

41577



ESTUDIO DE SEGUIMIENTO A LA LINEA DE FRIJOL PVA 476, TIPO ARBUSTIVO,  
EN LA ZONA CAFETERA DE ANTIOQUIA (COLOMBIA)



Jenny S. Gaona R.\*

Willem Janssen \*

029118

02 ABR 1997

MAYO 1990

---

\* Ingeniero Agrónomo y Economista del Programa Economía de Frijol-CIAT,  
respectivamente.

PED. EXTERIOR

CONTENIDO	PAGINA
Colaboradores	1
Introducción	1
Antecedentes	2
Objetivos del estudio	3
Metodología	3
Resultados y discusión	6
- Renglones de importancia económica	6
- Area de las fincas	7
- Manejo y/o prácticas culturales de la línea PVA 476	8
* cantidad de semilla	
* sistema de cultivo	
* fertilización	
* fumigaciones	
- Cosecha y destino de la producción	13
* producción	
* índice de rendimiento	
* rendimiento por hectárea	
* destino de la producción	
- Ventajas y desventajas del PVA 476	16
- Opiniones sobre PVA 476	17
- Opiniones sobre PVA 476 vs. otras variedades	18
* variedades tradicionales	18
* PVA 476 vs. variedades tradicionales	20
o carga	
o tamaño del grano	
o color del grano	
o mercado	
o consumo	
o plagas	
o enfermedades	
Conclusiones y recomendaciones	28
Anexos	

ESTUDIO DE SEGUIMIENTO A LA LINEA DE FRIJOL PVA 476, TIPO ARBUSTIVO, EN  
LA ZONA CAFETERA DE ANTIOQUIA

Jenny S. Gaona R.\*  
Willem Janssen \*

COLABORADORES

Manuel Ríos	ICA - La Selva
Alberto Román	ICA - La Selva
Carlos A. Montoya	ICA - La Selva
Edgar Garcés	Secretaría de Agricultura - Antioquia
Jorge Montoya	Secretaría de Agricultura - Antioquia
José Darío Moreno	Comité de Cafeteros - Antioquia
María Victoria Carvajal	Secretaría de Agricultura - Amagá
Esteban Cossio Mosquera	Secretaría de Agricultura - Santafé de Ant.
Consuelo Mejía	Secretaría de Agricultura - Liborina
Jairo Correa	Secretaría de Agricultura - Sopetrán
Jairo León Alvarez	Secretaría de Agricultura - Andes
Eugenio León Cortés	Secretaría de Agricultura - Andes
Myriam Montoya	Secretaría de Agricultura - Andes
Alberto Cadavid	Secretaría de Agricultura - Santa Bárbara
Libardo Zuleta	Secretaría de Agricultura - Fredonia

INTRODUCCION

La zona cafetera antioqueña está ubicada en la parte sur-occidental del departamento; posee una superficie aproximada de 8.000 hectareas, correspondientes a nuevas siembras o a renovación de café tecnificado y sus características de clima medio, alturas entre los 1.300 y 1.800 msnm., temperatura promedio de 21 grados centígrados, precipitación

---

\* Ingeniero Agrónomo y Economista Programa Economía de Frijol, CIAT, respectivamente.

promedia de 1.455 mm. anuales y humedad relativa de 76%, la colocan como un area propicia y potencialmente disponible para el cultivo del frijol, en el primer semestre del año.

En la región, el principal renglón económico agrícola es el café, seguido por plátano, frijol, maíz y otros productos de menor importancia económica como caña, ganadería, frutales, yuca, cacao, pastos y hortalizas. En el sur-oeste antioqueño, el frijol se cultiva para autoconsumo principalmente ya que esta leguminosa hace parte de la dieta diaria de los habitantes de la región; las variedades más comúnmente sembradas se pueden apreciar en el cuadro denominado "Variedades Tradicionales".

El ICA, en su búsqueda varietal de frijol para zonas cafeteras, como fuente de alimento, de ingresos adicionales y mejor utilización de los recursos tierra y mano de obra, está interesado en liberar como variedad para el sur-oeste antioqueño, la línea PVA 476. Para tal fin, la Unidad de Semillas del Ciat, tenía disponibles dos toneladas de semilla básica, la cual sería entregada en la Estación Experimental Tulio Ospina del Municipio de Bello, en reunión coordinada por ICA, COMITE DE CAFETEROS, SECRETARIA DE AGRICULTURA Y CIAT, el 28 de Febrero de 1989. Sinembargo esta decisión de lanzamiento como variedad fue aplazada, debido al comportamiento de la línea, frente a Antracnosis, en 1988B.

#### **ANTECEDENTES**

La línea PVA 476 es el resultado del cruce de ICA GUALI x ICA L.23, de tipo arbustivo, grano rojo y crema moteado, tamaño grande y alargado, con tolerancia a enfermedades tales como Antracnosis, Roya, Oidium y Virosis y con buen rendimiento y adaptación; además posee buenas características de mercado y cocina.

El PVA 476 fue introducido a Antioquia en 1983 en un vivero de adaptación del Ciat, para clima medio; pasó a pruebas regionales en 1984

y posteriormente fue seleccionado como línea promisorio junto con tres líneas más; en el segundo semestre de 1984 se evaluó con respecto a enfermedades, características agronómicas y rendimiento.

En 1985A, se llevó a pruebas regionales para medir su respuesta a diferentes condiciones ambientales y mostró buena adaptabilidad tanto general como específica. Evaluaciones posteriores en 1986 y pruebas demostrativas y de confirmación efectuadas en 1987 ratificaron el buen comportamiento del PVA 476.

