

## COMUNICACIÓN

### PRODUCCIÓN, DISTRIBUCIÓN Y COMERCIALIZACIÓN DE SEMILLA DE FRIJOL (*Phaseolus vulgaris* L.) EN COSTA RICA

María Rojas J. \*  
Eric Borbón Castro \*  
Michael Dessert \*

## INTRODUCCIÓN

La producción de frijol en Costa Rica ha venido creciendo; así para el período 85-86 el volumen de grano producido fue de 25670 toneladas métricas, proveniente de la siembra de 43652 hectáreas. En los años 86-87 la producción alcanzada fue de 33469 toneladas métricas, obtenidas de 56989 hectáreas, según el Departamento de Estudios Económicos del Consejo Nacional de Producción (CNP). En este período el rendimiento fue de 0,59 toneladas métricas por hectárea.

Hasta hace unos pocos años, el frijol se había caracterizado como un cultivo de subsistencia, de escasos rendimientos y un bajo nivel tecnológico. En especial se hacía notar el uso generalizado de cultivares criollos. A su vez la semilla de estos materiales era guardada año tras año, por el agricultor, presentándose en el tiempo problemas de viabilidad de semilla y transmisión de enfermedades.

Hubo necesidad de reformar los esquemas de producción, investigación y producción de semilla, en lo que a frijol se refiere, y fue así como, en el año 1979, la Oficina Nacional de Semillas (ONS), apoyada por un equipo interinstitucional (Ministerio de Agricultura y Ganadería-MAG, Consejo Nacional de Producción-CNP, Universidad de Costa Rica-UCR y el Centro Internacional de Agricultura Tropical- CIAT), inició un programa intensivo de producción y certificación de semilla, tratando de solucionar en parte los problemas de calidad de la semilla y a la vez mejorar la distribución de variedades mejoradas de frijol a los agricultores.

El programa de certificación, se inició con semilla básica de las variedades: Jamapa, porrillo Sintético, Talamanca, San Fernando y México 80. En el año 1986 las variedades utilizadas fueron Brunca, Huasteco, Talamanca, porrillo Sintético (grano negro), Chorotega, Huetar y México 80 (grano rojo).

El objetivo de este documento fue reunir y presentar información sobre el proceso de producción, certificación y comercialización de semilla en Costa Rica, así como identificar la participación y apoyo de cada una de las instituciones involucradas en el proceso.

---

\* Programa Cooperativo Frijol, Centroamérica, México y el Caribe, CIAT. Apartado 55-2200 Coronado, San José.

## I. ESQUEMA DE MULTIPLICACION DE SEMILLAS

La producción de semilla certificada de frijol, involucra una serie de etapas de multiplicación. En el caso de Costa Rica, se inicia con la producción de semilla genética. Las variedades que se, han liberado provienen de materiales seleccionados por el Programa Nacional de Frijol. Estos materiales pasan una serie de etapas de selección, hasta llegar al VINAR, que es un ensayo de rendimiento, sembrado en las diferentes regiones productoras del país, en donde se identifican los materiales más promisorios que eventualmente pueden ser liberados como variedades.

La semilla genética de estas variedades es producida y multiplicada por la Estación Experimental Fabio Baudrit M. de la Universidad de Costa Rica (UCR). Posteriormente, utilizando semilla genética, se produce la semilla de Fundación o Básica, la cual es producida por la UCR y el Departamento de Semillas del MAG.

La semilla de fundación es transferida por venta al Consejo Nacional de Producción (CNP), institución que tiene a su cargo la contratación de las multiplicaciones subsiguientes (semilla registrada y certificada) con agricultores seleccionados, hasta la obtención de semilla certificada.

