4	5	3	2	+
1	M 244	Ligero 2	B	61	65	111	221	143	8.0	15.4	14.2	4.0	2.6	1.8	12.7	25	265	0.4	5	3	2	+
1	M 245	Precoz o liberal	B	61	63	98	211	134	6.9	13.7	13.1	4.2	2.6	1.9	13.6	23	238	0.5	5	3	2	+
1	M 86	E4 PL 33	C	63	64	106	191	87	8.3	13.6	16.7	4.3	2.6	1.7	13.0	35	258	0.2	5	3	2	+

APENDICE 2. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	D	DFF	DSE	APT	AM	HOJ	TOTH	LOGM	DMA	DOL	DRA	NOHIL	GXH	PES	IM	FOL	PVF	OH	PL
1	M 87	E31 PL 42	C	67	65	115	197	109	7.9	14.4	16.5	4.6	2.9	1.7	15.5	35	251	0.1	4	4	2	+
1	M 88	E7 PL 20	C	65	66	118	231	137	7.8	15.1	17.8	5.0	3.2	1.9	15.5	38	280	0.4	6	3	2	+
1	M 90	E24 PL 12	C	65	65	109	220	121	8.1	14.2	17.5	4.8	2.9	1.9	14.4	36	315	0.3	5	3	2	+
1	M 91	E15 PL 17	C	62	64	117	210	119	7.7	15.0	17.2	4.9	2.9	1.6	16.3	37	255	0.2	5	3	2	+
1	M 92	E26 PL 99	C	71	71	126	199	127	7.4	14.8	15.4	4.7	2.8	2.1	16.3	32	237	0.2	5	3	2	+
1	M 93	E1 PL 40	C	68	70	127	212	123	7.2	15.1	16.2	4.4	2.6	1.8	14.2	36	265	0.1	5	3	2	+
1	M 95	Olotillo 1	C	62	67	108	229	148	7.1	14.4	15.0	4.2	2.7	2.1	13.5	30	309	0.4	6	3	2	+
1	M 104	Amarillo 1	C	65	62	105	304	178	7.8	15.6	16.4	4.6	3.0	2.0	13.7	31	309	0.4	5	4	2	+
1	M 108	Sabana	C	57	61	97	239	156	7.3	14.0	17.4	4.6	3.1	1.9	14.2	29	317	0.1	4	4	2	+
1	M 109	Taberón 1	C	61	63	106	260	169	7.5	15.3	16.0	4.7	3.0	1.9	13.7	31	266	0.4	5	5	2	+
1	M 111	Amarillo 3	C	56	59	104	276	157	7.9	14.5	15.9	4.8	3.3	2.4	13.8	31	154	0.3	5	6	2	+
1	M 113	Caja Morada 1	C	61	64	99	283	196	6.7	14.8	16.5	4.0	2.4	1.6	12.5	34	245	0.2	5	5	2	+
1	M 114	Tuza morada 6	C	62	65	113	271	164	7.7	15.3	16.6	4.1	2.6	1.7	13.6	36	218	0.3	5	5	2	+
1	M 117	Amarillo 4	C	63	63	113	279	178	7.8	15.5	16.5	4.5	3.0	2.0	13.4	30	341	0.1	6	2	2	+
1	M 118	Blanco 1	C	67	71	119	263	181	7.0	15.4	15.9	4.4	2.8	2.0	14.5	30	328	0.2	7	3	2	+
1	M 123	Amarillo pálido 1	C	66	68	117	283	158	7.5	15.8	14.6	4.3	2.6	1.8	13.3	29	293	0.2	6	3	2	+
1	M 147	Criollo 2	C	66	68	118	229	136	8.2	15.1	16.4	4.4	2.6	2.1	13.5	33	334	0.1	7	3	2	+
1	M 155	Orote rosado	C	61	64	98	257	166	7.7	15.4	17.0	4.2	2.2	1.5	12.9	37	266	0.1	6	2	2	+
1	M 158	Tuza morada 10	C	62	64	116	246	181	7.8	16.0	14.5	4.2	2.5	1.7	13.5	26	291	0.2	6	2	2	+
1	M 161	Olotillo 6	C	67	70	117	261	163	7.5	16.2	16.4	4.4	2.7	1.9	13.5	29	285	0.5	6	4	2	+
1	M 164	Poroso	C	68	71	110	218	136	6.7	14.2	16.8	5.1	2.8	1.9	14.3	26	384	0.1	6	4	2	+
1	M 167	Sereno	C	56	62	117	286	177	7.7	15.1	16.7	4.6	3.0	2.2	15.0	40	285	0.2	6	2	2	+
1	M 168	Sintético	C	63	65	116	277	203	6.9	15.8	14.0	4.7	2.8	2.0	14.2	34	257	0.1	6	2	2	+
1	M 186	Maíz Blanco	C	68	70	117	246	166	6.9	15.6	15.0	4.2	2.6	1.8	13.4	28	298	0.2	6	2	2	+
1	M 246	Nacional	C	63	65	112	201	126	7.4	14.8	13.9	4.3	2.7	2.0	13.5	23	291	0.3	7	3	2	+
1	M 99	Mezcla 2	D	68	71	118	291	208	7.6	16.8	16.1	4.1	2.0	1.4	15.0	39	210	0.2	5	2	2	+
1	M 112	Olotillo 4	D	59	65	105	274	173	6.5	13.8	16.1	3.8	2.0	1.5	11.8	38	241	0.3	5	4	2	+

APENDICE 2. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	D	DF	DE	APT	AM	HOJ	TOTH	LOGM	DMA	DOL	DRA	NOHIL	GXH	PES	IM	FOL	PVF	OH	PL
1	M 116	Negro 1	D	59	65	99	218	131	7.2	14.1	16.3	3.5	2.2	1.5	12.4	24	170	0.3	5	3	2	+
1	M 131	Tuza morada 7	D	76	77	118	275	172	7.6	16.5	13.5	3.5	1.9	1.0	11.5	21	265	0.2	5	2	1	+
1	M 152	Liberal	D	65	71	95	244	179	7.7	15.3	13.7	3.3	2.2	1.6	10.5	23	273	0.1	6	3	2	+
1	M 157	Tuza blanca	D	56	64	98	261	171	7.4	15.1	15.5	3.6	2.4	1.5	12.4	26	255	0.3	5	2	2	+
1	M 159	Maíz quirrirre	D	61	71	118	230	148	7.8	15.4	14.5	3.7	2.1	1.4	11.5	31	256	0.6	6	3	2	+
1	M 163	Olotillo 7	D	71	74	108	198	138	7.4	15.1	11.5	3.3	1.8	1.2	12.0	19	299	0.3	7	1	2	+
1	M 170	Amarillo ligero 1	D	62	66	106	272	185	6.8	16.1	14.0	3.3	1.9	1.3	9.8	31	208	0.6	6	4	2	+
1	M 171	Amarillo 7	D	61	65	104	285	189	7.1	15.3	16.3	3.5	2.0	1.5	10.2	32	233	0.4	5	3	2	+
1	M 172	Maíz de harina 2	D	63	65	103	272	176	6.9	14.6	16.5	3.3	2.2	1.5	12.5	29	216	0.4	5	7	2	+
1	M 173	Maíz común	D	66	68	108	267	174	6.8	14.5	14.6	3.2	2.0	1.3	11.1	31	187	1.2	6	6	2	+
1	M 174	Capulín blanco	D	59	63	108	231	163	6.8	14.3	13.8	3.1	1.9	1.2	9.5	21	220	0.5	5	4	2	+
1	M 176	Zapalote 2	D	61	65	107	225	141	6.6	13.4	15.9	3.4	2.3	1.6	11.5	27	179	1.3	4	4	2	+
1	M 178	Negrillo 2	D	56	61	99	220	139	6.5	14.4	14.2	3.4	2.2	1.5	11.1	30	198	0.5	6	3	2	+
1	M 182	Rupín	D	65	68	111	249	178	6.8	14.9	15.7	3.5	2.3	1.6	10.3	29	226	0.6	7	2	2	+
1	M 185	Zapalote 3	D	71	74	110	248	167	7.1	14.3	13.9	3.4	2.2	1.6	12.0	25	216	1.4	6	5	2	+
1	M 192	Blanco 2	D	62	65	103	222	144	7.0	14.1	15.8	3.9	2.5	1.7	12.6	27	243	0.2	6	2	2	+
1	M 193	Negrillo 3	D	62	72	110	239	167	7.3	15.1	13.2	3.2	2.0	1.3	10.3	22	230	0.2	6	2	2	+
1	M 195	Tuza morada 13	D	63	71	111	255	175	7.3	15.0	14.6	3.5	2.4	1.4	13.2	23	229	0.2	6	2	2	+
1	M 196	Olotillo 9	D	59	65	99	247	159	7.2	14.0	15.4	3.2	2.1	1.4	10.8	19	185	0.3	6	1	2	+
1	M 197	Pacaya 2	D	66	71	116	247	174	7.2	15.3	15.1	3.4	2.1	1.4	11.7	27	237	0.1	6	1	2	+
1	M 200	Negrillo 4	D	56	58	95	232	142	6.8	13.6	13.3	3.9	2.7	1.7	12.8	24	210	0.1	5	2	2	+
1	M 201	Sta. Rosita	D	70	74	110	267	181	7.9	15.4	14.6	3.3	1.9	1.3	11.3	24	216	0.4	6	2	2	+
1	M 208	Pacaya 3	D	56	63	95	241	168	6.6	14.1	15.3	3.4	2.2	1.4	12.5	29	189	1.0	5	2	2	+
1	M 209	Raque 3	D	65	66	115	264	195	6.6	15.5	14.0	3.4	1.8	1.4	10.5	28	214	0.1	6	2	2	+
1	M 210	Raque 4	D	61	60	117	241	168	6.6	14.7	14.2	3.5	2.1	1.5	11.5	29	194	0.1	6	3	2	+
1	M 211	Mexicano 2	D	65	74	118	272	203	6.7	15.7	13.5	3.5	1.8	1.3	10.9	29	244	0.2	6	3	2	+
1	M 212	Olotillo 10	D	65	71	110	266	187	6.6	15.6	13.9	3.6	2.0	1.3	10.2	30	235	0.3	6	3	2	+
1	M 214	Chumbagua	D	71	74	117	257	189	7.6	16.0	14.2	3.9	2.4	1.7	12.1	26	219	0.1	7	3	2	+

APENDICE 2. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO D	DFF	DSE	APT	AM	HOJ	TOTH	LOGM	DMA	DOL	DRA	NOHIL	GXH	PES	IM	FOL	PVF	OH	PL	
1	M 215	Negrito 5	D	59	62	102	234	149	6.8	13.8	14.5	3.5	2.3	1.6	10.8	24	243	0.4	6	4	2	+
1	M 217	Amarillo 8	D	61	66	111	244	158	6.9	14.4	15.3	3.9	2.3	1.6	12.4	29	249	0.3	6	4	2	+
1	M 218	Azul	D	58	61	97	215	143	6.8	14.3	15.5	3.5	2.4	1.5	11.5	21	225	0.6	6	3	2	+
1	M 229	M. de harina o blanco 1	D	62	71	110	238	148	7.0	14.0	15.3	4.0	2.6	1.7	11.9	27	196	0.6	6	3	2	+
1	M 230	Amarillo 9	D	62	71	110	237	159	6.8	13.9	12.7	3.0	2.0	1.3	9.5	28	198	0.4	5	3	2	+
1	M 65	Maicito criollo 1	E	60	60	95	152	77	7.4	12.5	13.8	3.7	2.1	1.5	10.3	27	244	1.0	5	3	2	+
1	M 67	Maicito blanco 1	E	55	55	95	166	88	7.5	12.5	13.4	3.5	1.7	1.4	10.5	31	212	0.9	5	3	2	+
1	M 68	Maicito criollo blanco 2	E	53	55	95	176	93	6.0	11.0	12.9	3.6	2.2	1.4	10.2	27	259	0.7	4	3	2	+
1	M 73	Maiz amarillo 1	E	55	55	98	188	95	7.0	12.0	11.5	3.8	1.8	1.3	11.0	24	236		3	4	2	+
1	M 75	Maiz amarillo 2	E	53	56	95	150	67	6.8	10.6	13.7	4.1	2.4	1.7	10.0	25	318		5	3	2	+
1	M 76	Maiz criollo blanco	E	55	57	97	154	69	6.8	11.5	13.7	3.4	2.0	1.5	10.4	26	199	0.8	5	4	2	+
1	M 77	Maicito criollo 3	E	53	53	95	156	64	6.5	11.0	13.1	3.5	1.9	1.4	9.5	24	182	0.3	5	3	2	+
1	M 79	Maicito blanco 5	E	61	62	100	170	86	5.0	9.5	11.9	3.7		10.0	23	243	0.0	5	4	2	+	
1	M 80	Maicito blanco 6	E	56	59	102	155	72	6.5	10.3	12.9	3.9	2.1	1.5	9.0	27	271	0.8	6	3	2	+
1	M 82	Maicito 1	E	53	53	91	160	63	7.3	10.3	12.8	3.8	2.3	1.5	10.8	26	240	1.0	4	3	2	+
1	M 84	Maicito criollo 4	E	53	53	99	173	82	6.2	10.6	10.9	4.0	2.5	1.6	11.5	22	297	0.3	5	3	2	+
1	M 135	Sulután	E	56	61	95	188	106	6.6	12.5	12.7	3.5	2.3	1.6	10.5	22	221	0.8	5	2	1	+
1	M 136	Malaco	E	56	60	95	194	112	7.2	12.9	13.0	3.4	2.3	1.6	10.7	25	263	1.3	5	4	1	+
1	M 138	Maizito	E	52	55	91	194	109	7.3	13.5	11.8	3.8	2.4	1.6	11.1	22	217	0.9	5	3	2	+
1	M 139		E	57	64	99	178	113	7.0	13.7	12.5	3.7	2.2	1.5	12.1	28	233	0.9	4	4	2	+
1	M 141		E	54	55	99	195	115	5.9	11.5	13.9	3.6	2.4	1.4	10.4	31	257	0.5	5	3	2	+
1	M 143	Sabancho	E	55	56	95	190	111	7.0	12.3	10.7	4.1	2.5	1.6	11.9	18	216	1.0	6	4	2	+
1	M 146	Criollo 1	E	52	54	98	226	131	6.8	13.0	13.8	3.8	2.0	1.2	11.6	31	253	0.7	6	3	2	+
1	M 216	Gallo	E	53	56	91	212	114	6.4	12.7	13.9	3.7	2.3	1.6	11.0	21	264	0.7	5	3	2	+
1	M 221	Ligero 1	E	55	60	91	182	110	6.6	12.4	12.1	3.6	2.6	1.9	11.8	19	267	0.3	5	6	2	+
1	M 105	Bofo	F	66	71	106	273	196	7.6	16.5	15.0	4.2	2.6	1.7	14.0	27	195	0.7	5	2	2	+
1	M 106	Mezcla 3	F	63	69	107	280	201	7.3	15.8	14.8	4.0	2.6	1.8	13.0	24	283	0.4	5	3	2	+
1	M 107	Tuza morada 5	F	68	74	105	257	190	7.6	16.6	16.0	3.7	2.3	1.5	11.6	25	276	0.5	5	2	2	+
1	M 110	Amarillo 2	F	63	70	114	288	171	7.1	14.4	17.5	4.4	2.8	1.9	13.7	27	288	0.4	4	3	2	+

