

INFORME DE TRABAJOS 1980/81

COLABORACION ICA-CIAT, OBONUCO, NARIÑO

PROGRAMA DE FRIJOL

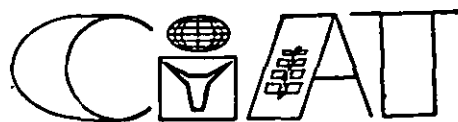
0
NESTOR F ANGULO R

JEREMY H C DAVIS



BIBLIOTECA

- 5 NOV 1981'



CENTRO DE DOCUMENTACION

RESUMEN

El programa colaborativo ICA-CIAT de frijol para clima frío en el Centro Regional ICA-Obonuco ha seleccionado siete líneas sobresalientes de frijol voluble para pruebas regionales en 1981, cuatro de las cuales son líneas del ICA provenientes de Tibaitatá (L 33003-M(4), L 32980-M(4) L 32980-M(8), L 32983) y tres son del banco de germoplasma de CIAT de la colección ecuatoriana (E 605, E 525, E 521) Tienen granos grandes de colores rojo o morado, mayor resistencia a las principales enfermedades y son más precoces (20-60 días) que la variedad regional Mortiflo. Esta clase de materiales (entre 6 y 7 meses en grano seco) se puede asociar con variedades de maíz más precoces. Para frijol arbustivo, también se han logrado dos materiales sobresalientes y precoces (entre 5 y 6 meses) ICA L-ANT 8 e ICA L-33462.

Las mejores líneas identificadas hasta la fecha han sido sometidas a un proceso de mejoramiento junto con el Mortiflo para buscar mejor resistencia a las principales enfermedades y mayor productividad. Continuando la evaluación de nuevas colecciones de frijol voluble, de 303 de ellas se identificaron 39 variedades promisorias de las colecciones colombiana y peruana. En ensayos preliminares de germoplasma se seleccionaron tres líneas sobresalientes con granos comerciales y resistentes a antracnosis Compuesto 24 Revoltura Liborino y Sañudo 27. Las variedades de hábito IV A y IV B son generalmente más productivas que las de hábito III B y las de hábito IV A son más precoces y más uniformes a la madurez. Por con siguiente, la selección de plantas se está dirigiendo principalmente hacia el hábito IV A para combinarlo con resistencia a antracnosis enfermedad que afecta especialmente la parte inferior de la planta en materiales sus ceptibles.

En cruzamientos de campo se logró una eficiencia de 0.54 semillas por polinización efectuada, y los cruces fueron sembrados inmediatamente después de la cosecha (en junio) para multiplicar semilla F_2 . Como fuentes de resistencia a antracnosis (todas las razas conocidas) y mosaico común, se utilizaron las líneas V 7917, V 7918 y V 7920, de adaptación a clima medio. Del vivero de selección individual se seleccionaron 326 plantas individuales, correspondiendo el 81% a plantas con grano de color rojo. De éstas, 37 fueron seleccionadas en F_2 , 145 en F_3 y 144 en las generaciones avanzadas. En las pruebas de progenies (generación F_3), el 47% del material resultó segregante o resistente a antracnosis. Se seleccionaron 56 líneas con rendimientos superiores al Mortiño, provenientes de cruzamientos con variedades comerciales como Liborino Voluble, Antioquia 48 y Bola Rojo.

En un ensayo de líneas sembradas en asociación con maíz y en monocultivo, se encontró una reducción del 48% en el rendimiento de frijol (1.199 kg/ha asociado - 2.505 kg/ha monocultivo). No hubo efecto significativo de las variedades de frijol sobre el rendimiento de maíz. Tampoco hubo una interacción significativa de variedades de frijol por sistema de siembra. Las mejores líneas, con granos comerciales, fueron E 605, E 166-1, E 525 y E 521.

En ensayos con frijol arbustivo siete líneas tuvieron rendimientos estadísticamente superiores al testigo Diacol Andino, y mostraron resistencia o tolerancia a añublo de halo, necrosis rojiza y antracnosis.