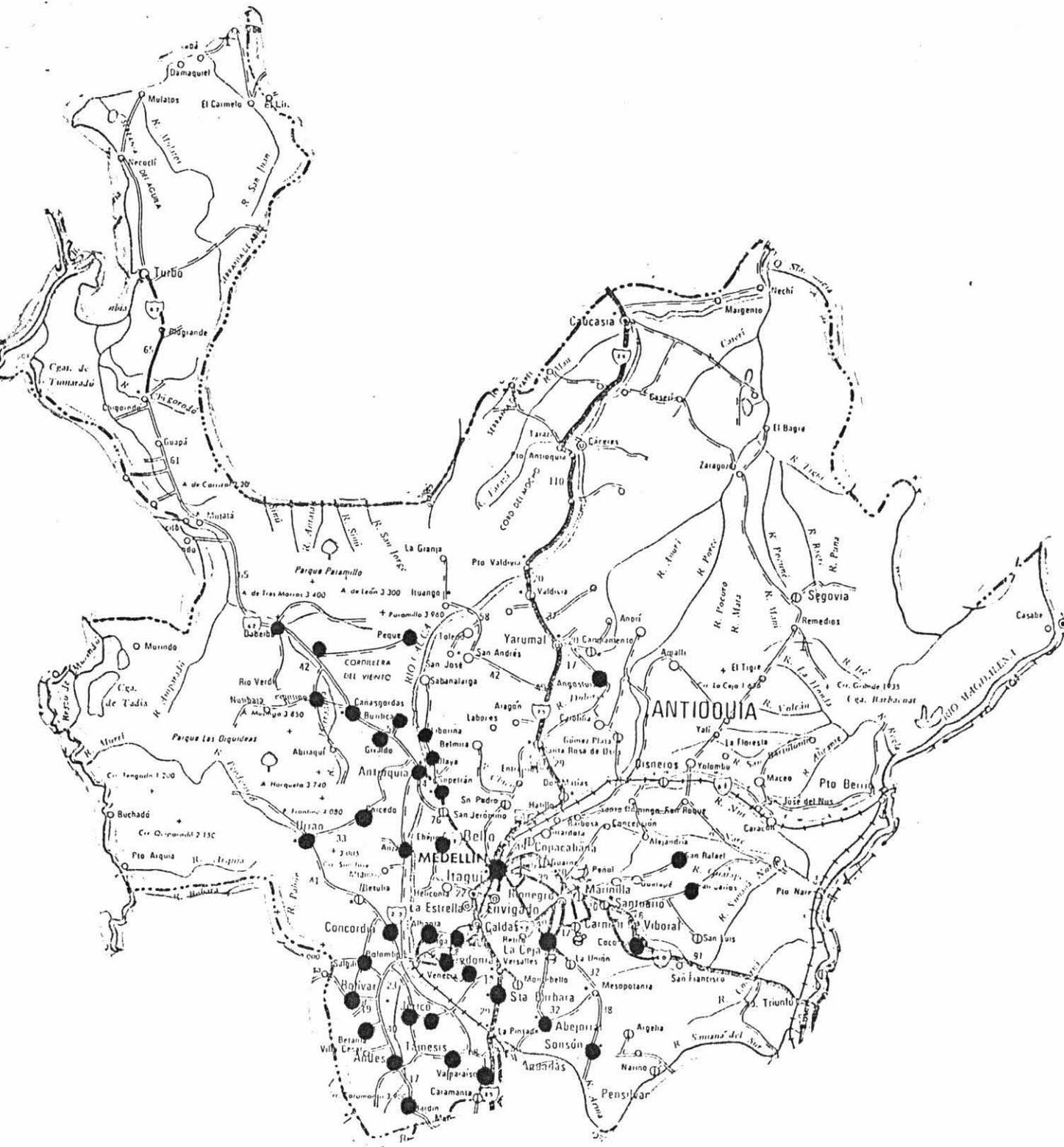
En el semestre B -atípico para siembras de frijol- de 1988, la línea se sembró en el Municipio de Amagá y presentó susceptibilidad a Antracnosis; informes del comportamiento de esta línea en Tunja y Valle confirmaron su reacción de susceptibilidad a la enfermedad.

#### OBJETIVOS DEL ESTUDIO

En vista de las circunstancias antes mencionadas, se decidió aplazar la entrega oficial del PVA 476 como variedad y en su defecto se acordó entregar las dos toneladas disponibles a los agricultores de la región, para que fuera sembrada y probada bajo sus condiciones de siembra, manejo y/o prácticas culturales. Se haría posteriormente un seguimiento a los lotes donde fuera sembrada mediante observaciones <sup>y parte</sup> de los técnicos involucrados en el proceso y la aplicación de una encuesta preparada por el Ciat a los agricultores, donde se recogerían sus opiniones sobre la variedad.

#### METODOLOGIA

A través de la Secretaría de Agricultura y del Comité de Cafeteros se distribuyeron 1840 kilogramos de semilla de la línea PVA 476 entre 140 agricultores de 102 veredas, pertenecientes a 42 municipios de la zona cafetera antioqueña, como se puede observar en el cuadro siguiente:



Municipios de la Zona Cafetera Antioqueña,  
 donde se sembró PVA 476

DISTRIBUCION DE LA SEMILLA DE PVA 476 EN LA  
ZONA CAFETERA ANTIOQUEÑA - SEM. 89A

Zona	Municipio	No. Veredas	No. Agricultores	
			Secretar.	Federac.
Occidente	Santafé de Antioquia *	2	3	
	Liborina	2	2	
	Giraldo	1	1	
	Anzá	1	2	
	Caicedo	4	4	
	Olaya	1	4	
Occidente	Frontino *	2	2	
	Peque	2	2	
	Dabeiba	2	-	2
	Uramita	3	2	1
	Cañasgordas	3		3
	Buriticá	1		1
	Ebéjico	-		6
Sur - Oeste	Tamesis *	2	3	
	Amagá	7	9	
	Armenia	1	2	
	Titiribí	1	1	
	Santa Bárbara	3	3	
	Fredonia	4	6	
	Venecia	-	3	
	Valparaiso	6	6	
	La Estrella	2		2
	Caldas	1		1
	Itagüí	1		1
Sur - Oeste	Andes *	8	6	3
	Jardín	4	3	2
	Urrao	2	2	
	Pueblo Rico	1	2	3
	Bolívar	2	2-3	
	Betania	5	5	
	Concordia	2	2	
	Hispania	4	4	1
	Jericó	4	4	4
	Salgar	3	5	

Continúa ...

