



PROGRAMA FRIJOL PARA LA  
ZONA ANDINA  
Convenio CIAT/IICA  
Apartado 14-0185  
Lima 14, PERU.

1

CIAT - INIAA

Cusco, Febrero 1989.

Documento de Trabajo N° 2

SONDEO SOBRE LA CALIDAD DE SEMILLA DEL AGRICULTOR

Adrian Maitre, Antropólogo, Programa de Frijol, CIAT

R E S U M E N

Este documento de trabajo presenta los resultados de un sondeo sobre la calidad de semilla de algunos agricultores del Valle Sagrado, de Paruro y de Limatambo (Cusco). Se comparan las selecciones de semilla hechas por los agricultores y por la fitopatóloga; Las diferencias no son grandes. Se añaden dos anotaciones metodológicas y una recomendación.



## A/ INTRODUCCION

1. Dentro de los granos de frijol almacenados en las casas de agricultores, una parte sirve para el consumo y la otra parte para la siembra. Este pequeño sondeo trata de descubrir cuales granos son apropiados para sembrarlos (según los agricultores) y cuales ya no sirven para la siembra. O sea pretendimos conocer algo sobre el concepto de calidad que tenían los agricultores en cuanto a semilla.
2. En algunos casos se mostró que los agricultores hacían dos selecciones dentro de los granos que se pueden sembrar: una primera o mejor selección y una segunda selección. Por otro lado, hemos visto que existían siete categorías dentro de los granos que no sirven para semilla, ya sea por "malogrados", inmaduros, "podridos", partidos, dañados por insectos, "soleados" y enfermos.
3. En las siguientes páginas quisiera presentar en más detalles los resultados de éste sondeo que he llevado a cabo con el apoyo de la fitopatóloga de nuestro equipo, Blga. Mirihan Gamarra (Cusco), y del agrónomo, Ing. Juan Pablo Molina (Cusco).
4. Es digno de mención que la fitopatóloga ha podido aprovechar de éste sondeo para coleccionar muestras de granos enfermos. Eso le sirvió para sus trabajos de aislamiento de patógenos de antracnosis. (véase el informe de la fitopatóloga al respecto)

## B/ RESULTADOS

En general los agricultores de la zona guardan una parte menor de su cosecha de frijol para el autoconsumo y para la siembra posterior. (La mayor parte de la producción es vendida poco después de la cosecha) Cómo selecciona el agricultor su semilla de frijol? Hay diferencias entre la selección del agricultor y la de la fitopatóloga? Para obtener una respuesta a éstas preguntas hemos pedido a los agricultores de dividir las muestras de granos de frijol en granos buenos para sembrar y granos malos. En algunos casos se ha continuado éste procedimiento de división. Por un lado, se han dividido los granos buenos en primera calidad y segunda calidad. Por otro lado se han dividido los granos malos en hasta siete categorías, siendo el máximo de categorías utilizados por un solo agricultor cuatro de ellos. (véase anotación metodológica 1.)

Los agricultores nos han permitido de llevar con nosotros las muestras de granos de frijol, lo que ha facilitado la comparación de la selección de ellos con la de la fitopatóloga.

Los resultados son los siguientes:

Leyenda :

- a- Localidad
- b- Agricultor
- c- Tipo de frijol
- d- Número total de granos en la muestra
- e- Selección del agricultor
- f- Selección de la fitopatóloga.

1. a: San Salvador (Valle Sagrado)

b: José Efraín Huambo

c: "Boca Sapo"

d: 463

e: Primera selección: 210 (45,4%)

Segunda selección: 228 (49,2%)

No sirve para sembrar:

25 (5,4%)

f: Primera selección: 277 (59,8%)

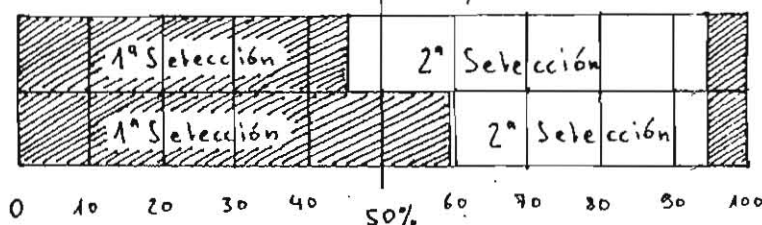
Segunda selección: 161 (34,8%)