En algunas oportunidades cuando se presentan faltantes de semilla certificada, ya sea por problemas climáticos o fitosanitarios, se procede a multiplicar semilla certificada, obteniéndose la categoría de semilla autorizada. Claro está que esta multiplicación al igual que las otras categorías lleva todos los cuidados y controles establecidos por la ONS. El esquema en resumen es el siguiente:

### ESQUEMA DE PRODUCCION DE SEMILLA EN COSTA RICA

<u>Etapas</u>	<u>Responsables</u>
1. Etapa de selección (VINAR)	Programa Nacional de Frijol
2. Producción de semilla Genética (UCR)	Est. Exp. Fabio Baudrit
3. Producción de semilla Fundación*	UCR - MAG.
4. Producción de semilla registrada* contratados	CNP a través de agricultores
5. Producción de semilla certificada*	CNP a través de agricultores contratados
6. Venta a agricultores para grano comercial*	CNP.

\* Control y certificación por O.N.S.

## **II. INTERACCION INTER-INSTITUCIONAL**

Uno de los factores que más ha contribuido a la implementación y ejecución del programa de certificación de semilla de frijol, ha sido el apoyo integrado de diferentes instituciones nacionales y el Centro Internacional de Agricultura Tropical, el cual ha aportado el material élite, necesario para la investigación.

A continuación se describe el papel de cada una de las instituciones involucradas en la producción y certificación de semilla de frijol.

### **1. Oficina Nacional de Semillas (ONS)**

Es en Costa Rica el ente oficial, semi-autónomo, que certifica la buena calidad de los incrementos de todas las categorías de semilla; a su vez dicta la reglamentación técnica para la producción, beneficio y comercialización de las diferentes categorías y variedades de frijol.

Autoriza, basada en el asesoramiento técnico de un Comité experto interinstitucional en el cultivo, qué materiales nuevos se deben aprobar para ser liberados como variedad nacional, y cuáles se distribuyen para la siembra en las diferentes regiones del país. Además es la institución responsable de velar por el adecuado abastecimiento de semilla de calidad superior en el país, como resultado del funcionamiento del programa de certificación de semilla.

### **2. Consejo Nacional de Producción (CNP)**

Esta institución se encarga de la producción de semilla registrada y certificada, además acondiciona y comercializa la semilla de frijol, y tiene también a su cargo la distribución, promoción y fomento de semilla de las nuevas variedades, en las diferentes regiones donde se siembra el cultivo.

A su vez esta entidad colabora con el MAG en el establecimiento y seguimiento, de los ensayos de evaluación de cultivares (VINARES y otros ensayos) en las diferentes regiones.

### **3. Universidad de Costa Rica (UCR)**

Tiene a su cargo, a través de la Estación Experimental Fabio Baudrit Moreno, la reproducción de la semilla genética de las diferentes variedades incluidas en el programa de certificación y colabora con el MAG en la producción de semilla de fundación. A su vez realiza diferentes ensayos de evaluación de material genético.

### **4. Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)**

A través de Departamento de semillas, realiza la multiplicación de semilla de Fundación o Básica de las diferentes variedades. Los campos de reproducción de esta

categoría se establecen en la finca del CNP ubicada en San Antonio de Belén (Valle Central).

Esta institución por medio de la Dirección de Investigaciones Agrícolas también conduce investigaciones en el área de fitomejoramiento del cultivo, para lo cual realiza diferentes tipos de ensayos tendientes a la evaluación y selección de cultivares promisorios.

### **5. Centro de Investigaciones en Granos y Semillas (CIGRAS)**

Dentro del proceso de certificación, viene a ser el laboratorio oficial, el cual realiza los análisis de calidad de la semilla en el período post-cosecha.

6. Además de las instituciones mencionadas anteriormente, existe un comité calificador de variedades, órgano asesor de la ONS, integrado por técnicos de la UCR, CNP, MAG y ONS. La formación de este comité responde a la reglamentación a la ley de semillas y tiene como función apoyar a la ONS en el registro, descripción y evaluación de variedades.

## **III. PLANIFICACION DE LA PRODUCCION DE SEMILLA DE FRIJOL CERTIFICADA**

Se realiza con base en el comportamiento de venta y utilización de semilla, de las diferentes variedades por parte de los agricultores en el año inmediato anterior, aplicándose un incremento relativo a esa venta, a fin de preveer contingencias como: nuevas políticas estatales de incremento de área, crédito, precios estimulantes, o factores adversos de merma a la producción.

