

## RESUMEN REGIONAL DEL ENSAYO COMPARATIVO DE FRIJOL EN 1965

241

MARIO GUTIERREZ G.\*

En 1965, la Dirección Regional para la Zona Norte del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA organizó un ensayo comparativo regional de veinte variedades de frijol suministradas por el Centro de Enseñanza e Investigación del IICA, el Centro Nacional de Agronomía de la Dirección General de Investigaciones Agronómicas del Ministerio de Agricultura y Ganadería de El Salvador, la Dirección General de Investigación y Control Agropecuario del Ministerio de Agricultura de Guatemala y el Centro Experimental La Calera del Ministerio de Agricultura y Ganadería de Nicaragua. Se preparó y despachó a los colaboradores semilla suficiente para sembrar 30 repeticiones del ensayo usando parcelas de 5 metros cuadrados de superficie. Este resumen regional se basa en 19 (63%) de las 30 repeticiones despachadas, repartidas en la forma siguiente: Costa Rica 6; El Salvador 2; Guatemala 2; Honduras Desarrural 2; Honduras Esc. Agr. Panamericana 3; Nicaragua 2; Panamá 2.

Se obtuvo información sobre seis repeticiones sembradas en cinco localidades de cuatro países durante la primera cosecha y de trece repeticiones sembradas en nueve localidades de cuatro países durante la segunda cosecha.

\* Genetista Principal. Dirección Regional para la Zona Norte del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA. Guatemala, Guatemala, C. A.

## PRIMERA COSECHA

Las 5 localidades donde fueron sembradas las seis repeticiones del ensayo regional son de altura media sobre el nivel del mar. En el Cuadro 1 se resumen los rendimientos de las variedades ensayadas.

La producción varió en esta primera cosecha entre 6 y 2940 kilogramos por hectárea. El rendimiento promedio más alto se registró en El Zamorano, Honduras y el más bajo en Turrialba, Costa Rica. Las cuatro variedades de mejor rendimiento en orden decreciente fueron S 19 N, San Andrés No. 1, Veranic 2 y S 443 N; su posición relativa en el arreglo de los rendimientos varió de 1 a 6 en las varias localidades. Todas estas variedades son de color negro.

El Dr. Eugenio Schieber, actuando como Fitopatólogo Consultor de la Dirección Regional para la Zona Norte del IICA, tomó notas de la reacción a la Bacteriosis, Isariopsis, Mosaico común y Roya de las variedades incluídas en el ensayo en las repeticiones sembradas en Bárcena, Guatemala y El Zamorano, Honduras durante la primera cosecha. Las lecturas fueron efectuadas a los 78 y 81 días después de la siembra, respectivamente, usando una escala de 0 (infección ausente) a 5 (infección total). El resumen correspondiente se presenta en los Cuadros 2 y 3.

Exceptuando el caso de la Bacteriosis en El Zamorano, las infecciones fueron leves. Con una sola excepción, las cuatro variedades de más alto rendimiento tuvieron índices de infección inferior a 2.

CUADRO 1. RENDIMIENTO EN KILOGRAMOS POR HECTAREA DE VEINTE VARIEDADES DE FRIJOL ENSAYADAS EN CINCO LOCALIDADES DE CUATRO PAISES CENTROAMERICANOS DURANTE LA PRIMERA COSECHA DE 1965.

Variedades	Fuente de la semilla usada	País y Localidad					Promedio
		Costa Rica Turrialba 600 msnm	Costa Rica Alajuela 800 msnm	El Salvador San Andrés 475 msnm	Guatemala Bárcena 1461 msnm	Honduras El Zamorano 700 msnm	
S 19 N	IICA	360	1260	1670	2132	1560	1396
San Andrés No. 1	DGIA	180	912	2940	1428	1440	1380
Veranic 2	La Calera	382	580	2280	1822	1390	1291
S 443 N	IICA	140	674	1040	1364	1780	1000
Michelite	DGIA	12	566	1740	688	1460	893
S 167 R	DGIA	106	316	1950	258	1030	732
S 64 P	IICA	217	474	—	704	1360	689
S 856 B	IICA	84	291	260	1092	1710	687
IAN 2465-26-9 VN	DGIC	9	555	—	1034	980	645
37 R	IICA	138	397	370	906	910	544
Ian 2465-29-6 VN	DGIC	6	390	—	1428	320	536
S 452 B1	IICA	-65	559	180	528	1140	505
IAN 2829-1 g	DGIC	18	350	—	1406	230	501
IAN 6662	DGIC	34	154	—	642	1080	478
IAN 2809-36	DGIC	28	440	190	944	680	456
Ideal Market	DGIA	11	319	160	184	1020	339
S 230 R	DGIA	192	382	370	268	440	330
Black Valentine	DGIA	70	261	14	360	750	291
IAN 2843-4 m	DGIC	42	—	50	300	—	131
Oaxaca 8	DGIC	7	110	—	198	—	105
Fecha de siembra		Junio 17	Junio 18	Junio 3	Junio 7	Junio 18	

