ENSAYOS DE FRIJOL EN AMERICA CENTRAL

PCCMCA 1970-1971

Heleodoro Miranda M.

IICA

ZONA NORTE
GUATEMALA, GUATEMALA
ZN/100-72

IICA—CIDIA

INSTITUTO INTERAMERICANO DE CIENCIAS AGRICOLAS DE LA OEA

Dirección Regional para la Zona Norte

ENSAYOS DE FRIJOL EN AMERICA CENTRAL

PCCMCA 1970-1971

Heleodoro Miranda M.

Publicación ZN/100-72

Guatemala, febrero de 1972

Indice

		Página
I.	INTRODUCCION	1
II.	INSTITUCIONES COLABORADORAS	1
III.	ORIGEN DE LAS VARIEDADES	3
IV.	LOCALIDADES DONDE SE ESTABLECIERON LOS ENSAYOS DE RENDIMIENTO Y EL ALMACIGAL	3
V.	ALMACIGAL	3
VI.	ENSAYO DE FRIJOLES NEGROS	14
VII.	ENSAYO DE FRIJOLES ROJOS	25
VIII.	DISCUSION	36
IX.	LITERATURA CITADA	37

[illegible]

Página

I. INTRODUCCIÓN [illegible]

II. [illegible]

III. [illegible] GAS VARIOS [illegible] 3

IV. [illegible]

V. [illegible] 8

VI. ENSAYO DE TRIOCLES NEGRO [illegible]

VII. ENS[illegible] OLES [illegible] 25

VIII. DISCU[illegible]

IX. BIBLIOGRAFÍA [illegible]

Lista de cuadros

Cuadro		Página
1	Técnicos e instituciones responsables de conducir los ensayos de variedades de frijol.	2
2	Origen de las variedades que componen el almacigal y los ensayos de rendimiento.	4
3	Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades del almacigal, ensayadas en tres localidades de Centroamérica durante la primera cosecha de 1970.	7
4	Análisis de variancia del rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades del almacigal, en tres localidades de Centroamérica, durante la primera cosecha de 1970.	9
5	Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades del almacigal, ensayadas en ocho localidades de Centroamérica durante la segunda cosecha de 1970.	10
6	Análisis de variancia del rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades del almacigal, sembrado en ocho localidades de Centroamérica, durante la segunda cosecha de 1970.	12
7	Rendimiento en kilogramos por hectárea, de las variedades del almacigal de frijol, en promedio de las dos cosechas de 1970.	15
8	Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades que componen el almacigal sembrado en Turrialba, Costa Rica, el 30 de diciembre de 1970.	17
9	Análisis de variancia del rendimiento (kilogramos por hectárea) de las variedades que componen el almacigal y ensayos de variedades negras y rojas, sembradas en Turrialba, Costa Rica, el 29 de diciembre de 1970.	18
10	Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades de frijol negro, ensayadas en cuatro localidades de Centroamérica en la primera cosecha de 1970.	20

[illegible]

[illegible]

[illegible] y los [illegible].

[illegible] por [illegible] del [illegible] de 1971.

[illegible] de 1971.

5 [illegible] los [illegible] a [illegible] una [illegible] 10

[illegible]

[illegible] 1970.

[illegible] por [illegible] 1970. 17

[illegible] 1971. 20

[illegible] la [illegible] de [illegible] 25

Cuadro		Página
11	Análisis de variancia del rendimiento del ensayo de variedades negras, sembrado en cuatro localidades de Centroamérica, durante la primera cosecha de 1970.	21
12	Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades negras ensayadas en ocho localidades de Centroamérica, en la segunda cosecha de 1970.	22
13	Análisis de variancia del rendimiento del ensayo de variedades negras, sembrado en ocho localidades de Centroamérica, durante la segunda cosecha de 1970.	23
14	Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades negras en promedio de las dos cosechas de 1970.	26
15	Rendimiento en kilogramos por hectárea de los ensayos de variedades negras y rojas, sembrados en Turrialba, Costa Rica, el 29 de diciembre de 1970.	27
16	Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades rojas ensayadas en tres localidades de Centroamérica, en la primera cosecha de 1970.	29
17	Análisis de variancia del rendimiento del ensayo de variedades rojas, sembrado en tres localidades de Centroamérica, durante la primera cosecha de 1970.	30
18	Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades rojas ensayadas en ocho localidades de Centroamérica, en la segunda cosecha de 1970.	31
19	Análisis de variancia del rendimiento en kilogramos por hectárea del ensayo de variedades rojas, sembrado en ocho localidades de Centroamérica, durante la segunda cosecha de 1970.	32
20	Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades del ensayo de frijol rojo, en promedio de las dos cosechas de 1970-1971.	34
21	Rendimientos promedios en kilogramos por hectárea de frijol, en once localidades de Centroamérica, en las dos cosechas de 1970.	35

[illegible]

[illegible] 21

12 [illegible] 1970. [illegible]

13 [illegible] 22

14 [illegible]

15 [illegible] 27

16 [illegible] 29

17 [illegible] 30

18 [illegible] 31

19 [illegible] 32

20 [illegible] 33

21 [illegible] 1970.

ENSAYOS DE FRIJOL EN AMERICA CENTRAL

PCCMCA 1970-1971

Heleodoro Miranda M. *

I. INTRODUCCION

En el año agrícola 1970-71, la Dirección Regional para la Zona Norte del IICA, Coordinadora del Programa Cooperativo Centroamericano para el Mejoramiento del Frijol (Phaseolus vulgaris L.), auspició la siembra de un almacigal de frijol de 42 entradas, un ensayo de rendimiento de frijol negro de 16 entradas y un ensayo de rendimiento de frijol rojo de 14 entradas, en los países de América Central.

La producción de la semilla, así como la preparación de los ensayos y del almacigal la realizó la Oficina Coordinadora, con la valiosa colaboración de la Escuela Agrícola Panamericana. Se envió la semilla junto con los libros de campo a nueve instituciones del área.

Para el análisis estadístico de los resultados se contó con la valiosa colaboración del Dr. Gilberto Páez, Jefe del Centro de Estadística y Computación del Centro Tropical de Enseñanza e Investigación del IICA.

El presente trabajo resume los resultados enviados por los participantes, quienes tuvieron a su cargo la labor de sembrar y obtener los datos de rendimiento.

II. INSTITUCIONES COLABORADORAS

Las instituciones de Guatemala, El Salvador, Honduras, Nicaragua, Costa Rica y Panamá, que llevaron a cabo los ensayos, se anota en el Cuadro 1. En el mismo constan los nombres de los técnicos responsables de los ensayos. Vale la pena anotar que en la mayoría de los países hay más de un técnico dedicado al mejoramiento varietal.

---

* Especialista en Investigación de la Dirección Regional para la Zona Norte del Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA.

Cuadro 1. Técnicos e instituciones responsables de conducir los ensayos de variedades de frijol.

País	Técnico	Institución
Guatemala	Sr. René Molina Sr. Arnoldo García Soto	DGIEA, Ministerio de Agricultura
El Salvador	Ing. Rodolfo Cristales	DGIEA, Ministerio de Agrícultura y Ganadería
Honduras	Ing. Ricardo Romero T.	DESARRURAL, Ministerio de Recursos Naturales
	Dr. George Freytag	EAP
Nicaragua	Ing. Miguel A. Rodríguez	La Calera, Ministerio de Agricultura y Ganadería
Costa Rica	Ing. Flérida Hernández	Universidad de Costa Rica
	Dr. Antonio Pinchinat	IICA/CTFI
Panamá	Ing. Bercelio Cerrud	Servicio Nacional de Investigación y Extensión Agrícola, MAG
	Ing. Gaspar Silvera	Universidad de Panamá

III. ORIGEN DE LAS VARIEDADES

En el Cuadro 2 constan los nombres de las personas que enviaron las variedades a la Oficina Coordinadora, y no siempre corresponde a las personas que trabajaron estos materiales.

IV. LOCALIDADES DONDE SE ESTABLECIERON LOS ENSAYOS DE RENDIMIENTO Y EL ALMACIGAL

Las localidades donde se establecieron las pruebas del presente año agrícola fueron:

- Guatemala: San Jerónimo, Alta Verapaz.

- El Salvador: Hacienda La Labor, Metapán; Masajapa, Opico; Verapaz, San Vicente; San Sebastián, Las Lagunas; Chalchuapa; El Arco, Ahuachapán y Estación Experimental San Andrés, Ciudad Arce.

- Honduras: Danlí, El Paraíso; Centro Experimental Nacional de Agricultura y Ganadería, Comayagua, y Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Francisco Morazán.

- Nicaragua, Estelí, Estelí.

- Costa Rica: Estación Experimental "Fabio Baudrit M.", Alajuela (en esta localidad se perdieron los ensayos); Centro Tropical de Enseñanza e Investigación, Turrialba.