No sirve para sembrar:

25 (5,4%)

AGRICULTOR

PATOLOGA



94,6 % Semilla

94,6 % Semilla

2. a: San Salvador (Valle Sagrado)

b: Gualberto Licona

c: "Frijol Amarillo"

d: 498

e: Semilla: 423 (84,9%)

"malogrado": 42 (8,4%)

Inmaduro: 33 (6,6%)

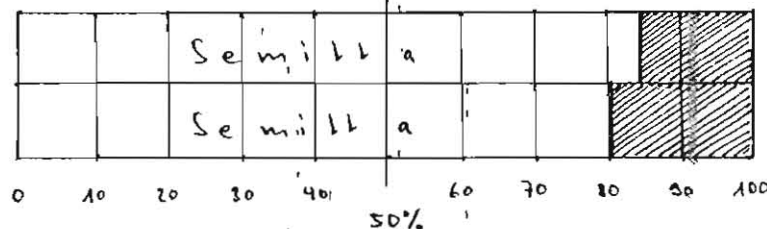
f: Semilla: 400 (80,4%)

"malogrado": 65 (13%)

Inmaduro: 33 (6,6%)

AGRICULTOR

PATOLOGA



84,9 % Semilla

80,4 % Semilla

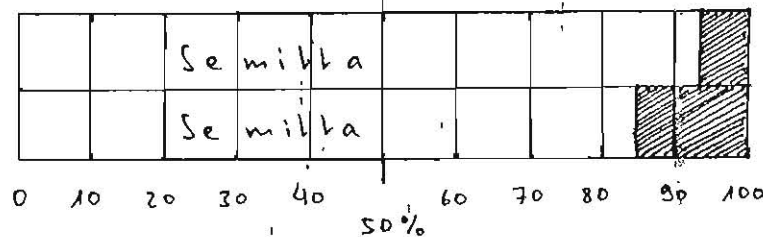
3. a: Urubamba (Valle Sagrado)

b: Luis Marquina  
 c: "Riñon Blanco"  
 d: 453

e: Semilla: 423 (93,4%)  
 "Podridos": 25 (5,5%)  
 Partidos: 2  
 Dañados } (1,1%)  
 Por insectos: 3

f: Semilla: 385 (85%)  
 "Podridos": 25 (5,5%)  
 Inmaduros: 33 (7,3%)  
 Partidos : 4  
 Dañados } (2,2%)  
 Por insectos: 6

AGRICULTOR  
 PATOLOGA



93,4% Semilla  
 85% Semilla

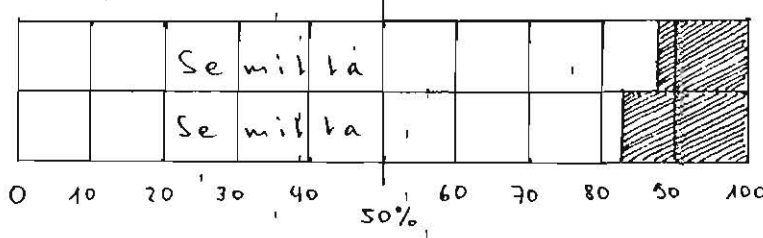
4. a: Urubamba (Valle Sagrado)

b: Luis Marquina  
 c: "Rosado"  
 d: 297

e: Semilla: 261 (87,9%)  
 "Podridos": 14 (4,7%)  
 Dañados  
 Por insectos: 13 (4,4%)  
 Partidos: 9 (3,0%)

f: Semilla: 246 (82,8%)  
 "Podridos": 14 (4,7%)  
 Dañados  
 Por insectos: 13 (4,4%)  
 Partidos: 9 (3,0%)  
 Inmaduros: 8 (2,7%)  
 Enfermos: 7 (2,4%)