Zona	Municipio	No. Veredas	No. Agricultores	
			Secretar.	Federac.
Centro	Medellín	-		-
	Angostura	5		5
Sur - Oriente	San Carlos	2	1	3
	Cocorná	3		3
	San Rafael	1		1
	La Ceja	1		2
	Abejorral	1		2
Sur	Sonsón	2		2
TOTAL	42	102	<del>89</del> <sup>92</sup>	<del>35</del> <sup>49</sup>
( * )	Centro regional			
( - )	Sin información			

Los funcionarios de las dos instituciones, coordinados por el ICA, hicieron llegar el material a sus usuarios junto con observaciones de manejo, dentro de las cuales se sugería un paquete tecnológico, el cual se refería a la siembra en chorro con aplicaciones de Benlate y Bravo 500 para Antracnosis, y Ascochyta que empezaba a ser problema en la zona; sin embargo, esta decisión de aplicar dicho paquete se cuestionó un poco, advirtiendo que lo que se quería probar era la variedad en condiciones iguales a las que utiliza el agricultor con sus variedades tradicionales para que de esta manera él pudiera hacer las comparaciones del caso y tomara su decisión.

Las siembras del material fueron hechas en los meses de marzo principalmente y abril de 1989. Se usaron diferentes sistemas de siembra y labores culturales dependiendo de lo discutido por los técnicos y agricultores; es así como algunos lotes fueron sembrados con la tecnología tradicional, otros aplicando el paquete tecnológico sugerido y en otros casos se usaron los dos sistemas con el fin de compararlos. Se presentaron entonces diferentes sistemas de siembra (monocultivo,

asociado, intercalado, a chuzo, surcado, en sitio, a chorro, de 1 a 3 plantas por sitio), diferentes prácticas de manejo (con y sin abonamiento, desyerbas y/o aplicaciones de plaguicidas); esto permitió observar la respuesta del material a esa amplia gama de manejos.

El estudio de seguimiento a la nueva línea PVA 476 se llevó a cabo mediante visitas a los lotes de los agricultores por parte de los técnicos de las cuatro instituciones (Secretaría, Comité, Ica y Ciat) y la aplicación de una encuesta preparada por el Ciat; los resultados de dicha encuesta y las observaciones recogidas por los técnicos, se presentan a continuación.

## RESULTADOS Y DISCUSION

La encuesta fue aplicada a 109 agricultores de la zona que sembraron el PVA 476, los cuales poseen una experiencia promedio de 14.3 años en el cultivo del frijol.

### REGLONES DE IMPORTANCIA ECONOMICA

Dentro de los renglones agropecuarios de esta zona, el que mayor ingreso representa para los agricultores de la región es el café, seguido por plátano, frijol, maíz y otros productos de menor importancia económica como caña, ganadería, frutales, yuca, cacao, pastos, hortalizas y cerdos.

El café representa para 93 agricultores, de 100 que lo mencionaron, el primer renglón de importancia en cuanto a ingreso; el segundo renglón para cuatro; el tercero para dos y el quinto para uno.

El frijol está ubicado principalmente dentro del segundo al cuarto lugar de preferencia; lo mismo sucede con el plátano, aunque la tendencia de este último, está hacia el segundo puesto. Observemos esto, en el siguiente cuadro:

Renglón	Frecuencias en el grado de ingreso						Agricultores	
	1	2	3	4	5	6	No.	%
Café	93	4	2	-	1	-	100	93
Plátano	1	33	8	10	2	-	54	50
Frijol	2	11	29	14	4	1	61	57
Caña	6	10	-	1	3	1	21	19
Maíz	-	15	14	5	7	2	43	40
Ganadería	5	4	6	-	1	2	18	17
Frutales	-	7	7	1	-	1	16	15
Yuca	-	2	6	4	4	3	19	18
Cacao	-	5	2	-	-	-	7	7
Pastos	1	1	3	1	2	-	8	7
Hortalizas	-	2	2	2	1	-	7	7
TOTAL							108	100

#### AREA DE LAS FINCAS

El promedio de area de la finca por agricultor (entre 100 datos) es de 32.1 hectareas y varía de 0.64 a 211.0 hectareas (un solo agricultor); 97 de los 100 predios son menores de 100 hectareas y los 3 restantes miden 150, 200 y 211 hectareas cada uno. Entonces, el promedio de area de las 97 fincas es de 19.6 hectareas con un rango de variación entre 0.64 y 96.0 hectareas y el 76% de los agricultores posee fincas con areas menores de 20 hectareas; la distribución de las areas se puede observar en el siguiente cuadro:

AREA DE LAS FINCAS	AGRICULTORES	
	No.	%
0.5 - 5.0	25	25.8
5.0 - 10.0	22	22.7
10.0 - 20.0	27	27.8
20.0 - 40.0	9	9.3
40.0 - 60.0	3	3.1
60.0 - 80.0	5	5.1
80.0 - 100.0	3	3.1
150.0 - 220.0	3	3.1
TOTAL	97	100.0

#### MANEJO Y/O PRACTICAS CULTURALES DE LA LINEA PVA 476

##### CANTIDAD DE SEMILLA DE PVA 476

Se distribuyeron 1840 kilogramos de semilla de PVA 476. El seguimiento, cubrió el 61% de la semilla distribuida, lo cual nos arroja una cifra de 1127 kilogramos de PVA, sembrados en 109 fincas.

La cantidad de semilla sembrada en cada lote, fue de 10.3 kilogramos en promedio, con una variación entre 2 y 20 kilos, en un area promedio de 0.3 hectareas.