APENDICE 2. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	D	DF	DE	APT	AM	HOJ	TOTH	LOGM	DMA	DOL	DRA	NOHIL	GXH	PES	IM	FOL	PVF	OH	PL
1	M 115	Maiz de harina 1	F	61	64	105	265	164	6.9	14.0	16.0	4.4	2.8	1.8	13.8	34	239	0.3	3	3	2	+
1	M 121	Tizate 1	F	63	63	106	261	160	6.9	14.2	15.9	4.5	2.7	1.9	14.7	34	203	0.2	5	3	2	+
1	M 124	Negro 2	F	65	67	112	255	173	8.0	14.6	15.7	4.0	2.6	1.8	13.3	30	234	0.4	7	3	2	+
1	M 134		F	67	74	107	210	140	7.4	15.3	13.0	3.8	2.6	1.8	13.6	22	241	0.5	5	2	2	+
1	M 154	Tuza morada 8	F	71	74	118	282	188	7.1	16.2	14.7	4.1	2.3	1.8	13.8	30	90.6	0.3	7	2	2	+
1	M 160	Rocamel	F	72	74	121	226	151	7.8	15.9	13.0	4.0	2.5	1.6	14.2	21	286	0.4	6	2	2	+
1	M 188	Raque 1	F	71	76	122	235	163	7.4	15.7	15.4	3.8	2.1	1.5	12.7	27	279	0.4	7	2	2	+
1	M 194	Blanco 3	F	66	74	117	240	175	6.9	14.5	16.0	4.1	2.3	1.6	13.4	28	257	0.2	5	1	2	+
1	M 199	Canaleño	F	71	75	125	238	170	7.5	15.7	13.6	3.8	2.3	1.5	12.1	23	291	0.1	6	2	2	+
1	M 203	Rocamex	F	68	75	118	250	183	7.7	15.7	15.2	3.9	2.3	1.5	12.0	23	288	0.5	5	1	1	+
1	M 207	Mexicano 1	F	71	74	118	256	191	6.4	15.4	14.5	3.8	2.2	1.7	12.4	25	343	0.2	6	1	2	+
1	M 227	Capulín 3	F	71	72	119	255	159	8.0	15.6	16.1	4.2	2.6	2.0	12.6	28	134	0.3	8	2	2	+
1	M 175	Amarillo sarco	G	71	74	118	243	178	6.7	14.4	13.6	2.8	1.6	1.2	11.0	24	262	1.4	5	5	2	+
1	M 198		G	71	76	123	248	180	7.4	15.6	14.6	3.5	2.1	1.5	10.1	25	247	0.1	6	2	2	+
1	M 213	Blanco 4	G	65	74	114	270	186	6.6	15.8	14.1	3.7	2.2	1.5	10.6	23	241	0.2	5	3	2	+
1	M 220		G	76	79	116	242	164	7.3	15.9	14.3	3.4	1.9	1.6	11.1	20	228	1.1	6	3	2	+
1	M 231	De montaña o lerdo	G	81	80	118	249	198	6.7	15.6	11.1	2.8	1.7	1.1	10.9	19	140	2.2	4	3	2	+
1	M 66	Maicito criollo blanco 1	Z	56	58	95	146	79	7.0	12.3	12.6	3.9	2.5	1.9	11.3	24	275	0.4	4	3	2	+
1	M 72	Maicito criollo blanco 3	Z	51	52	95	160	63	7.0	12.0	16.2	4.0	2.5	1.9	11.0	31	299	1.5	5	3	2	+
1	M 74	Maicito criollo 2	Z	65	60	95	205	87	6.0	12.0	14.0	4.2	1.8	1.6	10.0	38	293	1.0	5	3	2	+
1	M 78	Maicito blanco 4	Z	53	54	91	173	89	5.5	9.5	11.0	2.8	2.1	1.3	10.5	28	120	0.0	5	4	2	+
1	M 83	Maicito blanco 7	Z	50	51	94	107	50	9.0	13.0	9.1	3.3			8.0	16	242	3.0	5	3	2	+
1	M 85	Las Trancas	Z	64	61	100	210	100	7.0	12.0	14.8	4.3	2.6	1.8	10.0	31	285	0.0	5	5	2	+
1	M 89	E3 PL 49	Z	64	61	119	177	95	7.3	13.6	15.3	4.7	3.2	2.1	16.1	34	253	0.0	6	2	2	+
1	M 94	E30 PL 100	Z	68	71	124	230	135	8.6	15.3	15.9	4.5	2.8	1.9	14.2	33	264	0.2	6	3	2	+
1	M 122	Guanaco	Z	61	64	116	272	162	7.8	15.0	15.5	4.3	2.5	1.6	11.3	33	286	0.3	5	2	2	+
1	M 166	Negro 3	Z	61	61	118	220	119	5.5	15.6	16.5	2.7	1.6	1.2	10.0	25	399	1.9	5	6	2	+
1	M 204	Cuarenteño	Z	47	48	71	190	112	5.9	10.4	12.2	3.9	2.4	1.6	12.1	24	237	0.4	4	3	2	+

APENDICE 2. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	D	DFF	DSE	APT	AM	HOJ	TOTH	LOGM	DMA	DOL	DRA	NOHIL	GXH	PES	IM	FOL	PVF	OH	PL
1	M 219	Amarillo raque	Z	73	79	111	232	175	6.6	15.1	11.0	2.7	1.7	1.4	10.0	19	253	1.1	5	5	1	+
1	M 232	Amarillo 12	Z	84	85	117	242	188	7.2	15.9	12.1	2.8	1.6	1.2	10.0	19	322	1.6	5	4	2	+
1	M 234	Camaco	Z	76	81	115	241	187	6.8	15.0	12.4	3.0	1.7	1.3	10.3	19	205	1.0	5	4	2	+
1	M 237	Amarillo 11	Z	76	79	115	239	137	6.8	14.5	12.4	3.3	1.9	1.4	12.0	19	172	2.0	6	7	2	+
1	M 239	Zapalote o negrito	Z	81	80	118	227	167	6.9	13.6	18.2	3.3	1.6	1.2	8.0	30	173	1.5	4	3	2	+
1	M 242	Amarillo pálido 2	Z	81	80	119	229	112	6.8	14.8	12.4	2.9	1.7	1.0	11.0	28	271	1.5	5	4	2	+
1	M 243	Sarco 2	Z	79	80	115	221	130	7.0	14.1	12.2	3.2	1.6	0.9	11.3	21	314	1.2	5	4	2	+
2	M 96	Olotillo 2	A	63	67	91	267	172	7.8	15.7	14.1	3.5	1.7	1.0	13.7	39	183	0.2	7	3	2	+
2	M 97	Mezcla 1	A	65	67	96	291	174	7.6	17.3	14.5	3.4	2.1	1.0	12.2	34	224	0.2	7	3	2	+
2	M 98	Tuza morada 1	A	65	72	90	271	198	7.7	16.7	12.7	2.8	1.8	1.1	12.8	22	217	0.0	6	3	2	+
2	M 100	Tuza morada 2	A	65	70		292	185	8.0	17.7	12.7	3.7	2.1	1.0	13.0	28	214	0.2	6	3	2	+
2	M 101	Olotillo 3	A	65	67		278	180	6.8	14.6	14.2	3.2	1.7	1.0	13.1	37	167	0.0	6	3	1	+
2	M 102	Tuza morada 3	A	65	70		285	175	7.9	16.6	14.1	3.8	1.9	1.3	13.1	31	207	0.1	6	3	2	+
2	M 103	Tuza morada 4	A	65	67		279	175	7.6	16.6	12.2	3.7	1.9	1.3	13.6	25	205	0.0	6	3	2	+
2	M 119	Maíz de montaña	A	52	70		293	186	7.9	16.8	13.2	3.6	1.9	1.2	14.0	31	184	0.2	5	2	2	+
2	M 126	Pacaya 1	A	62	63		274	174	6.9	15.9	12.7	3.3	1.7	1.0	13.3	19	173	0.0	5	3	2	+
2	M 127	Amarillo 5	A	65	65		240	152	7.3	14.4	13.9	3.4	2.2	1.4	12.2	28	205	0.3	6	5	2	+
2	M 129	Caja morada 2	A	65	67	86	265	165	7.1	15.4	11.7	3.4	1.8	1.0	14.0	25	166	0.0	5	3	2	+
2	M 130	Olotillo 5	A	65	67		280	167	7.4	15.9	13.0	3.8	1.8	1.0	12.5	31	159	0.0	4	5	2	+
2	M 150	Capulín 1	A	70	72		276	188	7.3	14.5	13.1	2.8	1.7	1.2	12.7	27	204	0.4	4	3	2	+
2	M 165	Quirrirre	A	61	70	99	268	158	7.8	14.9	13.3	3.0	1.9	1.3	12.8	31	199	0.3	4	3	2	+
2	M 181	Blanco lerdo	A	54	65		280	186	6.2	15.2	14.9	3.3	2.1	1.1	10.4	28	199	0.2	5	3	2	+
2	M 184	Valenzuela	A	65	70	95	281	170	8.0	16.7	14.0	3.2	1.9	1.0	12.2	31	167	0.1	7	4	2	+
2	M 189	Olotillo 8	A	62	65	90	241	143	7.1	14.1	14.7	2.9	1.5	0.8	12.9	33	153	0.1	4	3	2	+
2	M 190	Tuza morada 12	A	60	61		262	153	8.1	15.3	12.8	3.5	2.1	1.3	13.3	31	176	0.2	5	3	2	+
2	M 191	Raque 2	A	62	65	101	233	137	6.5	14.1	13.6	3.3	1.7	1.1	13.7	34	145	0.2	7	5	2	+
2	M 202	Tuza morada 14	A	62	67	94	263	155	7.6	15.6	13.8	3.3	1.9	1.1	13.2	33	244	0.2	6	3	2	+
2	M 205	Maizón	A	65	70	100	268	178	7.2	15.8	13.0	3.5	1.9	1.0	12.8	32	199	0.1	7	5	2	+

APENDICE 2. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	D	DFF	DSE	APT	AM	HOJ	TOTH	LOGM	DMA	DOL	DRA	NOHIL	GXH	PES	IM	FOL	PVF	OH	PL
2	M 206	Tuza morada 15	A	65	70	101	267	164	7.5	16.1	15.0	3.8	2.0	1.2	12.6	31	161	0.0	6	3	2	+
2	M 222	Tuza morada 16	A	59	65	97	263	157	6.9	14.7	12.6	3.4	1.9	1.0	13.1	33	168	0.3	4	2	1	+
2	M 224	Raque 5	A	60	61		240	143	7.2	14.8	12.4	3.1	1.5	0.7	11.1	30	172	0.1	6	4	2	+
2	M 225	Capulín 2	A	59	62		273	156	7.7	15.7	11.9	3.2	1.7	0.8	12.5	30	155	0.0	5	4	2	+
2	M 226	Mexicano 3	A	65	70	102	281	165	7.2	15.6	13.2	3.0	1.8	0.8	12.0	30	142	0.3	6	3	2	+
2	M 69	Maicito blanco 2	B	50	54	90	246	144	7.0	14.1	14.6	3.3	1.9	1.0	10.2	32	241	0.1	5	3	2	+
2	M 120	Taber n 2	B	50	54	90	228	140	7.4	13.8	12.5	3.4	2.1	1.3	12.9	28	192	0.1	5	2	1	+
2	M 125	Torito	B	53	54	87	229	141	6.6	13.4	12.3	3.3	2.0	1.1	11.8	27	208	0.1	4	3	2	+
2	M 128	Taberón 3	B	50	54	82	236	140	7.0	13.2	13.5	3.8	2.5	1.5	12.8	22	213	0.0	5	3	2	+
2	M 132	Maíz sarco	B	54	58	87	241	147	7.5	14.4	14.7	3.7	2.4	1.5	12.9	30	225	0.1	7	3	2	+
2	M 133	Tizate 2	B	58	62	87	236	156	7.8	15.0	10.3	3.2	2.2	1.2	13.0	25	139	0.2	6	3	2	+
2	M 137	Indio	B	50	58	82	238	125	7.2	13.5	14.7	3.3		1.4	10.6	24	204	0.3	4	3	2	+
2	M 140	Maíz negro 1	B	50	56	86	219	126	7.8	12.3	13.5	3.2	2.0	1.3	11.7	26	185	0.6	4	3	2	+
2	M 142	Usulutón	B						6.0	11.0												
2	M 144	Coludo	B	49	54	90	233	136	7.1	13.6	14.6	3.4	2.0	1.2	9.8	27	211	0.3	5	3	2	+
2	M 145	Criollo blanco	B	50	54	90	237	147	6.8	13.4	13.7	3.6	2.1	1.3	10.6	33	250	0.2	6	3	2	+
2	M 148	Maicito 2	B	54	56	90	238	139	7.8	14.1	14.6	3.6	2.0	1.0	10.4	31	247	0.3	6	3	2	+
2	M 149	Zapalote 1	B	50	58	91	244	136	7.1	12.6	14.4	3.2	2.0	1.3	11.5	32	166	0.6	3	3	2	+
2	M 151	Blanco o harina	B	58	61	85	240	161	7.1	15.4	10.7	3.2	2.1	0.9	11.8	19	137	0.1	5	3	2	+
2	M 153	Negrito 1	B	54	58	86	240	132	7.9	13.6	13.5	3.1	1.9	1.0	11.6	28	198	0.1	5	3	2	+
2	M 156	Tuza morada 9	B	56	60	88	233	141	6.3	13.8	10.7	3.1	2.0	1.1	13.4	24	129	0.0	4	3	2	+
2	M 162	Amarillo 6	B	56	61	91	241	139	7.4	13.4	14.5	3.4	2.2	1.5	11.2	30	280	0.6	7	4	2	+
2	M 169	Pálido	B	62	67	91	247	155	7.1	14.5	12.7	3.3	2.1	1.2	12.8	22	191	0.0	6	3	2	+
2	M 177	Ligero Matambre	B	51	54	91	227	138	6.6	13.5	12.0	3.5	2.2	1.2	11.5	22	118	0.3	5	2	2	+
2	M 179	Maíz joco	B	54	59	88	254	168	6.3	14.0	11.7	3.6	2.1	1.2	10.1	27	210	0.5	5	2	2	+
2	M 180	Amarillo ligero 2	B	56	58	82	232	140	8.0	13.8	12.9	3.1	2.0	1.0	12.0	36	159	0.5	4	3	2	+
2	M 183	Maíz negro 2	B	54	59	89	258	157	7.9	15.6	12.7	3.4	2.0	1.1	10.6	30	185	0.4	3	3	2	+
2	M 223	Póngase la olla	B	50	54	84	230	140	7.6	13.5	14.6	3.7	2.4	1.3	12.5	29	226	0.1	5	3	2	+