**CUADRO 2. REACCION A LA BACTERIOSIS E ISARIOPSIS DE LAS VARIETADES INCLUIDAS EN EL ENSAYO REGIONAL EN BARCENA, GUATEMALA Y EL ZAMORANO, HONDURAS, DURANTE LA PRIMERA COSECHA DE 1965.**

Variedades	Bacteriosis <sup>1</sup>			Isariopsis <sup>1</sup>		
	Bárcena <sup>2</sup> 1461 msnm	El Zamorano 700 msnm	Promedio	Bárcena <sup>2</sup> 1461 msnm	El Zamorano 700 msnm	Promedio
S 19 N	0.5	3	1.8	0.5	0	0.3
San Andrés No. 1	1.0	2	1.5	1.0	1	1.0
Veranic 2	0.5	3	1.8	0.5	1	0.8
S 443 N	0.0	3	1.5	0.5	1	0.8
Michelite	1.5	4	2.8	1.0	1	1.0
S 167 R	1.5	4	2.8	1.0	1	1.0
S 64 P	1.5	3	2.3	1.0	1	1.0
S 856 B	1.5	4	2.8	1.0	1	1.0
IAN 2465-26-9 VN	1.0	2	1.5	0.5	1	0.8
37 R	1.0	4	2.5	2.0	1	1.5
IAN 2465-29-6 VN	0.5	2	1.3	0.0	0	0.0
S 452 B1	2.0	3	2.5	0.5	0	0.3
IAN 2829-1 g	0.5	1	0.8	1.0	0	0.5
IAN 6662	0.5	3	1.8	0.0	2	1.0
IAN 2809-36	1.0	2	1.5	0.5	0	0.3
Ideal Market	1.0	4	2.5	1.5	2	1.8
S 230 R	1.5	2	1.8	0.5	1	0.8
Black Valentine	1.0	2	1.5	3.0	2	2.5
IAN 2843-4 m	0.5	2	1.3	0.5	0	0.3
Oaxaca 8	1.0	1	1.0	0.5	0	0.3
Fecha de siembra	Junio 7	Junio 18				

<sup>1</sup> Se usó una escala de 0 (no infección) a 5 (totalmente susceptible) para medir la susceptibilidad de las variedades a los varios patógenos.

<sup>2</sup> Valor promedio obtenido de dos repeticiones.

**CUADRO 3. REACCION AL MOSAICO COMUN Y ROYA DE LAS VARIETADES DE FRIJOL INCLUIDAS EN EL ENSAYO REGIONAL EN BARCENA, GUATEMALA Y EL ZAMORANO, HONDURAS, DURANTE LA PRIMERA COSECHA DE 1965.**

Variedades	Mosaico común <sup>1</sup>			Roya <sup>1</sup>		
	Bárcena <sup>2</sup> 1461 msnm	El Zamorano 700 msnm	Promedio	Bárcena <sup>2</sup> 1461 msnm	El Zamorano 700 msnm	Promedio
S 19 N	0.0	0	0.0	0.5	1	0.8
San Andrés No. 1	0.5	1	0.8	3.5	1	2.3
Veranic 2	0.5	1	0.8	2.0	1	1.5
S 443 N	0.5	0	0.3	0.5	1	0.8
Michelite	0.5	2	1.3	1.5	1	1.3
S 167 R	1.0	0	0.5	1.0	1	1.0
S 64 P	2.5	1	1.8	3.0	1	2.0
S 856 B	2.0	1	1.5	3.0	1	2.0
IAN 2465-26-9 VN	1.5	1	1.3	0.0	2	1.0
37 R	1.5	0	0.8	0.5	1	0.8
IAN 2465-29-6 VN	3.0	1	2.0	0.0	2	1.0
S 452 B1	2.5	0	1.3	0.0	1	0.5
IAN 2829-1 g	2.5	2	2.3	1.0	3	2.0
IAN 6662	4.0	1	2.5	0.5	1	0.8
IAN 2809-36	2.0	1	1.5	0.5	2	1.3
Ideal Market	0.5	1	0.8	3.5	1	2.3
S 230 R	3.0	0	1.5	2.0	1	1.5
Black Valentine	1.5	2	1.8	0.5	2	1.3
IAN 2843-4 m	3.5	0	1.8	0.5	1	0.8
Oaxaca 8	1.0	2	1.5	0.0	3	1.5
Fecha de siembra	Junio 7	Junio 18				

<sup>1</sup> Se usó una escala de 0 (no infección) a 5 (totalmente susceptible) para medir la susceptibilidad de las variedades a los varios patógenos.

