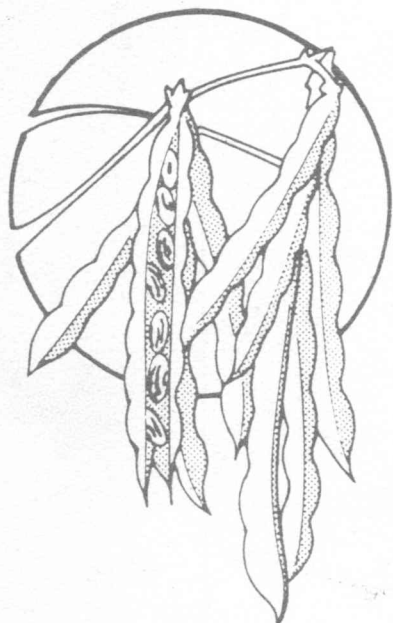


Vivero Centroamericano de Adaptación y Rendimiento VICAR 1986



Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT

Programas Nacionales Miembros del Programa Centroamericano
de Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, PCCMA

VIVERO CENTROAMERICANO
DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO

VICAR 1986

SILVIO HUGO OROZCO S.

JOSE MANUEL DIAZ C.

Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT
Programas Nacionales Miembros del Programa Centroamericano
de Mejoramiento de Cultivos Alimenticios, PCCMCA.

AGRADECIMIENTOS

CIAT	Dr. Guillermo E. Gálvez.
GUATEMALA	Ing. Juan Manuel Herrera
	Ing. Marcial Guzmán.
	Ing. Fernando Aldana.
	Ing. Rafael Rodríguez
	Ing. Juan José Soto.
	Sr. Eliseo Sandoval.
SAN SALVADOR	Ing. Ing. Carlos A. Pérez
HONDURAS	Ing. Roldán Echeverría
	Dr. Silvio Zuluaga
	Ing. Concha M. Elvir
	Ing. José Manuel Arita.
NICARAGUA	Ing. Sergio Corrales
	Ing. Diana Pelaéz
	Ing. Filimón Díaz
	Ing. Julio Molina
COSTA RICA	Ing. Rodolfo Araya
MEXICO	Ing. Ernesto López
CUBA	Ing. Benito Faure
	Ing. Roberto Benítez
	Ing. Juan M. Serrano
PUERTO RICO	Dr. James Beaver
REPUBLICA DOMINICANA	Ing. Maritza Rosario
VENEZUELA	Ing. Simón Ortega Ibarra

Por el esfuerzo realizado en la siembra, manejo, cosecha, toma y tabulación de cada uno de los ensayos, desde sus respectivos países ya que sin su colaboración no hubiese sido posible llevar a feliz término un ciclo más de los VICAR.

A los programas nacionales y el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) por el aporte de nuevas líneas promisorias de frijol que llegan a enriquecer año con año los VICAR.

TABLA DE CONTENIDO

		PAGINA.
1.	Introducción	1
1.1.	Distribución Vicar 1986 A y 1986 B	2
2.	Materiales y Métodos	3
2.1.	Variedades en estudio	3
2.2.	Diseño y Parcelas Experimentales	4
2.3.	Manejo del cultivo	4
2.4.	Datos registrados	7
2.5.	Análisis Estadístico	7
3.	Resultados	9
3.1.	Análisis de varianza VICAR ROJO 1986 A	9
3.2.	Análisis de varianza VICAR ROJO 1986 B	12
3.3.	Análisis de Varianza VICAR NEGRO 86 A	25
3.4.	Análisis de Varianza VICAR NEGRO 86 A	31
3.5.	Análisis de Varianza VICAR 86 en México, Las Islas del Caribe y Venezuela.	42
3.6	Análisis Bivariado de Componentes Prin- cipales VICAR ROJO 1986.	44
3.7	Análisis Bivariado de Componentes Prin- cipales VICAR NEGRO 1986.	51
4.	Conclusiones.	55
5.	Resumen	57
5.1	VICAR ROJO 86 A.	57
5.2	VICAR ROJO 86 B.	57
5.3	VICAR NEGRO 86 A.	58
5.4	VICAR NEGRO 86 B.	58
6.	Bibliografía.	59

INDICE DE CUADROS

	PAGINA
CUADRO 1 Variedades en estudio Vicar Rojo 1986	5
CUADRO 2 Variedades en estudio Vicar Negro 1986	6
CUADRO 3 Rendimientos Promedios de tres repeticiones, expresados en Kg/Ha al 14% de Humedad, cuadrados medios y coeficientes de variación correspondientes a 15 variedades de VICAR GRANO ROJO 1986 A, sembrados en 11 localidades de Centro América.	13
CUADRO 4 Análisis combinado de varianza en bloques completos al azar del rendimiento, expresados en kg/Ha al 14% de humedad de quince variedades del VICAR ROJO 1986 A, sembradas en once localidades de Centroamérica.	15

CUADRO 5	Rendimientos promedios de tres repeticiones, expresados en Kg/Ha al 14% de humedad, cuadrados medios y coeficientes de variación correspondientes a 15 variedades del VICAR GRANO ROJO 1986 B sembradas en 7 localidades de Centroamérica.	17
CUADRO 6	Análisis combinado de varianza en bloques completos al azar del rendimiento, expresado en Kg/Ha. al 14% de humedad de 15 variedades del VICAR ROJO 1986 B, sembradas en siete localidades de Centroamérica.	19
CUADRO 7	Análisis bivariado de componentes en bloques completos al azar del rendimiento, expresado en Kg/Ha al 14% de humedad de quince variedades del VICAR ROJO 1986, sembradas en dieciocho localidades de Centroamérica.	21

CUADRO 8	Rendimientos promedios de 54 repeticiones expresados en Kg/ha al 14% de humedad de 15 variedades del VICAR ROJO 1986, correspondientes a dieciocho localidades de Centroamérica y Prueba de Duncan.	22
CUADRO 9	Rendimientos promedios de tres repeticiones, expresados en Kg/Ha al 14% de de humedad, cuadrados medios, coeficiente de variación y prueba de duncan, correspondientes a 15 variedades de VICAR GRANO NEGRO 1986 A, sembradas en 9 localidades de Centroamérica.	27
CUADRO 10	Análisis combinado de varianza en bloques completos al azar del rendimiento expresado en Kg/Ha. al 14% de humedad de quince variedades del VICAR NEGRO 1986 A, sembradas en nueve localidades de Centroamérica.	29

CUADRO 11	Rendimientos promedios de tres repeticiones, expresados en Kg/Ha al 14% de humedad, cuadrados medios, coeficientes de variación y prueba de Duncan, correspondientes a 15 variedades del VICAR GRANO NEGRO 1986 A, sembradas en diez localidades de Centroamérica y una de México.	33
CUADRO 12	Análisis combinado de varianza en bloques completos al azar del rendimiento, expresado en Kg/Ha al 14% de humedad de quince variedades del VICAR NEGRO 1986 B, sembradas en 10 localidades de Centroamérica y una del Caribe.	35
CUADRO 13	Análisis bivariado de componentes principales en bloques completos al azar del rendimiento, expresado en Kg/Ha al 14% de humedad de quince variedades de VICAR NEGRO 1986, sembradas en 19 localidades de Centroamérica y una del Caribe.	37

CUADRO 14	Rendimientos promedios de 60 repeticiones expresados en Kg/Ha al 14% de humedad de quince variedades del VICAR NEGRO 1986, correspondientes, a diecinueve localidades de Centroamérica y Una de México.	38
CUADRO 15	Rendimientos promedios de 15 variedades del VICAR ROJO 1986, expresados en Kg/Ha y las correspondientes interacciones del análisis de componentes principales.	45
CUADRO 16	Rendimientos promedios de 18 localidades de Centroamérica del VICAR ROJO 1986, expresados en Kg/Ha y las correspondientes interacciones del análisis de componentes principales.	46
CUADRO 17	Rendimientos promedios de 15 variedades del VICAR NEGRO 1986, expresados en Kg/Ha y las correspondientes interacciones del análisis de componentes principales.	49

CUADRO 18	Rendimientos promedios de 20 localidades de Centroamérica del VICAR NEGRO 1986, expresados en Kg/Ha y las correspondientes interacciones del análisis de componentes principales.	50
------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------

INDICE DE GRAFICAS

		PAGINA
GRAFICA 1	VICAR ROJO 1986. 18 Localidades de Centroamérica.	23
GRAFICA 2	VICAR NEGRO 1986. 19 Localidades de Centroamérica y Una de México.	39
GRAFICA 3	VICAR ROJO 1986. 25 Variedades en 18 localidades de Centroamérica.	47
GRAFICA 4	VICAR NEGRO 1986. 15 Variedades en 19 localidades de Centroamérica y Una de México.	53

INDICE DE ANEXOS

		PAGINA
ANEXO 1	Vicar Grano Rojo. Cuyuta, Guatemala 1986 A	61
ANEXO 2	Vicar Grano Rojo. Jerez, Jutiapa, Gustemala - 1986 A.	62
ANEXO 3	Vicar Grano Rojo. Jutiapa, Jutiapa, Guatemala - 1986 A	63
ANEXO 4	Vicar Grano Rojo. Ahuachapán, El Sal- vador, San Salvador - 1986 A	64
ANEXO 5	Vicar Gano Rojo. Cantón Molinero, San Vicente, El Salvador - 1986 A	65
ANEXO 6	Vicar Grano Rojo. Villa Ahumada, Danlí, Honduras. - 1986 A	66
ANEXO 7	Vicar Grano Rojo. El Zamorano, Hondu- ras - 1986 A	67
ANEXO 8	Vicar Grano Rojo. San Francisco del Va lle, Ocotepeque, Honduras - 1986	68

ANEXO 9	Vicar Grano Rojo. Estelí, Nicaragua - 1986 A	69
ANEXO 10	Vicar Grano Rojo. La Compañía, Nicaragua - 1986 A	70
ANEXO 11	Vicar Grano Rojo. Alajuela, Costa Rica 1986 A	71
ANEXO 12	Vicar Grano Rojo. Cuyuta, Escuintla, Guatemala - 1986 A	72
ANEXO 13	Vicar Grano Rojo. Jutiapa, Jutiapa, Guatemala - 1986 B	73
ANEXO 14	Vicar Grano Rojo. Ahuachápan, El Salvador, San Salvador - 1986 B	74
ANEXO 15	Vicar Grano Rojo. Zamorano, Honduras, 1986 B	75
ANEXO 16	Vicar Grano Rojo. Estelí, Nicaragua, 1986 B	76
ANEXO 17	Vicar Grano Rojo. Jalapa, Nicaragua 1986 B	77
ANEXO 18	Vicar Grano Rojo. La Compañía, Nicaragua - 1986 B	78

ANEXO 19	Vicar Grano Rojo. Alajuela, Costa Rica 1986 - B	79
ANEXO 20	Vicar Grano Negro. Cuyuta, Escuintla, 1986 A	81
ANEXO 21	Vicar Grano Negro. Jutiapa, Jutiapa, Gua- temala - 1986 A	82
ANEXO 22	Vicar Grano Negro. Sillon Yupiltepeque, Jutiapa, Guatemala - 1986 A	83
ANEXO 23	Vicar Grano Negro. Ahuachapán El Sal- vador, San Salvador - 1986 A	84
ANEXO 24	Vicar Grano Negro. Cantón Molinero, San Vicente, El Salvador - 1986 A	85
ANEXO 25	Vicar Grano Negro. El Zamorano, Hondu- ras - 1986 A	86
ANEXO 26	Vicar Grano Negro. Esteli, Nicaragua 1986 A	87
ANEXO 27	Vicar Grano Negro. La Compañía, Nicara- gua - 1986 A	88
ANEXO 28	Vicar Grano Negro. Alajuela, Costa Rica 1986 A	

ANEXO 29	Vicar Grano Negro. Cuyuta, Escuintla, Guatemala - 1986 B	89
ANEXO 30	Vicar Grano Negro. Chimaltenango, Chimaltenango, Guatemala - 1986 B	90
ANEXO 31	Vicar Grano Negro. Jutiapa, Jutiapa, Guatemala - 1986 B	91
ANEXO 32	Vicar Grano Negro. Ahuachapán, El Salvador, San Salvador - 1986 B	92
ANEXO 33	Vicar Grano Negro. Zamorano E. A. P., Honduras - 1986 B	93
ANEXO 34	Vicar Grano Negro. Carazo, Nicaragua 1986 B	94
ANEXO 35	Vicar Grano Negro. Estelí, Nicaragua 1986 B	95
ANEXO 36	Vicar Grano Negro. Jalapa, Nicaragua 1986 B	96
ANEXO 37	Vicar Grano Negro. Alajuela, Costa Rica 1986 B	97

ANEXO 38	Vicar Grano Negro. Pérez Zeledón, Costa Rica - 1986 B	98
ANEXO 39	Vicar Grano Negro. Cotaxtla Veracruz, Mexico - 1986 B	99
ANEXO 40	Vicar Grano Rojo. Tomeguín, Cuba - 1986	100
ANEXO 41	Vicar Grano Negro. San Juan, E.E.A.L. Puerto Rico - 1986 B	101
ANEXO 42	Vicar Grano Negro. El Tomeguín, Cuba 1986	102
ANEXO 43	Vicar Grano Negro. El Tomeguín, Cuba 1986	103
ANEXO 44	Vicar Grano Negro. San Cristobal, República Dominicana - 1986 B	104
ANEXO 45	Vicar Grano Negro. Maracay, Venezuela 1986 B	105

1. INTRODUCCION

El Vivero Centroamericano de Adaptación y Rendimiento "VICAR" que nació durante la XVII Reunión del PCCMCA en San José, Costa Rica en 1981, ha cumplido cada año con la evaluación de los materiales propuestos por los países que participan en el Programa Regional de Frijol y los resultados se presentan y discuten en la Mesa de Frijol. Estos resultados han servido a los países que proponen un determinado material, para conocer su comportamiento en un rango muy amplio de ambientes, lo cual confirma su bondad pero también ha servido para selección de progenitores en los planes de cruzamientos aquellos materiales que por su estabilidad y superioridad en rendimiento pueden contribuir en las etapas siguientes de mejoramiento. También se ha mencionado en anteriores informes el beneficio en la transferencia horizontal obtenida a través de estos VIVEROS: en esta etapa algunas de las selecciones promisorias que se están validando a nivel de finca, lo han sido por la comprobación de su superioridad en estos estudios de adaptación y rendimiento (RAB 204, RAB 50, RAB 60, CENTA Izalco, son ejemplo entre las variedades con Grano Rojo, ICTA L883-2-M, ICTA Precoz 3, ICTA Precoz 2 e ICTA Ostúa entre las de Grano Negro).

El Vivero está abriendo cupos cada año para que los

Programas Nacionales puedan incluir sus nuevos materiales, pero se mantiene un límite de 15 entradas para estudio en cada ensayo y 1 para testigo local.

En este resumen se presentan los resultados correspondientes a 1986, análisis combinados de los rendimientos por semestre y año en cada color de grano, incluyendo como anexos los datos de los ensayos en cada una de las localidades reportadas, como también un análisis de estabilidad ó sensibilidad.

1.1 Distribución VICAR 1986 A Y 1986 B

PAIS	ROJO		NEGRO	
	A	B	A	B
Costa Rica	3	3	3	2
El Salvador	3	5	2	4
Guatemala	4	3	2	3
Honduras	4	3	2	2
Nicaragua	5	4	2	2
Cuba		2		2
República Dominicana	2		2	
México			2	
Puerto Rico				1
Venezuela				1
Total por Color	15	20	11	21
Total entregados	35		32	

2. MATERIALES Y METODOS

2.1. Variedades en estudio:

En los ensayos distribuidos para 1986 se mantuvo el límite de 15 entradas en estudio en ambos ensayos VICAR Rojo y VICAR Negro, como también se dejó para testigo local un cupo en el cual cada país preferentemente ha incluido la variedad comercial de mayor uso pero en algunos casos la selección local promisoría para ser liberada, o la mejor variedad mejorada.

En los Cuadros 1 y 2 se incluyen los nombres y/o código de identificación, el origen o país que propuso su participación o inclusión en el VIVERO y los Progenitores que intervinieron en el cruzamiento que originó la selección.

En el VICAR Rojo 86 se mantuvieron los cuatro materiales que sobresalieron por estabilidad y rendimiento (RAB 204, RAB 58, CENTA Izalco y RAB 50) en VICAR 85.

En el VICAR Negro 86 se mantuvieron siete materiales de VICAR Negro 85 por los mismos criterios (Talamanca, ICTA Tamazulapa, HT 7719, ICTA Precoz 2, ICTA L883-2, ICTA 81-64, ICTA Precoz 3). Participaron con materiales los Programas de Frijol de Honduras, Costa Rica, El Salvador y Guatemala en VICAR Rojo. Guatemala, Costa Rica, El Salvador y Puerto

Rico con variedades con semillas de testa Negro.

2.2 Diseño y Parcelas Experimentales

El diseño usado fue el de Bloques Completos al Azar con tres repeticiones.

La unidad experimental consistió en 4 surcos distanciados 0.50 m. con 4.00 m. de largo con 12 granos distribuidos uniformemente en cada metro lineal de surco. Para quienes siembran por sitio 3 semillas por cada 0.25 m. u otra distribución equivalente.

2.3 Manejo del cultivo

La semilla se trató con Sevin 5% + Dithane M45 en las dosis recomendadas para mantener libre de gorgojos y hongos.

Se fertilizó de acuerdo con las recomendaciones en el área de siembra según el Programa de Frijol o el de Extensión local.

Se hizo control de plagas cuando fue necesario y de acuerdo con el criterio del responsable del ensayo, pero no se hizo ningún tratamiento preventivo de enfermedades con el propósito que presentaran infección y las variedades expresaran su reacción diferencial si la hay.