Este procedimiento de planificación es realizado en conjunto por la ONS y el CNP y hasta la fecha ha funcionado satisfactoriamente. En el Cuadro 1 se indica la producción de semilla de frijol para el período 1987-1988.

### **A. Semilla genética y de fundación**

En lo que respecta a la producción de semilla de fundación o básica, de acuerdo a los cálculos del CNP y ONS (incluyendo inventarios) se establece las cantidades que deben multiplicarse de cada categoría; como se mencionó anteriormente el MAG y la UCR se encargan de la semilla genética y de fundación. El informe oficial sobre necesidades de semilla, desde los años 79-80 se hace anualmente por medio de la comisión del Comité Calificador de variedades, mediante de una copia del acta de reunión dirigida a la ONS.

La UCR por medio de la Estación Experimental Fabio Baudrit maneja un banco de germoplasma, en el cual se incluyen todos los materiales, tanto criollos

CUADRO 1. Producción de semilla de frijol, por variedad y categoría respecto al área inscrita, sembrada y aprobada, durante el periodo 1987-1988.

Categoría producida	Variedad	Área inscrita (ha)	Área sembrada (ha)	Área aprobada (ha)	Producción bruta (T.M.)
FUNDACION	Brunca	0,30	0,30	0,30	0,38
	Talamanca	0,25	0,25	0,25	0,29
	Huasteco	0,30	0,30	0,30	0,35
	Huetar	0,20	0,20	0,20	0,10
	Chorotega	0,25	0,25	0,25	0,16
	México 80	0,20	0,20	0,20	0,25
SUBTOTAL		1,50	1,50	1,50	1,53
REGISTRADA	Brunca	7,00	8,00	8,00	10,79
	Talamanca	4,00	5,00	5,00	7,86
	Huasteco	7,00	7,50	7,50	10,30
	Huetar	2,00	2,00	3,00	1,01
	Chorotega	6,00	5,50	5,50	6,22
	México 80	2,00	2,00	2,00	1,32
SUBTOTAL		28,00	30,00	30,00	37,50
CERTIFICADA	Brunca	106,20	105,70	77,20	9,80
	Talamanca	76,00	76,00	59,75	15,86
	Huasteco	98,75	98,70	79,75	24,14
	Huetar	70,50	63,50	28,50	1,92
	Chorotega	67,50	58,50	49,50	29,10
	México-80	34,00	31,00	4,00	5,23
SUBTOTAL		452,95	433,40	298,70	86,05
T O T A L		482,45	464,90	330,20	125,08

FUENTE: Departamento Técnico. Oficina Nacional de Semillas.

como importados, los cuales se mantienen en la cámara de conservación de semillas. Durante el proceso de evaluación de material, se continua manteniendo las muestras originales. En el caso de que el material resulte no prometedor, la muestra original se descarta (a excepción de los materiales criollos, los cuales se coleccionan como recursos fitogenéticos del país).

Si el material es liberado como variedad, se toma parte de la muestra original que entró al banco de germoplasma, así como semilla limpia obtenida de ensayos en la Estación Experimental Fabio Baudrit la cual se multiplica. Por lo general el

área de siembra para la producción de semilla genética es muy pequeña (50 metros cuadrados), obteniéndose entre 5 y 20 kilos. A esta parcela se le da una protección extraordinaria (fungicidas, insecticidas, saneamiento, etc.). Esta semilla genética, se vuelve a multiplicar, ya sea en terrenos de la Fabio Baudrit o en San Antonio de Belén, para obtener la semilla de Fundación.

Con el propósito de mantener una reserva, la UCR multiplica semilla genética, para obtener nuevamente esta semilla en las categorías posteriores. En algunos casos (escasez de semilla de fundación) también el MAG reproduce esta semilla para obtener cantidades adicionales de la misma categoría. Para ambos casos se mantienen estrictas medidas sobre los lotes, con el fin de que el material reproducido sea de excelente calidad.