APENDICE 2. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	D	DFF	DSE	APT	AM	HOJ	TOTH	LOGM	DMA	DOL	DRA	NOHIL	GXH	PES	IM	FOL	PVF	OH	PL
2	M 228	Tavarito	B	47	54	90	215	133	6.7	11.9	13.5	3.5	2.2	1.1	10.8	23	214	0.0	5	3	2	+
2	M 244	Ligero 2	B	58	60	97	235	149	7.4	14.9	15.4	3.7	2.5	1.3	14.2	32	185	0.1	5	3	2	+
2	M 245	Precoz o liberal	B	53	57	86	230	139	7.3	13.9	12.4	3.4	2.2	1.1	12.0	28	225	0.3	6	3	2	+
2	M 86	E4 PL 33	C	62	65		221	125	7.6	13.9	14.5	3.5	2.1	1.4	12.6	31	206	0.6	7	5	1	+
2	M 87	E31 PL 42	C	56	56	98	216	144	6.8	13.1	15.1	4.0	2.4	1.7	15.5	34	209	0.1	7	2	1	+
2	M 88	E7 PL 20	C	61	62	98	268	165	8.0	14.9	14.1	4.1	2.4	1.3	14.8	28	192	0.2	6	5	2	+
2	M 90	E24 PL 12	C	58	60	92	242	137	7.6	14.3	14.1	3.7	1.9	1.3	14.2	30	147	0.3	6	3	2	+
2	M 91	E15 PL 17	C	61	62	89	256	145	8.1	14.7	13.9	4.0	2.6	1.1	15.5	32	214	0.2	6	3	2	+
2	M 92	E26 PL 99	C	60	60	96	268	165	7.7	14.9	11.9	3.5			15.1	27		0.4	6	4	2	+
2	M 93	E1 PL 40	C	60	65		270	158	7.7	14.7	13.3	3.6		1.4	16.0	31	193	0.3	6	4	2	+
2	M 95	Olotillo 1	C	62	65	89	293	177	8.0	16.2	12.9	3.7	2.0	1.4	14.6	32	210	0.1	7	3	2	+
2	M 104	Amarillo 1	C	58	67		299	198	7.3	14.9	14.9	4.1	2.2	1.2	13.3	30	205	0.3	5	3	2	+
2	M 108	Sabana	C	58	61	84	264	155	7.6	15.2	15.0	4.1		1.2	13.2	28	185	0.1	4	3	2	+
2	M 109	Taberón 1	C	62	67	87	275	161	7.5	16.0	14.5	3.6	2.1	1.2	14.2	31	155	0.2	6	3	2	+
2	M 111	Amarillo 3	C	56	61	93	253	149	7.9	13.6	14.2	4.1	2.6	1.5	13.3	25	222	0.3	4	3	2	+
2	M 113	Caja Morada 1	C	59	62	93	261	167	7.2	14.4	14.0	3.2	1.9	1.0	12.7	27	171	0.1	4	3	2	+
2	M 114	Tuza morada 6	C	65	67	97	274	150	7.6	15.4	13.8	3.4	2.2	1.2	13.3	28	190	0.0	4	2	2	+
2	M 117	Amarillo 4	C	62	67	89	258	170	7.7	16.5	13.3	4.3	2.0	1.7	13.7	28	239	0.0	4	3	2	+
2	M 118	Blanco 1	C	70	72	91	254	152	7.9	15.9	13.0	3.8	2.2	1.3	14.2	26	206	0.4	4	3	2	+
2	M 123	Amarillo pálido 1	C	62	67	98	275	150	8.0	15.5	16.0	3.5	2.2	1.4	14.0	38	157	0.0	5	3	2	+
2	M 147	Criollo 2	C	56	65	90	270	155	7.9	15.0	16.2	4.1	2.4	1.5	14.2	36	230	0.0	7	5	2	+
2	M 155	Olote rosado	C	61	63	90	262	149	7.6	14.6	14.9	3.6	2.1	1.2	13.5	32	231	0.0	5	3	2	+
2	M 158	Tuza morada 10	C	65	70		262	153	8.0	15.2	15.4	4.0	2.6	1.8	14.5	24	247	0.3	6	4	2	+
2	M 161	Olotillo 6	C	65	67		270	165	7.6	14.9	12.9	3.1	2.0	1.3	13.8	24	241	0.2	6	3	1	+
2	M 164	Poroso	C	70	72	91	220	143	7.4	15.0	13.0	3.4	1.9	0.9	15.0	32	222	0.0	5	3	2	+
2	M 167	Sereno	C	58	65	90	245	141	7.4	13.8	13.8	3.1	2.4	1.6	14.1	32	211	0.1	5	5	2	+
2	M 168	Sintético	C	60	70	91	274	165	7.2	14.9	13.4	3.5	2.4	1.5	13.8	31	234	0.3	4	3	2	+
2	M 186	Maiz Blanco	C	65	72	76	242	148	6.6	15.3			2.4					0.1	5	3	1	+

APENDICE 2. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	D	DFE	DSE	APT	AM	HOJ	TOTH	LOGM	DMA	DOL	DRA	NOHIL	GXH	PES	IM	FOL	PVF	OH	PL
2	M 246	Nacional	C	65	67	94	231	133	7.1	11.9	14.2	4.4	2.2	1.3	15.2	33	243	0.0	5	3	1	+
2	M 99	Mezcla 2	D	70	74	76	225	175	6.2	13.7	8.7	3.1	1.7	1.0	12.6	18	173	0.0	4	3	2	+
2	M 112	Olotillo 4	D	56	61	93	277	173	7.4	14.6	11.3	3.1	1.8	1.0	10.9	26	143	0.5	4	3	2	+
2	M 116	Negro 1	D	62	63		235	151	7.7	14.8	15.3	3.3	2.6	1.3	12.8	30	220	0.0	6	3	1	+
2	M 131	Tuza morada 7	D	70	70	92	297	169	6.9	16.4	12.9	3.2	1.4	0.7	14.4	28	139	0.0	6	3	1	+
2	M 152	Liberal	D	54	65	85	277	177	7.5	15.3	14.1	2.9	1.9	0.8	12.5	30	154	0.1	6	4	2	+
2	M 157	Tuza blanca	D	62	67	81	248	133	6.9	14.3	12.3	3.3	1.8	1.1	12.0	25	155	0.1	5	3	2	+
2	M 159	Maíz quirrirre	D	60	60	74	225	150	7.1	15.7	8.6	2.4	1.5	1.0	10.4	19	142	0.0	3	2	2	+
2	M 163	Olotillo 7	D	62	65	90	259	157	7.7	14.8	13.0	3.3	1.6	1.0	13.2	29	172	0.1	6	5	2	+
2	M 170	Amarillo ligero 1	D	58	65	82	255	162	6.6	14.3	12.5	2.7	1.5	0.9	10.7	31	146	0.2	5	4	1	+
2	M 171	Amarillo 7	D	62	63	91	250	147	6.9	14.6	13.1	3.0	1.6	0.9	10.9	33	150	0.3	4	4	2	+
2	M 172	Maíz de harina 2	D	67	70	87	242	158	6.5	12.5	13.2	2.7	1.7	0.8	11.3	22	86.3	0.4	4	7	1	+
2	M 173	Maíz común	D	70	72	86	247	165	6.8	14.6	11.5	2.4	1.5	0.8	11.7	26	130	0.6	5	6	2	+
2	M 174	Capulín blanco	D	58	65	86	240	151	7.4	14.4	12.4	2.7	1.6	1.0	11.5	35	119	0.3	4	3	1	+
2	M 176	Zapalote 2	D	62	72	90	232	148	7.0	13.6	8.5	2.2	1.8	0.9	12.0	22	249	0.5	4	6	2	+
2	M 178	Negrilo 2	D	54	60	92	245	158	7.4	15.0	12.1	3.2	2.0	1.0	10.8	25	167	0.3	6	3	1	+
2	M 182	Rupín	D	58	67	89	295	186	6.7	14.9	13.3	3.0	1.7	1.1	10.8	30	143	0.6	6	3	1	+
2	M 185	Zapalote 3	D	72	72	93	272	172	5.6	13.3	10.5	2.7	1.3	0.8			128	0.6	7	5	2	+
2	M 192	Blanco 2	D	56	60	91	247	159	7.2	15.5	14.2	3.2	2.0	1.1	13.1	27	140	0.2	5	3	2	+
2	M 193	Negrilo 3	D	62	67	71	248	155	7.5	15.3	11.7	2.5	1.6	0.9	10.7	22	136	0.1	4	3	2	+
2	M 195	Tuza morada 13	D	54	63	91	260	167	7.1	15.3	13.0	3.0	1.7	1.1	13.3	28	162	0.1	5	2	2	+
2	M 196	Olotillo 9	D	56	62	71	251	150	7.1	14.1	13.2	2.7	2.2	1.4	12.3	31	144	0.1	6	3	2	+
2	M 197	Pacaya 2	D	62	70	86	253	165	6.7	16.3	11.6	2.9	1.8	1.0	11.4	26	151	0.1	5	3	1	+
2	M 200	Negrilo 4	D	52	59	76	234	142	6.9	14.6	12.2	3.5	1.6	0.8	14.3	22	81	0.0	3	3	2	+
2	M 201	Sta. Rosita	D	62	65	91	283	168	7.4	15.7	13.4	2.9	1.8	0.9	12.2	32	154	0.1	5	4	1	+
2	M 208	Pacaya 3	D	54	56	79	268	169	6.9	13.9	14.0	2.5	1.5	1.1	11.1	27	127	0.8	5	3	2	+
2	M 209	Raque 3	D	62	62	99	259	148	7.2	14.6	12.5	3.0	1.7	0.9	11.1	32	169	0.1	7	3	2	+
2	M 210	Raque 4	D	58	60	99	239	134	6.9	13.7	13.3	3.3	1.9	0.9	11.8	33	154	0.1	4	5	2	+

APENDICE 2. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	D	DFF	DSE	APT	AM	HOJ	TOTH	LOGM	DMA	DOL	DRA	NOHIL	GXH	PES	IM	FOL	PVF	OH	PL
2	M 211	Mexicano 2	D	56	70	100	266	171	6.6	15.4	12.1	3.0	1.7	0.9	11.2	27	179	0.1	6	5	2	+
2	M 212	Olotillo 10	D	62	70	90	250	159	6.9	15.9	11.2	2.8	1.5	0.8	10.0	30	162	0.1	4	3	2	+
2	M 214	Chumbagua	D	65	70	91	256	175	7.4	15.4	9.9	2.9	1.6	0.8	12.6	28	139	0.2	5	2	2	+
2	M 215	Negrito 5	D	57	59	78	223	157	7.3	14.3	12.4	2.9	1.7	0.9	11.2	28	145	0.4	4	3	2	+
2	M 217	Amarillo 8	D	54	58	89	243	137	7.4	14.0	12.0	3.0	1.9	1.0	12.2	31	162	0.0	5	4	2	+
2	M 218	Azul	D	54	58	77	232	138	6.3	13.2	11.4	2.6	1.6	0.7	10.7	27	116	0.1	4	3	2	+
2	M 229	M. de harina o blanco 1	D	65	65	92	257	167	6.5	14.1	13.1	3.2	2.2	1.1	11.9	32	132	0.3	6	3	2	+
2	M 230	Amarillo 9	D	58	65	91	263	170	7.0	15.3	12.8	2.8	1.7	0.9	11.7	29	171	0.3	6	3	2	+
2	M 65	Maicito criollo 1	E	50	58	90	204	132	6.8	13.1	10.4	3.0	1.7	1.0	10.7	28	163	1.0	5	3	2	+
2	M 67	Maicito blanco 1	E	51	54	82	226	142	6.7	13.4	10.9	3.0	1.5	1.0	10.6	31	138	0.2	5	3	2	+
2	M 68	Maicito criollo blanco 2	E	47	54	85	225	161	6.6	12.6	11.8	3.4	2.2	1.2	10.4	30	195	0.2	5	3	2	+
2	M 73	Maíz amarillo 1	E	48	56	71	178	111	6.8	13.0	10.2	2.8	1.6	0.8	10.0	23	153	0.0	3	3	2	+
2	M 75	Maíz amarillo 2	E	47	52	85	198	118	7.1	12.1	11.7	3.3	1.7	1.0	10.5	26	221	0.5	5	3	2	+
2	M 76	Maíz criollo blanco	E	52	55	90	228	135	7.1	13.6	13.3	3.5	1.9	1.0	10.6	32	211	0.0	5	3	2	+
2	M 77	Maicito criollo 3	E	47	54	73	214	114	7.0	12.2	11.7	3.1	2.0	1.1	10.0	21	176	0.5	4	2	2	+
2	M 79	Maicito blanco 5	E	49	54	85			6.3	12.3	14.5	3.5	1.7	1.1	11.0	27	243	0.1	5	3	2	+
2	M 80	Maicito blanco 6	E	47	54	84	190	130	6.8	12.0	12.6	3.5	2.3	1.2	10.8	31	159	0.3	6	3	2	+
2	M 82	Maicito 1	E	54	54	82	173	104	7.2	12.3	11.6	3.2	2.1	1.2	10.4	17	244	0.4	5	3	2	+
2	M 84	Maicito criollo 4	E	48	54	72	222	119	7.6	13.4	9.6	3.1	1.6	1.0	11.7	23	159	0.2	5	3	2	+
2	M 135	Sulutón	E	50	58	90	233	141	7.5	13.9	12.1	3.3	1.9	1.4	9.8	25	202	0.4	5	3	2	+
2	M 136	Malaco	E	56	54	81	202	119	6.5	13.3	12.7	3.3	2.0	1.1	11.8	28	159	0.2	4	3	2	+
2	M 138	Maizito	E	51	54	86	210	121	7.6	13.7	11.3	3.4	1.9	1.0	9.8	27	191	0.1	5	3	2	+
2	M 139		E	50	54	82	204	126	6.4	12.2	13.0	3.3	1.9	1.2	11.0	17	228	1.0	3	4	2	+
2	M 141		E	50	56	86	203	120	6.4	11.8	12.0	2.8	1.8	1.3	10.3	23	178	0.3	3	3	2	+
2	M 143	Sabancho	E	49	54	84	213	126	6.7	13.1	12.5	2.6	1.7	1.1	10.0	24	211	0.3	5	3	2	+
2	M 146	Criollo 1	E	50	56	80	219	129	7.1	12.9	13.0	2.5	1.9		10.0	31	139	0.5	3	3	2	+
2	M 216	Gallo	E	52	56	90	197	122	6.8	12.5	10.8	3.4	2.4	1.1	11.3	24	122	0.0	3	2	2	+
2	M 221	Ligero 1	E	48	54	90	208	139	7.1	13.5	11.8	3.2	2.0	1.1	10.0	35	147	0.1	4	3	2	+

