



**INFORME SEMESTRAL DEL PROGRAMA  
DE FRIJOL PARA LA ZONA ANDINA  
ENERO - JUNIO 1991**

**GUILLERMO E. GALVEZ  
ROGELIO LEPIZ  
GIDEON KRUSEMAN  
PAULINA PINEDA**

INFORMACION, ET AL. 1991. F. 7042616.

**INFORME SEMESTRAL DEL PROGRAMA DE FRIJOL**  
**PARA LA ZONA ANDINA**  
**ENERO - JUNIO 1991**

Este informe se presentará en dos aspectos: administrativo y técnico.

**INFORME ADMINISTRATIVO**

**1. CAMBIOS ADMINISTRATIVOS EN LOS INIAS'S**

**1.1 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA Y AGROINDUSTRIAL, INIAA-PERU**

El título de Jefe del INIAA cambió al de Director Ejecutivo del INIAA, y lo que era Director Ejecutivo pasó a ser Director Técnico del INIAA. Durante el año ha habido una inestabilidad general comenzando por que el Director Ejecutivo, Dr. Alfonso Cerrate, estuvo fungiendo como Vice-Ministro de Agricultura durante varios meses y dejó como encargado al Ing. Augusto Montes Gutiérrez.

Durante estos meses también hubo la oferta del Gobierno del retiro voluntario con indemnización para rebajar unos 60000 burócratas de la nómina. En INIAA se fueron varios de los frijoleros buenos como Oscar Soto Flucker (Entomólogo), Miguel Quijandría (Semillerista), Elva Lintop (Patóloga), Ingrith Yépez (Semillerista) y Alberto Sandoval (Agrónomo) entre otros.

El Dr. Cerrate a su regreso al INIAA, se ha dedicado a la reestructuración de la institución, dejando acéfalo al PILG por varios meses. En la actualidad está como encargado el Ing. Hipólito de la Cruz. La reorganización consiste en reducir el número de estaciones experimentales, de personal y reubicación de algunos programas. Algunas estaciones experimentales pasarán a las nuevas Regiones, otras al Ministerio de Agricultura, o a una combinación con empresas privadas u ONG'S.

La Sede del PILG para la Costa, sería Chiclayo en lugar de Chincha. La Directiva del Instituto Nacional de Investigación Agraria y Agroindustrial, INIAA, es como sigue:

- **Director Ejecutivo:** Dr. Alfonso Cerrate Valenzuela
- **Director General de Investigación Agrícola:** Ing. Hugo Sánchez Campos
- **Director General de Investigación Agroindustrial:** Ing. Augusto Montes Gutiérrez
- **Director General de Proyección de la Investigación y Servicios Técnicos:** Ing. Antonio Manríque Chávez
- **Director PILG (e):** Ing. Hipólito de la Cruz

## **1.2 INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGROPECUARIA, INIAP-ECUADOR**

Durante todo al año pasado y el actual ha tenido un Director General encargado. Al principio de este año fue el Ing. Fausto Cevallos y en la actualidad es el Ing. Saul Mestanza. La razón de esta situación es que actualmente se encuentra en el Congreso para su aprobación, la autonomía de este instituto, y cada día sufre más atrasos. Sin embargo, es fácil trabajar con ellos, y las autoridades debajo del Director General como son la Dirección Técnica a cargo del Ing. Mario Caviedes; Subgerencia Técnica para la Sierra y la Selva, Ing. Juan Gerardo Vega; y la Dirección del PILG, Ing. Eduardo Peralta han permanecido estables.

El Ing. Eduardo Peralta ha liderado un nuevo equipo de Leguminosas de Grano multidisciplinario que trabaja muy de cerca con el proyecto CRSP sobre Rhizobium/Pudriciones Radicales y con CIAT.

**1.3. UNIVERSIDAD AUTONOMA GABRIEL RENE MORENO, UAGRM - INSTITUTO BOLIVIANO DE TECNOLOGIA AGRICOLA, IBTA - CENTRO DE INVESTIGACION FITOECOGENETICA PAIRUMANI, CIFP/BOLIVIA**

Se continúa trabajando estrechamente con el Instituto de Investigaciones Agrícolas "El Vallecito" que pertenece a la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno. El único cambio que ha ocurrido es en la Dirección del IIA. El Ing. Jalme Magne fue trasladado a otra dependencia de la Universidad y en su reemplazo fue nombrado el Ing. Luis Aguirre Daza.

Hay un cambio muy especial en el Instituto Boliviano de Tecnología Agrícola, IBTA, que en su nueva reorganización por cultivos ya incluye un Programa de Investigación en Leguminosas de Grano. El Director Ejecutivo del IBTA, Dr. Armando Cardozo, piensa darle un fuerte apoyo en base al préstamo otorgado por el Banco Mundial de US\$ 21,000.000.00 a 7 años. El Centro de Operaciones del PILG estará en la Estación Experimental San Benito, cerca a Cochabamba, donde han planificado tener 3 técnicos a nivel de Ph.D., M. Sc., e Ingeniero Agrónomo, 2 técnicos agrícolas; y además en Tarija, Potosí y Sucre, 1 técnico por localidad. El IBTA tendrá convenios o contratos con el Centro de Investigación Fitoecogenética de Pairumani, la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno y el CIAT de Santa Cruz. El Ing. Mario Crespo ha sido nombrado como Líder de este programa.

Los otros cultivos son: Maíz, Papa, Trigo, Ganadería/Forrajes Andinos y Cultivos Andinos.

Además de trabajar con IBTA, la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, también se colabora con CIEF Pairumani y con el Centro de Fomento a la Agricultura Subtropical (CEFAS) de CORDECH (Corporación de Desarrollo de Chuquipata).

#### **1.4 FONDO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS, FONAIAP - VENEZUELA**

El Gerente General de FONAIAP, Dr. Carlos Marín, continúa en el cargo; lo mismo que el Ing. Simón Ortega, quien sigue fungiendo como Director del Programa de Leguminosas de Grano.

Continuamos colaborando con la Universidad Central de Venezuela, Facultad de Agronomía, a través del Dr. Oswaldo Mora.

#### **1.5 INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA-COLOMBIA**

PROFRIZA este año tuvo la colaboración del ICA por medio de su Programa de Leguminosas de Grano, cuyo jefe, el Dr. Mario Lobo, al mismo tiempo está haciendo las veces del Coordinador Internacional de IICA/PROCIANDINO. Se está trabajando en Sistemas de Cultivo y Manejo de Suelos y Control Integrado de Plagas en Rionegro, Fusagasugá, Anserma y San Gil. Igualmente, se cuenta con la colaboración de la Federación Nacional de Cafeteros, con su Centro Experimental de Chinchiná y del CRECED del ICA en San Gil.

## **2. EVENTOS DE PROFRIZA EN 1990**

**Abril 10-13 Reunión de la Comisión Directiva de PROCIANDINO, Cochabamba, Bolivia.**

**Abril 14-17 Reunión del Comité Consultivo de PROFRIZA, Santa Cruz, Bolivia.**

**Junio 24-29 Segunda Reunión de Leguminosas de Grano, RELEZA II, Cali, Colombia.**

**Junio 28 Reunión del Comité Consultivo de PROFRIZA, Cali, Colombia.**

No se ha programado muchos eventos en este año por la incertidumbre de la financiación del proyecto.

### **3. IICA/PROCIANDINO**

Se asistió a la Reunión en Cochabamba, Bolivia, donde se presentó a los Directores de los INIAS de Bolivia, Colombia, Ecuador, Perú y Venezuela los avances de PROFRIZA y sus proyecciones futuras dentro de la Red de Leguminosas de Grano de PROCIANDINO.

El panorama de PROCIANDINO es gris, y hasta ahora no se han presentado los proyectos a un potencial donante. Parece que en 1991 esto no sucederá y solo la voluntad de los Programas Nacionales hará que sobrevivan algunas actividades intrínsecas a ellos.

Durante esta reunión también hubo sesiones conjuntas con PROCISUR, y se creó PROCITROPICOS, que empezará con una Reunión programada para fines de Julio a realizarse en Brasilia, Brasil.

### **4. CONVENIOS BILATERALES**

#### **4.1 PERU**

El Convenio bilateral entre el Perú y el CIAT ya se hizo efectivo con la acreditación de GEG como Representante Legal en Perú.

#### **4.2 ECUADOR**

En Ecuador, el Dr. Walter Martínez, abogado contratado para renegociar el Convenio, logró su aprobación, y está listo para la firma del Ministro de Relaciones Exteriores de Ecuador y del Director General del CIAT. Una vez firmado, se procederá a la acreditación legal de su Representante para hacerlo efectivo.

### **5. VISITAS DEL PERSONAL DEL CIAT**

PROFRIZA cuenta con la decidida ayuda de JK, OVV, CC, MPC, WJ, y JKN. Durante este semestre JK, OVV y MPC visitaron los ensayos en la Sierra del Perú y Ecuador, y regresaron satisfechos de los avances logrados. WJ y OVV visitaron Bolivia y Perú. WJ muy impresionado por los avances en Bolivia, y por el potencial de Rhizobium en Cajamarca.

También hemos contado con la visita de GH al Valle Sagrado de los Incas, Perú y a Santa Cruz, Bolivia, para observar los progresos de PROFRIZA en sus diferentes estrategias para incrementar la Producción Artesanal de Semilla. PAS seguirá siendo un éxito en frijol siempre que se la trate como tal; en el momento que se le aplique la organización en miniatura de empresas de semillas perderá su dinámica, y se convertirá en un negocio de pocos con una cobertura mínima de pequeños agricultores. PAS se debe medir en base al número de agricultores que usan semilla de calidad.

## **6. OTRAS ACTIVIDADES**

Se ha continuado dando apoyo a otros Programas del CIAT, particularmente al de Pastos Tropicales (Pucallpa) ya que tienen mucha dificultad en la consecución de suministros, y la comunicación no ha mejorado sustancialmente. Sin embargo, se ha logrado que PERUNET nos dé enlace por EMAIL, el cual comenzará a funcionar en Julio del presente año. Su casilla es CGI189.

## **7. PUBLICACIONES**

Se publicó un Manual de Funciones y Procedimientos Administrativos de PROFRIZA, el cual fue discutido por el Comité Consultivo, dándole su aprobación. Este Manual hará que en el futuro el manejo de fondos de los subproyectos sea más claro y ágil.

También se colaboró en la producción de Trípticos para las nuevas variedades de frijol entregados en Venezuela: Manuare y Montalban, y en Perú, Canario 2000 INIAA y Canario Centinela INIAA.

Las Memorias de RELEZA II se publicaron y entregaron durante la Reunión en CIAT.

## **INFORME TECNICO**

### **1. GENERACION DE TECNOLOGIA**

#### **1.1 MEJORAMIENTO**

De las numerosas cruces hechas en CIAT para introducir resistencia a materiales propios de la Sierra Peruana, al fin se empezaron a obtener resultados positivos. Muchos de estos materiales fueron altamente resistentes a Antracnosis con granos de color, forma y tamaño aceptables.

Además muchos de estos materiales fueron sembrados por primera vez en toda la región como Viveros de Frijol de Foma y Antracnosis para la Zona Andina con la denominación de VIFAZA I (Volubles) y VIFAZA II (Arbustivo).