##### SISTEMA DE CULTIVO

En el siguiente cuadro, se puede observar que el 43% de los cultivadores sembraron el PVA en monocultivo; otro 43% de ellos, asociado con café,

maíz, plátano, tomate y yuca; un 10% utilizó los dos sistemas y el 4% restante lo intercaló con café y maíz:

SISTEMA DE CULTIVO	AGRICULTORES	
	No.	%
Monocultivo	47	43
Asociado	47	43
Monocultivo y Asociado	11	10
Intercalado	4	4
TOTAL	109	100

#### FERTILIZACION

Del total de agricultores, un 30% no fertilizó la variedad; el 82.0% de los que sí abonaron lo hicieron al momento de la siembra; un 12% hizo una aplicación a la siembra y otra un mes después de sembrado; el 7% restante lo aplicó un mes después de siembra. Más adelante, se pueden observar los rendimientos según el sistema de siembra y de fertilización. Los tipos de fertilización, se resumen en el cuadro a continuación:

FERTILIZACION	AGRICULTORES	
	No.	%
Sin abono	32	30
A la siembra	62	57
Al mes de siembra	5	5
A la siembra + Al mes de siembra	9	8
TOTAL	108	100

Combinando las variables Sistema de cultivo y Fertilización, obtenemos el siguiente cuadro:

SISTEMA DE CULTIVO	SIN ABONO		CON ABONO						TOTAL	
			1		2		3			
	#	%	#	%	#	%	#	%	#	%
Monocultivo	11	23	31	66	3	6	2	4	47	99
Asociado	18	38	25	53	4	9			47	100
Monocultivo y Asociado	2	20	4	40	1	10	3	30	10	100
Intercalado	1	33	2	67					3	100
TOTAL	32	30	62	58	8	7	5	5	107	100

1 = abono a la siembra

2 = abono al mes de siembra

3 = abono a la siembra + al mes de siembra

#### FUMIGACIONES

El 58% de los cultivadores hicieron fumigaciones al PVA 476. La principal razón para que el 42% restante no lo hiciera fue debido a que en el 64.7% de los casos, el cultivo estaba sano o no hubo ataque fuerte de plagas y enfermedades; en el 15.7% debido a que así lo sugirieron los técnicos; tan solo el 5.0% de los casos dijo que era por falta de costumbre.

El número promedio de fumigaciones por lote fue de 2.2 durante todo el período vegetativo del cultivo y el rango de las mismas fluctuó entre 1

y 12 aplicaciones; la mayor frecuencia se encontró entre 1 y 3 aplicaciones.

Los productos comerciales utilizados para las fumigaciones fueron 17 diferentes: 8 fungicidas, 5 insecticidas, 3 abonos foliares y 1 adherente.

Los productos usados como fungicidas fueron: Benlate, Difolatán, Derosal, Vitavax 300, Bravo 500, Manzate, Dithane y Ridomil; como insecticidas: Sistemín, Roxión, Dipterex, Malatión y Sevín 80; como fertilizantes: Urea, Coljap y Nutrimins y como adherente, Agral.

Las fumigaciones fueron hechas según se muestra en el siguiente cuadro:

FUMIGACIONES	FRECUENCIA (%)
Calendario	10.9
Síntomas ataque plagas y/o enfermedades	63.2
Recomendación de los técnicos	6.5
Calendario y síntomas	4.3
Preventivas	15.2
Total	100.1

Dichos productos se aplicaron en forma individual o en mezclas, como se observa en el cuadro siguiente:

MEZCLAS UTILIZADAS	FRECUENCIA (%)
Dipterex-Bravo 500-Benlate-Coljap	1.4
Manzate-Urea-Malati3n-Benlate	1.4
Benlate-Difolat3n 80-Malati3n-Manzate- Urea-Agral 90	1.4
Nutrimins-Benlate-Manzate-Roxi3n	1.4
Dithane-Ridomil-Roxi3n	1.4
Aplicaciones con un solo producto	93.1
Total	100.1

Las fumigaciones segun el <sup>tipo</sup> sistema de <sup>fertilizaci3n</sup> cultivo, se presentan a continuaci3n:

TIPO DE FERTILIZACION	FUMIGACIONES				TOTAL	
	SI	%	NO	%	No.	%
Sin abono	6	19	26	81	32	100
Abono a la siembra	38	61	24	39	62	100
Abono a la siembra + al mes de siembra	7	87	1	13	8	100
Abono al mes de siembra			5	100	5	100
TOTAL	51	48	56	52	107	100

## COSECHA Y DESTINO DE LA PRODUCCION

## PRODUCCION

Ocho de 109 agricultores, no pudieron suministrar dato de producción. Los 101 agricultores que sí reportaron el dato, sembraron 1041 kilogramos de PVA 476, y obtuvieron una producción de 16665 kgr.

## INDICE DE RENDIMIENTO

El Índice de Rendimiento (cantidad cosechada/ cantidad sembrada), promedio general para PVA 476 en 101 fincas fue de 17.3, con un rango entre 1.2 y 62.0, sin diferenciar entre agricultores que abonan y los que no lo hacen. Al hacer esta separación dicho Índice promedio, para 70 agricultores que reportan fertilización, es de 19.5 y para 29 que reportan no abonamiento es de 12.7.

Se nota una estrecha correlación entre el Índice de Rendimiento y el tipo de fertilización utilizado; el tratamiento que mayor efecto tiene es, cuando se abona a la siembra, pues el Índice de Rendimiento se incrementa en 6.9 unidades con respecto al no abonamiento. El mayor Índice se obtiene, cuando se hacen dos abonamientos (a la siembra y un mes después). Observemos los resultados en el siguiente cuadro:

TIPO DE FERTILIZACION	INDICE DE RENDIMIENTO (Q.cosechada/Q.sembrada)	AGRICULTORES	
		No.	%
No abona	12.8	29	29
Abona a la siembra	19.7	58	59
Abona a la siembra + reabona	20.2	8	8
Abona al mes de siembra	15.6	4	4
TOTAL		99	100

El comportamiento del Índice de Rendimiento con respecto al sistema de siembra utilizado, también fue calculado y sus resultados se presentan a continuación; en él, podemos observar que dicho Índice es mayor en el sistema de siembra en monocultivo y esto está asociado con un manejo más tecnificado del cultivo, en lo referente a aplicación de fertilizante, densidad de siembra y fumigaciones. Dentro de los 101 agricultores, hubo un 10% que utilizó dos sistemas de siembra, monocultivo y asociado y sus resultados, no se pueden analizar.