<sup>2</sup> Valor promedio obtenido en dos repeticiones.

## SEGUNDA COSECHA

Se obtuvieron datos de rendimiento en ocho repeticiones sobre siete localidades en tres países del

Istmo Centroamericano, conforme puede apreciarse en el Cuadro 4.

**CUADRO 4. RENDIMIENTO EN KILOGRAMOS POR HECTAREA DE VEINTE VARIETADES DE FRIJOL EN SIETE LOCALIDADES DE TRES PAISES CENTROAMERICANOS DURANTE LA SEGUNDA COSECHA DE 1965.**

Variedades	País y Localidad							Promedio <sup>2</sup>
	Alajuela 800 msnm	Nicoya 500 msnm	Costa Rica San Isidro 400 msnm	Turrialba 600 msnm	El Salvador San Andrés 475 msnm	Honduras El Zamorano <sup>1</sup> 700 msnm	Comayagua 800 msnm	
Oaxaca 8	2093	1218	1148	3710	2520	—	1180	1978
S 19 N	1700	1021	2836	3105	2160	1210	1680	1959
Veranic 2	1713	828	4537	2090	1160	1310	1090	1818
IAN 2809-36	1526	262	1914	2870	2000	1260	1770	1657
San Andrés No. 1	1110	859	2989	2717	1860	620*	1315	1639
S 230 R	1333	1311	2242	2386	1708	510*	770	1551
S 856 B	2116	499	4240	1943	560	1150	90	1514
IAN 2465-26-9 VN	1556	315	1073	2548	1700	1340	1450	1426
S 167 R	1462	912	1462	3028	2060	750*	190	1409
S 443 N	970	1336	2047	1255	1708	815	1587	1388
S 452 B1	—	76	3933	—	1000	1075	156	1248
Michelite	1043	1057	2005	1764	1540	610*	340	1194
S 64 P	1762	374	1962	1586	288	1040	408	1060
IAN 2829-1 g	—	87	—	—	968	1330	1540	981
IAN 6662	—	—	—	—	80	1210*	1540	943
37 R	—	117	—	—	1512	1105	995	932
IAN 2465-29-6 VN	—	83	2088	—	184	1265	408	806
Ideal Market	274	349	304	1320	1752	—	272	712
IAN 2843-4 m	—	—	—	—	—	940*	180	560
Black Valentine	397	952	768	494	128	725	136	514
Fecha de siembra	Sept. 30	Oct. 7	Oct. 13	Nov. 10	Ago. 23	Sept. 22	Sept.	

<sup>1</sup> Promedio de dos repeticiones, excepto cuando marcado \*

<sup>2</sup> Sobre 8 repeticiones, excepto en los casos que falten valores en una o más celdas y los rendimientos marcados \* para 1 Zamorano.

En general, los rendimientos registrados superaron ampliamente a los de la primera cosecha, variando de 76 a 4537 kilogramos por hectárea. El rendimiento promedio más alto se obtuvo en Turrialba, Costa Rica, y el más bajo en Nicoya, también en Costa Rica. Las variedades S 19 N, Veranic 2 y San Andrés No. 1 que, en su orden dieron los más altos rendimientos en la primera cosecha ocuparon, respectivamente, las posiciones 2, 3 y 5 en el arreglo de los rendimientos de la segunda cosecha. El más alto rendimiento promedio correspondió a la variedad mexicana Oaxaca 8 que en la primera cosecha fue la menos rendidora de las veinte variedades probadas. Se observó también una mayor variación en la posición relativa ocupada por las 4 variedades de mayor rendimiento, en los lugares en que se efectuó el ensayo; así, Oaxaca 8 varió de a 13, S 19 N de 2 a 6, San Andrés No. 1 de 5 a 10 y Veranic 2 de 1 a 11. La variedad S 19 N fue la que dio rendimientos más uniformes sobre el ámbito del ensayo.