Al igual que la producción de semilla genética, la multiplicación de semilla de fundación se realiza en la época seca, bajo riego y aún incluso bajo condiciones climáticas favorales, se realizan cuatro aplicaciones de tipo preventivo con fungicidas y de 2 a 3 aspersiones con insecticidas cuando se considera necesario.

Los fondos para la multiplicación de semilla genética y de Fundación provienen de la UCR y MAG, bajo el presupuesto ordinario de estas instituciones y por la venta de semilla.

En general se obtienen aproximadamente de 200 a 300 kilogramos de semilla de Fundación de cada variedad, los cuales se venden y entregan en su totalidad al CNP.

## **B. Producción de semilla registrada y certificada**

En lo que respecta a la multiplicación de semilla registrada y certificada, ésta se realiza por medio de agricultores de reconocida experiencia e integridad moral, contratados por los jefes de subregión, del CNP. En algunos casos, los agricultores interesados visitan la agencia del CNP y solicitan la autorización para reproducir semilla. En el caso de que la solicitud sea aprobada, en la misma agencia se firma el contrato de inscripción de lote para semilla, o bien éste se firma al momento de la inspección del campo de reproducción, siempre y cuando el lote califique como apto.

Una vez realizada y aprobada la inspección de campo, el agricultor debe proceder a retirar la semilla para reproducir. La semilla se vende al agricultor al precio vigente en el momento de la compra. Por lo general la venta de semilla para lotes de reproducción se lleva a cabo en la Subregión del CNP.

Luego de que se ha determinado el grupo de agricultores, se ofrece instrucción de cómo se debe producir semilla, el manejo adecuado y normas de calidad. En años anteriores los lotes de reproducción de semilla se encontraban en las principales regiones de producción del país; sin embargo, las actuales políticas del CNP es

centrar la producción en la región Brunca y Región Central por presentar estas dos regiones las mejores condiciones climáticas para la producción de semilla.

Siguiendo el proceso de contratación, todos los lotes de reproducción de semilla registrada y certificada son inscritos en la ONS, la cual realiza por lo menos tres inspecciones de campo.

La primera visita se realiza en los primeros quince días, la segunda coincide con el período de floración y la tercera al tiempo de la cosecha. Así mismo el CNP como empresa contratante, realiza inspecciones de campo y seguimiento técnico a los lotes de reproducción como parte de su control interno de calidad.

Por lo general, se procura coordinar y realizar en forma conjunta, las visitas de inspección por parte de los técnicos de la ONS y el CNP. En estas visitas se presta especial interés a la sanidad del cultivo (control de enfermedades y plagas), así como a evitar mezclas de tipo varietal. Prácticamente todos los agricultores que producen semilla, utilizan pesticidas y abonos para asegurarse de obtener semilla de alta calidad.

En el Cuadro 2 se presentan las normas de campo por cumplir en las diferentes categorías de semilla de frijol.

#### **IV. RECIBO Y MANEJO POST COSECHA DE LA SEMILLA**

La compra de la semilla registrada y certificada, en el caso de volúmenes grandes, se lleva a cabo directamente en la planta procesadora de semillas en Barranca. Cuando se trata de cantidades pequeñas, para facilidad del agricultor, la compra se realiza a través de las agencias de compra del CNP, distribuidas en la mayor parte de las localidades y en las principales zonas de producción. El grano es recibido por un técnico de la planta procesadora, especializado en compra de semilla. Cuando el grano llega a la agencia de compra, es pesado y se le realiza la prueba de humedad, así como el contenido de impurezas o mezclas. En esta entrega el productor recibe un primer cheque de compra y se le cancela como si se tratara de grano comercial, asumiendo el CNP la semilla en consignación.

En la actualidad el Consejo Nacional de Producción cuenta con unas 38 agencias de compra, distribuidas en todo el país. La compra de semilla a nivel de agencias se concentra más que todo en las regiones: Huetar Norte (Upala, Los Chiles, Guatuso, San Carlos), Brunca (San Isidro del General, El Aguila, Pejibaye) y Región Central (Puriscal, Meseta Central, Cartago), por ser estas las principales regiones de producción de semilla en el país.