- Panamá: Cerro Punta, Chiriquí (ensayos perdidos); Estación Experimental de Tocumen (no se informaron los resultados).

V. ALMACIGAL

El almacigal consistió de 42 entradas de las cuales 30 son negras, 8 rojas y 4 de otros colores. Se incluyeron las variedades: Jamapa, Porrillo No. 1, 27-R y Col. 1-63-A, como testigos regionales y un testigo local. Este grupo de 5 testigos se incluyó cada 14 entradas. Se sembraron 2 repeticiones por localidad y las parcelas consistieron de un surco de 6 metros de largo a un metro de distancia. El rendimiento se midió sobre los 5 metros centrales.

Cuadro 2. Origen de las variedades que componen el almacigal y los ensayos de rendimiento.

País	Institución	Persona	Almacigal	Ensayo de rendimiento Negros	Ensayo de rendimiento Rojos
Brasil	Ministerio de Agricultura	José Ricardo Guazzeli	Preto Catarinense Lloresta Preto Caruarú Rico 23 Preto Manteiga Preto (2449) Vagen roxa Preto G-1 Preto Brilhante Preto Marico	Preto Uberabinha	
Colombia	Instituto Colombiano Agropecuario	Iván Alvarez	México 104 México 127 México 309 México 494 México 51	Venezuela 36 Venezuela 63 México 498	México 193 Ecuador 299 México 235
		Luis H. Camacho	ICA CUNA		
Costa Rica	Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas	Eddie Echandi		S-219-N-1	
		Antonio Pinchinat	S-856-B 70-B Turrialba 617-E 51057 51053 50589 50600	51051 51052	50613
	Universidad de Costa Rica	Flérida Hernández	Chimbolo C.R.		

País	Institución	Persona	Almacigal	Ensayo de rendimiento Negros	rojos
El Salvador	Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria	César Artiga		Porrillo No. 1	27-R
		Bernardo Patiño	Selección 184		
EUA	US Department of Agriculture	Howard S. Gentry	Guatemala 6 Guatemala 11 Guatemala 25 Guatemala 416 Guatemala 487 Guatemala 428	Guatemala 526	
Guatemala	Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas	Mario Gutiérrez		Guatemala 401	
		Heleodoro Miranda	Criollo Sacatepequez Criollo Santo Domingo I-164-A Honduras 15-A México 488-A Honduras 32-A 66 Retinto, DNC-A Guatemala 174-B Guatemala 174-C Guatemala 275-B Guatemala 275-A		Rico, rojo
Honduras	Escuela Agrícola Panamericana	George Freytag		Florida Copán Jamapa	Mezcla roja, selección 16 Col. 1-63-A 66 Retinto, DNC
		Iván Viscovich		Honduras 35	Honduras 24 Honduras 18 Honduras 46
Venezuela	Ministerio de Agricultura	Alfredo Barrios		I-61 I-65	

En la primera cosecha se obtuvo información de San Vicente, El Salvador; Danlí, Honduras, y Santa Cruz, Estelí, Nicaragua. Se estableció el almacigal del 28 de mayo al 4 de junio de 1970.

Los rendimientos en San Vicente, El Salvador y en Estelí, Nicaragua son bajos, con promedio por localidad de 136 y 390 kg/ha respectivamente. Los mayores rendimientos apenas alcanzan 314 y 766 kg/ha respectivamente, es interesante hacer notar que se trata de la variedad negra Selección 184 en ambas localidades. En el Cuadro 3 aparecen los rendimientos y están marcadas las 3 variedades negras y las 2 rojas de mayor rendimiento, dentro de cada localidad.

En Danlí se obtuvo el mayor rendimiento con México 309, 2 350 kg/ha. En promedio de las 3 localidades, las variedades México 309 y Criollo Santo Domingo son las más rendidoras. De México 104 que aparece de primero, se tiene información solamente en Danlí.

En el grupo de variedades rojas se destacan las variedades 51057 y 66 Retinto DNC-A, siendo superiores en 2 de las 3 localidades; en promedio tienen 851 y 829 kg/ha respectivamente. Se dispone información sólo en una localidad de la variedad México 127, que aparece en el Cuadro 3 como la de más alto rendimiento en promedio de las 3 localidades.

En cada una de las 3 localidades la variación en rendimiento de las variedades es alta, como se anota en el Cuadro 4. En promedio de las 3 localidades los rendimientos varían de 1 400 a 000 kg/ha.

En la segunda cosecha, se obtuvieron datos de 8 localidades, anotadas en el Cuadro 5. Las fechas de siembra variaron entre el 7 de septiembre (Masajapa, Opico) y el 21 de octubre (Danlí, Honduras). En San Jerónimo, Guatemala, la variedad Criollo Santo Domingo con 2 990 kg/ha, superó notoriamente a las otras negras. En el grupo de las rojas, la 66 Retinto DNC-A fue la de más alto rendimiento con 1 290 kg/ha, superando al testigo Col. 1-63-A, siendo los otros testigos superiores en rendimiento. Las variedades ensayadas en promedio, no diferencian su rendimiento del promedio de los testigos, como se observa en el Cuadro 6; sin embargo, la variedad Jamapa con 1 666 kg/ha fue superada por 5 variedades negras. El testigo local rindió 1 398 kg/ha.

En el Salvador, el almacigal se cosechó en 4 localidades, los rendimientos en Masajapa, Opico, fueron muy bajos, el mayor se obtuvo con Criollo Santo Domingo y fue de 300 kg/ha. En Chalchuapa, dentro del grupo de las negras, la variedad México 104 superó con 408 kg/ha al testigo local, cuyo rendimiento fue de 999 kg/ha. Este testigo fue superior a los testigos regionales. México 127, variedad roja con 1 272 kg/ha de rendimiento, superó a todos los testigos. Ninguna variedad de otro color se destacó.

Cuadro 3. Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades del almacigal ensayadas en tres localidades de Centroamérica durante la primera cosecha de 1970.

Variedades	El Salvador Sn.Vicente	Honduras Danlí	Nicaragua Estelí	Promedio
NEGROS				
México 104	-	1400	-	1400
México 309	210	2350*	353	971
Criollo Sto. Domingo	157	2100*	553	937
México 494	117	2100*	560	926
Preto Marico	115	2000	662	926
Vagen Roxa	142	2250*	384	925
Guatemala 487	147	2250*	361	919
I-164-A	115	2100*	378	864
Preto Manteiga	202	1900	458	853
Criollo Sacatepéquez	184	1950	383	839
Preto Caruarú	92	1700	685	826
Rico 23	135	1900	354	796
Preto G-1	220	1700	393	771
50600	105	1450	697	751
México 488-A	140	1900	197	746
50589	251 *	1250	722 *	741
Guatemala 428	257 *	1550	395	734
Selección 184	314 *	1100	766 *	727
Turrialba 617-E	166	1500	456	707
51053	156	1200	712 *	689
Honduras 15-A	235	1500	287	674
Preto Catarinense	82	1700	238	673
Guatemala 275-A	64	1700	138	634
Preto 2449	73	1350	469	631
Preto Brilhante	48	1350	416	605
Guatemala 275-B	142	1400	239	594
Chimbolo C.R.	55	1500	43	533
México 51	42	700	-	371
Guatemala 11	-	-	-	-

Variedades	El Salvador San Vicente	Honduras Danlí	Nicaragua Estelí	Promedio
ROJOS				
México 127	-	1400	-	1400
51057	161 *	2200 *	192	851
66 Retinto DNC-A	192 *	1750	546 *	829
Honduras 32-A	88	1800	578 *	822
Guatemala 416	151	1950 *	158	753
Lloresta	80	1500	72	551
Guatemala 174-C	93	1200	327	540
ICA CUNA	-	450	91	270
OTROS COLORES				
70-B	251	2000	312	854
S-856-B	103	2000	436	846
Guatemala 174-B	30	600	44	225
Guatemala 6	28	400	-	214
Testigos regionales				
Col. 1-63-A	141	-	-	141
Jamapa	140	-	-	140
Porrillo No. 1	80	-	-	80
27-R	47	-	-	47
Testigo local	188	-	-	188

* Variedades de más alto rendimiento

Cuadro 4. Análisis de variancia del rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades del almacigal en tres localidades de Centroamérica, durante la primera cosecha de 1970.

Fuente de variación	g.l.	Cuadrado medio El Salvador Sn. Vicente	Honduras Danlí 1/	Nicaragua Estelí 1/
Repeticiones	1	17 952*	2 112 500**	135 027**
Entre variedades	41	9 921**	495 692*	82 197**
Variedades vs. testigos	1	3 500		
Entre testigos regionales	3	4 328		
Testigos regionales vs. locales	1	11 834		
Error	46	4 153	249 936	10 947

* El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.5
** El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.1
1/ Los grados de libertad para el error son 41

Cuadro 5. Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades del almacigal ensayadas en ocho localidades de Centroamérica durante la segunda cosecha de 1970.