En esta segunda cosecha la variedad S 443 N ocupó la décima posición con respecto a rendimiento.

Los datos de reacción a la Bacteriosis, Mosaico común y Roya en las localidades donde ocurrieron epifitias de esos patógenos se resumen en los Cuadros 5, 6 y 7, respectivamente. La reacción de las variedades a las enfermedades fue medida con una escala de 0 (no infección) a 5 (infección total).

El promedio general más alto de Bacteriosis se registró en El Zamorano, Honduras, de Mosaico común en Cerro Punta, Panamá y de Roya en Turrialba, Costa Rica. La infección promedio de las tres enfermedades en las cuatro variedades de más alto rendimiento fue inferior a 2 con tres excepciones. Alcanzó valores de 3.0, 2.7 y 2.3 para Bacteriosis, Mosaico común y Roya, respectivamente, en el caso de IAN 2809-36, Oaxaca 8 y Veranic 2. Únicamente la variedad S 19 N no mostró lecturas mayores de 2 para Mosaico común y Roya en las localidades estudiadas.

**CUADRO 5. REACCION A LA BACTERIOSIS DE VEINTE VARIETADES DE FRIJOL EN UNA LOCALIDAD DE COSTA RICA, NICARAGUA Y PANAMA Y DOS LOCALIDADES DE HONDURAS DURANTE LA SEGUNDA COSECHA DE 1965.**

Variedades	País y Localidad					Promedio
	Costa Rica Alajuela 800 msnm	Honduras Comayagua 800 msnm	Honduras El Zamorano 700 msnm	Nicaragua La Calera 55 msnm	Panamá Cerro punta <sup>1</sup> 1600 msnm	
Oaxaca 8	1	2	—	2	1.5	1.6
S 19 N	1	1	2	1	1.0	1.2
Veranic 2	1	1	2	1	1.5	1.3
IAN 2809-36	1	3	1	2	3.0	2.0
San Andrés No. 1	1	0	2	1	3.3	1.5
S 230 R	2	3	4	2	2.8	2.8
S 856 B	—	2	4	3	2.5	2.9
IAN 2465-29-6 VN	1	1	1	2	2.0	1.4
S 167 R	3	1	4	2	2.0	2.4
S 443 N	2	2	3	2	1.0	2.0
S 452 B1	—	2	2	—	—	2.0
Michelite	1	3	3	2	1.5	2.1
S 64 P	1	3	1	2	2.0	1.8
IAN 2829-1 g	—	2	2	3	2.0*	2.3
IAN 6662	—	2	2	2	—	2.0
37 R	0	3	3	2	—	2.0
IAN 2465-29-VN	1	2	1	1	1.0*	1.2
Ideal Market	1	2	2	1	3.0	1.8
IAN 2843-4 m	—	2	2	1	0.0*	1.3
Black Valentine	1	1	3	1	—	1.5
Fecha de siembra	Sept. 30	Oct.	Sept. 22	Nov. 27		

<sup>1</sup> Promedio de dos repeticiones, excepto para las variedades marcadas \* cuya reacción a la bacteriosis fue determinada en una repetición únicamente.

\* Altura en metros sobre nivel del mar.

**CUADRO 6. REACCION AL MOSAICO COMUN DE VEINTE VARIETADES DE FRIJOL EN-SAYADAS EN COMAYAGUA Y EL ZAMORANO, HONDURAS, LA CALERA, NICARAGUA Y CERRO PUNTA, PANAMA, DURANTE LA SEGUNDA COSECHA DE 1965.**

Variedades	País y Localidad				Promedio
	Comayagua 800 msnm	Honduras El Zamorano 700 msnm	Nicaragua La Calera 55 msnm	Panamá Cerro Punta <sup>1</sup> 1600 msnm	
Oaxaca 8	2	—	3	3.0	2.7
S 19 N	1	2	1	2.0	1.5
Veranic 2	2	2	1	1.0	1.5
IAN 2809-36	2	0	3	3.0	2.0
San Andrés No. 1	1	3	1	1.5	1.6
S 230 R	3	0	2	3.0	2.0
S 856 B	4	1	3	3.0	2.8
IAN 2465-29-6 VN	4	1	3	3.5	2.9
S 167 R	4	2	2	2.5	2.6
S 443 N	2	2	2	2.5	2.1
S 452 B1	5	3	—	—	4.0
Michelite	3	1	2	3.0	2.3
S 64 P	3	2	4	3.5	3.1
IAN 2829-1 g	1	3	3	4.0*	2.8
IAN 6662	5	3	3	—	3.7
37 R	3	1	4	—	2.7
IAN 2465-29-VN	1	2	2	3.0*	2.0
Ideal Market	1	1	2	1.5	1.4
IAN 2843-4 m	4	3	3	3.0*	3.3
Black Valentine	0	1	3	0.5	1.1
Fecha de siembra	Sept.	Sept. 22	Nov. 27		

<sup>1</sup> Promedio de dos repeticiones, excepto para las variedades marcadas \* cuya reacción al mosaico fue determinado en una repetición únicamente.

