

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMIA

PROGRAMA RECURSOS GENETICOS NICARAGUENSES

TRABAJO DE DIPLOMA

**CARACTERIZACION Y EVALUACION PRELIMINAR
DE 21 GENOTIPOS DE MAIZ (*Zea mays* L.)**

AUTOR

Br. DIONISIO MORALES ESPINOZA

ASESOR

Ing. ALVARO BENAVIDES GONZALEZ

MANAGUA, NICARAGUA

DICIEMBRE, 1993

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA

FACULTAD DE AGRONOMIA

PROGRAMA RECURSOS GENETICOS NICARAGUENSES

TRABAJO DE DIPLOMA

**CARACTERIZACION Y EVALUACION PRELIMINAR
DE 21 GENOTIPOS DE MAIZ (*Zea mays* L.)**

AUTOR

Br. DIONISIO MORALES ESPINOZA

ASESOR

Ing. ALVARO BENAVIDES GONZALEZ

MANAGUA, NICARAGUA, 1993

DEDICATORIA

Por la luz de la fê... después de **DIOS**, es el hombre.

A mis padres:

Justino Morales Reyes
Paula espinoza Garcia

Pilares fundamentales en mi formación como persona y en mi carrera profesional.

A mi madrecita:

Maria Garcia

A mis hermanos:

Ronaldo , Rosario , Reynaldo , Josefa , Lourdes Miguel,
y Benjamin quienes me apoyaron en los momentos
mas dificiles.

A mi primo:

Marcelino Lorente Espinoza

Por su ayuda brindada

AGRADECIMIENTOS

El autor expresa sus más sincero agradecimiento a:

Ing. Agr. Alvaro Benavides González

Quien me supo conducir en la realización de esta investigación, no sólo como asesor, sino también como hermano de manera incondicional.

Ing. Agr. Juan J. Avolares S

Por su valiosa colaboración en la realización del programa para analizar los datos.

M.Sc. José D. Cisne Contreras

Por su ayuda en la elaboración de los gráficos del texto.

Programa Recursos Genéticos Nicaragüense (REGEN)

Por la cooperación prestada de sus materiales, equipos y personal.

Programa de cooperación Italiana (MOLISV)

Por su cooperación económica en la realización de la presente investigación.

CONTENIDO

<i>SECCION</i>	<i>Pág.</i>
INDICE DE TABLAS.....	vi
INDICE DE FIGURAS Y ANEXOS.....	viii
RESUMEN.....	ix
I. INTRODUCCION.....	1
II. MATERIALES Y METODOS.....	3
<i>2.1 Localización del Experimento.....</i>	<i>3</i>
<i>2.2 Descripción del Diseño y Material</i> <i>Genético.....</i>	<i>5</i>
<i>2.3 Establecimiento y Conducción</i> <i>del Experimento.....</i>	<i>6</i>
<i>2.4 Caracteres medidos.....</i>	<i>8</i>
III. RESULTADOS Y DISCUSION.....	16
<i>3.1 Caracterización.....</i>	<i>16</i>
<i>3.1.1 Caracteres Cualitativos.....</i>	<i>16</i>
<i>3.1.2 Caracteres Cuantitativos.....</i>	<i>23</i>

3.1.2.1	ANDEVA para los Caracteres Cuantitativos.....	23
3.1.2.2	Comparación de Medias.....	26
3.1.2.3	Caracteres de Tallo.....	26
3.1.2.4	Caracteres de Panoja.....	29
3.1.2.5	Caracteres de Mazorca.....	31
3.1.2.6	Caracteres de Grano.....	39
3.2	<i>Evaluación Preliminar</i>	43
3.3	<i>Variación en los Caracteres Cuantitativos</i>	46
3.4	<i>Correlaciones Fenotípicas</i>	48
3.4.1	Correlaciones en caracteres de tallo.....	48
3.4.2	Correlaciones en caracteres de mazorca y rendimiento.....	49
3.5	<i>Análisis de Regresión</i>	51
IV.	CONCLUSIONES	53
V.	RECOMENDACIONES	54
VI.	BIBLIOGRAFIA	55
VII.	ANEXOS	58

INDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
1. <i>Número de accesión, ficha, lugar de colecta y nombre local de las accesiones en estudio.....</i>	<i>5</i>
2. <i>Códigos de caracteres cualitativos para las accesiones en estudio.....</i>	<i>19</i>
3. <i>Códigos de caracteres cualitativos para las accesiones en estudio.....</i>	<i>22</i>
4. <i>Máximas, medias, mínimas y coeficiente de variación para los descriptores cuantitativos y resultados de la prueba de FISHER para las Fuentes de Variación.....</i>	<i>25</i>
5. <i>Comparación de valores medios para los caracteres cuantitativos.....</i>	<i>30</i>
6. <i>Comparación de valores medios para los caracteres cuantitativos.....</i>	<i>35</i>
7. <i>Comparación de valores medios para los caracteres cuantitativos.....</i>	<i>38</i>

8.	<i>Comparación de valores medios para los caracteres cuantitativos.....</i>	42
9.	<i>Días a plena floración masculina, femenina y cosecha de las accesiones estudiadas.....</i>	45
10.	<i>Valores de los coeficientes de variación en las accesiones en estudio.....</i>	46
11.	<i>Valores de los coeficientes de variación en las accesiones en estudio.....</i>	47

INDICE DE FIGURAS Y ANEXOS

FIGURAS

FIGURA.	Pág.
1. <i>Datos climatológicos (Pp., Temp. y HR) en el año 1992 (Estación Metereológica Augusto César Sandino, INETER).....</i>	4
2. <i>Apreciación de cobertura de la mazorca en el material estudiado, tomando como parámetro la longitud de brácteas y mazorcas.....</i>	33

ANEXOS

ANEXO	Pág.
I. <i>Diccionario de códigos de colores.....</i>	58
II. <i>Códigos para clasificar variables cualitativas.....</i>	59
III. <i>Catalogo de 21 genotipo de maíz (Zea mays L.).....</i>	60

RESUMEN

El presente trabajo trata sobre la caracterización y evaluación preliminar de 21 genotipos de maíz (*Zea mays* L.) de los cuales el 95% fué recolectado en diferentes regiones de Nicaragua por el programa Recursos Genéticos Nicaragüense (REGEN), y la variedad comercial NB-6 como Testigo.

El experimento se llevó a cabo en Julio de 1992 en los terrenos del REGEN, adscrito a la Universidad Nacional Agraria (UNA) Km 12½ carretera norte. El diseño empleado fué un Látice Balanceado (modificado) contabilizándose 3 réplicas con un testigo en cada bloque.

Se utilizaron 49 descriptores, de los cuales el 92% de ellos ayudaron a diferenciar los genotipos estudiados.

El mayor rendimiento lo expresaron el Testigo y la accesión 2511 sobrepasando los 4,000 kg/ha, asimismo se evaluó el ciclo vegetativo de los cultivares sobresaliendo la accesión 3061 (Pujagua) como material precóz.

También se elaboró un catálogo de las accesiones conteniendo los valores máximos, medios, mínimos, desviación estandar y coeficientes de variación para los descriptores cuantitativos y la moda para los caracteres cualitativos.

I. INTRODUCCION

El maíz (*Zea mays* L.) con centro de origen en el área de Mesoamérica (Miranda, 1966) es una de las plantas más antiguamente cultivadas, sobrevivía de forma silvestre; en la actualidad sólo se produce bajo cultivo (Poehlman, 1984) a diferencia del teosinte anual (*Zea mays* spp. *Mexicana*) que es su ancestro común (Doebley e Iltis, 1980).

Los primeros estudios en esta especie se basaron en características típicas del fruto teniendo una mayor importancia el tipo de endosperma. Mangeldorf y Smith (1949) propusieron otros descriptores ubicados en las inflorescencias; hoy en día se realizan análisis citológicos (Longley y Kato, 1965) y químicos (Cervantes y Hernández, 1988) para clasificar al maíz en razas locales, contabilizándose en el nuevo mundo más de 250 razas, que pertenecen a casi 200 razas biológicas las cuales se dividen en grupos de acuerdo a su ubicación geográfica (CIMMYT, 1986). En el caso de Centroamérica sólo Guatemala tiene completa su clasificación (13 razas), siendo preliminar en el resto del área (Wellhausen et al, 1957).

Los mejores reservorios de variaciones alélicas únicas son las razas locales porque éstas no provienen de métodos científicos de Mejoramiento (CIMMYT 1986), representando la base para un programa de evaluación de germoplasma (Ortega, 1978).

Villena (1961), Salazar y Pineda (1965) tomando en cuenta algunas características agronómicas relevantes de los materiales criollos de Nicaragua obtuvieron las primeras variedades mejoradas.

En la actualidad debido al alto costo de los insumos, adaptabilidad y propiedades organolépticas (Tapia, 1980) de las variedades tradicionales de maíz hacen que éstas aún se cultiven en algunas regiones, manteniendo algunos de los materiales un cierto grado de pureza (Benavides y Marini, 1990).

Basado en la importancia que este cultivo representa al país (Tapia, 1983) surge la necesidad de ordenar y clasificar todo el germoplasma existente para obtener una mayor información de dicho recurso.

Considerando estos antecedentes, se planeó el presente estudio cuya finalidad fué generar y anexar información que amplié los conocimientos sobre el germoplasma criollo de maíz en Nicaragua, teniendo como objetivos los siguientes:

- 1)_ Caracterizar y evaluar de manera preliminar, 21 cultivares de maíz del Banco de Germoplasma del programa REGEN.

- 2)_ Elaborar un catálogo de caracteres morfológicos de los cultivares en estudio.

II. MATERIALES Y METODOS

2.1 Localización del Experimento

El presente trabajo se llevó a efecto en los terrenos del programa de Recursos Genéticos Nicaragüense (REGEN) adscrito a la universidad Nacional Agraria (UNA) ubicado en el Km 12½ carretera norte.

Dicha zona se encuentra ubicada en los 12° 8" Latitud Norte y 86° 10" Longitud Oeste, presentando las siguientes características climáticas (Estación Meteorológica A.C.S. INITER, 1992) y edáficas (Lab. de Suelos y Agua, 1988):

- Promedios mensuales de temperaturas, precipitación, y Humedad Relativa (Fig 1).

- Nivel freático entre 90 y 120 centímetros;
- suelos perteneciente a la serie la calera, con textura franco a franco arenoso;
- pH de 7.5 a 8.5;
- Pendiente entre 0 y 2 %, sin erosión.

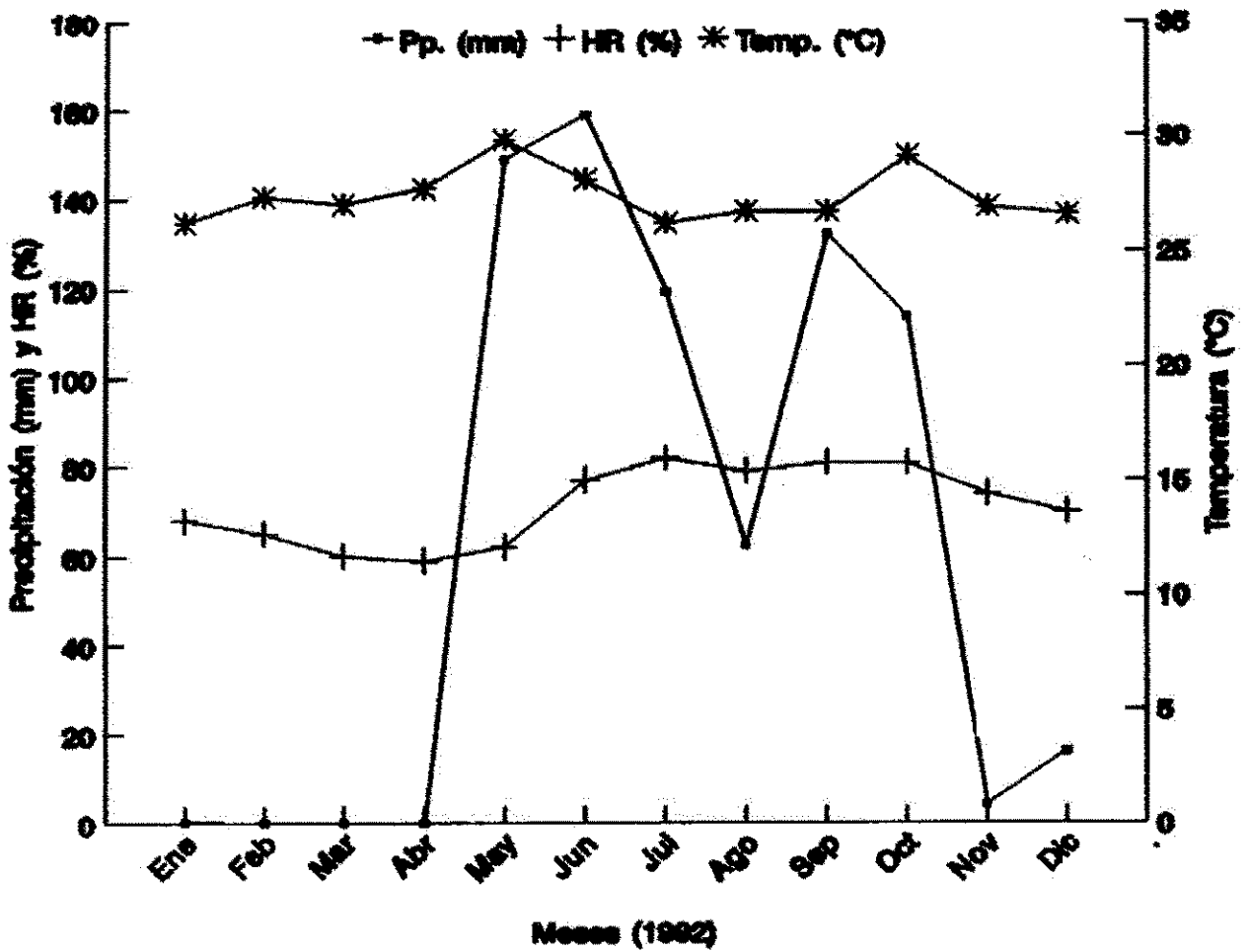


Fig. 1. Datos climatológicos promedio (Pp., Temp. y HR) en el año de 1992 (Estación Meteorológica Augusto César Sandino, INITER).

2.2 Descripción del diseño y material genético

El diseño utilizado fué un látice 5 x 4 balanceado y modificado, con un testigo en cada bloque, contabilizándose tres réplicas; asimismo se utilizaron 20 accesiones diferentes del banco de Germoplasma del REGEN y la variedad mejorada NB-6 (Testigo). La lista de estos materiales (accesiones) con su nombre y lugar de colecta se presentan en la Tabla 1.

Tabla 1. Número de accesión, ficha, lugar de colecta y nombre local de las accesiones estudiadas.

Accesión	Ficha	Nombre Local	Lugar de Colecta
639	1215	Amarilla	Rivas
2171	2767	Pujagua	Matagalpa
2176	2772	Pujagua	Matagalpa
2335	2934	Boyo	Estelí
2356	2955	Santa María	Estelí
2511	3109	Salco	Madriz
2536	3134	Criollo	León
2537	3135	Maizón	León
2612	3210	Cuarenteño	León
2646	3255	Maizón	León
2692	3283	Pata de Zorro	León
2693	3284	Maíz Indio	León
2701	3292	Maíz Zorro	Estelí
3019	3581	Pujagua	Masaya
3061	3690	Negrito	Chinandega
3026	3590	Pujagua	Matagalpa
3218	3844	Tuza Morada	Río San Juan
3221	3847	Tuza Morada	Río San Juan
3256	3881	Pujagua	Río San Juan
3296	3992	Olotillo	Río San Juan
NB-6	--	NB-6	Comercio

Cada unidad experimental presentaba 9 m² (3 m x 3 m). La distancia de siembra fué de 75 y 25 cm entre hilera y planta, respectivamente, para una densidad poblacional aproximada de 53,000 ptas./ha. Se utilizaron los dos surcos centrales como parcela útil, obteniéndose 75 parcelas en todo el ensayo, teniendo el experimento un área total de 1377 m². Se dejó entre cada repetición 1.5 m sembrándose 3 surcos bordes en toda el área del ensayo con 1 m de distancia entre ellos.

Para el diseño, los análisis realizados con los estadísticos descriptivos, análisis de varianza (ANDEVA), análisis de correlación y regresión se consultaron los textos de Cochran y Cox (1975) y Martínez (1988). Dichos caracteres se analizaron con los programas computarizados específicos.

2.3 Establecimiento y conducción del experimento

La siembra se realizó el 13 de Julio de 1992 variando la época de recolección debido al genotipo del material en estudio. El área de siembra recibió dos pases de arado y de gradas, nivelación y surcado. Antes de la siembra se depositó al fondo del surco carbofurán (FURADAN 5% G) a razón de 20 kg/ha, también se aplicó fertilizante de la fórmula 12-30-10 (65 kg/ha).

Para el control de plagas del follaje (*Dalbulus maidis* y el complejo *Spodoptera*) se empleó decametrina (DECIS EC) a los 15 y 30 días después de la siembra, tanto en las parcelas experimentales como en los surcos bordes, empleando 320 cc/ha.

En el manejo de malezas se utilizó inmediatamente posterior a la siembra el herbicida pre-emergente pendimentalin (Prowl) aplicado en dosis de $1\frac{1}{2}$ l/ha.