APENDICE 2. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	D	DFF	DSE	APT	AM	HOJ	TOTH	LOGM	DMA	DOL	DRA	NOHIL	GXH	PES	IM	FOL	PVF	OH	PL	
2	M 105	Bofo	F	67		74	215		5.8	12.2								0.0	3	3	2	+	
2	M 106	Mezcla 3	F	62	70	85	251	165	6.8	13.8	12.3	2.9	1.9	1.1	11.7	17	175	0.0	5	3	2	+	
2	M 107	Tuza morada 5	F	70		85	230	161	6.7	13.5	11.8	3.3	1.9	1.3	13.5	22	247	0.1	5	3	1	+	
2	M 110	Amarillo 2	F	65	67	91	265	150	7.3	15.3	10.6	2.7	1.9	1.0	12.0	20	124	0.1	4	2	2	+	
2	M 115	Maiz de harina 1	F	65	72	95	278	186	6.6	14.3	12.3	3.5	2.1	1.0	12.6	24	162	0.4	4	3	2	+	
2	M 121	Tizate 1	F	58	62		254	158	7.1	13.5	12.3	3.3	2.1	1.2	14.0	25	163	0.2	5	4	2	+	
2	M 124	Negro 2	F	60	67	90	259	147	6.9	13.9	13.0	3.2	2.1	1.3	13.3	26	202	0.4	4	3	2	+	
2	M 134		F	56	61	89	265	172	7.0	14.3	14.7	3.4	2.2	1.4	14.0	26	145	0.3	5	3	2	+	
2	M 154	Tuza morada 8	F	67	70	97	285	178	6.6	15.6	12.4	3.3	2.0	1.3	12.4	21	186	0.1	5	4	1	+	
2	M 160	Rocamel	F	65	72	87	245	159	6.1	14.1	11.0	3.3	2.2	1.2	13.3	17	161	0.0	5	3	1	+	
2	M 188	Raque 1	F	62	70	73	244	160	6.7	14.7	11.6	3.2	1.8	1.0	12.0	23	157	0.1	5	3	2	+	
2	M 194	Blanco 3	F	59	62	98	250	153	7.6	15.5	12.9	3.2	1.9	1.3	14.3	30	135	0.1	5	2	2	+	
2	M 199	Canaleño	F	65	72	71	247	170	7.5	16.2	12.3	3.2	1.7	1.0	13.0	22	189	0.0	3	3	2	+	
2	M 203	Rocamex	F	65	70	98	282	187	7.6	16.9	12.6	3.7	2.2	1.0	13.5	28	238	0.0	7	3	1	+	
2	M 207	Mexicano 1	F	62	70	97	279	173	6.9	15.8	12.6	3.2	1.9	0.8	11.2	25	220	0.1	5	4	2	+	
2	M 227	Capulín 3	F	67	70	103	287	175	7.7	16.4	13.1	3.5	2.1	1.2	13.0	30	179	0.1	5	3	1	+	
2	M 175	Amarillo sarco	G	70		91	290	185	7.0	14.3	13.0	3.7	2.0	0.8	10.0	17	251	0.5	5	7	1	+	
2	M 198		G	67	72	71	257	175	7.7	16.3			1.4	0.7			319	0.0	5	3	2	+	
2	M 213	Blanco 4	G	67	72	76	231	164	6.4	14.4	11.7	3.0	1.7	0.9	10.0	22	279	0.0	5	3	1	+	
2	M 220		G	59	72	95	230	156	6.9	15.3	12.9	2.8	1.4	1.0	10.0	26	242	0.4	6	3	2	+	
2	M 231	De montaña o lerdo	G	70		90		113	6.6	15.3	11.5	3.6	1.4	1.4	10.0	26	358	0.3	6	5	1	+	
2	M 66	Maicito criollo blanco 1	Z	53	54																		
2	M 83	Maicito blanco 7	Z	53	54	78	171	95	7.8	11.6	10.8	2.6	1.7	0.7	9.0	18	148	0.5	5	3	2	+	
2	M 85	Las Trancas	Z																				
2	M 89	E3 PL 49	Z	59	58	97	231	142	7.2	12.7	13.8	3.9	2.5	1.8	16.3	31	215	0.1	6	2	1	+	
2	M 94	E30 PL 100	Z																				
2	M 122	Guanaco	Z	58	59		264	148	7.0	14.5	8.5	3.1	2.3	1.3			336	0.0	6	3	2	+	
2	M 166	Negro 3	Z	58	57															5	6	2	+
2	M 204	Cuarenteño	Z	48	54	70	172	85	6.4	10.6	10.6	3.1	2.1	1.0	11.5	17	167	0.2	4	3	2	+	

DFM=días a floración masculina (50%), DFF=días a floración femenina (50%), DSE=días a senescencia de la hoja de la mazorca (50%), APT=altura de AM=altura de mazorca, HOJ=no. de hojas a la mazorca más alta, TOTH=total de hojas, LOGM=longitud de la mazorca, DMA=diámetro de la mazorca, DOL=diámetro del olote, DRA=diámetro del raquis, NOHIL=no.de hileras por mazorca, GXH=granos por hilera, PES=peso de 1000 semillas ajustado al 10% de humedad, IM=índice de macollamiento, FOL=tamaño de follaje (3=pequeño, 7=grande), PVF=pubescencia de vaina foliar (3=escaza, 7=densa OH=orientación de las hojas (1=erectas, 2=colgantes), PL=presencia de lígula foliar (+=presente, 0=ausente).

BIBLIOTECA WILSON POPENO
ESQUELA AGRICOLA PANAMERICANA
TEGUCIGALPA HONDURAS
ABRIL 83

APENDICE 3. Medias por año de características botánicas y agronómicas de las accesiones de banco de germoplasma de la EAP, ordenadas por los principales.

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	COLOR	TAL	LGH	ACH	NE	TE	TIE	AR	AT	C	D	DH	FM	IP	FSGR	E	COLO	OLO	CEN	OB
1	M 96	Olotillo 2	A	4-1	1 4					5 3	22	12	6	3	1	2	1.2	1	2	3	1	4	18
1	M 97	Mezcla 1	A	1	4-1 1-4					4 2	42	20	6	4	1	2	1.2	2	3	3	1		2
1	M 98	Tuza morada 1	A	4-1	4 1	113.8	11.3	36		5 3	80	0	7	4	1	2	1.4	2	1	3	1	4	9
1	M 100	Tuza morada 2	A	4	1-4	103.9	11.4	35		5 3	29	29	6	3	1	3	1.8	1	2	2	8	1	19
1	M 101	Olotillo 3	A	1	4-1	109.7	11.2	32		4 3	22	52	5	3	1	2	1.6	1	2	4	1	4	12
1	M 102	Tuza morada 3	A	4-1	1-4 4					6 3	41	14	7	4	1	2	1.5	1	2	4	4	1	9
1	M 103	Tuza morada 4	A	4-1	4	113.8	11.9	34		6 3	15	45	6	3	1	2	1.8	3	2	3	1	8 4	10
1	M 119	Maíz de montaña	A	1	4-1					6 3	9	11	6	4	3	2	1.2	4	2	3	1		14
1	M 126	Pacaya 1	A	4-1	4 1	103.8	10.8	30		4 2	48	22	6	3	1	2	1.5	1	2	4	1	2 8	19
1	M 127	Amarillo 5	A	4-1	4	105.9	11.0	32		5 2	32	36	5	3	1	2	2.5	1	3	4	1	2 3	11
1	M 129	Caja morada 2	A	1-4	4-1 4	99.2	11.3	32		5 3	71	24	6	6	1	2	2.5	1	2	3	1	8	1
1	M 130	Olotillo 5	A	1	4-1	103.8	11.4	30		4 2	61	39	5	4	1	2	2.2	1	2	3	1		9
1	M 150	Capulín 1	A	1	4-1	116.9	11.3	32		5 2	17	57	4	3	1	1	1.6	1	2	3	1	8	9
1	M 165	Quirrirre	A	4-1	1-4 4	105.0	10.3	29		7 3	53	19	6	2	1	2	1.3	1	2	3	4	1	14
1	M 181	Blanco lerdo	A	1	5-1					4 3	100	0	7	2	1	2	1.6	2	3	3	1	8	13
1	M 184	Valenzuela	A	4-1	4					6 3	17	55	6	5	1	3	1.4	1	2	3	1	4 3	13
1	M 189	Olotillo 8	A	1	5-1					3 3	48	43	4	3	1	3	1.6	2	3	3	1	2	13
1	M 190	Tuza morada 12	A	4-1	1					4 3	18	30	6	4	1	2	1.3	1	2	3	1	4 2	5
1	M 191	Raque 2	A	1	5-1					5 3	31	34	6	3	1	3	1.6	2	3	2	1		11
1	M 202	Tuza morada 14	A	4-1	4					5 3	52	3	6	5	1	1	1.6	2		2	4	1	14
1	M 205	Maizón	A	4-1	1-4 4					4 3	29	11	6	4	1	2	1.5	2	3	2	1	3	19
1	M 206	Tuza morada 15	A	4-1	1-4 4					4 3	41	21	6	5	1	2	1.7	1	2	2	1	4	11
1	M 222	Tuza morada 16	A	4-1	4					3 3	25	7	7	3	3	3	1.4	2		2	1	4	6
1	M 224	Raque 5	A	1	4-1					4 3	52	24	6	5	1	2	1.9	1	2	2	1		6
1	M 225	Capulín 2	A	4-1	1-4					5 3	33	28	5	3	1	2	2.1	2	3	3	1		20
1	M 226	Mexicano 3	A	1	4-1					6 2	58	16	6	2	1	2	1.9	2	1	3	1		10
1	M 240	Amarillo Intibucano	A	4-1						6 2	15	52	3	4	1	2	1.0	3	2	4	1		

Apendice 3. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	COLOR TAL	LGH	ACH	NE	TE	TIE	AR	AT	C	D	DH	FM	IP	FSGR	E	COLO	OLO	CEN	OB			
1	M 69	Maicito blanco 2	B	1					4	3	0	0	6	4	1	2	3.0	2	3	2	1				
1	M 120	Taberón 2	B	1	5-1				5	3	13	18	5	2	1	2	1.1	3	2	2	1		9		
1	M 125	Torito	B	4-1	1-4				5	3	17	11	6	2	1	2	1.3	3	2	2	1	4	17		
1	M 128	Taberón 3	B	1	4-1	91.3	9.6	27	3	3	8	27	4	4	1	2	1.6	2	3	1	1				
1	M 132	Maíz sarco	B	1	5-1				6	3	14	20	6	3	1	3	1.1	4	2	2	1	4	12		
1	M 133	Tizate 2	B	4-1	1-4				6	3	14	24	5	2	1	2	2.0	2	3	1	1				
1	M 137	Indio	B	1	4-1	98.6	10.2	29	3	3	61	6	4	4	1	2	2.1	2	3	2	1		9		
1	M 140	Maíz negro 1	B	1	1-4	4	96.8	10.2	27	4	2	25	46	4	4	1	2	2.2	2	2	1	4	3	22	
1	M 142	Usulutón	B	1	4-1	100.7	10.0	26	3	3	29	19	5	4	1	3	2.5	1	2	1	1	8	19		
1	M 144	Coludo	B	4-1	1-4	4			5	3	29	23	6	2	1	2	1.6	2	3	2	3	1	8	9	
1	M 145	Criollo blanco	B	4-1	5-1	4			5	3	15	9	4	4	1	2	1.6	3	2	2	1	4	18		
1	M 148	Maicito 2	B	1	4-1	4			5	3	44	10	5	3	1	2	1.8	2	3	3	1	2	4	9	
1	M 149	Zapalote 1	B	1	5-1	103.7	10.0	29	5	2	35	39	5	3	1	2	2.3	1	2	3	1	8	3		
1	M 151	Blanco o harina	B	4-1	1-4				6	3	33	21	6	5	1	2	2.2	2	1	1	1				
1	M 153	Negrito 1	B	4-1	1				5	3	14	45	5	2	3	2	1.2	3	2	2	1		13		
1	M 156	Tuza morada 9	B	4-1	1	4	104.3	10.0	27	4	3	22	19	5	2	1	2	1.4	3	4	3	1	4	3	14
1	M 162	Amarillo 6	B	5-1	5	101.7	10.2	26	6	3	6	16	5	3	1	3	1.4	2	3	1	2		9		
1	M 169	Pálido	B	1	4-1				5	3	35	10	5	3	1	2	1.2	2	3	1	1		9		
1	M 177	Ligero Matambre	B	1	5-1				5	3	50	3	5	3	3	2	1.5	3	2	2	1	2	16		
1	M 179	Maíz joco	B	1	5-1				5	3	61	30	5	5	1	2	1.8	2	1	1	1		17		
1	M 180	Amarillo ligero 2	B	1	5-1				4	2	13	3	6	2	1	2	1.9	3	4	3	1				
1	M 183	Maíz negro 2	B	5-1	1				6	3	12	31	5	3	1	2	1.7	3	2	2	1	2	8		
1	M 223	Póngase la olla	B	1	5-1				3	3	33	17	4	3	1	2	1.3	2	2	1			20		
1	M 228	Tavarito	B	4-1					5	3	5	25	5	4	1	2	1.9	2	3	2	1		12		
1	M 244	Ligero 2	B	1					5	3	56	22	5	5	1	2	1.4	2	3	2	1		10		
1	M 245	Precoz o liberal	B	5-1					4	3	16	32	5	3	1	2	1.4	2	3	2	1	2	29		
1	M 86	E4 PL 33	C	1		98.0	12.2	30	4	2	0	8	4	3	1	2	2.8	3	2	2	1		13		