Variedades	Guatemala	El Salvador				Honduras		Nicaragua	Promedio
	S Jerónimo	Chalchuapa	Metapán	Opico	Ahuachapán	Danlí	Zamorano	Estelí	
NEGROS									
Criollo Sto. Domingo	2990*		975	300*	1362	1900*	1854*	896	1468
50600	2080	844	725	150*	1452	1600	2141*	1094*	1261
Preto (2449)	1600	772	675		1726*	1550	1625	682	1233
Preto Marico	2290*	908	525	75	1725*	1950*	1701*	610	1223
Preto Caruarú	2480*	727	600	150*	1271	1900*	1492	860	1185
Guatemala 487	1340	908	675	125	1271	2650*	1627	658	1157
Guatemala 428	1190	818	875		1181	1350	1523	878	1116
México 309	1230	1090*	1025*	125	1407	1700	1116	1011*	1088
México 104	1500	1407*		50	1453	1350	1194	588	1077
Criollo Sacatepéquez	1330	818	1125*	125	954	1650	1630	755	1048
I-164-A	2280	726	1075*	90	863	1300	1289	665	1036
Honduras 15-A	1390	1090*	775	175*	1089	1400	1491	573	998
51053	1410	726	700	175*	998	1450	1653	777	986
Preto G-1	1600	772	650	50	1498*	1050	1563	481	958
50589	1050	772	725	30	908	1500	1497	1078*	945
México 494	1340	863	600	50	1180	1350	1385	793	945
Rico 23	1110	727	575	50	681	1950*	1354	939	923
Turrialba 617-E	1560	818	375	50	636	1500	1495	842	922
Preto Manteiga	1040	817	575	150*	681	1550	1399	879	886
México 488-A	1570	863	550	50	908	1350	1116	675	885
Selección 184	1180	817	775	100	817	1330	1406	620	881
Guatemala 275-B	1100	727	500	40	1180	1450	1205	800	875
Vagen Roxa	1220	818	325	50	863	1350	1602	561	849

* Variedades de más alto rendimiento

Variedades	Guatemala	El Salvador				Honduras		Nicaragua	Promedio
	S Jerónimo	Chalchuapa	Metapán	Opico	Ahuachapán	Danlí	Zamorano	Estelí	
NEGROS									
Guatemala 11	1010	499				1100	1015	592	843
México 51	830	1090*	500	150*	726	1350	1446	526	827
Guatemala 275-A	910	912	675		681	900	949	544	796
Preto Catarinense	860	681	400	50	727	1250	1150	732	731
Preto Brilhante	1470	908	425	50	590	1100	778	465	723
Chimbolo C. R.	740	499	450		817	650	777	389	617
Guatemala 25	530	90		30		1000	1077	479	534
ROJOS									
Honduras 32-A	1190*	772	800*	150	1362*	1750*	1267	808	1012
66 Retinto DNC-A	1290*	634	700*	175	1498*	1500*	1382*	341	940
ICA-CUNA	1150	636			182	1200	1561*	712	907
México 127	1130	1272*	300	275*	953	1250	1130	820*	891
51057	1110	817	500	50	1135	1300	1266	763	868
Guatemala 174-C	950	681	600	150	1316	850	1319	665	816
Guatemala 416	950	862*	625	200*	726	1051	1134	853*	800
Floresta	1010	862*	675	50	545	1350	956	539	748
OTROS COLORES									
Guatemala 174-E	710	818			1634	1650	927	510	1250
S-856-B	1730	1090	625	115	954	1300	1239	603	957
70-B	1280	590	850	75	1135	1250	1407	653	905
Guatemala 6	1040	590			454	1650	1035	411	863
Testigos regionales									
27-R	1478	750	944	194	685		1558		935
Jamapa	1666	840	450	58	515		1515		841
Col. 1-63-A	842	715	1175	150	828		1105		802
Porrillo No. 1	1554	726	475	50	469		1225		750
Testigo local	1398	999	800	163	772		1017		858

Cuadro 6. Análisis de variancia del rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades del almacigal sembrado en ocho localidades de Centroamérica durante la segunda cosecha de 1970.

Fuente de variación	g.l.	Guatemala	El Salvador				Honduras		Nicaragua
		San Jerónimo	Chalchuapa	Metapán	Opico	Ahuachapán	Danlí 1/	El Zamorano	Estelí 1/
Repeticiones	1	912 209**	94 592	94 656	2 880	3 120 340	140 876	138 026	316 971*
Variedades	41	488 269**	93 945**	79 154	9 366**	264 247**	245 508	164 022**	65 802
Variedades vs. testigos	1	31 899	39	116 785	1 901	1 328 856		25 535	
Entre testigos regionales	3	274 013*	6 440	255 601	9 949*	54 162		97 424	
Testigos regionales vs. locales	1	270	93 123	2 434	4 000	34 929		178 223*	
Error	46	120 208	27 338	626 141	2 722	116 457	155 559	35 110	50 875

* El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.5

** El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.1

1/ Los grados de libertad para el error son 41

Cuadro 13. Análisis de variancia del rendimiento del ensayo de variedades negras, sembrado en ocho localidades de Centroamérica, durante la segunda cosecha de 1970.

Fuente de variación	g.l.	Cuadrado medio							
		Guatemala	El Salvador				Honduras		
		San Jerónimo	Chalchuapa	Opico	Metapán	Ahuachapán	Danlí	Comayagua	El Zamorano
Repeticiones	4	224 133**	5 787	57 216*	308 994**	545 235**	2 273 438**	4 995 480**	1 512 000**
Entre variedades	12	31 859	184 475**	4 634 187**	96 224**	73 410	430 820**	376 960**	53 561
Variedades vs. testigos	1	1 431 918**	66 776	743 825**	136 542	153 469	1 807 698**	83 332	213 580
Entre testigos regionales	1	1 017 610**	3 312	000 000	13 988	12 960	1 296 000**	912 040**	27 876
Testigos regionales vs. testigo local	1	104 430	39 604	1 302 917**	6 750	88 781	65 333	840 012**	30 976
Error	60	44 011	29 227	20 411	37 005	75 935	138 237	80 969	96 860

* El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.5
** El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.1

Cuadro 1. Análisis de varianza [illegible]
de determinación [illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible] probabilidad [illegible]
[illegible] probabilidad [illegible]

En Metapán, las variedades negras Criollo Sacatepéquez e I-164-A, rindieron respectivamente 325 y 275 kg/ha más que el testigo local. Los testigos regionales negros Jamapa y Porrillo No. 1 tuvieron rendimientos pobres. Ninguna variedad roja superó a los testigos regionales rojos, 27-R y Col. 1-63-A con 944 y 1 175 kg/ha respectivamente. Es interesante notar que en esta localidad los testigos regionales rojos rindieron el doble que Jamapa y Porrillo No. 1

En El Arco, Ahuachapán, donde los rendimientos variaron entre 1 726 y 590 kg/ha, con un promedio de 998 kg/ha, el testigo local rindió 772 kg/ha. Las variedades negras Preto (2449) y Preto Marico con 1 726 y 1 725 kg/ha respectivamente, fueron las de más alto rendimiento. Las variedades, en promedio, rindieron significativamente más que el promedio de los testigos, como se anota en el Cuadro 6, todos los testigos están por debajo del promedio.

Las variedades rojas Honduras 32-A y 66 Retinto DNC-A, con rendimientos de 1 362 y 1 498 kg/ha, rinden aproximadamente 2 veces más que el testigo local.

En Danlí, Honduras, se obtuvo el rendimiento promedio más alto, 1 419 kg/ha, lo que permite una buena evaluación del material.

La variedad negra Guatemala 487 con 2 650 kg/ha, fue la de mayor rendimiento. Criollo Santo Domingo, Preto Marico y Preto Caruarú, con rendimientos de 1 900 kg/ha o superiores, son las que más se destacan en su grupo. Entre las rojas, Honduras 32-A y 66 Retinto DNC-A, con 1 750 y 1 500 kg/ha de rendimiento respectivamente, fueron las más rendidoras.

En la Escuela Agrícola Panamericana, El Zamorano, Honduras, se obtuvo un promedio de 1 331 kg/ha. El testigo local Zamorano 2 rindió 1 017 kg/ha, siendo superado significativamente por los testigos regionales. Las variedades negras sobresalientes fueron: 50600 y Criollo Santo Domingo, con 2 141 y 1 854 kg/ha respectivamente. Entre las rojas, ICA-CUNA y 66 Retinto DNC-A con 1 561 y 1 382 kg/ha respectivamente, fueron las de mayor rendimiento.