A los 25 días ulterior a la siembra se realizó el primer control manual de malezas (azadón) y a la vez el primer aporque. El segundo control manual y aporque se realizó a los 35 días después de la emergencia, además se aplicó 97 kg/ha de UREA al 46%. Por los requerimientos hídricos del cultivo en los primeros 30 días de su fenología se utilizó riego.

Además se realizó un control de polinización con el objetivo de garantizar una cantidad aceptable de semillas para el Banco de genes del (REGEN) procediendo con las normas del CIMMYT (1985).

2.4 Caracteres medidos

Las variables se midieron en la parcela útil de cada unidad experimental tomando como muestra cinco plantas en las cuales se muestrearon tanto los caracteres cuantitativos como los cualitativos, Para estos últimos se utilizó la moda. Para determinar el rendimiento, se cosechó toda la parcela útil. Todos estos caracteres se se tomaron al momento de plena floración.

Las variables consideradas en este estudio se tomaron de la metodología para la descripción del maíz que sugiere el CIAT (1985), incluyendo otros caracteres que maneja el IBPGR (1980) y que son los siguientes:

Angulo predominante de inserción de la hoja. Es el ángulo formado entre el eje principal del tallo y la lámina foliar inclinada.

- 1 = Menor de 30 grados
- 2 = Entre 30 y 60 grados
- 3 = Mayor de 60 grados

Angulo predominante de las ramas secundarias con respecto al eje central. Es el ángulo formado entre el eje principal del tallo y la lámina foliar inclinada.

- 1 = Abierto
- 2 = Semi abierto
- 3 = Compacto

Arrugas longitudinales. se refiere a las arrugas que se observan en la lámina foliar.

1 = Presentes

0 = Ausentes

Color predominante del raquis

1 = Blanco

2 = Crema

3 = Rojo

4 = Otro

Forma de la semilla

1 = Redonda

2 = Alargada

3 = Arrifionada

4 = Otra

Color del pericarpio. Es la capa que envuelve al fruto.

1 = Transparente

2 = Café

3 = Rojo

4 = Amarillo

5 = Otro

Color de corona. Es la parte opuesta al hilium.

Color del hilium. Es la parte del grano que estuvo insertado en la mazorca.

1 = Borde coloreado

0 = borde sin colorear

Color de aleurona. Es la capa de células que se halla entre el pericarpio y el endosperma.

1 = Blanco

2 = Rosado

3 = Morado

4 = Rojo

5 = Otro

Color del endosperma. Ocupa la mayor parte del grano y es quien determina la calidad del mismo.

- | | |
|--------------|----------------|
| 1 = Blanco | 2 = Intermedio |
| 3 = Amarillo | 4 = Otro |

Ondulación marginal de la hoja. Se refiere a la ondulación que presenta la lámina foliar.

- | | |
|--------------|--------------|
| 1 = Presente | 0 = Ausentes |
|--------------|--------------|

Color de las hojas

- | | | |
|------------------|------------------|------------------|
| 1 = Verde pálido | 2 = Verde oscuro | 3 = Verde normal |
|------------------|------------------|------------------|

Angulo de insercion de la mazorca. Este carácter debe tomarse cuando la humedad del grano fluctúe entre 15 y 20% de humedad

- | | | |
|------------|----------------|--------------|
| 1 = Erecta | 2 = Horizontal | 3 = Colgante |
|------------|----------------|--------------|

Forma de la mazorca

- | | |
|----------------|------------------------|
| 1 = Cilíndrica | 2 = ligeramente cónica |
| 3 = Cónica | 4 = Muy cónica |

Arreglo de las hileras en la mazorca

- | | |
|-------------|-----------------------|
| 1 = Recta | 2 = Ligeramente curva |
| 3 = Espiral | 4 = Sin orden |

Altura de la planta. Es la distancia (cm) comprendida entre la base de la planta hasta el último nudo del tallo.

Altura a la mazorca principal. Es la distancia (cm) comprendida entre el punto de inserción de las raíces hasta el nudo donde se produce la yema axilar que da lugar a la mazorca superior.

Número de nudos. Se refiere al número de nudos en el tallo.

Número de mazorcas por planta. Es el número de mazorcas bien formadas y de tamaño mayor al 50% de la mazorca principal.

Diámetro del tallo. Medición del grosor del primer entre nudo en su parte media en mm.

Longitud y ancho de la lámina foliar. Se medirá en cm desde el punto de unión de la lámina foliar con la vaina y, en el centro de la hoja de extremo a extremo, respectivamente.

Area de la hoja. Resulta multiplicando la longitud y el ancho de la hoja por el factor 0.75 expresada en cm^2 .

Longitud del pedúnculo de la panoja. Es la distancia comprendida entre el nudo superior del tallo y la ramificación de la panoja medida en cm.

Longitud del eje de la panoja. Longitud que vá desde el último nudo del tallo hasta el extremo superior del eje principal de la panoja.

Número de ramas secundarias y terciarias. El número de ramas secundarias son las ramas que nacen del eje principal y las terciarias las que nacen de éstas últimas.

Número de nudos del pedúnculo de la mazorca. Es el número de nudos que se encuentran en la base de la mazorca.

Longitud del pedúnculo de la mazorca. Es la distancia medida entre el borde inferior del nudo en donde se origina la mazorca y la base de ésta en cm.

Número de brácteas por mazorca. Se corta la mazorca por el diámetro en su base y se separan sus brácteas para su conteo.

Distancia apical. Es la longitud que existe desde el extremo de la mazorca y la punta de cobertura de las brácteas en cm.

Longitud de las brácteas. Se mide desde la base junto al pedúnculo, hasta el ápice de la bráctea en cm.

Longitud de la mazorca. Se mide desde la base del pedúnculo hasta su ápice en cm.

Diámetro de la mazorca. La mazorca se corta por el centro transversalmente y se mide desde la corona de un grano hasta la corona del otro grano opuesto en milímetros.

Peso de la mazorca. Es el peso medido en g.

Número de granos por hileras. Número granos en las hileras de la mazorca, contadas en la parte central de la mazorca principal.

Porcentaje de granos en la mazorca. Se determina por la siguiente fórmula:

$$\frac{\text{Peso del grano}}{\text{Peso de la mazorca}} \times 100$$

Número de hileras por mazorca. Se debe de contar en zonas próximas al centro, debido a que es la zona donde se mantiene la orientación embrionaria.

Diámetro del raquis de la mazorca. Se toma en milímetros en la parte media de la longitud del raquis.

Peso del raquis. Es el peso del olote en g.

Longitud del grano. Se toma (mm) desde el ápice hasta la corona del grano. Las muestras deben ser tomadas de la parte central de la mazorca.

ut 10

Ancho del grano. Se debe de tomar de la parte más ancha de los costados del grano en mm.

Espesor del grano. Es la distancia comprendida entre la cara del grano donde se encuentra el germen y, la cara opuesta a éste tomada en mm.

Número de granos en 100 gramos. Se deben de pesar 100 gramos de maíz y contar la cantidad de granos que conforman ese peso.

Peso de 1000 semillas. Se realiza según las normas del ISTA (1985). Se establecen 8 réplicas de 100 semillas y se pesan, a continuación se determina el promedio de estos y dicho valor se multiplica por 10.

Rendimiento. A continuación la fórmula para determinar el rendimiento estimado en kg/ha:

$$\text{Rto.} = \text{PC} * \% \text{MS} * \% \text{D} * \text{KC} * \text{K}$$

Donde

PC = Peso de la mazorca (parcela útil en kg) en el campo.

MS^{0/0} = Porcentaje de materia seca.

$$\% \text{MS} = \frac{100 - \text{Humedad de campo}}{100}$$

% D = Porcentaje de desgrane.

$$\% \text{D} = \frac{\text{Peso del grano}}{\text{Peso de la maz.}} * 100$$

KC = Factor para llevar el grano hasta el 15% de humedad.

$$KC = \frac{100}{85}$$

K = Factor para expresar en kg/ha que resulta de dividir 10,000 metros cuadrados sobre el área de la parcela útil.

Plena floración masculina y femenina. Se ubica desde el momento de la siembra en el campo hasta que aparecen las primeras flores en un 50% del total de la plantación.

Días a cosecha. Comprende los días que van desde la siembra en el campo hasta la cosecha. La cosecha debe hacerse cuando el grano presente una humedad del 16 ó 20%.

III RESULTADOS Y DISCUSION

Los resultados que se alcanzaron en ésta investigación se tienen que considerar como resultados parciales para los descriptores cuantitativos y definitivos para los caracteres cualitativos.

3.1 Caracterización

En la caracterización realizada se agruparon todos los caracteres en Cualitativos y Cuantitativos para organizar el trabajo.

3.1.1 Caracteres cualitativos

Los caracteres cualitativos son usados en las subsecuentes multiplicaciones de semillas para mantenimiento varietal y caracterización, ya que en general se prefieren éstos debido a que son mas aseguible al investigador y tienden a tener menos interacción con el medio ambiente (Beek, 1992) a la vez que están influenciados por uno o pocos pares de genes (Poehlman, 1984). En los Anexos I y II se presentan los códigos utilizados en las Tablas 2 y 3.

Angulo de inserción de la hoja y de las ramas secundarias en la panoja (ANGHOJ y ANGRAS)

Dichos caracteres de hoja y ramas secundarias se definieron en un solo grupo bien marcado, presentando ambas variables un ángulo de inserción que oscila entre los 30 y los 60 grados tanto en el tallo como en la panoja, respectivamente. La variedad NB-6 manifestó el mismo ángulo en las dos variables.

Arrugas en las hojas (ARRHOJ)

Este descriptor se observó con mucha facilidad en todas las accesiones a lo largo de los márgenes de las hojas en la mayoría de las plantas muestreadas, por lo tanto no existió diferencias en todo el material.

Los caracteres precedentes no se presentan en los cuadros por no presentar variación en las accesiones, apareciendo reflejados en el catálogo (ANEXO 3).

Color del raquis (COLRAQ)

El color del raquis en la mazorca no experimentó mucha diferenciación en el material, ya que su coloración varió del blanco (1) al blanco amarillo (2), observándose con mayor frecuencia el color blanco (Tabla 2).

Forma de las semilla (FORSEM)

En la Tabla 2 se puede observar dos grupos bien marcados para este caracter, variando la forma de la semilla de redonda a alargada, presentándose con mayor frecuencia la forma de semilla alargada (2). Solamente en las accesiones 2335, 2612, 3019, 3061 y 3256 se pudo observar el fruto de forma redonda (1).

Color del pericarpio (COLPER)

El color del pericarpio tuvo una mínima variación ya que sus tonalidades variaron de blanco (1) a blanco amarillento (2) (Tabla 2). Con mayor frecuencia se notó el color blanco, expresándose sólo en las accesiones 2335, 2646, 2701, 3019, 3026 y 3256 el color blanco amarillento (Tabla 2).

Color de la corona (COLCOR)

En la Tabla 2 el color de la corona se observa mucha variabilidad ya que se obtuvieron 7 grupos de colores encontrándose con mayor frecuencia el color blanco (1), éstos colores variaron de blanco a púrpura, presentándose colores café violeta, rojo, amarillo anaranjada y oscuro púrpura que fué encontrado en la accesión 2176.

Color del hiliium (COLHIL)

El color del hiliium está representado por cuatro grupos de colores variando las tonalidades de blanco amarillento a rojo gris, notándose en un mayor número de casos (11 accesiones) el color blanco amarillento (Tabla 2).

Tabla 2. Códigos de caracteres cualitativos para las accesiones estudiadas.

ACCESI	COLRAQ	FORSEM	COLPER	COLCOR	COLHIL	COLEND
639	1	2	1	2	1	1
2171	1	2	1	1	1	1
2176	1	2	1	7	1	1
2335	1	1	2	1	1	1
2356	2	2	1	1	2	1
2511	1	2	1	1	1	1
2536	1	2	1	1	2	1
2537	2	2	1	1	2	1
2612	1	1	1	1	1	1
2646	2	2	2	1	1	1
2692	1	2	1	2	1	2
2693	1	2	1	1	2	1
2701	1	2	2	3	1	1
3019	1	1	2	6	4	1
3026	2	2	2	5	1	1
3061	2	1	1	4	3	1
3218	1	2	1	1	2	1
3221	1	2	1	1	2	1
3256	1	1	2	6	4	1
3296	2	2	1	1	2	1
NB-6	1	2	1	1	1	1

Color del endosperma (COLEND)

Esta variable no determinó mucha diferenciación teniéndose sólo dos grupos de colores, blanco (1) y blanco amarillento (2). El color blanco amarillento unicamente fué observado en la accesión 2692 (Tabla 2).

Color de aleurona (COLALE)

Este descriptor tuvo seis grupos de colores sobresaliendo un grupo de 12 accesiones que mostraron coloración blanco amarillenta (1), los colores amarillo profundo, rojo gris y violeta bronceado se presentaron en dos accesiones cada uno, la accesión 2701 mostró color anaranjado y el color gris ó púrpura se observó en la accesión 3061 (Tabla 3), Wellhausen (1951) hace referencia de esta última tonalidad en la clasificación de las razas de maíz en Centro América.

Ondulaciones en la hoja (ONDHOJ) y Color de las hojas (COLHOJ)

Para esta variable ONDHOJ no se determinó mucha diferencia, ya que solamente la accesión 2537 no presentó ondulaciones (2). En las restantes accesiones incluyendo al testigo se pudo observar la ondulaciones en los márgenes de las hojas (1).

En el caso de COLHOJ según la moda en el primer grupo se ubicaron las accesiones 2171, 2176, 2511, 2537, 2701, 3221 y 3256 con una tonalidad verde profundo (2). El segundo grupo lo conformaron los genotipos restantes con tonalidad verde oscuro (1).

Angulo de inserción de la mazorca (ANGMAZ)

El ángulo de inserción de la mazorca no tuvo mucha diferenciación porque sólo la accesión 3218 presentó un ángulo que oscila entre los 0 y 30 grados (Tabla 2). En el material restante incluyendo al testigo NB-6 se observó un ángulo de inserción de la mazorca en el rango de los 30 y 60 grados (2).

Forma de la mazorca (FORMAZ)

Para este caracter se pudieron diferenciar dos grupos (forma cilíndrica y ligeramente cónica). El primer grupo formado por las accesiones 2536, 2537, 2646, 3218 y 3296 que presentaron forma de mazorca cilíndrica (1), el resto del material mostró una forma de mazorca ligeramente cónica (2), incluyendo al testigo NB-6 (Tabla 2).

Arreglo de las hileras (ARRHIL)

En la Tabla 2 el arreglo de las hileras no se pudo observar mucha diferencia en las accesiones ya que de todo el material en estudio sólo las accesiones 2646 y 2692 tienen arreglo de hilera ligeramente curvas (2), el material restante expresaron un arreglo de hilera recto (1).

Tabla 3. Códigos de caracteres cualitativos para las accesiones estudiadas.

ACCESI	COLALE	ONDHOJ	COLHOJ	ANGSAZ	FORMAZ	ARRHIL
639	2	1	1	2	2	1
2171	1	1	2	2	2	1
2176	6	1	2	2	2	1
2335	1	1	1	2	2	1
2356	1	1	1	2	2	1
2511	1	1	2	2	2	1
2536	1	1	1	2	1	1
2537	6	2	2	2	1	1
2612	1	1	1	2	2	1
2646	1	1	1	2	1	2
2692	2	1	1	2	2	2
2693	1	1	1	2	2	1
2701	3	1	2	2	2	1
3019	5	1	1	2	2	1
3026	6	1	1	2	2	1
3061	4	1	1	2	2	1
3218	1	1	1	1	1	1
3221	1	1	2	2	2	1
3256	5	1	2	2	2	1
3296	1	1	1	2	1	1
NB-6	1	1	1	2	2	1

3.1.2 Caracteres cuantitativos.

Los caracteres cuantitativos suelen utilizarse en el mantenimiento del genotipo y en la producción de semilla original (Beek, 1992). Por lo general estos valores se tienen que considerar como resultados preliminares debido a que están influenciados por el medio ambiente en el que son evaluados. Referidos caracteres por lo general están regulados por muchos pares de genes presentando una variación continua, influyendo en ellos no sólo el genotipo sino también el medio ambiente y al mismo tiempo la integración de los mismos, lo que determina en gran proporción la expresión fenotípica del material (Márquez, 1976).

Hay que hacer notar que dentro de estos caracteres se incluyen caracteres como NUMNUD, y NUMHIL entre otros, que están influenciados por pocos pares de genes y que se catalogan como cualitativos, pero debido a que son susceptibles de realizarseles un análisis de varianza se incluyen en esta clasificación.

3.1.2.1 Análisis de varianza para los caracteres cuantitativos

En la Tabla 4 se muestran las máximas, medias, mínimas, coeficientes de variación y los resultados de la prueba de

FISHER para todas las accesiones, bloques dentro de las repeticiones, así como también las repeticiones en el diseño de Látice modificado. En la tabla se pueden apreciar diferencias significativas en todos los tratamientos (accesiones), a excepción del número de mazorcas por plantas (NUMAZP, $F = 0.838$).

En dicha tabla se enlistan los coeficientes de variación, para cada carácter, observándose que los valores más bajos corresponden a los caracteres de grano; mientras que los valores más altos corresponden a ALTNMZ con 24%, LONGPA con 29.25%, NUMRAT con 33.73%, DISAPI con 34.21%, PESMAZ con 31.75% y el RENDIM con el 42.95%.