#### RENDIMIENTO EN LAS DOS COSECHAS DE 1965

En el Cuadro 8 se presentan los promedios de las veinte variedades de frijol en cada uno de las dos cosechas y su rendimiento promedio durante 1965.

Las variedades de frijol negro S 19 N, Veranic 2 y San Andrés No. 1 ocupan los tres primeros lugares en el arreglo de los rendimientos. Es interesante notar también que la variedad de color rojo S 167 R ocupa el sexto lugar con un promedio de 1070 kilogramos por hectárea y que su comportamiento fue bastante consistente en ambas cosechas, ocupando el sexto y noveno lugar en los arreglos del rendimiento de la primera y segunda cosecha, respectivamente.

#### DISCUSION

Las variedades de frijol negro S 19 N, Veranic 2 y San Andrés No. 1 dieron los más altos rendimientos en el ensayo uniforme. La variedad de color rojo de mayor rendimiento fue S 167 R, aunque su producción fue sustancialmente inferior (36%) a la mejor variedad de color negro.

Los rendimientos fueron, sin embargo, sumamente variables sobre localidades y cosechas. En general, la posición relativa de las variedades varió de una cosecha a otra como lo indica un coeficiente de correlación de sus rangos bajo y carente de significación estadística. Sin embargo, las tres variedades de color

**CUADRO 7. REACCION A LA ROYA. UROMYCES PHASEOLI, DE VEINTE VARIEDADES DE FRIJOL, ENSAYADAS EN ALAJUELA, COSTA RICA, COMAYAGUA Y EL ZAMORANO, HONDURAS Y CERRO PUNTA, PANAMA, DURANTE LA SEGUNDA COSECHA DE 1965.**

Variedades	País y Localidad				Promedio
	Costa Rica Alajuela 800 msnm	Comayagua 800 msnm	Honduras El Zamorano 700 msnm	Panamá Cerro Punta 1600 msnm	
Oaxaca 8	1	3	—	2.0	2.0
S 19 N	1	1	2	1.0	1.3
Veranic 2	2	3	3	1.0	2.3
IAN 2809-36	0	1	1	2.0	1.0
San Andrés No. 1	3	0	2	3.5	2.1
S 230 R	3	1	2	4.0	2.5
S 856 B	—	0	1	1.0	0.7
IAN 2465-29-6 VN	0	1	1	0.5	0.6
S 167 R	3	1	0	2.0	1.5
S 443 N	2	1	0	1.5	1.1
S 452 B1	—	1	1	—	1.0
Michelite	2	0	3	2.0	1.8
S 64 P	4	2	1	2.5	2.4
IAN 2829-1 g	—	1	2	0.0*	1.0
IAN 6662	—	3	1	—	2.0
37 R	2	3	2	—	2.3
IAN 2465-29-VN	5	4	0	1.0*	2.5
Ideal Market	4	0	4	4.5	3.1
IAN 2843-4 m	—	0	2	0.0*	0.7
Black Valentine	4	0	1	1.5	1.6
Fecha de siembra	Sept. 30	Sept.	Sept. 22	Nov. 27	

\* Promedio de dos repeticiones, excepto para las variedades marcadas \* cuy reacción a la roya fue determinada en una repetición únicamente.

**CUADRO 8. RENDIMIENTO PROMEDIO EN KILOGRAMOS POR HECTAREA DE VEINTE VARIEDADES DE FRIJOL ENSAYADAS EN CUATRO PAISES DEL ISTMO CENTROAMERICANO EN LAS DOS COSECHAS DE 1965.**

Variedades	Cosecha		Promedio
	Primera	Segunda	
S 19 N	1396	1959	1678
Veranic 2	1291	1818	1555
San Andrés NO. 1	1380	1639	1510
S 443 N	1000	1388	1194
S 856 B	687	1514	1101
S 167 R	732	1409	1070
IAN 2809-36	456	1657	1056
Michelite	893	1194	1044
Oaxaca 8	105	1978	1042
IAN 2465-26-9 VN	645	1426	1036
S 230 R	330	1551	941
S 452 B1	505	1248	877
S 64 P	689	1060	875
IAN 2829-1 g	501	987	741
37 R	544	932	738
IAN 6662	478	943	711
IAN 2465-29-6 VN	536	806	671
Ideal Market	339	712	526
Black Valentine	291	514	403
IAN 6662	131	560	346

negro S 19 N, Veranic 2, San Andrés No. 1 y la variedad roja S 167 R, tuvieron un comportamiento consistentemente bueno en ambas cosechas.