En Santa Cruz, Estelí, Nicaragua, con un promedio de 693 kg/ha, sobresalieron las variedades negras 50600 y 50589 con 1 094 y 1 078 kg/ha respectivamente. Entre las rojas, la de mayor rendimiento fue Guatemala 416 con 853 kg/ha.

En promedio de las 8 localidades y en orden de rendimiento, las mejores variedades negras fueron: Criollo Santo Domingo, 50600, Preto (2449) y Preto Marico, con rendimientos superiores a 1 200 kg/ha. El mejor de los testigos regionales fue Jamapa, con 841 kg/ha y con un rendimiento similar el promedio de los testigos locales. Criollo Santo Domingo se encuentra en el grupo de las 4 mejores en 5 de las 8 localidades, y Preto Marico en 50 por ciento de las localidades. Entre las rojas, 66 Retinto DNC-A se destaca en 5 de las 8 localidades.

En el Cuadro 7 se presentan los rendimientos promedios de las 2 cosechas. Criollo Santo Domingo y Preto Marico son consistentemente buenas, con rendimientos de 1 202 y 1 074 kg/ha respectivamente.
El promedio más alto lo obtuvo México 104, pero en vista de que el promedio de la primera cosecha proviene de una sola localidad, hacen dudar de su bondad.

En el grupo de las variedades rojas, Honduras 32-A, 66 Retinto DNC-A y 51057 rindieron más de 800 kg/ha. La variedad de más alto rendimiento fue México 127, lamentablemente sólo se dispone de datos de una sola localidad en la primera cosecha.

Los testigos regionales variaron de 415 a 491 kg/ha y el promedio de los testigos locales fue de 523 kg/ha.

En el Centro Tropical de Enseñanza e Investigación del IICA, Turrialba, Costa Rica, se establecieron 2 repeticiones del almacigal, el 30 de diciembre de 1970, cuyos resultados se presentan en el Cuadro 8. Las 3 variedades negras de más alto rendimiento fueron: México 494, Guatemala 487 y Preto G-1, con 2 838, 2 714 y 2 674 kg/ha respectivamente. El testigo local rindió 1 991 kg/ha. Las variedades rojas de mayor rendimiento fueron: Guatemala 174-C, 2 994; Lloresta, 2 644 y México 127, 2 602 kg/ha respectivamente. La variedad blanca Guatemala 174-B alcanzó el mayor rendimiento, 2 994 kg/ha. 27-R fue el testigo más rendidor con 2 679 kg/ha. El análisis de variancia se presenta en el Cuadro 9.

VI. ENSAYO DE FRIJOLES NEGROS

Se compararon 13 variedades de frijol negro con Jamapa y Porrillo No. 1, consideradas como testigos regionales, y un testigo local, en 11 localidades de 4 países centroamericanos. Las 16 entradas se arreglaron en un diseño de bloques completos al azar. Se sembraron 5 repeticiones por localidad. La parcela experimental consistió de 4 surcos de 6 metros de largo, distanciados a 0.50 metros. Se midió el rendimiento sobre 5 metros de los 2 surcos centrales.

Cuadro 7. Rendimiento en kilogramos por hectárea, de las variedades del almacigal de frijol, en promedio de las dos cosechas de 1970.

Variedades	Cosecha		Promedio
	Primera	Segunda	
NEGROS			
México 104	1400 *	1077	1238
Criollo Santo Domingo	937 *	1468 *	1202
Preto Marico	926	1223	1074
Guatemala 487	919	1157	1038
México 309	971 *	1088	1029
Preto Caruarú	826	1185	1006
50600	751	1261 *	1006
I-164-A	864	1036	950
Criollo Sacatepéquez	839	1048	944
México 494	926	945	936
Preto (2449)	631	1233 *	932
Guatemala 428	734	1116	925
Vagen Roxa	925	849	887
Preto Manteiga	853	886	870
Preto G-1	771	958	864
Rico 23	796	923	860
50589	741	945	843
Guatemala 11		843	843
51053	689	986	838
Honduras 15-A	674	998	836
México 488-A	746	885	816
Turrialba 617-E	707	922	814
Selección 184	727	881	804
Guatemala 275-B	594	875	734
Guatemala 275-A	634	796	715
Preto Catarinense	673	731	702
Preto Brilhante	605	723	664
México 51	371	827	599
Chimbolo C. R.	533	617	575
Guatemala 25		534	534

Variedades	Cosecha		Promedio
	Primera	Segunda	
ROJOS			
México 127 (rosado)	1400*	891	1146
Honduras 32-A	822	1012 *	917
66 Retinto, Dulce Nombre Copán-A	829	940 *	884
51057	851*	868	860
Guatemala 416	753	800	776
Guatemala 174-C	540	816	678
Lloresta	551	748	650
ICA-CUNA	270	907	588
OTROS COLORES			
S-856-B (bayo)	846	957	901
70-B (bayo)	854	905	880
Guatemala 174-B (blanco)	225	1250	738
Guatemala 6 (blanco)	214	863	538
TESTIGOS			
Regionales			
27-R	47	935	491
Jamapa	140	841	490
Col. 1-63-A	141	802	472
Porrillo No. 1	80	750	415
Testigo local	188	858	523

* Variedad de más alto rendimiento

Cuadro 8. Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades que componen el almacigal sembrado en Turrialba, Costa Rica, el 30 de diciembre de 1970.

Variedad	Promedio	Variedad	Promedio
NEGRAS		ROJAS	
México 494	2838	Guatemala 174-C	2994
Guatemala 487	2714	Lloresta	2644
Preto G-1	2674	México 127	2602
México 309	2666	66 Retinto DNC	2248
Guatemala 428	2562	Guatemala 416	2089
Vagen Roxa	2498	ICA-CUNA	1990
Guatemala 25	2478	51057	1898
Rico 23	2478	Honduras 32-A	1650
I-164-A	2460		
Preto Caruarú	2404		
Preto Brilhante	2342	OTROS COLORES	
Guatemala 275-B	2256		
50600	2164	S-586-B	2738
Selección 184	2090	70 B	2196
Criollo Sacatepéquez	2076	Guatemala 6	1920
Preto (2449)	1970	Guatemala 174-B	1692
Preto Marico	1956		
Turrialba 617-E	1952		
México 51	1920	Testigos	
51053	1782		
Guatemala 275-A	1740	Regionales	
México 104	1668	27-R	2679
Criollo Santo Domingo	1596	Col. 1-63-A	2094
50589	1394	Jamapa	1657
Preto Manteiga	1352	Porrillo No. 1	1429
Chimbolo C. R.	1350		
Honduras 15-A	1314	Local	1991
México 488-A	1286		
Guatemala 11	1258		
Preto Catarinense	366		

Cuadro 7. [illegible] por [illegible] en las [illegible] de [illegible] según [illegible] Tarrialba, [illegible] Rica, [illegible] 30 de [illegible] de 1970.

Variedad	Procedencia	Variedad	Procedencia
NICOYA		POZO [illegible]	
México 40	[illegible]	Guatemala [illegible]	[illegible]
Guatemala 427	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Pueblo G-1	[illegible]	[illegible]	[illegible]
México 340	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Guatemala 428	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Vegas Rosa	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Guatemala 25	472	[illegible]	1690
Rico 23	[illegible]	[illegible]	1680
[illegible]-A	[illegible]		
Pueblo Cuadrado	[illegible]		
Pueblo Brillante	[illegible]	[illegible]	
Guatemala [illegible]	[illegible]		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	2738
[illegible]	0[illegible]	[illegible]	2195
Corollo [illegible]	[illegible]	Guatemala [illegible]	1920
[illegible]	[illegible]	Guatemala 171-B	[illegible]
[illegible] México	[illegible]		
Tarrialba [illegible]	[illegible]		
México [illegible]	[illegible]	Tres [illegible]	
[illegible]	[illegible]		
[illegible]	[illegible]	[illegible]	
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]		[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	1657
[illegible]	[illegible]	Ilopango [illegible]	1429
[illegible]	[illegible]		
[illegible]	[illegible]	Locoa	1991
[illegible]	[illegible]		
[illegible]	[illegible]		
[illegible]	366		

Cuadro 9. Análisis de variancia del rendimiento (kilogramos por hectárea) de las variedades que componen el almacigal y ensayos de variedades negras y rojas, sembradas en Turrialba, Costa Rica, el 29 de diciembre de 1970.

Fuente de variación	Negras		Rojas		Almacigal	
	g.l.	CM	g.l.	CM	g.l.	CM
Repeticiones	4	1 979 207	4	834 644	1	476 271
Entre variedades	12	429 533	9	633 008	41	589 088
Variedades vs. testigos	1	445 543	1	7 836	1	78 824
Entre testigos regionales	1	1 379 380	2	939 290	3	559 459
Testigos regionales vs. locales	1	65 147	1	328 856	1	2 449
Error	60	321 210	52	108 066	46	480 775
Total	79		69		93	

* El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.5

** El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.1

Cuadro [illegible] Actividades [illegible] según [illegible] 1970.