AGRICULTOR  
 PATOLOGA



87,9% Semilla  
 82,8% Semilla

5. a: Urubamba (Valle Sagrado)

b: Lufa Marquina

c: "Frijol Amarillo"

d: 369

e: Semilla: 332 (90%)

Dañados por insectos : 29 (7,9%)

"Soleados" : 8 (2,1%)

f: Semilla: 296 (80,2%)

Dañados por insectos : 34 (9,2%)

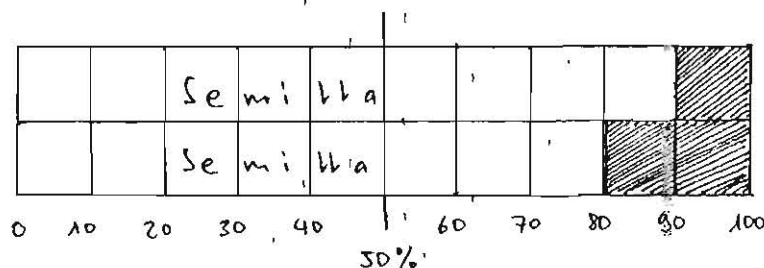
Enfermos : 24 (6,5%)

Soleados : 8 (2,2%)

Inmaduros : 7 (1,9%)

AGRICULTOR

PATOLOGA



90 % Semilla

80,2 % Semilla

6. a: Pisti (Calca, Valle Sagrado)

b: Juan Bautista Arriaga

c: Mezcla "Frijol Amarillo" y "Frijol Blanco"

d: 54

e: Semilla: 46 (85,2%)

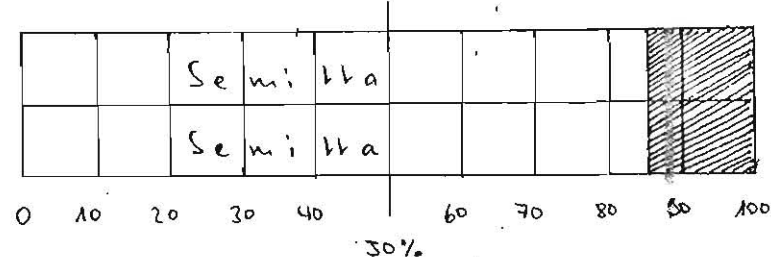
No sirve para sembrar : 8 (14,8%)

f: Semilla: 46 (85,2%)

No sirve para sembrar : 8 (14,8%)

AGRICULTOR

PATOLOGA



85,2 % Semilla

85,2 % Semilla

7. a: Cusibamba (paruro)

b: Bárbara Saire

c: "Frijol blanco"

d: 154

e: Primera selección: 22 (14,3%)

f: Conforme con la campesina

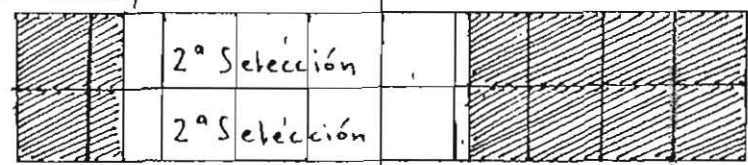
Segunda selección: 73 (47,4%)

Inmaduros : 55 (35,7%)

Dañados por  
Insectos : 2  
Enfermo : 1  
"Malogrados": 1 } (2,6%)

1ª Selec.

AGRICULTOR



61,7 % Semilla

PATOLOGA

61,7 % Semilla

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100  
50%

8. a: Cusibamba (Paruro)

b: Bárbara Saire

c: "Frijol amarillo"

d: 95

e: Primera selección: 40 (42,1%)

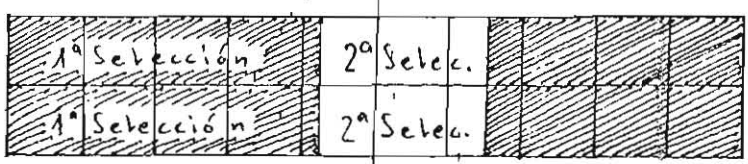
f: Conforme con la campesina

Segunda selección: 22 (23,2%)