INTRODUCCION

Los ensayos sembrados en el centro regional de investigación Obonuco (ver plan de trabajos 1980) fueron llevados a cabo por el Ing Néstor Angulo R , con asesoría técnica de científicos del CIAT y con el apoyo administrativo y científico de los Drs Gilberto Bastidas Luis Alvarado, Christian Terrassa, Aart van Schoonhoven y Douglas Laing

El informe se divide en dos partes

- A Investigación sobre el frijol voluble en asociación con maíz
- B Investigación sobre el frijol arbustivo en monocultivo

El objetivo principal del programa es el mejoramiento genético de las variedades comerciales de Colombia y la zona Andina del Ecuador y Perú, para clima frío. La resistencia a las enfermedades principales (antracnosis roya, necrosis rojiza y añublo de halo) forma una parte importante del trabajo. La precocidad y productividad son otros aspectos fundamentales del programa, tanto para materiales volubles como arbustivos. Las variedades tradicionales y tardías tienden a evitar las enfermedades foliares, debido al excesivo desarrollo vegetativo que tienen. Es preciso introducir mayor resistencia al buscar materiales menos vigorosos y más precoces.

A ENSAYOS DE FRIJOL VOLUBLE

Evaluación de Germoplasma (MFV-8017)

Un total de 303 materiales, provenientes de Colombia, Peru, Guatemala y México fueron evaluados en asociación con maíz ICA V-507

Como resultado, 39 materiales fueron seleccionados (Cuadro 1), correspondiendo el 25.6% a variedades con hábito de crecimiento III A el 38.46% con hábito de crecimiento III B, el 53.85% con hábito de crecimiento IV A y el 5.13% con hábito de crecimiento IV B. Además, se evaluaron bajo condiciones de campo las enfermedades antracnosis (Colletotrichum lindemuthianum) roya (Uromyces phaseoli) y oidio (Erysiphe polygoni) y se estimó el potencial de rendimiento en forma visual (escala 0 a 9), en donde el 0 equivale a cero producción y el 9 a una adaptación excelente. Las variedades seleccionadas tanto las de granos comerciales como las de no comerciales serán llevadas a ensayos de rendimiento y otras pruebas de resistencia a enfermedades. Los mejores materiales se elegirán como padres para cruzamientos.

Cuadro 1 EVALUACION DE GERMOPLASMA
OBONUCO PASTO 1980 (MFV 8017)

MATERIALES SELECCIONADOS COMERCIALES

No CIAT	Identificación	Origen	DAF	Hábito Crec	Enfermedades			Potencial de Rendimiento (0-9)	Color de Grano
					ANT	ROYA	OID		
G 7383	(Cund 119 = Antioqueño)	CLB	100	IIIB	I	I	I	7	Rojo
7386	(Hut 4 Sangretoro)	CLB	100	IIIB	I	S	I	5	Rojo
7309	(Cund 129 Sangretoro)	CLB	98	IIIB	I	S	S	6	Rojo
12670	(Radical)	CLB	102	IIIB	I	S	I	4	Rojo
12646	(Guarango)	CLB	81	IIIB	I	I	I	5	Rojo
12717	(Bolón Rojo)	CLB	101	IIIB	I	I	I	5	Rojo
12650	(Boyacá 38A-Común)	CLB	111	IVA	I	I	I	8	Rosado
12659	(Cund 55 = Tamarín)	CLB	102	IVA	I	S	I	6	Rosado
Sangretoro	(Potosí)	CLB	113	IVA	I	I	I	7	Morado
7260	(Ant 84 = Revoltura)	CLB	101	IIIB	I	I	I	6	Morado
12667	(Blanco Sabanero)	CLB	101	IIIB	I	I	I	7	Blanco
11768	(Blanco)	PER	108	IVA	R	I	S	8	Blanco
12696	(Sabanero)	CLB	126	IVB	S	I	I	7	Morado/Negro
12666	(Poroto Amarillo)	CLB	85	IIIA	I	I	I	7	Crema/Rojo
12648	(Ant 142 = Higuerrillo)	CLB	109	IIIB	I	I	I	6	Crema/Rojo
11787	(Chaucha)	PER	89	IVA	I	S	I	7	Crema/Rojo
11803	-	PER	100	IIIB	S	S	I	6	Crema/Morado
11806	-	PER	109	IVA	I	S	I	7	Crema/Morado
13925	(Juanoy)	CLB	116	IVB	I	I	I	7	Crema/Negro