Fuente de verificación	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	Alrededor [illegible]
Repoblaciones	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Fomento varios	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Transportes [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Estudios económicos [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Total	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]			[illegible]		

[illegible] Inversión [illegible] por [illegible] 0.5
[illegible] Inversión [illegible] por habitante [illegible] 0.1

En la primera cosecha se sembró el ensayo en 4 localidades: Estación Experimental San Andrés, Ciudad Arce, y en San Vicente, El Salvador; Danlí, Honduras, y Santa Cruz, Estelí, Nicaragua.

En San Andrés, El Salvador, los rendimientos más altos fueron: 1 088, 1 088 y 962 kg/ha para las variedades: Honduras 35, 51052 y Florida Copán. El testigo local rindió 546 kg/ha. Esta fue la localidad de menor rendimiento, como se aprecia en el Cuadro 10 y el análisis de variancia se presenta en el Cuadro 11.

En San Vicente, la otra localidad de El Salvador, el nivel de rendimiento es 96 kg/ha más alto que en San Andrés. El análisis de variancia reflejó la pequeña variación entre variedades. La variedad 51051 con 938 kg/ha tiene un rendimiento que no se diferencia del testigo local.

En Danlí, Honduras, se presentaron los rendimientos más altos, 3 064 kg/ha. Las variedades Venezuela 63, I-61 y Guatemala 401, con rendimientos de 3 600 kg/ha o mayores, superiores significativamente que el testigo local que rindió 1 700 kg/ha. Jamapa es significativamente más rendidor que Porrillo No. 1. Cuadro 11. En este mismo cuadro se aprecia que el promedio de las variedades es significativamente más alto que el promedio de los testigos.

Al igual que en Danlí, en Estelí, Nicaragua, el testigo local es la variedad que presenta el menor rendimiento. Las variedades 51052 y 51051 rinden más de 1 300 kg/ha, esto significa más de 3 veces el testigo local y más de 326 kg/ha que Jamapa, el testigo regional más rendidor. También se destaca Honduras 35 con 1 079 kg/ha.

En promedio de las 4 localidades, aparecen en orden de importancia: 51051, 51052 y Honduras 35. Cada una de ellas está dentro del grupo de las 3 mejores en cada una de 2 de las 4 localidades. El mayor promedio, 1 626 kg/ha, es igual a 119 por ciento mayor que Jamapa, el testigo regional de mayor rendimiento y 180 por ciento más alto que el promedio de los testigos locales.

De la segunda cosecha se resume la información en el Cuadro 12.

En San Jerónimo, Guatemala, el testigo local, con rendimiento de 2 368 kg/ha fue superado únicamente por Venezuela 36 en 170 kg/ha. El testigo Jamapa rindió tanto como la mejor variedad. Entre las 3 variedades de más alto rendimiento se anotan, además de Venezuela 36, S-219-N-1 y México 498. El análisis de variancia se presenta en el Cuadro 13, en el que se aprecia que existe diferencia significativa entre el promedio de variedades y testigos, siendo estos últimos más rendidores. El promedio de esta localidad fue 1 971 kg/ha.

Cuadro 10. Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades de frijol negro ensayadas, en cuatro localidades de Centroamérica en la primera cosecha de 1970.

Variedades	El Salvador		Honduras	Nicaragua	Promedio
	Sn. Andrés	Sn. Vicente	Danlí	Estelí	
51051	804	938*	3440	1324*	1626
51052	1088*	696	3260	1346*	1597
Honduras 35	1088*	714	3020	1079*	1479
México 498	700	778*	3200	835	1378
I-61	502	742	3600*	667	1378
Guatemala 401	354	746	3600*	662	1340
Venezuela 63	342	540	3620*	791	1323
Venezuela 36	342	724	3380	689	1284
I-65	358	642	3280	796	1269
Florida Copán	962*	556	2800	649	1242
S-219-N-1	336	524	3380	616	1214
Preto Uberabinha	612	672	2740	500	1131
Guatemala 526	810	798*	2160	657	1106
Testigos regionales					
Jamapa	350	756	3380	997	1371
Porrillo No. 1	626	564	2460	672	1080
Testigo local	546	970	1700	396	903
Promedio	614	710	3064	792	

* Variedades de más alto rendimiento

Grand [illegible]

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
51051	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1324	[illegible]
51052	1048	[illegible]	[illegible]	1846	[illegible]
[illegible] 3s	1084	71	920	1079	[illegible]
[illegible] 405	700	[illegible]	[illegible]	425	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Quadrupedal [illegible]	[illegible]	746	386	[illegible]	[illegible]
[illegible]	342	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	342	724	[illegible]	889	124
[illegible] 5	359	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible] Cooke	962	5[illegible]		[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]		416	[illegible]
[illegible] to [illegible] robber	312	[illegible]	[illegible]	500	1132
Quarter [illegible] 524	910	[illegible]	214	457	[illegible]
[illegible]					
Language	[illegible]	759	3304	[illegible]	1371
Fossil No. 1	621	[illegible]	[illegible]	572	104
[illegible]	5[illegible]	[illegible]	1700	395	503
Freedom	614	[illegible]	30	792	

[illegible] [illegible] in [illegible]

Cuadro 11. Análisis de variancia del rendimiento del ensayo de variedades negras, sembrado en cuatro localidades de Centroamérica, durante la primera cosecha de 1970.

Fuente de variación	g.l.	Cuadrado medio			
		El Salvador		Honduras	Nicaragua
		S Andrés	S Vicente	Danlí	Estelí
Repeticiones	4	175 010*	1 094 639	247 500	86 399
Entre variedades	12	448 474*	65 977	882 653**	360 245
Variedades vs. testigos	1	52 332	51 891	5 567 705**	199 712
Entre testigos regionales	1	47 196	92 544	2 116 000**	264 388
Testigos regionales vs. testigo local	1	2 784	322 404	4 961 333**	638 896
Error	60	160 000	72 172	258 167	71 905

* El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.5

** El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.1

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Entre variables	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Error	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible] variable [illegible] [illegible] [illegible] 0.5
[illegible] [illegible] [illegible] [illegible] 0.1

Cuadro 12. Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades negras ensayadas en ocho localidades de Centroamérica en la segunda cosecha de 1970.

Variedades	Guatemala	El Salvador				Honduras			Promedio
	San Jerónimo	Chalchuapa	Metapán	Opico	Ahuachapán El Arco	Danlí	Comayagua	Zamorano	
Venezuela 36	2538*	690	970*	680*	1852	2080	1694*	1468	1496
51052	1824	1035*	640	650*	1816	2200	1318	1354	1355
Guatemala 526	1868	744*	620	576	1798	2600*	1250	1354	1351
S-219-N-1	2228*	490	662	420	2052*	2180	1166	1564*	1345
I-65	1980	581	784	538	1870*	2200	1418*	1340	1339
Honduras 35	1624	708	850*	788*	1853	2120	1202	1402	1318
Florida Copán	1730	690	770	650*	1634	2320*	1374	1332	1312
Venezuela 63	1898	418	810	540	1816	1840	1786*	1328	1304
51051	1702	926*	700	430	1743	1940	1292	1524*	1282
Guatemala 401	1980	545	860*	650*	1635	1980	1066	1358	1259
México 498	2180*	490	610	000	1780	1880	1276	1182	1175
Preto Uberabinha	1567	364	540	000	1634	2300*	692	1516*	1230
I-61	1674	599	490	000	1925*	1380	1094	1342	1215
Testigos regionales									
Jamapa	2510	545	588		1670	2100	1830	1544	1541
Porrillo No. 1	1872	508	662		1598	1380	1226	1438	1241
Testigo local	2368	636	580	625	1797	1600	1026	1586	1277

* Variedades de más alto rendimiento

De las 4 localidades de El Salvador, Ahuachapán presenta un promedio de rendimiento de 1 780 kg/ha; Metapán, Chalchuapa y Opico varían de 696 a 595 kg/ha.

En Chalchuapa, el testigo local fue superado por la variedad 51052 en 399 kg/ha. Existe una alta variabilidad en el rendimiento de las variedades, entre 1 035 y 364 kg/ha, correspondiendo este último a Preto Uberabinha.

En Metapán, la variedad de mayor rendimiento fue Venezuela 36 con 970 kg/ha, superando en 360 kg/ha al testigo local. También se destacan las variedades Guatemala 401 y Honduras 35 con 860 y 850 kg/ha respectivamente. Porrillo No. 1 con 662 kg/ha fue el testigo regional de mayor rendimiento. La variedad I-61 presenta el rendimiento más bajo.