Para el caso de la significancia entre los bloques dentro de las repeticiones sólo el ancho de la hoja (ANCHOJ, $F = 0.0500$) y el número de ramas secundarias (NUMRAS, $F = 0.0228$) fueron efectivos; asimismo el número de granos por hileras (NUMGHI, $F = 0.0218$) y la longitud de la mazorca (LONGMZ, $F = 0.0215$) tuvieron su efecto en las repeticiones.

Tabla 4. Máximas, medias, mínimas, y coeficientes de variación para los descriptores cuantitativos y resultados de la prueba de FISHER.

Variable	Maxima	Media	Mínima	C.V. (%)	F.Acce	F.Bloq (Rep.)	F.Rep
ALTPLA	261.40	181.80	120.10	16.97	0.0001	0.6677	0.4965
ALTNMZ	161.00	102.90	63.08	24.25	0.0001	0.6713	0.2919
NUMNUD	18.60	14.23	11.00	10.52	0.0001	0.7469	0.7952
DIATAL	27.20	19.65	13.70	15.11	0.0017	0.5375	0.9278
LONGHO	111.80	87.90	63.18	9.61	0.0013	0.4645	0.0865
ANCHOJ	10.20	8.55	5.30	11.01	0.0001	0.0500	0.7424
AREHOJ	797.20	568.80	253.10	17.82	0.0001	0.0820	0.2282
LONGPA	10.44	6.05	1.80	29.25	0.0001	0.8823	0.9799
LONGEP	50.80	42.59	34.20	9.16	0.0050	0.6640	0.9493
NUMRAS	18.20	13.23	7.60	13.41	0.0001	0.0228	0.4401
NUMRAT	12.40	5.86	2.40	33.73	0.0001	0.1268	0.7562
NUMAZP	1.40	1.03	1.00	8.26	0.8384	0.9454	0.7904
LONGBR	29.60	23.69	19.00	9.88	0.0001	0.1831	0.1699
NUMBRM	11.40	8.89	6.60	11.67	0.0001	0.1621	0.5048
DISAPI	11.40	5.66	2.40	34.21	0.0001	0.1316	0.4005
LONGPM	9.60	5.75	3.70	23.37	0.0004	0.2419	0.4747
NUMNUP	10.20	8.04	6.00	13.02	0.0001	0.6429	0.4942
NUMHIL	16.00	12.19	8.80	14.95	0.0001	0.5312	0.0896
NUMGHI	37.20	20.86	19.60	15.26	0.0001	0.5352	0.0218
LONGMZ	21.00	16.39	12.40	8.37	0.0001	0.6395	0.0215
DIAMAZ	49.00	39.55	31.30	10.80	0.0001	0.2854	0.0905
PESMAZ	187.20	107.40	62.20	31.75	0.0001	0.6436	0.0536
PORGRM	85.80	78.91	69.26	4.93	0.0002	0.5623	0.4201
DIAMRA	34.00	25.53	17.80	12.74	0.0001	0.7543	0.1715
PESORA	42.00	21.82	10.40	30.49	0.0001	0.1856	0.2228
LONGRA	12.00	10.01	7.90	9.01	0.0001	0.0755	0.9411
ANCHGR	11.20	9.12	7.90	7.43	0.0001	0.9027	0.8735
ESPGRA	5.32	4.12	3.54	8.87	0.0001	0.3122	0.0784
GR100S	521.00	396.60	335.50	9.60	0.0001	0.1978	0.8754
P1000S	304.20	268.30	263.80	6.70	0.0001	0.4975	0.1735
RENDIM	5648.20	2719.3	1148.0	42.95	0.0001	0.6930	0.0543

F. Acce Prueba de FISHER para las Accesiones.

F. Bloq (Rep.) Prueba de FISHER para los Bloques dentro de las Repeticiones.

F. Rep Prueba de FISHER para las Repeticiones.

F. < = 0.05 Significativo al 5% de probabilidad.

F. > = 0.05 No Significativo.

3.1.2.2 Comparación de medias

La comparación de medias que se realizó para todos los descriptores que resultaron estadísticamente significativos bajo el diseño de látice, se presentan en las Tablas 5, 6, 7 y 8. con el propósito de ordenar la presentación escrita, los caracteres se enlistan en las tablas en base a la primera variable que se aprecian en la parte superior e inferior de cada una de las tablas; además los grupos de significancia por caracter se muestran en forma abreviada, de tal manera que cuando un tratamiento versus caracter tenga las letras *a..j*, nos dará a entender que aquí se encuentran incluidos 10 grupos de significancia: *a, b, c, d, e, f, g, h, i, j*, metodología utilizada por Virgen (1991).

A continuación se presentan los resultados de los caracteres cuantitativos que mostraron diferencias entre el resto de las variedades estudiadas.

3.1.2.3 Caracteres de tallo

Altura de planta (ALTPLA)

La variable altura de planta tiene importancia agronómica sobre todo en los maíces tropicales en donde el acamado es el principal problema (Ortiz, 1970), además de ser un patrón para

utilizar determinada maquinaria en las labores de cosecha.

Este resultó ser altamente significativo entre las accesiones, demostrando alta variabilidad de acuerdo al ANDEVA realizado, pudiéndose observar alturas de plantas medias que oscilan entre 150 y 257 cm, encontrándose la mayor y menor altura de planta en las accesiones 3221 y 3061 (Tabla 5).

Altura del nudo de la mazorca principal (ALTNMS)

La altura del nudo de la mazorca resultó ser un descriptor en el que se pudo notar mucha variación entre las accesiones. En la siguiente tabla se puede observar once grupos de significancia de acuerdo a la separación de medias. La accesión 3296 tiene la mayor altura a la mazorca principal con 152 cm y, la accesión 3061 la menor con 67 cm a la vez que la mazorca se encuentra arriba del centro de la planta (75 cm).

Número de nudos en el tallo (NUMNUD) y Diámetro del tallo (DIATAL)

De acuerdo al análisis de varianza realizado estas variables presentaron alta significancia estadística entre los tratamientos, observándose accesiones con promedios de 17 y 11 nudos, agrupándose 13 grupos de significancia, lo que indica la alta variabilidad entre los materiales (Tabla 5).

En el caso del diámetro del tallo se encontraron 12 grupos bien marcados con valores medios extremos en las accesiones 2536 (23.13 mm) y la accesión 3061 con 14.50 mm.

Longitud de la hoja (LONGHO), Ancho de la hoja (ANCHOJ) y Area de la hoja (AREHOJ)

Para LONGHO el 33% de las accesiones presentó una media de 86 cm siendo las de mayor longitud las accesiones 3221 y 2536 (104.60 y 101.40 cm), sucediendo lo contrario en la 3061 (75.02 cm), al mismo tiempo dicha variedad expresó el menor ancho de hoja (Tabla 5).

La variable ANCHOJ resultó ser altamente significativa entre las accesiones, presentando un promedio total de 8.4 cm.

La accesión 3256 se ubicó en la misma posición para con estas dos variables con 86.04 cm (LONGHO) y 8.10 cm (ANCHOJ).

El área está en dependencia de los caracteres anteriores. Este descriptor agrupó 17 grupos habiendo superado el valor promedio extremo al mínimo en un 94%, dichas áreas se distribuyeron entre 370 y 719 cm².

3.1.2.4 Caracteres de panoja

Longitud del pedúnculo (LONGPA)

La longitud del pedúnculo de la panoja demostró alta significancia entre las accesiones, encontrándose material que presentaron longitudes mayores de 10 cm como es el caso de la accesión 3061 y, longitudes menores de 5 cm el cual fué observado en las accesiones 2536, 3221, 3026 y la variedad mejorada NB-6 (4.33 cm).

Longitud del eje (LONGEP)

Para este carácter los resultados obtenidos demuestran alta variabilidad siendo significativa entre las accesiones, obteniéndose 11 grupos de significancia mostrando la mayor longitud la accesión 3221 con 48 cm, las accesiones 2692, 3061 y el testigo NB-6 tienen longitudes similares (Tabla 6).

Tabla 5. Comparación de valores medios para los caracteres cuantitativos.

ACCESI	ALTPLA (cm)	ALTNMZ (cm)	NUMNUD (#)	DIATAL (mm)
3221	257.47 a	132.00 a.c	16.00 b	22.33 ab
3296	241.87 ab	152.73 a	17.73 a	21.66 a..d
3026	230.40 a.c	130.00 bc	15.46 b	22.06 a.c
2335	227.71 bc	131.62 a.c	14.46 cd	20.93 a..e
3218	220.27 b.d	139.96 ab	15.66 b	20.33 a..f
2356	213.30 b..e	132.46 a.c	17.33 a	21.40 a..d
2176	208.20 c.e	136.16 ab	15.33 bc	21.46 a..d
2693	200.00 c..f	114.20 cd	13.93 d.f	17.13 d..g
2536	191.47 d..g	102.80 de	13.93 d.f	23.13 a
639	186.29 e..h	96.80 d.f	14.13 d	21.20 a..d
2701	185.13 e..h	96.46 d.f	13.86 d.f	17.93 c..g
NB-6	176.39 f..i	89.64 ef	14.05 de	21.46 a..d
3256	169.08 f..i	100.67 d.f	13.13 e.g	17.38 d..g
2511	168.83 f..i	84.70 e.g	13.60 d..g	17.89 c..g
2692	166.00 g.i	87.46 e.g	12.00 gh	16.46 fg
2612	163.74 g.i	82.48 e.g	12.13 gh	16.84 e.g
2171	163.23 g.i	86.63 e.g	14.53 cd	16.76 e.g
2646	160.67 g.i	81.64 e.g	13.69 d..g	17.96 c..g
2537	159.00 hi	80.00 fg	13.80 d.f	18.46 b..g
3019	158.57 hi	88.04 e.g	13.06 fg	17.80 c..g
3061	150.50 i	67.32 g	11.00 i	14.50 g

ACCESI	LONGHO (cm)	ANCHOJ (cm)	AREHOJ (cm ²)	LONGPA (cm)
3221	104.60 a	8.96 a..d	718.69 a	4.53 g.i
2536	101.47 ab	8.98 a.c	689.93 ab	4.86 f..i
2176	96.53 a.c	8.83 a..d	639.47 a..d	6.50 d..h
2335	93.44 b.d	8.55 a..f	592.49 b..g	7.28 b..e
3296	91.50 b..e	9.96 a	660.12 a.c	5.80 d..i
3026	90.16 c.e	8.63 a..e	578.50 b..h	4.46 hi
NB-6	89.53 c.e	9.35 ab	629.93 a..e	4.33 i
2701	88.80 c.e	8.17 c..g	542.73 c..j	8.61 a.c
2356	87.26 c..f	9.23 ab	608.05 a..f	5.43 d..i
2693	86.69 c..g	7.58 fg	498.91 f..j	8.97 ab
2646	86.33 c..g	8.98 a.c	582.96 b..h	5.38 e..i
3218	86.20 c..g	9.29 ab	597.12 b..g	6.86 c..f
2511	86.18 c..g	8.84 a..d	571.82 b..h	6.23 d..i
3256	86.04 c..g	8.10 c..g	521.61 d..j	5.96 d..i
639	85.26 c..g	7.94 d..g	511.56 e..j	6.04 d..i
2537	84.80 c..g	8.46 b..f	539.93 d..j	5.70 d..i
2612	83.72 d..g	7.22 gh	466.24 h..k	7.52 b.d
2692	80.20 e.g	7.56 fg	455.34 i.k	7.04 b..e
3019	79.80 e.g	8.04 c..g	481.89 g..j	6.60 d..g
2171	76.76 fg	7.70 e.g	445.16 jk	5.66 d..i
3061	75.02 g	6.44 h	369.57 k	10.04 a

Número de ramas secundarias y terciarias (NUMRAS y NUMRAT)

Estos dos variables de panoja expresan variabilidad media contabilizándose 9 grupos de rama secundarias en donde los valores medios extremos los obtuvieron las accesiones 2176 y 2536, sin embargo las ramas terciarias demostraron 8 grupos de significancia en donde se tuvieron desde 10.6 ramas terciarias en la accesión 3256 hasta 3.54 en el testigo (Tabla 6).

Las ramas secundarias fué significativo con respecto a las accesiones y con respecto al bloque (Tabla 4).

3.1.2.5 Caracteres de mazorca

Número de nudos del pedúnculo (NUMNUP)

El número de nudos del pedúnculo presentó alta significancia estadística entre las accesiones. Para este carácter se contabilizaron once grupos de significancia, encontrándose los valores medios extremos en las accesiones 3296 y 3061 con una diferencia de 3 nudos (Tabla 6).

Longitud del pedúnculo de mazorca (LONGPM)

Para este descriptor se observó alta significancia, obteniéndose siete grupos de significancia, presentando

longitudes desde los 4.36 cm (accesión 2692) hasta los 8.06 cm expresado por la accesión 3221. La accesión 3218 tuvo longitud similar al testigo NB-6 (Tabla 6)

Número de brácteas por mazorca (NUMBRM)

En la Tabla 6 se puede contabilizar 16 grupos de significancia entre los cuales encabeza la lista la accesión 3221 con un promedio de 10.40 brácteas por mazorca, el testigo NB-6 obtuvo un promedio de 9.61 brácteas al igual que la accesión 2537. El menor número de brácteas se pudo ver en la accesión 3061 con un promedio de 7 brácteas por mazorca.

Collins y Kempton (1917) incluyen este caracter como de importancia en sus programas de resistencia al gusano helotero (*Heliothis armigera*) y según resultados obtenidos por Mejía (1983) en trabajos sobre cobertura de mazorca, señala que a una mayor cantidad de hojas en la mazorca hay menos incidencia de insectos por mazorca y menor cantidad de granos dañados.

Distancia apical (DISAPI)

Esta variable tiene gran importancia para evaluar cobertura de mazorca, ya que está determinada por LONGMZ, LONGPM, LONGBR y la compactación de esta última (Mejía, 1983).

El 90% del material criollo superó al testigo en cobertura de mazorca (Fig. 2), encontrándose que el 57% de los materiales presentan longitudes entre los 5 y 10 cm (Tabla 6), que es el rango óptimo para que la mazorca no sufra daños de los factores adversos (Richey y Eden, 1952). Además es importante señalar que las accesiones 3221 y 3296 expresan las mayores longitudes, tanto de mazorca como de peso.

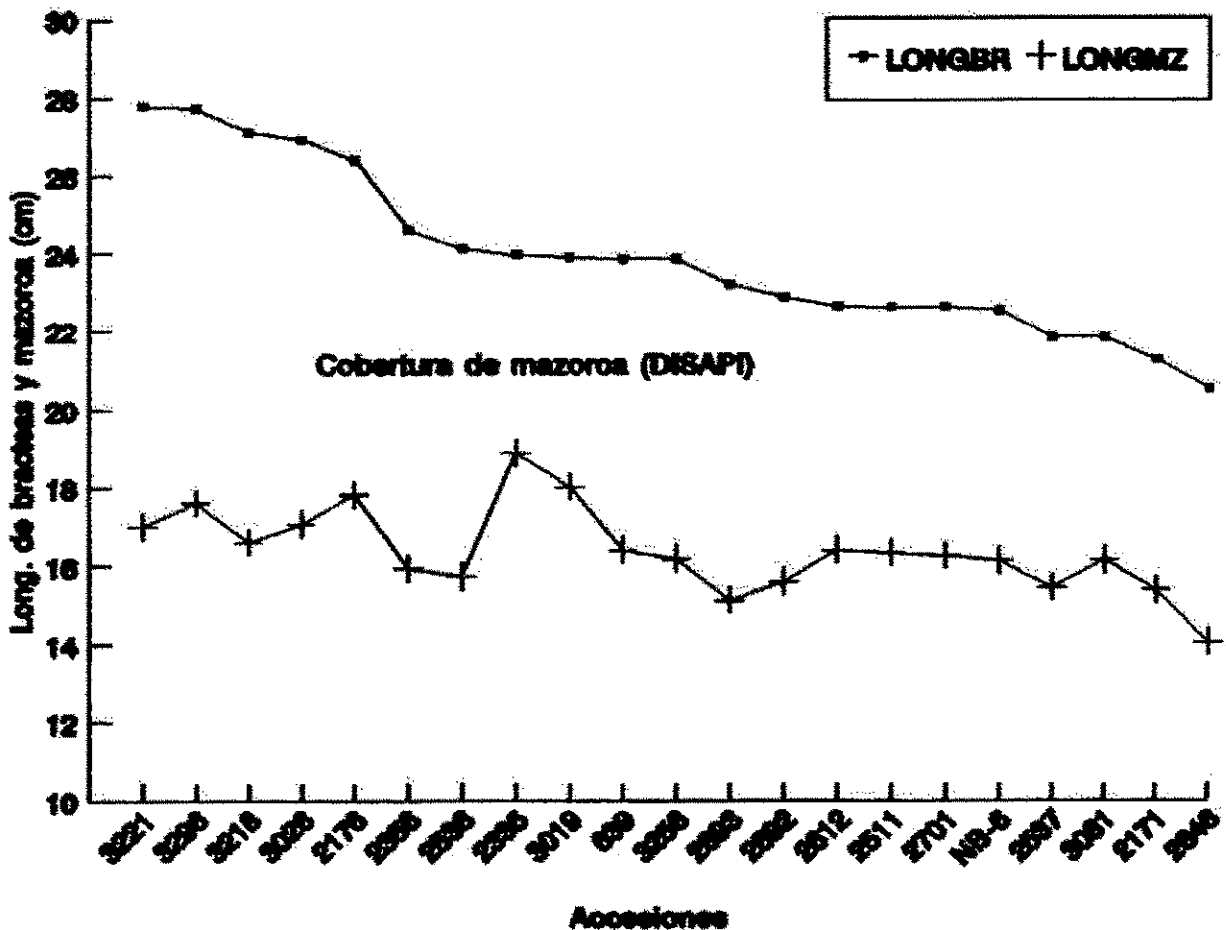


Fig. 2. *Apreciación de cobertura de la mazorca en el material estudiado, tomando como parámetro la longitud de brácteas y mazorca.*

Longitud de la mazorca (LONGMZ)

La máxima longitud de la mazorca dependerá de la humedad del suelo, Nitrógeno y la radiación solar (Adetilaye *et al*; 1984).