CUADRO 1

VARIETADES EN ESTUDIO VICAR ROJO 1986

NO. ORDEN	IDENTIFICACION	PROPUESTO POR:	PROGENITORES
1	RAB 58	COSTA RICA	BAT 1225 X BAT 1136
2	RAB 39	HONDURAS	BAT 1102 X BAT 1230
3	RAB 205	HONDURAS	BAT 1225 X G12727
4	RAB 50	HONDURAS	BAT 1225 X G12727 (AB 136)
5	COM.HONDURENO	HONDURAS	RAB 49 + RAB 50 + RAB 205
6	RAB 204	EL SALVADOR	MEXICO 80 X BAT 1230
7	CENTA IZALCO	EL SALVADOR	SELECCION EN P. CRIOLLA
8	RAB 70	GUATEMALA	BAT 1230 X A 40
9	RAB 60	GUATEMALA	BAT 1225 X RAB 1136
10	ORGULLOSO M1	NICARAGUA	BAT 1576 X ORGULLOSO
11	ORGULLOSO M2	NICARAGUA	(DOR 164 X BAT 1631) ORGULLOSO
12	ORGULLOSO M3	NICARAGUA	BAT 1654 X ORGULLOSO
13	ORGULLOSO M4	NICARAGUA	BAT 1576 X ORGULLOSO
14	ORGULLOSO M5	NICARAGUA	BAT 1836 X ORGULLOSO
15	XAN 155	COSTA RICA	BAT 930 X BAT 93
16	TESTIGO LOCAL		

CUADRO 2

VARIEDADES EN ESTUDIO VICAR NEGRO 1986

NO. ORDEN	IDENTIFICACION	PROPUESTO POR:	PROGENITORES
1	NAG 12	COSTA RICA	BAT 445 X SEL. 4
2	NAG 20	CUBA	BAT 482 X BAT 589
3	NAG 15	CUBA	BAT 445 X BAT 1188
4	HT 7719	COSTA RICA	P566 X BAT 76
5	ICTA 883-2-M	COSTA RICA	ICTA 80-8 X DB3
6	ICTA 81-64	GUATEMALA	JUTIAPAN X L 78-12
7	ICTA FREDOZ 3	GUATEMALA	RET. TAMAZULAPA X 78-69
8	ICTA FREDOZ 2	GUATEMALA	RET. TAMAZULAPA X 78-69
9	ICTA CUB5-11	GUATEMALA	DOR 42 X XAN 112
10	ICTA CUB5-12	GUATEMALA	XAN 112 X ICA PIJAO
11	ICTA CUB5-13	GUATEMALA	DOR 60 X XAN 112
12	ICTA CUB5-14	GUATEMALA	DOR 44 X XAN 87
13	ICTA CUB5-15	GUATEMALA	BAT 304 X XAN 87
14	ICTA TAMAZULAPA	GUATEMALA	TURRIALBA 1 X ICA PIJAO
15	TALAMANCA	COSTA RICA	ARAUCA 1 X ICA L.29
16	TESTIGO LOCAL		

En la mayoría de los casos se hizo control de malezas manual dos y hasta tres veces y unos pocos con quemantes, aplicado y dirigido a la calle (Paraguat con pantalla).

Riegos complementarios solo se pudieron realizar en Jutiapa (Guatemala) y San Francisco del Valle (Honduras). En las otras localidades solo recibieron el agua de lluvia que en algunos casos estuvo pobre (San Vicente A y B, Zamorano A, Jutiapa B).

2.4 Datos Registrados

2.4.1 Número de parcelas, Identificación

2.4.2 Bloques, Repeticiones (1,2 y 3)

2.4.3 Variedad: Número de entrada

2.4.4 Número de plantas cosechas: Total parcelas

2.4.5 Rendimiento de grano en gr/parcela (10 m²)

2.4.6 Enfermedades y plagas presentes

2.5 Análisis estadístico

Se realizaron los análisis de Varianza en forma individual por localidad para cada ensayo, análisis combinado para cada semestre y por año en los dos tipos de VIVEROS en estudio, grano Rojo y grano Negro y estudios de sensibilidad de adaptación a través del análisis multivariado AMMI de componentes principales para los parámetros, localidades y variedades con la información de los rendimientos de grano en los VICAR Rojo y Negro 1986.

3. RESULTADOS

3.1 Análisis de Varianza VICAR ROJO 1986 A

Se analizaron ensayos cosechados en 11 localidades (ANEXO 1 al 11). En la localidad de Cuyuta, Guatemala (ANEXO 1) donde por la presión de infección de Mustia hilachosa tomaron ventaja los materiales que mostraron tolerancia a la enfermedad especialmente Revolución 81 con 1542 Kg/Ha. usado como testigo, RAB 204 con 1356 Kg/Ha. y RAB 70 con 1018 Kg/Ha cuando el promedio del ensayo fue sólo 582 Kg/Ha.

En la localidad de Jerez, Guatemala (ANEXO 2) las condiciones fueron más favorables al cultivo y el ensayo alcanzó un promedio de 1338 Kg/Ha pero también CENTA Izalco con 1830 Kg/Ha y RAB 204 con 1700 Kg/Ha fueron diferentes y superiores a los otros materiales en estudio.

Jutiapa, Guatemala (ANEXO 3) es un ambiente que se debe considerar apropiado para la selección de frijol y la expresión de su potencial de rendimiento, cuando como en este semestre no se presenta el Mosaico Dorado o la Bacteriosis común que en algunas ocasiones afecta en 50% o más los rendimientos: en esta localidad XAN 155 con 1756 Kg/Ha, CENTA Izalco, Orgullosos M3, RAB 204 y Orgullosos M4 con rendimientos comparables superaron a los materiales en es-

tudio y en más de 40% al Rojo de Seda que ha sido la variedad criolla más estable en la región.

En Ahuachapán, El Salvador (ANEXO 4) también son XAN 155 con 3045 Kg/Ha y RAB 204 con 2410 Kg/Ha las variedades que superan al resto y en 154% al testigo Rojo de Seda, pero un segundo grupo conformado por RAB 39, Orgullosa M5, CENTA Izalco, Orgullosa M1, Compuesto Hondureño y RAB 70 también lo superan en más o menos un 50%. En San Vicente, El Salvador (ANEXO 5) en suelos más pobres y una precipitación menor, los rendimientos promedios del ensayo solo alcanzaron 909 Kg/Ha y las diferencias entre las mejores y el testigo solo fue del 10% (ANEXO 6).

Villa Ahumada, Honduras en cambio alcanzó un rendimiento promedio de 1738 Kg/Ha con RAB 39 (Arauli) y Orgullosa M2 a la cabeza en promedio 2350 Kg/Ha, con 87% por encima del Testigo Danlí que es el más común. También lo superaron RAB 60, Compuesto Hondureño, RAB 50, Orgullosa M5 y Catrachita en 70% o más al testigo.

El Zamorano, Honduras (ANEXO 7) tuvo retraso en fecha de siembra y sus rendimientos se afectaron por esta circunstancia pero también por infección de Roya, con un promedio de 892 Kg/Ha, pero todos los materiales en estudio superaron ampliamente al Testigo Danlí 46 que obtuvo 384 Kg/Ha. Los mejores fueron Orgullosa M5 y M3, RAB 58 (Tar-

dío), RAB 50 y Compuesto Hondureño con casi 200% sobre el Testigo. RAB 39 (Araulí) y RAB 205 (Catrachita) también lo superaron por + ó - 160%. En San Francisco del Valle Honduras (ANEXO 8), tuvo un promedio de rendimiento de 1739 Kg/Ha pero su coeficiente de variación del 30% aparentemente por problemas en cosecha, no dejó apreciar diferencias en Variedades.

Estelí, Nicaragua (ANEXO 9) tuvo rendimientos en el ensayo de 1390 Kg/Ha, pero usaron como testigo local el mejor material mejorado ya liberado REV 79 y aunque es el más bajo 1216 Kg/Ha y los dos mejores superan en 40% (RAB 50 y RAB 60) no se tuvo diferencias estadísticas significantes.

En La Compañía, Nicaragua (ANEXO 10) todos los materiales en estudio excepto Orgullosa M3 superaron a la variedad Orgullosa que se usó como testigo, hasta en un 100%.

En Alajuela, Costa Rica (ANEXO 11) que siempre ha sido una localidad de altos promedios en los rendimientos, también esta vez fue la segunda con 2166 Kg/Ha, después de Jutiapa que como Villa Ahumada (Honduras), San Francisco del Valle (Honduras), Ahuachapán (El Salvador), alcanzaron promedios de 1700 Kg/Ha, mientras que Jerez (Guatemala), Estelí (Nicaragua) y La Compañía alcanzaron un poco más de 1300 Kg/Ha.

Con los datos de rendimiento de las 11 localidades

(CUADRO 3) se realizó un análisis combinado de varianza que colocó a RAB 204 en el primer lugar con 1711 Kg/Ha y 26% superior al promedio mas bajo. Se tuvo alta significancia (0.01) para todas las fuentes de variación. XAN 155 en el segundo lugar tuvo un promedio de 1641 Kg/Ha seguido por CENTA Izalco con 1518 Kg/Ha, Orgullosa M5 con 1514 Kg/Ha, RAB 50, RAB 39 (Araulí), RAB 60 y Orgullosa M4 con promedios semejantes al anterior. XAN 155 sin embargo, mostró inestabilidad en el color de grano.

3.2 Análisis de Varianza VICAR ROJO 1986 B

Los análisis de varianza y otros estadísticos por cada una de 8 localidades incluidos en los ANEXOS 12 al 19 de este informe, se presentan individualmente.

En Cuyuta, Guatemala (ANEXO 12) con infección alta de Mustia, además de problemas de inundación que afectaron severamente el ensayo con pérdida de varias parcelas pero CENTA Izalco, RAB 204 y RAB 70 que aparentemente poseen tolerancia superaron el promedio general del ensayo entre 142 y 230 %. En Jutiapa; (ANEXO 13) Guatemala, la línea RAB 204, promedio 2181 Kg/Ha, seguido de CENTA Izalco y RAB 39 con 1900 Kg/Ha RAB 70, RAB 58 y XAN 155 con 1850 Kg/Ha y RAB 50 con 1700 Kg/Ha todas ellas superando al Rojo de Seda entre 83 y 136 %.

CUADRO 3

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE TRES REPETICIONES, EXPRESADOS EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD, CUADROS MEDIOS Y COEFICIENTES DE VARIACION CORRESPONDIENTES A 15 VARIETADES DEL VICOR GRANO ROJO 1986 A, SEMBRADOS EN 11 LOCALIDADES DE CENTROAMERICA

VARIETADES	#	GUATEMALA		EL SALVADOR		HONDURAS		NICARAGUA		COSTA RICA		PROMEDIO	COEFICIENTE DE VARIACION		
		QUIMUTZ	JEREZ	JUTIAPA	JEREZ	JUTIAPA	LA PAZ	LA PAZ	LA PAZ	LA PAZ	LA PAZ			LA PAZ	
RAB 204	6	1356	1700	2552	2410	929	1625	917	2134	1388	1604	2192	1711	A	
XAN 155	15	448	1369	2756	3045	971	913	866	2459	1246	1381	2401	1641	AB	
CENIA 12400	7	1179	1690	2693	1852	845	1646	487	1719	1280	1248	2019	1528	ABC	
ORGULLOSO H5	14	180	1291	2368	2022	843	2004	1280	2036	1409	1329	1923	1514	BC	
RAB 50	4	146	1278	2474	1400	988	2025	1125	1545	1736	1369	2369	1492	BC	
RAB 39 (RRALD)	2	707	1166	2271	2063	1050	2390	1009	1390	1232	1127	2008	1487	BC	
RAB 60	9	169	1313	2403	1097	1013	2259	883	1566	1659	1595	2250	1473	BC	
ORGULLOSO H4	13	367	1613	2551	1106	1011	1424	505	2136	1246	1751	2371	1461	BC	
COMPUESTO HONOREADO	5	63	1084	2202	1620	832	2036	1063	1599	1489	1501	2242	1490	C	
ORGULLOSO H1	10	688	1185	2427	1695	815	1770	576	1290	1527	1394	2330	1436	C	
ORGULLOSO H2	11	372	1220	2487	1087	980	2364	888	1675	1375	1127	1962	1412	C	
ORGULLOSO H3	12	227	1535	2366	1440	907	1752	1168	1748	1371	646	2131	1408	C	
RAB 70	8	1018	1076	2211	1523	949	1296	1051	1625	1261	1189	1960	1378	C	
RAB 58	1	803	1179	2460	1284	551	1132	1136	1423	1232	1605	2230	1372	C	
RAB 205 (COTRACHITO)	3	59	1217	2223	1466	593	2000	923	1340	1455	1340	2314	1357	C	
PROMEDIO KG/HA		518	1367	2441	1674	885	1771	906	1708	1402	1360	2177	1473		
FUENTE DE VARIACION	GL	C U A D R A D O S												M E D I O S	
REPETICIONES	2	98819	1687308**	112857*	42356*	50552	1456818**	140395	401506	8703	10119	286905			
VARIETADES	14	528320**	157556*	86765**	873453**	64482*	569523**	171186**	351077	66830*	227687**	811148			
ERROR	28	31049	63948	28563	130740	29061	64412	48762	298751	30233	53656	82048			
TOTAL	44														
C. V. (%)		34	19	7	22	19	14	23	32	12	17	13			

* Nivel de significación estadística al 5%
 ** Nivel de significación estadística al 1%

CUADRO 4

ANÁLISIS COMBINADO DE VARIANZA EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE QUINCE VARIETADES DEL VICAR ROJO 1986 A, SEMBRADAS EN ONCE LOCALIDADES DE CENTROAMÉRICA

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	Fc
LOCALIDADES	10	14451853.49	185.60 **
REPETICIONES EN LOCALIDADES	22	430761.87	5.53 **
VARIETADES	14	317894.36	4.08 **
LOCALIDADES x VARIETADES	140	286013.87	3.67 **
ERROR	308	77863.88	
TOTAL	494		
PROMEDIO KG/HA	1472.72		
CV %	18.95		

** Nivel de significación al 1%

En la localidad de Ahuachapán, El Salvador (ANEXO 14) aunque no hubo significancia estadística las mejores fueron: RAB 204 con 2459 Kg/Ha, XAN 155 con 2131 Kg/Ha, CENTA Izalco con 2120 Kg/Ha, RAB 60, RAB 39 y Orgullosos M3 con 1900 Kg/Ha superando a la variedad más comercial de El Salvador, Rojo de Seda en más del 27 % en promedio.

El Zamorano, Honduras (ANEXO 15) el VICAR Rojo tuvo como promedio general 1655 Kg/Ha y 13 de los materiales en estudio superaron al testigo local Danlí 46. Orgullosos M5, Orgullosos M2 y RAB 60 tuvieron 2100 Kg/ha en promedio de rendimiento, mayor en un 80 % al testigo RAB 205 (Catrachita) y RAB 50 con rendimiento de 1900 Kg/Ha y un tercer grupo formados por RAB 58, Compuesto Hondureño, RAB 70, Orgullosos M5 y RAB 204 con 1768 Kg/Ha en promedio superaron en 51% al testigo Danlí 46.

En Estelí, Nicaragua (ANEXO 16) no hubo diferencias estadísticas en el ensayo y entre las mejores estuvo el REV 79 con 1950 kg/Ha igual a RAB 60 y Orgullosos M5, los tres semejantes también en precocidad.

En Jalapa, Nicaragua (ANEXO 17) se debe destacar el comportamiento de RAB 60 (1246 Kg/Ha) el cual superó a todos los materiales en estudio y en un 163 % al testigo local; esta localidad es de suelo pobre, y topografía accidentada con un promedio de 742 Kg/Ha. En La Compañía, Nicaragua (ANEXO 18), XAN 155 fue mayor a los demás materiales con un

CUADRO 5

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE TRES REPETICIONES, EXPRESADOS EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD, CUADRADOS MEDIOS Y COEFICIENTES DE VARIACION
CORRESPONDIENTES A 15 VARIETADES DEL VICAR GRANO ROJO 1986 B, SEMBRADAS EN 7 LOCALIDADES DE CENTROAMERICA

V A R I E T A D E S	# ENT	GUATEMALA	EL SALVADOR	HONDURAS	N I C A R A G U A			COSTA RICA	PROMEDIO KG/HA 0.01	PRUEBA DUNCAN
		JUTIAPA	AHUACHAPAN	ZAMORANO	ESTELI	JALAPA	LA COMPANIA	ALAJUELA		
RAB 204	6	2181	2459	1692	1712	736	1787	1764	1761	A
RAB 60	9	1412	1993	2089	1955	1246	1563	1785	1720	A
XAM 155	15	1708	2132	1323	1682	797	1971	1767	1626	AB
RAB 50	4	1552	1829	1879	1913	907	1664	1442	1598	AB
RAB 58	1	1853	1641	1831	1924	562	1495	1760	1581	ABC
ORGULLOSO M5	14	1381	1837	2148	1951	782	1773	1080	1565	ABC
RAB 70	8	1874	1892	1765	1705	590	1199	1857	1554	ABC
CENTA IZALCO	7	1915	2120	853	1750	1019	1374	1345	1482	BC
COMPUESTO HONDURENO	5	1327	1821	1823	1750	880	1497	1163	1466	BC
ORGULLOSOS M3	12	1342	1898	1732	1761	753	1463	1270	1460	BC
RAB 39 (CARRULI)	2	1886	1911	1671	1621	556	1301	1270	1459	BC
ORGULLOSOS M1	10	1447	1719	1385	1864	602	1444	1717	1454	BC
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1057	1695	1891	1905	791	1244	1377	1423	BC
ORGULLOSO M2	11	1142	1753	2093	1606	551	1587	1220	1422	BC
ORGULLOSO M4	13	1100	1809	1143	1890	636	1283	1535	1342	C
PROMEDIO KG/HA		1545	1901	1688	1799	760	1510	1490	1528	
FUENTE DE VARIACION	GL	C U A D R A D O S				M E D I O S				
REPETICIONES	2	155730.62	759255.89**	91416.17	3340.21	224411.35**	143728.68	66369.51		
VARIETADES	14	348888.98**	130868.94	402947.54**	43911.09	115030.41**	145710.10*	210102.27		
ERROR	28	88918.18	92734.94	46674.24	34402.66	39873.48	57807.96	109502.24		
C. V. (%)		19.30	16.02	12.80	10.31	26.26	15.93	22.21		

* Nivel de significacion estadistica al 5%

** Nivel de significacion estadistica al 1%

CUADRO 6

ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE QUINCE VARIETADES DEL VICAR ROJO 1986 B, SEMBRADAS EN SIETE LOCALIDADES DE CENTROAMERICA

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	Fc
LOCALIDADES	6	6220216.27	92.66 **
REPETICIONES EN LOCALIDADES	14	206321.78	3.07 **
VARIETADES	14	282630.89	4.21 **
LOCALIDADES x VARIETADES	84	185804.74	2.77 **
ERROR	196	67130.53	
TOTAL	314		
PROMEDIO KG/HA	1527.56		
CV %	16.96		

** Nivel de significación al 1%

promedio de 1971 Kg/Ha y 12 de los materiales en estudio superaron al testigo Revolución 83, material mejorado que ya superó los comerciales comunes.

En Alajuela, Costa Rica (ANEXO 19) los rendimientos no mostraron diferencias estadísticas significantes pero RAB 70, RAB 60, XAN 155, RAB 204 Y RAB 58, tuvieron rendimientos de 1800 Kg/Ha mientras que el testigo MEX 80 tuvo 1400 Kg/Ha.

En el CUADRO 5 se muestran los rendimientos promedios y parámetros estadísticos de las 15 variedades en estudio en 7 localidades de las 8 reportadas ya que no se tomó en cuenta para análisis combinado los datos obtenidos en Cuyuta que mostró un alto coeficiente de variación. El análisis combinado (CUADRO 6) mostró diferencias altamente significativas para localidades, repeticiones en localidades, variedades y localidades x variedades. Las variedades con los más altos promedios de rendimiento de este semestre fueron RAB 204 Y RAB 60 con 1720 a 1760 Kg/Ha, seguidas de XAN 155 y RAB 50 con 1600 Kg/Ha y RAB 58 Orgullosa M5 y RAB 70 con más de 1550 Kg/Ha.