Se sembraron igualmente los Viveros regionales VIAZA (Vivero de Adaptación para la Zona Andina) y VIARZA (Vivero de Adaptación y Rendimiento para la Zona Andina) con materiales de todos los países y del CIAT. Muchos de ellos han mostrado una adaptación muy amplia, y se cuenta con materiales de color, tamaño y forma para todos los gustos de los consumidores andinos.

La preocupación en Perú de que el mercado de Cusco y Puerto Maldonado se saturara muy pronto con grano de color amarillo tipo Kori Inti, y que los agricultores del Valle Sagrado se desanimaran de sembrar frijol ha desaparecido. Se tienen volubles no agresivos, así como arbustivos de varios colores y tamaños muy apetecidos en Arequipa y en el gran mercado de Lima.

#### **1.2 AGRONOMIA**

Durante el primer semestre de 1991 se continuó con las actividades de PROFRIZA iniciadas el año anterior.

##### **1.2.1 Evaluación de germoplasma voluble**

Los diferentes tipos de viveros de frijol voluble organizados por PROFRIZA y sembrados en Ecuador y Perú, se muestran en el Cuadro 1.



Se sembraron 10 viveros IBYAN enviados de CIAT. Estos viveros se sembraron en estaciones experimentales de INIAP y de la Universidad Nacional de Loja (UNL).

En Cajamarca se hizo evaluación por resistencia a antracnosis y adaptación vegetativa. Entre los materiales volubles destacaron: AND 396, Ancash 66, G 12724, OBN 102, OBN 103, OBN 115, G 12258, G 2333 y G 11780. Entre las variedades testigo, destacaron Gloriabamba que sigue incrementando su área de cultivo y Cajabamba INIAA, variedad por liberar de tipo panamito (Cuadro 2).

En Cusco, los materiales volubles se evaluaron en el Valle Sagrado. Las mejores fueron: CAR 2, G 3367, ZAV 235, G 6040, LAS 283, LAS 319 y LAS 321. (Cuadros 2 y 3). De las variedades testigo, Kori Inti ofrece una excelente alternativa para asociarla con el maíz Blanco Urubamba en el Valle Sagrado; por su hábito tipo IVa, no afecta los rendimientos del maíz y según estimaciones, se sembraron 3,000 ha de las 5,000 posibles en el Valle Sagrado.

En Ecuador, en la provincia de Loja, se observaron a) presencia de altas poblaciones de Empoasca en frijoles trepadores; b) alta presión de humedad para volubles en la "Olla de Loja", donde INIAP 403 y TIB 3042 registraron apenas VAG de 7 y 6, respectivamente; c) no obstante lo anterior, en el material proporcionado y evaluado por la Universidad Nacional de Loja, se identificaron dos entradas excelentes por resistencia a antracnosis, roya, oidium y ascoquita, además de excelente adaptación: INIA 41-1. e INIA 47-1; y d) en Saraguro (Loja), TIB 3042 confirmó su buena adaptación a la Sierra Ecuatoriana.

En Azuay, se observó nuevamente ataque severo de mosaico común en volubles en Nabón, localidad cercana a Cuenca, no hay presencia de virus y se puede utilizar este sitio para producir semilla libre de este problema. En la Estación Experimental Chuquipata, sitio donde se sembraron los viveros uniformes de volubles, hubo poca antracnosis y mucho oidium; además de que el germoplasma intermedio y tardió resultó afectado por sequía en la floración. Por esta razón, la evaluación no fue muy buena. No obstante lo anterior, en el VIFAZA I se pudieron identificar líneas muy promisorias, destacando el germoplasma proveniente de Cajamarca. Los mejores fueron CAFEL 17, CAFEL 38, CAFEL 55, CAFEL 53, G 3367 y G 11047 (Cuadro 2). Se recordó y recomendó que en los viveros de antracnosis es indispensable inocular con aislamientos locales.

En la E.E. Sta. Catalina en Pichincha, la evaluación por antracnosis y valor agronómico fue muy buena.

Las mejores líneas por valor agronómico fueron: LAS 344, G 12724, OBN 102, LAS 285, LAS 298, OBN 103, CAR 2, AND 396, ANCASH 66, G 2333, CAFEL 17, etc. (Cuadros 2 y 3).

Por resistencia a antracnosis, precocidad y rendimiento de grano se seleccionaron del VIAZA 13 materiales en Sta. Catalina y para Cajamarca 24. De estos, en ambos sitios fueron seleccionados: G 11714, G 12724, LAS 344, AND 497, LAS 67, LAS 321 y G 11818 x G 12448. (Cuadro 4).

En el VIARZA, en Cajamarca ningún material igualó a Gloriabamba (Cuadro 5) y en Santa Catalina los mejores agronómicamente fueron INIAP 403 y TIB 3042. Frijolica 0.3.2 y Bola Canario fueron de alto rendimiento, pero susceptibles a antracnosis y tardíos. (Cuadro 6).

En los IBYAN de volubles de Sta. Catalina y Guaranda en Ecuador, hubo poco material promisorio. En el IBYAN de blancos LAS 344; IBYAN amarillos, nada sobresaliente; IBYAN rojos, LAS 294, AND 490, LAS 317 y RAD 10. En el VEF, AND 855, AND 841, AND 845, ASC 57 y LAS 382.

Entre las mejores en el VIAZA, destacaron: G 11714, OBN 103, LAS 344, OBN 48, OBN 127 y LAS 398. En VIFAZA I evaluado posteriormente, nuevamente el material de Cajamarca mostró excelente adaptación, sobresaliendo los CAFEL 12, 13, 17, 38, 39, 44, 50 y 51; además G 2333. De los materiales conocidos, INIAP 403 es de excelente adaptación, pero susceptible a antracnosis. TIB 3042, excelente por adaptación y resistencia a antracnosis; se sugirió liberar esta variedad con el nombre Rumichaca y hacer el lanzamiento conjunto ICA-INIAP en la próxima campaña. La línea G11780F de tipo canario y ciclo intermedio, es un buen candidato como futura variedad.

En resumen, para Cajamarca y Sta. Catalina, hay líneas en el VIAZA que deben evaluarse en el VIARZA 1991-92 y los mejores por adaptación específica en viveros locales (VINAR). La mejor variedad para Cajamarca es Gloriabamba y para la Sierra Ecuatoriana INIAP 403 y TIB 3042.

### **1.2.2 Evaluación de germoplasma arbustivo**

Se cosecharon cuatro viveros de frijol arbustivo: dos en Imbabura, uno en Azuay y otro en Loja. En Imbabura los mejores materiales fueron: INIAP 404, Paragachi, INIAP 404-II (Imbabello) Y PVA 773 (Cuadro 7).

En Azuay, las variedades de grano rojo moteado como XAN 247, INIAP 404, INIAP 404-II, Paragachi, y PVA 773, son de excelente adaptación, igualando y/o superando a San Antonio, variedad más preferida por su grano crema (Cuadro 8). Sin embargo, las variedades de grano rojo moteado están sembrándose cada vez más en el Valle de Yunquilla, para cosecha en verde y para el mercado de Guayaquil.

En Loja, el VINAR de arbustivos en esta provincia, mostró también que las variedades de frijol rojo moteado introducidas, superaron ampliamente a los materiales locales más sembrados, como Percal Blanco, Percal Rayado y Cocacho. Las mejores variedades han sido : INIAP 404-II (IMBABELLO), Paragachi, PVA 773 e INIAP 404. El mejor material local por rendimiento, es Mantequilla Blanco (Cuadro 9). Igual que en Azuay, tal parece que los frijoles rojos moteados están ganando mercado en Loja.

Adicionalmente, se sembraron 19 viveros: 6 en Imbabura, 5 en Azuay y 8 en Loja, la mayoría IBYAN enviados de CIAT-Cali. Estos viveros incluyen líneas de granos de color rojo moteado, rojo, amarillo, blanco y crema moteado.

En Imbabura, en el IBYAN de Panamitos, destacaron EMP 212 y EMP 233. También sobresalieron ICA Pijao, la variedad local Uribe de tipo arbustivo y Blanco Larán (Cuadro 10). En rojos moteados tipo cargabello/calima, no hay material nuevo mejor que INIAP 404, Paragachi, Imbabello y PVA 773. En rojos grandes, Radical Froylán, DRK 44 y AFR 297, son mejores que INIAP 402. En blancos grandes, mostraron buen comportamiento WAF 150, ABA 116 y Blanco Larán; y, en Bayos, MAM 19. En panamitos, tipo de frijol que está aumentando su demanda, hubo material muy sobresaliente; el mejor de todos que también estuvo muy bien en Loja, fue EMP 233.

Los viveros de arbustivos sembrados en Loja, mostraron que hay excelente material de tipo crema moteado (sugar), rojo moteado, blanco pequeño y blanco grande. En rojos moteados siguen siendo muy buenos INIAP 404, Paragachi, PVA 773 e Imbabello. En crema moteados tipo de frijol de mucha demanda en Loja, hubo líneas muy superiores a la variedad testigo Percal Rayado en resistencia a roya, vigor y potencial de rendimiento: los mejores sugar por VAG fueron: SUG 39, SUG 55, SUG 45 y SUG 28; los mejores panamitos 48 RR, EMP 233, 1453 RR, EMP 212 y REN 5. En blancos grandes, WAF 150, WAF 78, Blanco Larán y WAF 21. Con estas líneas de tipo sugar y blanco, se integrarán dos viveros para siembra en julio del presente año y se multiplicarán las mejores. No hay duda de que de estos materiales, se podrá seleccionar por lo menos una variedad de cada tipo dada la superioridad que han mostrado en relación a los testigos.

En parcelas de confirmación en varias localidades en Cajamarca, Perú, se verificó que la nueva variedad Chuyabamba INIAA fue superior al testigo local, y que los agricultores están adoptándola rápidamente. Los agricultores prefieren al Chuyabamba por su precocidad (90 días aproximadamente), rendimiento y por su tipo de grano blanco grande (tipo Caballero). Este frijol además es resistente a antracnosis, tolerante a Roya y Oldium (Cuadro 11).

También se evaluaron líneas de frijol de grano blanco pequeño CIFEP, muchas de las cuales fueron superior a los testigos locales Panamito Mejorado y

**Tiacho. Los agricultores seleccionaron por el tipo de grano: CIFEP 89010, CIFEP 89012, CIFEP 89006, CIFEP 89017 (Cuadro 12).**

**En Bolivia se evaluaron VEF'S e IBYANS del tipó Carioca, blancos, rojos, rojo moteados, rosinhas, blancos y negros. Varios de ellos se adaptaron muy bien agronómicamente, y en un caso dado pueden reemplazar a las variedades comerciales actualmente en uso como Carioca 80, Mantequilla y BAT 76. Lo importante en Bolivia es tener materiales disponibles que se adapten agronómicamente y sean comercialmente aceptables en mercados potenciales de exportación.**

### **1.3 FIJACION BIOLOGICA DE NITROGENO**

**Se concentraron las actividades en evaluación de cepas en Bolivia, Ecuador y Perú, y en parcelas de Confirmación en Perú. En Bolivia se efectuaron los ensayos a través de tres tesis de Ing. Agrónomo, y en Ecuador en colaboración con el personal de CRSP (Univ. Minnesota) y de INIAP. En Perú se fortaleció la Red de FBN con las Universidades de Arequipa, Ayacucho, Chiclayo y Piura y el personal de Ingenieros agrónomos del INIAA con sede en estas localidades.**

#### **1.3.1 En Perú**

**En Perú, se tienen ensayos en Cusco, Cajamarca y Chíncha.**

#### **CUSCO**

**6 ensayos, 4 de evaluación de cepas, y 2 de parcelas de confirmación.**

**Todos los ensayos fueron instalados en laderas con pendientes entre 50 y 70%. En donde los rendimientos promedio son, para frijol 300 Kg/ha y para maíz de 1800 Kg/ha.**

#### **Evaluaciones en R5:**

**Se efectuó una evaluación cualitativa de nodulación en R5, ésta se encontró de media a baja.**

**En la misma etapa se determinó peso seco de la parte aérea tanto de frijol**

como de maíz, en dos de los ensayos pero no se encontró diferencias significativas, aunque en Macay se observó incrementos en el peso seco de frijol al emplear inoculantes. (Cuadro 13).