MATERIALES SELECCIONADOS NO COMERCIALES

G 12677	(Perú 214)	CLB	101	IVA	S	I	I	7	Blanco
12669	(Palomo)	CLB	117	IIIB	I	I	I	7	Blanco
12631	(Ancash 143)	PER	90	IIIB	I	I	S	6	Amarillo
11788-42	(Poroto)	PER	109	IVA	I	S	I	8	Amarillo
11796	(Poroto)	PER	109	IIIB	S	S	I	6	Amarillo
11770	(Serrano)	PER	116	IVA	I	I	I	7	Crema
11732	(Yunya)	PER	100	IVA	S	I	S	7	Canario
11778	(Canario)	PER	110	IVA	I	I	I	6	Canario
11788-4	-	PER	109	IVA	I	S	I	8	Canario
11805-41	-	PER	109	IVA	I	S	I	7	Canario
11786	(Ruña)	PER	101	IVA	S	S	I	8	Café
7314	(Cal 7A = Huevo de Pinche)	CLB	110	IIIB	I	I	I	5	Crema/Morado
12700	-	CLB	102	IVA	S	I	I	6	Morado/Crema
12680	(La Libertad 124)	PER	89	IVA	I	I	I	6	Rosado/Negro
11776 C	(Chusho)	PER	129	IVA	I	I	I	7	Rojo/Crema
11802	-	PER	109	IVA	I	S	I	7	Morado/Crema
11804	-	PER	116	IVA	I	S	I	8	Crema/Morado
11805-42	-	PER	109	IVA	I	S	I	7	Crema/Morado
11809	(Poroto)	PER	116	IVA	I	I	I	7	Morado/Blanco
11771	(Layo)	PER	109	IIIB	I	S	I	7	Crema/Negro

CLB Colombia PER Perú
 S = Susceptible I Intermedio
 Escala 0 9 9 Excelente

Ensayo Preliminar de Rendimiento de variedades seleccionadas del Banco de Germoplasma (MFV-8011)

Se evaluaron 87 variedades procedentes de Colombia, Perú, Ecuador y Guatemala, mas el testigo regional Mortifio en un ensayo de rendimiento con dos replicaciones en asociación con maíz ICA V-507. Las variedades fueron seleccionadas el año anterior en una evaluación de germoplasma realizada en ICA-Obonuco (2710 m s n m), ICA-La Selva (2200 m s n m), Popayán (1850 m s n m) y CIAT (1000 m s n m). La parcela tenfa 10 sitios de largo (1 m entre sitios) para cosechar los 8 sitios centrales.

Los promedios de las características agronómicas del material estudiado y divididos su hábito de crecimiento, se aprecian en el Cuadro 2. En general, el hábito III B es el mas precoz y el hábito IV B el mas tardío. Las variedades con hábito IV A y IV B tienden a producir mayor número de semillas por vaina, pero el mayor peso de grano corresponde a los materiales con hábito de crecimiento IV B, sin embargo, todas las variedades tienen granos de tamaño grande. En cuanto a rendimientos, las variedades de hábito IV B y IV A siguen mostrando ser las mas productivas y las de hábito III B las de menos producción.

Las características agronómicas de las mejores variedades se encuentran en el Cuadro 3 para su comparación con el testigo regional Mortifio. Solamente seis variedades tuvieron rendimientos estadísticamente (5%) superiores al testigo Mortifio, de los cuales, el mayor número (3) pertenecen a materiales seleccionados en Obonuco y el 50% corresponde a variedades con granos de tipo comercial como Compuesto 24 (morado/crema), Revoltura Liborino (crema/negro) y Sañudo 27 (morado/crema). En general estos materiales muestran a nivel de campo resistencia y/o tolerancia a las enfermedades (antracnosis, roya, oidio) estudiadas en comparación con el testigo Mortifio que es susceptible a la antracnosis y roya, lo cual puede ser uno de los factores que incidieron en que el número de semillas por vaina sea bajo en comparación con las mejores variedades.

