

CURSO SOBRE:  
**CULTIVO, FOMENTO Y CONSUMO DE FREJOL**  
*(Phaseolus vulgaris L.)*

NIVEL: TECNICOS

---

**M E M O R I A S**

---

Diciembre 8 y 9 de 1993

Estación Experimental Chuquipata

Cañar - Ecuador

**ORGANIZACION Y FINANCIAMIENTO**

Instituto Nacional Autónomo de  
Investigaciones Agropecuarias "INIAP"

Programa de Leguminosas E.E.Sta.Catalina

Programa de Leguminosas E.E.Chuquipata

Proyecto de Frijol para la Zona Andina  
PROFRIZA - CIAT

Proyecto Bean/Cowpea - U. de Minnesota

## **PRESENTACION Y AGRADECIMIENTO**

*El Proyecto de Frijol para la Zona Andina (PROFRIZA), financiado por la COTESU del Gobierno Suizo, apoya financiera y técnicamente a la investigación en fréjol en los países de la Zona Andina.*

*En el plan de actividades de capacitación del tercer año de la II Fase PROFRIZA - Ecuador, se planificó la realización de por lo menos tres cursos de capacitación en el país, tanto para agricultores como para técnicos.*

*Se decidió organizar un curso de fréjol a nivel de técnicos en la Estación Experimental Chuquipata en Cañar. La selección de participantes fue dirigida a las instituciones del Austro que realizan desarrollo, validación y transferencia, tanto del sector público como de las ONG's.*

*Asistieron treinta y seis participantes, pertenecientes a diez instituciones como el MAG-PROTECA, CREA, PROMUSTA, FEPP, MBS-CARE, INIAP, PROFRIZA, entre otras. El Programa del curso fue intenso y se cumplió con todas las conferencias programadas.*

*Asistieron en calidad de conferencistas, investigadores nacionales y extranjeros. El nivel del curso fue considerado alto, puesto que fue dictado por 3 Ph.D, 9 M.Sc y 5 Ing. Agr.*

*s Agradecemos la cooperación del Dr. Peter Graham y Pamela Farr de la Universidad de Minnesota y el Ing. Marco Samaniego del Grupo Bioquímico Mexicano (GBM) por sus presentaciones.*

*Es importante resaltar el apoyo brindado por la Ing. Consuelo Estévez (Coordinadora del Proyecto Bean Cowpea), del Dr. Rogelio Lépiz I. (PROFRIZA-CIAT) y del grupo técnico de la Estación Chuquipata.*

*Con el objeto de hacer más activa y estimulante la participación de los cursillistas, al finalizar el curso se realizó una evaluación, para lo cual se realizaron preguntas claves relacionadas con cada conferencia. Tres de los alumnos que obtuvieron los puntajes más altos fueron premiados con libros donados por CIAT-*

*PROFRIZA. Los alumnos más destacados fueron: Daniel Ortiz, Ramiro Jiménez y Luis Ochoa.*

*El presente documento contiene un resumen de las exposiciones realizadas por cada uno de los instructores y se espera que sirvan como una fuente de consulta para los interesados.*

***Ing. Eduardo Peralta I.***  
***LIDER PROGRAMA DE LEGUMINOSAS***

## ORGANIZACION

COORDINADOR GENERAL:           Ing. Eduardo Peralta I.  
LIDER PROGRAMA LEGUMINOSAS

COORDINADOR LOCAL:           Ing. José Egüez M.  
D I R E C T O R   E S T A C I O N  
EXPERIMENTAL CHUQUIPATA

COLABORADORES:               Ing. Manuel Villacis  
Ing. Luis Minchala  
Ing. Jorge Coronel

SECRETARIAS:                   Sra. Teresa Durán (EECH)  
Sra. Monserrat Guerrero (EECH)  
Sra. Martha Herrera (EESC)  
Sra. Angelita Machacilla N.  
(PROFRIZA)

## FINANCIAMIENTO

Proyecto Frijol para la Zona Andina - PROFRIZA

Proyecto Bean/Cowpea - Universidad de Minnesota

## VALOR NUTRITIVO Y USOS DEL FREJOL

Eduardo Peralta I. <sup>20</sup>

El cultivo y uso de las leguminosas representa un renglón de gran interés en la agricultura y la alimentación, no solo por la superficie cultivada y la producción, sino por su tradición y potencialidad como fuente de proteína en la alimentación. En las circunstancias actuales de crecimiento acelerado de la población, disminución de las tierras de cultivo, deterioro de los suelos y otros problemas, es necesario por no decir urgente, replantear el futuro de las leguminosas y ubicarlas en su verdadero lugar de importancia desde el punto de vista nutricional.

En el país, por efectos de la aguda crisis que se enfrenta, la generalidad de la población está mal alimentada, a tal punto que se considera al país como los de más alto índice de desnutrición, principalmente infantil.

Como agrónomos, estamos comprometidos a contribuir de alguna manera al mejoramiento, tanto del cultivo como del uso de estas especies.