SISTEMA DE SIEMBRA	INDICE DE RENDIMIENTO (Q. cosechada/Q. sembrada)	AGRICULTORES	
		No.	%
Monocultivo	20.5	45	45
Asociado	14.1	42	42
Intercalado	18.4	4	4
TOTAL		101	100

#### RENDIMIENTO POR HECTAREA

Los datos de áreas de siembra, fueron reportados con mucho margen de error; por esta razón, no es conveniente reportar datos de Rendimiento por Hectarea.

#### DESTINO DE LA PRODUCCION

El 49% de los agricultores siembran frijol exclusivamente para consumo, 12% principalmente para venta y 39% con doble propósito.

De un total de 106 agricultores, hasta el momento de la encuesta, solo el 35% de ellos había llevado su producto al mercado: el 62% de éstos comentó que el PVA 476 tiene buena aceptación; el 16% mencionó que los mayoristas castigaron al frijol con un menor precio; el 11% que debido a que no lo conocen poco lo compran o lo castigan; el 5% dijo que debido a la abundancia de frijol en el mercado recibieron un menor precio; el 3% tuvo que sacarlo a otras plazas; otro 3% dijo que no gustó por el grosor y el peso del grano.

El 65% restante del total de agricultores no había vendido su producto: el 4% de ellos debido a que lo dejó para semilla y el 96% a que aún no lo había llevado al mercado.

El 94% de los agricultores que sembraron la línea PVA 476, dejaron remanente de la cosecha para semilla; el 6% restante (7 agricultores) no lo hizo por diferentes razones entre ellas: demora más para cosecha (2), no tiene donde hacer más siembras (2), le recomendaron no guardar porque se presentaron enfermedades en el cultivo (1), debido a situación económica (1), no le gustó el rendimiento (1).

El promedio de cantidad de semilla producida, guardada por cada agricultor, fue de 45.7 kilos, en un rango entre 1 y 396 kilos. La cantidad total de PVA 476 guardada para semilla fue de 4434 kilogramos; o sea que la relación de cantidad destinada para semilla/cantidad sembrada, es de 4:1. De igual manera, la relación de producción total/cantidad destinada para semilla, es de 4:1, lo que nos indica que tan solo la cuarta parte de la producción se destina para semilla.

El 42% de los agricultores que sembraron, han vendido o regalado PVA 476, para ser utilizada posteriormente para siembra; o sea que ésta es otra fuente de semilla.

El 96% de los que sembraron quieren y piensan volver a sembrar esta variedad; el resto no desean sembrarla por las siguientes razones: no

dío buen rendimiento, es difícil la venta, no hay quien lo administre, no tiene terreno.

#### VENTAJAS Y DESVENTAJAS DEL PVA 476

Fueron mencionadas 11 ventajas y 10 desventajas.

Las ventajas <sup>con > frecuencia</sup> más mencionadas fueron: mayor rendimiento o carga, resiste plagas y enfermedades, precocidad, buena para el consumo. Observémoslas en el siguiente cuadro:

VENTAJAS DEL PVA 476	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Rendimiento y peso	77	79
Resistencia a enfermedades y plagas	44	45
Precocidad	30	31
Tinta, consumo y sabor	22	22
Buen color	19	19
Tamaño de grano, parejo	16	16
Comercio, precio	7	7
Adaptación, cambios de temperatura, condiciones climáticas	7	7
Anclaje, porte	4	4
Fácil cosecha, secamiento parejo	4	4
Germinación	2	2
TOTAL	98	100

Las desventajas mayormente citadas, fueron: mercado, no se conoce, bajo rendimiento y enfermedades; observemos esto, en el cuadro siguiente:

DESVENTAJAS DEL PVA 476	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Mercado	10	29
No se conoce	7	20
Bajo rendimiento	5	14
Enfermedades	5	14
Color, tinta	3	9
Consumo, sabor	3	9
Condiciones climáticas, ambientales	3	9
Debe cosecharse más seco	3	9
Exige suelo y fertilización	2	6
Tardío	1	3
TOTAL	35	100

#### OPINIONES SOBRE PVA 476

El 94.4% de los 101 agricultores opinan que PVA 476 es buena, 5.6% opinan que es regular y ninguno opina que sea mala.

Al mencionar las bondades de la línea PVA 476, 99 agricultores presentaron diferentes razones con diferentes frecuencias, en su orden: Rendimiento, Resistencia a enfermedades y/o plagas, Calidad del grano, Precocidad, Consumo, Cocción, Tinta, Arquitectura de planta y Manejo.

Las razones mencionadas por los agricultores que opinan que PVA 476 es regular, son, en su orden: No se conoce en el mercado, No da buena tinta, Mal sabor, Carga poco, Requiere más cuidado.

**OPINIONES SOBRE PVA 476 vs. OTRAS VARIEDADES****VARIEDADES TRADICIONALES**

Aparecen 35 variedades de frijol diferentes, sembradas tradicionalmente por los agricultores en la zona (ver cuadro siguiente); 27 de ellas (77%) son de porte bajo arbustivo y 3 (9%) son volubles; los colores del grano de las 35 variedades están clasificados en diez diferentes: el 76% son de color rojo (34%), blanco con rojo (22%) o rosado (20%); el 24% restante tiene colores marrón oscuro, variado, negro, blanco con morado, rojo moteado, amarillo o crema.

El hábito de crecimiento de PVA 476 es arbustivo y su grano es de color rojo moteado con crema.