Se encontró diferencias significativas para rendimiento en frijol en dos localidades. En Chimpacalca sobresallieron las cepas CIAT-348 y CIAT-948 y en Los Incas la Cajamarca-13. En Macay sobresalió de nuevo la CIAT-948 (Cuadro 14).

Para maíz, no se encontraron diferencias significativas aunque en Macay se aprecia que los rendimientos son superiores cuando el frijol está inoculado. (Cuadro 15)

En Parcelas de Confirmación para la CIAT-632 se observó una respuesta significativa a la inoculación. Se aprecia que con solo agregar PK se obtuvo en frijol incrementos del 25% y si se agrega inoculante el incremento fue del 50% comparados con el testigo. En maíz se aprecia el mismo fenómeno con incrementos del 75% en la parcela donde el frijol fue inoculado (Cuadro 16).

## **CAJAMARCA**

Se determinaron pesos secos de frijol y maíz en V4; de los 7 ensayos evaluados solo en 1 se encontró diferencia significativa para frijol con el testigo alto N, seguido de la cepa CIAT-112. Del resto no hubo diferencias, aunque para frijol, en la mayoría de los casos hay más peso seco cuando se emplea inoculante comparados con el testigo sin inocular y sin N. (Cuadros 17 y 18).

Para rendimiento en grano de frijol, se encontró diferencias estadísticas en 1 de los 5 ensayos evaluados, en donde sobresallieron las cepas CIAT-7001 y CUSCO-10, pero en esta localidad se puede apreciar un efecto muy favorable de parte de la flora nativa.

A excepción de Lajas-2, en las otras localidades se observaron incrementos con el empleo de las cepas. (Cuadro 19)

Para maíz se encontró diferencias en 3 de los 4 ensayos evaluados. En general hay una alta respuesta a la fertilización nitrogenada a excepción de Chuyabamba. En Lajas-3 las cepas CIAT-948 y CUSCO-10 respondieron de igual manera que el alto N.

En Cochabamba y Sivingan se aprecian incrementos en el rendimiento del maíz en las parcelas en las que el frijol fue inoculado. (Cuadro 20).

## **COSTA**

**Se observó diferencias significativas para número de nódulos con la Cepa CIAT-632. Para rendimientos se apreció que fue igual aplicar 110 Kg/ha que utilizar la cepa CIAT-57, aunque no hubo diferencias significativas. (Cuadro 21).**

### **1.3.2 En Bolivia**

**En Bolivia se están realizando ensayos de evaluación de cepas con un equipo Interinstitucional compuesto por la Universidad, CORGEPAI, CIAT (Santa Cruz) y CIAT (PROFRIZA). La Universidad a través de sus estudiantes tesarios ponen el diseño y su conducción en el campo y CORGEPAI y el CIAT la producción de los inoculantes. La Cepa más consistente ha sido la CIAT 899; una cepa nativa también ha dado buenos resultados.**

**En la próxima campaña se intalarán 5 ensayos, cada uno de una hectárea, para tener 4 parcelas de 2500 m<sup>2</sup>. Estas se inocularan con CIAT 899, CIAT 632, la Cepa Nativa y un Testigo Nitrogenado.**

### **1.3.3 En Ecuador**

**Se están colaborando con el personal del CRSP (Peter Graham, Robert Henson, Katherine Draeger y Consuelo Estevez). Se tienen ensayos en las Provincias de Imbabura (Pimampiro, Mascarilla y Pallatanga), y Loja (Loja). Casi todos los ensayos se inocularon con una mezcla de las cepas CIAT 632 y CIAT 899. Se está poniendo bastante énfasis en la evaluación de un número grande de germoplasma tanto local como introducido de hábito 1 y 2. Los ensayos aún están en el campo.**

Tomando en cuenta la baja producción de semilla de variedades de frijol trepador en la campaña 1989-90 principalmente por: a) problemas climáticos como sequías, heladas, granizadas y exceso de agua; b) problemas intrínsecos de la asociación del frijol con maíz, como: volcamiento, difícil control de enfermedades como antracnosis, ciclo muy largo, etc. , para la campaña 1990-91 se decidió probar el sistema de espaldera iniciando en la E. E. de Santa Catalina. Se sembró INIAP 403 tanto en asociación como en espaldera, utilizando postes de "caña guadua" y alambre. En asociación la producción fue de 1750 kg/ha, hubo alta incidencia de antracnosis, menor ataque de roya y volcamiento del maíz; en espaldera, la producción fue de 2700 kg/ha, menor presencia de antracnosis, mayor de roya y no hubo manchado de vainas/granos por permanecer las vainas lejos del suelo. Es decir, en espaldera además de producirse más semilla, ésta es de mejor calidad.

Este sistema de producción de semilla en espaldera fue utilizado también en Cusco, y se llevará a campos de agricultores para incrementar la productividad artesanal de semilla.

En Bolivia, el Subproyecto regional de Investigación Participativa con el Agricultor (IPA), ha introducido desde el principio la modalidad de Producción Artesanal de Semilla. Como se ha mencionado en otros informes, de 500 hectáreas en 1988, se tienen ahora 20000 has. La producción de semilla pasó de 16 ha en 1988 a 311 ha en 1991, y, todas producidas con 178 pequeños agricultores, o sea de 20 ton. se pasó a 198 ton. de semilla.

Se espera consolidar un programa de producción de semilla con la participación de pequeños agricultores en base a capacitación y al convencimiento del uso de semilla de calidad.

#### **1.4 ENTOMOLOGIA**

En Loja, en la localidad de Malacatos, se realizó un ensayo para estimar el daño ocasionado por las plagas en frijol arbustivo; el trabajo se hizo en colaboración con la Universidad Nacional de Loja.

Según el Cuadro 22, el daño por plagas es del 74% para la cosecha en verde y del 83% en grano seco; estos datos comprueban la gravedad de las plagas en frijol arbustivo en Loja. Los datos también muestran la posibilidad de controlar las plagas con menos de tres aplicaciones si se aplican en forma oportuna.

El Control Integrado de Plagas será un subproyecto regional con financiamiento del CIID (Canadá) que cubrirá Perú, Ecuador, Bolivia y Colombia.

Oportunamente se capacitarán a los entomólogos de estos países, quienes serán responsables del subproyecto en cada uno de sus países.

En Catamayo y Malacatos, localidades de la Provincia de Loja, se observaron poblaciones altas en Empoasca causando daños económicos. Parece que los daños por el minador de la hoja no es tan importante, pero esto se podrá demostrar una vez que se instalen los ensayos de Control Integrado de Plagas.

## **1.5 FITOPATOLOGIA**

Se formaron de acuerdo a Evaluaciones de Antracnosis y Ascochyta efectuadas en 1990, dos viveros, uno de Arbustivos (VIFAZA II) y otro de Volubles (VIFAZA I). Estos fueron preparados en CIAT-Cali y distribuidos en Ecuador: a Quito (EEA Santa Catalina) y Cuenca (EEA Chuquipata); en Perú a Cajamarca y a Cusco; y en Bolivia al CFI Pairumani. En estos sitios se sembraron en campos de agricultores.

Los primeros resultados demostraron que ya se están generando materiales, no solo resistentes a Antracnosis y Ascochyta sino también con buena adaptación agronómica. Líneas generadas en Cajamarca, sede del Subproyecto, están siendo seleccionadas en varios sitios de la región, tales como: CAFEL 17, CAFEL 38, CAFEL 55, CAFEL 53, así como las introducciones G 3367 y G 11047. (Cuadro 1, 2).

### **1.5.1 Pudriciones Radicales**

Desde hace unos años se ha estado trabajando en Perú en la obtención de materiales resistentes a hongos causantes de las pudriciones radicales, así como a nemátodos. Se tienen líneas avanzadas con alta resistencia al complejo de patógenos radicales pero especialmente a Nemátodos. Las líneas NEMA 89014, NEMA 89022 y NEMA 89069 están en multiplicación de semillas, y una de ellas será liberada en un futuro próximo como variedad de grano blanco grande para reemplazar a Blanco Larán que tiene el mismo potencial de rendimiento en ausencia de nemátodos a las líneas resistentes, pero cuya productividad cae espectacularmente en presencia de nemátodos (Cuadro 23).

Se integró un vivero regional, el cual se está evaluando en Ecuador, Bolivia y Colombia. En Ecuador han mostrado buena resistencia y excelente adaptación agronómica. Hasta ahora todos son de color blanco grande.



## **1.6. ECONOMIA**

### **1.6.1 En Bolivia**

**En Bolivia el frijol sigue creciendo a un ritmo cada vez más sorprendente. El aumento para la temporada de invierno en los llanos de Sta. Cruz sobrepasó el 100% una tasa altísima. El éxito boliviano depende en gran parte de ASOPROF (la asociación de pequeños productores de frijol). ASOPROF ha logrado organizar la producción en tal forma de que saben de ante mano la cantidad de terreno que van a sembrar. Esto permite planificar la siembra de semilla en las valles mesotérmicos, garantizando el mercado de este semilla para los productores de dicho insumo, y garantizando semilla de buena calidad para la siembra comercial. Se supone que va seguir en ascenso la producción de frijol en Bolivia, mientras que haya mercado en Brasil. Al mismo tiempo que se está incrementando la producción, ASOPROF y la Universidad Autónoma Gabriel René Moreno, están introduciendo frijol en la dieta boliviana. Aquel cambio en el patrón de consumo es un proceso lento y largo, pero está ya en camino.**

### **1.6.2 En Ecuador**

#### **La relación entre el precio y la calidad del frijol en Ecuador.**

**En un sistema de libre mercado en que productos comparables compiten por compras por parte de los consumidores, los productos menos apreciados tienen un castigo en cuanto al precio. Por tal razón el análisis de precios es muy útil para conocer el mercado y sus exigencias.**

**El precio de cualquier producto depende de muchos factores dentro los cuales, en el caso de frijol, se destacan:**

- 1.6.2.1 Características positivas visibles, siendo las características del producto mismo como color, peso y tamaño. Son características genéticas.**
- 1.6.2.2 Características negativas visibles, siendo las características que afectan al producto pero no son parte de ella, como contaminación con basura, decoloración, presencia de gorgojos, etc. Son resultados del manejo post-cosecha y del proceso de comercialización.**

- 1.6.2.3** Características crípticas, siendo características tanto del tipo genético como resultado de manejo post-cosecha, que no son visibles directamente, siendo sabor, facilidad de cocción, calidad y cantidad de proteínas, digestibilidad, flatulencia, etc.
- 1.6.2.4** Características externas, como fecha y lugar de compra, lo que tiene que ver con la disponibilidad temporal y espacial del producto.

En el caso de frijol en Ecuador se preguntó a las amas de casa cuales eran las características más importantes para escoger entre frijoles diferentes (Cuadro 24).