Cuadro 2 Características en promedio para las variedades de fríjol en asociación con maíz según su hábito de crecimiento

Resultados para el Ensayo (MFV-8011)

Hábito	III B	IV A	IV B
No de variedades*	45	8	2
Días a floración	96	106	104
Días a madurez fisiológica	183	189	190
No semillas/vaina	3,57	4,09	3,87
Peso 100 semillas, g	48	60	64
Rendimiento de fríjol, kg/ha	443	924	1150

*** No se incluyen variedades con cero de producción u otros hábitos de crecimiento**

Cuadro 3 Resumen de Datos Ensayo Preliminar de Rendimiento de Germoplasma (MFV-8011) - Obonuco
Materiales estadísticamente más productivos que el Mortiño (Testigo regional)

No	CIAT	Identificación	Orígen	Color	DAF	DMF	HC	ANT	ROY	OID	# Sem / vaina	Peso 100 sem ,g	Rendimiento (kg/ha)
G 10704		Guate 1130	GUA	Negro	102	178	IVA	I	I	I	4 28	40	1483
G 12624		Compuesto 24	PER	Morado/crema*	98	184	IVA	R	I	I	4 01	66	1408
G 12601		PG 153	PER	Amarillo	94	189	IIIB	S	I	I	2 87	89	1328
G 12671		Revoltura de Liborino	CLB	Crema/negro*	117	198	IVB	R	I	I	4 37	64	1316
G 12716		Sañudo 27	CLB	Morado/crema*	113	194	IVA	R	S	S	4 06	64	1296
G 12673		Peru 27	PER	Crema	106	189	IVA	I	S	I	5 56	56	1196
G 12709		Mortiño	CLB	Morado/crema	117	189	IVB	S	S	I	2 65	72	652
DMS, 5%												415	

*** Materiales de grano comercial**

DAF	Días a Floración	GUA	Guatemala
DMF	Días a Madurez Fisiológica	PER	Perú
HC	Habito de Crecimiento		
ANT	Antracnosis	CLB	Colombia
ROY	Roya		
OID	Oidio		
R	Resistente		
I	Intermedio		
S	Susceptible		

Ensayo Avanzado de Líneas Seleccionadas del Banco de Germoplasma (MFV-8033)

Las 24 mejores líneas seleccionadas hasta la fecha en Obonuco del banco de germoplasma fueron sembradas en un ensayo de rendimiento con el testigo regional Mortiño en dos sistemas asociación con maíz ICA V-507 y monocultivo con estacas. El diseño fue de parcelas divididas, las parcelas principales siendo los dos sistemas de siembra y las subparcelas fueron las variedades de frijol, con 3 replicaciones. La parcela tuvo 10 sitios de largo por 2 de ancho (1 m entre sitios) con 4 semillas de maíz y de frijol por sitio, para cosechar una parcela útil de los 16 sitios centrales (16 m²). No se efectuó control de enfermedades.

El análisis de varianza dió un coeficiente de varianza de 18% y demostró diferencias altamente significativas entre sistemas de siembra y variedades. No hubo una interacción significativa sin embargo entre variedades y sistemas de siembra. Este resultado indica que las mejores variedades de frijol asociadas con el maíz tardío ICA V-507 siguen siendo las más productivas en monocultivo, o sea sin competencia de maíz.

El rendimiento medio para monocultivo fue de 2505 kg/ha y para asociación de 1199 kg/ha lo cual representa una disminución del 48% debido a la competencia. El maíz produjo 2751 kg/ha en promedio, sin efecto significativo de las variedades de frijol sobre su rendimiento.

Cuatro variedades de frijol con granos de tipo comercial para Colombia y 13 variedades de tipo no comercial produjeron rendimientos superiores al Mortiño (Cuadro 4). La gran mayoría de las variedades fue más precoz que el Mortiño, llegando a floración entre 30 a 40 días antes. Las variedades más

sobresalientes en cuanto a resistencias a las principales enfermedades fueron E 525 (color rojo, madurez en 195 días) E 801 (color crema, madurez en 201 días) y E 794 (color canario, madurez en 189 días)

De este ensayo se han escogido tres variedades para ensayos regionales en Nariño en 1981 B E 605 (color morado/crema, tipo Mortiño pero mas precoz), E 525 (color rojo) y E 521 (color rojo)

Cuadro 4 Líneas del banco de germoplasma con rendimientos superiores al Mortiflo (MFV-8033)