En Masajapa, Opico, se informa de los rendimientos más bajos. Honduras 35 con 788 kg/ha, rinde 163 kg/ha más que el testigo local. La diferencia en el rendimiento de las variedades es altamente significativa, se presenta en el Cuadro 12 y se debe al rendimiento de "cero" de las variedades México 498, Preto Uberabinha e I-61.

En El Arco, Ahuachapán, la variedad S-219-N-1 alcanza 2 052 kg/ha que equivale a un 14 por ciento más que el testigo local y un 23 por ciento más que Jamapa. Los rendimientos variaron entre 2 052 y 1 634 kg/ha, correspondiendo este último a las variedades Florida Copán y Preto Uberabinha.

En Honduras, se sembró el ensayo en Danlí, Comayagua y El Zamorano. En la primera localidad se destaca la variedad Guatemala 526 con un rendimiento de 2 600 kg/ha, siguiéndole las variedades Florida Copán y Preto Uberabinha con 2 320 y 2 300 kg/ha respectivamente. Ocho de las 13 variedades presentan rendimientos superiores a 2 000 kg/ha. El testigo local rindió 1 600 kg/ha, siendo este rendimiento mayor que el de las variedades I-61 y Porrillo No. 1 únicamente y equivaliendo al 62 por ciento del rendimiento de Guatemala 526. En general, las variedades rindieron significativamente más que los testigos, como se refleja en el Cuadro 13. Esta localidad presenta el nivel de rendimiento más alto, 2 006 kg/ha.

En Comayagua, la variedad Venezuela 63 rindió 1 786 kg/ha, superando en 75 por ciento al testigo local. También se destacan Venezuela 36 con 1 694 kg/ha e I-65 con 1 418 kg/ha. El testigo regional Jamapa alcanzó el mayor rendimiento, 1 830 kg/ha. La variedad Preto Uberabinha, al igual que en otras localidades presenta el rendimiento más bajo, 692 kg/ha.

En El Zamorano, el testigo local con un rendimiento de 1 586 kg/ha, no fue superado. Sin embargo, las variedades S-219-N-1, 51051 y Preto Uberabinha rinden más de 1 500 kg/ha, al igual que Jamapa. El rango de variación del rendimiento de las 13 variedades es pequeño, 380 kg/ha. Esta localidad tiene un rendimiento promedio de 1 414 kg/ha.

En promedio de las 8 localidades, los rendimientos variaron de 1 496 a 1 215 kg/ha, la variedad Venezuela 36 presentó el rendimiento más alto, siendo superada escasamente por Jamapa en 45 kg/ha. La variedad Venezuela 36 presenta un buen rango de adaptación, se destaca en 4 de las 8 localidades y la variedad S-219-N-1 se destaca en 3 de las 8 localidades.

En promedio de las 2 cosechas, la variedad 51052 tiene el rendimiento más alto, 1 476 kg/ha y las variedades 51051, Honduras 35 y Venezuela 36 con rendimientos iguales o superiores a 1 390 kg/ha, en este nivel está Jamapa, el mejor de los testigos. Es interesante anotar que el promedio de los testigos locales es el más bajo, como consta en el Cuadro 14.

Guatemala 526 es la variedad de menor rendimiento en la primera cosecha, está entre las 3 mejores de la segunda, y de menor rendimiento en promedio de las 2 cosechas.

Unicamente en Danlí, Honduras, el ensayo se sembró en las 2 cosechas y se aprecia que ninguna variedad fue consistentemente buena en ambas.

En el IICA-CTEI, Turrialba, Costa Rica, se sembró este ensayo el 29 de diciembre de 1970. Las variedades Honduras 35, México 498 e I-65 con 2 746, 2 722 y 2 670 kg/ha respectivamente, rindieron más que el testigo local. Los datos aparecen en el Cuadro 15.

VII. ENSAYO DE FRIJOLES ROJOS

El ensayo consta de 14 entradas de las cuales son 10 variedades que se comparan con un testigo local y los testigos regionales 27-R, Col. 1-63-A y Jamapa. Este último es de color negro y sirve para establecer el rendimiento relativo de las variedades.

Las 14 entradas se distribuyeron en un diseño de bloques completos al azar y 5 repeticiones por localidad. Las características de la parcela experimental fueron similares a las del ensayo de frijoles negros. El ensayo se cosechó en 3 localidades durante la primera cosecha. Las variedades México 235, México 193 y Ecuador 299 en esta época no llegan a florecer. En San Vicente, El Salvador, se registraron los rendimientos más bajos, 542 kg/ha en promedio. Las 2 variedades de más

Cuadro 14. Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades negras en promedio de las dos cosechas de 1970.

Variedades	Cosechas Primera	Cosechas Segunda	Promedio
51052	1597*	1355*	1476
51051	1626*	1282	1454
Honduras 35	1475*	1318	1396
Venezuela 36	1284	1496*	1390
México 498	1378	1343	1360
Venezuela 63	1323	1304	1314
I-65	1269	1339	1304
Guatemala 401	1340	1259	1300
I-61	1378	1215	1296
S-219-N-1	1214	1345	1280
Florida Copán	1242	1312	1277
Guatemala 526	1106	1351*	1228
Testigos regionales			
Jamapa	1371	1541	1456
Porrillo No. 1	1080	1241	1160
Testigo local	903	1277	1090

* Variedades de más alto rendimiento

Cuadro 15. Rendimiento en kilogramos por hectárea de los ensayos de variedades negras y rojas, sembrados en Turrialba, Costa Rica, el 29 de diciembre de 1970.

Ensayo negros		Ensayo rojos	
Variedad	Promedio	Variedad	Promedio
Honduras 35	2746	México 235	2754
México 498	2722	Ecuador 299	2620
I-65	2670	Honduras 46	2568
Florida Copán	2336	50613	2283
S-219-N-1	2295	Honduras 24	1991
Guatemala 401	2295	Mezcla roja, Selección 16	1977
Venezuela 36	2246	Rico, rojo	1947
51051	2230	México 193	1907
Venezuela 63	2220	Honduras 18	1876
Preto Uberabinha	2020	66 Retinto, Dulce Nombre Copán	1782
51052	1993		
I-61	1950		
Guatemala 526	1831		
Testigos		Testigos	
Regionales		Regionales	
Jamapa	2399	27-R	2391
Porrillo No. 1	1656	Jamapa	2348
		Col. 1-63-A	1620
Local	2168	Local	2416

alto rendimiento fueron Honduras 46 y 66 Retinto Dulce Nombre Copán, con 678 y 573 kg/ha, como se observa en el Cuadro 16. El testigo local rindió 542 kg/ha, no diferenciándose de las variedades ensayadas, como se anota en el Cuadro 17. El testigo regional 27-R, con 782 kg/ha fue el rendimiento más alto en esta localidad.

El rendimiento promedio de Danlí, Honduras fue 2 544 kg/ha. El testigo local con 2 000 kg/ha fue superado significativamente por las 5 variedades cuyos rendimientos fueron superiores a 2 500 kg/ha, Jamapa con 3 420 kg/ha rindió significativamente más que todas las variedades y los otros testigos, Honduras 18 y 66 Retinto DNC, rindieron tanto como 27-R el mejor de los testigos rojos.

En Estelí, Nicaragua, con un promedio de 802 kg/ha, el testigo 27-R, con un rendimiento de 1 530 kg/ha, superó significativamente a todas las variedades y testigos. El nivel de rendimiento de 66 Retinto DNC, Honduras 18, Rico rojo y Mezcla roja Selección 16, fue similar al testigo Col. 1-63-A. El testigo local fue superado por 3 variedades y los testigos regionales.

En promedio de las 3 localidades, 66 Retinto DNC rinde 1 398 kg/ha. Esto en el grupo de las 2 mejores en las 3 localidades, demostrando un buen rango de adaptación. Honduras 18 tiene un buen comportamiento en 2 de las 3 localidades. El testigo regional 27-R no fue superado en ninguna localidad y alcanza un promedio de 1 777 kg/ha. En todas las localidades el testigo local fue superado.

En la segunda cosecha se llevó a cabo el ensayo en 8 localidades, anotadas en el Cuadro 18.

En San Jerónimo, Guatemala, se obtuvieron los rendimientos más altos, con un promedio de 1 950 kg/ha. México 235 y Ecuador 299 con 2 392 y 2 384 kg/ha rindieron significativamente más que el testigo local y similarmente a 27-R y Jamapa, Cuadro 19.

En Chalchuapa, El Salvador, México 235 y Ecuador 299 con 1 644 y 1 616 kg/ha, rinden significativamente más que las otras variedades y testigos. Esto significa aproximadamente 3 veces el testigo local.

En Metapán, los rendimientos variaron entre 750 y 416 kg/ha, todos los testigos están comprendidos en este rango. Las de más alto rendimiento fueron Honduras 18 y Rico rojo.

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

Cuadro 16. Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades rojas ensayadas en tres localidades de Centroamérica, en la primera cosecha de 1970.