Inmaduros : 27 (28,4%)

Enfermos : 2  
"Malogrados": 2  
Dañados por: 1  
insectos } (6,3%)

AGRICULTOR



65,3 % Semilla

PATOLOGA

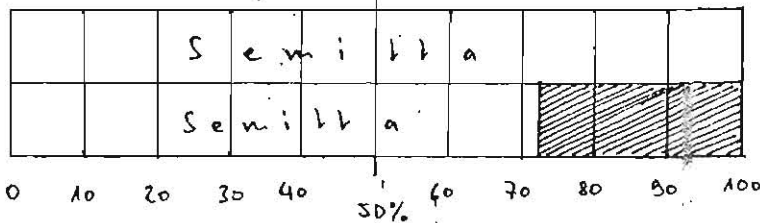
65,3 % Semilla

0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100  
50%

- 9. a: Limatambo
- b: Marcial Serrano
- c: "Canario"
- d: 129
- e: Semilla: 129 (100%)

f: Semilla: 93 (72,1%)  
 no sirve para  
 sembrar : 36 (27,9%)

Agricultor  
 Patóloga

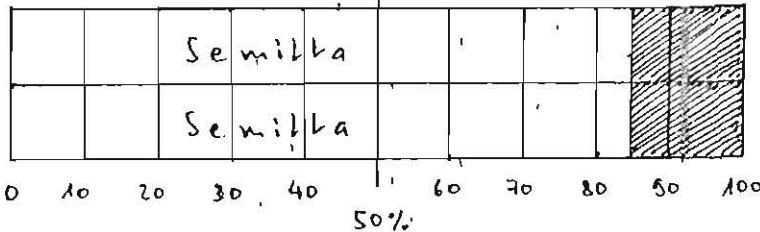


100 % Semilla  
 72,1 % Semilla

- 10. a: Quinta Mercedes (Limatambo)
- b: Elena de Aiquipa
- c: "Vainita"
- d: 232
- e: Semilla: 197 (85%)  
 Inmaduros: 28 (12%)  
 Dañados por: 7 (3%)  
 insectos

f: Conforme con la campesina

AGRICULTOR  
 PATÓLOGA



85 % Semilla  
 85 % Semilla

11. a: Qosqo Ayllu (Valle Sagrado)

b: Braulio Durán

c: "Frijol amarillo"

d: 83

e: Primera selección: 40 (48,2%)

f: Primera selección: 46 (55,4%)

Segunda selección: 23 (27,7%)

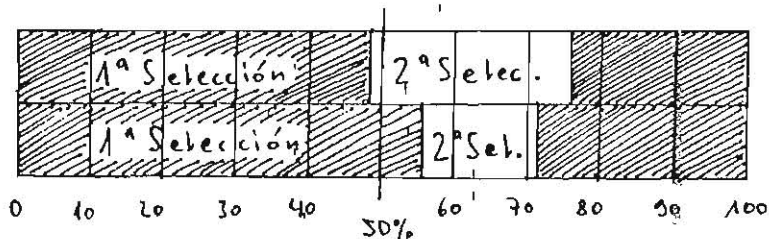
Segunda selección: 13 (15,7%)

No sirve para sembrar : 20 (24,1%)

No sirve como semilla : 24 (28,9%)

AGRICULTOR

PATOLOGA



75,9 % Semilla

71,1 % Semilla

CUADRO 1 : PORCENTAJE SEMILLA

	<u>AGRICULTOR</u>	<u>PATOLOGA</u>
(1)	94,6	94,6
(2)	84,9	80,4
(3)	93,4	85,0
(4)	87,9	82,8
(5)	90,0	80,2
(6)	85,2	85,2
(7)	61,7	61,7
(8)	65,3	65,3
(9)	100,0	72,1
(10)	85,0	85,0
(11)	75,9	71,1
$\bar{x}$	84,0 %	78,5 %