No CIAT	Identificación	Color	HC	ANT	ROY	OID	PHO	DAF	DMF	Peso 100 sem g	Rendimiento (kg/ha)
A Granos Comerciales											
G 12307	E 605	Morado/crema	IVA	S	S	I	S	112	204	54	2034
G 12223	E 166-1	Amarillo/café	IVB	S	S	I	I	110	188	45	1953
G 12275	E 525	Rojo	IVA	I	I	I	I	104	195	68	1801
G 12273	E 521	Rojo	IVA	S	I	I	I	112	198	48	1796
B Granos no Comerciales											
G 12310	E 616	Crema	IVA	R	I	I	S	109	198	55	2218
G 12352	E 720	Gris/negro	IVA	S	I	I	I	111	193	44	2192
G 12325	E 657	Canario	IVA	S	I	I	S	105	192	54	2177
G 12356	E 734	Crema/morado	IVA	R	S	I	I	110	192	41	2161
G 12226	E 176-3	Morado/negro	IVA	S	S	I	I	110	208	53	2150
G 12476	E 1034	Crema	IVB	S	S	I	I	121	226	58	2099
G 12251	E 388	Crema	IVA	S	I	I	S	112	212	73	2034
G 12379	E 801	Crema	IVA	R	I	I	I	112	201	45	2014
G 12207	E 4	Canario	IVA	S	I	I	I	107	191	75	1982
G 12247	E 376-3	Gris/morado	IVA	I	S	I	S	110	195	45	1980
G 12248	E 377 1	Crema/morado	IVA	R	S	I	S	112	185	48	1938
G 12372	E 794	Canario	IVA	I	I	I	I	113	189	71	1929
G 12261	E 452	Crema/negro	IVA	S	S	I	I	109	192	87	1901
C Testigo											
G 12709	Mortiflo	Morado/crema	IVB	S	S	I	S	154	224	66	1656

HC	Hábito de Crecimiento	PHO	Necrosis rojiza	DMS =	393 kg/ha
ANT	Antracnosis	DAF	Días a Floración	R	Resistente
ROY	Roya	DMF	Días a madurez fisiológica	I	Intermedio
OID	Oidium			S	Susceptible

Prueba de líneas avanzadas de frijol voluble en asociación con maíz

Se evaluaron 4 líneas promisorias de frijol voluble, mas una segregación de Mortiño asociadas con maíz Morocho Blanco (variedad regional) en comparación con el testigo Mortiño

El ensayo fue sembrado el 24 de octubre de 1980, en tres replicaciones completamente al azar, parcelas de 60 m² El frijol y el maíz se sembraron juntos a una distancia de 1 m x 1 m y 5 semillas de cada uno por sitio para dejar 3 x 3 después del raleo Se aplicó fertilizante 13-26-6 en dosis de 200 kg/ha y Furadán en dosis de 25 kg/ha al momento de la siembra

Los resultados se observan en el Cuadro 5 Las líneas desarrollaron hábitos de crecimiento IV A, en cambio la segregación Mortiño y el testigo de hábito IV B mostraron ser las líneas mas precoces, tanto en días a floración como en maduración fisiológica En lo referente a enfermedades las líneas siguen siendo mas tolerantes a la antracnosis, roya y oidio el Mortiño Rojo (segregación Mortiño) muestra tolerancia a la roya y oidio y el testigo Mortiño es susceptible a la antracnosis y roya

En cuanto a rendimiento, ninguna de las líneas superó los rendimientos del testigo Mortiño, mientras que el Mortiño Rojo muestra rendimientos que son iguales al testigo

En la relación entre rendimiento de los dos cultivos las variedades de frijol con hábitos de crecimiento IV A de menor vigor y con mayor desarrollo de ramas, hojas flores y vainas en la parte inferior de la

planta, permiten mayores rendimientos de maíz, que las variedades de crecimiento IV B que son plantas vigorosas y con mayor desarrollo de follaje flores y vainas hacia la parte superior

Es importante anotar que las líneas en estudio tienen la ventaja con relación a las variedades Mortiño Rojo y Mortiño (Testigo) en el periodo vegetativo, que es más corto, aproximadamente entre 40-60 días y su maduración de cosecha es uniforme y no son plantas demasiado vigorosas