La longitud de mazorca demostró alta diferencia significativa, según el ANDEVA realizado. En la Tabla 7 se pueden observar 11 grupos donde los valores medios extremos obtenidos por las accesiones 2335 y 2646 tienen diferencia de 4.8 cm (Fig. 2), la mayor longitud de mazorca la obtuvo un grupo de dos accesiones con valores mayores a 18 cm.

Longitud de las brácteas (LONGBR)

La longitud de las brácteas es un caracter de importancia agronómica para la protección de la mazorca de agentes externos y sanidad (Mejía, 1983).

Para esta variable se determinaron 11 grupos con significancia estadística (Tabla 6 y Fig. 2). El primer grupo presentó longitudes entre 26.93 y 27.80 cm en el que están las accesiones 3221, 3026, 3296 y 3218 siendo estas últimas del tipo tuza morada (Tabla 1).

Tabla 6. Comparación de valores medios para los caracteres cuantitativos.

ACCESI	LONGEP (cm)	NUMRAS (#)	NUMRAT (#)	NUMNUP (#)
3221	48.00 a	12.53 e	5.20 de	9.26 ab
2536	47.80 ab	9.60 f	3.86 ef	7.33 f..i
2176	46.10 a.c	16.53 a	8.60 b	8.80 a.c
2701	45.70 a..d	13.00 de	6.40 cd	7.20 f..i
639	45.66 a..d	14.86 a..d	7.73 bc	7.93 c..f
3256	45.64 a..d	15.73 ab	10.60 a	8.60 a.c
3026	45.40 a..d	13.53 c.e	5.46 de	7.06 f..i
3296	44.96 a..d	13.60 c.e	5.60 d	9.46 a
2612	44.13 a..e	12.60 e	8.86 b	6.93 g.i
2356	43.86 a..f	15.20 a.c	6.00 d	8.33 b..e
3218	43.63 a..f	14.20 b..e	5.80 d	8.73 a.c
2335	42.61 a..f	13.66 c.e	6.60 cd	7.00 f..i
2693	41.73 b..f	13.06 de	5.86 d	7.46 e..h
2511	41.71 b..f	13.20 c.e	5.53 d	8.33 b..e
2692	41.68 c..f	12.93 de	5.60 d	6.66 hi
3061	40.68 c..f	10.67 f	7.66 bc	6.46 i
NB-6	39.97 c..f	13.02 de	3.54 f	9.10 ab
2537	39.73 d.f	12.73 e	5.26 de	8.40 b.d
3019	39.58 d.f	13.40 c.e	6.93 cd	7.13 f..i
2171	38.83 ef	12.93 de	5.40 de	6.73 g.i
2646	37.92 f	12.20 e	5.73 d	7.66 d..g

ACCESI	LONGPM (cm)	NUMBRM (cm)	DISAPI (cm)	LONGBR (cm)
3221	8.06 a	10.40 a	9.00 b	27.80 a
2176	7.29 ab	10.00 ab	7.66 bc	26.40 ab
3218	6.86 a.c	9.66 a.c	10.46 a	27.13 a
NB-6	6.77 a.c	9.61 bc	3.95 gh	22.52 c..f
2356	6.06 b.d	9.46 b.d	7.40 c	24.60 bc
3026	5.90 b.d	8.73 d..g	8.00 bc	26.93 a
2171	5.90 b.d	7.73 i.k	4.26 f.h	21.26 ef
2536	5.70 b.d	8.33 f..i	5.73 d.f	24.13 b.d
2537	5.36 b.d	9.60 bc	3.56 h	21.80 d.f
2335	5.50 b.d	7.86 h.j	4.73 f.h	23.96 cd
3061	5.36 cd	7.00 k	5.43 e.g	21.80 d.f
3296	5.33 cd	10.06 ab	7.00 cd	27.73 a
2693	5.13 cd	8.20 g.i	5.80 d.f	23.20 c.e
3256	4.93 cd	9.06 c..f	6.86 c.e	23.86 cd
3019	4.80 d	7.66 i.k	4.40 f.h	23.90 cd
2701	4.76 d	7.93 h.j	4.53 f.h	22.60 c..f
639	4.66 d	9.20 c.e	6.93 c.e	23.86 cd
2511	4.66 d	9.66 a.c	4.70 f.h	22.60 c..f
2612	4.56 d	7.73 i.k	4.83 f.h	22.63 c..f
2646	4.40 d	8.53 e..h	4.93 f.h	20.53 f
2692	4.36 d	7.26 jk	5.50 d..g	22.86 c..f

Diámetro de la mazorca (DIAMAZ)

El carácter diámetro de la mazorca resultó ser altamente significativo, según el análisis de varianza realizado.

Este presentó 13 grupos de significancia en donde los valores medios extremos corresponden a las accesiones 3221 y 3061 con una diferencia de 14 mm. La accesión 3026 presentó similar diámetro al testigo.

Peso de la mazorca (PESMAZ)

En la Tabla 7 se muestran 11 agrupaciones de significancia en donde la variedad mejorada NB-6 encabeza la lista con un peso promedio de 148 g, los valores medios extremos corresponden al testigo y la accesión 2693 con una diferencia en peso de aproximadamente 70 g.

Porcentaje de grano por mazorca (PORGRM)

Esta variable presentó 11 grupos de significancia, lo que demuestra la variabilidad de este carácter, a las accesiones 2692, 3061 y 3296 les correspondieron los mayores porcentajes por encima del 83%, los menores valores lo presentaron las accesiones 2176, 3218, 3256 y 3026 con porcentajes que van de 72 a 74%.

Número de hilera por mazorca (NUMHIL)

El número de hilera por mazorca resultó ser un descriptor en el cual las accesiones estudiadas se pudieron diferenciar (Tabla 7). La separación de medias demostró la variabilidad entre las accesiones, obteniéndose 9 grupos de significancia, notándose los valores medios extremos en las accesiones 2536 (15.05) y 2335 (9.20).

El testigo NB-6 tuvo similar número de hileras con las accesiones 2537 y 639 en promedio estadístico de 13 hilera.

Número de granos por hilera (NUMGHI)

El número de granos por hilera se contabilizó en mayor número en las accesiones 2511 y la variedad NB-6 con promedios mayores a los 33 granos por hilera, el lado opuesto le correspondió a las accesiones 2176 y 3256 con promedio de 22.53 granos por hilera (Tabla 7).

Diámetro del raquis (DIAMRA)

Según la separación de medias realizada para este caracter se encuentran 11 grupos de significancia estadística en donde los valores medios extremos se ubican en las accesiones 3026 con un promedio de 32 mm y la accesión 3296 con promedio de 18 mm.

Tabla 7. Comparacion de valores medios para los caracteres cuantitativos

ACCESI	LONGMZ (cm)	DIAMAZ (mm)	PESMAZ (g)	PORGRM (%)
2335	18.86 a	36.56 f..j	86.73 d..g	77.60 b..f
3019	18.00 b	37.20 f..j	83.73 d..g	77.44 c..f
2176	17.80 bc	37.00 f..j	77.00 e..f	74.78 d..f
3296	17.60 b..d	35.66 h..j	114.67 a..d	83.16 ab
3026	17.06 b..e	44.06 b	82.33 d..g	72.88 f
3221	17.00 b..e	47.73 a	137.47 ab	77.68 b..f
3218	16.60 b..f	36.80 f..j	88.53 d..g	74.34 ef
2612	16.40 b..f	33.70 ij	79.47 d..g	81.70 a..c
639	16.40 b..f	37.46 e..i	101.13 c..g	78.38 a..f
2511	16.33 b..f	40.26 b..f	132.47 a..c	82.38 a..c
2701	16.26 b..f	35.33 h..j	75.80 fg	81.90 a..c
3256	16.20 c..f	38.06 d..h	75.73 fg	74.00 ef
3061	16.16 c..f	33.33 j	74.53 g	83.16 ab
NB-6	16.13 c..f	43.61 b	148.59 a	80.30 a..d
2356	15.93 d..f	39.73 c..g	99.73 c..g	76.81 c..f
2536	15.73 e..g	41.73 b..d	113.07 a..e	75.25 d..f
2692	15.60 e..g	36.26 g..j	75.40 fg	83.73 a
2537	15.46 e..g	42.40 bc	131.07 a..c	77.60 b..f
2171	15.40 e..g	41.80 b..d	127.20 a..c	79.12 a..e
2693	15.13 fg	36.26 g..j	73.60 g	81.13 a..c
2646	14.06 g	12.20 e	112.00 b..f	78.18 b..f

ACCESI	NUMHIL (#)	NUMGHI (#)	DIAMRA (mm)	PESORA (g)
2536	15.06 a	27.93 c..i	26.86 b..e	26.86 a..c
2511	14.40 ab	33.60 a	24.20 d..g	23.33 a..d
2171	13.86 a..c	30.20 a..e	26.73 b..e	25.86 a..d
NB-6	13.76 bc	33.36 ab	27.62 bc	28.69 ab
2537	13.60 bc	32.46 a..c	26.33 b..e	25.33 a..d
639	12.93 cd	27.60 c..i	23.86 e..g	20.60 c..e
2646	12.80 cd	30.66 a..e	26.00 c..f	23.73 a..d
3221	12.60 cd	30.06 a..f	29.20 b	30.06 a
2356	12.53 cd	28.26 a..h	26.46 b..e	21.46 b..d
2176	12.13 de	22.93 gi	27.26 b..d	19.80 c..f
3256	12.33 de	22.53 i	27.26 b..d	19.33 d..g
3218	12.00 de	23.46 h..j	24.06 e..g	21.93 b..d
3026	11.66 de	24.66 f..i	32.33 a	21.46 b..d
3296	11.06 ef	31.80 a..d	18.80 h	19.53 c..g
2612	10.26 fg	29.53 a..g	19.60 h	13.80 e..g
2693	10.13 fg	24.26 g..i	23.13 fg	13.20 fg
3061	10.00 fg	26.13 e..i	22.73 g	12.60 fg
3019	10.00 fg	26.66 d..i	25.86 c..f	18.66 d..g
2701	9.86 fg	26.53 d..i	22.53 g	13.26 fg
2692	9.60 g	28.20 b..h	22.26 g	12.33 g
2335	9.20 g	27.06 c..i	24.46 d..g	18.86 d..g

Peso del raquis (PESORA)

El peso del raquis también sirvió para diferenciar el material (12 grupos) caracterizado, según el ANDEVA realizada (Tabla 4 y 7).

El material caracterizado presento un peso promedio de 12.33 y 30.66 g, correspondiéndole éstos valores a las accesiones 3221 y 2692.

3.1.2.6 Caracteres de granos

Longitud del grano (LONGRA)

Según el análisis de varianza realizado para este carácter de grano resultó ser altamente significativo entre las poblaciones.

Las poblaciones evaluadas se distribuyeron en 13 agrupaciones, correspondiendo los valores medios extremos a los grupos formados por las accesiones 3221 y 2511 con longitud mayores a 11 mm y la accesión 3061 con longitud promedio de 8.16 mm. El promedio de todo el material fué de 9.91 mm.

Ancho del grano (ANCHGR)

Para ancho del grano se contabilizaron 10 grupos de significancia, según la separación de medias, lo que indica la gran diferenciación del material.

Los valores medios extremos (Tabla 8) le correspondieron a las accesiones 2335 con ancho promedio de 10.46 mm y la accesión 2511 con 8.16 mm, la variedad mejorada NB-6 presenta similar ancho de grano con un grupo conformado por 7 accesiones, con promedio de 8.80 mm, representando el 33% de toda la agrupación.

Espesor del grano (ESPGRA)

El espesor del grano mostro alta significancia estadística entre los tratamientos al encontrarse 13 grupos de medias entre todo el material.

Este descriptor varió desde los 3.76 mm presentado por la accesión 2511 hasta los 5.10 mm observado en la accesión 2176, para este carácter se encontró que el 57% del material tuvo promedio entre 4.0 y 4.64 mm.

Granos en 100 gramos (GR100g)

El material caracterizado presentó mucha diferenciación entre las accesiones con respecto al descriptor granos en 100 gramos.

En la Tabla 8 Las accesiones 3256 y 3296 mostraron los valores mayores y menores respectivamente, encontrando diferencia de 157 granos a lo largo de los 9 grupos de diferenciación contabilizados en el material, lo que indica la gran variación entre las poblaciones.

Peso de 1000 semillas (P1000S)

El descriptor peso de 1000 semillas diferencio a todas las accesiones estudiadas, según el ANDEVA realizado (Tabla 4).

Las accesiones que presentaron el mayor peso de mil semillas son la 2701 y la accesión 3221 las cuales forman el primer grupo de significancia, la variedad mejorada NB-6 (testigo) tuvo peso similar con la accesión 2646 con un promedio en peso de 278 g (Tabla 8).

Tabla 8. Comparación de valores medios para los caracteres cuantitativos.

ACCESI	LONGRA (cm)	ANCHGR (mm)	ESPGRA (mm)
3221	11.38 a	9.08 c..f	4.06 d..h
2511	11.38 a	8.16 g	3.76 h
2171	10.91 ab	8.75 e.g	3.87 f.h
2537	10.57 a.c	8.36 fg	4.23 c..g
3296	10.54 a.c	8.36 fg	3.94 e..h
NB-6	10.38 bc	8.93 e.g	3.96 d..h
2646	10.16 b.d	8.36 fg	3.89 f.h
2356	10.16 b.d	8.91 e.g	3.81 gh
639	10.15 b.d	9.04 d.f	4.18 c..h
3256	9.99 cd	9.42 b..e	4.37 b.d
2536	9.97 c.e	8.54 fg	4.18 c..h
3026	9.94 c.e	9.91 a.c	4.34 b..e
2693	9.86 c.e	9.86 a..d	4.04 d..h
2335	9.74 c..f	10.46 a	4.64 a
2176	9.44 d..g	10.14 ab	5.10 a
3218	9.33 d..g	8.83 e.g	4.24 c..g
2692	9.30 d..g	9.86 a..d	3.90 f.h
2701	9.08 e.g	9.53 b..e	4.00 d..h
2612	8.93 f.h	8.76 e.g	3.76 h
3019	8.69 gh	9.60 b..e	4.58 bc
3061	8.16 h	8.96 e.g	4.25 b..f

ACCESI	GR100G (#)	P1000S (g)	RENDIM (kg/ha)
3256	508.67 a	262.46 c..g	1639.90 d
2612	469.00 b	254.61 fg	2238.90 cd
2537	436.17 c	260.90 c..g	3715.70 ab
3221	433.33 c	289.43 a	2660.60 b.d
3061	419.17 cd	242.68 g	2078.30 d
2701	413.33 cd	289.67 a	1544.40 d
2692	406.00 c.e	255.49 e.g	2476.70 b.d
3019	402.00 d.f	243.62 g	2274.30 cd
2511	400.17 d.f	248.71 fg	4721.60 a
2356	395.50 d.f	246.42 fg	1639.90 d
2171	395.50 d.f	252.61 e.g	2705.20 b.d
639	392.83 d.f	259.36 d..g	1886.00 d
2176	381.00 e.g	272.68 a..e	1424.60 d
2693	380.17 e.g	286.13 ab	2575.20 b.d
2646	376.50 e.g	277.36 a..d	3498.80 a.c
NB-6	376.13 e.g	278.20 a..d	4059.50 a
2335	375.33 e.g	270.26 a..e	2136.30 d
2536	373.50 e.g	280.49 a..d	2410.20 b.d
3026	372.33 fg	265.07 b..f	1562.30 d
3218	353.17 g	281.13 a.c	1771.50 d
3296	351.00 g	285.34 ab	2684.30 b.d

3.2 Evaluación preliminar

Rendimiento (RENDIM)

A nivel nacional en el ciclo 91 - 92 se sembraron 218,514 has con una producción total de 284,068 toneladas con un rendimiento de 1300 kg/ha (MAG, 1992). Siendo el promedio en nuestro experimento de 2464 kg/ha.

En la Tabla 8 se puede observar que existen seis agrupaciones de medias para el carácter de rendimiento, encontrando en el primer grupo la accesión 2511 y el testigo con promedios mayores a 4 mil kg/ha, el resto del material obtuvo rendimientos entre los 1400 y 3700 kg/ha. La presencia de estos seis grupos son un indicador de la variación existente entre el material en estudio.

Esta variable resulta ser de vital importancia en los programas de mejoramiento tomando como base el material tradicional, asimismo Douglas citado por Virgen (1991) indica que la variabilidad genética será útil cuando eleve los límites de adaptabilidad sin reducir el rendimiento y la calidad de la semillas.

Plena floración masculina

Este carácter resultó ser muy variable abarcando un rango desde 31 hasta 64 días encontrándose con mayor frecuencia accesiones que florecieron entre los 52 a los 59 días, la accesión 3061 fué la más precóz con 31 días a la floración y las más tardías fueron las accesiones 3218, 3221 y 3296 (Tabla 8).