CUADRO 2 : PORCENTAJE PRIMERA Y SEGUNDA SELECCION

	<u>1° SELECCION</u>		<u>2° SELECCION</u>	
	<u>AGRICULTOR</u>	<u>PATOLOGA</u>	<u>AGRICULTOR</u>	<u>PATOLOGA</u>
(1)	45,4	59,8	49,2	34,8
(7)	14,3	14,3	47,4	47,4
(8)	42,1	42,1	23,2	23,2
(11)	48,2	55,4	27,7	15,7
$\bar{x}$	37,5	42,9	36,9	30,3

C/ INTERPRETACION

1. En cuanto a la respectiva división de los granos de la muestra en semilla y no semilla llamó la atención que la diferencia entre el agricultor y la patóloga no es grande. (Por supuesto los criterios de ésta selección en ambos casos han sido aspectos visibles de los granos. Los aspectos fitosanitarios que solamente son accesibles por el medio - de microscopio y otros han sido estudiados por la patóloga en forma posterior.)

No sería inoportuno mencionar en éste contexto un ensayo sobre selección de semilla que se ha establecido en Calca en la chacra de un agricultor. El diseño de éste ensayo ha sido discutido por el Ing. Vidal Ortíz (Cusco), el Téo. Juan Gutierrez (Calca) y el Antropólogo del CIAT y consiste en dos tratamientos (*ceteris paribus* ); En una parcela se ha sembrado semilla seleccionada por el mismo agricultor, en la otra semilla seleccionada por el técnico. Esperamos que éste ensayo nos permita conocer más sobre la calidad de semilla del agricultor.

2. En vista de la primera y segunda selección en los casos 1,7,8,y 11 se nota la tendencia de una selección más rigurosa de parte del agricultor (aún el número de casos no justifica una interpretación estadística). El factor principal que influye estas dos selecciones es la preferencia de los agricultores por los granos grandes: A pesar de que algunos granos son aparentemente sanos, los agricultores los excluyen de la primera selección por su tamaño pequeño. (véase documento de trabajo N°1, p.6).

3. En cuanto a las 7 categorías de granos malos (según los agricultores) o sea:  
 "Malogrados", inmaduros, "podridos", partidos, dañados por insectos, - "soleados" y enfermos, 2 alcanzan un porcentaje mayor de 10 %. Se trata de los "malogrados" y de los inmaduros.

"Malogrados". En el caso 2 la patóloga cuenta 13,4% de "malogrados" - (el agricultor al menos 8,4%), Qué quiere decir "malogrado"? Según el agricultor se trata de granos de frijol que se caen al suelo en el momento de poner la cosecha de maíz y frijol en el tendal. Hay que recordar que muchos agricultores-para cosechar un campo con maíz y frijol en asociación - cortan las plantas enteras del maíz y llevan estas plantas, envueltas en plantas de frijol, a la casa. Mientras se cosechan primero las mazorcas del maíz se caen los granos de frijol al suelo y se "malogran" ( se pudren). X

Inmaduros. Los granos inmaduros se presentan como problema en los casos 7,8 y 10. Es muy probable que la asociación maíz - frijol también causa éste problema. Para muchos agricultores la madurez del maíz - siendo el cultivo principal - determina la época de la cosecha del campo entero. Entonces al mismo tiempo se cosecha la producción de frijol según el sistema mencionado en el párrafo "malogrados". De tal manera se encuentran a menudo granos inmaduros de frijol.

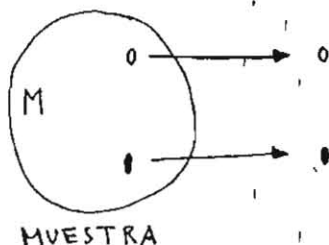
Para ver si se confirma o no la importancia de éstos dos problemas hemos incluido preguntas al respecto en el cuestionario que sirve como - base para el diagnóstico sobre "Producción, consumo y merodeo del frijol en el Cusco".

X En contraposición a éste tipo de pudrición de granos existe el riesgo de pudrición de granos en el campo cuando llueve excesivamente en el momento de la cosecha. A eso se refiere la categoría de "podridos".

D/ ANOTACIONES METODOLOGICAS1. Cómo se obtuvieron los resultados precedentes?