En el cuadro 24 se puede observar que el criterio de limpieza que incorpora ausencia de basura, granos dañados, gorgojos, granos decolorados es el más importante. Sin embargo salió del análisis hedónico de precios utilizando muestras de dos localidades (Quito, Guayaquil) y dos momentos de compra (diciembre 1990, febrero 1991) que influyen en el precio únicamente características positivas (color de grano, forma de grano, tamaño y brillo), y la fecha de compra (influencia de la inflación), pero ninguna de las características relacionados a la limpieza salieron como significativas para explicar diferencias de precios. En el Cuadro 25 se resume el modelo.

Se requieren más análisis para encontrar las razones de la discrepancia entre los resultados. Una hipótesis sería el que se planteó en ocasiones anteriores referido al funcionamiento débil del sistema de comercialización de frijol. Aunque las amas de casa exigen calidad, los comerciantes no la brindan. Esto se debe al hecho de que frijol no es un producto con mucha importancia en la dieta.

### **1.6.3 En Perú**

#### **1.6.3.1 Comercialización de frijol**

El sistema de comercialización de frijol en el norte de Perú se concentra en la ciudad de Chiclayo. Los comerciantes del mercado mayorista Mochoqueque reciben frijol procedente de los departamentos de Cajamarca, Lambayeque,

Tumbes y Piura, lo que significa el 40% de la producción nacional. Así como se ve en otros centros comerciales hay una cierta especialización entre los diferentes comerciantes. La especialización se refiere tanto a la procedencia del producto como del mercado final que se abastece. Debido a que frijol es importante como alimento local y como producto para la venta a otros sitios hay comerciantes que no lo consideran un producto secundario. Los mercados finales que son abastecidos por Chiclayo son los departamentos norteños de Piura y Tumbes, la selva de San Martín y Amazonas, las ciudades de Trujillo y Lima, además de la misma ciudad de Chiclayo. En el Cuadro 26 se resume la calificación de las variedades.

### **1.6.3.2 Sistemas de cultivos**

Frijol entra dentro de los sistemas productivos de los agricultores en varias formas y con propósitos distintos. Frijol desde los tiempos inmemoriales ha sido un producto de consumo básico en el Perú, junto con la papa, el maíz y pimientos y rocotos. Dentro de la dieta peruana el frijol se ubica como alimento secundario, teniendo un nivel de consumo bajo con 3 kilogramos por persona por año en promedio. Frijol entra como cultivo para el autoconsumo y para la venta. Debido a que el precio de frijol es bastante favorable, conviene sembrarlo para muchos agricultores. Sin embargo, en muchas zonas productoras otros cultivos tienen una importancia comercial mucho mayor. En el proceso de reestructuración económica que se está afectando en el agro también se perciben cambios profundos. Las primeras consecuencias se está sintiendo ya.

Los costos de Insumos tienden a aumentar drásticamente, debido a que se está quitando los subsidios que hicieron barato el agua, los fertilizantes, los otros agro-químicos, los combustibles. Un segundo factor importante es que el costo de financiamiento es muy alto 8% al mes en términos reales, se supone que este factor es coyuntural y que el costo financiero va a tender a bajar en el próximo año. Cultivos que dependieron para desarrollarse de aquellos insumos baratísimos se ven afectados, y los agricultores se verán obligados de repensar sus patrones de cultivos. Frijol mejorado que es resistente a las principales plagas y enfermedades, y por lo tanto no necesita demasiada fumigación, se está presentando como alternativa para los pequeños agricultores, especialmente para reemplazar a la papa la cual ahora solamente se puede producir con pérdida.

## **2. CAPACITACION**

Con la ayuda del Programa de Capacitación del CIAT ha sido posible el adiestramiento de técnicos de Venezuela y Perú.

- 2.1 Al Curso Multidisciplinario Intensivo sobre Investigación de Frijol asistieron del Perú, el Ing. Oscar Amoros, de la Universidad Nacional de Cajamarca; y de Venezuela, la Ing. Asela Rodríguez de FONAIAP. Los mismos permanecieron en CIAT en capacitación en Servicios en Microbiología (JKN) y Agronomía (OVV), respectivamente.

Además se ha logrado que varios técnicos peruanos que habían terminado sus estudios en el Programa de Graduados de la Univ. Nacional Agraria La Molina se dedicaran a terminar sus estudios de Maestría. Ya recibió su grado de M. Sc. el Ing. Hipólito de la Cruz, actualmente Coordinador (e) del PILG.

Además en CIAT-Call están el Ing. Carlos Mestanza (con OVV) y el Lic. Angel Valladolid (con JK) terminando sus tesis para M. Sc. En Perú, se encuentra realizando sus trabajos experimentales sobre Sistemas de Cultivos el Ing. Eladio Cantoral (OVV).

### **3. COMITE CONSULTIVO**

El Comité Directivo como se llamaba en la primera fase cambió a Comité Consultivo debido a que la Comisión Directiva de PROCIANDINO le pareció inadecuado que una de sus redes tuviera una denominación similar. El Comité Consultivo debió reunirse en febrero pero debido a la espera por la aprobación de los fondos por parte de COTESU, éste se pospuso hasta cuando se tuvo luz amarilla.

#### **3.1 Primera Reunión del Comité Consultivo del Proyecto de Frijol del CIAT para la Zona Andina - Segunda Fase.**

Se reunió en Santa Cruz, Bolivia inmediatamente después de la Comisión Directiva de PROCIANDINO. Esta reunión fue en Cochabamba del 10 al 12 de Abril y la de PROFRIZA del 15 al 17 de Abril. Asistieron a esta Reunión:

Por el Comité Consultivo:

Bolivia: Ing. Juan Ortubé - Univ. Auton. Gabriel René Moreno

**Ing. Mario Crespo - CIFP (Invitado de Apoyo)**

**Perú:** Ing. Hipólito de la Cruz - INIAA  
 Dr. Félix Camarena - UNA La Molina (Invitado de Apoyo)

**Colombia:** Dr. Mario Lobo, Jefe Programa Leguminosas de Grano, ICA

**Ecuador:** Ing. Eduardo Peralta - Coordinador PILG, INIAP

**CIAT:** Dr. Oswaldo Voysest (en representación del Líder Programa Frijol  
 CIAT)

Dr. Guillermo E. Gálvez, Coordinador PROFRIZA  
 Dr. Rogello Lépiz, Agrónomo PROFRIZA

**Otros Asistentes:**

Dr. Thomas Zeller, Representante de COTESU, Bolivia  
 Ing. Marco Koriyama, IIA El Vallecito, UAGRM, Bolivia  
 Ing. Carlos Rivadeneira, IIA El Vallecito, UAGRM, Bolivia  
 Lic. Zulema de Amory, ASOPROF, Sta. Cruz, Bolivia

**Se discutieron los siguientes aspectos:**

1. **Nombramiento de Presidente y Secretario**
2. **Informe del Coordinador de PROFRIZA**
3. **Informe de Subproyectos**
  - 3.1 **Se informó de los subproyectos aprobados para la II Fase de PROFRIZA, los cuales son:**
    - **Producción Artesanal de Semilla**
    - **Control Integrado de Antracnosis y Ascochyta**
    - **Investigación Participativa**
    - **Sistemas Asociados**
    - **Pudriciones Radicales**
    - **Manejo y Control de Plagas**
    - **Fomento al Consumo**
4. **Liderazgo de Subproyectos y Presupuesto**
5. **Revisión del Manual de Funciones y Procedimientos Administrativo de PROFRIZA**

**6. RELEZA II**

**7. Otros Asuntos:**

- PROCIANDINO

- Discusión privada con representante de COTESU sin personal del CIAT.

**3.2 Segunda Reunión del Comité Consultivo del Proyecto de Frijol del CIAT para la Zona Andina - Segunda Fase.**

La Segunda Reunión del Comité Consultivo se llevó a cabo en CIAT-Cali, el día 27 de Junio de 1991. Asistieron a esta reunión:

Por el Comité Consultivo:

- Por Bolivia: Juan Ortubé - Coordinador Nacional PILG. IIA El Vallecito, UAGRM.
- Por Ecuador: Eduardo Peralta, Coordinador Nacional PILG, INIAP.
- Por Perú: Hipólito de la Cruz, Coordinador Nacional (e) PILG, INIAA.
- Por Venezuela: Manuel Monsalve, PILG, FONAIAP.
- Por Colombia: Mario Lobo, Jefe Nacional PILG, ICA y Coordinador Internacional del Subprograma de Leguminosas de Grano de PROCIANDINO.
- Por CIAT: Douglas Laing, Deputy Director.  
Dr. Douglas Pachico, Líder Programa Frijol
- Por PROFRIZA: Guillermo E. Gálvez, Coordinador.

Otros Asistentes:

- Dr. Hiram Tobón, Leguminosas ICA, Colombia
- Dr. Rogelio Lépiz, Agrónomo PROFRIZA

Se discutieron los siguientes aspectos:

1. Se aprobó el acta de la reunión anterior.
2. Se aprobó el Manual de Funciones y Procedimientos Administrativos de PROFRIZA.
3. Informe sobre el Proyecto
  - 3.1. Se informó que el Comité Directivo cambió a Comité Consultivo, puesto que el nombre hacía contradicción con PROCIANDINO.

También se informó que los Suizos recortaron del presupuesto la partida de imprevistos. El Dr. Laing informó que se aprobó el Proyecto por parte de los Suizos, pero muy tarde y que esto afectó la continuidad de PROFRIZA.

Mario Lobo señaló que las dos redes son una sola dentro de PROCIANDINO y que en los Proyectos de PROCIANDINO se consideraron todos los proyectos de otras leguminosas y uno solo de frijol, los demás quedaron reservados para otra oportunidad.

#### 4. Subproyectos

- 4.1 Los Subproyectos Regionales fueron considerados junto con el presupuesto para 1991. Así mismo se fijó la próxima Reunión del Comité Consultivo la cual se llevará a cabo en Enero-Febrero de 1992 para evaluar los subproyectos que ya están en marcha y las actividades que se realizarán en 1992.

#### 5. Otros

- 5.1 Se pidió la opinión de los coordinadores sobre RELEZA II y la respuesta fue favorable en todos los casos y se recomendó que la siguiente sea mejor. A pedido de Bolivia, la III Reunión de Leguminosas de Grano de la Zona Andina, se efectuará en la ciudad de Cochabamba.

#### 4. SEGUNDA REUNION DE LEGUMINOSAS DE GRANO DE LA ZONA ANDINA - RELEZA II. - JUNIO 24 - 29

Considerando la necesidad de continuar con un foro sobre leguminosas de grano en los países de la Zona Andina para presentar los avances y logros de la investigación y para intercambiar información y contacto personal entre los investigadores e incrementar la comunicación entre el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) y los Programas Nacionales de los países, se organizó la Segunda Reunión Anual de Leguminosas de Grano de la Zona Andina, "RELEZA II".