Todas las observaciones de rendimiento (54 repeticiones) se analizaron también y el resumen de los promedios generales de estos ensayos de VICAR ROJO 87 se presentaron en el CUADRO 8 según el cual RAB 204 es el material más

CUADRO 7

ANALISIS BIVARIADO DE COMPONENTES PRINCIPALES EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE QUINCE VARIEDADES DEL VICAR ROJO 1986, SEMBRADAS EN DIECIOCHO LOCALIDADES DE CENTROAMERICA

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	Fc
LOCALIDADES	17	10730508.85	145.62 ***
REPETICIONES EN LOCALIDADES	36	343480.35	4.66 ***
VARIEDADES	14	478528.86	6.49 ***
LOCALIDADES x VARIEDADES	238	240997.78	3.27 ***
ACP 1	30	782802.02	10.62 ***
ACP 2	28	332082.18	4.50 ***
RESIDUO	180	136528.39	1.85 ***
ERROR	504	73689.93	
TOTAL	809		
PROMEDIO KG/HA		1494.05	
CV %		18.17	

*** Nivel de significación menor al 0.1%

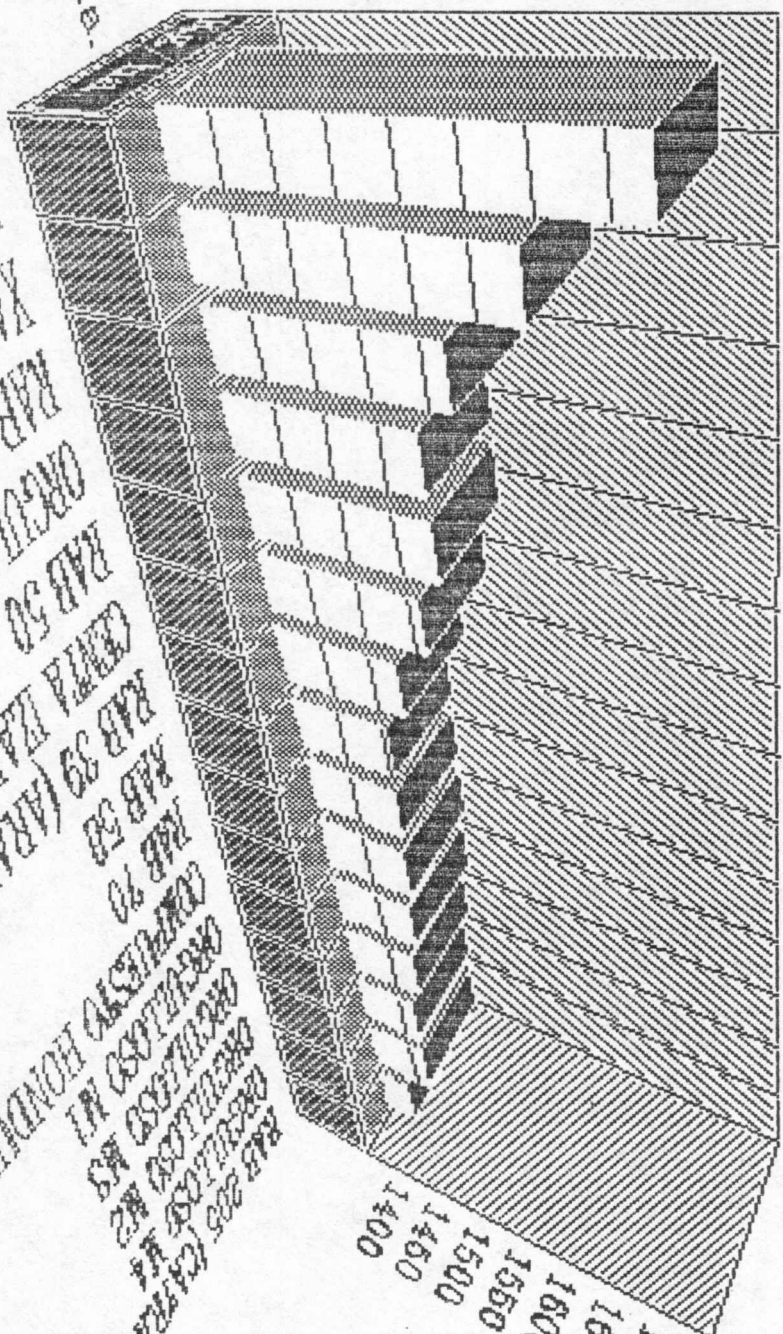
CUADRO 8

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE 54 REPETICIONES EXPRESADOS EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE QUINCE VARIETADES DEL VICAR ROJO 1986, CORRESPONDIENTES A DIECIOCHO LOCALIDADES DE CENTROAMERICA Y PRUEBA DE DUNCAN

VARIETADES	# ENTRADA	PROMEDIOS	PRUEBA DUNCAN NIVEL 0.01
RAB 204	6	1730	A
XAN 155	15	1635	AB
RAB 60	9	1569	BC
ORGULLOSO M5	14	1534	BCD
RAB 50	4	1533	BCD
CENTA IZALCO	7	1510	BCD
RAB 39 (ARAULI)	2	1476	CD
RAB 58	1	1453	CD
RAB 70	8	1447	CD
COMPUESTO HONDUREAO	5	1444	CD
ORGULLOSO M1	10	1437	CD
ORGULLOSO M3	12	1428	CD
ORGULLOSO M2	11	1416	CD
ORGULLOSO M4	13	1415	CD
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1383	D

Grafica 1

1750
 1700
 1650
 1600
 1550
 1500
 1450
 1400



Y-axis / 1000

1750
 1700
 1650
 1600
 1550
 1500
 1450
 1400

18 LOC. DE CENTOAMERICA

VICAR ROJO 1986

rendidor en este estudio y es una línea que en los estudios de Validación a nivel de Finca se ha recomendado para la Región 3 de El Salvador; XAN 155 la sigue en rendimiento y se ha recomendado mejorar su color, el cual se mostró variable. RAB 60 ocupó el tercer puesto en este estudio pero debe regresar también a los mejoradores para incorporar resistencia a Mancha Angular y Bacteriosis común. Orguloso M5, RAB 50 y CENTA Izalco con rendimientos de más de 1500 Kg/Ha en promedio, en especial los dos últimos ya han sido validados a nivel de Finca en Honduras y El Salvador respectivamente y hacen parte de los programas de cruzamientos de los programas de Frijol de los dos países.

3.3. Análisis de Varianza VICAR NEGRO 86 A

En Cuyuta Guatemala (ANEXO 20) los rendimientos fueron afectados por condiciones adversas de ambiente pero también Mustia hilachosa y Bacteriosis común, sin embargo, sobresalieron tres selecciones originadas en ésta localidad: ICTA CU85-11 (1123 Kg/Ha), ICTA CU85-14 (1000 Kg/Ha) e ICTA CU85-15 (832 Kg/Ha) todas ellas superaron a ICTA Quetzal e ICTA Tamazulapa en 38 hasta 87% más. Es una nueva prueba de la necesidad de orientar un plan de mejoramiento genético que pueda servir para la Costa del Pacífico.

En Jutiapa, Guatemala (ANEXO 21) se consigue la mejor expresión del rendimiento y en esta localidad se utilizó ICTA Ostúa como testigo local y sin embargo fue superado en

este ensayo Talamanca, ICTA CU85-15, ICTA Tamazulapa y NAG 15 en más del 10%.

En una siembra en ladera muy accidentada de Yupiltepeque, Guatemala (ANEXO 22) también se pudieron apreciar diferencias hasta de 85% sobre el ICTA Quetzal que se utilizó como testigo local, fue superado por las variedades Talamanca, ICTA CU85-15, ICTA Tamazulapa e ICTA Precoz 3 con 1200 Kg/ha en promedio.

En Ahuachapán, El Salvador (ANEXO 23) los rendimientos fueron inferiores al VICAR ROJO 86A y diferencias que se observaron en la información local sugiere hubo problemas en la etapa de cosecha; el promedio del rendimiento para el ensayo fue 1293 Kg/Ha con un coeficiente de variación de 29%. Los rendimientos en Cantón Molinero, San Vicente, El Salvador (ANEXO 24) alcanzaron en promedio 1000 Kg/Ha; ICTA Precoz 3, ICTA Precoz 2, ICTA CU85-12, ICTA 85-15, ICTA Tamazulapa y Talamanca superaron en 20% al testigo S184.

En Zamorano, Honduras (ANEXO 25) solo el NAG 15 y Talamanca superaron al Testigo Local La Vega con más de 30% en rendimiento y cinco materiales estudiados fueron estadísticamente semejantes a él. En Estelí, Nicaragua (ANEXO 26) las condiciones fueron favorables al cultivo y el rendimiento del ensayo alcanzó un promedio de 1620 Kg/Ha, el testigo Negro Huasteco 1432 Kg/Ha siendo superado por 12 de los

CUADRO 9

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE TRES REPETICIONES, EXPRESADOS EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD, CUADRADOS MEDIOS, COEFICIENTES DE VARIACION Y PRUEBA DE DUNCAN, CORRESPONDIENTES A 15 VARIETADES DEL VICAR GRANO NEGRO 1986 A, SEMBRADAS EN 9 LOCALIDADES DE CENTROAMERICA

VARIETADES	# ENT	GUATEMALA			EL SALVADOR		HONDURAS	NICARAGUA		COSTA RICA	PROMEDIO KG/HA	PRUEBA DUNCAN 0.01									
		CUYUTA	JUTIAPA	YUPILTE	AHUACHAPAM	S.VICENTE	ZAMORANO	ESTELI	LA COMPANIA	ALAJUELA											
ICTA CU85-15	13	832	2884	1233	1193	1176	1755	1928	2023	2955	1775	A									
TALAMANCA	15	528	2928	1272	1473	1135	2045	1784	1917	2561	1738	AB									
NAG-15	3	576	2783	925	1763	929	2101	1386	1875	2779	1680	ABC									
ICTA TAMAZULAPA	14	584	2833	1159	1514	1145	1393	1602	2063	2770	1674	ABC									
ICTA CU85-14	12	1006	2662	809	1313	1056	1479	1856	1865	2627	1630	ABCD									
ICTA CU85-11	9	1123	2459	1013	1196	918	752	1761	2182	3232	1626	ABCD									
ICTA PRECO2 3	7	769	2418	1145	1041	1279	1203	1841	1697	3004	1600	ABCD									
HT 7719	4	551	2548	1122	1531	923	1426	1553	1770	2839	1585	ABCD									
ICTA CU85-12	10	466	2612	909	1091	1194	1186	1568	1979	3173	1575	ABCD									
NAG 20	2	700	2344	994	1295	976	1675	1625	1598	2878	1565	ABCD									
ICTA PRECO2 2	8	767	2354	639	1013	1252	1112	1636	1879	3034	1521	BCD									
ICTA 883-2	5	739	2171	805	1435	864	861	1568	1838	2973	1473	CD									
ICTA CU85-13	11	524	2092	807	889	591	1753	1621	1934	2946	1462	CD									
NAG 12	1	380	2275	612	1212	893	1708	1413	1826	2801	1458	CD									
ICTA 81-64	6	376	1970	821	1271	687	1703	1341	1692	2848	1412	D									
PROMEDIO KG/HA		661	2489	951	1282	1001	1477	1632	1876	2895	1585										
FUENTE DE VARIACION	GL	C U A R D R A D O S										M E D I O S									
REPETICIONES	2	17377	1182219**	876258**	481288*	62427	977940**	52224	1393525**	269680											
VARIETADES	14	139742**	261547**	127030	160739	121136*	474502**	92117*	69390	98794											
ERROR	28	23215	77368	111476	146089	50670	78137	39766	52807	91322											
TOTAL	44																				
C. V. (%)		23	11	35	30	22	19	12	12	10											

* Nivel de significacion estadistica al 5%

** Nivel de significacion estadistica al 1%

CUADRO 10

ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE QUINCE VARIETADES DEL VICAR NEGRO 1986 A, SEMBRADAS EN NUEVE LOCALIDADES DE CENTROAMERICA

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	Fc
LOCALIDADES	8	24289531.52	325.86 **
REPETICIONES EN LOCALIDADES	18	590326.37	7.92 **
VARIETADES	14	306454.32	4.11 **
LOCALIDADES x VARIETADES	112	154817.79	2.08 **
ERROR	252	74538.88	
TOTAL	404		
PROMEDIO KG/HA		1584.92	
CV %		17.23	

** Nivel de significación al 1%

materiales en estudio. El primer grupo formado por ICTA CU85-15, ICTA CU85-14, ICTA Precoz 3 y Talamanca con más de 29% de rendimiento promedio, el ICTA 85-11 con 23% de mayor rendimiento y un grupo de 7 superandolo en 12%.

En La Compañía en Carazo, Nicaragua (ANEXO 27) aunque no se tuvo diferencias estadísticas es importante observar que las líneas seleccionadas en Cuyuta por tolerancia a Mustia hilachosa y Bacteriosis común y las variedades ICTA Tamazulapa y Talamanca rindieron en promedio más de 2000 Kg/Ha y superaron al testigo ICA Pijao en 18% en promedio: estas fueron ICTA CU85-11, ICTA Tamazulapa, ICTA CU85-15, ICTA CU85-12, ICTA CU85-13 y Talamanca.

En Alajuela, Costa Rica (ANEXO 28) se tuvo en esta siembra el mayor promedio de todas las localidades en este ensayo con 2884 Kg/Ha expresando todas las variedades su potencial de rendimiento y el testigo local usado en la comparación fue Negro Huasteco que fue la última variedad mejorada que se liberó en Costa Rica la cual también llegó con el VICAR Negro en el 82. Los datos de estas nueve localidades estudiadas del VICAR Negro 86A y parámetros estadísticos se resumen en el CUADRO 9 y el Análisis Combinado de Varianza en el CUADRO 10, en el se observan diferencias estadísticas altamente significativas para localidades, repeticiones en localidades, variedades y la interacción localidades por variedades.

Para este primer semestre en el promedio general (ver CUADRO 9) la selección ICTA CU85-15 ocupó el primer lugar con 1775 Kg/Ha en 27 repeticiones, seguida de Talamanca con 1738 Kg/Ha, NAG 15 e ICTA Tamazulapa con 1680 Kg/Ha; también un grupo de rendimientos semejantes entre si en el orden siguiente: ICTA CU85-14, ICTA CU85-12, ICTA CU85-11, ICTA Precoz 3, HT 7719 (Chirripo), ICTA CU85-12 y NAG 20 (Siboney). La constancia de Talamanca e ICTA Tamazulapa en los primeros sitios es una buena información para que se sigan considerando en los programas de Mejoramiento, pero en estos resultados se debe destacar el comportamiento de todas las selecciones realizadas en el 85 en Cuyuta, Guatemala en ambiente de alta temperatura, con altitud 50 m.s.n.m., en donde la Mustia hilachosa, la Bacteriosis común y el Mosaico Dorado presentan niveles de presión altos. Sin embargo, debe anotarse que en negros se observa la tendencia de respuesta específica a los diferentes ambientes pero con excepciones hay una variedad superior para cada uno.

3.4 Análisis de Varianza VICAR NEGRO 86 B

De las siembras de segunda se recibió la información de 10 ensayos cosechados en Centro América y 7 en El Caribe, estos últimos se discutirán en 3.5.

En las siembras de segunda en Cuyuta, Guatemala (ANEXO 29) el mejor promedio de rendimiento se obtuvo también con una selección originada en esta localidad ICTA CU85-12, se

gunda el ICTA Precoz 3 y también CU85-13, con ventaja sobre el testigo Rabia de Gato de 64 hasta 103%, mientras que otros 7 materiales lo superaron entre 21 y 46%. Aunque los rendimientos no son aún altos se insiste que se puede hacer bastante progreso con mejoramiento específico para estas condiciones. En Chimaltengango, Guatemala (ANEXO 30), ningún material superó al testigo local ICTA Parramos la cual alcanzó un promedio de 1919 Kg/Ha, variedad mejorada originada en esta localidad, la cual tiene una altitud de 1840 m.s.n.m., muy diferente a aquellas donde han sido originadas las variedades de este ensayo.

En Jutiapa, Guatemala (ANEXO 31) los rendimientos son muy buenos con un promedio de 2261 Kg/Ha y C.V. 10.5% para el ensayo; la línea ICTA 883-2 fue la que alcanzó el promedio más alto de 2650 Kg/Ha seguida de ICTA Tamazulapa 2500 Kg/Ha e ICTA Ostúa con 2450 Kg/Ha; otras 9 de las 15 estudiadas se portaron en forma semejante a esta última: ICTA CU85-14, HT 7719, ICTA 81-64, Talamanca, ICTA 85-15, ICTA 85-12, ICTA 85-11, ICTA 85-13 y NAG 12.

En Ahuachapán, El Salvador (ANEXO 32) todas las variedades en estudio superaron al testigo local en porcentaje 21% hasta el 60% con un promedio general del ensayo de 2346 Kg/Ha y un C.V. de 12%, siendo las mejores NAG 20 (Siboney), ICTA 81-64, ICTA CU85-14, ICTA 85-15, ICTA 85-11, ICTA Tamazulapa, NAG 15 y NAG 12.