Al preguntar a los agricultores si tienen semilla de frijol ellos sacan una muestra de granos almacenados que sirven para el consumo y para la siembra. Dentro de éstos granos se encuentran a menudo diferencias en cuanto a la sanidad. Los siguientes dibujos presentan los diferentes pasos seguidos en el sondeo para lograr las divisiones presentadas anteriormente.

(a)



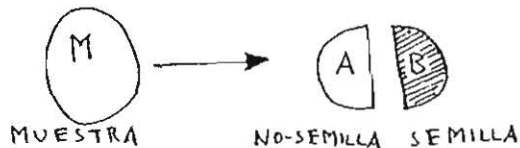
(El investigador busca dos tipos de granos, uno de ellos sano y el otro enfermo.)

"Aquí yo veo una diferencia entre los dos granos. Ambos sirven como semilla o no?"

Y a qué se debe la diferencia?"

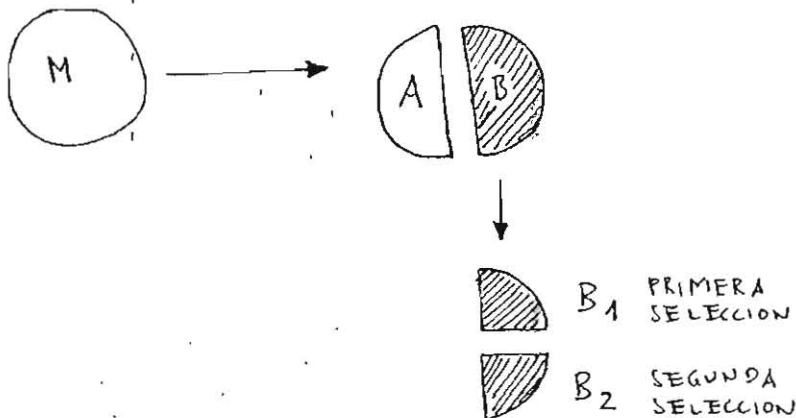
(b) (Después de la respuesta del agricultor:)

"Por favor, porque no vamos a separar Todos los granos en buenos (semilla) y malos (no semilla)?"

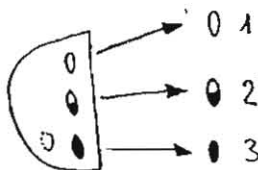


(c) (Si el investigador se da cuenta de que el agricultor no ha escogido todos los granos aparentemente sanos para la parte B, él puede preguntar:)

"Si ésta cantidad de semilla no fuera suficiente para sembrar, cuáles granos más podríamos recoger?" (Así se obtiene la primera y la segunda selección.)

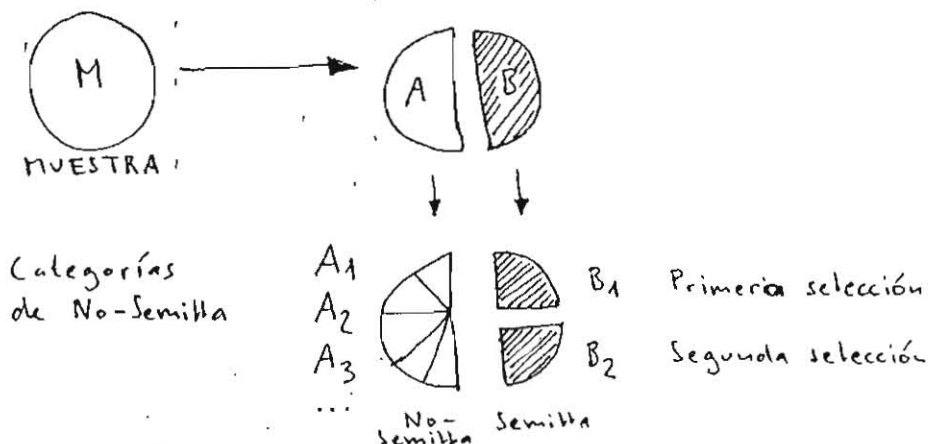


- (d) (Finalmente el investigador se interesa por las causas por las cuales los granos de la parte A no sirven como semilla:)



"Por qué éste grano (refiriéndose al - grano primero, después 2,3...) no sirve para sembrar? Hay otros granos iguales como éste?"