Las cuatro líneas (L-33003 M(4), L-32980 M(4), L-32980 M(8) y L-32983) han sido seleccionadas para seguir estudiándolas en ensayos regionales en colaboración con DRI Pasto (Municipios de Funes Tambo y Yacuanquer) y DRI Ipiiales (Municipios Pupiales y Túquerres) Junto con las tres líneas seleccionadas del banco de germoplasma (ensayo avanzado MFV-8033) los ensayos regionales para clima frío tendrán 7 entradas más el testigo regional

Cuadro 5 Características de líneas promisorias de frijol voluble en asociación con maíz Morocho Blanco Obonuco (Promedio de 3 replicaciones)

Variedad	HC	DAF	DMF	ANT	ROY	OID	Rendimiento frjol (kg/ha)	Rendimiento maíz (kg/ha)
ICA L-33003 M(4)	IVA	97	187	R	I	I	1016	4469
ICA L-32980 M(4)	IVA	96	182	I	S	I	1026	3239
ICA L-32980 M(8)	IVA	96	185	R	I	I	1066	3923
ICA L-32983	IVA	95	184	R	S	I	1107	4459
Mortiño Rojo	IVB	124	226	S	I	I	1378	3816
Mortiño (Testigo)	IVB	124	227	S	S	I	1319	3628
DMS							514	
Prueba F							7 18*	1 67 N S

HC	Hábito de Crecimiento	ANT	Antracnosis
DAF	Días a Floración	ROY	Roya
DMF	Días a maduración fisiológica	OID	Oidio

Parcelas de Cruzamiento (MFV-8019)

Con el propósito de obtener variedades de buena adaptación, potencial de rendimiento, con resistencia y/o tolerantes a las principales enfermedades y de granos comerciales para clima frío, se inició en el semestre 80 B y a nivel de campo un ensayo de cruzamientos con las mejores variedades seleccionadas en los ensayos anteriores incluyendo la variedad regional Mortiño, digna de mejoramiento, y 10 fuentes de resistencia a antracnosis y/o mosaico común

La siembra se realizó en parcelas de 10 sitios de 1 m x 1 m , con 3 semillas de maíz ICA V-507 y 3 de frijol para dejar después del raleo 1 planta de cada cultivo por sitio Se fertilizó y se controló enfermedades y plagas

De 299 polinizaciones, 46 formaron vainas para un total de 161 semillas, lo que nos indica que hubo el 15.38% de efectividad y un número de 0.54 granos por polinización Los padres de los cruzamientos aparecen en el Cuadro 6

Para escoger los padres se tomó en cuenta el tipo de grano deseable Se cosecharon 15 cruzamientos de colores comerciales en Colombia (colores rojo y morado), y 4 cruzamientos de colores comerciales en otros países de la zona Andina (Cuadro 6) Los padres utilizados para resistencias a antracnosis y mosaico común fueron V 7917, V 7918 y V 7920 (líneas mejoradas de adaptación a clima medio), para resistencia a antracnosis únicamente se utilizaron las líneas Cajamarca 126, ICA L-32980 M(4), E 734 BOY 117 A, G 5653 E 525 y E 801

Los F₁ resultantes fueron sembrados en monocultivo en el semestre 81 B con el objeto de aumentar semilla para sembrarse en el 81 A en F₂ en Tibaitatá

Cuadro 6 Cruzamientos hechos en el campo e identificación de sus padres (MFV-8019) Obonuco