Apendice 3. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	COLOR	TAL	LGH	ACH	NE	TE	TIE	AR	AT	C	D	DH	FM	IP	FSGR	E	COLO	OLO	CEN	OB
1	M 87	E31 PL 42	C	1	4-1	94.6	11.0	31	4	3	23	15	3	6	1	3	2.8	2	3	2	1		13
1	M 88	E7 PL 20	C	1	4-1	100.7	12.7	35	6	3	33	29	4	2	1	2	2.0	2	3	2	1		10
1	M 90	E24 PL 12	C	4-1	1	92.9	11.3	35	5	3	20	15	3	2	3	2	2.1	4	3	4	1		10
1	M 91	E15 PL 17	C	1		96.6	12.4	33	6	2	70	0	3	4	1	2	2.0	2	3	4	1		22
1	M 92	E26 PL 99	C	1		106.6	11.1	34	5	2	35	48	6	5	1	2	2.3	2		2	1		11
1	M 93	E1 PL 40	C	1		101.2	10.9	30	6	3	27	35	3	3	1	2	1.9	2		2	1		
1	M 95	Olotillo 1	C	1	1-4 4-1				7	2	29	9	6	4	1	2	1.5	2	4	3	1	2	16
1	M 104	Amarillo 1	C	4-1	1 4	108.9	11.1	32	6	3	79	0	5	6	1	3	1.6	2	1	3	1		19
1	M 108	Sabana	C	1	1-4	108.0	10.9	34	5	3	58	12	4	3	1	2	1.5	1	2	2	1		15
1	M 109	Taberón 1	C	1	4-1	104.5	11.0	30	5	3	46	39	4	6	1	2	1.8	3	2	3	1	8	8
1	M 111	Amarillo 3	C	1	4-1	106.3	10.6	31	4	3	14	25	5	6	1	2	1.5	2	3	2	1	8	9
1	M 113	Caja Morada 1	C	4-1	4 1	106.5	11.4	32	5	3	64	12	6	5	1	2	2.5	1	2	3	1	3	15
1	M 114	Tuza morada 6	C	1	4-1	111.4	11.3	33	5	2	8	48	5	6	1	2	1.9	2		2	1		9
1	M 117	Amarillo 4	C	1	4-1	106.6	11.6	32	6	3	22	61	5	4	1	2	1.7	2	3	2	1		3
1	M 118	Blanco 1	C	1	4-1 4	108.5	11.5	32	4	3	50	27	6	5	1	2	1.5	1	2	3	1	8	8
1	M 123	Amarillo pálido 1	C	1	4-1	108.3	11.0	32	6	3	63	26	5	5	1	2	2.3	1	2	4	1	8	6
1	M 147	Criollo 2	C	1	5-1				5	3	20	16	4	2	3	2	1.4	2	1	3	1		6
1	M 155	Oloste rosado	C	4-1	1 1-4				6	3	15	25	5	3	1	1	1.5	1	2	4	8	2	4
1	M 158	Tuza morada 10	C	4-1	4	102.4	10.9	33	4	3	9	13	5	3	1	2	1.8	2	3	2	4	1	17
1	M 161	Olotillo 6	C	1	4-1	101.0	10.9	33	5	2	22	41	6	3	1	2	1.4	1	2	3	1	2	10
1	M 164	Poroso	C	4-1	1				4	2	38	23	5	4	1	2	1.8	2	1	1	1		
1	M 167	Sereno	C	1		102.0	10.9	30	6	3	37	29	5	3	1	2	1.2	2	3	3	1	8	19
1	M 168	Sintético	C	1	4-1	106.0	11.5	31	4	3	80	4	7	3	1	2	1.7	1	2	2	1	8	17
1	M 186	Maíz Blanco	C	4-1	4 5-1				5	3	43	38	5	3	1	2	1.7	1	2	1	1	3	11
1	M 246	Nacional	C	4-1					4	3	10	14	6	3	1	2	1.4	3	2	3	1		10
1	M 99	Mezcla 2	D	4-1	1 4	110.4	12.3	36	5	3	33	50	4	7	1	2	1.4	2	3	2	1	2	11
1	M 112	Olotillo 4	D	1	4-1 4	101.2	10.3	29	5	3	20	10	6	4	3	2	2.2	1	2	3	1		10

Apendice 3. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	COLOR	TAL	LGH	ACH	NE	TE	TIE	AR	AT	C	D	DH	FM	IP	FSGR	E	COL	OLO	CEN	OB		
1	M 116	Negro 1	D	4-1	4					6	3	24	10	5	5	1	2	2.2	3		2	1			
1	M 131	Tuza morada 7	D	1	4-1	1-4	103.9	12.2	36	3	3	60	30	5	3	1	1	2.4	1	2	3	1	4	13	
1	M 152	Liberal	D	1	4-1					5	3	23	38	5	2	3	2	1.4	2	3	2	1		7	
1	M 157	Tuza blanca	D	1	4-1		106.0	10.6	32	5	3	10	3	6	2	1	2	1.4	1	2	3	1	4	16	
1	M 159	Maíz quirirre	D	1	4	4-1	104.9	11.1	34	4	3	20	75	5	3	1	2	2.4	1	2	3	1	4	2	15
1	M 163	Olotillo 7	D	1-4	4	4-1				4	3	31	15	6	3	1	2	1.8	2		2	3	1	24	
1	M 170	Amarillo ligero 1	D	4-1	1		105.4	10.8	30	5	3	17	48	4	3	1	2	2.1	2	3	2	1	2	15	
1	M 171	Amarillo 7	D	4-1	1					4	3	21	32	6	3	3	2	1.8	2	3	2	1		28	
1	M 172	Maíz de harina 2	D	4-1	5-1					6	2	39	54	3	8	1	3	1.1	4		1	1		4	
1	M 173	Maíz común	D	4-1	4					5	3	28	34	3	6	2	3	1.4	3		3	1	4	11	
1	M 174	Capulín blanco	D	1	4-1					5	3	12	27	4	3	3	2	1.8	2	3	3	1	8	2	
1	M 176	Zapalote 2	D	1	4	4-1				7	2	78	6	5	7	1	3	1.3	3	4	2	1			
1	M 178	Negrito 2	D	5-1	1					4	3	14	21	5	2	2	3	1.6	3	2	1	1	2	18	
1	M 182	Rupín	D	1	4-1	5-1				3	3	32	43	4	4	1	2	1.5	2	3	3	1	4	2	11
1	M 185	Zapalote 3	D	5-1	5					5	3	39	56	5	5	2	3	1.2	3	2	2	1		9	
1	M 192	Blanco 2	D	4-1	1					4	2	21	7	4	4	1	2	1.1	2	3	2	1		5	
1	M 193	Negrito 3	D	1	4-1					5	3	18	21	5	4	1	2	1.4	3	2	3	1	4	10	
1	M 195	Tuza morada 13	D	1-4	4-1					5	2	9	23	7	4	1	2	1.2	2	1	3	1	4	4	
1	M 196	Olotillo 9	D	5-1	1					6	2	13	19	5	3	1	3	1.0	4	3	3	1		10	
1	M 197	Pacaya 2	D	1	4					6	2	39	29	5	4	1	2	1.9	2	3	4	1		14	
1	M 200	Negrito 4	D	1	5-1	4				5	2	19	13	5	4	1	2	1.4	3	2	1	1	8	5	
1	M 201	Sta. Rosita	D	1	5-1					4	3	32	41	7	3	1	2	1.3	2		3	1		11	
1	M 208	Pacaya 3	D	4-1	5-1					5	3	15	18	4	4	1	2	0.9	3	2	3	1	4	13	
1	M 209	Raque 3	D	1	4-1					6	3	47	25	5	3	1	2	1.6	2	3	2	1		12	
1	M 210	Raque 4	D	1						6	3	21	12	5	3	3	2	1.7	1	2	2	1		7	
1	M 211	Mexicano 2	D	1	1-4	4-1				6	3	33	17	5	3	1	2	1.7	1	2	2	1	4	9	
1	M 212	Olotillo 10	D	1	4-1					4	2	26	30	7	4	1	2	2.0	2	3	2	1		14	

Apendice 3. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	COLOR	TAL	LGH	ACH	NE	TE	TIE	AR	AT	C	D	DH	FM	IP	FSGR	E	COLO	OLO	CEN	OB		
1	M 214	Chumbagua	D	5-1	1					5	3	54	14	5	5	1	2	1.5	2	3	2	1	3	8	
1	M 215	Negrilo 5	D	5-1	1					4	3	21	31	5	3	1	2	1.3	3	2	2	1		7	
1	M 217	Amarillo 8	D	4-1						4	2	48	12	4	3	3	2	1.5	2	3	2	1		21	
1	M 218	Azul	D	4-1	1-4	4				3	2	26	10	5	4	1	2	1.3	3	2	2	1		8	
1	M 229	M. de harina o blanco 1	D	5-1	1-5					5	3	50	38	6	3	3	2	2.0	2	3	1	1		14	
1	M 230	Amarillo 9	D	1	5-1					4	2	21	25	5	3	1	3	1.9	3	2	3	1		18	
1	M 65	Maicito criollo 1	E	4-1						4	2	7	0	5	3	1	2	1.9	2	3	2	1			
1	M 67	Maicito blanco 1	E	4-1						3	3	0	0	5	4	1	3	2.8	3	2	2	1			
1	M 68	Maicito criollo blanco 2	E	1-4	4-1					5	3	0	67	5	3	1	2	2.0	3	2	3	1			
1	M 73	Maíz amarillo 1	E	1-5						6	3	0	0	4	2	1	2	2.0	3	2	2	1			
1	M 75	Maíz amarillo 2	E	5-1	5					6	3	33	0	4	2	3	2	3.0	2	3	2	1	2		
1	M 76	Maíz criollo blanco	E	4-1	1-4					6	3	67	0	5	2	1	2	2.7	2	1	2				
1	M 77	Maicito criollo 3	E	1-4	4-1					6	3	33	0	4	2	3	3	1.7	2	3	1	8	1		
1	M 79	Maicito blanco 5	E	4-1	1-4					3	0	100	5	3	1	1	2	2.0	2	3	2				
1	M 80	Maicito blanco 6	E	4-1	4					5	3	50	25	5	3	1	2	2.8	2		2	1	4		
1	M 82	Maicito 1	E	1	5-1					5	3	100	0	4	3	1	2	3.5	2		3	1			
1	M 84	Maicito criollo 4	E	4-1	4					3	3	0	33	5	3	3	2	2.3	2	3	2	1	4		
1	M 135	Sulutón	E	1	4-1					4	3	23	8	5	3	1	2	1.3	2	3	1	1	8	4	14
1	M 136	Malaco	E	4-1		93.6	10.2	29		3	3	0	100	4	5	1	2	2.9	2	3	3	1	3	7	
1	M 138	Maizito	E	4-1	1-4	4				5	3	0	19	5	4	1	1	1.7	2	3	1	1			
1	M 139		E	4-1	1-4	4	96.5	10.1	26	4	3	41	24	4	4	1	3	1.9	2	1	2	8	1	15	
1	M 141		E	4-1	5-1		91.3	9.4	23	3	3	0	75	4	3	1	2	2.1	3	2	3	1	3	4	12
1	M 143	Sabancho	E	4-1	1-4					4	3	12	17	5	3	3	2	1.3	3	2	2	1	8	11	
1	M 146	Criollo 1	E	1	4-1	101.4	9.8	28		4	3	9	47	4	3	1	2	1.8	1	2	2	1	2	3	10
1	M 216	Gallo	E	5-1						4	2	24	16	5	3	1	2	1.1	3	4	2	1		7	
1	M 221	Ligero 1	E	1	4-1					3	3	9	48	5	6	1	1	0.8	2	3	2	1		11	
1	M 105	Bofo	F	4-1		106.4	11.1	32		5	3	47	21	6	3	1	2	2.6	1	2	1	1		21	

Apendice 3. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	COLOR	TAL	LGH	ACH	NE	TE	TIE	AR	AT	C	D	DH	FM	IP	FSGR	E	COL	OLO	CEN	OB
1	M 106	Mezcla 3	F	4-1	1 4	105.6	11.2	32	5	3	32	48	5	4	1	1	2.6	2	1	3	1	4	6
1	M 107	Tuza morada 5	F	1-4	4	108.4	11.1	32	5	2	25	39	4	3	1	1	1.7	1	2	3	1	4	12
1	M 110	Amarillo 2	F	1-4	1 4	110.8	10.0	32	6	3	44	22	5	3	1	2	1.5	1	2	2	1	4	20
1	M 115	Maiz de harina 1	F	4-1		108.3	10.0	31	6	2	19	19	4	5	1	2	1.3	1	4	1	1	2	14
1	M 121	Tizate 1	F	1		104.2	10.3	31	5	3	76	5	5	3	1	3	2.0	2	3	1	1		19
1	M 124	Negro 2	F	1 4-1		106.2	10.7	32	6	3	54	0	5	4	1	2	1.4	3	2	3	1	4	7
1	M 134		F	1		102.1	10.4	30	3	3	54	7	4	7	1	2	2.0	2	3	3	1		9
1	M 154	Tuza morada 8	F	4-1	1 4	102.6	11.0	32	5	2	61	14	6	3	1	1	1.2	1	2	3	1		6
1	M 160	Rocamel	F	1 4-1		108.3	10.5	34	4	3	90	0	5	5	1	2	2.2	2		3	1	4	11
1	M 188	Raque 1	F	1 4-1	1-4				5	2	32	50	6	4	1	2	1.9	2	1	3	1	8	7
1	M 194	Blanco 3	F	4-1	5-1 5				4	2	45	40	6	3	1	1	1.7	2	1	3	3	1	5
1	M 199	Canaleño	F	1 4-1	4				4	3	28	21	7	3	2	1	1.6	2		2	1	4	11
1	M 203	Rocamex	F	1-4	4 4-1				5	3	30	55	5	5	1	2	1.3	2		2	4	1	5
1	M 207	Mexicano 1	F	1 1-5					4	3	40	13	4	4	1	2	1.4	1	2	3	1		21
1	M 227	Capulín 3	F	1 5-1					6	3	69	19	6	5	3	2	2.4	2		3	1	4	15
1	M 175	Amarillo sarco	G	4-1	1-4				6	2	88	6	5	8	1	2	1.0	3		3	1	2	
1	M 198		G	1 4-1					3	3	31	25	6	4	1	2	1.3	2	1	3	1		10
1	M 213	Blanco 4	G	1 4-1					4	3	54	32	4	6	1	1	1.3	2	3	1	1		17
1	M 220		G	4-1					4	3	33	33	6	6	2	2	1.1	2	4	2	1	3	14
1	M 231	De montaña o lerdo	G	4-1	1-4				5	2	39	52	5	4	1	2	1.5	2	3	2	1		12
1	M 66	Maicito criollo blanco 1	Z	5-1					5	2	0	60	5	4	1	2	1.8	2	3	3	1		
1	M 72	Maicito criollo blanco 3	Z	4-1					5	3	0	0	3	6	3	3	2.0	2	3	2	2		
1	M 74	Maicito criollo 2	Z	5-1					2	3	33	0		3	3	2	2.3	2	3	2	1		
1	M 78	Maicito blanco 4	Z	1-4					6	3	50	0		3	1	3	4.0	2		3	1		
1	M 83	Maicito blanco 7	Z	1-5					3	3	0	0	5	3	1	3	3.0	2		4			
1	M 85	Las Trancas	Z	1-5					3	3	0	100	6	7	1	2	1.0				1		
1	M 89	E3 PL 49	Z	4-1	1	95.6	12.2	33	5	3	47	7	4	4	1	2	1.7	4	2	1	1		3