Plena floración femenina

El número de días transcurridos hasta que emergió el 50% de las flores femeninas (espiga) osciló entre los 36 a los 67 días. Con mayor frecuencia las espigas aparecieron entre los 50 a los 58 días observándose poca variación entre la aparición de la panoja y la espiga; generalmente la espiga apareció de 2 a 5 días después de la panoja.

Días a cosecha

El cultivo del maíz debido a su divergencia genética puede ser cultivado en varias condiciones ecológicas encontrándose genotipos que maduran en 30 días, otros llegan a la madurez fisiológica 10 meses después de la siembra (MIDINRA, 1983).

En el material evaluado el número de días desde la siembra hasta la cosecha oscilaron entre los 85 a 120 días en las

accesiones estudiadas, con mayor frecuencia se cosecharon entre 95 a 112 días. Las accesiones 2356, 2536, 3026, 3218, 3221 y 3296 se cosecharon a los 120 días. La accesión más precóz fué la 3061 (Pujagua) que se cosechó a los 85 días, el resto del material se cosechó entre 98 a 110 días después de la siembra.

Tabla 9. Días a plena floración masculina, femenina y a cosecha de las accesiones estudiadas.

<i>Accesión</i>	<i>Plena Floración</i> ♂	<i>Plena Floración</i> ♀	<i>Días a Cosecha</i>
639	48	50	95
2171	56	58	112
2176	55	58	112
2335	52	54	112
2356	58	62	120
2511	53	56	112
2536	59	63	120
2537	52	57	112
2612	46	49	95
2646	53	57	112
2692	45	49	95
2693	50	52	112
2701	45	49	95
3019	46	50	95
3026	58	61	120
3061	31	36	85
3218	62	66	120
3221	64	67	120
3256	50	52	112
3296	62	65	120
NB-6	53	56	112

3.3 Variación intravarietal en los caracteres cuantitativos

Los caracteres cuantitativos por lo general están regulados por muchos genes, y los coeficientes de variación relativamente altos (Catálogo) nos pueden indicar la variabilidad genética en las variedades criollas de la cual Esquinas (1983) hace mención.

En la tabla 10 se observa la mas alta variación en los caracteres ALTNMZ, NUMNUD Y DIATAL. El caracter LONGPA agrupa un 28% de las accesiones con coeficiente mayor al 20%.

TABLA 10. Valores de los coeficientes de variación en las accesiones en estudio.

ACCESI	ALTPLA	ALTNMS	NUMNUD	DIATAL	AREHOJ	LONGPA
639	6.82	6.62	2.19	5.75	11.32	26.16
2171	23.10	22.26	12.45	15.86	19.59	14.28
2176	7.56	6.88	2.02	8.61	5.21	20.76
2335	4.28	7.29	2.90	8.64	6.04	2.33
2356	5.36	11.44	1.32	10.50	16.39	13.25
2511	10.27	2.42	1.47	8.27	2.33	10.91
2536	20.04	26.34	2.22	20.88	24.67	12.53
2537	14.71	7.85	2.54	12.34	14.12	25.79
2612	8.07	12.87	2.56	7.24	17.28	7.71
2646	0.96	9.21	1.47	3.17	1.07	23.29
2692	7.44	9.37	1.56	7.89	2.97	10.93
2693	10.36	3.94	3.02	6.66	11.52	3.23
2701	4.45	2.69	0.86	2.56	3.31	11.84
3019	9.19	11.50	0.92	2.02	12.40	15.45
3026	3.53	3.15	2.00	4.67	5.89	6.93
3061	3.95	6.88	0.00	5.86	27.70	9.95
3218	4.53	15.34	1.47	7.53	1.33	13.24
3221	1.37	1.67	1.25	6.49	1.88	10.15
3256	4.57	2.13	5.33	10.35	6.59	24.83
3296	8.84	8.32	4.29	10.38	5.31	15.34
NB-6	7.21	10.16	2.70	13.18	11.79	28.17

Los coeficientes de variación más altos los presentó el carácter de RENDIM con algunos valores mayores al 50% obtenidos en las accesiones 2536 y 2537, antecediéndole el descriptor PESMAZ en donde el 28% de las accesiones obtuvieron coeficientes mayores al 20%, donde el mayor valor fué presentado por la accesión 2171 y 2537. Nótese que los coeficiente de variación más bajos fueron observados en los caracteres de grano ANCHGR y LONGRA (Tabla 11).

TABLA 11. Valores de los coeficientes de variación en las accesiones en estudio.

ACCESI	DISAPI	LONGPM	PESMAZ	LONGRA	ANCHGR	RENDIM
639	5.76	20.92	11.34	3.64	8.17	33.01
2171	9.83	36.77	32.72	5.40	3.31	39.81
2176	13.43	7.54	2.90	3.60	4.72	15.66
2335	14.80	13.63	9.01	10.46	6.68	20.20
2356	17.70	16.96	24.94	6.69	2.69	4.65
2511	7.66	10.71	4.11	1.23	4.40	23.75
2536	5.41	2.98	26.36	2.61	2.69	50.10
2537	10.64	5.64	31.04	5.11	4.54	53.13
2612	10.56	24.07	4.48	2.80	2.39	23.78
2646	4.66	16.36	9.92	1.35	0.96	4.80
2692	19.64	14.87	15.82	2.15	5.88	15.21
2693	10.34	2.34	13.60	4.26	4.26	16.96
2701	16.55	17.82	7.77	3.63	3.98	30.56
3019	13.64	9.58	6.95	3.49	9.27	13.39
3026	19.50	10.17	14.33	4.12	2.42	23.16
3061	7.00	32.58	8.32	4.65	5.24	26.84
3218	26.20	5.27	21.90	13.07	0.68	18.18
3221	14.56	16.48	21.15	1.93	3.19	27.01
3256	17.03	2.43	7.75	2.80	5.09	24.19
3296	20.57	5.82	6.07	1.33	2.28	6.12
NB-6	18.99	17.58	14.99	5.53	3.92	17.64

3.4 Correlaciones fenotípicas

La significancia de los coeficientes de correlación fueron clasificados por medio de la tablas de sus límites de confianza (Landi, 1987) para 74 grados de libertad, siendo los siguientes valores: >0.226 y >0.294 al 5% y 1%, respectivamente,

La relación o el grado de asociación que existe entre dos variables están determinadas por las correlaciones fenotípicas (Rodríguez, 1981). Cuando se selecciona un determinado carácter, éstas incluirán a los demás caracteres que se relacionan con dicha variable (Thompson y Raulings, 1960). A continuación se presentan algunas correlaciones de interés agronómicos.

3.4.1 Correlaciones en caracteres de tallo

Las correlaciones entre caracteres de tallo por lo general son muy altas por ser muy dependiente entre los mismos, Ej: altura de planta con altura de la mazorca principal, diametro del tallo, número de nudos etc.

Por lo general estos caracteres no se correlacionaron con caracteres de la panoja como son la longitud del pedúnculo y el número de ramas terciarias.

3.4.2 Correlaciones en caracteres de mazorca

Los resultados de las correlaciones fenotípicas estimadas entre caracteres de mazorca con alta significancia son las siguientes:

Longitud de las brácteas

Este descriptor se correlaciona positivas y significativa con el NUMBRM ($r=0.39389$, $P=0.0005$), DISAPI ($r=0.73629$, $P=0.0001$), LONGPM ($r=0.31791$, $P=0.0054$), NUMNUP ($r=0.26339$, $P=0.0224$), LONGMZ ($r=0.55707$, $P=0.0001$); negativas y significativas con el PORGRM ($r=-0.30975$, $P=0.0068$) y el RENDIM ($r=0.30462$, $P=0.0149$).

Distancia apical

Mostró correlaciones fenotípicas positivas y significativas con los caracteres LONGBR ($r=0.73629$, $P=0.0001$), y NUMBRM ($r=0.25420$, $P=0.0278$), y negativa y significativa con NUMGHI ($r=-0.51148$, $P=0.0001$), PESMAZ ($r=-0.34983$, $P=0.0021$), PORGRM ($r=-0.37156$, $P=0.0010$) y RENDIM ($r=-0.49385$, $P=0.0001$).

Díámetro de la mazorca

Este descriptor se asoció mucho con NUMBRM ($r=0.48952$, $P=0.0001$), LONGPM ($r=0.45848$, $P=0.0001$), NUMNUP ($r=0.47671$,

P=0.0002), NUMHIL ($r=0.71373$, $P=0.0001$), NUMGHI ($r=0.51321$,
 $P=0.0001$), PESMAZ ($r=0.79596$, $P=0.0001$), DIAMRA ($r=0.77984$,
 $P=0.0001$), PESORA ($r=0.81794$, $P=0.0001$), RENDIM ($r=0.54554$,
 $P=0.0001$) y P1000S ($r=0.30308$, $P=0.0082$).

Rendimiento

Este se correlaciona de forma positiva y significativa con

NUMBRM ($r=0.27833$, $P=0.0156$), NUMNUP ($r=0.31439$, $P=0.0060$),
 NUMHIL ($r=0.49267$, $P=0.0001$), NUMGHI ($r=0.70398$, $P=0.0001$),
 DIAMAZ ($r=0.54554$, $P=0.0001$), PESMAZ ($r=0.80443$, $P=0.0001$),
 PORGRM ($r=0.44148$, $P=0.0001$), PESORA ($r=0.54102$, $P=0.0001$),
 LONGRA ($r=0.51341$, $P=0.0001$); negativas y significativas con
 LONGBR ($r=0.30462$, $P=0.0079$), DISAPI ($r=-0.49385$, $P=0.0001$),
 ANCHGR ($r=0.0.0038$, $P=0.0039$) y ESPGRA ($r=-0.43217$,
 $P=0.0.0001$).

Peso de mil semillas

Esta variable se correlaciona positiva y significativamente con NUMBRM ($r=0.30308$, $P=0.0033$), LONGPM ($r=0.30166$, $P=0.0085$), NUMNUP ($r=0.33933$, $P=0.0029$), DIAMAZ ($r=0.30308$, $P=0.0082$), PESMAZ ($r=0.24255$, $P=0.0360$) y LONGRA ($r=0.33766$, $P=0.0030$).

3.5 Análisis de Regresión

El análisis de Regresión se realizó en los caracteres de interés agronómico que presentaron correlaciones fenotípicas significativas, determinándose las siguientes ecuaciones de regresión estimada:

$$Y = 8408.20 - 1380.27(X_1)$$

$$Y = - 64.78 + 313.23(X_2)$$

$$Y = - 3928.76 + 664.04(X_3)$$

$$Y = 4442.20 - 305.04(X_4)$$

$$Y = 6318.61 - 151.94(x_5)$$

De donde Y es el rendimiento (RENDIM), X_1 el espesor del grano (ESPGRA), X_2 el número de brácteas por mazorca (NUMBRM), X_3 la longitud del grano (LONGRA), X_4 la longitud de las brácteas (LONGBR) y X_5 la distancia apical (DISAPI).

La relación encontrada en RENDIM y NUMBRM guarda semejanza entre el coeficiente de regresión, lo que nos indica que a partir del rendimiento promedio hubo un incremento de 313.13 kg/ha por cada bráctea en la mazorca. Para el caso de DISAPI se determinó que a partir de un rendimiento promedio, éste descendió en 305 kg/ha por cada cm de cobertura en mazorca. Esta última regresión es de mucha importancia ya que según Mejía (1983) dice que es posible mejorar cobertura de mazorca y rendimiento en forma simultánea, si se selecciona primero la cobertura deseable.

A estas mismas variables se le realizó un análisis de regresión múltiple, explicando en esta forma el aporte de cada variable al efecto final que es el rendimiento, determinándose la siguiente ecuación:

$$Y=904.02-537.43(x_1)+228.02(x_2)+385.48(x_3)+42.35(x_4)-334.69(x_5)$$

La cual nos demuestra que en el rendimiento hubo disminución de éste al aumentar en una unidad de longitud de grano y distancia apical, ocurriendo lo contrario con el resto de las variables estimadas.

IV CONCLUSIONES

De acuerdo a los resultados obtenidos, para las condiciones en que se realizó el experimento se puede concluir lo siguiente:

- 1.- Los materiales caracterizados presentaron variación intra e interpoblacional en la mayoría de los descriptores.
- 2.- Los caracteres cualitativos ANGHUJ, ANGRAS y ARRHOJ no presentaron variación entre las accesiones, por lo tanto no ayudaron en la diferenciación del material.
- 3.- Los materiales que proceden de la misma zona o región presentaron características similares en su comportamiento en algunos caracteres de interés.
- 4.- El comportamiento estadístico en la accesión 2511 y la variedad mejorada NB-6 fué similar, pero numericamente el material criollo superó al testigo.

V. RECOMENDACIONES

1.- Realizar caracterizaciones de materiales que provengan de regiones distantes geográficamente.

2.- Hacer evaluaciones más rigurosas en las accesiones que presentaron los mayores rendimientos.

3.- Seguir realizando trabajos en caracterización con el objetivo de que en el futuro se pueda tener información suficiente para impulsar la clasificación de maíz en razas.

VI. BIBLIOGRAFIA

- ADETILAYE P.O.; B.N. OKIGBO, E.O. EZEDINMAL**, 1984: Response maize plant and ear shor character logram tractor on sonthem Nigeria. Field crops research 1984 a 3/4 C.E.N. 27 ref. J. Dep. of crops S.C.I-Nigeria Univ. N Sukka, Nigeria.
- BEEK D.**, 1991: Manejo de campos de producción de semilla, Curso Internacional de Semilla Impartido por el CIMMYT, 5 pág..
- BENAVIDES A., D. MARINI**, 1990: Caracterización y evaluación preliminar de 15 cultivares de maíz (*Zea mays* L.), Universidad acional Agraria (U.N.A), Tesis de Ing. Agr., Managua, Nicaragua.
- CIMMYT**, 1985: Desarrollo, mantenimiento y multiplicación de semilla de variedades de polinización libre, El Batán, México, 11 pág.
- CIMMYT**, 1986: Conservación y distribución de semillas: La doble función del Banco de Germoplasma de Maíz del, México, D.F., CIMMYT, 17 pág.
- CIAT**, 1983: Metodología para obetener semilla de buena calidad, Cali, Colombia, 198 pág..
- COHRAN W., G. COX**, 1975: Diseños experimentales, Editorial TRILLAS, México D.F., 478 pág..
- CORNEUP A., R. WANSHER**, 1983: Methuen Handbook of colours, Thir Edition, Great Britain 250 pág..
- DOEBLEY F.J., H. H. ILTIS**, 1980: Taxonomy of *Zea* (gramineas). I. A subgeneric classification with key to taxa; Amer. J. Bot. 67 (6): 982-993, Department of Botany, University of Wisconsin, Madison, Wisconsin 53706.
- EDEN W. G.**, 1952: Effect of husk cover on rice weevil damage in Alabama, Journal Economy Entomology 45, pp. 543 544.
- ESQUINAS A. J.**, 1983: Los recursos fitogenéticos, una inversión segura para el futuro, CIRF/FAO, Madrid, España 75 pág..
- FAO**, 1985: Anuario de producción, Roma, Italia, pág. 7-8.
- IBPGR**, 1980: Maize descriptor, Rome, Italy, 9 pág..

- ISTA**, 1986: Reglas internacionales para ensayo de semillas, (Con las modificaciones introducidas en los congresos de 1977 y 1980), Ministerio de Agricultura, Dirección dGeneral de la Producción Agraria, Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Vivero, Madrid, España.
- KEMPTON J.H.**, 1924: Jala maize, a giant variety from Mexico, Jour heredity 15, pp. 337 - 344.
- LANDI R.**, 1987: Metodologia Sperimentale in Agricultura, CEDAM, PADOVA, Italia, 417 pág..
- LONGLEY A., Y. KATO**, 1965: Crhromosome morphology of certain races of maize in Latin America, Mexico, International Center of the Improvement of maiza and Wheat, 112 pp.
- MAG**, 1992: División de Planificación, Estimaciones de Rendimiento al 23 de Noviembre de 1992, pág 13.
- MANGELSDORF P. C., C. E. SMITH**, 1949: New archaeological evidence on evolution in maize, Bot. Mus., Leaf, Harvard University 13, pp. 213-247.
- MARQUEZ S. F.**, 1976: El problema de la interacción genético ambiental en genotecnia vegetal, PATENA, Chapingo México 10 pág.
- MARTINEZ G. A.**, 1988: Diseños Experimentales, Métodos y elementos de Teoría, Edit. TRILLAS, México, 756 pág..
- MEJIA C. A., S. F. MARQUEZ, C.A. CARBALLO**, 1983: Cobertura de la mazorca de maíz : Heredabilidad y correlación con otros caracteres, AGROCIENCIA No 64, Chapingo, México, 14 pág..
- MIDINRA**, 1986: Caracteres varietales de maíz, Managua, Nicaragua, 15 pág..
- MIDINRA**, 1983 : Técnicas para la producción de maíz, Managua, Nicaragua, pág. 16.
- MIRANDA C. S.**, 1966: Discusión sobre el origen y la evolución del maíz, Memorias del Segundo Congreso Nacional de Fitogenética, Sociedad Mexicana de Fitogenética A. C, Monterrey N. L., México D. F., pág. 233-252.
- ORTEGA P.R.**, 1978: Evaluación de recursos genéticos En:Cervantes, S.T. (Ed) Recursos genéticos disponibles a México. Sociedad Mexicana de fitogenética pp 37-48.