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE TRES REPETICIONES, EXPRESADOS EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD, CUADROS MEDIOS, COEFICIENTES DE VARIACION Y PRUEBA DE DUNCAN, CORRESPONDIENTES A 15 VARIETADES DEL UTOAR GRANO NEGRO 1986-8, SEMBRADOS EN 10 LOCALIDADES DE CENTROAMERICA Y UNA DE MEXICO

VARIETADES	# ENT.	GUATEMALA		EL SALVADOR HONDURAS		NICARAGUA		COSTA RICA		MEXICO DUNCAN 0.05	PROMEDIO KG/HA			
		QUAJUTAL	CHALTENAN-JUTIAPA	CHICHAPAN	ZARANDI	CHARRO	ESTELI	JUAJUA	ALAJUELA P.-ZELEDON			COTACAITLA		
ICTA CURS-14	12	390	1115	2463	2574	2279	1487	2147	686	1849	1829	1139	1631	A
TALAHUENCA	15	413	1371	2369	2489	2157	1554	1747	632	1678	2218	1291	1625	A
ICTA CURS-12	10	719	1344	2311	2399	2096	1762	1725	374	2547	1556	1079	1623	A
ICTA CURS-13	11	584	1474	2241	2335	2171	1666	1798	570	2500	1248	1141	1612	A
ICTA 81-64	6	313	769	2369	2568	2546	1529	1762	724	2418	1160	1207	1579	A
ICTA CURS-11	9	518	1344	2272	2532	1472	1857	2067	741	2407	880	1241	1576	A
MAG-20	2	368	816	1969	2600	2115	1769	1857	489	2086	1685	1401	1575	A
TARAJULAPA	14	536	1220	2488	2530	2157	1223	1582	571	1803	1538	1370	1548	AB
ICTA 883-2	5	494	1013	2650	2150	2009	1474	1598	701	2264	1286	1279	1537	AB
HT 7719	4	460	1123	2407	2109	2076	1463	1657	676	1842	1836	1146	1522	AB
MAG-15	3	537	1066	1974	2444	2262	1519	1578	541	2390	1188	1243	1522	AB
ICTA CURS-15	13	364	857	2328	2568	2115	1217	1807	783	1774	1623	1151	1508	AB
ICTA PREDIC 2	8	522	985	1871	2306	2245	1468	1838	789	2225	1149	1156	1504	AB
MAG 12	1	461	994	2229	2410	1923	1544	1555	583	2297	1328	1097	1494	AB
ICTA PREDIC 3	7	670	1220	1854	1972	1978	1291	1822	788	1896	1062	1068	1400	B
PROMEDIO KG/HA		488	1114	2248	2394	2106	1519	1769	645	2132	1462	1201	1552	
FUENTE DE VARIACION	GL	C U A R A D R A D O S		M E D I O S		M E D I O S		M E D I O S						
REPETICIONES	2	39119	35749	2123889*	88176	246525*	85245	12524	67053*	1252567*	92749	1016698*		
VARIETADES	14	38576*	137487*	168779*	111566	157808*	108081	88094*	44233*	267788*	410488*	30903		
ERROR	28	17542	18482	50504	83052	31302	204270	30531	18460	121720	119214	28352		
TOTAL	44													
C. V. (%)		27	12	10	12	8	30	10	21	16	24	14		

* Nivel de significación estadística al 5%
 ** Nivel de significación estadística al 1%

CUADRO 12

ANALISIS COMBINADO DE VARIANZA EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE QUINCE VARIETADES DEL VICAR NEGRO 1986 B, SEMBRADAS EN DIEZ LOCALIDADES DE CENTROAMERICA Y UNA DE MEXICO

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	F _c
LOCALIDADES	10	18747179.09	284.87 **
REPETICIONES EN LOCALIDADES	22	450268.11	6.84 **
VARIETADES	14	115685.74	1.76 *
LOCALIDADES x VARIETADES	140	144810.52	2.20 **
ERROR	308	65810.75	
TOTAL	494		
PROMEDIO KG/HA		1551.73	
CV %		16.53	

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%

En Zamorano, Honduras (ANEXO 33) los rendimientos fueron bastante buenos, con un promedio de 2107 Kg/Ha y coeficiente de variación de 8.43% siendo la línea ICTA 81-64 superior a todas las demás con 2543 Kg/Ha pero es en la única localidad en donde este material ocupa esa posición; un grupo de 9 materiales estudiados son iguales al testigo usado en esta localidad "La Vega" que es una de las variedades mejoradas de Puerto Rico.

En Carazo, Nicaragua (ANEXO 34) no se tuvieron diferencias estadísticas significativas. También en esta siembra los primeros lugares con 1762 hasta 1857 kg/ha son para las líneas seleccionadas por Bacteriosis común y Mustia hilachosa y en Cuyuta ICTA CU85-11, ICTA 85-12 y NAG 20. En Estelí Nicaragua (ANEXO 35) los rendimientos promedios fueron buenos en el ensayo 1755 Kg/Ha y coeficiente de variación de 9.99% que le da la mayor confiabilidad; en este ensayo 10 de las variedades en estudio superaron al testigo Negro Huasteco que ha sido estable en la región. ICTA CU85-11 estuvo a la cabeza con 2167 Kg/Ha, seguido por ICTA CU85-14 con 2147 Kg/Ha y luego en un grupo semejante en orden NAG 20, ICTA Precoz 2, ICTA Precoz 3, ICTA CU85-15, ICTA CU85-13, ICTA 81-64, Talamanca, ICTA CU85-12 y Ht 7729 con rendimientos superiores al promedio. En Jalapa, Nicaragua (ANEXO 36) aunque los promedios son bajos por pobreza de suelo y problemas de plagas y precipitación, se mostraron superiores estadísticamente y en su orden ICTA Precoz 2, ICTA Precoz 3, ICTA CU85-15, e ICTA CU85-11 con 750 a 800 Kg/Ha.

CUADRO 13

ANÁLISIS BIVARIADO DE COMPONENTES PRINCIPALES EN BLOQUES COMPLETOS AL AZAR DEL RENDIMIENTO, EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE QUINCE VARIETADES DEL VICAR NEGRO 1986, SEMBRADAS EN DIECINUEVE LOCALIDADES DE CENTROAMÉRICA Y UNA DE MÉXICO

FUENTE DE VARIACION	GL	CUADRADOS MEDIOS	Fc
LOCALIDADES	19	20107025.13	288.32 ***
REPETICIONES EN LOCALIDADES	40	513292.75	7.36 ***
VARIETADES	14	204125.99	2.93 ***
LOCALIDADES x VARIETADES	266	152876.73	2.19 ***
ACP 1	32	434541.45	6.23 ***
ACP 2	39	289577.06	4.15 ***
RESIDUO	204	88591.04	1.27 *
ERROR	560	69738.46	
TOTAL	899		
PROMEDIO KG/HA		1566.66	
CV %		16.86	

* Nivel de significación al 5%

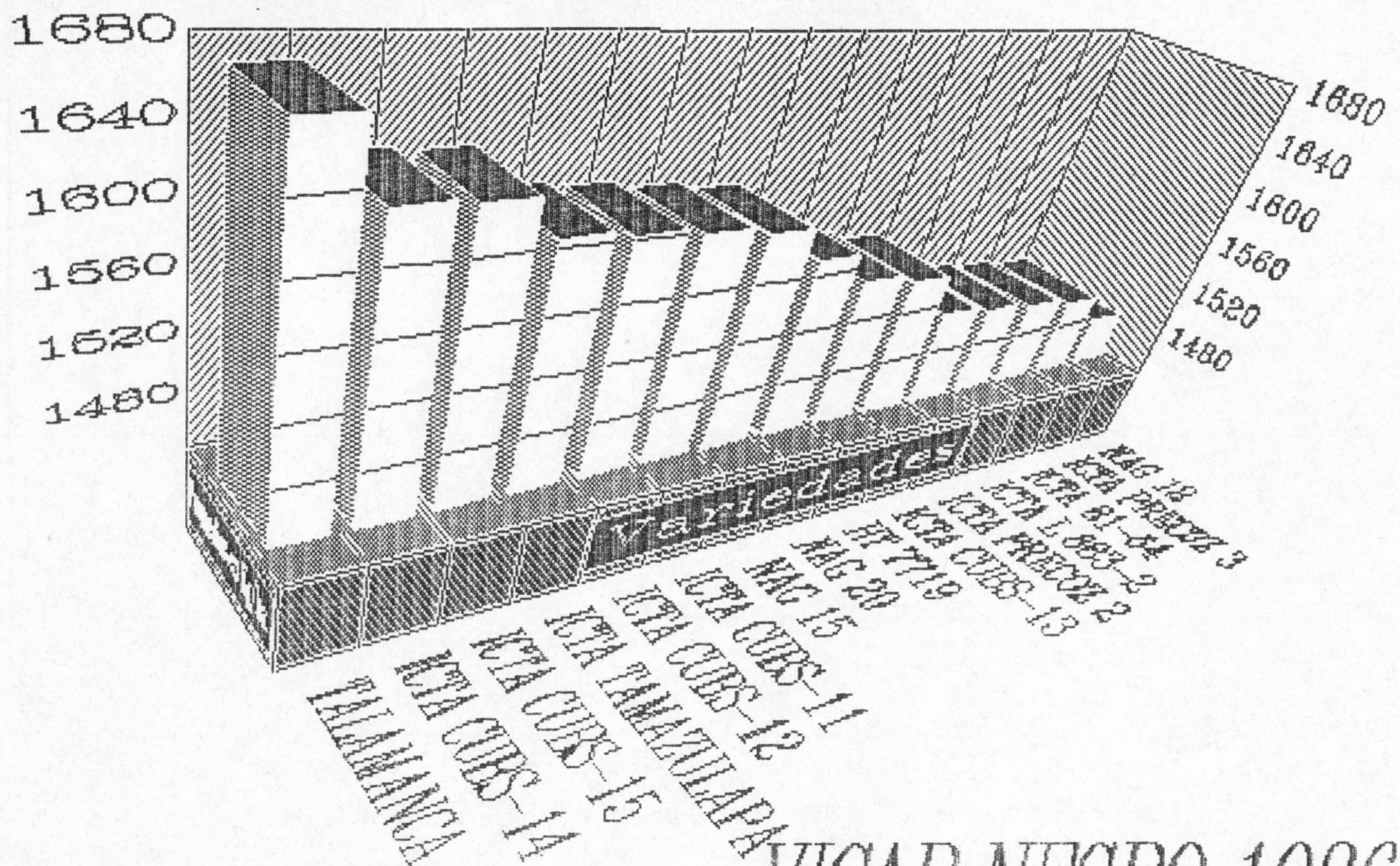
*** Nivel de significación al 0.1%

CUADRO 14

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE 60 REPETICIONES EXPRESADOS EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD DE QUINCE VARIETADES DEL VICAR NEGRO 1986, CORRESPONDIENTES A DIECINUEVE LOCALIDADES DE CENTROAMERICA Y UNA DE MEXICO Y PRUEBA DE DUNCAN

VARIETADES	# ENTRADA	PROMEDIOS	PRUEBA DUNCAN NIVEL 0.01
TALAMANCA	15	1676	A
ICTA CUB5-14	12	1631	AB
ICTA CUB5-15	13	1629	AB
ICTA TAMAZULAPA	14	1605	ABC
ICTA CUB5-12	10	1602	ABC
ICTA CUB5-11	9	1598	ABC
NAG 15	3	1593	ABC
NAG 20	2	1571	ABC
HT 7719	4	1550	ABC
ICTA CUB5-13	11	1544	ABC
ICTA FREDOZ 2	8	1512	BC
ICTA L 883-2	5	1508	BC
ICTA 81-64	6	1504	BC
ICTA FREDOZ 3	7	1501	BC
NAG 12	1	1478	C

Gráfica 2



19 LOC. DE C.A. Y 1 DE MEXICO

VICAR NEGRO 1986

En Alajuela, Costa Rica (ANEXO 37) son buenas las condiciones para el frijol y el ensayo alcanzó un promedio de 2144 Kg/Ha con coeficiente de variación 16.6%, también bueno y en este el testigo fue Negro Huasteco que siendo muy bueno fue superado por ICTA CU85-12, ICTA CU85-13, ICTA 81-64, ICTA CU85-22 y NAG 15.

Pérez, Zeledón (ANEXO 38) sembrados en Finca Seis, los rendimientos esta vez fueron buenos con un promedio de 1457 Kg/Ha y C.V. 25.9%; en esta localidad Talamanca fue superior a todas con 2218 Kg/Ha y en el segundo lugar lo fue NAG 20 con 1885 Kg/Ha seguido de un grupo de 8 líneas que fueron todas comparables al Negro Huasteco que sigue ganando área en esta región; entre estas también están las selecciones ICTA CU85-14, 85-15, 85-12 y 85-13.

En Cotaxtla, Veracruz (ANEXO 39) no hubo diferencia estadística para variedades y el ensayo tuvo un promedio de 1192 Kg/Ha con C.V. de 15%, el mejor rendimiento lo registró NAG 20 con 1400 Kg/Ha y el último el testigo Jamapa con 1058 Kg/Ha.

Con los datos de rendimiento de 11 localidades reportados en este documento se hizo un análisis combinado que mostró diferencias estadísticas significativas al 5% para variedades mientras que al nivel de 1% para las otras fuentes de variación (CUADRO 12). El resumen de los rendimientos estadísticos se presentan en el CUADRO 11 siendo los

mejores ICTA CU85-14, Talamanca, ICTA CU85-12, ICTA CU85-13, ICTA 81-64, ICTA CU85-11 y NAG 20.

Los datos combinados de las 20 localidades estudiadas en 1986 mostraron alta significancia para todas las fuentes de variación al nivel del 1% (CUADRO 13): Talamanca fue superior a todos los materiales en estudio con 1676 Kg/Ha seguida de ICTA CU85-14 e ICTA CU85-15 con 1630 Kg/Ha; un grupo de 7 materiales encabezados por ICTA Tamazulapa siguen en el orden con rendimientos entre 1550 y 1600 Kg/Ha: ICTA CU85-12, ICTA CU85-11, NAG 15, NAG 20, HT 7719, ICTA CU85-13. Esto indica que se dispone de un buen número de alternativas en variedades de color negro.

3.5 Análisis de Varianza VICAR 86, EL CARIBE.

VICAR ROJO 86, sembrado en Tomeguín, Cuba (ANEXO 40) mostró buenos rendimientos generales del ensayo aunque el testigo Hatuey 24 una de las variedades mejoradas recientemente liberadas, no fue superada por ninguna, diez de los materiales en estudio fueron iguales o superiores al promedio del ensayo en el siguiente orden: RAB 70, RAB 50, RAB 60, RAB 58, RAB 205, RAB 39, XAN 155, Compuesto Hondureño, Orgullosa M2 y RAB 204.

En E.E.A.L. de Puerto Rico (ANEXO 41) informaron del VICAR Negro 86 sembrado en segunda que alcanzó un promedio

general de 1370 Kg/Ha y un C.V. de 22%. El mejor material fue ICTA CU85-13 con 1800 Kg/Ha, seguido por NAG 20 (Siboney) con 1635 Kg/Ha y luego un grupo de tres ICTA CU85-15, ICTA 85-11, ICTA 85-12 con 1566 Kg/Ha de promedios; todas las variedades y líneas en estudio superaron el testigo local VEN 44 excepto HT 7719.

En Tomeguín, Cuba (ANEXO 42) se sembró el VICAR Negro 86 y los rendimientos alcanzaron un promedio general de 1883 Kg/Ha y 11% de C.V. Aunque el ensayo confirma las variedades propuestas por Cuba, NAG 15 y NAG 20 que ocuparon en el ensayo 1o. y 4o. lugar entre ellas en el 2o. y 3o. lugar sobresalieron HT 7719 e ICTA CU85-12 que pueden ser buenas alternativas en un futuro. 7 materiales en estudio superaron a BAT 58 utilizada como testigo local. También en Tomeguín, sembrado en primera (ANEXO 43) se cosechó otro VICAR Negro que tuvo un comportamiento semejante al anterior siendo NAG 15 también el 1o. con 2473 y NAG 20 el 7o. con 2030 Kgs/Ha y entre las dos ICTA CU85-12, ICTA Tamazulapa, ICTA 81-64, ICTA 883-2 y HT 7719, con un promedio de 2174 Kg/Ha y 4 más superaron al testigo BAT 58 que tuvo 1427 Kg/Ha.

En San Cristóbal, República Dominicana (ANEXO 44) no se observó diferencia significativa para rendimientos los cuales tuvieron un promedio de 1509 Kg/Ha y 18% de C.V. Tampoco, en Maracay, Venezuela (ANEXO 45) hubo diferencias estadísticas significativas, el promedio de rendimientos fue de 1665 Kg/Ha y el C.V. de 33.28%.

3.6 Análisis Bivariado de Componentes Principales

VICAR ROJO 1986.

En el Cuadro 7, se presentan los resultados del análisis de varianza, encontrándose que para la fuentes de variación localidades, variedades y la interacción Localidades x Variedades son significativamente menor al 0.1 %, esto implica que el análisis realizado cumple con su cometido, ya que la descomposición de la interacción en sus componentes 1 y 2 es estimado con un grado de precisión menor del 0.1 %. En el Cuadro 15, se presentan los resultados del cálculo de la interacción ACP-1, para todas las variedades, encontrándose reacciones positivas de 28, hasta negativas de -17, lo cual implica la reacción de cada variedad a las diferentes localidades dentro del estudio. Este valor, describe a cada variedad y su reacción con el ambiente, siendo la RAB 58 la que es preferible recomendar a ambientes de reacción positiva y no a ambientes de reacción negativa; por el contrario la variedad RAB 60 es adecuada recomendarla a ambientes de reacción negativa, ya que en esos ambientes tendrá los mejores rendimientos. En el Cuadro 16, se presentan los resultados de los ambientes y la reacción que causan sobre las variedades, registrándose valores desde 24 hasta -27, caracterizando cada uno de ellos, siendo el más positivo la localidad de Ahuachapán en la primera época y Danlí en la primera época, el más negativo. En la Grfica 3 es evidente la reacción de una misma localidad en diferentes épocas como son La Compañía A y La Compañía B, siendo de mejor potencial

CUADRO 15 RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE 15 VARIEDADES DEL VICAR ROJO 1986, EXPRESADOS EN KG/HA Y LAS CORRESPONDIENTES INTERACCIONES DEL ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES.