Apendice 3. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	COLOR TAL	LGH	ACH	NE	TE	TIE	AR	AT	C	D	DH	FM	IP	FSGR	E	COL	OLO	CEN	OB	
1	M 94	E30 PL 100	Z	1	100.9	11.2	32	5	3	57	29	3	6	1	2	1.9	1	2	4	1	4	17	
1	M 122	Guanaco	Z	1 4-1	107.8	10.0	32	6	2	19	31	4	4	3	3	1.8	2	3	3	1		12	
1	M 166	Negro 3	Z	4-1 1-4				4	2	36	23	5	6	1	2	1.0	2		2	1			
1	M 204	Cuarenteño	Z	1 5-1				3	2	13	17	5	3	1	3	1.3	2	3	3	1	8	6	3
1	M 219	Amarillo raque	Z	4-1 4 1				5	3	48	39	5	2	1	2	1.3	2	3	3	1		10	
1	M 232	Amarillo 12	Z	4-1 1-4				5	2	15	85	5	5	1	2	0.7	4	3	3	1	2	4	8
1	M 234	Camaco	Z	4-1				5	2	37	52	6	5	1	2	1.4	3	2	2	1	2		10
1	M 237	Amarillo 11	Z	4-1 1-4 4				5	3	19	63	4	8	1	2	0.6	3		3	1			
1	M 239	Zapalote o negrito	Z	1-4 4-1				3		23	32	4	5	1	2	0.9	1		2	1			5
1	M 242	Amarillo pálido 2	Z	4-1 1-4 5-1				3		32	45	4	5	1	2	0.6	3	2	2	1			9
1	M 243	Sarco 2	Z	4-1 1-4 4				4		20	67	5	6	1	2	0.7	2	3	2	1	3		19
1		Experimental 115																					0
1		Comayagua A 504																					0
2	M 96	Olotillo 2	A	1 1-4	96.4	9.6	28	6	3	45	5	7	2	1	2	1.4	2	1	3	1			
2	M 97	Mezcla 1	A	4-1 1	95.7	9.9	29	6	2	50	8	7	4	1	2	1.1	2	3	2	1			
2	M 98	Tuza morada 1	A	1-4 4 1	102.0	9.9	33	6	2	67	33	7	3	1	2	1.3	2	4	4	1	4		
2	M 100	Tuza morada 2	A	4 1-4	96.0	9.7	30	5	3	33	8	7	4	1	1	1.8	2	3	4	1	4		
2	M 101	Olotillo 3	A	1 4-1	103.5	9.0	32	5	2	56	44	7	3	1	2	1.1	2	1	3	1			
2	M 102	Tuza morada 3	A	4 1-4	95.2	10.0	29	6	3	23	12	7	3	1	2	1.2	1	2	4	4	1		
2	M 103	Tuza morada 4	A	4 1-4 1	95.1	8.8	31	5	3	88	13	7	4	1	2	1.1	2	4	3	1	4	2	1
2	M 119	Maíz de montaña	A	1 4-1 4	91.4	9.1	28	7	3	38	6	7	4	1	2	0.6	3	4	3	1	8		
2	M 126	Pacaya 1	A	4-1 1 0	97.9	9.2	34	4	2	40	0	7	4	1	2	1.4	2	6	2	1	2		
2	M 127	Amarillo 5	A	1 4	91.1	9.3	29	4	3	13	13	7	4	1	2	1.1	2	3	8	1			
2	M 129	Caja morada 2	A	4 1-4 4-1	101.5	9.2	30	5	3	56	0	7	3	1	1	1.7			1	4			1
2	M 130	Olotillo 5	A	4-1	90.0	10.2	31	4	3	44	22	7	3	1	2	1.7	1	2	1	1			
2	M 150	Capulín 1	A	1 4	95.5	9.1	28	5	3	32	11	7	5	1	2	1.3	3	2	2	1	4		
2	M 165	Quirrirre	A	4	85.7	8.0	27	5	3	33	11	7	4	1	2	1.3	2	3	2	1	4		
2	M 181	Blanco lerdo	A	1-5	97.9	8.9	27	5	2	40	3	7	3	1	1	1.4	2	3	2	1	3		
2	M 184	Valenzuela	A	1-4 4-1	97.1	9.4	29	6	2	36	4	7	4	1	2	1.5	2	1	3	1			2

Apendice 3. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	COLOR	TAL	LGH	ACH	NE	TE	TIE	AR	AT	C	D	DH	FM	IP	FSGR	E	COL	OLO	CEN	OB		
2	M 189	Olotillo 8	A	1	1-4	1-5	96.7	9.1	28	4	2	39	0	7	5	1	2	1.0	2	4	1				
2	M 190	Tuza morada 12	A	1-4	1	4	99.5	9.2	28	4	2	37	7	7			0.0	2	1	3	1	4			
2	M 191	Raque 2	A	1	4-1		93.0	9.8	29	6	2	37	7	7	4	3	2	1.1	2	2	1				
2	M 202	Tuza morada 14	A	4	1-4		97.3	9.6	30	5	2	23	12	7	3	1	1	1.2	2	3	3	1	2	4	
2	M 205	Maizón	A	4	4-1		89.3	9.8	30	5	3	30	5	7	3	1	2	1.5	2	3	3	1	4		
2	M 206	Tuza morada 15	A	1-4	4	1	91.3	10.8	28	5	2	41	0	7	3	1	2	1.3	1	2	4	1	4		
2	M 222	Tuza morada 16	A	4	1		102.6	9.7	27	6	3	38	7	7	3	1	2	1.0	2	2	1	4	2		
2	M 224	Raque 5	A	1	4-1		92.0	8.8	28	6	3	48	17	7	3	1	1	1.3	2	1	2	1			
2	M 225	Capulín 2	A	1	4	4-1	93.8	10.0	27	6	3	29	0	7	4	1	2	0.8	3	4	3	1			
2	M 226	Mexicano 3	A	1	4		99.4	9.6	28	5	2	25	19				0.0	2	3	1	1	4			
2	M 69	Maicito blanco 2	B	1	5-1		91.3	7.8	28	6	3	32	6	6	4	1	2	1.7	2	3	2	1			
2	M 120	Taberón 2	B	1	4-1		87.6	7.9	23	7	3	47	12	7	4	1	2	2.2	2	3	2	1			
2	M 125	Torito	B	4	1-4		75.7	7.4	26	6	3	22	17	7	4	1	3	0.9	3	1	2	1			
2	M 128	Taberón 3	B	1						4	3	100	25	7	3	1	2	1.3	3	2	2	1			
2	M 132	Maíz sarco	B	1	4		87.6	8.8	29	6	3	40	3	7	4	1	2	1.1	2	3	2	1	6		
2	M 133	Tizate 2	B	1	1-5	5	87.8	7.1	28	4	2	44	11	6	3	1	2	1.3	3	2	2	1			
2	M 137	Indio	B	1	4-1		102.0	7.0	27		3	20	30	6	5	1	3	1.6	2	1	2	1	6	4	
2	M 140	Maíz negro 1	B	1	4		85.5	9.3	25	6	3	13	19	7	5	1	2	0.6	3	2	1	4	1	1	
2	M 142	Usulutón	B				79.0	7.8	24																
2	M 144	Coludo	B	1	4		81.6	7.4	28	5	3	29	6	7	4	1	2	1.6	1	2	2	1	8	4	
2	M 145	Criollo blanco	B	1	4		86.5	7.9	27	5	3	32	14	7	4	1	2	1.5	2	3	2	1	7	6	1
2	M 148	Maicito 2	B	1	1-4		85.1	8.7	27	4	3	32	11	7	3	3	3	1.3	2	1	1	1	8		
2	M 149	Zapalote 1	B	1			94.7	8.1	27	5	3	43	14	7	5	1	2	1.6	1	2	2	1			
2	M 151	Blanco o harina	B	1-4	4		78.5	7.8	29	4	3	39	11	7	4	1	2	0.8	2	3	1	1			
2	M 153	Negríto 1	B	1			85.1	7.4	29	7	3	33	14	7	6	1	2	1.0	3	2	2	1	4	3	
2	M 156	Tuza morada 9	B	4	4-1	1-4	101.6	9.5	27	5	3	38	19	7	6	1	2	1.1	3	2	2	1			
2	M 162	Amarillo 6	B	1	4					5	3	47	27	7	4	1	2	1.5	2	3	2	1	4		

Apendice 3. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	COLOR TAL	LGH	ACH	NE	TE	TIE	AR	AT	C	D	DH	FM	IP	FSGR	E	COLO	OLO	CEN	OB
2	M 169	Pálido	B	1 4-1	93.0	8.3	29	5	3	33	13	7	4	1	1	0.8	2	1	1			
2	M 177	Ligero Matambre	B	4-1 4	93.8	8.2	24	5	2	42	15	7	5	1	2	1.3	3	2	2	1	2	
2	M 179	Maíz joco	B	5-1 1	90.9	8.6	26	5	3	27	8	7	4	3	2	1.5	2	3	1	1		
2	M 180	Amarillo ligero 2	B	1-4 1	87.3	9.0	27	4	2	50	17	7	4	1	2	2.2	3	1	2	1	4	
2	M 183	Maíz negro 2	B	1 4-1 4	89.2	7.4	29	5	2	41	11	7	5	3	2	1.7	2	3	1	1	2	4
2	M 223	Póngase la olla	B	1 4	78.5	8.2	28	5	3	27	13	7	4	1	2	1.1	2	3	2	1		
2	M 228	Tavarito	B	1 4 4-1	75.1	7.8	23	5	3	29	8	6	4	1	2	0.8	3	4	1	1		
2	M 244	Ligero 2	B	1-5 1 1-4	89.2	7.5	28	6	3	18	12	7	3	1	3	2.2	2	3	1	1		
2	M 245	Precoz o liberal	B	1-4 1	80.2	7.3	25	5	3	36	9	7	3	1	3	1.7	3	4	3	1		
2	M 86	E4 PL 33	C	1	88.9	8.8	30	6	3	38	0	7	3	1	2	3.3	3	2	4	1		
2	M 87	E31 PL 42	C	1 4-1	91.0	9.8	29	5	3	31	15	5	4	3	1	1.5	2	3	1			
2	M 88	E7 PL 20	C	1	92.4	10.8	31	6	3	14	21	7	4	1	2	1.0	2	3	3	1		
2	M 90	E24 PL 12	C	1 5-1	90.5	9.3	30	6	3	25	17	7	4	1	1	1.5	3	2	3	1		
2	M 91	E15 PL 17	C	1	93.3	10.1	31	6	3	41	6					0.0	2	3	4	1		
2	M 92	E26 PL 99	C	1 5-1	99.3	9.1	31	6	3	17	11	6	6	1	1	1.1	3	2	3			
2	M 93	E1 PL 40	C	1	98.6	9.8	32	5	3	39	11	7	6	1	1	1.6	2	3	3	1		
2	M 95	Olotillo 1	C	4 1-4 1	95.4	9.3	31	7	2	57	0	7	4	1	2	2.4	1	2	2	1	6	4
2	M 104	Amarillo 1	C	1 1-4	98.9	8.8	29	5	3	25	0	7	5	3	2	1.6	3	2	3	1	4	
2	M 108	Sabana	C	1 1-4	98.8	8.8	29	6	3	40	10	7	4	1	2	0.9	3	2	2	1		
2	M 109	Taberón 1	C	1 4-1	94.4	9.7	30	5	3	55	0	7	5	1	2	1.7	3	2	1	1		
2	M 111	Amarillo 3	C	1	101.0	8.5	30	6	3	36	18	7	6	1	2	1.5	3	2	4	1	4	
2	M 113	Caja Morada 1	C	1	87.5	9.3	6	3	13	0	7	5	2	2	2.0	2	1	2	1			
2	M 114	Tuza morada 6	C	4-1 1 4	105.3	8.9	32	5	2	50	0	7	5	1	2	2.0	2	3	2	1	4	
2	M 117	Amarillo 4	C	1 4-1 4	110.3	10.3	28	5	2	40	40	7	5	1	1	1.0	2	2	4	1	3	
2	M 118	Blanco 1	C	4 1-4	94.9	9.0	29	6	2	26	16	7	5	1	2	1.3	3	2	3	1		1
2	M 123	Amarillo pálido 1	C	1	107.5	9.4	28	5	3	500	0	6	6	1	2	3.0	2	1	2	1		
2	M 147	Criollo 2	C	1	97.3	10.7	31	5	3	44	0	7	4	1	2	1.6	1	3	3	1		

Apendice 3. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	COLOR	TAL	LGH	ACH	NE	TE	TIE	AR	AT	C	D	DH	FM	IP	FSGR	E	COL	OLO	CEN	OB	
2	M 155	Olote rosado	C	1		100.4	10.0	30	7	3	33	10	7	6	1	2	1.3	1	3	4	6	1		
2	M 158	Tuza morada 10	C	1	4	106.0	10.4	32	6	3	83	33		3	1	2	1.7	2	1	2	4	1		
2	M 161	Olotillo 6	C	1	4	100.0	8.5	25	6	2	37	11	7	4	2	2	0.9	1	2	2	1	4		
2	M 164	Poroso	C	1-3		93.0	8.8	31		2	60	0	7	3	1	2	1.0	2	3	1	1			
2	M 167	Sereno	C	4					5	3	29	14	7	4	1	2	1.1	2	3	2	1			
2	M 168	Sintético	C	3	1	4	85.0	8.5	30	5	3	33	11	7	4	1	2	1.3	1	3	2	1		
2	M 186	Maíz Blanco	C	1	5	4	88.6	8.4	29	5	3	40	20	7			0.1							
2	M 246	Nacional	C	1			88.2	9.3	28	6	3	33	0	7	3	1	2	1.2	2	3	3	1		
2	M 99	Mezcla 2	D	4	1-4		90.8	8.5	31	4	2	41	4	7	4	2	3	0.7	2	3	3	1		
2	M 112	Olotillo 4	D	1			91.0	9.9	29		3	40	20	7	6	1	2	1.5	2	3	2	1		
2	M 116	Negro 1	D	1	4-1		85.6	8.5	30	4	3	60	10	6	4	1	2	3.5	3	4	2	1		
2	M 131	Tuza morada 7	D	1-4	4		94.3	11.6	28	7	2	44	11	6	4	1	2	1.2	2	3	2	1	4	
2	M 152	Liberal	D	1	4		88.7	8.3	29	5	3	44	11		4	1	2	2.2	3	4	3	1		
2	M 157	Tuza blanca	D	4-1	1		94.1	7.9	28	6	3	27	19	7	6	1	2	0.8			1	4	2	
2	M 159	Maíz quirrirre	D	4-1	2-1	1	90.5	8.3	31	5	3	50	17	7	4	1	2	1.3	3	2	1	1		
2	M 163	Olotillo 7	D	4	1		98.9	9.1	30	6	3	31	0	7	5	1	2	1.4	2	1	4	4	8	1
2	M 170	Amarillo ligero 1	D	4-1	1-4		87.9	7.0	25	5	3	35	6	7	5	1	2	1.2	3	2	2	1	2	
2	M 171	Amarillo 7	D	1-4	1-3	5	92.8	8.0	28	6	2	44	7	7	4	1	3	1.4	3	2	3	1	6	2
2	M 172	Maíz de harina 2	D	1-4			91.4	9.0	24	5	2	62	23	7	6	1	1	1.0	3	4	1	1	2	
2	M 173	Maíz común	D	4	1-4	5	92.7	9.3	27	6	2	48	14	7	5	1	2	0.8	3	2	3	1	2	
2	M 174	Capulín blanco	D	1-4	4		88.2	8.3	28	5	3	38	13	7	4	1	2	1.9	2	3	3	6	1	
2	M 176	Zapalote 2	D	4	1	3	86.7	8.1	27	5	2	30	20	7	7	1	2	0.8	3		1	1		
2	M 178	Negrilo 2	D	1	4-1		88.2	8.4	24	4	2	36	7	7	3	1	2	2.0	3	2	2	2	1	
2	M 182	Rupin	D	1-5	1-4		91.7	7.6	27	5	2	33	5	7	4	1	2	1.5	3	2	2	1	2	
2	M 185	Zapalote 3	D	1-4	4		92.2	8.4	29	6	2	40	30	7			1.0	3		1	1			
2	M 192	Blanco 2	D	1-4			102.6	9.4	28	5	3	38	17	7	5	1	2	0.9	2	3	1	1	2	2
2	M 193	Negrilo 3	D	1	1-4		95.1	8.5	28	4	3	50	23	7	6	2	2	1.0	4	2	1	1	1	