PADRE 1 (♀)			PADRE 2 (♂)		
No CIAT	Identificación	Color	No CIAT	Identificación	Color
G 11820	ICA L-32980 M(4)	Rojo	G 8216	Cajamarca 126	Rojo
G 11820	ICA L-32980 M(4)	Rojo	G 12273	E 521	Rojo
G 12275	E 525	Rojo oscuro	G 11820	ICA L-32980 M(4)	Rojo
G 11820	ICA L-32980 M(4)	Rojo	V 7918	-	Morado
G 12273	E 521	Rojo	V 7920	-	Morado
G 8172	CAL 5	Crema/morado	G 12356	E 734	Crema/morado
G 8172	CAL 5	Crema/morado	V 7917	-	Café
G 12356	E 734	Crema/morado	V 7917	-	Café
G 12292	E 578	Morado brillante	G 8171	BOY 117 A	Morado/crema
G 8169	BOY 116 A	Crema/rojo	G 8171	BOY 117 A	Morado/crema
G 8171	BOY 117 A	Morado/crema	V 7920	-	Morado
G 12292	E 578	Morado brillante	V 7918	-	Morado
G 12709	Mortifio	Morado/crema	G 8171	BOY 117 A	Morado/crema
G 12292	E 578	Morado brillante	P 693	G 5653	Rojo
G 11820	ICA L-32980 M(4)	Rojo	G 12275	E 525	Rojo oscuro
G 12476	E 1034	Crema	G 12379	E 801	Crema
G 12310	E 616	Crema	G 12379	E 801	Crema
G 8189	CUN 134	Crema	G 12379	E 801	Crema
G 12443	E 973	Canario	G 12325	E 657	Canario

Vivero de Selección Individual (MFV-8021)

El objetivo de este vivero fue realizar la selección individual de plantas sobre un conjunto de cruzamientos entre variedades y líneas seleccionadas por el ICA como padres promisorios y variedades seleccionadas por el CIAT como fuentes de resistencia a las principales enfermedades para clima frío antracnosis y roya, y de materiales avanzados del Centro Regional de Investigación ICA-Tibaitatá

La selección se efectuó en dos etapas primero, entre floración y madurez fisiológica se marcaron las mejores plantas de fríjol por su sanidad y aspecto general y en la madurez de cosecha las plantas marcadas fueron revisadas por su tipo de grano y productividad Sobre un total de 10 380 plantas se hizo 326 selecciones individuales (3 14%) correspondiendo 264 (80 98%) a plantas con grano de color rojo, 14 (4 29%) a plantas con grano de color negro y 48 (14 72%) a plantas de otros colores De las plantas con granos de color rojo, 37 fueron seleccionadas en F₂, 145 en F₃ y 144 en los materiales avanzados de Tibaitatá, los cuales pasan a ser objeto de estudio en una generación mas avanzada (pruebas de progenies)

Prueba de Progenies F₃ (MFV-8018)

Las selecciones individuales (278 selecciones) de cruzamientos del año anterior fueron sometidas a una prueba de resistencia a antracnosis en el invernadero de CIAT, y al mismo tiempo a un ensayo preliminar de rendimiento en el campo de Obonuco, en asociación con maíz ICA V-507, en dos repeticiones. La parcela tuvo 10 sitios de largo (1 m entre sitios) para cosechar una parcela útil de los 8 sitios centrales.

Para antracnosis el 5% de los materiales resultó ser completamente resistente, 1% intermedio, 41% segregando por resistencia y el 53% susceptible. Se seleccionó el material con segregación, resistencia o intermedio a antracnosis y de este material se eliminaron las líneas de baja productividad. Las mejores líneas y sus progenitores se encuentran en el Cuadro 7, todas con rendimientos superiores al testigo (Mortino) y con cierta resistencia a antracnosis y en algunos casos resistencia a mosaico común (líneas de cruzamiento con P 787 y P 685). Todas tienen granos grandes en su mayoría de colores comerciales. Las líneas seleccionadas serán sembradas en un vivero de selección individual F₄ para seguir purificándolas, con selecciones de maíz precoz del programa de maíz.

Cuadro 7 Mejores selecciones de cruzamientos y la identificación de sus padres (MFV-8018)