Variedad	El Salvador San Vicente	Honduras Danlí	Nicaragua Estelí	Promedio
66 Retinto, DNC	573*	2700*	922*	1398
Honduras 18	465	2760*	901*	1375
Honduras 46	678*	2560	622	1287
Mezcla roja Selección 16	453	2500	691	1215
50613	450	2640	512	1201
Honduras 24	542	2180	576	1099
Rico, rojo	383	1840	856	1026
México 235	-	-	-	-
México 193	-	-	-	-
Ecuador 299	-	-	-	-
Testigos regionales				
27-R (rojo)	782	3020	1530	1777
Jamapa (negro)	648	3420	816	1628
Col. 1-63-A (rojo)	458	2360	857	1225
Testigo local	542	2000	541	1028

* Variedad de más alto rendimiento

Cuadro 16. [illegible] Nicaragua Promedio [illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	22*	[illegible]
Honduras 18	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Honduras 4[illegible]	[illegible]	[illegible]	22	1287
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1215
50613	[illegible]	[illegible]	812	120[illegible]
Honduras 2[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
Rico, [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
México 235	-	-	-	-
México 1[illegible]	-	-	-	-
Ecuador 295	-	-	-	-
Testimonio [illegible]				
[illegible]	782	[illegible]	1[illegible]	[illegible]
Jam[illegible]	[illegible]	[illegible]	916	1[illegible]
Col. 1-6[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	1225
[illegible]	532	[illegible]	511	1028

* Variedad [illegible]

Cuadro 17. Análisis de variancia del rendimiento del ensayo de variedades rojas, sembrado en tres localidades de Centroamérica, durante la primera cosecha de 1970.

Fuente de variación	g. l	Cuadrado medio El Salvador San Vicente	Honduras Danlí	Nicaragua Estelí
Repeticiones	4	91 504	743 364	145 968
Entre variedades	6	48 862	463 286	137 347
Variedades vs. testigos	1	130 972	720 059	562 801*
Entre testigos regionales	2	133 176	1 725 667*	807 148**
Testigos regionales vs. testigo local	1	26 435	3 220 167**	1 039 113**
Error	40	58 835	337 264	81 053

* El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.5
** El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.1

[illegible]

[illegible] 1970.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

Cuadro 18. Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades rojas ensayadas en ocho localidades de Centroamérica, en la segunda cosecha de 1970.

Variedad	Guatemala	El Salvador				Honduras			Promedio
	San Jerónimo	Chalchuapa	Metapán	Opico	Ahuachapán	Danlí	Comayagua	Zamorano	
México 235	2392*	1644*	525	820	2052*	1780	1022	1862*	1512
Ecuador 299	2384*	1616*	416	780	1416	1220	646	1632*	1264
Honduras 24	1640	345	640	690	1896*	1860	1118	1562	1219
50613	1876	763	650	800	1609	1500	1006	1480	1210
66 Retinto, DNC	1848	436	590	840*	1507	1560	1278*	1484	1193
Honduras 18	1700	236	750*	650	1381	1760	1314*	1406	1150
Rico, rojo	1644	200	675*	590	1646	1900*	1058	1469	1148
Mezcla Roja Sel. 16	1668	418	550	630	1290	1880*	1166	1419	1128
México 193	1516	624	575	1040*	1689	1140	838	1500	1115
Honduras 46	1972	327	650	490	1290	1740	778	1437	1085
Testigos regionales									
27-R	2388	235	750	450	1507	2060	1786	1740	1364
Jamapa	2312	417	550	440	1526	1560	1398	1654	1232
Cd. 1-63-A	1884	327	740	720	1434	1760	1110	1368	1168
Testigo local	2080	563	550	700	1398	1600	890	1387	1146

* Variedades de más alto rendimiento

Cuadro 19. Análisis de variancia del rendimiento en kilogramos por hectárea del ensayo de variedades rojas sembrado en ocho localidades de Centroamérica durante la segunda cosecha de 1970.

Fuente de variación	g.l.	Cuadrado medio							
		Guatemala		El Salvador			Honduras		
		SnJerónimo	Chalchuapa	Metapán	Opico	Ahuachapán	Danlí	Comayagua	El Zamorano
Repeticiones	4	509 934**	156 203*	181 153**	616 196**	876 433**	1 858 000**	619 450**	17 010
Entre variedades	9	470 133**	1 149 809**	42 917	89 561	322 622**	372 022*	231 708**	836 646**
Variedades vs. testigos	1	1 302 916**	1 104 852**	29 471	345 433*	176 396	176 016	1 069 348**	2 169
Entre testigos regionales	2	369 147*	1 376 018**	63 500	270 167**	11 630	316 667	575 386**	381 050**
Testigos regionales vs. locales	1	49 307	210 041*	63 375	100 042	30 827	140 167	1 098 908**	150 400*
Error	52	105 983	47 072	32 703	51 620	95 289	145 538	66 259	29 082

* El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.5
** El valor de F tiene una probabilidad inferior a 0.1

Cuadro 19. Análisis de [illegible] del [illegible] en kilogramos por hectárea y [illegible] variedades [illegible] cepas [illegible] en cada lugar de Centroamérica [illegible] en la cosecha de 1970.

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	4	509 [illegible]	181 [illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	479 133*	[illegible]	42 [illegible]	[illegible]	322 022*	372	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	11 [illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	1	[illegible] 507	[illegible] 011	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	42	1 [illegible] 983	[illegible] 077	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible] El valor [illegible] probabilidad inferior a [illegible]
* El valor [illegible] probabilidad inferior a [illegible]

En Opico, El Salvador, sobresalió México 193 con 1 040 kg/ha, siendo significativamente superior a los testigos.

En Ahuachapán, El Salvador, el nivel de rendimiento pasó de 1 500 kg/ha en promedio de las 14 entradas. México 235 y Honduras 24, con rendimientos de 2 052 y 1 896 kg/ha, son superiores a todos los testigos, la primera rinde 47 por ciento más que el testigo local.

En Danlí, Honduras, las variedades Rico rojo y Mezcla roja Selección 16, rinden 1 900 y 1 880 kg/ha respectivamente, siendo significativamente superiores al testigo local. La variedad 27-R con 2 060 kg/ha no es superior estadísticamente a la mejor variedad (Cuadro 19).

En Comayagua, Honduras, las variedades de más alto rendimiento fueron Honduras 18 y 66 Retinto Dulce Nombre Copán, con 1 314 y 1 278 kg/ha respectivamente. El testigo local rindió 424 kg/ha menos que la mejor variedad. La variedad 27-R con 1 786 kg/ha rindió significativamente más que las variedades y testigos.

En El Zamorano, Honduras, la variedad México 235 con 1 862 kg/ha superó significativamente a todos los testigos, incluyendo a 27-R. También rindieron más que el testigo local las variedades Ecuador 299 y Honduras 24.

En promedio de las 8 localidades, se destacó México 235 con 1 512 kg/ha siendo buena rendidora en 4 de 8 localidades. El mejor de los testigos regionales, 27-R, rindió más que Jamapa y fue superada en 5 de las 8 localidades. Los testigos locales fueron superados en 7 localidades, como se aprecia en el Cuadro 18.

En promedio de las 2 cosechas, 66 Retinto DNC tiene un rendimiento de 1 295 kg/ha, significando esto 208 kg/ha más que el testigo local. Los testigos 27-R y Jamapa pasan su rendimiento de 1 400 kg/ha, como se observa en el Cuadro 20. En el IICA-CTEI, Turrialba, Costa Rica, se estableció el ensayo del 29 de diciembre de 1970. Se destacó por su rendimiento la variedad México 235 con 2 754 kg/ha. Ecuador 299 y Honduras 46 rindieron 204 y 152 kg/ha más que el testigo local. Los rendimientos se anotan en el Cuadro 15 y su análisis de variancia en el Cuadro 9.

En el Cuadro 21 se resumen los promedios obtenidos en cada uno de los experimentos realizados en las 11 localidades. El rendimiento promedio para la primera cosecha es de 1 036 kg/ha y para la segunda 1 068 kg/ha.

[illegible] 1 000 kg/ha, alcanzaron un rendimiento [illegible].

[illegible] Guatemala, El Salvador [illegible] 1 500 kg/ha en promedio de los [illegible] Nicaragua [illegible] 1 400, con rendimientos de 70% y 1 890 [illegible] con [illegible] los testigos. La primera cifra [illegible] 7 por ciento [illegible] el [illegible].

En Panamá, Honduras [illegible] varió de [illegible] 1 000 a 1 900 kg/ha [illegible] mayor a 1 900 kg/ha respectivamente [illegible] mayor a los testigos locales. [illegible] estadísticamente [illegible].