IDENTIFICACION VARIEDADES	Nº. ENTRADA	PROMEDIO KG/HA	INTERACCION (A) ACP-1
XAN 155	15	1635	28.527
RAB 204	6	1730	20.546
CENTA IZALCO	7	1510	18.142
RAB 70	8	1447	7.846
RAB 58	1	1453	3.956
ORGULLOSO M4	13	1415	3.356
ORGULLOSO M1	10	1437	2.352
RAB 39 (ARAULI)	2	1476	-0.531
ORGULLOSO M3	12	1428	-5.762
ORGULLOSO M5	14	1534	-7.020
COMPUESTO HONDUREÑO	5	1444	-10.784
RAB 50	4	1533	-12.276
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1383	-13.661
ORGULLOSO M2	11	1416	-16.778
RAB 60	9	1569	-17.913

CUADRO 16

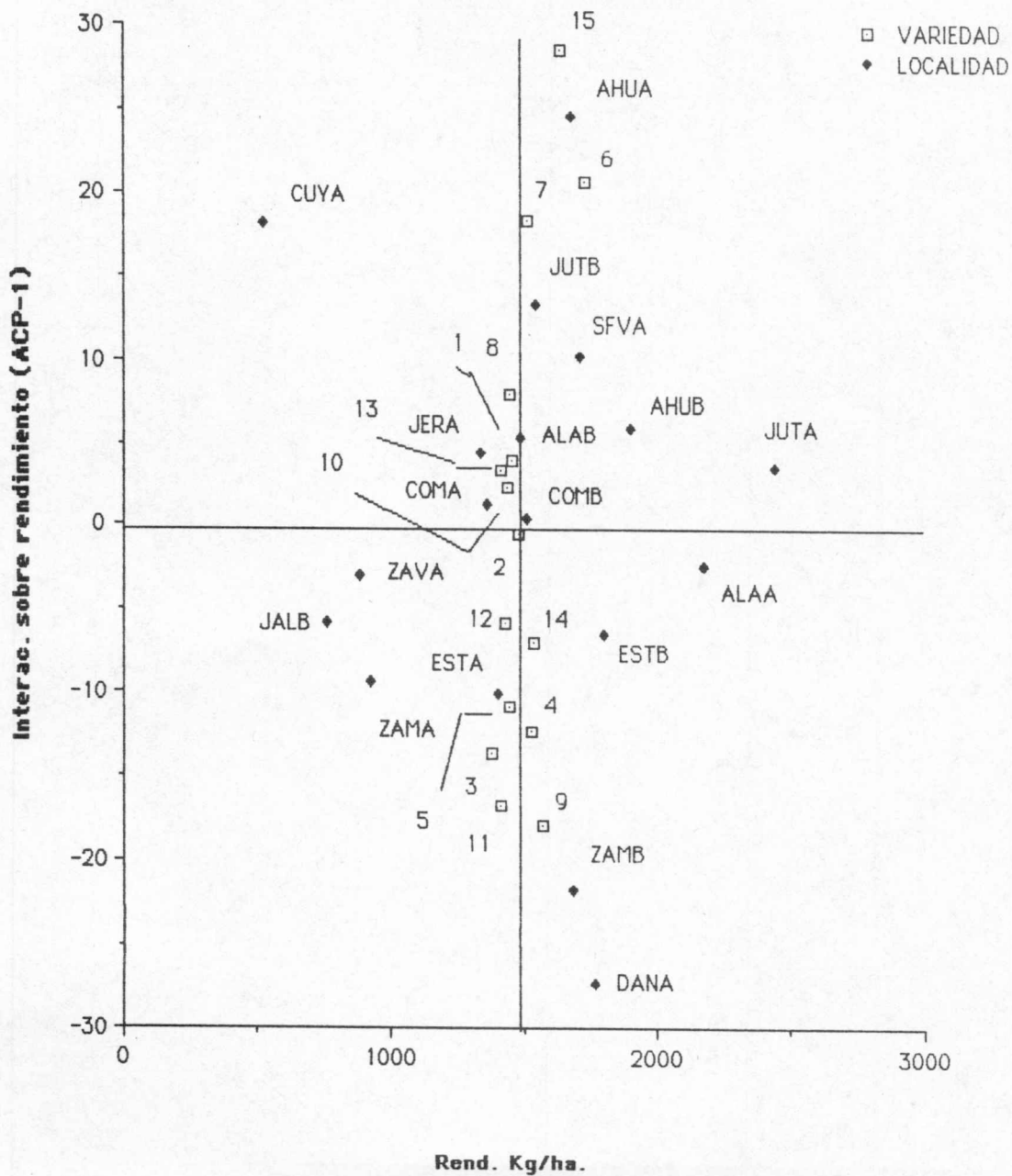
RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE 18 LOCALIDADES DE CENTRO AMERICA DEL VICAR ROJO 1986, EXPRESADOS EN KG/HA Y LAS CORRESPONDIENTES INTERACCIONES DEL ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

IDENTIFICACION LOCALIDADES	Nº. ENTRADA	PROMEDIO (KG/HA)	INTERACCION ACP-1
AHUACHAPAN (A)	4	1674	24.533
CUMUTA (A)	1	5018	18.094
JUTIAPA (B)	12	1545	13.151
SAN FRANCISCO DEL VALLE (A)	8	1708	10.051
AHUACHAPAN (B)	13	1901	5.775
ALAJUELA (B)	17	1490	5.288
JEREZ (A)	2	1337	4.311
JUTIAPA (A)	3	2441	3.461
LA COMPANIA (A)	10	1360	1.200
LA COMPANIA (B)	16	1510	0.438
ALAJUELA (A)	11	2177	-2.391
SAN VICENTE (A)	5	885	-2.984
JALAPA (B)	18	760	-5.824
ESTELI (B)	15	1799	-6.553
ZAMORANO (A)	7	926	-9.433
ESTELI (A)	9	1402	-10.050
ZAMORANO (B)	14	1688	-21.727
DANLI (A)	6	1771	-27.342

Grafica 3

VICAR ROJO 1986

15 VARIEDADES EN 18 LOCALIDADES DE CENTROAMERICA



CUADRO 17 RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE 15 VARIETADES DEL VICAR NEGRO 1986, EXPRESADOS EN KG/HA Y LAS CORRESPONDIENTES INTERACCIONES DEL ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES.

IDENTIFICACION VARIETADES	GRAN	Nº. ENTRADA	PROMEDIO KG/HA	INTERACCION ACP-1
TALAMANCA	15	1676	(A) 24.171	
ICTA CUB5-15	13	1628	(B) 10.965	
HT 7719	4	1550	(A) 9.018	
TAMAZULAPA	14	1604	(B) 8.682	
ICTA CUB5-14	12	1631	(A) 7.652	
NAG 20	2	1570	(B) 7.302	
NAG 15	3	1593	(B) 7.121	
NAG 12	1	1478	(B) -0.359	
ICTA 81-64	6	1504	(B) -1.716	
ICTA PRECOZ 3	7	1500	(A) -7.393	
ICTA CUB5-13	11	1544	(B) -8.176	
ICTA CUB5-12	10	1602	(B) -8.854	
ICTA PRECOZ 2	8	1511	(B) -11.208	
ICTA 883-2	5	1508	(B) -11.237	
ICTA CUB5-11	9	1598	(B) -25.967	

CUADRO 18

RENDIMIENTOS PROMEDIOS DE 20 LOCALIDADES DE CENTRO AMERICA DEL VICAR NEGRO 1986, EXPRESADOS EN KG/HA Y LAS CORRESPONDIENTES INTERACCIONES DEL ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

IDENTIFICACION LOCALIDADES	Nº. ENTRADA	PROMEDIO KG/HA	INTERACCION ACP-1
ZAMORANO (A)	6	1477	22.312
PEREZ ZELEDON (19)	19	1452	22.217
JUTIAPA (A)	2	2489	11.686
AHUACHAPAN (A)	4	1282	7.787
ZAMORANO (B)	14	2106	-6.805
JUTIAPA (A)	3	951	5.622
AHUACHAPAN (B)	13	2394	-1.883
SAN FRANCISCO DEL VALLE (A)	5	1001	-0.595
JUTIAPA (B)	12	2248	0.241
COTAXTLA, VERACRUZ (B)	20	1201	-0.062
ESTELI (A)	7	1632	-1.065
JALAPA (B)	16	645	-4.029
LA COMPANIA	8	1876	-5.240
CHIMALTENANGO (B)	11	1113	-5.476
ESTELI (B)	17	1769	-5.476
CIYUTA (B)	10	488	-6.730
CIYUTA (A)	1	661	-8.023
CARAZO (B)	15	1519	-8.675
ALAJUELA (A)	9	2895	-14.822
ALAJUELA (B)	18	2132	-19.216

la época B (segundo semestre) en la localidad de La Compañía, Nicaragua. La recomendación para las localidades de interacción positiva es RAB 204 con una ACP-1 de 20.546 (Cuadro 15). Para las localidades de interacción negativa es RAB 50 con una ACP-1 de -12.276 (Cuadro 15). Y para las localidades cercanas a la no interacción se recomendaría RAB 39 con una ACP-1 de -0.5762 (Gráfica 3).

3.7 Análisis Bivariado de Componentes Principales

VICAR NEGRO 1986

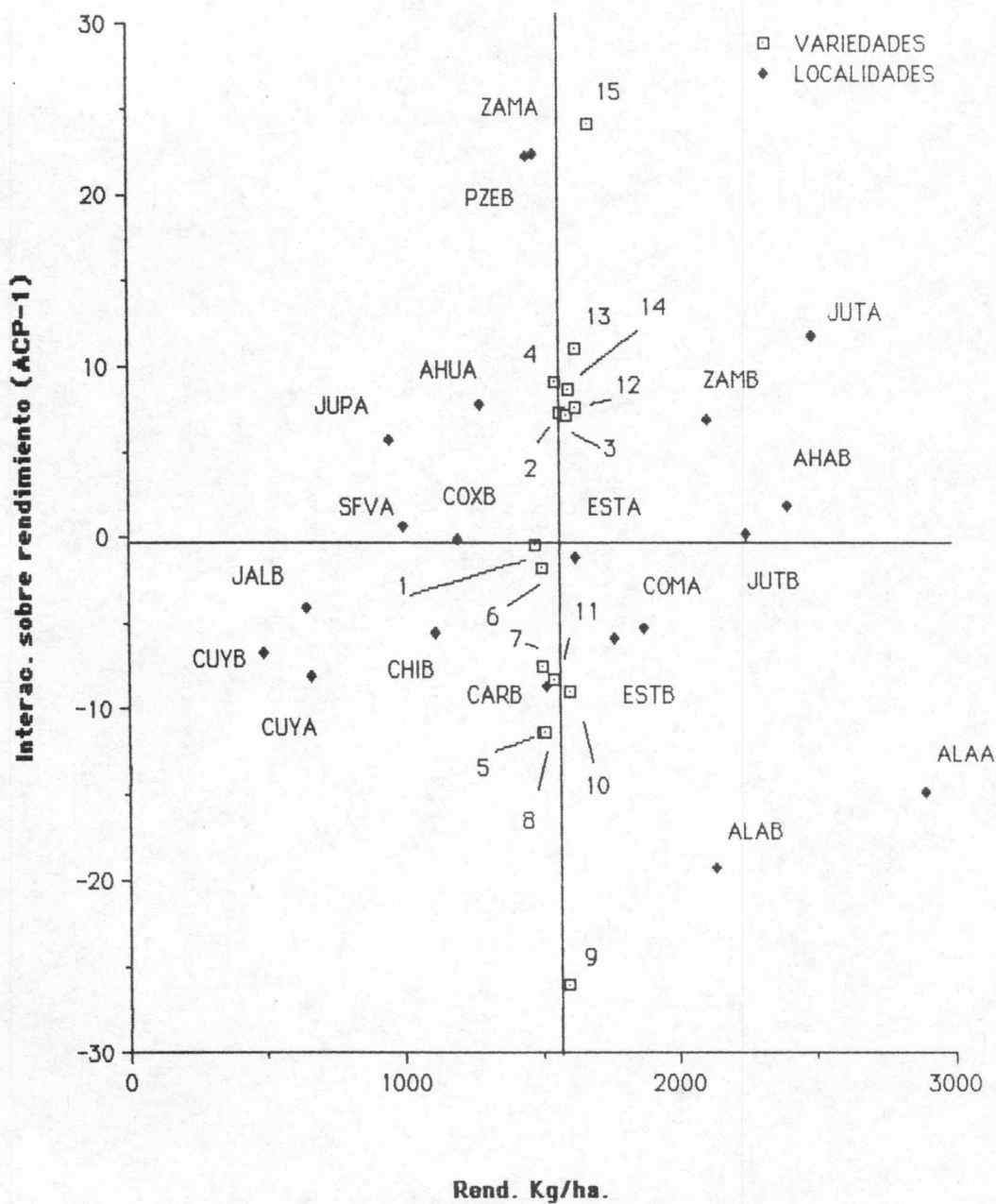
El resultado del análisis multivariado se presenta en el Cuadro 13, teniendo los efectos simples y la interacción Localidad x Variedad altamente significativas menores al 0.1 % y el título de los modelos del análisis de componentes principales mantienen el mismo nivel de significancia, dándole con esto validez a los modelos calculados.

En el Cuadro 17 se encuentra el listado de las variedades y el cálculo del ACP-1 para cada una de ellas, siendo la de interacción positiva más alta, Talamanca, con 24.171 y 1676 Kg/ha. La variedad con mayor interacción negativa es ICTA CU85-11, con -25.967 y 1598 Kg/ha. Y para la parte interacción mínima sería la variedad NAG 12.

En el Cuadro 18, se observa la reacción a la interacción de los ambiente muestreados a las respuestas de las varie

Gráfica 4

VICAR NEGRO 1986
15 VARIEDADES EN 19 LOC. DE C.A. Y 1 DE MEXICO



4. CONCLUSIONES

4.1 Vicar Rojo

4.1.1 En 1986, al igual que en 1985, se registraron los rendimientos promedios más altos en Jutiapa, Guatemala (2441 kg/ha) y Alajuela, Costa Rica (2177 kg/ha), en siembras del semestre A y en Ahuachapán, El Salvador (1901 kg/ha), para el semestre B.

4.1.2 De acuerdo con los análisis de variación combinados en el semestre A, RAB 204 se colocó en el primer lugar con 1711 kg/ha, superando en 26% al XAN 155 con 1641 kg/ha, el cual mostró inestabilidad en el color del grano. En el semestre B, RAB 204 (1761 kg/ha) y RAB 60 (1720 kg/ha) fueron las más rendidoras.

4.1.3 Para el análisis del año 86, RAB 204 es la variedad más rendidora, la cual se ha recomendado para la Región III de El Salvador con base en los estudios de validación a nivel de Finca; para XAN 155, la segunda en rendimientos, se ha recomendado mejorar su color. Orgullosa M5, RAB 50 y Centa Izalco, materiales también superiores en rendimiento, ya han sido validados a nivel de Finca en Honduras y El Salvador.

4.1.4 Con base en el análisis multivariado de componentes principales modificado (AMCOP) la RAB 39 se indica

como la variedad más estable con una interacción del ambiente cercana a cero; en los ambientes de interacción positiva RAB 204 y para ambientes de interacción negativa RAB 50.

4.2 Vicar Negro

4.2.1 En el semestre A, la mejor expresión de los rendimientos de los materiales en estudio se obtuvieron en Alajuela, Costa Rica (2895 kg/ha) y Jutiapa (2499 kg/ha). En el semestre B, Ahuachapán (2394 kg/ha), Jutiapa (2248 kg/ha) y Alajuela (2132 kg/ha), fueron los mejores.

4.2.2 En los análisis de varianza combinados para el semestre A, la selección ICTA CU85-15 ocupó el primer lugar con 1775 kg/ha, seguida por Talamanca con 1738 kg/ha, NAG 15 e ICTA Tamazulapa. La anterior información da una buena base para que se sigan considerando ICTA Tamazulapa y Talamanca en los Programas de Mejoramiento. En el Semestre B, Talamanca fue superior con 1676 kg/ha, seguida de ICTA CU85-14 con 1630 kg/ha.

4.2.3 En el análisis combinado de 1986, los promedios más altos indican que se dispone de un buen número de alternativas de materiales de color negro.

4.2.4 En el análisis AMCOP se seleccionaron: NAG 15, ICTA CU85-15, ICTA CU85-14 e ICTA Tamazulapa.

5. RESUMEN

El Vivero Centroamericano de Adaptación y Rendimiento VICAR tiene como objetivo principal el estudio comparativo de las mejores líneas o variedades que proponen cada año los Programas Nacionales de Frijol, durante la Reunión del FCCMCA; se plantan en diferentes localidades de la región en las 2 siembras predominantes de Temporal y que para generalizar llamaremos Primera (A) y Segunda (B). Los ensayos fueron agrupados por color Rojo y Negro con 15 entradas cada uno.

Resultados de los análisis combinados del rendimiento:

5.1 VICAR 86 A Rojo en 12 localidades analizadas se registró diferencias altamente significativas para localidad (518 kg/ha en Cuyuta, la más baja y 2441 kg/ha en Jutiapa, Guatemala la mayor). Para variedad también fue significativa la diferencia: el RAB 204 (1711 kg/ha), seguido por XAN 155 (1641 kg/ha), Centa Izalco (1528 kg/ha); en otro grupo Orgullosos M5 (1514 kg/ha), RAB 50, RAB 39, RAB 60 y Orgullosos M4 está con mas o menos 1461 kg/ha en promedio.

5.2 VICAR 86 B Rojo en 7 localidades: se tuvieron diferencias altamente significativas para localidades (Jalapa, la más baja con 760 kg/ha y Ahuachapán con 1900 kg/ha de promedio). Para variedades, también diferencia estadística altamente significativa al 0.01. Siendo RAB 204 y RAB 60 las mejores con rendimientos de 1761 y 1720 kg/ha respec-

tivamente, seguidas de XAN 155 y RAB 50 con más o menos 1600 kg/ha y un tercer grupo conformado por RAB 58, Orguloso M5 y RAB 70 con más o menos 1575 kg/ha. Al combinar los datos de rendimiento el orden de las mejores fue: RAB 204, XAN 155, RAB 60, Orguloso M5, RAB 50, Centa Izalco y RAB 39 con rendimientos mayores a los 1500 hasta 1730 kg/ha. En el análisis multivariado de componentes principales modificado (AMCOP) se seleccionaron RAB 39 como la variedad más estable con interacción al ambiente cercana a cero. Ambientes de interacción positiva RAB 204 y ambientes de interacción negativa RAB 50.

5.3 VICAR 86 A Negro 9 localidades: diferencias altamente significativas para localidades (661 kg/ha en Cuyuta la de más bajo promedio y 2895 kg/ha en Alajuela, el más alto). Para variedad la diferencia fue significativa al 1% y en orden descendente ICTA CU85-15 (1775 kg/ha), Talamanca (1738 kg/ha), NAG 15 (1680 kg/ha), ICTA Tamazulapa (1674 kg/ha), ICTA CU85-12 (1585 kg/ha) y NAG 20 (1575 kg/ha).

5.4 VICAR 86 B Negro en 11 localidades: diferencias altamente significativas para localidades (488 kg/ha en Cuyuta, el más alto. Para variedades, la diferencia fue del 5% de significancia, siendo las mejores ICTA CU85-12, ICTA CU85-14, Talamanca, ICTA CU85-13, ICTA 81-64, ICTA CU 85-11 y NAG 20 con rendimientos entre 1575 y 1631 kg/ha. En el Análisis AMCOP se seleccionaron NAG 15, ICTA CU85-15, ICTA CU85-14 e ICTA Tamazulapa.

6. BIBLIOGRAFIA

Gauch, H.G. 1985. Integrating Additive and Multiplicative Models for Analysis of Yield Trials with Assessment of Predictive Success; Mimeo 85-7. Department of Agronomy, Cornell University, Ithaca, New York.

Gauch, H.G. 1986. Matmodel; Mimeo 1-54. Department of Agronomy, Cornell University, Ithaca, New York.