No CIAT	PADRE 1 (♀)		PADRE 2 (♂)			No de Cruzamiento	No de Selección	Rendimien (kg/ha)
	Identificación	Color	No CIAT	Identificación	Color			
G 2545		Amarillo	G 5661	Ecuador 251	Crema	V 5750	420	1273
							415	1075
							420	1000
							414	944
							412	904
							427	903
							423	882
							47	869
							425	865
							424	806
							426	755
							418	723
							421	713
							413	679
							430	657
G 11819	Liberino Voluble	Amarillo/café	G 2545		Amarillo	V 5766	411	653
							429	1300
							436	1099
							435	967
							411	947
							426	782
							417	782
							421	733
							422	725
							414	709
							434	683
							425	1032
							417	834
							411	824
							48	824
426	728							
426	724							
412	675							
429	673							
427	655							
G 11819	Liberino Voluble	Amarillo/café	G 5653	Ecuador 299	Rojo	V 5770	49	1072
							42	801
							44	751
							47	751
							436	895
G 11817	Antioquia 48	Rojo	G 5653	Ecuador 299	Rojo	V 5761	426	780
							439	687
							419	666
							432	825
							43	762
G 11820	ICA L 32980 M(4)	Rojo	G 5653	Ecuador 299	Rojo	V 5756	426	755
							412	751
							415	1038
							41	778
							47	819
G 11819	Liberino Voluble	Amarillo/café	G 2545		Amarillo	V 5763	46	711
							42	780
							41	729
							42	786
							44	752
G 11821	ICA L 32980 M(8)	Rojo	P 787	PER 00257	Morado/crema	V 5771	46	693
Mortino	Variedad regional	(Testigo)						652

B ENSAYO DE FRIJOL ARBUSTIVO

Ensayo Preliminar de Rendimiento de líneas promisorias de frijol arbustivo seleccionado en ICA - Obonuco

Un total de 11 líneas promisorias de frijol arbustivo del ICA y seleccionadas en forma masal en años anteriores por adaptación específica a clima frío, en Obonuco (2710 m s n m), fueron evaluadas en un ensayo preliminar de rendimiento en comparación con el testigo Diacol Andino, en monocultivo

La siembra se efectuó en el mes de Octubre de 1980. Se utilizó un diseño de bloques al azar, con 3 replicaciones y parcelas de 8 m². Las distancias de siembra fueron entre surcos a 0.50 m y entre plantas a 0.10 m. Se fertilizó con 13-26-6 en dosis de 200 kg/ha y el suelo se trató con Furadan (insecticida) en dosis de 25 kg/ha, aplicados en el momento de la siembra. No se hizo control de enfermedades.

Los resultados del ensayo se observan en el Cuadro 8. Siete líneas promisorias con granos comerciales tuvieron rendimientos estadísticamente superiores al testigo Diacol Andino. La mayoría de las líneas presentan un hábito de crecimiento II a excepción de las ICA L-3334 e ICA L-3812 y del testigo que tienen hábitos entre II-III y I respectivamente. Los materiales con hábito I iniciaron su floración y madurez fisiológica más temprano que los de hábitos diferentes. En cuanto a enfermedades las líneas muestran resistencia o tolerancia a las enfermedades añublo de halo, necrosis rojiza y antracnosis siendo el testigo susceptible a la primera y a la última. Sobresalen los materiales ICA L-ANT 8 e ICA L-33462 porque además de ser los que mayor tolerancia presentaron a la incidencia de enfermedades son los de mejor adaptación y de más altos rendimientos. El periodo vegetativo de estas líneas promisorias de frijol arbustivo oscila entre 5 y 6 meses para grano seco.

**Cuadro 8 Características de líneas promisorias de fríjol arbustivo - ICA - Obonuco
(Promedio de 3 replicaciones)**

Identificación	Color	Hábito Crec	DAF	DMF	Enfermedades			Peso 100 sem ,g	Rendimiento (kg/ha)
					A H	PHO	ANT		
ICA L-ANT-8-L-40-1-1-M	Rojo/crema	II	89	154	R	I	R	37	2223
ICA L-33462-M(6)	Rojo/crema	II	87	153	R	I	R	37	2106
ICA L-33411-M-1-M-M-MA-M	Rojo/crema	II	84	153	I	I	R	42	2048
ICA L-ICA TUNDAMA	Rojo/crema	II	89	157	I	I	R	39	1998
ICA L-3043 M(3)-3-MB-M	Crema/rojo	II	89	154	I	I	I	43	1997
ICA L-33341 M-2-M M-MA	Rojo	II/III	91	159	R	I	R	49	1891
ICA L-3812 M-(3)-MA-MA-MA-1	Crema/rojo	II/III	91	157	I	I	I	47	1837
IGA L-DIACOL ANDINO (Testigo)	Crema/rojo	I	84	153	S	I	S	41	755

DAF Días a floración
DMF Días a madurez fisiológica
A H Añublo de halo
PHO Necrosis rojiza
ANT Antracnosis
R Resistente
I Intermedio
S Susceptible