La semilla es enviada de cada región en camiones del CNP o transporte contratado, a la única planta procesadora de semillas de frijol, ubicada en Barranca (provincia de Puntarenas), donde se inicia el proceso de acondicionamiento, además el laboratorio de

CUADRO 2. Normas máximas de tolerancia de campos multiplicadores de semilla de frijol (Phaseolus vulgaris L.), en Costa Rica.  
(P.E.: Plantas enfermas, V.I.: Vainas infectadas; \* número de plantas)

Factor	Categoría de semilla			
	Fundación	Registrada	Certificada	Autorizada
Otras variedades, plantas fuera de tipo	0*	1:2000 (,05%)	1:1000 (,01%)	1:500 (,2%)
Otros cultivos	0	0	0	0
Malezas comunes	Que no compitan significativamente con el cultivo, ni propicien un medio adecuado para el desarrollo de patógenos.			
ENFERMEDADES:				
Virus de mosaico común (BCMV, P.E.)	0	0	1:1000 (0,1%)	1:500 (0,2%)
Anublo Común <u>Xanthomonas campestris</u> p.v. <u>phaseoli</u> (V.I.)	0	1:1000 (0,1%)	1:500 (0,2%)	1:500 (0,2%)
Antracnosis <u>Colletotrichum lindemuthianus</u> (V.I.)	0	1:2000 (0,05%)	1:1000 (0,1%)	1:500 (0,2%)
Teleraña <u>Thanatephorus cucumeris</u> (V.I.)	0	1:2000 (0,05%)	1:1000 (0,01%)	1:500 (0,2%)
Mancha angular <u>Isaiopsis griseola</u> (V.I.)	1:100 (1%)	1:20 (5%)	1:10 (10%)	1:10 (10%)
Ascochyta <u>Ascochyta</u> spp (V.I.)		1:2000 (0,05%)	1:1000 (0,1%)	1:500 (0,2%)
Aislamiento mínimo(m.)	10		3	3

FUENTE: Reglamento técnico para la producción de semilla frijol. Oficina nacional de semillas.



la planta procesadora realiza un segundo análisis (humedad, impurezas, mezclas) y la prueba de germinación. En el caso de que el material califique como semilla se le envía al productor, a través de la agencia de compra, el cheque de reajuste correspondiente, de acuerdo al precio de compra vigente de la semilla. Por lo general la concelación total se realiza entre los ocho y quince días posteriores al recibo de la semilla. Si es rechazada por la planta procesadora, se le hace llegar al agricultor a través de la agencia de compra, el informe sobre el rechazo, adjuntando los análisis de laboratorio y de campo.

Una vez que la planta procesadora de semillas califica un lote como semilla, (un lote puede estar formado hasta por 400 quintales, provenientes ya sea de un sólo agricultor o reuniendo entregas de semilla de varios agricultores) le comunica a la ONS para que ésta tome las muestras respectivas. A su vez la ONS remite las muestras al CIGRAS, para su evaluación, el cual decide si la semilla es de buena calidad para ser utilizada.

Pocas veces, se han presentado rechazos por parte de la ONS de semilla comprada por la planta procesadora, en parte debido al estricto control, tanto a nivel de campo, como al momento de la compra; sin embargo, si se presenta el caso, la ONS vuelve a realizar otro muestreo del lote para verificar o aclarar el resultado anterior. Si el lote, en un caso extremo, se vuelve a rechazar el CNP asume la pérdida y vende el lote como grano comercial.

El Cuadro 3 muestra las normas de calidad que a nivel de laboratorio debe cumplir un lote para su aprobación.

## **V. BENEFICIADO (ACONDICIONAMIENTO DE LA SEMILLA).**

La semilla es entregada por el productor al CNP en sacos. El CNP a su vez, envía el grano a la planta de procesamiento, en donde, a través de la prueba inicial de humedad, se define si se pasa a la cámara de almacenamiento temporal o pasa directamente al procesamiento.