En esta segunda reunión se presentaron 79 trabajos en las áreas de Mejoramiento Genético, Agronomía, Fitopatología, Entomología, Fijación Biológica de Nitrógeno, Producción de Semillas, Sistemas de Cultivo,

**Socioeconomía, Investigación Participativa, Fisiología y Nutrición, en los cultivos de frijol (*Phaseolus* spp.), arveja (*Pisum sativum*), lenteja (*Lens culinaris*) y haba (*Vicia faba*). Igualmente, se realizaron tres presentaciones relacionadas con los recursos genéticos de las leguminosas comestibles, aspectos biotecnológicos en frijol y los pasos de una metodología de investigación participativa.**

**Atendiendo las sugerencias de la Primera Reunión, se organizaron seis grupos de trabajo sobre: Mejoramiento-Patología, Producción Artesanal de Semillas, Rhizobiología, Investigación Participativa, Sistemas de Cultivo y Socioeconomía. Estos grupos de trabajo proyectaron actividades para 1991-1992 con indicadores que se revisarán y evaluarán en RELEZA III.**

**Se incluyeron además en las Memorias de RELEZA II, 33 resúmenes de trabajos que no fueron presentados.**

**Esperamos que este evento, de gran trascendencia por las oportunidades de transferencia horizontal y de información tecnológica entre los investigadores y los Programas Nacionales de los países del área, continúe realizándose cada año en forma rotativa entre los países andinos. Esta Reunión pudo ser organizada gracias a la colaboración del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), de Colombia y del Proyecto de Frijol de CIAT para la Zona Andina (PROFRIZA).**

**El financiamiento para gastos de transporte y propios del evento en CIAT, Cali, Colombia, estuvo a cargo del mismo CIAT, de COTESU (Suiza) y CIID, del Canadá.**



**ANEXOS**

**CUADRO 1 RELACION DE VIVEROS UNIFORMES DE FRIJOL VOLUBLE ORGANIZADOS A NIVEL DE ZONA ANDINA Y PAISES. PROFRIZA 1990-91**

| NOMBRE  | CLAVE        | AMBITO                   | SITIOS   | ESTADO ACTUAL  |
|---|--------------|--------------------------|--|--|
| 1. Vivero de Adaptación de Frijol Voluble en la Zona Andina (70 entradas)                           | VIAZA - VZA  | Zona Andina (Sierra)     | Imbabura<br>Sta.Catalina<br>Chuquipata<br>Loja<br>Cajamarca<br>Cusco | En llenado de vaina<br>En madurez<br>En madurez<br>Perdido por helada<br>En floración<br>En llenado de vaina |
| 2. Vivero de Adaptación y Rendimiento de Frijol Voluble en la Zona Andina (12 entradas, 3 reps)     | VIARZA - VZA | Zona Andina (Sierra)     | Sta. Catalina<br>Chuquipata<br>Loja<br>Cajamarca<br>Cusco            | En madurez<br>En llenado de vaina<br>Perdido por helada<br>En floración<br>En llenado de vaina               |
| 3. Vivero Nacional de Adaptación y Rendimiento de Frijol Voluble en Ecuador (14 entradas, 3 reps)   | VINAR - VEC  | Ecuador (Sierra)         | Imbabura (3)<br>Sta. Catalina<br>Bolivar<br>Chuquipata<br>Loja       | 1 perdido por helada<br>En llenado de vaina<br>En floración<br>En floración<br>En floración                  |
| 4. Vivero Nacional de Adaptación y Rendimiento de Frijol Voluble en Loja, Ec. (12 entradas, 3 reps) | VINAR - VLO  | Provincia de Loja        | Saraguro (2)<br>Chuquiribamba(2)<br>El Cisne (2)<br>Loja (2)         | 1 perdido por helada<br>1 perdido exceso agua<br>Perdidos por sequía<br>1 perdido exceso agua                |
| 5. Vivero Nacional de Adaptación y Rendimiento de Frijol Voluble en Azuay, Ec.(10 entradas, 3 reps) | VINAR-VAZ    | Provincia de Azuay-Cañar | Chuquipata<br>Ricaurte<br>Nabón<br>San Fernando<br>Cañar             | En floración<br>Perdido por helada<br>En floración<br>En floración<br>Perdido exceso agua                    |
| 6. Vivero de Antracosis y Ascoquita Zona Andina   | VIFAZA I     | Zona Andina (Sierra)     | Sta. Catalina<br>Chuquipata<br>Cajamarca<br>Cusco                    | En llenado vaina<br>En floración<br>En floración<br>En floración   |

CUADRO 2. LINEAS DE FRIJOL VOLUBLE SELECCIONADAS POR ADAPTACION O VALOR AGRONOMICO EN EL VIFAZA I, 1990-91. INIAS-PROFRIZA, 1991

| CAJAMARCA           | CUSCO         | CUENCA    | QUITO      |
|---------------------|---------------|-----------|------------|
| AND 396             | AND 396       | CAFEL 17  | AND 396    |
| ANCASH 66           | ASC 42 *      | CAFEL 5   | CAFEL 12*  |
| G 12724             | AFR 269       | CAFEL 55  | CAFEL 13*  |
| OBN 102             | G 6436        | CAFEL 53  | CAFEL 17*  |
| OBN 103             | CAFEL 50      | G 2641    | CAFEL 38*  |
| OBN 115             | G 18223       | V 8328    | CAFEL 39*  |
| G 12258             | CAR 2         | ANCASH 66 | CAFEL 44*  |
| G 2333              | G 3367 *      | G 11047   | CAFEL 50*  |
| G 11780             | ZAV 235*      | CAL 3     | CAFEL 51*  |
| Gloriabamba (T)     | G 6040*       | XAN 1     | CAFEL 29   |
| Cajabamba INIAA (T) | G 6343        |           | CAFEL 42   |
|                     | Kori Inti (T) |           | G 19161    |
|                     |               |           | XAN 1      |
|                     |               |           | V 8001-417 |
|                     |               |           | G 2333     |
|                     |               |           | TIB 3042   |

CUADRO 3. LINEAS DE FRIJOL VOLUBLE SELECCIONADAS POR ADAPTACION O VALOR AGRONOMICO EN EL VIAZA 1990-91. INIAS-PROFRIZA, 1991

| CAJAMARCA | CUSCO    | QUITO    | CUENCA            |
|-----------|----------|----------|-------------------|
| G 12724   | AND 497* | G 11714  | LAS 67            |
| OBN 102   | G 12208  | OBN 103  | G 11818 x G 12488 |
| OBN 103   | LAS 67   | LAS 344* |                   |
| OBN 106   | LAS 283  | OBN 48   |                   |
| OBN 115   | LAS 285  | OBN 49   |                   |
| G 12258   | LAS 295  | OBN 127  |                   |
| G 12372   | LAS 298  | LAS 298  |                   |
| G 12475   | LAS 319* | TIB 3042 |                   |
| OBN 101   | LAS 321  |          |                   |
| LAS 335   |          |          |                   |

CUADRO 4. RESULTADOS DEL VIVERO DE ADAPTACION DE FRIJOL VOLUBLE (VIAZA) SEMBRADO EN CUATRO SITIOS DE LA ZONA ANDINA. INIAA/INIAP/PROFRIZA. 1991

| NUM<br>ENT. | CODIGO      | HA<br>BITO | A<br>N<br>T | COL<br>SEM | V<br>A<br>G | D I A S |     | R E N D I M I E N T O kg/ha |       |       | OBSERVACIONES |
|-------------|-------------|------------|-------------|------------|-------------|---------|-----|-----------------------------|-------|-------|---------------|
|             |             |            |             |            |             | FLOR    | COS | EESC                        | ESCH  | EECA  |               |
| 1           | G 11714     | IV         | 1           | 1          | 5           | 90      | 205 | 2554**                      | 457*  | 412** |               |
| 2           | G 11762     | IV         | 1           | 1          | 7           | 101     | 223 | 1912                        | 175   | 36    |               |
| 3           | G 11763     | IV         | 6           | 1          | 6           | 90      | 205 | 1475                        | 400*  | 397*  |               |
| 4           | G 12667     | IV         | 1           | 1          | 7           | 90      | 206 | 1629                        | 401*  | 369*  |               |
| 5           | G 12724     | IV         | 1           | 1          | 6           | 90      | 205 | 1762*                       | 376*  | 431** |               |
| 6           | OBN 102     | IV         | 1           | 1          | 5           | 85      | 205 | 2112**                      | 297   | 327*  |               |
| 7           | OBN 103     | IV         | 1           | 1          | 5           | 90      | 189 | 1747                        | 320   | 394*  |               |
| 8           | OBN 104     | IV         | 1           | 1          | 6           | 92      | 215 | 1286                        | 437*  | 339*  |               |
| 9           | OBN 105     | IV         | 1           | 1          | 5           | 102     | 215 | 2674*                       | 206   | 205   |               |
| 10          | OBN 106     | IV         | 1           | 1          | 6           | 102     | 215 | 1826                        | 112   | 270   |               |
|             | TESTIGO     |            |             |            |             |         |     |                             |       | 139   |               |
| 11          | OBN 115     | IV         | 1           | 1          | 7           | 105     | 223 | 1789                        | 164   | 307*  |               |
| 12          | OBN 116     | IV         | 1           | 1          | 7           | 98      | 223 | 1466                        | 72    | 32    |               |
| 13          | OBN 118     | IV         | 1           | 1          | 6           | 97      | 205 | 1677*                       | 147   | 70    |               |
| 14          | LAS 344     | IV         | 1           | 1          | 5           | 87      | 175 | 1400*                       | 622** | 431** |               |
| 15          | LAS 353     | IV         | 1           | 1          | 7           | 115     | 223 | 1150                        | 40    | ---   |               |
| 16          | CAB 11      | IV         | 1           | 1          | 8           | 82      | 174 | 650                         | 135   | 327*  |               |
| 17          | AND 497     | IV         | 1           | 1          | 8           | 75      | 223 | 697                         | 316   | 402** |               |
| 18          | CABALLERO   | IV         | 7           | 1          | 6           | 82      | 190 | 1724                        | 76    | 176   |               |
| 19          | G 11805     | IV         | 6           | 2          | 7           | 97      | 223 | 2009                        | 92    | ---   |               |
| 20          | G 12208     | IV         | 8           | 2          | 7           | 97      | 190 | 1796                        | 239   | 191   |               |
|             | TESTIGO     |            |             |            |             |         |     |                             |       | 251   |               |
| 21          | B.SALKANTAY | IV         | 7           | 1          | 7           | 72      | 157 | 990                         | 79    | 81    |               |
| 22          | G 12251     | IV         | 1           | 2          | 7           | 122     | 225 | 1194                        | 158   | 64    |               |
| 23          | G 12258     | IV         | 4           | 2          | 6           | 97      | 215 | 2344*                       | 390*  | 259   |               |
| 24          | G 12260     | IV         | 1           | 2          | 7           | 97      | 223 | 985                         | 192   | 54    |               |
| 25          | G 12282     | IV         | 1           | 2          | 7           | 97      | 216 | 914                         | 216   | 49    |               |
| 26          | G 12673     | IV         | 1           | 2          | 7           | 115     | --- | 1910                        | 96    | 59    |               |
| 27          | INIAP 403   | IV         | 1           | 2          | 6           | 86      | 209 | 2899*                       | 192   | 349** |               |
| 28          | OBN 107     | IV         | 1           | 2.6        | 6           | 103     | 216 | 2399                        | 95    | 160   |               |
| 29          | OBN 108     | IV         | 1           | 2.6        | 7           | 103     | 216 | 2249                        | 69    | 47    |               |
| 30          | LAS 67      | IV         | 1           | 2.6        | 8           | 83      | 180 | 334                         | 366*  | 439** |               |
|             | TESTIGO     |            |             |            |             |         |     | 142                         | 264   |       |               |
| 31          | G 11796     | IV         | 7           | 3          | 7           | 115     | 223 | 2177                        | 250   | 32    |               |
| 32          | G 12132     | IV         | 4           | 3          | 6           | 76      | 157 | 887                         | 152   | 140   |               |
| 33          | G 12372     | IV         | 1           | 3          | 7           | 115     | 223 | 2659                        | 62    | 75    |               |
| 34          | G 12406     | IV         | 1           | 3          | 7           | 103     | 219 | 1731                        | 87    | 224   |               |
| 35          | G 12438     | IV         | 1           | 3          | 7           | 90      | 223 | 1131                        | 189   | 244   |               |
| 36          | G 12448     | IV         | 1           | 3          | 8           | 115     | 219 | 1767                        | 37    | 60    |               |
| 37          | G 12475     | IV         | 7           | 3          | 8           | 105     | 219 | 1085                        | 151   | 281   |               |
| 38          | LIB 12      | IV         | 1           | 3          | 6           | 101     | 219 | 962                         | 132   | ---   |               |
| 39          | AND 228     | IVa        | 4           | 3          | 7           | 115     | 223 | 1579                        | 42    | ---   |               |
| 40          | OBN 39      | IVa        | -           | 6          | -           | 82      | 168 | 825                         | 87    | 171   |               |
|             | TESTIGO     |            |             |            |             |         |     |                             |       | 81    |               |
| 41          | OBN 41      | IVa        | -           | 6          | -           | 82      | 168 | 612                         | 125   | 202   |               |
| 42          | OBN 48      | IVa        | 1           | 6          | 5           | 92      | 184 | 601                         | 107   | 326*  |               |
| 43          | OBN 49      | IV         | 1           | 6          | 5           | 85      | 184 | 454                         | 69    | 261   |               |
| 44          | OBN 59      | IV         | 1           | 6          | 6           | 92      | 205 | 1229*                       | 34    | 167   |               |
| 45          | OBN 82      | IV         | -           | 6          | 5           | 86      | 174 | 752                         | 42    | 354*  |               |
| 46          | OBN 95      | IV         | -           | 6          | 5           | 87      | 174 | 1206*                       | 101   | 175   |               |
| 47          | KORI INTI   | III        | -           | 3          | 7           | 70      | 147 | 437                         | 70    | ---   |               |
| 48          | OBN 127     | IV         | 1           | 6          | 4           | 87      | --- | 1021                        | 52    | ---   |               |
| 49          | OBN 130     | IV         | 1           | 6          | 6           | 84      | 189 | 1925**                      | 80    | ---   |               |
| 50          | OBN 131     | IV         | 1           | 6          | 5           | 86      | 205 | 1406*                       | 49    | ---   |               |
|             | TESTIGO     |            |             |            |             |         |     |                             |       | 107   |               |
| 51          | LAS 276     | IV         | 1           | 6          | 6           | 97      | 180 | 426                         | 183   | ---   |               |