El fréjol (*P. vulgaris* L.), es una leguminosa de grano, considerada como la principal fuente de proteína de muchas regiones de América Latina, especialmente de aquellos estratos económicos bajos. A diferencia de las fuentes de proteína animal, las de origen vegetal provenientes de las leguminosas como el fréjol, tienen un bajo costo. El contenido de proteína de fréjol varía con la variedad, pero en general está alrededor del 22%, tanto en variedades de tipo arbustivo como voluble en estado seco.

Es motivo de preocupación que en la actualidad el fréjol ha sido reemplazado por productos de menor contenido de proteína (cereales, tubérculos, raíces); debido a diferentes causas, como el desconocimiento de su valor nutricional; la manera de consumir para evitar molestias estomacales, la forma de usar y la poca diversidad de preparación.

Si observamos las tablas de contenido nutricional, el fréjol posee alto contenido de proteínas y carbohidratos, si comparamos con otros alimentos de origen vegetal. La diferencia frente a los de animal está en el contenido de aminoácidos esenciales, es decir, a la calidad de la proteína; por esto siempre el fréjol debe ser consumido junto con otros alimentos como: arroz, maíz, etc.

Es de importancia resaltar el costo de la proteína del fréjol, frente al costo de la proteína animal, la que es inalcanzable para algunos sectores de la población, por lo que este alimento no debe faltar en el menú diario de los ecuatorianos.

---

<sup>20</sup>

Ing. Agr. M.C. Lázaro Programa de Leguminosas EESC-INIAP

Para incrementar su consumo es necesario conocer la diversidad de usos y tanto el INIAP como el CIAT han publicado amplios recetarios de platos con fréjol.

En los cuadros adjuntos, se presentan las comparaciones al valor nutritivo del fréjol y otros alimentos de origen vegetal y animal; contenido de aminoácidos en alimentos básicos y costos de proteína de algunos alimentos en el segundo semestre de 1993 en Quito.

VALOR NUTRITIVO POR CADA 100 GRAMOS DE PORCION COMESTIBLE

N C O O M B U R N E	C A L O R I A S	A G U A %	GRAMOS				MILIGRAMOS			MCGS o (UI)	MILIGRAMOS			
			P R O T E I N A	C H A I R D B R O A T O S		G R A S A S	C A L C I O	F O S F O R O	H I E R R O		V I T A M I N A A	V I T A M I N A B	B	N I A C I N A
				T O T A L	F I B R A									
FREJOL SECO	337	12	22	60.8	4.3	1.6	86	247	7.6	5	.54	.19	2.1	3
FREJOL TIERNO	150	60.4	9.8	27.8	2.3	0.3	59	213	3.6	10	.38	.12	1.5	7
QUINUA	351	11.0	14	67.7	4.6	6.1	112	286	7.5	0	.36	.42	1.4	3
CHOCHO	276	46.3	36	17.5	3.8	17.5	54	262	2.3	0	.16	.29	1.1	5
TRIGO	330	12.5	12.3	71.7	2.3	1.8	46	354	3.4	0	.52	.12	4.3	0
MAIZ	361	10.6	9.4	74.4	1.8	4.3	9	290	2.5	70	.43	.10	1.9	tr
ARROZ	364	12.0	7.2	79.7	0.6	0.6	9	104	1.3	0	.08	.03	1.4	0
CARNE DE RES	113	75.2	21.4	0	0	2.4	16	179	4.0	0	.07	.20	2.9	0
HUEVOS	148	75.3	11.3	2.7	0	9.8	54	204	2.5	125	.14	.37	0.1	0
PESCADO	83	77.9	18.2	0	0	1.0	18	208	2.5	0	.007	.07	4.2	2

Fuente: HAMMERLY, M. 1976 Elaboración: Autor

COMPARACION DEL CONTENIDO DE AMINOACIDOS POR 100 g DE ALIMENTOS BASICOS.

ALIMENTO	HUMEDAD %	PROTEINA mg	LISINA mg	METHIONINA mg	CISTINA mg	TRIPTOFANO mg	TOTAL AMINOACIDOS ESENCIALES	TOTAL AMINOACIDOS mg
MAIZ	12	9.5	254	182	147	67	3820	9262
PAPA	11	2.0	96	26	12	33	667	1572
FREJOL	11	22.1	1593	234	188	223	8457	20043
POLLO	66	20	1570	502	262	205	8380	18206

Fuente: Delgado 1957 - Boletín Nº 203 INIAP



### COSTOS DE PROTEINA DE FREJOL vs OTROS ALIMENTOS

ALIMENTOS	% PROTEINA	CONTENIDO PROTEINA/kg PRODUCTO	COSTO $\bar{X}$ \$/kg	COSTO SUCRES g PROTEI NA
FREJOL GRANO SECO	22	220	2360	12
FREJOL GRANO TIERNO	9.8	98	2200	22
QUINUA	14	140	1200	9
CHOCHO	36	360	2000	6
TRIGO	12.3	123	900	7
MAIZ	9.4	94	1200	13
ARROZ	7.2	72	800	11
CARNE DE RES	21.4	214	7200	33
PESCADO	18.2	182	6000	33
HUEVO	11.3	113	3000	27
LECHE VACA	3.3	33	800	24
POLLO	18.2	182	4000	22
Fuente: HAMMERLY Precios: Mercados de Quito Elaboración: Autor				