Apendice 3. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	COLOR	TAL	LGH	ACH	NE	TE	TIE	AR	AT	C	D	DH	FM	IP	FSGR	E	COLO	OLO	CEN	OB
2	M 195	Tuza morada 13	D	4	1-4	100.2	9.3	27	5	2	43	10	7	4	1	2	1.3	2	4	2	1	2	
2	M 196	Olotillo 9	D	1	4 3	98.7	9.6	28	6	2	42	17	7	3	1	2	1.2	3	2	1	1		
2	M 197	Pacaya 2	D	1	1-4	97.8	8.2	26	6	3	35	12	7	3	1	1	0.0	2	3	3	1		
2	M 200	Negrito 4	D	1-4	1-3 1-5	83.8	8.6	28	4	3	26	9	7	4	1	2	0.9	3	2	3	1	4	
2	M 201	Sta. Rosita	D	1-4	1	94.2	9.4	29	5	2	46	8	7	4	1	1	1.1	2	3	2	1	2	
2	M 208	Pacaya 3	D	1	4-1 4	81.3	7.7	26	5	3	25	8	7	4	1	2	1.5	3	2	2	1	4	
2	M 209	Raque 3	D	1		103.2	9.7	30	5	3	50	14	7	4	1	1	2.3	2	1	2	1		
2	M 210	Raque 4	D	1	4-1	91.4	9.8	29	4	3	38	13	7	5	1	2	1.9	2		2	1		
2	M 211	Mexicano 2	D	1-4	4	92.2	8.6	27	5	3	26	11	7	4	1	2	1.5	1	2	1	1	4	1
2	M 212	Olotillo 10	D	1-4	4-1	90.9	8.5	28	6	3	30	6	7	3	1	2	0.8	4	2	3	1		
2	M 214	Chumbagua	D	1-3	1	93.7	8.6	30	6	2	32	4	7	5	1	2	0.9	2	3	3	1	2	
2	M 215	Negrito 5	D	1	4	83.8	6.7	24	5	3	31	8	7	4	1	2	1.1	3	2	1	1		
2	M 217	Amarillo 8	D	1	1-4	93.0	8.4	29	5	3	36	8	7	4	1	2	1.3	3	2	3	1	4	
2	M 218	Azul	D	1		86.7	8.5	27	5	3	35	10	7				1.3	3	2	1	1		
2	M 229	M. de harina o blanco 1	D	3-1	1	92.4	9.0	28	6	3	25	5		4	3	3	1.6	2	3	1	1		
2	M 230	Amarillo 9	D	1	1-4	90.9	8.4	27	6	3	27	12	7	4	1	3	1.7	2	3	3	1		
2	M 65	Maicito criollo 1	E	1	5-1	79.6	8.0	26	6	2	24	12	7	5	1	2	0.8	3	2	2			
2	M 67	Maicito blanco 1	E	4	1 3	77.5	7.9	27	4	3	21	9	6	5	1	3	1.5	2	3	2	4	1	
2	M 68	Maicito criollo blanco 2	E	4-1	1	91.1	7.4	28	4	3	38	19	7	4	1	2	1.1	2	3	1	1		
2	M 73	Maíz amarillo 1	E	1	4-1	72.7	6.6	27	5	3	42	8	6	6	1	2	2.2	2	3	2	1		3
2	M 75	Maíz amarillo 2	E	1	5-1	85.8	7.0	27	5	3	25	5	6	3	3	2	1.7	2	3	2	1		3
2	M 76	Maíz criollo blanco	E	1	4	84.4	7.9	28	4	3	33	11	7	3	1	2	1.3	2	3	3	8	1	
2	M 77	Maicito criollo 3	E	4	1	80.1	6.4	25	5	3	38	17	7	6	1	3	1.3	3	2	1	1	4	
2	M 79	Maicito blanco 5	E	4	1	89.0	7.2	26	5	3	35	25	7	4	3	2	0.8	2	3	1	6	2	3
2	M 80	Maicito blanco 6	E	4	1-4 1	72.3	7.3	27	5	3	27	7	6	4	1	2	1.1	1	3	2	1		
2	M 82	Maicito 1	E	1	4-1	73.1	6.6	25	3	3	27	9	7	4	1	2	1.6	3	4	3	1		
2	M 84	Maicito criollo 4	E	4	5	85.3	7.2	28		3	50	25	7	4	1	3	0.6	3	2	2	1		

Apendice 3. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	COLOR	TAL	LGH	ACH	NE	TE	TIE	AR	AT	C	D	DH	FM	IP	FSGR	E	COLO	OLO	CEN	OB
2	M 135	Sulutón	E	1	4-1	86.0	7.5	26	5	3	30	15	7	4	1	2	1.0	2	3	2	1	6	
2	M 136	Malaco	E	1		87.7	7.5	25	5	3	29	21	5	4	3	2	0.9	1	2	1	1	2	3
2	M 138	Maizito	E	1-4	4 1	86.9	7.2	29	5	3	25	15	7	4	1	3	0.8	3	2	1	1		
2	M 139		E	4	4-1	82.8	9.2	26	5	3	71	29	7	5	1	2	1.7	2	3	1	1	4	
2	M 141		E	1						3	13	7	4	5	1	3	1.2	3	2	2	3	1	
2	M 143	Sabancho	E	4	5	84.3	6.7	28	4	3	33	0	7	4	3	2	1.0	2	3	2	1		
2	M 146	Criollo 1	E	1	4-1 4					3	67	17	6	6	1	2	2.5	1	2	1	1		
2	M 216	Gallo	E	1	4-1					3	38	25	7	7	1	2	1.1	4	2	3	1		
2	M 221	Ligero 1	E	1		77.5	7.2	25	4	3	29	10	7	6	1	2	0.8	2	1	1	1		
2	M 105	Bofo	F	4	4-1 1-4	84.1	7.8	31	5	3	44	6	7			0.4							
2	M 106	Mezcla 3	F	4-1	1-4	92.3	8.9	30	7	2	44	0	7	3	3	2	1.1	3	2	1	1	4	
2	M 107	Tuza morada 5	F	4	4-1 5	87.8	10.0	27	7	2	32	11	7	4	1	2	0.6	2	3	3	1	4	1
2	M 110	Amarillo 2	F	1	4-1 4	104.6	8.4	30	6	3	31	13	7	4	3	2	0.8	2	4	1	1		
2	M 115	Maiz de harina 1	F	1		95.3	8.8	29	5	3	63	13	7	4	1	1	0.9	2	3	1	1		
2	M 121	Tizate 1	F	1	3	86.3	8.3	27	6	3	13	7	7	4	1	2	1.3	3	2	1	1		
2	M 124	Negro 2	F	1	3	89.5	8.2	28	6	3	32	16	7	4	1	1	1.0	3	2	2	1	4	
2	M 134		F	1	3	102.0	8.7	27	5	3	17	17	7	3	1	2	1.3	2	3	2	1		
2	M 154	Tuza morada 8	F	4	4-1	96.1	10.9	30	5	2	32	11	7	3	1	2	1.0	2	3	3	1	4	
2	M 160	Rocamel	F	4-1	1-4 5	91.8	9.0	29	7	2	33	10	7	5	1	1	0.7	2	6	2	1		
2	M 188	Raque 1	F	1-4	4	103.6	8.7	29	5	2	44	8	7	5	1	2	0.7	2	3	3	1		
2	M 194	Blanco 3	F	4	4-1	94.8	7.4	27	4	3	44	12	7	5	1	1	1.1	2	3	3	1	4	2
2	M 199	Canaleño	F	4	1-4	95.8	8.6	28	4	3	48	8	7	4	1	3	0.2	2	3	4	1		
2	M 203	Rocamex	F	4	1			29	6	3	23	14	7	4	1	1	1.0	2	3	2	1	3	
2	M 207	Mexicano 1	F	1	4-1	89.7	8.5	27	6	3	35	9	7	3	1	1	1.1	2	1	4	1		
2	M 227	Capulín 3	F	1	4	94.2	9.8	29	5	3	47	11	7	3	1	1	1.7	2	3	2	1	4	
2	M 175	Amarillo sarco	G	5-1		78.5	8.3	30	5	2	0	0	7	3	1	3	0.5	2	4	4	1		

Apéndice 3. Continuación

A	NOBG	NOMBRE COMUN	GRUPO	COLOR TAL	LGH	ACH	NE	TE	TIE	AR	AT	C	D	DH	FM	IP	FSGR	E	COLOLO	CEN	OBS
2	M 198		G	1 4	102.7	8.5	28	5	3	43	13	7				0.1			1		
2	M 213	Blanco 4	G	1	96.4	8.8	29	5	3	23	12	7	1	1	1	0.0	2		1	1	
2	M 220		G	1 1-4	95.2	9.9	28	5	3	21	14	7	6	1	2	0.5	3	2	1	1	
2	M 231	De montaña o lerdo	G	1 1-3	94.7	9.4	27	5	3	23	14	7	3	2	2	0.8	2	4	3	1	
2	M 83	Maicito blanco 7	Z	1 4-1	64.5	6.0	23	4	3	15	8	7				1.6	3	2	4	1	3
2	M 89	E3 PL 49	Z	4-1	96.9	10.1	30	5	2	58	17	7	2	1	2	1.5	3	2	4	1	
2	M 122	Guanaco	Z	1	91.1	9.4	31	6	3	17	33					0.0	3	3	1	1	
2	M 166	Negro 3	Z	1					2	33	33					0.0					
2	M 204	Cuarenteño	Z	1	75.3	6.9	26	5	3	50	25	7	4	1	2	0.7	2		2	1	
2		Experimental 115																			0
2		Comayagua A 504																			0

COLOR TALL=color del tallo (1=verde, 2=rojo sol, 3=rojo, 4=morado, 5=café), LGH=longitud de la hoja de la mazorca, ACH=ancho de hoja de la mazorca, NE=no. de nervaduras en el centro de la hoja de la mazorca, TE=tamaño de la espiga (3=pequeña, 7=grande), TIE=tipo de espiga (1=primaria, 2=primaria-secundaria, 3=primaria-secundaria-terciaria), AR=% acame de raíz, AT=% acame de tallo, C=cobertura de la mazorca (3=pobre, 7=buena), D=daño a la mazorca (0=ninguno, 3=poco, 7=grave), DH=disposición de hileras en la mazorca (1=regular, 2=irregular, 3=recta, 4=espiral), FM= forma de la mazorca (1=cilíndrica, 2=cilíndrica-cónica, 3=cónica, 4=esférica), IP=índice de prolificidad, FSGR=forma de la superficie del grano (1=contraído, 2=dentado, 3=plano, 4=redondo, 5=puntiagudo, 6=muy puntiagudo), E=tipo de endospermo (1=harinoso, 2=semiharinoso, 3=cristalino, 4=semicristalino), COLOLO=color del olote (1=blanco, 2=rojo, 3=café, 4=morado, 5=jaspeado, 7=lila, 8=rojo claro y 9=negro), CEN=Cenicilla (% incidencia), OBS=Mutantes observados (1=semillas en la panoja, 2=plantas albinas, 3=plantas semialbinas).

APENDICE 4. Distancias de similitud obtenidas para formar el dendrograma.

GRUPO		DISTANCIA DE SIMILITUD	PADRE	HIJOS		
GR	1	2.09325		GR	5	
GR	5	1.47545	GR	14	GR	9
GR	14	0.99635	GR	41	GR	31
GR	41	0.69019	GR	80	GR	77
GR	80	0.47818	GR	67	OB	146
GR	77	0.49102	GR	111	GR	91
GR	111	0.37753	GR	144	GR	125
GR	144	0.26972	GR	136	OB	141
GR	125	0.34403	GR	65	OB	76
GR	91	0.43523	GR	80	GR	148
GR	148	0.26107	GR	68	OB	221
GR	31	0.79477	GR	66	GR	45
GR	66	0.53926	GR	79	GR	101
GR	101	0.42242	GR	75	OB	82
GR	45	0.66490	GR	94	GR	49
GR	94	0.43069	GR	73	OB	77
GR	49	0.63407	GR	84	GR	89
GR	89	0.43702	GR	129	GR	127
GR	129	0.32742	GR	216	OB	140
GR	140	0.29405	GR	138	OB	143
GR	127	0.33127	GR	135	OB	139
GR	9	1.10525	GR	33	GR	16
GR	33	0.74901	GR	53	GR	51
GR	53	0.60907	GR	135	GR	64
GR	135	0.30963	GR	179	OB	183
GR	64	0.55274	GR	162	GR	108
GR	108	0.38669	GR	145	OB	149
GR	51	0.61375	GR	142	GR	104
GR	104	0.40642	GR	69	GR	142
GR	142	0.29371	GR	144	OB	148
GR	16	0.95215	GR	35	GR	34
GR	35	0.74543	GR	85	GR	83
GR	85	0.44787	GR	153	GR	138
GR	153	0.22423	GR	133	OB	156
GR	138	0.29641	GR	151	OB	169
GR	83	0.46237	GR	244	GR	139
GR	139	0.29583	GR	120	OB	132
GR	34	0.74821	GR	121	GR	48
GR	121	0.35997	GR	128	OB	223
GR	48	0.63674	GR	116	GR	50
GR	116	0.36809	GR	153	GR	131
GR	131	0.32403	GR	125	OB	245