- ORTIZ C. J., H. ANGELES A. y A. VAZQUEZ**, 1970: Formación de variedades braquíticas de maíz para el trópico Mexicano. Mimeografiado. INIA. Departamento de maíz y sorgo. Chapingo, México.
- POEHLMAN M. J.**, 1984: Mejoramiento genético de las cosechas., Editorial LIMUSA, México D.F., pág. 51-70
- RICHEY F. D.**, 1952: Hybrid corn for Tennessee, Tennessee Agriculture Experimentation Estation, University of Tennessee, Bulletin 227, pp. 35-38.
- ROBERTS C., R. RAMIREZ, J. GRANT, W. HATHWAY, S. SMITH, P. C. MANGELSDORF**, 1957: Razas de maíz en Colombia, D.I.A., Boletín técnico No 2, Bogotá, Colombia D.C., 170 pág..
- RODRIGUEZ F. C., J. P. PONCE, A. FUCHS**, 1981: Genética y mejoramiento de las plantas, Editorial Pueblo y Educación, Habana. Cuba. pág. 128-139.
- SALAZAR A., L. PINEDA**, 1965: Selección Masal en dos poblaciones de maíz en Nicaragua, PCCMCA 11, Panamá, Panamá, pág. 30-31.
- TAPIA B. H.**, 1980: Tópicos importantes de uso común para la impartición de asistencia técnica en granos básicos, INRA/PROAGRO, Managua, Nicaragua, pág 27-53.
- TAPIA B. H., J. G. ALARCON**, 1983: Las áreas de validación tecnológicas en la capacitación para producir más maíz. Proyecto de Desarrollo Agrícola DGTA/DGRA/FAO, Dirección de Semillas, Managua, Nicaragua, 37 pág..
- THOMPSON D.L., O.J. RAULING**, 1960: Evaluation of four test of different ear heights of corn, Agronomy Journal 52, pp. 617-620.
- VIRGEN V.J.**, 1991: Caracterización de genotipos de maíz y su utilidad en el mantenimiento varietal, Tesis de Maestría en Ciencias, colegios de post-graduados Centro de Genética Montecillo, México, 100 pág..
- VILLENA W.**, 1961: Métodos usados para la obtención de variedades mejoradas e híbridos de maíz para Nicaragua, Presentado en la VII Reunión Anual del PCCMCA, Tegucigalpa, Honduras, 25 pág..
- WELLHAUSEN J. E., C. FUENTES, A. CORZO**, 1957: Races de Maize in America Central, Washington D.C., National Academy of Sciences National Research Council, Publication 511, 127 pág..

ANEXOS

I. DICCIONARIO DE CODIGOS DE COLORES

II. CODIGOS PARA CLASIFICAR VARIABLES CUALITATIVAS

III. CATALOGO DE 21 GENOTIPOS DE MAIZ (*Zea mays* L.)

ANEXO I

DICCIONARIO DE CODIGOS DE COLORES

Descriptor	Código	Ubicación	Color
Hoja	1	27F8/26F6	Verde Oscuro
	2	29E8	Verde Profundo
Pericarpio	1	03A1/04A1/05A1	Blanco
	2	01A2/02A2/04A2	Blanco Amarillento
Aleurona	1	01A3/02A2	Blanco Amarillo
	2	04A8	Amarillo profundo
	3	06B7	Anaranjado
	4	07F1	Gris
	5	10E8	Violeta Bronceado
	6	11C5	Rojo Gris
Endospermo	1	01A1/02A2	Blanco
	2	04A2	Blanco amarillo
Corona	1	01A1/02A1	Blanco
	2	03A4/04A4	Blanco Amarillo Pálido
	3	05A2	Blanco anaranjado
	4	07F4	Café oscuro
	5	10E8	Violeta Oscuro
	6	11C5	Rojo gris
	7	14F3	Oscuro Purpura
Hilium	1	03A2/04A2	Blanco amarillento
	2	06A2	Blanco anaranjado
	3	09A2	Blanco rojiso
	4	11C5/11C6	Rojo Gris
Raquis	1	04A1/05A1	Blanco
	2	04A4	Blanco amarillo

NOTA: La ubicación aparece en el libro de colores de Methuen

ANEXO II

CODIGOS PARA CLASIFICAR VARIABLES CUALITATIVAS

Descriptor	Código	Estado
Angulo de inserción de la hoja	1	Mayor de 30 grados
	2	Entre 30 y 60 grados
	3	Mayor de 60 grados
Arrugas en la hoja	1	Presente
	2	Ausente
Ondulaciones en la hoja	1	Con ondulación
	2	Sin ondulación
Angulo de inserción de la mazorca	1	Menor de 30 grados
	2	Entre 30 y 60 grados
	3	Mayor de 60 grados
Angulo de inserción de las ramas secundarias	1	Menor de 30 grados
	2	Entre 30 y 60 grados
	3	Mayor de 60 grados
Forma de la mazorca	1	Cilíndrica
	2	Ligeramente Cónica
	3	Cónica
	4	Muy Cónica
Arreglo de hileras en las mazorcas	1	Recta
	2	Ligeramente Curvas
	3	Espiral
	4	Sin Orden
Forma de la semilla	1	Redonda
	2	Alargada
	3	Arriñonada

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA
FACULTAD DE AGRONOMIA

PROGRAMA RECURSOS GENETICOS NICARAGUENSES

III. CATALOGO DE 21 GENOTIPOS DE MAIZ (*Zea mays* L.)

MAXIMA = MAXIMO VALOR
MEDIA = VALOR MEDIO (Caracteres cuantitativos)
MINIMA = MINIMO VALOR
D.S. = DESVIACION ESTANDAR
C.V. = COEFICIENTE DE VARIACION (%)

ACCESSION 639

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	173.26	197.10	186.29	12.07	6.82
ALTNMZ	90.80	103.60	96.80	6.44	6.62
NUMNUD	13.80	14.40	14.13	0.31	2.19
DIATAL	20.40	22.60	21.20	1.22	5.75
LONGHO	80.80	90.80	85.27	5.08	5.95
ANCHOJ	7.20	8.44	7.95	0.66	8.30
AREHOJ	462.70	575.56	511.56	57.93	11.32
LONGPA	5.12	7.86	6.04	1.58	26.16
LONGEP	44.40	47.60	45.67	1.70	3.72
NUMRAS	12.60	16.60	14.87	2.05	13.79
NUMRAT	6.80	8.40	7.73	0.83	10.73
NUMAZP	1.00	1.00	1.00	0.00	00.00
LONGBR	23.60	24.20	23.87	0.31	1.29
NUMBRM	8.60	9.60	9.20	0.53	5.76
DISAPI	6.00	8.60	6.93	1.45	20.92
LONGPM	4.00	5.40	4.67	0.70	14.99
NUMNUP	7.60	8.60	7.93	0.58	7.31
NUMHIL	12.00	13.60	12.93	0.83	6.42
NUMGHI	25.00	31.60	27.60	3.52	12.75
LONGMZ	15.80	16.80	16.40	0.53	3.23
DIAMAZ	36.60	38.00	37.47	0.76	2.03
PESMAZ	88.00	109.20	101.13	11.47	11.34
PORGRM	76.64	80.88	78.38	2.22	2.83
DIAMRA	23.20	24.60	23.87	0.70	2.93
PESORA	18.20	23.00	20.60	2.40	11.65
LONGRA	9.74	10.44	10.15	0.37	3.64
ANCHGR	8.26	9.74	9.05	0.74	8.17
ESPGRA	4.06	4.38	4.18	0.17	4.06
GR100S	384.50	398.00	392.83	7.29	1.85
P1000S	256.28	261.78	259.36	2.81	1.08
RENDIM	1366.00	2576.00	1886.00	622.66	33.01
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	2	2	2	0.00	0.00
COLHIL	1	1	1	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	2	2	2	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESION 2171

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	120.10	190.00	163.23	37.71	23.10
ALTNMZ	64.50	99.90	86.63	19.29	22.26
NUMNUD	13.20	16.60	14.53	1.81	12.45
DIATAL	14.00	19.30	16.77	2.66	15.86
LONGHO	67.10	88.10	76.77	10.60	13.80
ANCHOJ	6.90	8.40	7.70	0.75	9.74
AREHOJ	347.20	514.38	445.16	87.22	19.59
LONGPA	5.10	6.60	5.67	0.81	14.28
LONGEP	35.80	42.90	38.83	3.66	9.42
NUMRAS	11.20	14.40	12.93	1.62	12.52
NUMRAT	4.40	6.00	5.40	0.87	16.11
NUMAZP	1.00	1.40	1.13	0.23	20.35
LONGBR	19.40	22.20	21.27	1.62	7.61
NUMBRM	7.60	8.00	7.73	0.23	2.99
DISAPI	3.80	4.60	4.27	0.42	9.83
LONGPM	4.50	8.40	5.90	2.17	36.77
NUMNUP	6.40	7.20	6.73	0.42	6.24
NUMHIL	12.80	14.80	13.87	1.01	7.28
NUMGHI	25.20	33.20	30.20	4.36	14.43
LONGMZ	14.40	16.20	15.40	0.92	5.97
DIAMAZ	36.20	48.00	41.80	5.92	14.15
PESMAZ	100.00	175.20	127.20	41.69	32.77
PORGRM	75.88	82.22	79.13	3.17	4.00
DIAMRA	24.00	30.80	26.73	3.59	13.43
PESORA	20.60	31.40	25.87	5.40	20.87
LONGRA	10.26	11.40	10.91	0.59	5.40
ANCHGR	8.54	9.08	8.75	0.29	3.31
ESPGRA	3.62	4.00	3.87	0.22	5.68
GR100S	384.00	405.50	395.50	10.83	2.73
P1000S	248.90	256.83	252.62	3.99	1.57
RENDIM	1981.95	3942.90	2705.22	1076.94	38.81
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	1	1	1	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESION 2176

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	192.70	224.20	208.20	15.76	7.56
ALTMZ	126.40	145.10	136.17	9.38	6.88
NUMNUD	15.00	15.60	15.33	0.31	2.02
DIATAL	20.40	23.60	21.47	1.85	8.61
LONGHO	89.00	101.90	96.53	6.72	6.96
ANCHOJ	8.78	9.00	8.83	0.15	1.70
AREHOJ	601.90	665.44	639.47	33.32	5.21
LONGPA	5.40	8.00	6.50	1.35	20.76
LONGEP	44.30	47.40	46.10	1.61	3.49
NUMRAS	14.60	18.20	16.53	1.81	10.95
NUMRAT	6.80	9.80	8.60	1.59	18.49
NUMAZP	1.00	1.20	1.07	0.12	11.21
LONGBR	24.80	27.80	26.40	1.51	5.71
NUMBRM	9.00	11.40	10.00	1.25	12.50
DISAPI	6.80	8.80	7.67	1.03	13.43
LONGPM	6.80	7.88	7.29	0.55	7.54
NUMNUP	8.20	9.60	8.80	0.72	8.18
NUMHIL	11.60	12.80	12.13	0.61	5.03
NUMGHI	19.60	25.60	22.93	3.06	13.34
LONGMZ	16.60	18.80	17.80	1.11	6.24
DIAMAZ	34.80	39.60	37.00	2.42	6.54
PESMAZ	75.00	79.40	77.00	2.23	2.90
PORGRM	74.68	74.94	74.79	0.14	0.19
DIAMRA	26.80	27.80	27.27	0.50	1.83
PESORA	19.40	20.60	19.80	0.69	3.48
LONGRA	9.06	9.70	9.44	0.34	3.60
ANCHGR	9.80	10.70	10.15	0.48	4.72
ESPGRA	5.00	5.32	5.11	0.18	3.52
GR100S	374.00	389.50	381.00	7.86	2.06
P1000S	268.40	277.20	272.69	4.40	1.61
RENDIM	1263.90	1679.30	1424.57	223.10	15.66
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	7	7	7	0.00	0.00
COLHIL	1	1	1	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	6	6	6	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 2335

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	219.80	238.60	227.71	9.75	4.28
ALTNMZ	122.00	141.20	131.62	9.60	7.29
NUMNUD	14.00	14.80	14.47	0.42	2.90
DIATAL	19.00	22.60	20.93	1.81	8.64
LONGHO	88.74	96.64	92.45	3.97	4.29
ANCHOJ	8.24	8.86	8.55	0.31	3.62
AREHOJ	551.28	616.04	592.49	35.81	6.04
LONGPA	7.10	7.42	7.29	0.17	2.33
LONGEP	39.04	48.00	42.61	4.75	11.15
NUMRAS	13.40	14.00	13.67	0.31	2.27
NUMRAT	5.80	7.80	6.60	1.06	16.06
NUMAZP	1.00	1.20	1.07	0.12	11.21
LONGBR	22.30	24.80	23.97	1.44	6.00
NUMBRM	7.60	8.00	7.87	0.23	2.92
DISAPI	4.00	5.40	4.73	0.70	14.80
LONGPM	4.70	6.20	5.50	0.75	13.63
NUMNUP	6.80	7.40	7.00	0.35	5.00
NUMHIL	8.80	9.60	9.20	0.40	4.34
NUMGHI	26.00	28.80	27.07	1.51	5.57
LONGMZ	18.60	21.00	19.87	1.21	6.09
DIAMAZ	35.60	37.40	36.57	0.91	2.49
PESMAZ	80.80	95.60	86.73	7.82	9.01
PORGRM	77.06	78.44	77.61	0.73	0.94
DIAMRA	24.20	25.00	24.47	0.46	1.88
PESORA	17.40	20.80	18.87	1.75	9.27
LONGRA	8.58	10.46	9.75	1.02	10.46
ANCHGR	9.80	11.20	10.47	0.70	6.68
ESPGRA	4.54	4.74	4.65	0.10	2.15
GR100S	371.50	379.00	375.33	3.75	1.00
P1000S	266.53	273.70	270.27	3.59	1.32
RENDIM	1638.00	2388.30	2136.27	431.52	20.20
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	1	1	1	0.00	0.00
COLPER	2	2	2	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	1	1	1	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 2356

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	201.10	223.80	213.30	11.45	5.36
ALTNMZ	109.60	153.00	132.47	21.79	11.44
NUMNUD	17.20	17.60	17.33	0.23	1.32
DIATAL	18.80	22.80	21.40	2.25	10.50
LONGHO	83.00	93.20	87.27	5.30	6.07
ANCHOJ	7.90	10.20	9.23	1.19	12.89
AREHOJ	493.50	674.78	608.05	99.66	16.39
LONGPA	4.60	5.90	5.43	0.72	13.25
LONGEP	39.20	49.00	43.87	4.92	11.21
NUMRAS	14.20	16.80	15.20	1.40	9.21
NUMRAT	5.20	6.40	6.00	0.69	11.50
NUMAZP	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
LONGBR	24.20	24.80	24.60	0.35	1.42
NUMBRM	9.20	9.60	9.47	0.23	2.43
DISAPI	6.20	8.80	7.40	1.31	17.70
LONGPM	5.20	7.20	6.07	1.03	16.96
NUMNUP	8.20	8.60	8.33	0.23	2.76
NUMHIL	11.60	13.20	12.53	0.83	6.62
NUMGHI	25.00	33.88	28.27	4.82	17.04
LONGMZ	14.60	16.80	15.93	1.17	7.34
DIAMAZ	37.80	42.60	39.73	2.53	6.43
PESMAZ	82.20	128.20	99.73	24.87	24.94
PORGRM	73.00	81.62	76.81	4.40	5.73
DIAMRA	25.60	27.00	26.47	0.76	2.87
PESORA	18.80	22.80	21.47	2.31	10.76
LONGRA	9.64	10.94	10.17	0.68	6.69
ANCHGR	8.66	9.14	8.91	0.24	2.69
ESPGRA	3.54	4.24	3.81	0.37	9.71
GR100S	388.00	402.50	395.50	7.26	1.84
P1000S	242.60	250.24	246.42	3.82	1.55
RENDIM	1594.60	1746.70	1681.00	78.13	4.65
COLRAQ	2	2	2	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	2	2	2	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 2511

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	150.20	184.50	168.83	17.34	10.27
ALTNMZ	80.50	88.70	84.70	4.10	2.42
NUMNUD	13.40	13.80	13.60	0.20	1.47
DIATAL	17.04	19.60	17.89	1.48	8.27
LONGHO	81.20	90.70	86.19	4.77	5.53
ANCHOJ	8.62	9.24	8.84	0.35	3.96
AREHOJ	563.20	587.18	571.82	13.34	2.33
LONGPA	5.70	7.00	6.23	0.68	10.91
LONGEP	41.34	42.10	41.71	0.38	0.91
NUMRAS	12.40	14.00	13.20	0.80	6.06
NUMRAT	4.80	6.40	5.53	0.81	14.65
NUMAZP	1.00	1.20	1.07	0.12	11.21
LONGBR	20.60	23.60	22.60	1.73	7.65
NUMBRM	9.60	9.80	9.67	0.12	1.24
DISAPI	4.30	5.00	4.70	0.36	7.66
LONGPM	4.20	5.20	4.67	0.50	10.71
NUMNUP	8.20	8.40	8.33	0.12	1.44
NUMHIL	14.00	14.80	14.40	0.40	2.77
NUMGHI	32.60	35.00	33.60	1.25	3.72
LONGMZ	15.60	16.80	16.33	0.64	3.92
DIAMAZ	38.60	41.40	40.27	1.47	3.65
PESMAZ	128.20	138.60	132.47	5.45	4.11
PORGRM	81.38	83.22	82.39	0.93	1.13
DIAMRA	23.00	25.60	24.20	1.31	5.41
PESORA	20.60	26.80	23.33	3.16	13.54
LONGRA	11.22	11.50	11.37	0.14	1.23
ANCHGR	7.90	8.58	8.17	0.36	4.40
ESPGRA	3.54	3.88	3.76	0.19	5.05
GR100S	396.00	403.00	400.17	3.69	0.92
P1000S	244.58	251.53	248.71	3.66	1.47
RENDIM	3428.60	5435.80	4721.57	1121.79	23.75
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	1	1	1	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 2536