En los ensayos Honduras [illegible] 1 000 [illegible] 18 y [illegible] 1 000 [illegible] 31 [illegible] positivamente. El testigo [illegible] 4 kg/ha menos que [illegible] variedad. La variedad 27-A [illegible] 7 kg/ha [illegible] indicó significativamente [illegible] las variedades y testigos.

[illegible] Honduras [illegible] variedad M [illegible] 1 500 kg/ha [illegible] estadísticamente a todos los testigos, incluyendo la 27-A. [illegible] rendimiento [illegible] testigo local las variedades [illegible].

[illegible] localidades se sembró México 157 con 1 [illegible] siendo superior [illegible] de 8 localidades. El mejor de los [illegible] nacionales, 27-A, [illegible] que Jamaica y la superada en [illegible] localidades. [illegible] tuvieron superioridad en 7 localidades [illegible].

En [illegible] 1970 tiene un rendimiento de [illegible] kg/ha que el testigo local. Los testigos 27-A [illegible] un rendimiento de 1 100 kg/ha, como [illegible] observó en el Cuadro 20. En [illegible] Turrialba, Costa Rica, se sembró el mejor [illegible] 1970. Se sembró por [illegible] incluyendo la variedad México [illegible] kg/ha. Guatemala 27 y Honduras [illegible] 1 000 kg/ha. El testigo local. Los rendimientos [illegible] análisis de varianza en el Cuadro 9.

En el Cuadro 21 se resumen los [illegible] obtenidos en cada uno de los experimentos realizados en [illegible]. El rendimiento promedio para la primera cosecha [illegible] 1 [illegible] y para la segunda 1 [illegible] kg/ha.

Cuadro 20. Rendimiento en kilogramos por hectárea de las variedades del ensayo de frijol rojo, en promedio de las dos cosechas de 1970-1971.

Variedades	Cosechas		Promedio
	Primera	Segunda	
México 235	-	1512*	1512
66 Retinto Dulce Nombre Copán	1398*	1193	1295
Ecuador 299	-	1264*	1264
Honduras 18	1375*	1150	1262
50613	1201	1210	1206
Honduras 46	1287	1085	1186
Mezcla roja Selección 16	1215	1128	1172
Honduras 24	1099	1219	1159
México 193	-	1115	1115
Rico, rojo	1026	1148	1087
Testigos regionales			
27-R	1777	1364	1571
Jamapa	1628	1232	1430
Col. 1-63-A	1225	1168	1196
Testigo local	1028	1146	1087

* Variedades de más alto rendimiento

[illegible]

[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	-	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	-	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]

[illegible]

Cuadro 21. Rendimientos promedios en kilogramos por hectárea de frijol, en once localidades de Centroamérica, en las dos cosechas de 1970.

Localidad	Primera cosecha				Segunda cosecha			
	Almacigal	Ensayo		Promedio	Almacigal	Ensayo		Promedio
		Negros	Rojos			Negros	Rojos	
Guatemala								
San Jerónimo					1334	1971	1950	1572
El Salvador								
Chalchuapa					808	623	584	672
Metapán					668	696	615	660
Opico					110	595	689	465
Ahuachapán					998	1780	1546	1438
San Vicente	136	710	542	463				
San Andrés		614		614				
Honduras								
Danlí	1609	3064	2544	2406	1418	2006	1666	1697
El Zamorano					1331	1014	1529	1219
Comayagua						1294	1102	1198
Nicaragua								
Estelí	390	792	802	661	693			693

Cuadro [illegible] [illegible] Unidades
[illegible]

Localidad	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]							
[illegible]							
El Salvador							
Chalchuapa					62[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]					[illegible]	[illegible]	[illegible]
Ocoro					[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]					[illegible]	154[illegible]	[illegible]
San Vicente	[illegible]	710	[illegible]				
San Miguel		61[illegible]	[illegible]				
[illegible]							
[illegible]	160[illegible]	[illegible]	2[illegible]	2[illegible]	[illegible]	160[illegible]	[illegible]
El [illegible]					1314	152[illegible]	[illegible]
[illegible]					129[illegible]	1102	[illegible]
[illegible]							
Total	[illegible]	72[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]		[illegible]

En la primera cosecha, 3 de las 4 localidades tienen promedios menores a 700 kg/ha y en la segunda los tienen 4 de las 9 localidades.

Danlí, Honduras, tiene promedios de 2 406 y 1 697 kg/ha para la primera y segunda cosechas respectivamente.

En la segunda cosecha, San Jerónimo, Guatemala; Ahuachapán, El Salvador y las 3 localidades de Honduras, pasan de 1 000 kg/ha. Son localidades que oscilan entre los 700 y 1 000 msnm.

VIII. DISCUSION

Los ensayos regionales con frijol que se siembran anualmente, nos permiten seleccionar variedades de mayor rendimiento que las que se están cultivando actualmente. Las variedades que por sus características no son comerciales y poseen buenos méritos, se están utilizando como progenitores en programas de mejoramiento varietal por cruzamientos.

Por los resultados obtenidos en el presente año y en el pasado (1), se cuenta con variedades prometedoras como: Criollo Santo Domingo, Preto Marico, 51052, México 235, 66 Retinto Dulce Nombre Copán, Honduras 35 y Honduras 46; esta información debería aprovecharse y cada una de las variedades debería probarse suficientemente en la zona en que está adaptada y luego propagarla.

Luego de varios años de pruebas regionales y a escala nacional, los agricultores están utilizando variedades introducidas o producidas por el Programa. En Guatemala se están propagando activamente las variedades Jamapa y Turrialba 1 (S-19-N); en El Salvador, Rojo 70 (México 193); en Honduras, DESARRURAL 1 (Col. 1-63-A); en Nicaragua, Honduras 46 y Jamapa; en Costa Rica, Turrialba 1 y en Panamá, 27-R.

Los resultados del presente año al igual que el anterior (1), indican que durante la primera cosecha el rendimiento es bajo, con la excepción de Danlí, Honduras; en cambio, en la segunda cosecha los rendimientos son altos en la mayoría de las localidades. Sus condiciones de clima son más apropiadas, especialmente al momento de la cosecha.

En la primera [illegible] de las localidades su producción [illegible] 700 kg/ha y en la segunda los tienen [illegible] de las 9 localidades.

Para Honduras, tiene producciones de 2 [illegible]06 y 1 597 kg/ha para la [illegible] y segunda cosecha respectivamente.

En la segunda cosecha [illegible] Guatemala, Nuevo Leon y las 3 localidades de Honduras, [illegible] 0 kg/ha. Son localidades que oscilan entre [illegible] y 1 800 metros.

VIII. [illegible]

Los ensayos regionales con frijol que [illegible] permiten seleccionar variedades [illegible] cultivarse actualmente. La variedad [illegible] son comerciales y pasan [illegible] estatales [illegible] [illegible] y Honduras [illegible] variedades [illegible] tada y luego propagada.

Luego de varios [illegible] nacional [illegible] [illegible] grama. En Guatemala [illegible] participa [illegible] Tamaulipas y Tarriaba I [illegible] Honduras, DESARROLLO I (Col. I-63-A); en [illegible] Tamaulipas [illegible] Tarriaba I y en [illegible].

[illegible] que el frijol que el antes [illegible] la mayoría cosecha el rendimiento es [illegible] Honduras es cambio, en la segunda [illegible] la mayoría de las localidades. [illegible] propagada, especialmente al [illegible].

Los bajos rendimientos en varios ensayos se deben más bien a que no se dispone de requisitos mínimos, los ensayos se llevan a cabo en lotes con agricultores y en un buen número de casos se presentan problemas como: no es posible nivelar el campo, la preparación del suelo es defectuosa afectando esto la uniformidad de las poblaciones, el control de malas hierbas y pestes es inoportuno, el peso de la cosecha se registra en el campo sin tomar en cuenta la humedad del grano.

Alrededor del 60 por ciento de las repeticiones de los ensayos enviadas por la Oficina Coordinadora constan en el presente informe. Nuevamente se insiste en que se soliciten solamente las repeticiones que se piensa sembrar. Los coeficientes de variación son altos en su gran mayoría, atribuyéndose en buena parte a los problemas anotados.

IX. LITERATURA CITADA

1. MIRANDA M., H. Prueba de variedades de frijol en América Central. PCCMCA. 1969-1970. Guatemala. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas de la OEA, Dirección Regional para la Zona Norte. ZN/103-71. 1971. 30 p.

1/III/72

[illegible]

[illegible]

[illegible]

1. [illegible] Tumors [illegible] Clin-
[illegible] 960-1970. [illegible] Prentice-Hall [illegible]
[illegible] Medical Clinics [illegible] Diseases [illegible]
[illegible] 2 [illegible] 1971. [illegible] p.

FECHA DE DEVOLUCION			

ENSAYOS DE FRIJOL EN AMERICA CENTRAL

Autor

Título

Fecha Devolución	Nombre del solicitante