ANEXO 1

VICAR GRAND ROJO - 1986 A

CUYUTA, ESCUINTLA, GUATEMALA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
REVOLUCION 81 (TL)	16	1328	1667	1631	1542	A
RAB 204	6	1653	1158	1258	1356	AB
CENTA IZALCO	7	1375	1372	791	1179	ABC
RAB 70	8	1163	1028	862	1018	BCD
RAB 58	1	803	1120	487	803	CDE
RAB 39 (ARAULI)	2	627	810	685	707	DEF
ORGULLO M1	10	477	1114	473	688	DEF
XAN 155	15	520	293	530	448	EFG
ORGULLOSO M2	11	343	505	268	372	EFG
ORGULLOSO M4	13	187	439	447	357	FG
ORGULLOSO M3	12	235	316	131	227	G
ORGULLOSO M5	14	69	308	162	180	G
RAB 60	9	150	166	192	169	G
RAB 50	4	180	120	138	146	G
COMPUESTO HOND.	5	134	36	18	63	G
RAB 205 (CATRACHITA)	3	69	86	21	59	G

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	93226.47	2.94
Variaciones	15	689589.08	21.78 **
Error	30	31664.52	
Total	47		
Promedio Kg/ha		582.11	
s		177.95	
CV %		30.57	

Responsable: Ing. Marcial Guzmán

** Nivel de significación al 1%

ANEXO 2

VICAR GRAND ROJO - 1986 A

JEREZ, JUTIAPA, GUATEMALA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
CENTA IZALCO	7	2453	1430	1608	1830	A
RAB 204	6	2320	1468	1312	1700	AB
ORGULLOSO M4	13	1853	1576	1410	1613	ABC
ORGULLOSO M3	12	1722	1289	1592	1535	ABCD
XAN 155	15	1312	1404	1390	1369	ABCD
ROJO DE SEDA (TL)	16	1280	1353	1439	1357	ABCD
RAB 60	9	1628	1272	1038	1313	BCD
ORGULLOSO M5	14	1320	1378	1174	1291	BCD
RAB 50	4	1933	1321	580	1278	BCD
ORGULLOSO M2	11	1715	1049	896	1220	BCD
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1902	710	1040	1217	BCD
ORGULLOSO M1	10	1444	1111	999	1185	BCD
RAB 58	1	1625	909	1003	1179	CD
RAB 39 (ARAULI)	2	1391	1029	1078	1166	CD
COMPUESTO HOND.	5	1653	530	1070	1084	D
RAB 70	8	1588	895	745	1076	D

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	153881.81	21.98**
Variedades	15	147128.67	2.10*
Error	30	70007.92	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1338.27	
s		264.59	
CV %		19.77	

Responsables: Ing. Fernando Aldana y Sr. Eliseo Sandoval

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%

ANEXO 3

VICAR GRAND ROJO - 1986 A

JUTIAPA, JUTIAPA, GUATEMALA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
XAN 155	15	2701	2885	2682	2756	A
CENTA IZALCO	7	2535	2995	2550	2693	A
ORGULLOSO M3	12	2649	2544	2507	2566	A
RAB 204	6	2446	2757	2454	2552	A
ORGULLOSO M4	13	2632	2547	2474	2551	A
ORGULLO M2	11	2355	2682	2425	2487	AB
RAB 50	4	2483	2335	2605	2474	AB
RAB 58	1	2572	2327	2483	2460	AB
ORGULLOSO M1	10	2477	2411	2392	2427	AB
RAB 60	9	2400	2636	2174	2403	AB
ORGULLOSO M5	14	2198	2428	2388	2338	AB
RAB 39 (ARALLI)	2	2035	2368	2411	2271	AB
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1956	2479	2235	2224	AB
RAB 70	8	2099	2376	2158	2211	AB
COMPUESTO HOND.	5	2462	2342	1804	2202	AB
ROJO DE SEDA (TL)	16	2396	1312	2045	1918	B

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	42827.82	0.83
Variedades	15	132305.14	2.56**
Error	30	51738.92	
Total	47		
Promedio Kg/has		2408.46	
s		227.46	
CV %		9.44	

Responsable: Ing. Fernando Aldana y Sr. Eliseo Sandoval

** Nivel de significación al 1%.

ANEXO 4

VICAR GRAND ROJO - 1986 A

AHUACHAPAN, EL SALVADOR, SAN SALVADOR

RENDIMIENTO DE GRANO EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
XAN 155	15	2800	2867	3469	3045	A
RAB 204	6	2014	2138	3077	2410	AB
RAB 39 (ARALI)	2	2497	2045	1646	2063	BC
ORGULLOSO M5	14	2147	1919	1999	2022	BCD
CENTA IZALCO	7	1603	1813	2139	1851	BCD
ORGULLOSO M1	10	1303	1634	2148	1695	BCD
COMPUESTO HOND.	5	1169	1808	1884	1620	BCD
RAB 70	8	2113	1223	1234	1523	BCD
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1247	1205	1946	1466	CD
ORGULLOSO M3	12	1296	1881	1143	1440	CD
RAB 50	4	1314	1350	1536	1400	CD
RAB 58	1	522	1558	1774	1284	CD
ROJO DE SEDA (TL)	16	689	1204	1698	1197	CD
ORGULLOSO M4	13	857	1059	1402	1106	D
RAB 60	9	952	980	1359	1097	D
ORGULLOSO M2	11	933	1218	1111	1087	D

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	591137.14	4.58 *
Variedades	15	857919.21	6.65 **
Error	30	129057.11	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1644.14	
s		359.24	
CV %		21.85	

Responsable: Ing. Carlos A. Pérez

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%

VICAR GRAND ROJO - 1986 A

CANTON MOLINERO, SAN VICENTE, EL SALVADOR

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION VARIEDAD	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO (KG/HA)
		I	II	III	
RAB 39 (ARALI)	2	911	1018	1220	1050
RAB 60	9	1005	1057	976	1013
ORGULLOSO M4	13	1171	963	900	1011
RAB 50	4	660	1310	994	988
ORGULLOSO M2	11	1167	1024	750	980
XAN 155	15	1070	911	934	971
RAB 70	8	878	1111	857	948
RAB 204	6	835	1124	828	929
ORGULLOSO M3	12	644	1064	1012	907
ROJO DE SEDA (TL)	16	940	705	1047	897
CENTA IZALCO	7	721	967	846	844
ORGULLOSO M5	14	882	809	839	843
COMPUESTO HOND.	5	380	1086	1030	832
ORGULLOSO M1	10	810	790	846	815
RAB 58	1	561	693 1/	398	616
RAB 205 (CATRACHITA)	3	545	633	601	593

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	82526.02	2.45
Varietades	15	52223.55	1.55
Error	29	33711.14	
Total	46		
Promedio Kg/ha		908.86	
s		183.61	
CV %		20.20	

Responsable: Ing. Carlos A. Pérez

1/ Valor estimado

VICAR GRAND ROJO - 1986 A

VILLA AHUMADA, DANLI - HONDURAS

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# REPLICAS ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
ORGULLOSO M2	11	2174	2426	2460	2354	A
RAB 39 (ARAULI)	2	2020	2062	2068	2330	A
RAB 60	9	1681	2254	2842	2259	AB
COMPUESTO HOND.	5	1929	2095	2062	2035	AEC
RAB 50	4	1276	2098	2699	2024	AEC
ORGULLOSO M5	14	2030	1639	2344	2004	AEC
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1641	2226	2133	2000	AEC
ORGULLOSO M1	10	1522	1941	1847	1770	AECD
ORGULLOSO M3	12	1264	1621	2372	1752	AECDE
CENTA IZALCO	7	1281	1782	1873	1645	BCDE
RAB 204	6	1477	1557	1842	1625	CDE
ORGULLOSO M4	13	1237	1379	1655	1424	CDEF
RAB 70	8	1141	1221	1526	1296	DEF
DANLI 46 (TL)	16	858	1278	1628	1255	DEF
RAB 58	1	885	873	1639	1132	EF
XAN 155	15	853	461	1427	913	F

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	1594866.13	26.22**
Variedades	15	581475.85	9.56**
Error	30	60624.72	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1738.72	
s		246.63	
CV %		14.18	

Responsable: Ing. Roldán Echeverría

** Nivel de significación al 1%.

ANEXO 7

VICAR GRAND ROJO - 1986 A

EL ZAMORANO, HONDURAS

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
ORGULLOSO M5	14	1253	1604	982	1279	A
ORGULLOSO M3	12	1051	946	1506	1168	A
RAB 58	1	1382	928	1097	1136	A
RAB 50	4	1172	1052	1151	1125	A
COMPUESTO HOND.	5	974	1347	867	1063	AB
RAB 70	8	1491	886	774	1051	AB
RAB 39 (ARAULI)	2	1349	711	968	1009	AEC
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1029	808	932	923	AEC
RAB 204	6	1223	673	854	917	ABC
ORGULLOSO M2	11	918	914	833	888	ABCD
RAB 60	9	1085	709	855	883	ABCD
XAN 155	15	969	991	639	866	ABCD
ORGULLOSO M1	10	526	587	615	576	BCD
ORGULLOSO M4	13	612	476	427	505	CD
CENTA IZALCO	7	525	360	606	497	CD
DANLI 46 (TL)	16	374	354	424	384	D

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	130294.31	3.13
Variedades	15	214804.67	5.16**
Error	30	41601.03	
Total	47		
Promedio Kg/ha		891.93	
s		203.96	
CV %		22.87	

Responsable: Ings.: Silvio Zuluaga y Concha M. Elvir

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND ROJO - 1986 A

SAN FRANCISCO DEL VALLE, OCOTEPEQUE, HONDURAS

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO
		I	II	III	
XAN 155	15	2213	2787	2376	2459
RAB 142 (TL)	16	2196	2235	2150	2194
ORGULLOSO M4	13	2150	2109	2148	2136
RAB 204	6	1229	2720	2454	2134
ORGULLOSO M5	14	2388	1917	1803	2036
ORGULLOSO M3	12	2605	1487	1153	1748
CENTA IZALCO	7	1378	1510	2271	1719
ORGULLOSO M2	11	2290	844	1892	1675
RAB 70	8	1046	1680	2149	1625
COMPUESTO HOND.	5	1320	1875	1602	1599
RAB 60	9	1205	2606	887	1566
RAB 50	4	1060	1809	1765	1545
RAB 58	1	915	1073	2282	1423
RAB 205 (CATRACHITA)	3	693	1480	1848	1340
RAB 39 (ARALLI)	2	1098	1654	1239	1330
ORGULLOSO M1	10	1204	1399	1268	1290

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	375406.04	1.34
Variedades	15	371881.99	1.32
Error	30	280694.59	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1738.83	
s		529.80	
CV %		30.47	

Responsable: Ing. José Manuel Arita

VICAR GRAND ROJO - 1986 A

ESTELI, NICARAGUA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 50	4	1830	1489	1886	1735
RAB 60	9	1773	1909	1295	1659
ORGULLOSO M1	10	1489	1409	1682	1526
COMPUESTO HOND.	5	1625	1420	1420	1489
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1227	1636	1500	1454
ORGULLOSO M5	14	1477	1273	1477	1409
RAB 204	6	1557	1352	1284	1398
ORGULLOSO M2	11	1352	1557	1216	1375
ORGULLOSO M3	12	1489	1341	1284	1371
RAB 39 (ARALLI)	2	1557	1193	1125	1292
RAB 58	1	1193	1341	1341	1292
CENTA IZALCO	7	1330	1182	1330	1260
RAB 70	8	1080	1420	1284	1261
ORGULLOSO M4	13	1068	1398	1273	1246
XAN 155	15	1318	1170	1250	1246
REV 79 (TL)	16	1489	1352	807	1216

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	32274.96	0.91
Variedades	15	68887.03	1.95
Error	30	35379.90	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1390.62	
s		188.09	
CV %		13.53	

Responsable: Ing. Sergio Corrales

VICAR GRAND ROJO - 1986 A

LA COMPAYIA, NICARAGUA

RENDIMIENTO DE GRANO EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
ORGULLOSO M4	13	1514	1884	1855	1751	A
RAB 58	1	1518	1545	1750	1605	AB
RAB 204	6	1674	1653	1486	1604	AB
RAB 60	9	1629	2025	1130	1595	AB
XAN 155	15	1685	1641	1418	1581	AB
COMPUESTO HOND.	5	1606	1608	1289	1501	AB
ORGULLOSO M1	10	1445	1593	1143	1394	ABC
RAB 50	4	1373	1058	1647	1359	ABC
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1264	1312	1445	1340	ABC
ORGULLOSO M5	14	1635	1278	1074	1329	ABC
CENTA IZALCO	7	1204	1401	1138	1248	ABC
RAB 70	8	1045	1089	1435	1189	ABCD
RAB 39 (ARALLI)	2	744	1269	1369	1127	BCD
ORGULLOSO M2	11	1164	1022	1194	1127	BCD
ORGULLOSO (TL)	16	917	791	918	875	CD
ORGULLOSO M3	12	717	462	751	643	D

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	6289.45	0.12
Variedades	15	256470.73	5.04**
Error	30	50875.10	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1329.31	
s		225.55	
CV %		16.97	

Responsable: Ings. Diana Peláez y Filimón Díaz.

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND ROJO - 1986 A

ALAJUELA, COSTA RICA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO
		I	II	III	
XAN 155	15	2465	2444	2295	2401
ORGULLOSO	13	2346	2307	2459	2371
RAB 50	4	2488	2081	2448	2339
ORGULLOSO M1	10	2527	2378	2053	2319
RAB 205 (CATRACHITA)	3	2254	2526	2162	2314
RAB 60	9	2683	2445	1622	2250
COMPUESTO HOND.	5	2448	2240	2037	2241
RAB 58	1	2233	2326	2131	2230
RAB 204	6	1923	2290	2364	2192
ORGULLOSO M3	12	2367	1899	2126	2131
CENTA IZALCO	7	2101	2053	1901	2019
RAB 39 (ARAULI)	2	2096	2109	1820	2008
MEXICO 80 (TL)	16	2129	2257	1618	2001
ORGULLOSO M2	11	2312	1621	1954	1962
RAB 70	8	2101	1765	2016	1960
ORGULLOSO M5	14	2185	2544	1041	1923

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	350318.40	4.38*
Varietades	15	81547.50	1.02
Error	30	79970.12	
Total	47		
Promedio Kg/ha		2166.49	
s		282.78	
CV %		13.05	

Responsable: Ing. Rodolfo Araya

* Nivel de significación al 5%.

VICAR GRAND ROJO - 1986 B

CUYUTA, ESCUINTLA, GUATEMALA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
CENTA IZALCO	7	470	683	1303	819	A
RAB 204	6	439	367	1189	665	AB
RAB 70	8	738	359	690	596	ABC
ROJO TOSH (TL)	16	93	649	357	366	ABCD
ORGULLOSO M4	13	474	356	183	338	BCD
ORGULLOSO M1	10	176	260	314	250	BCD
ORGULLOSO M3	12	304	162	77	181	CD
RAB 58	1	89	127	263	160	CD
RAB 39 (ARALI)	2	77	330	38	148	CD
ORGULLOSO M2	11	182	57	204	148	CD
XAN 155	15	61	29	195	95	D
ORGULLOSO M5	14	74	69	128	90	D
RAB 60	9	44	97	50	64	D
RAB 50	4	55	8	11	25	D
RAB 205 (CATRACHITA)	3	20	31	4	18	D
COMPUESTO HOND.	5	29	16	7	17	D

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	51266.02	1.39
Variedades	15	182566.12	4.95**
Error	30	36869.26	
Total	47		
Promedio Kg/ha		248.70	
s		192.01	
CV %		77.20	

Responsable: Ing. Rafael Rodríguez

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND ROJO - 1986 B

JUTIAPA, JUTIAPA, GUATEMALA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
RAB 204	6	2302	1940	2301	2181	A
CENTA IZALCO	7	2469	1518	1758	1915	AB
RAB 39 (ARAULI)	2	2113	1838	1707	1886	ABC
RAB 70	8	2096	1620	1905	1874	ABC
RAB 58	1	2038	1269	2251	1853	ABC
XAN 155	15	1686	1501	1937	1708	ABCD
RAB 50	4	1320	1777	1560	1552	ABCDE
ORGULLOSO M1	10	1475	1064	1802	1447	ABCDE
RAB 60	9	1326	1450	1462	1412	BCDE
ORGULLOSO M5	14	1546	1669	928	1381	BCDE
ORGULLOSO M3	12	897	1196	1934	1342	BCDE
COMPUESTO HOND.	5	1260	1384	1939	1327	BCDE
ORGULLOSO M2	11	1189	999	1238	1142	CDE
ORGULLOSO M4	13	1163	1089	1048	1100	DE
RAB 205 (CATRACHITA)	3	838	1140	1194	1057	DE
ROJO DE SEDA (TL)	16	1015	724	1034	924	E

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	180669.35	2.17
Varietades	15	397938.52	4.77**
Error	30	83339.92	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1506.40	
s		288.69	
CV %		19.16	

Responsable: Sr. Eliseo Sandoval

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND ROJO - 1986 B

AHUACHAPAN, EL SALVADOR, SAN SALVADOR

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 204	6	1943	2745	2689	2459
XAN 155	15	1621	2349	2426	2132
CENTA IZALCO	7	1985	2285	2091	2120
RAB 60	9	2021	2115	1843	1993
RAB 39 (ARAULI)	2	1485	2284	1964	1911
ORGULLOSO M3	12	1925	1844	1925	1898
RAB 70	8	1827	1734	2116	1892
ORGULLOSO M5	14	1448	1794	2270	1837
RAB 50	4	1613	1529	2344	1829
COMPUESTO HOND.	5	1619	1805	2040	1821
ORGULLOSO M4	13	1477	1779	2172	1809
ORGULLOSO M2	11	1668	1639	1950	1752
ORGULLOSO M1	10	1739	1496	1922	1719
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1302	2504	1281	1695
ROJO DE SEDA (TL)	16	1181	1959	1887	1675
RAB 58	1	1046	1723	2153	1641

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	895739.46	9.98**
Variedades	15	131655.94	1.47
Error	30	89781.48	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1886.59	
s		299.63	
CV %		25.88	

Responsable: Ing. Carlos A. Pérez

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND ROJO - 1986 B

ZAMORANO, HONDURAS

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
ORGULLOSO M5	14	2050	2043	2352	2148	A
ORGULLOSO M2	11	2142	2249	1888	2093	A
RAB 60	9	2061	2019	2186	2089	A
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1752	2160	1761	1891	AB
RAB 50	4	1912	1983	1741	1879	AB
RAB 58	1	1780	1804	1910	1831	AEC
COMPUESTO HONDU.	5	1921	2110	1439	1823	AEC
RAB 70	8	1670	2007	1618	1765	AEC
ORGULLOSO M3	12	1965	1699	1531	1731	AEC
RAB 204	6	1674	1917	1484	1692	AEC
RAB 39 (ARAULI)	2	1566	1719	1727	1671	ABCD
ORGULLOSO M1	10	1771	1303	1080	1385	BCDE
XAN 155	15	1447	1211	1311	1323	CDEF
DANLI 46 (TL)	16	1071	1227	1213	1170	DEF
ORGULLOSO M4	13	1084	1470	876	1143	EF
CENTA IZALCO	7	594	757	1207	853	F

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	86514.49	1.95
Variedades	15	426261.98	9.60**
Error	30	44394.77	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1655.40	
s		210.70	
CV %		12.73	

Responsable: Ings. Silvio Zuluaga, Concha M. Elvir

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND ROJO - 1986 B

ESTELI, NICARAGUA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 60	9	2000	2000	1864	1954
ORGULLOSO M5	14	2000	1784	2068	1951
REV 79 (TL)	16	2330	1784	1716	1943
RAB 58	1	1739	1841	2193	1924
RAB 50	4	1750	2068	1920	1913
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1693	2080	1943	1905
ORGULLOSO M4	13	1898	1705	2068	1890
ORGULLOSO M1	10	1920	1943	1727	1864
ORGULLOSO M3	12	2000	1716	1568	1761
CENTA IZALCO	7	1784	1443	2023	1750
COMPUESTO HOND.	5	1682	1852	1716	1750
RAB 204	6	1898	1545	1693	1712
RAB 70	8	1682	1716	1716	1704
XAN 155	15	1830	1648	1568	1682
RAB 39 (ARALLI)	2	1307	1852	1705	1621
ORGULLOSO M2	11	1739	1614	1466	1606

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	6811.73	0.17
Variedades	15	44868.41	1.14
Error	30	39419.03	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1808.24	
s		198.54	
CV %		10.98	

Responsable: Ing. Sergio Corrales

VICAR GRAND ROJO - 1986 B IV

JALAPA, NICARAGUA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
RAB 60	9	1958	961	820	1246	A
CENTA IZALCO	7	1192	965	899	1019	AB
RAB 50	4	783	872	1065	907	ABC
COMPLESTO HOND.	5	1058	959	624	880	ABC
XAN 155	15	838	838	713	797	ABC
RAB 205 (CATRACHITA)	3	716	856	800	791	ABC
ORGULLOSO M5	14	941	533	872	782	ABC
ORGULLOSO M3	12	1170	684	404	753	ABC
RAB 204	6	780	794	633	736	BC
ORGULLOSO M4	13	732	555	621	636	BC
ORGULLOSO M1	10	694	583	528	602	BC
RAB 70	8	800	584	387	590	BC
RAB 58	1	643	485	557	561	BC
RAB 39 (ARALLI)	2	583	412	672	555	BC
ORGULLOSO M2	11	617	506	530	551	BC
CHILE MATON (TL)	16	523	435	457	472	C

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	220240.80	5.85**
Variedades	15	122992.51	3.27**
Error	30	37631.63	
Total	47		
Promedio Kg/ha		742.28	
s		193.99	
CV %		26.13	

Responsable: Ing. Julio Molina

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND ROJO - 1986 B

LA COMPANIA, NICARAGUA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN
		I	II	III		
XAN 155	15	2279	1761	1874	1971	A
RAB 204	6	1295	2274	1793	1787	AB
ORGULLOSO M5	14	1872	1773	1674	1773	ABC
RAB 50	4	1195	2088	1710	1664	ABCD
ORGULLOSO M2	11	1370	1725	1668	1587	ABCD
RAB 60	9	1469	1539	1682	1563	ABCD
COMPUESTO HONDURENO	5	1345	1569	1578	1497	BCD
RAB 58	1	1719	1454	1311	1495	BCD
ORGULLOSO M3	12	1563	1243	1584	1463	BCD
ORGULLOSO M1	10	1410	1250	1670	1443	BCD
CENTA IZALCO	7	1161	1551	1409	1374	BCD
RAB 39 (ARALLI)	2	992	1378	1534	1301	CD
ORGULLOSO M4	13	1344	1320	1186	1283	D
T.L. REV 83	16	1539	1136	1096	1257	D
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1025	1224	1483	1244	D
RAB 70	8	913	1318	1364	1198	D

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	93593.98	1.53
Varietades	15	147969.34	2.41*
Error	30	61303.76	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1493.90	
s		247.60	
CV %		16.57	

Responsable: Ing. Diana Peláez

* Nivel de significación al 5%.