CUADRO 5. RESULTADOS DEL VIVERO DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO DE FRIJOL VOLUBLE (VIARZA-VZA-1990-91.) SEMBRADO EN JESUS, CAJAMARCA, INIAA/PROFRIZA, 1991.

| V A R I E D A D           | ADAPTACION<br>VEGETATIVA | RENDIMIENTO<br>kg/ha |
|---------------------------|--------------------------|----------------------|
| GLORIABAMBA               | 6                        | 404                  |
| KORI INTI                 | 7                        | 261                  |
| CAJABAMBA (TL)            | 6                        | 219                  |
| G 11780 F                 | 5                        | 213                  |
| B.SALKANTAY               | 7                        | 221                  |
| INIAP 403                 | 6                        | 186                  |
| CABALLERO                 | 7                        | 81                   |
| FRIJOLICA 0.3.2           | 7                        | 70                   |
| TIB 3042                  | 7                        | 67                   |
| V 8001-417                | 6                        | 40                   |
| BOLA SERRANO              | 6                        | 34                   |
| BOLA CANARIO              | 6                        | 31                   |
| PROMEDIO GENERAL          |                          | 152                  |
| COEFICIENTE VARIACION (%) |                          | 32.44                |
| DMS 0.05                  |                          | 83                   |
| DMS 0.01                  |                          | 102                  |

CUADRO 6. RESULTADOS DEL VIVERO DE ADAPTACION Y RENDIMIENTO (VIARZA-VZA-1990-91) DE FRIJOL VOLUBLE SEMBRADO EN STA. CATALINA, ECUADOR. INIAP/PROFRIZA, 1991

| VARIEDAD                  | HABITO | VAG | D I A S<br>FLOR | A<br>COS | RENDIMEN.<br>(kg/ha) |
|---------------------------|--------|-----|-----------------|----------|----------------------|
| FRIJOLICA 0.3.2           | IVb    | 7   | 101             | 223      | 2473                 |
| BOLA CANARIO              | IVb    | 6   | 110             | 219      | 2450                 |
| INIAP 403                 | IVa    | 4   | 87              | 208      | 2389                 |
| TIB 3042                  | IVa    | 4   | 87              | 184      | 2348                 |
| G 11780 F                 | IVa    | 4   | 81              | 114      | 2020                 |
| E 794                     | IVb    | 7   | 110             | 223      | 2005                 |
| G 8001-417                | IVa    | 5   | 88              | 200      | 1415                 |
| CABALLERO                 | IVa    | 6   | 85              | 189      | 1401                 |
| B.SALKANTAY               | IIIb   | 6   | 72              | 157      | 1231                 |
| BOLA SERRANO              | IVb    | 8   | 120             | 223      | 1017                 |
| KORI INTI                 | IIIb   | 8   | 70              | 147      | 526                  |
| GLORIABAMBA               | IVa    | 8   | 80              | 163      | ---                  |
| PROMEDIO GENERAL          |        |     |                 |          | 1752                 |
| COEFICIENTE VARIACION (%) |        |     |                 |          | 24.59                |
| DMS 0.05                  |        |     |                 |          | 733                  |
| DMS 0.01                  |        |     |                 |          | 1000                 |



CUADRO 7. RESULTADOS DEL VINAR DE FRIJOL ROJOS MOTEADOS EN PIMAMPIRO, IMBABURA, ECUADOR. INIAP-PROFRIZA, 1990 B.

|    | L I N E A                 | ROYA | VALOR<br>AGRONOMICO | RENDIM. |
|----|---------------------------|------|---------------------|---------|
| 20 | PARAGACHI                 | 5    | 4                   | 2311    |
| 12 | AND 696                   | 3    | 5                   | 1922    |
| 5  | AND 684                   | 2    | 4                   | 1894    |
| 4  | PVA 773                   | 3    | 5                   | 1830    |
| 19 | INIAP 404                 | 4    | 5                   | 1829    |
| 18 | INIAP 404 II              | 6    | 4                   | 1780    |
| 2  | XAN 248                   | 4    | 4                   | 1719    |
| 16 | AFR 297                   | 2    | 5                   | 1621    |
| 6  | CAL 1                     | 2    | 3                   | 1621    |
| 8  | XAN 247                   | 4    | 5                   | 1602    |
| 11 | AND 665                   | 3    | 5                   | 1599    |
| 9  | E 101                     | 4    | 6                   | 1596    |
| 1  | MUS 16                    | 9    | 8                   | 1587    |
| 7  | AFR 333                   | 2    | 5                   | 1526    |
| 10 | XAN 243                   | 3    | 6                   | 1524    |
| 3  | AFR 334                   | 3    | 5                   | 1521    |
| 13 | AND 759                   | 3    | 3                   | 1436    |
| 15 | AND 336                   | 5    | 6                   | 1431    |
| 14 | SUG 26                    | 4    | 6                   | 1369    |
| 17 | ANTIOQUIA 8               | 3    | 6                   | 1029    |
|    | Promedio General          |      |                     | 1693    |
|    | Coefficiente de Variación |      |                     | 13.13   |
|    | DMS 0.05                  |      |                     | 355     |
|    | DMS 0.01                  |      |                     | 475     |

CUADRO 8. RESULTADOS DEL VIVERO DE FRIJOL ARBUSTIVO EVALUADO POR RESISTENCIA A ENFERMEDADES Y ADAPTACION EN BULCAY, AZUAY, ECUADOR. INIAP-PROFRIZA, 1990 B.

| V A R I E D A D          | VALOR<br>AGRONOMICO* | RENDIMIENTO<br>(kg/ha) |
|--------------------------|----------------------|------------------------|
| XAN 247                  | 5                    | 1559                   |
| SAN ANTONIO (TL)         | 5                    | 1491                   |
| PARAGACHI                | 4                    | 1384                   |
| PAD 10                   | 5                    | 1326                   |
| AFR 333                  | 5                    | 1277                   |
| MUS 16                   | 6                    | 1184                   |
| INIAP 404-II             | 6                    | 1173                   |
| PVA 773                  | 3                    | 1165                   |
| PVA 374XPAD 29 (b)       | 6                    | 1144                   |
| INIA 404                 | 5                    | 1135                   |
| ICA P.I.I.               | 5                    | 1133                   |
| G 3742 x A x ACHE        | 7                    | 1047                   |
| PVA 1426 x Ba 1769       | 6                    | 992                    |
| CAL 10                   | 6                    | 960                    |
| PVA 916                  | 6                    | 945                    |
| Promedio General         | 5.3                  | 1194                   |
| Coeficiente de Variación |                      | 22.93                  |
| DMS (0,05)               |                      | 387                    |

\* XAN 247 Rendimiento en base a tres parcelas y el cálculo de una pérdida en la repetición 4.

CUADRO 9. RESULTADOS DEL VINAR DE FRIJOL ARBUSTIVO DE LOJA 1990-91  
SEMBRADO EN VILCABAMBA. UNL-PROTECA-PROFRIZA, 1991 A.

| V A R I E D A D              | VALOR<br>AGRONOMICO | RENDIMIENTO<br>(kg/ha) |
|------------------------------|---------------------|------------------------|
| IMBABELLO (I-404-II)         | 3                   | 3523                   |
| MANTEQUILLA BLANCO           | 4                   | 3046                   |
| PVA 773                      | 3                   | 3042                   |
| PARAGACHI                    | 3                   | 2969                   |
| CALIMA                       | 4                   | 2964                   |
| SEDA AMARILLO                | 6                   | 2890                   |
| SEDA BLANCO                  | 4                   | 2811                   |
| CHAVELO CALIMA               | 4                   | 2758                   |
| PERCAL RAYADO                | 4                   | 2750                   |
| PANAMITO                     | 5                   | 2677                   |
| SAN ANTONIO                  | 5                   | 2615                   |
| INIAP 402                    | 5                   | 2582                   |
| CHAVELO CARGABELLO           | 5                   | 2568                   |
| INIAP 404                    | 5                   | 2428                   |
| BOLA 60                      | 6                   | 2395                   |
| PERCAL BLANCO                | 6                   | 2185                   |
| PROMEDIO GENERAL             |                     | 2763                   |
| COEFICIENTE DE VARIACION (%) |                     | 16.21                  |
| DMS (0.05)                   |                     | 640                    |
| DMS (0.01)                   |                     | 857                    |

En una repetición, San Antonio y Paragachi, tuvieron varas de tutor; Imbabello, en dos repeticiones.

Ensayo que será utilizado como tema de tesis en la UNL.