APENDICE 4. Continuación

GRUPO		DISTANCIA DE SIMILITUD	PADRE		HIJOS	
GR	50	0.62606	GR	48	GR	99
GR	119	0.36159	GR	50	OB	150
GR	150	0.25033	GR	119	OB	180
GR	99	0.42480	GR	50	OB	228
GR	2	2.07289	GR	1	GR	3
GR	8	1.21810	GR	2	GR	10
GR	13	1.03205	GR	8	GR	25
GR	30	0.79748	GR	13	GR	68
GR	112	0.37735	GR	30	OB	186
GR	68	0.53018	GR	30	OB	246
GR	25	0.83895	GR	13	OB	29
GR	29	0.80478	GR	25	OB	40
GR	40	0.69922	GR	29	GR	70
GR	75	0.49763	GR	40	OB	103
GR	103	0.40901	GR	75	OB	143
GR	143	0.29012	GR	103	OB	91
GR	70	0.51776	GR	40	OB	167
GR	10	1.09664	GR	8	GR	19
GR	60	0.56930	GR	10	OB	111
GR	19	0.93562	GR	10	GR	36
GR	38	0.71642	GR	19	GR	62
GR	71	0.51719	GR	38	OB	155
GR	62	0.56472	GR	38	GR	96
GR	115	0.36841	GR	62	OB	168
GR	96	0.42785	GR	62	OB	152
GR	152	0.22613	GR	96	OB	123
GR	36	0.73567	GR	19	GR	87
GR	95	0.43059	GR	36	OB	117
GR	87	0.44083	GR	36	OB	128
GR	128	0.32777	GR	87	OB	161
GR	3	1.63890	GR	2	GR	4
GR	7	1.29270	GR	3	GR	15
GR	17	0.95057	GR	7	OB	24
GR	24	0.85015	GR	17	GR	37
GR	43	0.67671	GR	24	GR	69
GR	147	0.26522	GR	43	OB	192
GR	69	0.52570	GR	43	OB	123
GR	123	0.34983	GR	69	OB	217
GR	37	0.72762	GR	24	GR	59
GR	92	0.43295	GR	37	OB	118
GR	118	0.36338	GR	92	OB	157

APENDICE 4. Continuación

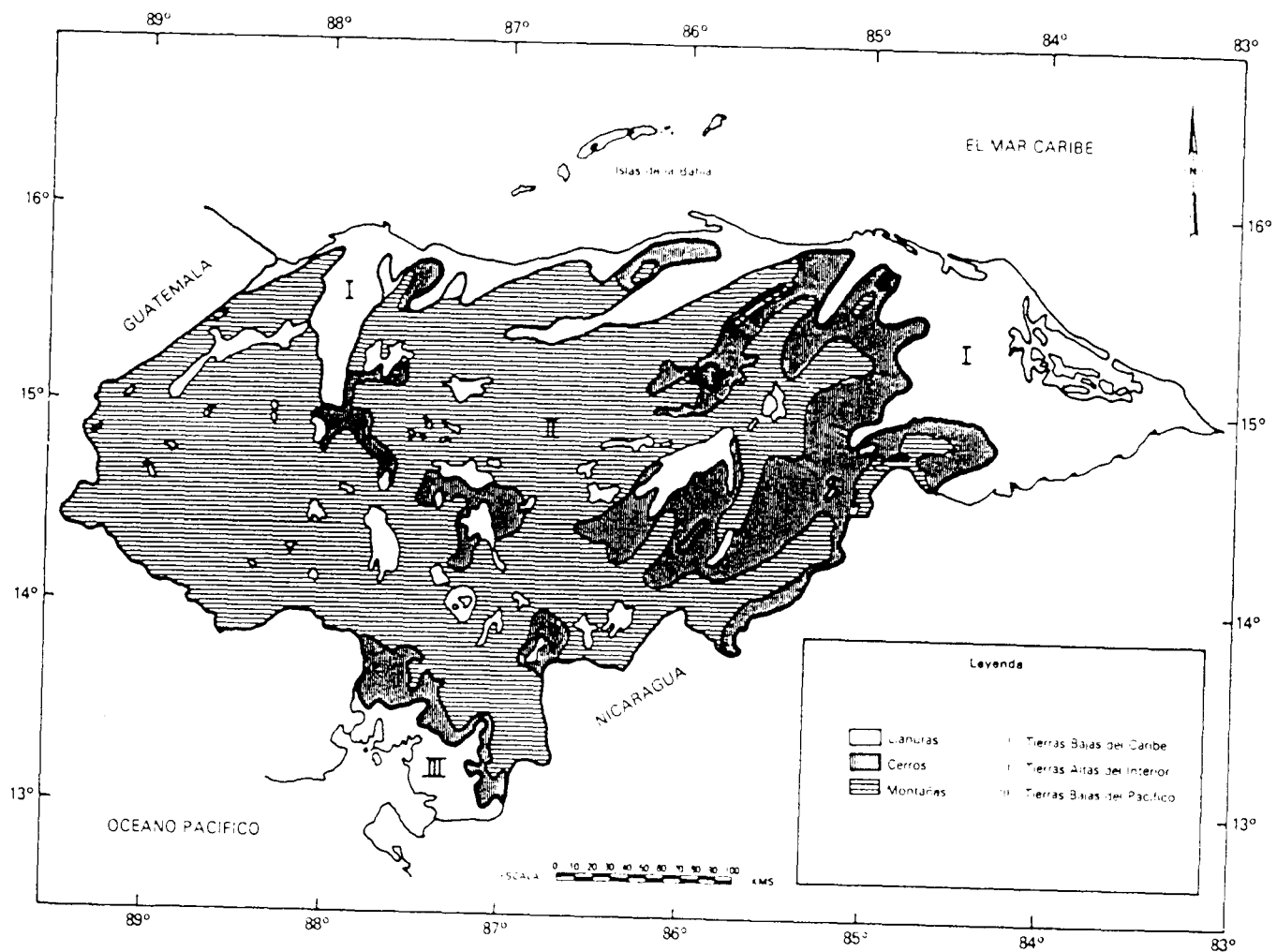
GRUPO		DISTANCIA DE SIMILITUD	PADRE		HIJOS			
GR	59	0.57158	GR	37	OB	208	GR	74
GR	74	0.50780	GR	59	GR	149	GR	114
GR	149	0.25115	GR	74	OB	178	OB	215
GR	114	0.37430	GR	74	OB	196	OB	218
GR	15	0.98625	GR	7	GR	28	GR	20
GR	28	0.80768	GR	15	GR	79	GR	42
GR	79	0.48437	GR	28	OB	172	GR	93
GR	93	0.43244	GR	79	OB	173	GR	141
GR	141	0.29387	GR	93	OB	197	OB	201
GR	42	0.68268	GR	28	GR	102	GR	52
GR	102	0.41228	GR	42	OB	211	GR	124
GR	124	0.34833	GR	102	OB	209	OB	212
GR	52	0.60978	GR	42	GR	120	GR	109
GR	120	0.36002	GR	52	OB	170	GR	145
GR	145	0.26961	GR	120	OB	174	OB	230
GR	109	0.38439	GR	52	OB	112	GR	134
GR	134	0.31713	GR	109	OB	171	OB	182
GR	20	0.93307	GR	15	GR	58	GR	44
GR	58	0.57372	GR	20	OB	99	GR	67
GR	67	0.53685	GR	58	OB	131	GR	113
GR	113	0.37464	GR	67	OB	185	OB	214
GR	44	0.66750	GR	20	OB	163	GR	81
GR	81	0.47690	GR	44	OB	193	GR	122
GR	122	0.35074	GR	81	OB	159	OB	176
GR	4	1.60228	GR	3	GR	23	GR	6
GR	23	0.86445	GR	4	OB	231	GR	57
GR	57	0.57643	GR	23	OB	198	GR	78
GR	78	0.48880	GR	57	OB	220	GR	110
GR	110	0.38223	GR	78	OB	175	OB	213
GR	6	1.40372	GR	4	GR	12	GR	11
GR	12	1.08175	GR	6	GR	22	GR	18
GR	22	0.88906	GR	12	GR	47	GR	46
GR	47	0.64252	GR	22	OB	240	GR	100
GR	100	0.42371	GR	47	OB	191	OB	224
GR	46	0.66175	GR	22	OB	189	GR	65
GR	65	0.55220	GR	46	GR	97	GR	82
GR	97	0.42648	GR	65	OB	96	OB	165
GR	82	0.47352	GR	65	OB	101	GR	117
GR	117	0.36570	GR	82	OB	184	OB	226
GR	18	0.94289	GR	12	GR	72	GR	27
GR	72	0.51712	GR	18	OB	181	GR	86

APENDICE 4. Continuación

GRUPO		DISTANCIA DE SIMILITUD	PADRE		HIJOS			
GR	86	0.44092	GR	72	OB	97	OB	98
GR	27	0.81943	GR	18	GR	55	GR	39
GR	55	0.60279	GR	27	OB	150	GR	76
GR	76	0.49466	GR	55	OB	119	GR	137
GR	137	0.29918	GR	76	OB	102	GR	151
GR	151	0.23388	GR	137	OB	100	OB	103
GR	39	0.70593	GR	27	GR	63	GR	61
GR	63	0.56056	GR	39	OB	225	GR	88
GR	88	0.43996	GR	63	OB	127	GR	133
GR	133	0.31748	GR	88	OB	130	OB	190
GR	61	0.56725	GR	39	GR	136	GR	90
GR	136	0.30663	GR	61	OB	129	OB	202
GR	90	0.43647	GR	61	OB	126	GR	126
GR	126	0.33333	GR	90	OB	222	GR	154
GR	154	0.21100	GR	126	OB	205	OB	206
GR	11	1.08843	GR	6	GR	26	GR	21
GR	26	0.83809	GR	11	OB	160	GR	56
GR	56	0.60186	GR	26	GR	132	GR	73
GR	132	0.32190	GR	56	OB	203	OB	207
GR	73	0.51108	GR	56	OB	106	GR	107
GR	107	0.39000	GR	73	OB	107	GR	146
GR	146	0.26936	GR	107	OB	188	OB	199
GR	21	0.88951	GR	11	GR	98	GR	32
GR	98	0.42618	GR	21	OB	154	OB	227
GR	32	0.77243	GR	21	OB	105	GR	54
GR	54	0.60853	GR	32	GR	105	GR	84
GR	105	0.39651	GR	54	OB	110	OB	134
GR	84	0.45597	GR	54	GR	130	GR	106
GR	130	0.32586	GR	84	OB	115	OB	124
GR	106	0.39413	GR	84	OB	121	OB	194

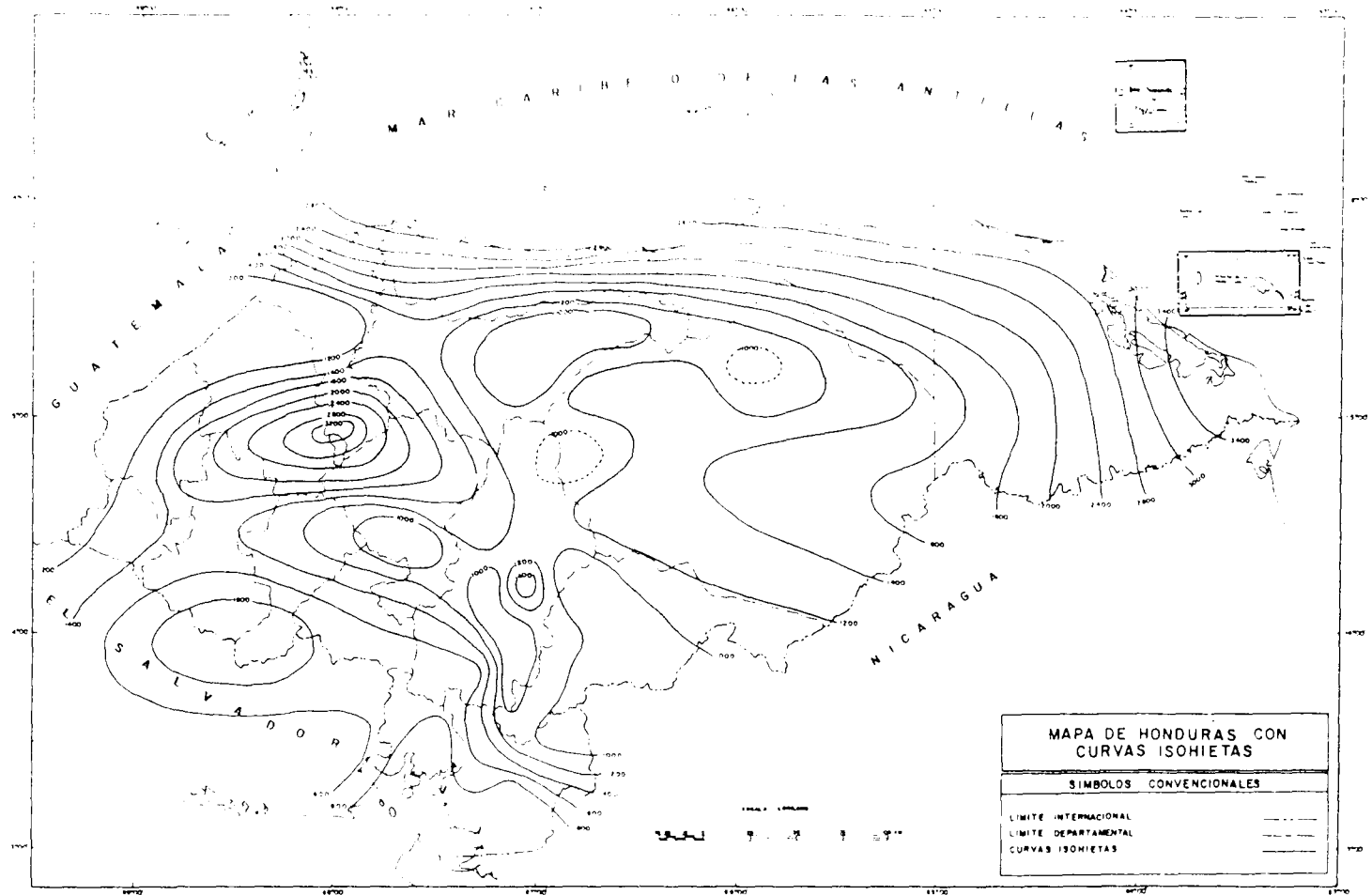
GR=Grupo formado, OB=Observación o accesión.

Apéndice 5. Geomorfología de Honduras



Fuente: SECPLAN, 1989. Perfil Ambiental de Honduras 1989. 346 pp.

Apéndice 6. Precipitación promedio anual de Honduras (mm)



Fuente: SECPLAN, 1989. Perfil Ambiental de Honduras 1989. 346 pp.

DATOS BIBLIOGRAFICOS DEL AUTOR

Lugar y fecha de nacimiento:

Guatemala, Guatemala, 7 de Diciembre de 1971

Educación secundaria:

Colegio Salesiano Don Bosco (1984-1988)

Guatemala, Guatemala.

Título obtenido:

Bachiller en Ciencias y Letras

Educación Superior:

Escuela Agrícola Panamericana (1989-1991)

El Zamorano, Honduras

Título obtenido:

Agrónomo.

Escuela Agrícola Panamericana (1992-1994)

El Zamorano, Honduras

Título obtenido:

Ingeniero Agrónomo.