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	147.20	215.40	191.47	38.38	20.04
ALTNMZ	71.60	120.20	102.80	27.08	26.34
NUMNUD	13.60	14.20	13.93	0.31	2.22
DIATAL	17.80	27.20	23.13	4.83	20.88
LONGHO	88.20	111.80	101.40	12.05	11.88
ANCHOJ	7.46	10.20	8.99	1.40	15.57
AREHOJ	493.30	797.16	689.39	170.09	24.67
LONGPA	4.20	5.40	4.87	0.61	12.53
LONGEP	44.60	49.40	47.80	2.77	5.79
NUMRAS	7.60	11.20	9.60	1.83	19.06
NUMRAT	3.20	4.60	3.87	0.70	18.09
NUMAZP	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
LONGBR	22.20	25.60	24.13	1.75	7.25
NUMBRM	8.00	8.80	8.33	0.42	5.04
DISAPI	5.40	6.00	5.73	0.31	5.41
LONGPM	5.50	5.80	5.70	0.17	2.98
NUMNUP	7.00	7.60	7.33	0.31	4.23
NUMHIL	13.20	16.00	15.07	1.62	10.75
NUMGHI	23.60	31.80	27.93	4.12	14.75
LONGMZ	14.60	16.60	15.73	1.03	6.54
DIAMAZ	39.60	44.40	41.73	2.44	5.85
PESMAZ	93.80	147.40	113.07	29.81	26.36
PORGRM	74.34	76.76	75.25	1.31	1.74
DIAMRA	25.80	27.80	26.87	1.01	3.75
PESORA	22.40	32.20	26.87	4.86	18.45
LONGRA	9.76	10.26	9.97	0.26	2.61
ANCHGR	8.28	8.70	8.54	0.23	2.69
ESPGRA	4.12	4.28	4.19	0.08	1.91
GR100S	367.50	380.00	373.50	6.26	1.68
P1000S	275.18	285.20	280.49	5.04	1.80
RENDIM	1503.70	3781.00	2410.17	1207.58	50.10
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	2	2	2	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 2537

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	143.40	185.90	159.00	23.40	14.71
ALTNMZ	73.40	85.90	80.00	6.28	7.85
NUMNUD	13.60	14.20	13.80	0.35	2.54
DIATAL	16.00	20.50	18.47	2.28	12.34
LONGHO	80.50	93.00	84.80	7.10	8.37
ANCHOJ	8.10	9.00	8.47	0.47	5.55
AREHOJ	491.85	627.83	539.93	76.24	14.12
LONGPA	4.80	7.40	5.70	1.47	25.79
LONGEP	38.30	42.40	39.73	2.31	5.81
NUMRAS	12.20	13.40	12.73	0.61	4.79
NUMRAT	4.80	6.00	5.27	0.64	12.14
NUMAZP	1.00	1.40	1.13	0.23	20.35
LONGBR	21.00	23.00	21.80	1.06	4.86
NUMBRM	9.60	9.60	9.60	0.00	0.00
DISAPI	3.30	4.00	3.57	0.38	10.64
LONGPM	5.36	6.00	5.67	0.32	5.64
NUMNUP	8.40	8.40	8.40	0.00	0.00
NUMHIL	13.20	14.00	13.60	0.40	2.94
NUMGHI	31.40	33.40	32.47	1.01	3.11
LONGMZ	14.60	16.40	15.47	0.90	5.82
DIAMAZ	39.40	46.00	42.40	3.34	7.88
PESMAZ	86.40	166.00	131.07	40.68	31.04
PORGRM	69.26	83.18	77.61	7.36	1.29
DIAMRA	25.20	28.00	26.33	1.47	5.58
PESORA	23.20	26.80	25.33	1.89	7.46
LONGRA	10.04	11.12	10.57	0.54	5.11
ANCHGR	8.04	8.78	8.37	0.38	4.54
ESPGRA	3.80	4.84	4.23	0.54	12.76
GR100S	394.50	470.00	436.17	38.35	8.79
P1000S	256.54	264.25	260.90	3.95	1.51
RENDIM	1702.20	5648.20	3715.67	1974.24	53.13
COLRAQ	2	2	2	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	2	2	2	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESION 2612

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	148.48	171.56	163.74	13.22	8.07
ALTNMZ	70.42	90.42	82.49	10.62	12.87
NUMNUD	11.80	12.40	12.13	0.31	2.56
DIATAL	16.04	18.24	16.84	1.22	7.24
LONGHO	78.08	89.48	83.73	5.70	6.81
ANCHOJ	6.52	7.66	7.23	0.62	8.57
AREHOJ	383.10	543.94	466.24	80.56	17.28
LONGPA	6.98	8.14	7.52	0.58	7.71
LONGEP	42.80	46.16	44.13	1.78	4.03
NUMRAS	11.40	14.20	12.60	1.44	11.43
NUMRAT	7.60	10.20	8.87	1.30	14.66
NUMAZP	1.00	1.20	1.07	0.12	11.21
LONGBR	22.30	23.10	22.63	0.42	1.86
NUMBRM	7.20	8.20	7.73	0.50	6.47
DISAPI	4.40	5.40	4.83	0.51	10.56
LONGPM	3.70	5.80	4.57	1.10	24.07
NUMNUP	6.60	7.20	6.93	0.31	4.47
NUMHIL	10.00	10.80	10.27	0.46	4.48
NUMGHI	28.20	31.00	29.53	1.40	4.74
LONGMZ	15.50	16.90	16.40	0.78	4.77
DIAMAZ	33.20	34.00	33.70	0.44	1.31
PESMAZ	75.60	82.60	79.47	3.56	4.48
FORGRM	79.26	85.52	81.70	3.35	4.10
DIAMRA	19.00	20.60	19.60	0.87	4.44
PESORA	11.00	15.80	13.80	2.50	18.11
LONGRA	8.70	9.20	8.93	0.25	2.80
ANCHGR	8.60	9.00	8.77	0.21	2.39
ESPGRA	3.60	3.90	3.77	0.15	3.99
GR100S	466.50	473.00	469.00	3.50	0.75
P1000S	236.85	248.28	242.68	5.72	2.36
RENDIM	1631.79	2626.90	2238.90	532.51	23.78
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	1	1	1	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	1	1	1	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 2612

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	148.48	171.56	163.74	13.22	8.07
ALTNMZ	70.42	90.42	82.49	10.62	12.87
NUMNUD	11.80	12.40	12.13	0.31	2.56
DIATAL	16.04	18.24	16.84	1.22	7.24
LONGHO	78.08	89.48	83.73	5.70	6.81
ANCHOJ	6.52	7.66	7.23	0.62	8.57
AREHOJ	383.10	543.94	466.24	80.56	17.28
LONGPA	6.98	8.14	7.52	0.58	7.71
LONGEP	42.80	46.16	44.13	1.78	4.03
NUMRAS	11.40	14.20	12.60	1.44	11.43
NUMRAT	7.60	10.20	8.87	1.30	14.66
NUMAZP	1.00	1.20	1.07	0.12	11.21
LONGBR	22.30	23.10	22.63	0.42	1.86
NUMBRM	7.20	8.20	7.73	0.50	6.47
DISAPI	4.40	5.40	4.83	0.51	10.56
LONGPM	3.70	5.80	4.57	1.10	24.07
NUMNUP	6.60	7.20	6.93	0.31	4.47
NUMHIL	10.00	10.80	10.27	0.46	4.48
NUMGHI	28.20	31.00	29.53	1.40	4.74
LONGMZ	15.50	16.90	16.40	0.78	4.77
DIAMAZ	33.20	34.00	33.70	0.44	1.31
PESMAZ	75.60	82.60	79.47	3.56	4.48
PORGRM	79.26	85.52	81.70	3.35	4.10
DIAMRA	19.00	20.60	19.60	0.87	4.44
PESORA	11.00	15.80	13.80	2.50	18.11
LONGRA	8.70	9.20	8.93	0.25	2.80
ANCHGR	8.60	9.00	8.77	0.21	2.39
ESPGRA	3.60	3.90	3.77	0.15	3.99
GR100S	466.50	473.00	469.00	3.50	0.75
P1000S	236.85	248.28	242.68	5.72	2.36
RENDIM	1631.79	2626.90	2238.90	532.51	23.78
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	1	1	1	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	1	1	1	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 2646

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	159.10	162.20	160.67	1.55	0.96
ALTNMZ	74.06	89.10	81.65	7.52	9.21
NUMNUD	13.40	13.80	13.60	0.20	1.47
DIATAL	17.40	18.54	17.97	0.57	3.17
LONGHO	85.04	87.46	86.33	1.22	1.41
ANCHOJ	8.78	9.08	8.98	0.17	1.89
AREHOJ	577.84	589.96	582.96	6.27	1.07
LONGPA	4.64	6.82	5.38	1.25	23.23
LONGEP	34.20	40.84	37.92	3.39	8.94
NUMRAS	11.80	12.40	12.20	0.35	2.87
NUMRAT	5.20	6.20	5.73	0.50	8.73
NUMAZP	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
LONGBR	19.00	21.60	20.53	1.36	6.62
NUMBRM	8.40	8.80	8.53	0.23	2.70
DISAPI	4.80	5.20	4.93	0.23	4.66
LONGPM	3.80	5.20	4.40	0.72	16.36
NUMNUP	7.40	8.00	7.67	0.31	4.04
NUMHIL	12.40	13.20	12.80	0.40	3.13
NUMGHI	27.40	33.80	30.67	3.20	10.43
LONGMZ	12.40	16.00	14.07	1.81	12.86
DIAMAZ	39.00	42.40	41.00	1.78	4.34
PESMAZ	104.80	124.80	112.00	11.11	9.92
PORGRM	75.62	81.72	78.19	3.16	4.04
DIAMRA	24.80	27.80	26.00	1.59	6.11
PESORA	17.60	29.60	23.73	6.00	25.28
LONGRA	10.22	10.48	10.38	0.14	1.35
ANCHGR	8.28	8.44	8.37	0.08	0.96
ESPGRA	3.86	3.94	3.89	0.04	1.02
GR100S	371.00	383.50	376.50	6.38	1.69
P1000S	272.02	282.28	277.36	5.14	1.85
RENDIM	3356.90	3684.27	3498.78	167.98	4.80
COLRAQ	2	2	2	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	2	2	2	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	1	1	1	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHIL	2	2	2	0.00	0.00

ACCESION 2692

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	153.00	177.60	166.00	12.36	7.44
ALTNMZ	79.20	95.60	87.47	8.20	9.37
NUMNUD	12.60	13.00	12.80	0.20	1.56
DIATAL	15.20	17.80	16.47	1.30	7.89
LONGHO	79.00	82.00	80.20	1.59	1.98
ANCHOJ	7.44	7.68	7.57	0.12	1.59
AREHOJ	440.42	466.85	455.34	13.54	2.97
LONGPA	6.48	7.92	7.04	0.77	10.93
LONGEP	39.10	42.90	41.13	1.91	4.64
NUMRAS	12.60	13.20	12.93	0.31	2.39
NUMRAT	5.40	6.00	5.60	0.35	6.25
NUMAZP	1.00	1.20	1.07	0.12	11.21
LONGBR	21.60	24.60	22.87	1.55	6.78
NUMERM	6.60	8.00	7.27	0.70	9.63
DISAPI	4.30	6.40	5.50	1.08	19.64
LONGPM	3.70	5.00	4.37	0.65	14.87
NUMNUP	6.00	7.40	6.67	0.70	10.49
NUMHIL	9.20	10.00	9.60	0.40	4.16
NUMGHI	22.20	32.20	28.20	5.29	18.76
LONGMZ	14.60	16.20	15.60	0.87	5.58
DIAMAZ	34.00	35.80	34.67	0.99	2.86
PESMAZ	62.20	85.40	75.40	11.93	15.82
PORGRM	82.74	84.56	83.73	0.92	1.09
DIAMRA	21.60	23.40	22.27	0.99	4.44
PESORA	10.40	13.60	12.33	1.70	13.78
LONGRA	9.10	9.50	9.30	0.20	2.15
ANCHGR	9.20	10.20	9.87	0.58	5.88
ESPGRA	3.60	4.20	3.90	0.30	7.69
GR100S	398.00	412.00	406.00	7.21	1.77
P1000S	251.20	259.60	255.49	4.20	1.64
RENDIM	2062.20	2798.71	2476.75	378.88	15.21
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	2	2	2	0.00	0.00
COLHIL	1	1	1	0.00	0.00
COLEND	2	2	2	0.00	0.00
COLALE	2	2	2	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	2	2	2	0.00	0.00

ACCESSION 2693

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	176.20	214.00	200.00	20.72	10.36
ALTNMZ	109.80	118.80	114.20	4.50	3.94
NUMNUD	13.60	14.40	13.93	0.42	3.02
DIATAL	16.10	18.20	17.43	1.16	6.66
LONGHO	79.38	91.50	86.69	6.44	0.55
ANCHOJ	7.34	7.92	7.58	0.30	3.96
AREHOJ	440.87	555.76	498.91	57.45	11.52
LONGPA	8.64	9.16	8.97	0.29	3.23
LONGEP	36.60	46.40	41.73	4.92	11.79
NUMRAS	12.60	13.80	13.07	0.64	4.90
NUMRAT	5.40	6.40	5.87	0.50	8.52
NUMAZP	1.00	1.20	1.07	0.12	11.21
LONGBR	21.60	25.80	23.20	2.27	9.78
NUMBRM	8.00	8.40	8.20	0.20	2.43
DISAPI	5.20	6.40	5.80	0.60	10.34
LONGPM	5.00	5.20	5.13	0.12	2.34
NUMNUP	7.00	7.80	7.47	0.42	5.62
NUMHIL	10.00	10.40	10.13	0.23	2.27
NUMGHI	23.40	25.20	24.27	0.90	3.71
LONGMZ	14.20	16.60	15.13	1.29	8.53
DIAMAZ	34.20	38.40	36.27	2.10	5.79
PESMAZ	63.40	83.40	73.60	10.01	13.60
PORGRM	77.98	83.62	81.13	2.88	3.55
DIAMRA	19.60	25.40	23.13	3.10	13.40
PESORA	11.20	14.80	13.20	1.83	13.86
LONGRA	9.40	10.20	9.87	0.42	4.26
ANCHGR	9.40	10.20	9.87	0.42	4.26
ESPGRA	3.90	4.32	4.04	0.24	5.94
GR100S	375.00	386.50	380.17	5.84	1.53
P1000S	282.18	290.02	286.13	3.92	1.37
RENDIM	2071.47	2849.47	2575.16	436.79	16.96
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	2	2	2	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESION 2701

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	176.20	192.40	185.13	8.23	4.45
ALTNMZ	93.80	99.00	96.47	2.60	2.69
NUMNUD	13.80	14.00	13.87	0.12	0.86
DIATAL	17.40	18.20	17.93	0.46	2.56
LONGHO	86.20	93.40	88.80	3.99	4.49
ANCHOJ	7.74	8.60	8.17	0.43	5.26
AREHOJ	525.22	561.14	542.73	17.98	3.31
LONGPA	7.60	9.64	8.61	1.02	11.84
LONGEP	44.20	47.40	45.70	1.61	3.52
NUMRAS	12.20	13.60	13.00	0.72	5.53
NUMRAT	5.40	7.00	6.40	0.87	13.58
NUMAZP	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
LONGBR	21.60	23.40	22.60	0.92	4.07
NUMBRM	7.20	8.40	7.93	0.64	8.07
DISAPI	3.80	5.30	4.53	0.75	16.55
LONGPM	3.80	5.40	4.77	0.85	17.82
NUMNUP	6.20	7.80	7.20	0.87	12.08
NUMHIL	9.20	10.40	9.87	0.61	6.18
NUMGHI	25.40	28.20	26.53	1.47	5.54
LONGMZ	16.10	16.60	16.27	0.29	1.78
DIAMAZ	34.40	35.80	35.33	0.81	2.29
PESMAZ	72.40	82.60	75.80	5.89	7.77
PORGRM	80.44	82.82	81.90	1.28	1.56
DIAMRA	21.80	23.60	22.53	0.95	4.21
PESORA	12.00	15.40	13.27	1.86	1.40
LONGRA	8.70	9.30	9.08	0.33	3.63
ANCHGR	9.10	9.80	9.53	0.38	3.98
ESPGRA	3.80	4.10	4.00	0.17	4.25
GR100S	409.00	417.50	413.33	4.25	1.03
P1000S	285.02	293.05	289.67	4.16	1.44
RENDIM	1148.05	2066.75	1544.42	472.13	30.56
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	2	2	2	0.00	0.00
COLCOR	3	3	3	0.00	0.00
COLHIL	1	1	1	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	3	3	3	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 3019