De un total de 107 agricultores, 61 agricultores siembran Uribe Rosado, 33 Limoneño, 29 Cargamanto, 23 Lima, 12 Monteoscuro, 11 Revoltura, 9 Calima, 9 Estrada y 8 Guífaros.

## VARIEDADES TRADICIONALES

VARIEDAD	NUMERO DE VECES NOMBRADA	AGRICULTORES %
Uribe Rosado	61	57
Limoneño	33	31
Cargamanto	29	27
Lima	23	21
Monteoscuro	12	11
Revoltura	11	10
Calima, Estrada	9	8
Guífaró	8	7
Algarrobo, Ica Toné, Sangretoro, Tortolito	6	6
Uribe Rojo, Radical	4	4
Catío, Corinto, Chivo	3	3
Bala, Higuerrillo, Liborino, Panameño	2	2
Otras ( Cargabello, Cuarentao, Chocho, Duva, Guarzo Rojo, Ica Llanogrande, Japonés, Lanso, Línea 824, Nima, Petaco, Rojo Valluno, Uribe Blanco)	1	1
TOTAL DE AGRICULTORES	107	100

Vemos entonces, que Uribe Rosado es la variedad más difundida en la región, seguida por Limoneño, Cargamanto y Lima.

## PVA 476 vs. VARIEDADES TRADICIONALES

Cada agricultor comparó al PVA 476 con dos variedades tradicionales sembradas por él, con respecto a variables tales como Carga, Tamaño y Color del grano, Mercado, Consumo, Plagas y Enfermedades. Los resultados obtenidos se presentan a continuación; en cada cuadro se muestran únicamente las siete mejores variedades.

### CARGA

Se nota una muy buena aceptación del PVA 476 con respecto a su carga, superando ampliamente a las otras variedades que en orden descendente fueron ubicadas así: Limoneño, Uribe Rosado, Cargamanto, Lima, Monteoscuro, Calima.

Vale la pena mencionar el caso de Uribe Rosado, la variedad más difundida en la zona; 43 agricultores la mencionan en su juicio y tan solo uno de ellos le da el primer orden de preferencia, 15 le dan un segundo lugar y 27 la sitúan en tercer puesto.

A Limoneño y Cargamanto las mencionan menos, pero están mejor ubicadas que Uribe Rosado en el aspecto de carga; sin embargo son menos apetecidas que PVA 476.

PVA 476 queda ubicado en primer lugar de preferencia, pues de 95 agricultores que lo mencionan, el 84% lo coloca en el lugar No 1, de importancia, 13% en el segundo lugar y 3% en el tercero; el segundo puesto lo ocupa Limoneño pues solo 28 agricultores lo mencionan; de ellos, tres lo ubican en el primer lugar, 17 en segundo y 8 en tercero; estos resultados se pueden ver en el siguiente cuadro:

Variedad	Orden de preferencia con respecto a Carga						Agricultores
	1		2		3		
	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	
PVA 476	80	0.84	12	0.13	3	0.03	95
LIMONEÑO	3	0.11	17	0.61	8	0.29	28
URIBE ROSADO	1	0.02	15	0.35	27	0.63	43
CARGAMENTO	7	0.37	8	0.42	4	0.21	19
LIMA	3	0.18	5	0.29	9	0.53	17
MONTEOSCURO	1	0.09	8	0.72	2	0.18	11
CALIMA	-	-	7	0.78	2	0.22	9
TODAS IGUALES	3	0.75	1	0.25	-	-	4

- 1 Frecuencia absoluta: Número de veces que un agricultor consideró que la variedad tuvo este lugar al respecto de la propiedad mencionada.
- 2 Frecuencia relativa: Frecuencia de respuesta porcentual para cada lugar, en relación con el número total de agricultores que incluyó la variedad en su juicio.

## TAMAÑO DEL GRANO

Para los agricultores, el tamaño del grano del PVA 476 es un aspecto favorable. De un total de 96, que opinaron al respecto, 66 agricultores mencionan que es mejor que el de las otras variedades tales como Uribe Rosado, Cargamanto, Limoneño, Lima, Calima y Monteoscuro; 24 agricultores ubican al PVA 476 en segundo lugar y 6 le dan un tercer puesto.

El 75% de los agricultores que mencionan a Cargamanto en su juicio, la sitúan dentro del primer orden de preferencia con respecto al tamaño del grano; o sea que en este aspecto, Cargamanto supera a PVA 476.

Uribe Rosado y Limoneño, pasan a tener menos preferencia que PVA 476 y Cargamanto, en este aspecto. El resumen lo vemos en el cuadro:

Variedad	Orden de preferencia con respecto a Tamaño						Agricultores
	1		2		3		
	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	
PVA 476	66	0.69	24	0.25	6	0.06	96
CARGAMANTO	15	0.75	5	0.25	-	-	20
URIBE ROSADO	3	0.07	20	0.45	21	0.48	44
LIMONEÑO	4	0.17	11	0.46	9	0.37	24
LIMA	2	0.12	8	0.50	6	0.38	16
CALIMA	-	-	6	0.75	2	0.25	8
MONTEOSCURO	-	-	4	0.50	4	0.50	8
TODAS IGUALES	6	1.00	-	-	-	-	6

## COLOR DEL GRANO

El color del grano del PVA 476 es una característica menos aceptada por los agricultores, que el tamaño del grano. Con respecto a esta variable, para el 55% de los agricultores PVA 476 ocupa el primer lugar, para el 33% ocupa el segundo y el tercero para el 12%; en total 94 agricultores incluyen al PVA 476 en su juicio.