CUADRO 10. RESULTADOS DEL VINAR-AIM 1991A SEMBRADO EN AMBUQUI, IMBABURA, ECUADOR. INIAP-PROFRIZA, 1991

| VARIEDAD                     | COLOR GRANO | HABITO | ROYA | VAG | FENDIM kg/ha |
|------------------------------|-------------|--------|------|-----|--------------|
| ICA PIJAO                    | NEGRO PEQ   | Ila    | 5    | 4   | 3267         |
| URIBE (Magola)               | ROSADO MOT  | Ib     | 3    | 5   | 3124         |
| PARAGACHI M                  | ROJO MOT    | IIb    | 3    | 4   | 2935         |
| PARAGACHI                    | ROJO MOT    | IIb    | 3    | 5   | 2812         |
| PANAMITO IMB                 | BLANCO PEQ  | IIIa   | 8    | 7   | 2687         |
| INIAP 404                    | ROJO MOT    | Ia     | 4    | 5   | 2531         |
| IMBABELLO                    | ROJO MOT    | Ila    | 5    | 4   | 2457         |
| AND 684                      | ROJO MOT    | Ia     | 2    | 5   | 2370         |
| CANARIO IMB                  | AMARILLO    | Ib     | 2    | 7   | 2279         |
| AFR 297                      | ROJO        | Ia     | 3    | 6   | 2277         |
| PVA 773                      | ROJO MOT    | Ia     | 2    | 5   | 2242         |
| XAN 247                      | ROJO MOT    | Ia     | 3    | 5   | 2166         |
| AFR 333                      | ROSADO MOT  | Ila    | 2    | 5   | 2151         |
| AND 759                      | MORADO MOT  | Ia     | 3    | 4   | 2130         |
| BLANCO LARAN                 | BLANCO GRAN | Ila    | 3    | 5   | 2005         |
| EX RICO 23                   | BLANCO PEQ  | III    | 8    | 7   | 1536         |
| Promedio general             |             |        |      |     | 2436         |
| Coeficiente de variación (%) |             |        |      |     | 15.93        |
| DMS 0.05                     |             |        |      |     | 647          |
| DMS 0.01                     |             |        |      |     | 871          |

VAG = Valor Agronómico en escala de 1 a 9.

CUADRO 11. PARCELAS DE CONFIRMACIÓN DE LA VARIEDAD FRIJOL CHUYABAMBA INIAA EN CAJAMARCA.

| Variedades         | Localidades      |           |           |
|--------------------|------------------|-----------|-----------|
|                    | Anchanchón-Chota | Sta. Cruz | Sta. Cruz |
| Chuyabamba INIAA   | 600              | 1035      | 1260      |
| Línea 23 (Testigo) | 450              | --        | --        |
| Tiacho (Testigo)   | --               | 685       | 868       |

CUADRO 12. EVALUACION DE LINEAS DE FRIJOL POR ADAPTACION Y RENDIMIENTO A NIVEL DE CAMPO DE AGRICULTORES. GRANO BLANCO PEQUEÑO.

| Variedad/Línea    | Localidad  |            |
|-------------------|------------|------------|
|                   | Santa Cruz | Santa Cruz |
| Pan. Mejorado (T) | 970        | 1180       |
| CIFEP 89010       | 1350       | 1990       |
| CIFEP 89020       | 1540       | 900        |
| CIFEP 89017       | 1440       | 2540       |
| CIFEP 89018       | 1330       | 1840       |
| CIFEP 87008       | 1140       | 1380       |
| CIFEP 89009       | 1280       | 1580       |
| CIFEP 89019       | 1360       | 1990       |
| CIFEP 89011       | 1365       | 1500       |
| CIFEP 89007       | 1148       | 2350       |
| CIFEP 89008       | 1900       | 1720       |
| CIFEP 89014       | 1580       | 2150       |
| CIFEP 89012       | 1320       | 2200       |
| CIFEP 89006       | 1400       | 1780       |
| CIFEP 89005       | 1880       | 2020       |
| Tiacho (T. Local) | 956        | 1050       |

CUADRO 13. EFECTO DE LA INOCULACION CON RHIZOBIUM COMPARADO CON UN FERTILIZANTE NITROGENADO EN FRIJOL ASOCIADO CON MAIZ. PESO SECO PARTE AEREA DE FRIJOL Y MAIZ (G/2 PLANTAS). CUSCO, 1990-91.

| Tratamiento         | LOCALIDAD   |      |        |      |
|---------------------|-------------|------|--------|------|
|                     | Chimpacalca |      | Macay  |      |
|                     | Frijol      | Maíz | Frijol | Maíz |
| 1. Cusco-10         | 125         | 257  | 58     | 151  |
| 2. Cajam-12         | 110         | 154  | 43     | 176  |
| 3. Cajam-13         | 83          | 272  | 29     | 121  |
| 4. CIAT-2           | 122         | 228  | 23     | 174  |
| 5. CIAT-112         | 121         | 244  | 63     | 218  |
| 6. CIAT-348         | 86          | 265  | 50     | 189  |
| 7. CIAT-948         | 120         | 463  | 27     | 143  |
| 8. CIAT-7001        | 80          | 132  | 44     | 141  |
| 9. - N              | 127         | 256  | 30     | 197  |
| 10. + N (120 Kg/ha) | 139         | 252  | 33     | 113  |
| Media               | 11          | 252  | 40     | 162  |
| C.V.%               | 33          | 53   | 63     | 34   |

CUADRO 14. RENDIMIENTO (KG/HA) DE FRIJOL INOCULADO CON RHIZOBIUM Y ASOCIADO CON MAIZ, CUSCO, PERÚ, 1990-91.

| TRATAMIENTO         | LOCALIDAD    |       |                  |
|---------------------|--------------|-------|------------------|
|                     | Chimpacalca* | Macay | Coop. Los Incas* |
| 1. Cusco 10         | 1919ab       | 677   | 660 c            |
| 2. Cajam 12         | 1195 cd      | 397   | 929 bc           |
| 3. Cajam 13         | 1929ab       | 424   | 1266a            |
| 4. CIAT-2           | 2071ab       | 478   | 896 bc           |
| 5. CIAT-112         | 886 d        | 451   | 626 c            |
| 6. CIAT-348         | 2222a        | 431   | 929 bc           |
| 7. CIAT-948         | 2165a        | 660   | 660 c            |
| 8. CIAT-7001        | 1801 b       | 657   | 929 bc           |
| 9. - N              | 1061 cd      | 337   | 741 c            |
| 10. + N (120 Kg/ha) | 1313 c       | 444   | 1145ab           |
| Media               | 1656         | 496   | 878              |
| C.V. %              | 11           | 37    | 20               |

\* Valores seguidos por la misma letra no difieren significativamente al nivel de 5% (Prueba de Duncan)



CUADRO 15. RENDIMIENTOS (KG/HA) DE MAIZ, ASOCIADO CON FRIJOL INOCULADO CON RHIZOBIUM. CUSCO, 1990-91

| TRATAMIENTO           | LOCALIDAD |                 |
|-----------------------|-----------|-----------------|
|                       | Macay     | Coop. Los Incas |
| 1. Cusco-10           | 3586      | 2411            |
| 2. Cajam-12           | 3375      | 2347            |
| 3. Cajam-13           | 3060      | 2030            |
| 4. CIAT-2             | 3672      | 1903            |
| 5. CIAT-112           | 2690      | 3362            |
| 6. CIAT-348           | 3768      | 2918            |
| 7. CIAT-948           | 3629      | 2665            |
| 8. CIAT-7001          | 3756      | 2220            |
| 9. - N                | 2309      | 2538            |
| 10. + N (120 Kg N/ha) | 3477      | 1650            |
| Media                 | 3332      | 2404            |
| C.V. %                | 31        | 37              |

CUADRO 16. PARCELA DE CONFIRMACION PARA LA CIAT-632

---

|                   | Frijol:    | Maíz:      |
|-------------------|------------|------------|
| 1. NPK:           | 1067 Kg/ha | 1250 Kg/ha |
| 2. PK + Rhizobium | 800 Kg/ha  | 1460 Kg/ha |
| 3. PK             | 667 Kg/ha  | 1147 Kg/ha |
| 4. Testigo        | 533 Kg/ha  | 834 Kg/ha  |

---

CUADRO 17. RESPUESTA A LA INOCULACION DE FRIJOL CON RHIZOBIUM, ASOCIADO CON MAIZ. PESO SECO PARTE AEREA DE FRIJOL (G/2 PLANTAS). CAJAMARCA, 1990-91.

| Tratamiento              | Localidad      |                   |       |         |         |                |             |
|--------------------------|----------------|-------------------|-------|---------|---------|----------------|-------------|
|                          | Chuyabamb<br>a | Chuyab.<br>Bajo * | Toril | Lajas-1 | Lajas-2 | Cocha<br>bamba | Siviga<br>n |
| 1. Cusco-10              | 10             | 11 bc             | 15    | 18      | 11      | 7              | 4           |
| 2. Cajam-12              | 6              | 12 bc             | 9     | 29      | 9       | 8              | 6           |
| 3. Cajam-13              | 9              | 13 bc             | 13    | 23      | 14      | 7              | 5           |
| 4. CIAT-2                | 8              | 10 c              | 13    | 14      | 19      | 11             | 4           |
| 5. CIAT-112              | 9              | 18ab              | 13    | 22      | 16      | 10             | 5           |
| 6. CIAT-348              | 9              | 13 bc             | 13    | 27      | 9       | 12             | 5           |
| 7. CIAT-948              | 10             | 11 bc             | 17    | 31      | 17      | 9              | 5           |
| 8. CIAT-7001             | 8              | 12 bc             | 12    | 28      | 10      | 5              | 4           |
| 9. - N                   | 6              | 13 bc             | 13    | 19      | 10      | 9              | 9           |
| 10. + N (120<br>Kg N/ha) | 9              | 22a               | 11    | 21      | 11      | 10             | 6           |
| Media                    | 8              | 13                | 13    | 23      | 13      | 9              | 5           |
| C.V. %                   | 36             | 25                | 50    | 50      | 47      | 58             | 45          |

\* Valores seguidos por la misma letra no difieren significativamente al nivel de 5% (Prueba de Duncan)

CUADRO 18. RESPUESTA A LA INOCULACION DE FRIJOL CON RHIZOBIUM ASOCIADO CON MAIZ. PESO SECO PARTE AEREA DE MAIZ (G/2 PLANTAS). CAJAMARCA, 1990-1991.

| Tratamiento           | LOCALIDAD  |              |        |          |          |            |         |
|-----------------------|------------|--------------|--------|----------|----------|------------|---------|
|                       | Chuyabamba | Chuyab. Bajo | Tori I | Lajas -1 | Lajas -2 | Cochabamba | Sivigan |
| 1. Cusco 10           | 37         | 88           | 60     | 68       | 39       | 72         | 21      |
| 2. Cajam 12           | 32         | 72           | 37     | 64       | 34       | 67         | 14      |
| 3. Cajam 13           | 39         | 70           | 39     | 77       | 35       | 62         | 28      |
| 4. CIAT 2             | 30         | 55           | 40     | 47       | 39       | 54         | 24      |
| 5. CIAT 112           | 29         | 73           | 45     | 67       | 41       | 104        | 11      |
| 6. CIAT 348           | 22         | 63           | 41     | 71       | 34       | 73         | 23      |
| 7. CIAT 948           | 30         | 58           | 51     | 67       | 37       | 57         | 18      |
| 8. CIAT 7001          | 31         | 102          | 42     | 56       | 29       | 44         | 18      |
| 9. - N                | 22         | 59           | 60     | 86       | 45       | 58         | 14      |
| 10. + N (120 Kg N/ha) | 38         | 98           | 69     | 74       | 45       | 57         | 23      |
| Media                 | 31         | 74           | 48     | 68       | 38       | 65         | 19      |
| C.V. %                | 27         | 33           | 44     | 24       | 44       | 37         | 42      |