#### SUGERENCIAS

Las actividades de 1965 marcan el cuarto año de esfuerzo del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento del Frijol. Es conveniente en esta oportunidad resaltar algunas de las ventajas de esta actividad y de apuntar algunas de las debilidades de que ha adolecido hasta ahora con el objeto de corregirlas y fortalecer el programa.

Los ensayos regionales permiten la evaluación de las variedades y líneas sobre un mayor número de ambientes conociendo así sus méritos relativos en un periodo comparativamente menor. Para que las inferencias basadas en los ensayos regionales tengan validez, es preciso que éstos se efectúen en lugares representativos de las áreas en las cuales se aplicarán sus resultados. Dada la existencia de interacciones de genotipos con años, localidades y cosechas, es preciso probar en más de una cosecha, localidad y año las variedades que demuestran superioridad en una prueba antes de recomendar su uso a los agricultores. Un examen de los datos publicados en las Memorias de las Reuniones Anuales del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento del Frijol, revela que las variedades incluidas en el ensayo regional uniforme han cambiado constantemente y que no existe continuidad en la prueba de las mejores variedades en una cosecha, o evidencia de que las mismas fueron objeto de pruebas intensivas en cosechas subsiguientes por parte de los programas nacionales. Tampoco se ha usado un grupo constante de testigos en los ensayos efectuados que puedan servir de patrón para medir el progreso logrado a través de las actividades del programa. Un grupo de variedades constituido por Jamapa, Porrillo No. 1, IAN 6662, S 182 y Negro 150 se incluyó en tres de los ensayos regionales efectuados hasta ahora y debieran usarse como testigos en todas las pruebas futuras o en su defecto considerar otras variedades como México 27, S 67, México 80, S 382 y 27 R que han sido incluidas en dos de los cuatro ensayos efectuados.

Debe recalcar, además, que la semilla enviada por algunos de los cooperadores para formar el ensayo regional ha sido en ocasiones de calidad inferior y de bajo poder germinativo, causando trastornos en la bondad de las comparaciones y la estructura de los diseños empleados. Vale la pena considerar seriamente la posibilidad de decidir con un año de anticipación cuáles variedades serán incluidas en el ensayo regional para permitir a la Oficina Coordinadora multiplicarlas bajo riego durante la estación seca anterior al inicio del año agrícola y contar así con suficiente semilla sana, de calidad uniforme, de todas las variedades por probar.

El uso de parcelas de un surco, espaciamientos de un metro entre surcos y de una repetición por localidad, debiera descontinuarse en favor de parcelas de tres o más hileras, espaciamientos que permitan los máximos rendimientos unitarios en explotaciones comerciales y dos o más repeticiones por localidad para

poder estimar los errores locales, fijar el grado de confianza de los datos obtenidos y efectuar análisis por localidades en los casos en que sea imposible un análisis combinado de resultados.

Toda vez que existe una amplia variación en la especie de *P. vulgaris* que no ha sido explotada debidamente en los programas centroamericanos de mejoramiento del frijol, vale también la pena considerar la posibilidad de ampliar los ensayos, incluyendo más material, segregado con respecto al color del grano y hábito de crecimiento, así como efectuar diversos tipos de ensayo con base en el conocimiento que se tenga del material sometido a prueba.

También debe insistirse en que para derivar má-

xima utilidad de los ensayos regionales, es preciso que todos los participantes en el Programa Cooperativo tomen una serie de datos en común, lo cual no excluye en forma alguna datos sobre características del interés particular de los investigadores, pues en otra forma se pierde el carácter regional del programa. A este respecto vale la pena recordar que, la Segunda Reunión Anual del Proyecto Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento del Frijol, tomó 16 resoluciones respecto a la forma de efectuar los ensayos uniformes regionales de frijol, sin que hasta la fecha hayan sido seguidas en su totalidad. Cabe por tanto, una revisión de esas normas para introducir las modificaciones indicadas y su implantación a partir del presente año.