La aceptación del color del grano de PVA 476, es comparable con la de Monteoscuro, y la de estas dos, mejores que las de Limoneño, Cargamanto y Uribe Rosado. Miremos el resumen en el cuadro:

Variedad	Orden de preferencia con respecto al Color						Agricultores
	1		2		3		
	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	
PVA 476	52	0.55	31	0.33	11	0.12	94
URIBE ROSADO	10	0.22	16	0.35	20	0.43	46
LIMONEÑO	11	0.39	12	0.43	5	0.18	28
CARGAMANTO	5	0.29	9	0.53	3	0.18	17
MONTEOSCURO	5	0.56	3	0.33	1	0.11	9
LIMA	1	0.08	5	0.42	6	0.50	12
CALIMA	1	0.14	4	0.57	2	0.29	7
TODAS IGUALES	7	1.00	-	-	-	-	7

## MERCADO

La aceptación del PVA 476, con respecto al mercado, no es muy marcada. Tan solo el 44% de los agricultores que mencionan al PVA 476, lo ubican en el primer lugar de preferencia, seguido en su orden por Uribe Rosado, Cargamanto, Limoneño, Monteoscuro, Lima e Ica Toné; 37% de ellos le dan un segundo puesto y el 19% restante lo ubican en el tercer lugar.

Según el concepto de los agricultores, tan solo Uribe Rosado está por debajo de PVA 476 en cuanto a preferencia para el mercado; Cargamanto (14 observaciones), Monteoscuro (7) e Ica Toné (4), son las variedades con mayor aceptación. Observémoslo en el siguiente cuadro:

Orden de preferencia con respecto a Mercado							
Variedad	1		2		3		Agricultores
	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>
PVA 476	36	0.44	30	0.37	16	0.19	82
URIBE ROSADO	9	0.20	22	0.49	14	0.31	45
CARGAMANTO	14	0.67	5	0.24	2	0.09	21
LIMONEÑO	12	0.52	5	0.22	6	0.26	23
MONTEOSCURO	7	0.64	2	0.18	2	0.18	11
LIMA	-	-	3	0.27	8	0.73	11
ICA TONE	4	0.80	1	0.20	-	-	5
TODAS IGUALES	6	1.00	-	-	-	-	6

## CONSUMO

En cuanto a consumo, PVA 476 supera a Uribe Rosado, Limoneño, Monteoscuro, Cargamanto, Lima y Estrada. Se nota una tendencia hacia su aceptación para consumo, pero se debe tener en cuenta, que al momento de realizar la encuesta, no todos los agricultores la habían probado; por tal razón tan solo 59 agricultores la tuvieron presente en su juicio.

Vale la pena observar el comportamiento del PVA 476 frente a Limoneño, Cargamanto y Uribe Rosado, donde se muestra mayor tendencia hacia la nueva línea. La aceptación de Monteoscuro, es comparable con la de PVA 476. En el cuadro siguiente, se resume lo anterior:

Variedad	Orden de preferencia con respecto a Consumo						Agricultores
	1		2		3		
	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	
PVA 476	37	0.63	16	0.27	6	0.10	59
URIBE ROSADO	4	0.18	12	0.55	6	0.27	22
LIMONEÑO	6	0.43	2	0.14	6	0.43	14
MONTEOSCURO	6	0.67	2	0.22	1	0.11	9
CARGAMANTO	3	0.30	5	0.50	2	0.20	10
LIMA	1	0.14	3	0.43	3	0.43	7
ESTRADA	-	-	4	0.80	1	0.20	5
TODAS IGUALES	6	0.38	5	0.31	5	0.31	16

## PLAGAS

La evaluación del PVA 476 con respecto a su tolerancia a plagas, según el concepto de 64 agricultores, la ubica en el primer lugar, de un total de 74 que la mencionan; siete, la colocan en segundo lugar y tres, en tercero.

Se nota una alta aceptación del PVA 476, comparable con la de Monteoscuro, con respecto a esta variable; las dos variedades superan ampliamente al resto, incluidas Uribe Rosado, Limoneño y Cargamanto. Observémoslo en el siguiente cuadro:

Variedad	Orden de preferencia con respecto a Plagas						Agricultores
	1		2		3		
	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	
PVA 476	64	0.86	7	0.09	3	0.04	74
LIMONEÑO	-	-	14	0.67	7	0.33	21
URIBE ROSADO	1	0.03	6	0.17	28	0.80	35
CARGAMANTO	2	0.15	8	0.62	3	0.23	13
LIMA	3	0.30	5	0.50	2	0.20	10
MONTEOSCURO	3	0.43	3	0.43	1	0.14	7
CALIMA	-	-	4	0.80	1	0.20	5
TODAS IGUALES	13	1.00	-	-	-	-	13

## ENFERMEDADES

En su respuesta a enfermedades, el PVA 476 es altamente aceptado por los agricultores, en comparación con las demás variedades.

De 83 agricultores que opinan sobre PVA 476: 72 la colocan en primer lugar, siete en segundo y cuatro en tercero.

Uribe Rosado y Limoneño, tienen muy baja aceptación en lo que a esta variable se refiere; la aceptación por Cargamanto, es un tanto mejor. En el siguiente cuadro, se observa el resumen:

Variedad	Orden de preferencia con respecto a Enfermedades						Agricultores
	1		2		3		
	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	FA <sup>1</sup>	FR <sup>2</sup>	
PVA 476	72	0.87	7	0.08	4	0.05	83
LIMONEÑO	-	-	16	0.70	7	0.30	23
URIBE ROSADO	1	0.03	6	0.16	30	0.81	37
CARGAMANTO	3	0.21	7	0.50	4	0.29	14
LIMA	3	0.23	6	0.46	4	0.31	13
CALIMA	-	-	9	0.90	1	0.10	10
MONTEOSCURO	2	0.25	4	0.50	2	0.25	8
TODAS IGUALES	13	1.00	-	-	-	-	13

**CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

1. La zona sur-occidental del Departamento de Antioquia es una zona marginal para frijol, en términos de rentabilidad frente al café; sin embargo sus características de clima medio, la colocan como un área potencialmente disponible, en el primer semestre del año, para dicho cultivo, como una fuente de alimento, de ingresos adicionales y mejor utilización de los recursos tierra y mano de obra.
2. Las características de la línea PVA 476, hacen de la variedad una fuente disponible de alimento y de ingresos adicionales para la zona, que centra sus actividades en el cultivo del café, en el segundo semestre del año, situación ésta que permite dejar un remanente de recursos para el primer semestre.
3. Ventajas adicionales de la siembra de frijol en la zona, se derivan de su período vegetativo corto, su secado se puede hacer en las paceras del café, permite mejor utilización y distribución de tierra, mano de obra y otros recursos.
4. Las variedades tradicionalmente sembradas, no poseen características deseables para el mercado y tampoco se generan excedentes en producción para dicho propósito.
5. El hecho de cultivar frijol con características comerciales deseables, facilita su mercadeo y comercialización y permite obtener mejores y más rápidos excedentes que los otros cultivos tales como plátano, yuca, etc., solucionando así problemas de iliquidez en semestres quietos.
6. Si bien es cierto que PVA 476 presentó reacción negativa a Antracnosis en dicha zona, se hace necesario probar su respuesta en condiciones favorables para la presencia y desarrollo del inóculo y de la enfermedad, evitando así problemas de escape y/o presencia de diferentes razas. De acuerdo con los resultados que se obtengan de

dichas evaluaciones, se podría recomendar el paquete tecnológico manejado por los técnicos de ICA, Comité de Cafeteros y Secretaría de Agricultura, consistente en la siembra a chorro y aplicaciones de Benlate y Bravo 500 para Antracnosis y Ascochyta que empieza a ser problema en la zona.

7. En términos generales, se dió un manejo diferente y mejor a PVA 476, que a las variedades regionales, ya que en muchos casos, la siembra del material estuvo acompañado de un paquete tecnológico para su manejo, consistente en siembra a chorrillo, con aplicaciones de Benlate y Bravo 500.
8. Las ventajas del PVA 476 <sup>en francés</sup> más mencionadas por los agricultores, tienen que ver en su orden, con su rendimiento y peso del grano, resistencia a plagas y enfermedades, y precocidad. Aspectos de consumo, sabor y tinta; buen color y tamaño del grano, son ventajas intermedias. Se mencionan otras ventajas pero con menor frecuencia tales como comercio, precio, anclaje de la planta, porte, fácil cosecha y manejo, y buena germinación.
9. Las desventajas mencionan al mercado como la principal; otros se refieren al desconocimiento que se tiene de la variedad, bajo rendimiento, enfermedades, color de la tinta y sabor.
10. Se nota una alta aceptación del PVA 476, por parte de los agricultores, en cuanto a sus características de carga y reacción a plagas y enfermedades; la aceptación con respecto a tamaño de grano y consumo es buena; pero hay menor aceptación en lo referente al color de grano y mercado.
11. Por lo visto, Uribe Rosado, la variedad más difundida en la zona ya ha cumplido su ciclo y se encuentra en espera de ser reemplazada. En el presente estudio, dicha variedad ha sido calificada por debajo de PVA 476, en todos los aspectos en que fue evaluada:

carga, tamaño y color del grano, mercado, consumo, plagas y enfermedades. La variedad Cargamanto, bastante difundida en la región, resultó mejor evaluada que PVA 476 por su tamaño de grano y mercado, pero la nueva línea la supera en las demás variables.

12. La sola introducción de una variedad, no soluciona el problema de disponibilidad de semilla en la región. Otro aspecto a tener en cuenta, es la forma de garantizar la disponibilidad de la misma cada año, ya que los agricultores solo se ocupan del frijol en el primer semestre del año, lo cual afectaría la existencia de semilla para el año inmediatamente posterior. Parece que eso, ha influido en los resultados del seguimiento a PVA 476, pues la nula disponibilidad de semilla para la zona, en ese semestre, hizo que la aceptación por PVA 476, fuera mayor.
13. La alta variabilidad genética de frijol observada puede tener varias razones, entre ellas: a) la presencia de diferentes ecosistemas, pero este no es el caso en la zona; b) no se ha desarrollado una variedad para la región, lo cual es cierto pues es una zona cafetera; c) debido a escasez de semilla, lo cual se comprobó en las visitas realizadas; d) para prevenir el factor riesgo que puede tenerse al sembrar una sola variedad.
14. Por todos los aspectos antes mencionados, se recomienda el lanzamiento de la línea de frijol PVA 476, tipo arbustivo, para la zona sur-occidental del departamento de Antioquia.
15. De los 1040 kilogramos de semilla sembrada de PVA 476, que reportan dato de producción, se obtuvieron 16665 kgr. (dato de 101 agricultores); de este total se dejaron aproximadamente 4434 kgr. para semilla; esto nos indica que el factor multiplicador de PVA 476 para semilla fue de 1 a 4. Igualmente, la relación entre la cantidad producida/cantidad dejada para semilla, es de 4 a 1.

16. Considerando un Índice de Rendimiento para PVA 476 de 15/1 y el Factor Multiplicador de la semilla de 4/1, los 4434 kilogramos que se dejaron para siembra, producirían en el siguiente ciclo 16 toneladas. Calculando que el area inmediatamente disponible para frijol en la región es de 1200 hectareas (15% del area total potencialmente disponible), los requerimientos de semilla serían del orden de 60 toneladas. Se debe pensar entonces, en un mecanismo para aumentar este incremento de semilla ya sea modificando el factor multiplicador, aumentando el número de agricultores, etc.
17. La encuesta aplicada en la zona, estaba dirigida al análisis de la linea PVA 476 y no analiza la problemática del frijol en la zona; sin embargo, las observaciones recogidas por los técnicos involucrados en el proceso del seguimiento se presentaron en el desarrollo del trabajo.
18. Se notó presencia de "mancha herrumbrosa" pero no se percibe reducción en la calidad del grano ni en los rendimientos.
19. <sup>Está es un</sup> Estudio de aceptación; se debe hacer problema  
Estudio de adopción e impacto en 2-3 años