VICAR GRAND ROJO - 1986 B

ALAJUELA, COSTA RICA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO
		I	II	III	
RAB 70	8	2168	1846	1556	1857
RAB 60	9	1878	1932	1545	1785
XAN 155	15	1953	2060	1288	1767
RAB 204	6	2018	1674	1599	1764
RAB 58	1	1942	1406	1932	1760
ORGULLOSO M1	10	1867	1814	1470	1717
ORGULLOSO M4	13	1374	1502	1728	1535
RAB 50	4	1449	1556	1320	1442
MEX 80 (TL)	16	1288	1556	1384	1409
RAB 205 (CATRACHITA)	3	1223	1556	1352	1377
CENTA IZALCO	7	1653	955	1427	1345
ORGULLOSO M3	12	1449	762	1599	1270
RAB 39 (ARALLI)	2	526	1824	1459	1270
ORGULLOSO M2	11	1545	1020	1095	1220
COMPUESTO HOND.	5	1513	987	987	1163
ORGULLOSO M5	14	944	901	1395	1080

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	50471.98	0.48
Varietades	15	197313.70	1.89
Error	30	104492.94	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1484.98	
s		323.25	
CV %		21.77	

Responsable: Ing. Rodolfo Araya

VICAR GRAND NEGRO - 1986 A

CUYUTA, ESCUINTLA, GUATEMALA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
ICTA CUB5-11	9	1152	984	1235	1123	A
ICTA CUB5-14	12	772	1077	1169	1006	AB
ICTA CUB5-15	13	1010	846	641	832	ABC
ICTA PRECOZ 3	7	976	742	589	769	ABCD
ICTA PRECOZ 2	8	723	757	819	767	ABCD
ICTA 883-2	5	809	605	804	739	ECD
NAG 20	2	929	529	641	700	BCD
ICTA QUETZAL (TL)	16	531	610	796	646	ECD
ICTA TAMAZULAPA	14	522	585	643	583	CD
NAG 15	3	864	331	532	576	CD
HT 7719	4	598	529	526	551	CD
TALAMANCA	15	361	567	657	528	CD
ICTA CUB5-13	11	334	724	513	524	CD
ICTA CUB5-12	10	464	500	435	466	D
NAG 12	1	406	339	396	380	D
ICTA 81-64	6	466	260	404	376	D

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	16112.78	0.70
Variedades	15	130473.27	5.68 **
Error	30	22990.56	
Total	47		
Promedio Kg/ha		660.43	
s		151.63	
CV %		22.96	

Responsable: Ings. Marcial Guzmán y Rafael Rodríguez

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 A

JUTIAPA, JUTIAPA, GUATEMALA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
TALAMANCA	15	2767	2996	3021	2928	A
ICTA CUB5-15	13	2906	3147	2599	2884	A
ICTA TAMAZULAPA	14	3027	3048	2423	2833	AB
NAG 15	3	2880	3069	2400	2783	ABC
ICTA CUB5-14	12	2507	3087	2392	2662	ABCD
ICTA OSTUA (TL)	16	2714	2747	2430	2630	ABCD
ICTA CUB5-12	10	2570	2699	2568	2612	ABCD
HT 7719	4	2547	2507	2589	2548	ABCD
ICTA CUB5-11	9	2543	2925	1910	2459	ABCD
ICTA FRECOZ 3	7	2491	2761	2001	2418	ABCD
ICTA FRECOZ 2	8	2271	2540	2252	2354	ABCD
NAG 20	2	2627	2509	1896	2344	ABCD
NAG 12	1	2293	2337	2195	2275	ABCD
ICTA 883-2	5	2769	2412	1333	2171	BCD
ICTA CUB5-13	11	2148	2632	1496	2092	CD
ICTA 81-64	6	1526	2580	1804	1970	D

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	1197405.53	16.35 **
Variedades	15	247862.06	3.39 **
Error	30	73221.82	
Total	47		
Promedio Kg/ha		2497.66	
s		270.59	
CV %		10.83	

Responsable: Ing. Fernando Aldana y Sr. Eliseo Sandoval

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 A

SILLON YUPILTEPEQUE, JUTIAPA, GUATEMALA

RENDIMIENTO DE GRANO EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
TALAMANCA	15	1418	1234	1165	1272	A
ICTA CLUB-15	13	1483	1116	1100	1233	A
ICTA TAMAZULAPA	14	1462	1079	937	1159	AB
ICTA FREDDZ 3	7	1280	944	1210	1145	AB
HT 7719	4	1561	907	899	1122	AEC
ICTA CLUB-11	9	685	1257	1096	1013	AEC
NAG 20	2	1119	846	1017	994	AEC
NAG 15	3	1521	537	718	925	AEC
ICTA CLUB-12	10	774	901	1052	909	AEC
ICTA CLUB-64	6	1790	278	394	821	AEC
ICTA CLUB-14	12	559	936	932	809	AEC
ICTA CLUB-13	11	1061	670	690	807	AEC
ICTA 883-2	5	1641	116	658	805	AEC
ICTA QUETZAL (TL)	16	915	459	658	677	BC
ICTA FREDDZ-2	8	1084	641	191	639	BC
NAG-12	1	983	283	571	612	C

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	922952.97	8.84 **
Variedades.	15	132601.24	1.27
Error	30	104420.73	
Total	47		
Promedio Kg/ha		993.95	
s		323.14	
CV %		34.60	

Responsable: Sr. Eliseo Sandoval.

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 A

AHUACHAPAN EL SALVADOR, SAN SALVADOR

RENDIMIENTO DE GRANO EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
NAG 15	3	2031	1889	1370	1763
HT 7719	4	1332	1970	1291	1531
ICTA TAMAZULAPA	14	1631	1314	1598	1514
TALAMANCA	15	1576	1054	1791	1473
S-184 N (TL)	16	1594	1195	1566	1452
ICTA 883-2	5	877	1909	1521	1435
ICTA CUB5-14	12	1184	1090	1665	1313
NAG 20	2	1403	1526	956	1295
ICTA 81-64	6	952	1558	1304	1271
NAG 12	1	1020	1346	1269	1212
ICTA CUB5-11	9	511	1777	1300	1196
ICTA CUB5-15	13	1093	1563	923	1193
ICTA CUB5-12	10	717	1093	1463	1091
ICTA FREDOZ 3	7	672	973	1479	1041
ICTA FREDOZ 2	8	264	875	1900	1013
ICTA CUB5-13	11	868	925	874	889

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	410957.12	2.85
Variedades	15	155413.58	1.08
Error	30	144347.80	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1292.65	
s		379.93	
CV %		29.39	

Responsable: Ing. Carlos Atilio Pérez

VICAR GRAND NEGRO - 1986 A

CANTON MOLINERO, SAN VICENTE, EL SALVADOR

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.05
		I	II	III		
ICTA PRECOZ 3	7	1197	1258	1383	1279	A
ICTA PRECOZ 2	8	947	1501	1308	1252	A
ICTA CUB5-12	10	984	1272	1326	1194	A
ICTA CUB5-15	13	1187	1297	1043	1176	A
ICTA TAMAZULAPA	14	1150	1476	808	1145	A
TALAMANCA	15	1335	967	1101	1135	A
S-184 (TL)	16	1180	834	1173	1062	AB
ICTA CUB5-14	12	1074	1106	987	1056	AB
NAG 20	2	943	1414	573	976	ABC
NAG 15	3	939	939	908	929	ABC
HT 7719	4	1049	785	933	923	ABC
ICTA CUB5-11	9	721	825	1209	918	ABC
NAG 12	1	972	859	850	893	ABC
ICTA 883-2	5	1056	707	830	864	ABC
ICTA 81-64	6	426	723	913	687	BC
ICTA CUB5-13	11	281	977	515	591	C

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	37520.16	0.73
Variedades	15	113757.15	2.21 *
Error	30	51565.77	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1005.02	
s		227.08	
CV %		22.59	

Responsable: Ing. Carlos Atilio Pérez.

* Nivel de significación al 5%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 A

EL ZAMORANO, HONDURAS

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
NAG 15	3	1214	2520	2567	2101	A
TALAMANCA	15	1755	2361	2018	2045	A
ICTA CUB5-15	13	1613	1884	1767	1755	AB
ICTA CUB5-13	11	1568	1478	2212	1753	AB
NAG 12	1	1364	1667	2094	1708	AB
ICTA 81-64	6	1669	1650	1788	1703	AB
NAG 20	2	1497	1603	1924	1675	AB
LA VEGA (TL)	16	1141	1709	1846	1565	AB
ICTA CUB5-14	12	1059	1068	2311	1479	ABC
HT 7719	4	1088	1673	1517	1426	ABCD
ICTA TAMAZULAPA	14	1050	1293	1838	1393	ABCD
ICTA FREDDZ 3	7	1077	1157	1376	1203	BCD
ICTA CUB5-12	10	925	1412	1222	1186	BCD
ICTA FREDDZ	8	1105	1248	984	1112	BCD
ICTA 883-2	5	657	712	1214	861	CD
ICTA CUB5-11	9	544	716	997	752	D

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	1098028.30	14.79 **
Varietades	15	444332.61	5.98 **
Error	30	74254.60	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1482.41	
s		272.49	
CV %		18.38	

Responsable: Ing. Silvio Zuluaga

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 A

ESTELI, NICARAGUA

RENDIMIENTO DE GRANO EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.05
		I	II	III		
ICTA CUB5-15	13	2045	1898	1841	1928	A
ICTA CUB5-14	12	1773	2170	1625	1856	A
ICTA PRECOZ 3	7	2091	1886	1545	1841	A
TALAMANCA	15	1807	1534	2011	1784	A
ICTA CUB5-11	9	1830	1693	1761	1761	AB
ICTA PRECOZ 2	8	1545	1614	1750	1636	ABC
NAG 20	2	1761	1489	1625	1625	ABC
ICTA CUB5-13	11	1432	1716	1716	1621	ABC
ICTA TAMAZULAPA	14	1534	1739	1534	1602	ABC
ICTA CUB5-12	10	1545	1614	1545	1568	ABC
ICTA 883-2	5	1409	1614	1682	1568	ABC
HT 7719	4	1602	1932	1125	1553	ABC
NEGRO HUASTECO (TL)	16	1761	1341	1193	1432	BC
NAG 12	1	1114	1670	1455	1413	BC
NAG 15	3	1205	1477	1477	1386	BC
ICTA 81-64	6	1182	1455	1386	1341	C

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	42107.85	0.97
Varietades	15	93513.98	2.15 *
Error	30	43582.84	
Total	47		
Promedio Kg/has		1619.79	
s		208.76	
CV %		12.89	

Responsable: Ing. Sergio Corrales

* Nivel de significación al 5%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 A

LA COMPAYIA, NICARAGUA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA CUB5-11	9	2348	1976	2221	2182
ICTA TAMAZULAPA	14	2111	2062	2015	2063
ICTA CUB5-15	13	2583	2158	1326	2023
ICTA CUB5-12	10	2408	1979	1549	1979
ICTA CUB5-13	11	2193	1775	1834	1934
TALAMANCA	15	2345	1556	1851	1917
ICTA FREDDZ 2	8	2311	1793	1534	1879
NAG 15	3	2361	1668	1595	1875
ICTA CUB5-14	12	2311	1597	1686	1865
ICTA 883-2	5	2095	1678	1741	1838
ICTA 12	1	1816	1883	1780	1826
HT 7719	4	2357	1695	1257	1770
ICA PIJAO (TL)	16	1771	1976	1377	1708
ICTA FREDDZ 3	7	1952	1831	1308	1697
ICTA 81-64	6	2231	1631	1214	1692
NAG 20	2	1734	1757	1304	1598

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	1394805.17	25.19**
Varietades	15	70041.25	1.26
Error	30	55368.65	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1865.30	
s		235.30	
CV %		12.61	

Responsable: Ings. Filimón Díaz y Diana Peláez

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 A

ALAJUELA, COSTA RICA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA CUB5-11	9	3917	2879	2900	3232
ICTA CUB5-12	10	3426	2938	3156	3173
ICTA FRECOZ 2	8	3645	2615	2842	3034
ICTA FRECOZ 3	7	3468	3024	2521	3004
ICTA 883-2	5	3167	2810	2941	2973
ICTA CUB5-15	13	3089	2677	3100	2955
ICTA CUB5-13	11	2858	2913	3065	2946
NAG 20	2	2866	2886	2883	2878
ICTA 81-64	6	3023	2883	2639	2848
HT 7719	4	3044	2800	2674	2839
NAG 12	1	2515	2759	3130	2801
NAG 15	3	2471	2862	3003	2779
ICTA TAMAZULAPA	14	2577	2938	2796	2770
NEGRO HUASTECO (TL)	16	2395	2986	2797	2726
ICTA CUB5-14	12	3010	2224	2648	2627
TALAMANCA	15	2648	2797	2237	2561

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	183949.32	1.90
Variedades	15	97541.49	1.01
Error	30	97024.59	
Total	47		
Promedio Kg/ha		2884.16	
s		311.48	
CV %		10.80	

Responsable: Ing. Rodolfo Araya

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

CUYUTA, ESCUINTLA, GUATEMALA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.05
		I	II	III		
ICTA CUB5-12	10	701	787	670	719	A
ICTA FREDOZ 3	7	640	610	758	670	AB
ICTA CUB5-13	11	300	806	647	584	ABC
NAG 15	3	405	744	641	537	ABCD
ICTA TAMAZULAPA	14	467	576	564	536	ABCD
ICTA FREDOZ 2	8	574	415	577	522	ABCD
ICTA CUB5-11	9	684	515	354	518	ABCD
ICTA 883-2	5	530	535	386	484	ABCD
NAG 12	1	600	322	461	461	BCD
HT 7719	4	265	644	439	450	BCD
TALAMANCA	15	358	485	397	413	CD
ICTA CUB5-14	12	333	415	422	390	CD
NAG 20	2	469	485	152	368	CD
ICTA CUB5-15	13	481	375	238	364	CD
RABIA DE GATO (TL)	16	354	387	320	354	CD
ICTA 81-64	6	351	388	199	313	D

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	34006.09	2.08
Varietades	15	39399.05	2.40*
Error	30	16338.48	
Total	47		
Promedio Kg/ha		480.04	
s		128.01	
CV %		26.67	

Responsable: Ing. Rafael Rodríguez

* Nivel de significación al 5%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

CHIMALTENANGO, CHIMALTENANGO, GUATEMALA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
ICTA PARRAMOS (TL)	16	2007	1926	1825	1919	A
ICTA CUB5-13	11	1535	1730	1156	1474	B
TALAMANCA	15	1339	1445	1329	1371	BC
ICTA CUB5-12	10	1266	1329	1438	1344	BCD
ICTA CUB5-11	9	1264	1289	1478	1344	BCD
ICTA TAMAZULAPA	14	1200	1163	1296	1220	BCDE
ICTA PRECOZ 3	7	1004	1394	1260	1220	BCDE
HT 7719	4	1107	1107	1155	1123	CDEF
ICTA CUB5-14	12	1084	1098	1163	1115	CDEF
NAG 15	3	1034	1002	1161	1066	CDEFG
ICTA 883-2	5	889	1070	1079	1013	DEFG
NAG 12	1	931	1041	1010	994	EFG
ICTA PRECOZ 2	8	954	1071	930	985	EFG
ICTA CUB5-15	13	906	869	795	857	FG
NAG 20	2	975	608	1045	816	FG
ICTA 81-64	6	568	1038	700	769	G

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	28013.32	1.53
Varietades	15	249870.46	13.63 **
Error	30	18328.71	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1164.22	
s		135.38	
CV %		11.63	

Responsable: Ing. Juan José Soto

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

JUTIAPA, JUTIAPA, GUATEMALA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
ICTA 883-2	5	2249	2856	2846	2650	A
ICTA TAMAZULAPA	14	1960	2755	2778	2498	AB
ICTA OSTUA (TL)	16	1717	2531	3113	2454	AEC
ICTA CUB5-14	12	1858	2450	2991	2433	AEC
HT 7719	4	2170	2380	2672	2407	AEC
ICTA 81-64	6	2253	2362	2463	2359	AEC
TALAMANCA	15	1889	3027	2160	2359	AEC
ICTA CUB5-15	13	1933	2616	2434	2328	AEC
ICTA CUB5-12	10	1858	2440	2634	2311	AEC
ICTA CUB5-11	9	1571	2567	2677	2272	AEC
ICTA CUB5-13	11	1605	2615	2505	2241	AEC
NAG 12	1	1795	2269	2624	2229	AEC
NAG 15	3	1669	1974	2279	1974	BC
NAG 20	2	1424	2088	2306	1939	BC
ICTA PRECOZ 2	8	1547	1980	2086	1871	C
ICTA PRECOZ 3	7	1592	2244	1727	1854	C

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	2376288.57	42.16**
Varietades	15	165418.89	2.94**
Error	30	56358.05	
Total	47		
Promedio Kg/ha		2261.24	
s		237.39	
CV %		10.50	

Responsable: Sr. Eliseo Sandoval.