- (e) (Así se completa la pequeña conversación con el agricultor sobre su semillas:)



Esta información no se consigue con cuestionarios o por medio de puras preguntas verbales.

Son indispensables las observaciones (de parte del agricultor y del investigador) y las acciones de selección.

## 2. Algo sobre pluralidad de métodos

- a) Cuando preguntamos a uno de los agricultores que anteriormente nos había demostrado con mucho interés su selección de semilla - con motivo de probar el diseño del cuestionario sobre "producción de frijol", si él estaba seleccionando su semilla antes de sembrar, él nos contestó que no. Aparentemente se trató de una contradicción en sus informaciones. Pero existe una explicación sencilla. El agricultor - por un lado si sabe cuales granos sirven como semilla y cuales no. Por otro lado él no hace la selección porque siempre pone 4 ó 5 granos en un sitio y de tal manera asegura la emergencia de suficientes plantas por golpe. En otras palabras, la contradicción no es fatal, se trata solamente del contraste usual entre lo que uno sabe y lo que uno hace o entre cognición y práctica.

- b) Si se utiliza solamente el método del cuestionario y si un agricultor contesta a la pregunta pertinente con "No. Yo no selecciono la semilla antes de sembrar", uno tal vez saca la conclusión falsa de que el agricultor no se dá cuenta de la diferencia entre cualquier grano y semilla.

Si se utiliza solamente el método arriba mencionado (véase anotación 1) y si el agricultor presenta una selección de semilla, uno tal vez saca la conclusión falsa también, de que el mismo agricultor siempre hace la selección antes de sembrar.

Si se utilizan ambos métodos y si se confronta al agricultor con la posible contradicción uno aprende más de él en lugar de llegar a conclusiones falsas.

En éste caso se aprende que algunos agricultores - a pesar de sus conocimientos al respecto - simplemente no quieren perder su tiempo en la selección de semilla.

Entonces a veces hay que complementar el método del cuestionario ( - tan popular con muchas instituciones y proyectos de investigación y transferencia de tecnología) con otros métodos. De hecho la pluralidad de métodos favorece la investigación.

- c) En el caso 9 (véase parte B) el agricultor nos ha explicado que a él no le importaba la selección de semilla porque primero siempre emerge por lo menos una planta de frijol por sitio sembrado (ya conocemos ésta razón) y segundo si no emerge ninguna planta de frijol, ya está el mais que había sembrado antes. Este agricultor ha contribuido a "empeorar" el resultado de los agricultores frente a la selección de la fitopatóloga. Pero no por falta de conocimientos, sino - por su decisión de actuar de una cierta manera que tiene que ver con la economía de trabajo.

#### E/ RECOMENDACION

- (i) La diferencia entre la selección de semilla del agricultor y de la fitopatóloga no es grande. Ambas selecciones se basan en aspectos visibles de los granos. Entonces cómo se puede mejorar la semilla de las variedades del agricultor?
- (ii) El ensayo sobre selección de semilla nos enseñará algo sobre la utilidad de la selección rigurosa de semilla. La cuestión es si vale la pena invertir su tiempo en la selección de semilla: Se aumenta la producción o se equilibra la producción entre los dos tratamientos en vista de todos los factores que pueden influirla durante el ciclo vegetativo?

- (iii) La selección (positiva) de plantas, tiene posiblemente más importancia que la selección de semilla (pero no la excluye).

En las plantas se observan más fácilmente las enfermedades que se pueden transmitir por la semilla ( como antracnosis). Eso hace posible la selección para el agricultor (que no tiene a su disposición un laboratorio).

Además la selección de plantas permite tomar en cuenta más aspectos de la planta, fuera del estado fitosanitario. Desde luego la selección de plantas en campos de agricultores necesita una metodología y también tiene que someterse a una evaluación de su utilidad. El Proyecto de Frijol CIAT - INIAA (Cusco) acaba de incluir ésta actividad en su trabajo.