La planta procesadora es administrada por el Consejo Nacional de Producción y posee una eficiencia de dos toneladas métricas de semilla procesada por hora. En general se alcanza 90% de semilla seca y 10% de remanente. El costo del beneficiado de semilla de frijol se estima en 601 colones por quintal de 46 kilos.

a. Secado: Se realiza en silos sometidos a flujo de aire caliente utilizando diesel como combustible; de modo que permita eliminar humedad de la semilla a razón de dos grados o puntos porcentuales por día.

b. Procesamiento: Una vez alcanzada la humedad interna deseada de la semilla (12%), se pasa manualmente a la limpiadora de aire y zarandas para eliminar basura, restos de semilla quebrada, terrones, etc. Luego se pasa a la mesa de gravedad

CUADRO 3. Normas de laboratorio del Centro de Investigación de Granos y Semillas para la selección de semilla de frijol.

Composición	Categorías de semillas			
	FUNDACION	REGISTRADA	CERTIFICADA	AUTORIZADA
Semilla pura (mínimo)	98.0%	98.0%	98.0%	98.0%
Semilla otras variedades kg	0	5	8	10
Semilla otros cultivos kg	0	0	0	0
Material inerte (máximo)	2,0%	2,0%	2,0%	2,0%
Malezas comunes (máximo) kg	0	0	0	0
Germinación (mínimo)	80,0%	80,0%	80,0%	80,0%
Contenido de humedad máximo	13,0%	13,0%	13,0%	13,0%

FUENTE: Oficina Nacional de Semilla, Costa Rica.

para uniformar tamaños de semilla, según su densidad específica.

En la actualidad no se le hace tratamiento con fungicidas a la semilla, con el propósito de que en el caso de que ésta pierda calidad, pueda utilizarse para consumo humano. En períodos anteriores la semilla se pasaba por la máquina tratadora, en donde se le aplicaba el fungicida Vitavax-300 a razón de 0,65 kilogramos por tonelada métrica de semilla acondicionada.

La semilla una vez acondicionada se enfarda en sacos y se ubica en las bodegas de almacenamiento, en lotes (estibas) fácilmente identificables y accesibles para el muestreo por parte de la ONS (los lotes de semilla como máximo son de 400 quintales de 46 kilos por bulto).

Cada saco lleva impreso el nombre del cultivo, nombre de la variedad y número de lote. En el caso de que la ONS acepte un lote como semilla, también se incluye en el saco una etiqueta con la misma información. Dependiendo de la categoría de la semilla, la etiqueta tiene un color determinado. (Blanco para semilla de Fundación, lila o rosado para semilla Registrada, y celeste o azul en el caso de semilla Certificada).

## VI. COMERCIALIZACION DE SEMILLA CERTIFICADA

El CNP, como única empresa productora de semilla de frijol en Costa Rica, se encarga de la distribución, promoción y fomento de su uso, en las diferentes regiones donde se siembra el cultivo. Debe velar porque la semilla sea accesible al agricultor.

Por las características del cultivo y tipo de productor, vende la semilla certificada tanto en sacos de kilogramos, como al detalle (bolsas de menor cantidad).

La venta de semilla se puede realizar únicamente cuando el lote sea aprobado por la Oficina Nacional de Semillas, con base en el análisis de calidad del laboratorio del CIGRAS, a excepción de que el laboratorio de la planta procesadora exige un porcentaje de germinación mínimo de entrada a la planta del 90% para grano aún sin clasificar, mientras que a nivel de CIGRAS el porcentaje mínimo requerido es del 80 por ciento.

El agricultor al efectuar la compra puede exigir la presentación de dicho análisis, y la venta se realiza con factura oficial, que incluye la siguiente descripción: Fecha, Cantidad, Número de lote, Variedad, Categoría, Cultivo y Precio.

Los agricultores pueden comprar la semilla directamente en la planta procesadora de Barranca, en la sede central del CNP en San José, así como a través de la red de subregiones del CNP, distribuidas en todo el país. (Actualmente el CNP, cuenta con 25 subregiones, con algunas bastante grandes que poseen más de un puesto de venta de semilla, por lo que se considera que en total existen 40 puestos de distribución en todo el país). En algunas regiones también la distribución de semilla certificada se lleva a cabo por medio de los Centros Agrícolas Cantonales.