CUADRO 19. RENDIMIENTO DE FRIJOL (GR/PLANTA) INOCULADO CON RHIZOBIUM Y ASOCIADO CON MAIZ. CAJAMARCA, 1990-1991.

| Tratamiento                | Localidades        |         |         |            |           |
|----------------------------|--------------------|---------|---------|------------|-----------|
|                            | Chuyabamba<br>Bajo | Lajas-2 | Lajas-3 | Cochabamba | Sivigan * |
| 1. Cusco 10                | 8.0                | 3.9     | 17      | 8.6        | 35a       |
| 2. Cajam 12                | 9.9                | 3.9     | 18      | 8.3        | 20 b      |
| 3. Cajam 13                | 8.0                | 4.4     | 14      | 9.2        | 19 b      |
| 4. CIAT 2                  | 11.6               | 3.3     | 22      | 9.2        | 20 b      |
| 5. CIAT 112                | 7.3                | 4.3     | 18      | 6.7        | 19 b      |
| 6. CIAT 348                | 6.7                | 4.5     | 11      | 8.0        | 25ab      |
| 7. CIAT 948                | 10.9               | 3.2     | 16      | 6.7        | 23 b      |
| 8. CIAT<br>7001            | 4.8                | 4.3     | 15      | 4.5        | 37a       |
| 9. - N                     | 6.7                | 4.5     | 15      | 5.4        | 25ab      |
| 10 + N<br>(120 Kg<br>N/ha) | 7.3                | 3.6     | 21      | 9.1        | 17 b      |
| Media                      | 8.1                | 3.9     | 16      | 7.6        | 24        |
| C.V. %                     | 32                 | 22      | 39      | 42         | 27        |

\* Valores seguidos por la misma letra no difieren significativamente al nivel de 5% )Prueba de Duncan)

CUADRO 20. RENDIMIENTO DE MAIZ (KG/HA) ASOCIADO CON FRIJOL INOCULADO CON RHIZOBIUM. CAJAMARCA 1990-91.

| Tratamiento              | Localidad          |         |                 |           |
|--------------------------|--------------------|---------|-----------------|-----------|
|                          | Chuyabamba<br>Bajo | Lajas-3 | Cochabamba<br>* | Sivigan * |
| 1. Cusco-10              | 2803               | 2374a   | 2043 bc         | 2890 b    |
| 2. Cajam-12              | 4217               | 1912ab  | 1823 c          | 2350 cd   |
| 3. Cajam-13              | 3258               | 1593 b  | 1890 c          | 2413 c    |
| 4. CIAT-2                | 2853               | 1811ab  | 2285 b          | 3025 b    |
| 5. CIAT-112              | 3005               | 1462 b  | 1988 c          | 2070 b    |
| 6. CIAT-348              | 3788               | 1525 b  | 1927 c          | 2110 d    |
| 7. CIAT-948              | 2677               | 2394a   | 2040 bc         | 2185 cd   |
| 8. CIAT-7001             | 3182               | 1949ab  | 2097 bc         | 2830 b    |
| 9. - N                   | 3308               | 1949ab  | 1943 c          | 2270 cd   |
| 10. + N (120 Kg<br>N/ha) | 2752               | 2358a   | 2673a           | 3433a     |
| Media                    | 3184               | 1933    | 2071            | 2558      |
| C.V. %                   | 35                 | 19      | 7               | 7         |

\* Valores seguidos por la misma letra no difieren significativamente al nivel de 5% (Prueba de Duncan)

CUADRO 21. RESPUESTA DEL USO DE INOCULANTES EN FRIJOL (BLANCO LARAN) EN LA COSTA PERUANA. CHINCHA 1991

| Tratamientos            | No. de Nódulos/planta* | Rendimiento g/planta |
|-------------------------|------------------------|----------------------|
| 1. Costa-15             | 20ab                   | 11                   |
| 2. CIAT-57              | 21ab                   | 15                   |
| 3. CIAT-632             | 35a                    | 9                    |
| 4. + N (110 Kg<br>N/ha) | 7 b                    | 15                   |
| 5. - N                  | 10 b                   | 11                   |
| Media                   | 19                     | 12                   |
| C.V. %                  | 58                     | 34                   |

\* Valores seguidos por la misma letra no difieren significativamente al nivel del 5% (Prueba de Duncan)

CUADRO 22. RESULTADOS DEL ENSAYO DE CONTROL DE PLAGAS DEL FRIJOL ARBUSTIVO EN MALACATOS, LOJA, ECUADOR. CIAT-PROTECA-UNL. 1990B

| TRATAMIENTO           | R E N D I M I E N T O (Kg/ha) |              |               |              |
|-----------------------|-------------------------------|--------------|---------------|--------------|
|                       | FRESCO<br>VAINAS              | %<br>REDUCC. | SECO<br>GRANO | %<br>REDUCC. |
| EVISECT, 7-14-21 días | 3818 a                        | 0.0          | 1751 a        | 0.0          |
| EVISECT, 10% pupas    | 3599 b                        | 5.74         | 1449 b        | 17.25        |
| KARATE, 21 días       | 3603 b                        | 5.63         | 1349 b        | 22.96        |
| DEMECRON, 25 días     | 3402 b                        | 10.89        | 1323 b        | 24.44        |
| TESTIGO, sin control  | 998 c                         | 73.86        | 302 c         | 82.75        |
| PROMEDIO              | 3087                          |              | 12.35         |              |
| CV                    | 5.52                          |              | 114.42        |              |
| DMS 0.05              | 206                           |              | 169           |              |



CUADRO 23. RENDIMIENTO (KG/HA) DE LOS 5 MEJORES GENOTIPOS BLANCOS RESISTENTES A NEMATODOS BAJO CONDICIONES DE CAMPO EN 2 LOCALIDADES DE LA COSTA CENTRAL PERUANA.

| Identificación                         | Sin nemátodos | Con nemátodos  |
|--|---------------|----------------|
|  | Chincha       | Cañete/Chincha |
| NEMA 89004                             | 1566          | 1609           |
| NEMA 89014                             | 1650          | 1631           |
| NEMA 89022                             | 1658          | 1908           |
| NEMA 89061                             | 1644          | 1902           |
| NEMA 89069                             | 2015          | 1621           |
| Promedio de las 5 mejores líneas       | 1687          | 1734           |
| Variedad BLANCO LARAN (Testigo)        | 1920          | 520            |
| Diferencia con respecto al Testigo (%) | -12           | 233            |
| Reducción de Rendimiento/Nemátodos (%) | 72.9          |                |

CUADRO 24 CARACTERISTICAS FAVORABLES DEL FRIJOL SEGUN LAS AMAS DE CASA

| N Obs | Variable    | N   | Minimum | Maximum | Mean  | Std Dev    |
|-------|-------------|-----|---------|---------|-------|------------|
| 320   | PRECIO      | 320 | 0       | 50      | 12.28 | 12.6644109 |
|       | LIMPIEZA    | 320 | 0       | 50      | 16.37 | 12.8049323 |
|       | COLOR       | 320 | 0       | 50      | 4.52  | 8.3218462  |
|       | TAMAÑO      | 320 | 0       | 35      | 3.80  | 6.2853733  |
|       | UNIFORMIDAD | 320 | 0       | 30      | 2.07  | 4.7978074  |
|       | SABOR       | 320 | 0       | 50      | 5.11  | 9.5090654  |
|       | COCCION     | 320 | 0       | 50      | 5.09  | 8.2560886  |

N.B. cada persona tenía que dividir 50 votos entre los siete criterios para escoger un frijol sobre otro.

CUADRO 25      MODELO HEDONICO DOBLE-LOGARITMICO

Model: MODEL11

Dependent Variable: LOG(PRECIO)

## Analysis of Variance

| Source   | DF      | Sum of Squares | Mean Square | F Value |
|----------|---------|----------------|-------------|---------|
| Model    | 15      | 0.81848        | 0.05457     | 14.082  |
| Error    | 154     | 0.59670        | 0.00387     |         |
| C Total  | 169     | 1.41518        |             |         |
| Root MSE | 0.06225 | R-square       | 0.5784      |         |
| Dep Mean | 2.46228 | Adj R-sq       | 0.5373      |         |
| C.V.     | 2.52803 |                |             |         |

## Parameter Estimates

| Variable  | DF | Parameter Estimate | Standard Error | T for H0: Parameter=0 | Prob >  T |
|-----------|----|--------------------|----------------|-----------------------|-----------|
| INTERCEP  | 1  | 1.777746           | 0.07906611     | 22.484                | 0.0001    |
| LOG(PESO) | 1  | 0.214345           | 0.03978058     | 5.388                 | 0.0001    |
| FECHA     | 1  | 0.045185           | 0.01000729     | 4.515                 | 0.0001    |
| BLANCO    | 1  | 0.183506           | 0.02085258     | 8.800                 | 0.0001    |
| CANARIO   | 1  | 0.163792           | 0.02068183     | 7.920                 | 0.0001    |
| BAYO      | 1  | 0.155105           | 0.01990279     | 7.793                 | 0.0001    |
| ROJO      | 1  | 0.143888           | 0.02117762     | 6.794                 | 0.0001    |
| MOTEADO   | 1  | 0.107229           | 0.02461179     | 4.357                 | 0.0001    |
| NEGRO     | 1  | 0.207012           | 0.04842534     | 4.275                 | 0.0001    |
| VAQUITO   | 1  | 0.213056           | 0.06516071     | 3.270                 | 0.0013    |
| OVIDE     | 1  | 0.134820           | 0.02174868     | 6.199                 | 0.0001    |
| REDONDO   | 1  | 0.130756           | 0.02214562     | 5.904                 | 0.0001    |
| APLANADO  | 1  | 0.099878           | 0.02531649     | 3.945                 | 0.0001    |
| MEZCLA    | 1  | 0.081496           | 0.04277003     | 1.905                 | 0.0586    |
| ARINONADO | 1  | 0.095564           | 0.04157993     | 2.298                 | 0.0229    |
| BRILLO    | 1  | 0.051879           | 0.02621925     | 1.979                 | 0.0496    |

La base sobre la cual tomamos los datos es un frijol misturiado, sin peso con una forma de grano aplanado-redondo. La fecha es un dummy para diferenciar entre los dos fechas. Las características de color, forma de grano y brillo también son dummies. El peso se toma como dato logarítmico.

CUADRO 26 CALIFICACION DE TIPOS DE GRANO EN EL MERCADO DE CHICLAYO

| Tipo de frijol   | Procedencia                     | Calificación |
|------------------|---------------------------------|--------------|
| Bayo             | Dept. Lambayeque                | * * * * *    |
| Blanco caballero | Dept. Cajamarca                 | * * * *      |
| Blanco criollo   | Dept. Lambayeque                | * * * *      |
| Blanco mediano   | Bambamarca                      | * * *        |
| Panamito criollo | Dept. Lambayeque                | * * *        |
| Panamito serrano | Jaen, Bagua,<br>Dept. Cajamarca | * *          |
| Bayo serrano     | Dept. Cajamarca                 | * *          |
| Canario serrano  | Dept. Cajamarca                 | * *          |
| Pintados         | Dept. Cajamarca                 | *            |