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	142.10	169.80	158.57	14.57	9.19
ALTNMZ	76.74	96.30	88.05	10.13	11.50
NUMNUD	13.00	13.20	13.07	0.12	0.92
DIATAL	17.40	18.10	17.80	0.36	2.02
LONGHO	77.70	82.10	79.80	2.21	2.77
ANCHOJ	7.30	8.80	8.05	0.75	9.32
AREHOJ	425.22	544.40	481.89	59.80	12.40
LONGPA	6.30	7.00	6.60	0.36	15.45
LONGEP	38.84	40.90	39.58	1.15	2.90
NUMRAS	13.00	13.80	13.40	0.40	2.98
NUMRAT	5.80	8.00	6.93	1.10	15.87
NUMAZP	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
LONGER	23.80	24.00	23.90	0.10	0.42
NUMBRM	7.40	7.80	7.67	0.23	3.00
DISAPI	3.80	5.00	4.40	0.60	13.64
LONGPM	4.30	5.20	4.80	0.46	9.58
NUMNUP	6.60	7.40	7.13	0.46	4.45
NUMHIL	10.00	10.00	10.00	0.00	0.00
NUMGHI	23.40	28.60	26.67	2.84	10.65
LONGMZ	17.80	18.20	18.00	0.20	1.11
DIAMAZ	36.40	38.60	37.20	1.22	3.28
PESMAZ	78.20	89.80	83.73	5.82	6.95
PORGRM	75.40	79.10	77.45	1.88	6.72
DIAMRA	25.60	26.20	25.87	0.31	1.20
PESORA	18.40	19.00	18.67	0.31	1.66
LONGRA	8.30	8.90	8.60	0.30	3.49
ANCHGR	8.90	10.60	9.60	0.89	9.27
ESPGRA	4.40	4.76	4.59	0.18	3.92
GR100S	394.00	407.50	402.00	7.09	1.76
P1000S	240.22	250.82	245.61	5.30	2.16
RENDIM	1978.94	2587.27	2274.28	304.55	13.39
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	1	1	1	0.00	0.00
COLPER	2	2	2	0.00	0.00
COLCOR	6	6	6	0.00	0.00
COLHIL	4	4	4	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	5	5	5	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 3026

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	221.00	235.20	230.40	8.14	3.53
ALTNMZ	125.80	134.00	130.00	4.10	3.15
NUMNUD	15.20	15.80	15.47	0.31	2.00
DIATAL	21.20	23.20	22.07	1.03	4.67
LONGHO	87.40	93.60	90.17	3.15	3.49
ANCHOJ	8.30	8.80	8.63	0.29	3.36
AREHOJ	558.80	617.86	578.50	34.09	5.89
LONGPA	4.20	4.80	4.47	0.31	6.93
LONGEP	43.80	46.60	45.40	1.44	3.17
NUMRAS	12.40	15.00	13.53	1.33	9.83
NUMRAT	4.40	6.60	5.47	1.10	20.10
NUMAZP	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
LONGBR	24.20	29.60	26.93	2.70	10.02
NUMBRM	8.40	9.00	8.73	0.31	3.55
DISAPI	6.20	9.00	8.00	1.56	19.50
LONGPM	5.30	6.50	5.90	0.60	10.17
NUMNUP	6.60	7.60	7.07	0.50	7.07
NUMHIL	11.40	12.00	11.67	0.31	2.66
NUMGHI	20.80	29.00	24.67	4.12	16.70
LONGMZ	16.40	18.20	17.07	0.99	5.80
DIAMAZ	43.40	45.20	44.07	0.99	2.24
PESMAZ	73.00	95.60	82.33	11.80	14.33
PORGRM	70.42	74.76	72.88	2.23	3.06
DIAMRA	30.60	34.00	32.33	1.70	5.26
PESORA	20.60	23.00	21.47	1.33	6.19
LONGRA	9.50	10.30	9.95	0.41	4.12
ANCHGR	9.64	10.10	9.91	0.24	2.42
ESPGRA	4.20	4.42	4.35	0.13	2.99
GR100S	364.50	378.00	372.33	7.01	1.88
P1000S	259.60	269.82	265.07	5.15	1.94
RENDIM	1207.53	1930.92	1562.34	361.89	23.16
COLRAQ	2	2	2	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	2	2	2	0.00	0.00
COLCOR	5	5	5	0.00	0.00
COLHIL	1	1	1	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	6	6	6	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 3061

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	145.14	156.90	150.50	5.95	3.95
ALTNMZ	63.08	72.26	67.32	4.63	6.88
NUMNUD	11.00	11.00	11.00	0.00	0.00
DIATAL	13.70	15.40	14.50	0.85	5.86
LONGHO	63.18	83.02	75.02	10.46	13.94
ANCHOJ	5.30	7.12	6.45	1.00	15.50
ARRHOJ	253.12	445.00	369.57	102.31	27.70
LONGPA	9.34	10.44	10.05	0.61	9.95
LONGEP	36.90	47.66	40.69	6.05	14.87
NUMRAS	9.40	10.80	10.07	0.70	6.95
NUMRAT	6.80	8.80	7.67	1.03	13.43
NUMAZP	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
LONGER	20.90	22.50	21.80	0.82	3.76
NUMBRM	6.60	7.20	7.00	0.35	5.00
DISAPI	5.00	5.70	5.43	0.38	7.00
LONGPM	3.90	7.30	5.37	1.75	32.58
NUMNUP	6.40	6.60	6.47	0.12	1.85
NUMHIL	9.60	10.40	10.00	0.40	4.00
NUMGHI	23.40	28.60	26.13	2.61	9.99
LONGMZ	15.60	16.80	16.17	0.60	3.71
DIAMAZ	31.30	35.30	33.33	2.00	6.00
PESMAZ	68.40	80.80	74.53	6.20	8.32
PORGRM	82.74	83.42	83.17	0.37	0.44
DIAMRA	20.10	24.70	22.73	2.37	10.43
PESORA	12.00	13.40	12.60	0.72	8.81
LONGRA	7.90	8.60	8.17	0.38	4.65
ANCHGR	8.60	9.50	8.97	0.47	5.24
ESPGRA	4.00	4.52	4.25	0.27	6.34
GR100S	416.50	423.00	419.17	3.40	0.81
P1000S	239.57	248.15	243.62	4.31	1.77
RENDIM	1674.04	2714.34	2078.34	557.85	26.84
COLRAQ	2	2	2	0.00	0.00
FORSEM	1	1	1	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	4	4	4	0.00	0.00
COLHIL	3	3	3	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	4	4	4	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 3218

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	208.80	226.90	220.27	9.97	4.53
ALTNMZ	115.70	156.50	139.97	21.47	15.34
NUMNOD	15.40	15.80	15.67	0.23	1.47
DIATAL	19.00	22.00	20.33	1.53	7.53
LONGHO	83.60	88.50	86.20	2.46	2.85
ANCHOJ	8.98	9.70	9.29	0.37	3.98
AREHOJ	590.20	605.80	597.12	7.95	1.33
LONGPA	6.20	7.90	6.87	0.91	13.24
LONGEP	40.50	49.00	43.63	4.67	10.70
NUMRAS	12.80	15.60	14.20	1.40	9.86
NUMRAT	5.20	6.20	5.80	0.53	9.14
NUMAZP	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
LONGBR	26.20	28.60	27.13	1.29	4.75
NUMBRM	9.00	10.20	9.67	0.61	6.31
DISAPI	9.50	11.40	10.47	0.83	7.93
LONGPM	5.00	8.60	6.87	1.80	26.20
NUMNUP	8.20	9.00	8.73	0.46	5.27
NUMHIL	11.60	12.80	12.00	0.69	5.75
NUMGHI	21.40	27.20	23.47	3.24	13.80
LONGMZ	15.60	17.20	16.60	0.87	5.24
DIAMAZ	33.80	38.40	36.80	2.60	7.07
PESMAZ	74.20	110.60	88.53	19.39	21.90
PORGRM	72.34	76.52	74.34	2.10	2.82
DIAMRA	23.00	25.00	24.07	1.01	4.20
PESORA	19.60	25.00	21.93	2.77	12.63
LONGRA	8.00	10.38	9.33	1.22	13.07
ANCHGR	8.80	8.90	8.83	0.06	0.68
ESPGRA	4.06	4.40	4.24	0.17	4.00
GR100S	347.00	356.50	353.17	5.35	1.51
P1000S	277.19	285.00	281.13	3.90	1.39
RENDIM	1464.62	2106.75	1771.46	322.00	18.18
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	2	2	2	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	1	1	1	0.00	0.00
FORMAZ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 3221

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	254.60	261.40	257.47	3.52	1.37
ALTNMZ	129.80	134.20	132.00	2.20	1.67
NUMNUD	15.80	16.20	16.00	0.20	1.25
DIATAL	21.40	24.00	22.33	1.45	6.49
LONGHO	101.80	108.00	104.60	3.14	3.00
ANCHOJ	8.80	9.30	8.97	0.29	3.23
AREHOJ	709.48	734.22	718.69	13.52	1.88
LONGPA	4.00	4.80	4.53	0.46	10.15
LONGEP	44.40	50.80	48.00	3.27	6.81
NUMRAS	12.20	12.80	12.53	0.31	2.47
NUMRAT	5.00	5.60	5.20	0.35	6.73
NUMAZP	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
LONGBR	25.80	29.40	27.80	1.83	6.58
NUMBRM	10.00	10.80	10.40	0.40	3.84
DISAPI	7.80	10.40	9.00	1.31	14.56
LONGPM	7.20	9.60	8.07	1.33	16.48
NUMNUP	7.80	10.20	9.27	1.29	13.91
NUMHIL	12.40	12.80	12.60	0.20	1.58
NUMGHI	27.60	31.60	30.07	2.16	7.18
LONGMZ	16.80	17.40	17.00	0.35	2.06
DIAMAZ	47.00	49.00	47.73	1.10	2.30
PESMAZ	114.60	170.20	137.47	29.08	21.15
PORGRM	73.88	80.28	77.69	3.37	4.34
DIAMRA	27.20	31.80	29.20	2.36	8.08
PESORA	24.00	42.00	30.07	10.34	34.39
LONGRA	11.22	11.64	11.39	0.22	1.93
ANCHGR	8.74	9.26	9.08	0.29	3.19
ESPGRA	3.94	4.16	4.06	0.11	2.71
GR100S	430.00	439.00	433.33	4.93	1.38
P1000S	285.22	293.28	289.43	4.04	1.39
RENDIM	2014.30	3434.50	2660.60	718.65	27.01
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	2	2	2	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 3256

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	161.34	176.80	169.08	7.73	4.57
ALTNMZ	98.40	102.66	100.67	2.14	2.13
NUMNUD	12.40	13.80	13.13	0.70	5.33
DIATAL	15.36	18.80	17.39	1.80	10.35
LONGHO	81.70	93.10	86.05	6.16	7.16
ANCHOJ	7.84	8.54	8.10	0.38	4.69
AREHOJ	487.10	555.86	521.61	34.38	6.59
LONGPA	4.84	7.64	5.96	1.48	24.83
LONGEP	42.64	48.00	45.65	2.74	6.00
NUMRAS	14.40	17.20	15.73	1.40	8.90
NUMRAT	9.40	12.40	10.60	1.59	15.00
NUMAZP	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
LONGBR	22.40	24.80	23.87	1.29	5.40
NUMBRM	8.80	9.20	9.07	0.23	2.53
DISAPI	6.00	8.20	6.87	1.17	17.03
LONGPM	4.80	5.00	4.93	0.12	2.43
NUMNUP	8.40	8.80	8.60	0.20	2.32
NUMHIL	12.00	12.40	12.13	0.23	1.89
NUMGHI	21.80	23.80	22.53	1.10	4.88
LONGMZ	15.20	16.80	16.20	0.87	5.37
DIAMAZ	36.60	40.40	38.07	2.04	5.35
PESMAZ	69.40	81.00	75.73	5.87	7.75
PORGRM	69.90	79.42	74.00	4.90	6.62
DIAMRA	26.20	28.00	27.27	0.95	3.48
PESORA	16.40	21.00	19.33	2.55	13.20
LONGRA	9.80	10.32	9.99	0.28	2.80
ANCHGR	9.00	9.94	9.43	0.48	5.09
ESPGRA	4.12	4.80	4.37	0.37	8.46
GR100S	501.00	521.00	508.67	10.79	2.12
P1000S	259.20	266.18	262.46	3.51	1.34
RENDIM	1252.45	2045.45	1639.90	396.81	24.19
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	1	1	1	0.00	0.00
COLPER	2	2	2	0.00	0.00
COLCOR	6	6	6	0.00	0.00
COLHIL	4	4	4	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	5	5	5	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESSION 3296

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	218.40	260.30	241.87	21.40	8.84
ALTNMZ	138.10	161.00	152.73	12.71	8.32
NUMNUD	17.20	18.60	17.73	0.76	4.29
DIATAL	19.20	23.60	21.67	2.25	10.38
LONGHO	89.00	94.20	91.50	2.61	2.85
ANCHOJ	9.10	10.10	9.53	0.51	5.35
AREHOJ	622.72	692.30	660.12	35.08	5.31
LONGPA	5.10	6.80	5.80	0.89	15.34
LONGEP	43.70	46.20	44.97	1.25	2.80
NUMRAS	11.40	15.40	13.60	2.03	14.93
NUMRAT	4.20	6.60	5.60	1.25	22.33
NUMAZP	1.00	1.00	1.00	0.00	0.00
LONGBR	25.20	29.60	27.73	2.27	8.19
NUMBRM	9.40	10.40	10.07	0.58	5.76
DISAPI	5.80	8.60	7.00	1.44	20.57
LONGPM	5.00	5.60	5.33	0.31	5.82
NUMNUP	9.00	10.00	9.47	0.50	5.28
NUMHIL	10.80	11.20	11.07	0.23	2.08
NUMGHI	27.60	35.20	31.80	3.86	12.14
LONGMZ	16.80	19.00	17.60	1.22	6.93
DIAMAZ	34.00	37.40	35.67	1.70	4.76
PESMAZ	107.20	121.00	114.67	6.97	6.07
PORGRM	81.66	84.56	83.16	1.45	1.74
DIAMRA	17.80	19.80	18.80	1.00	5.32
PESORA	17.80	20.40	19.53	1.50	7.68
LONGRA	10.44	10.70	10.53	0.14	1.33
ANCHGR	8.58	8.98	8.77	0.20	2.28
ESPGRA	3.64	4.20	3.94	0.28	7.11
GR100S	350.00	351.50	351.00	0.87	0.24
P1000S	280.19	290.45	285.35	5.13	1.80
RENDIM	2494.41	2779.84	2684.26	164.42	6.12
COLRAQ	2	2	2	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	2	2	2	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00

ACCESION NB-6

CODIGO	MINIMA	MAXIMA	MEDIA	D.S.	C.V.
ALTPLA	153.40	194.60	176.39	12.71	7.21
ALTNMZ	73.00	101.80	89.65	9.11	10.16
NUMNUD	13.20	14.60	14.05	0.38	2.70
DIATAL	16.00	27.00	21.47	2.83	13.18
LONGHO	73.80	98.60	89.53	6.99	7.81
ANCHOJ	8.30	10.00	9.35	0.46	4.92
AREHOJ	459.60	741.74	629.93	74.30	11.79
LONGPA	1.80	6.10	4.33	1.22	28.17
LONGEP	34.60	43.20	39.97	2.45	6.13
NUMRAS	10.60	14.40	13.03	1.18	9.06
NUMRAT	2.40	5.60	3.55	0.96	27.04
NUMAZP	1.00	1.20	1.01	0.05	4.95
LONGBR	20.50	24.40	22.52	1.23	5.46
NUMBRM	9.20	10.40	9.61	0.33	3.43
DISAPI	2.40	5.00	3.95	0.75	18.99
LONGPM	5.20	9.60	6.77	1.19	17.58
NUMNUP	8.60	9.80	9.11	0.37	4.06
NUMHIL	12.40	15.20	13.76	1.06	7.70
NUMGHI	29.00	37.20	33.36	2.57	7.70
LONGMZ	14.20	17.80	16.13	1.01	6.26
DIAMAZ	41.00	47.20	43.61	2.01	4.61
PESMAZ	115.80	187.20	148.59	22.27	14.99
PORGRM	76.70	85.80	80.30	2.57	3.20
DIAMRA	25.00	30.80	27.63	1.65	5.97
PESORA	20.00	39.80	28.69	5.32	18.54
LONGRA	9.60	12.00	10.48	0.58	5.53
ANCHGR	8.10	9.54	8.93	0.35	3.92
ESPGRA	3.60	4.34	3.97	0.20	5.04
GR100S	335.50	431.00	376.13	29.53	7.85
P1000S	244.60	304.20	278.20	21.15	7.60
RENDIM	2759.77	5119.67	4059.45	716.22	17.64
COLRAQ	1	1	1	0.00	0.00
FORSEM	2	2	2	0.00	0.00
COLPER	1	1	1	0.00	0.00
COLCOR	1	1	1	0.00	0.00
COLHIL	1	1	1	0.00	0.00
COLEND	1	1	1	0.00	0.00
COLALE	1	1	1	0.00	0.00
ANGHOJ	2	2	2	0.00	0.00
ONDHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ARRHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGRAS	2	2	2	0.00	0.00
COLHOJ	1	1	1	0.00	0.00
ANGMAZ	2	2	2	0.00	0.00
FORMAZ	2	2	2	0.00	0.00
ARRHIL	1	1	1	0.00	0.00