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRANO NEGRO - 1986 B

AHUACHAPAN, EL SALVADOR, SAN SALVADOR

RENDIMIENTO DE GRANO EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
NAG 20	2	2462	2686	2652	2600	A
ICTA 81-64	6	2611	2506	2646	2588	A
ICTA CUB5-14	12	2533	2635	2552	2574	A
ICTA CUB5-15	13	2524	2699	2481	2568	A
ICTA CUB5-11	9	2485	2133	2980	2532	A
ICTA TAMAZULAPA	14	2388	2286	2916	2530	A
TALAMANCA	15	2438	2292	2648	2459	A
NAG 15	3	2284	2696	2353	2444	A
NAG 12	1	2028	2482	2720	2410	A
ICTA CUB5-12	10	2035	2372	2611	2339	AB
ICTA CUB5-13	11	1937	2521	2547	2335	AB
ICTA FREDOZ 2	8	2334	2172	2412	2306	AB
ICTA 883-2	5	2495	1579	2375	2150	AB
HT 7719	4	2406	2096	1824	2109	AB
ICTA FREDOZ 3	7	2126	2278	1512	1972	AB
S-184 (TL)	16	1593	1818	1454	1622	B

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	66599.15	0.82
Variedades	15	216096.86	2.66**
Error	30	81194.28	
Total	47		
Promedio Kg/ha		2346.12	
s		284.94	
CV %		12.15	

Responsable: Ing. Carlos A. Pérez C.

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

ZAMORANO E.A.P., HONDURAS

RENDIMIENTO DE GRANO EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO DUNCAN	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
ICTA 81-64	6	2724	2589	2318	2543	A
ICTA CUB5-14	12	2254	2533	2049	2279	AB
NAG 15	3	2339	2476	1971	2262	AB
ICTA PRECOZ 2	8	2144	2376	2214	2245	AB
ICTA CUB5-13	11	2234	2359	1920	2171	AB
ICTA TAMAZULAPA	14	2380	2090	2001	2157	AB
TALAMANCA	15	2224	2170	2076	2157	AB
LA VEGA (TL)	16	2412	2135	1802	2116	AB
ICTA CUB5-15	13	2400	2192	1753	2115	AB
NAG 20	2	2101	2413	1831	2115	AB
ICTA CUB5-12	10	2535	1902	1852	2096	AB
HT 7719	4	2044	2183	2001	2076	B
ICTA 883-2	5	2013	1492	2072	2009	B
ICTA PRECOZ 2	7	2075	1997	1861	1977	B
NAG 12	1	1781	1946	2043	1923	B
ICTA CUB5-11	9	1637	1349	1430	1472	C

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	304279.19	9.65**
Variedades	15	147304.43	4.67**
Error	30	31519.83	
Total	47		
Promedio Kg/ha		2107.10	
s		177.53	
CV %		8.43	

Responsable: Ing. Silvio Zuluaga y Concha M. Elvir

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

CARAZO, NICARAGUA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA CUB5-11	9	1654	1956	1963	1857
NAG 20	2	1443	2334	1530	1769
ICTA CUB5-12	10	1760	1795	1730	1762
ICTA CUB5-13	11	1860	1431	1708	1666
ICA PIJAO (TL)	16	1706	1715	1376	1599
TALAMANCA	15	1773	1101	1788	1554
NAG 12	1	1272	1572	1789	1544
ICTA 81-64	6	1342	1765	1482	1529
NAG 15	3	1613	1977	967	1519
ICTA CUB5-14	12	1851	1208	1400	1487
ICTA 883-2	5	1472	1112	1838	1474
ICTA FREDDZ 2	8	1316	1391	1669	1458
HT 7719	4	1639	1187	1473	1433
ICTA FREDDZ 3	7	1286	1437	1148	1291
ICTA TAMAZULAPA	14	1676	1804	190	1223
ICTA CUB5-15	13	2125	194	1332	1217

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	97947.40	0.51
Varietades	15	102076.63	0.53
Error	30	192292.23	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1523.90	
s		438.51	
CV %		28.78	

Responsable: Ing. Filemón Díaz

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

ESTELI, NICARAGUA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
ICTA CL85-14	12	2036	2133	2273	2147	A
ICTA CL85-11	9	1902	2150	2150	2067	AB
NAG 20	2	1745	1983	1842	1857	AEC
ICTA PRECOZ 2	8	1822	1633	2059	1838	AEC
ICTA PRECOZ 3	7	2043	1783	1640	1822	AEC
ICTA CL85-15	13	1982	1505	1934	1807	AEC
ICTA CL85-13	11	1758	1855	1783	1798	AEC
ICTA 81-64	6	2028	1628	1628	1762	AEC
TALAMANCA	15	1753	1920	1566	1747	AEC
ICTA CL85-12	10	1827	1710	1639	1725	AEC
HT 7719	4	1885	1616	1469	1657	BC
ICTA 883-2	5	1715	1648	1433	1598	C
ICTA TAMAZULAPA	14	1470	1495	1781	1582	C
NAG 20	3	1395	1563	1775	1578	C
NAG 12	1	1588	1466	1613	1555	C
NEGRO HUASTEDO (TL)	16	1374	1693	1545	1537	C

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	4751.99	0.15
Variedades	15	92294.31	3.00**
Error	30	30715.88	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1754.90	
s		175.26	
CV %		9.99	

Responsable: Ing. Sergio Corrales

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

JALAPA, NICARAGUA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
ICTA PRECOZ 2	8	1024	766	577	789	A
ICTA PRECOZ 3	7	939	724	703	788	A
ICTA CUB5-15	13	853	651	859	788	A
ICTA CUB5-11	9	739	803	682	741	AB
ICTA 81-64	6	756	765	652	724	ABC
ICTA 883-2	5	907	546	648	701	ABC
ICTA CUB5-14	12	919	728	442	696	ABC
HT 7719	4	680	644	703	676	ABC
TALAMANCA	15	394	754	749	632	ABC
NAG 12	1	553	657	569	593	ABC
ICTA TAMAZULAPA	14	774	522	416	571	ABC
ICTA CUB5-13	11	748	466	496	570	ABC
NAG 15	3	654	414	554	541	ABC
NAG 20	2	499	314	655	489	ABC
ICA PIJAO (TL)	16	336	540	337	405	BC
ICTA CUB5-12	10	391	311	421	374	C

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	55931.93	2.89
Variedades	15	52120.40	2.69**
Error	30	19352.62	
Total	47		
Promedio Kg/ha		629.89	
s		139.11	
CV %		22.09	

Responsable: Ing. Julio Molina.

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

ALAJUELA, COSTA RICA

RENDIMIENTO DE GRANO EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.05
		I	II	III		
ICTA CUB5-12	10	2608	2254	2779	2547	A
ICTA CUB3-13	11	2082	2179	3241	2500	AB
ICTA 81-64	6	1867	2382	3005	2418	ABC
ICTA CUB5-11	9	2447	2393	2382	2407	ABC
NAG 15	3	2382	2361	2425	2390	ABC
NEGRO HUASTECO (TL)	16	1620	2704	2672	2332	ABCD
NAG 12	1	1792	2704	2393	2297	ABCD
ICTA 883-2	5	1535	2822	2436	2264	ABCD
ICTA PRECOZ 2	8	2415	1706	2554	2225	ABCD
NAG 20	2	1685	1674	2898	2086	ABCD
ICTA PRECOZ 3	7	1620	1932	2136	1896	ABCD
ICTA CUB5-14	12	1674	1374	2500	1849	ABCD
HT 7719	4	1814	1824	1889	1842	BCD
ICTA TAMAZULAPA	14	1481	1642	2286	1803	BCD
ICTA CUB5-15	13	1728	1760	1835	1774	CD
TALAMANCA	15	1170	1867	1996	1678	D

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	1437550.50	11.35**
Varietades	15	257477.37	2.03*
Error	30	126627.57	
Total	47		
Promedio Kg/ha		2144.31	
s		355.85	
CV %		16.60	

Responsable: Ing. Rodolfo Araya.

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

PEREZ ZELEDON, COSTA RICA

RENDIMIENTO DE GRANO EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
TALAMANCA	15	2145	2208	2302	2218	A
NAG 20	2	1956	2323	1377	1885	AB
ICTA CUB5-14	12	1829	1934	1724	1829	ABC
HT 7719	4	1850	1945	1682	1826	ABC
ICTA CUB5-15	13	1619	1819	1430	1623	ABC
ICTA CUB5-12	10	1209	2008	1451	1556	ABC
NEGRO HIASTEDO (TL)	16	1945	789	1892	1542	ABC
ICTA TAMAZULAPA	14	1419	1609	1588	1538	ABC
NAG 12	1	1840	1072	1072	1328	ABC
ICTA 883-2	5	1840	967	1051	1286	ABC
ICTA CUB5-13	11	1209	988	1545	1248	ABC
NAG 15	3	894	1693	978	1188	BC
ICTA 81-64	6	1567	505	1409	1160	BC
ICTA FREDOZ 2	8	1283	1409	757	1149	BC
ICTA FREDOZ 3	7	915	1283	988	1062	BC
ICTA CUB5-11	9	526	999	1114	880	C

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	46721.80	0.33
Variedades	15	384646.67	2.69**
Error	30	142766.94	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1457.44	
s		377.84	
CV %		25.93	

Responsable: Ing. Rodolfo Araya.

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

COTAXTLA, VERACRUZ, MEXICO

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO
		I	II	III	
NAG 20	2	1606	1553	1043	1401
ICTA TAMAZULAPA	14	1668	1324	1117	1370
TALAMANCA	15	1559	1474	839	1291
ICTA 883-2	5	1499	1160	1179	1279
NAG 15	3	1580	1219	930	1243
ICTA CLUB5-11	9	1447	1258	1018	1241
ICTA 81-64	6	1637	1233	750	1207
ICTA FREDOZ 2	8	1567	1108	794	1156
ICTA CLUB5-15	13	1366	1043	1044	1151
T 7719	4	1442	1015	980	1146
ICTA CLUB5-13	11	1332	1088	1003	1141
ICTA CLUB5-14	12	1365	1056	995	1139
NAG 12	1	1105	1620	565	1078
ICTA CLUB5-1	10	1279	1160	799	1079
ICTA FREDOZ 3	7	1255	1081	869	1068
JAMAPA (TL)	16	1158	882	1134	1058

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	954116.06	29.66**
Variedades	15	32652.26	1.01
Error	30	32173.37	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1191.63	
s		179.36	
CV %		15.05	

Responsable: Ing. Ernesto Lépiz

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND ROJO - 1986

TOMEQUIN, CUBA - 1987 A

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
HATUEY 24 (TL)	16	1725	2288	2440	2151	A
RAB 70	8	1997	1997	2025	2006	AB
RAB 50	4	2217	1659	1994	1956	AB
RAB 60	9	1933	1913	1940	1929	AB
RAB 58	1	1885	1899	1967	1917	AB
RAB 205 (CATRACHITA)	3	2000	1721	2000	1907	AB
RAB 39 (ARAULI)	2	1692	2091	1775	1853	AB
XAN 155	15	1858	1885	1802	1848	AB
ORGULLOSO M2	11	1903	1539	1876	1773	AB
COMPUESTO HONDURENO	5	1766	1629	1848	1748	AB
RAB 204	6	1974	1237	1960	1723	AB
ORGULLOSO M4	13	1555	1930	1416	1634	AB
ORGULLOSO M5	14	1793	1670	1424	1629	AB
ORGULLOSO M3	12	1419	1808	1461	1563	B
ORGULLOSO M1	10	1573	1504	1324	1467	B
CENTA IZALCO	7	811	615	419	615	C

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	8120.63	0.17
Varietades	15	360364.14	7.46**
Error	30	48315.84	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1732.44	
s		219.81	
CV %		12.69	

Responsable: Ings. Benito Faure y Roberto Benitez.

VIDACAR GRAND NEGRO - 1986 B

SAN JUAN E.E.A.L. - PUERTO RICO

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO	DUNCAN 0.05
		I	II	III		
ICTA CU 85-13	11	1666	1566	2174	1802	A
NAG 20	2	1049	1755	2102	1635	AB
ICTA CU85-15	13	1580	1534	1673	1596	ABC
ICTA CU85-11	9	1541	1616	1530	1562	ABC
ICTA CU85-12	10	1363	1417	1841	1540	ABC
ICTA 883-2	5	904	1706	1845	1485	ABCD
ICTA 81-64	6	1049	1530	1810	1463	ABCD
ICTA TAMAZULAPA	14	1115	1338	1808	1420	ABCD
ICTA FREDOZ 2	8	1099	1249	1873	1407	ABCD
TALAMANCA	15	1223	1336	1620	1393	ABCD
ICTA FREDOZ 3	7	1068	1648	929	1215	ABCD
ICTA CU85-14	12	1426	1114	1086	1208	ABCD
NAG 12	1	729	1018	1788	1178	BCD
NAG 15	3	906	672	1713	1097	BCD
VEN-44 (TL)	16	1013	1363	653	1009	CD
HT 7719	4	794	941	1023	919	D

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	754101.00	8.22**
Variedades	15	178946.27	1.95*
Error	30	91730.13	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1370.75	
s		302.87	
CV %		22.10	

Responsable: Dr. James Beaver

* Nivel de significación al 5%

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

EL TOMEGUIN, CUBA - 1987 A

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
NAG 15	3	2636	1960	2929	2508	A
HT 7719	4	2629	1975	2490	2365	AB
ICTA CUB5-12	10	2283	2269	2310	2287	AB
NAG 20	2	2248	2388	2179	2272	ABC
ICTA TAMAZULAPA	14	2193	2277	2263	2244	ABC
ICTA 81-64	6	2044	2099	2106	2083	ABCD
NAG 12	1	1900	1935	1866	1900	BCDE
ICTA 883-2	5	1751	1946	1918	1872	BCDE
ICTA CUB5-14	12	1965	1923	1714	1867	BCDE
ICTA CUB5-13	11	1804	1715	1791	1770	CDE
ICTA CUB5-15	13	1457	1707	2003	1722	DE
BAT 58 (TL)	16	1564	1815	1703	1694	DEF
TALAMANCA	15	1281	1922	1866	1689	DEF
ICTA FREDDZ 2	8	1418	1523	1537	1492	EFG
ICTA FREDDZ 3	7	1295	1275	1095	1222	FG
ICTA CUB5-11	9	1099	1077	1240	1139	G

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	37307.32	0.91
Varietades	15	472879.07	11.50**
Error	30	41132.16	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1882.92	
s		202.81	
CV %		10.77	

Responsable: Ings. Benito Faure y Juan M. Serrano.

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

EL TOMEGUIN, CUBA - 1987 A

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO	DUNCAN 0.01
		I	II	III		
NAG 15	3	2494	2473	2451	2473	A
ICTA CUB5-12	10	2766	2024	2053	2281	AB
ICTA TAMAZULAPA	14	2410	2381	1982	2258	AB
ICTA 81-64	6	2724	2586	1249	2186	AB
ICTA 883-2	5	2160	2138	1941	2079	AB
HT 7719	4	2401	2066	1731	2066	AB
NAG 20	2	2265	1858	1967	2030	ABC
ICTA CUB5-15	13	1894	1806	1544	1748	ABC
ICTA CUB5-13	11	1707	1806	1610	1708	ABC
NAG 12	1	968	2747	1003	1579	ABC
ICTA FREDOZ 2	8	1728	1423	1575	1575	ABC
ICTA CUB5-14	12	1993	1460	876	1443	BC
BAT 58 (TL)	16	1311	1486	1486	1427	BC
TALAMANCA	15	1631	1966	510	1369	BC
ICTA FREDOZ 3	7	1489	1490	1056	1345	BC
ICTA CUB5-11	9	1326	670	1108	1035	C

ANALISIS DE VARIANZA

ANÁLISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	945662.07	6.20**
Varietades	15	519206.67	3.40**
Error	30	152635.83	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1787.64	
s		390.69	
CV %		21.85	

Responsable: Ings. Benito Faure y Juan M. Serrano.

** Nivel de significación al 1%.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

SAN CRISTOBAL, REPUBLICA DOMINICANA

RENDIMIENTO DE GRANO EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	REPETICIONES			PROMEDIO
		I	II	III	
ICTA CUB5-15	13	1412	1566	2093	1690
ICTA 883-2	5	1920	1477	1644	1680
ICTA 81-64	6	1566	1698	1726	1663
HT 7719	4	1652	1856	1404	1637
NAG 12	1	1506	1739	1539	1595
ICTA PRECOZ 2	8	1923	1293	1463	1560
ICTA CUB5-13	11	1181	1692	1765	1546
NAG 15	3	1544	1543	880 1/	1521
ICTA CUB5-14	12	1327	1556	1667	1517
ICTA TAMAZULAPA	14	1206	1667	1640	1505
ICTA CUB5-12	10	1315	1233	1786	1444
VENEZUELA (TL)	16	721	1668	1875	1421
NAG 20	2	1163	1020	1646	1276
ICTA PRECOZ 3	7	1302	1075	1250	1209
ICTA CUB5-11	9	986	1224	1345	1185
TALAMANCA	15	945	1560	1049	1185

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	216444.79	2.93
Variedades	15	92761.07	1.25
Error	30	73991.87	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1508.67	
s		272.01	
CV %		18.03	

Responsable: Ing. Maritza Rosario.

1/ Valor Estimado.

VICAR GRAND NEGRO - 1986 B

MARACAY, VENEZUELA

RENDIMIENTO DE GRAND EXPRESADO EN KG/HA AL 14% DE HUMEDAD

IDENTIFICACION	# ENT.	R E P E T I C I O N E S			PROMEDIO
		I	II	III	
NAG 20	2	1566	2939	2255	2253
ICTA PRECOZ 2	8	1795	1909	2858	2188
ICTA CUB5-15	13	1764	1741	2228	1911
ICTA CUB5-12	10	1013	2695	1885	1864
ICTA PRECOZ 3	7	1800	2731	973	1835
TALAMANCA	15	1357	2159	1884	1800
ICTA 81-64	6	605	1782	2958	1782
ICTA CUB5-11	9	1059	1791	2312	1721
NAG 15	3	1265	1991	1822	1693
ICTA CUB5-14	12	1393	1835	1791	1673
ICTA 883-2	5	1384	942	2333	1553
MONTALBAN (TL)	16	1530	2053	777	1453
HT 7719	4	1076	1355	1453	1294
ICTA TAMAZULAPA	14	1645	1041	1161	1283
ICTA CUB5-13	11	939	1154	1487	1193
NAG 12	1	394	2031	1004	1143

ANALISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACION	G.L.	C.M.	Fc.
Repeticiones	2	1733163.54	5.65**
Variedades	15	324054.10	1.06
Error	30	306928.21	
Total	47		
Promedio Kg/ha		1664.88	
s		554.01	
CV %		33.28	

Responsable: Ing. Simón Ortega Ibarra.

** Nivel de significación al 1%.