## **VIII. POLITICA DE PRECIOS**

En Costa Rica el precio de la semilla lo define la ONS (Ley No. 6289 de la ONS), apoyada en un estudio de costos de producción de semilla de las diferentes categorías, realizado por el Consejo Nacional de Producción. Dentro de estos costos se incluyen: el costo de la materia prima, gastos de procesamiento, gastos administrativos y financieros, más un margen de utilidad. El precio de compra y venta es diferencial dependiendo de la categoría de la semilla.

Los precios de compra y venta por categoría se detallan en el Cuadro 4.

## **IX. CREDITO**

El Consejo Nacional de Producción a junio de 1989, estimó los costos de producción para una hectárea de frijol comercial en 3800 colones y de 43000 colones cuando se trate de frijol para semilla (15 por ciento de aumento, con respecto a los costos de un lote para frijol comercial).

La tasa de interés del Sistema Bancario Nacional para el pequeño agricultor es de un 15% anual (subsidiada), y de un 25% en el caso de medianos agricultores, condicionado a garantías fiduciarias (es aquella garantía, en que el agricultor respalda su

CUADRO 4. Precios de venta y compra de semilla por categoría. fijados al 27 de junio de 1989. Costa Rica. (expresado en colones por 46 kilogramos)

Categoría	Precio venta	Precio compra
Genética	-	3500,00a
Fundación	42288,50	3220,00a
Registrada	4847,85*	3000,00
Certificada	4780,00	2800,00
Grano Comercial	2300,00	1964,00

Fuente: Departamento Agrotécnico. CNP.

a/ Precios estimados sobre 15 y 25 por ciento sobre el precio de la semilla certificada.

\*/ Tipo de cambio: 80,80 colones por dólar.

crédito por medio de fiadores que poseen bienes inscritos, y alta solvencia moral) o prendarias (en este caso la garantía prendaria viene a ser la cosecha o parte de ella).

A su vez el Consejo Nacional de Producción, para realizar las compras, tanto de frijol comercial, como de semilla se financia a través de los bancos comerciales. Actualmente los fondos provienen del Banco Internacional de Costa Rica (BIRSA), con sede en Panamá, a una tasa de interés del 31,5 por ciento anual, con adecuación de 0,3 por ciento cada 6 meses.

## X. USO DE VARIEDADES CERTIFICADAS

El uso de variedades mejoradas por parte de los agricultores ha sido bastante bueno, destacándose en forma especial las regiones Brunca, Huetar Norte y la parte norte de la región Chorotega.

A pesar de que muchos productores utilizan semilla mejorada, no todos cambian la semilla año tras año, sino que guardan parte de la producción como semilla, manteniéndola por tres o cuatro períodos de siembra. Esta situación dificulta las estimaciones sobre el área total sembrada con variedades mejoradas en el país.

Tornando en cuenta sólo las ventas anuales de semilla, se puede observar que el área sembrada con semilla certificada (Cuadro 5) en los últimos años, ha venido decreciendo. Cabe aclarar que en los años 87-88 se presentaron condiciones climáticas desfavorables que afectaron la producción de semilla; por lo que la ONS debió rechazar el 31 por ciento del área inscrita.

CUADRO 5. Area estimada de siembra utilizando 30 kg/ha como densidad de siembra, con semilla certificada. Período 84-88. Costa Rica.

año	Ventas semilla certificada (colones)	Area total sembrada (ha)	Area estimada con semilla certificada(ha)	%
1984	230250	43179	7675	18
1985	281900	42016	9397	22
1986	223920	50339	7464	15
1987	198220	48478	6607	14
1988	110800	47784	3693	8

Fuente: Memorias Anuales de la Oficina Nacional de Semillas.

A su vez durante la época de cosecha, las fuertes precipitaciones, obligó a rechazar el 31 por ciento del área aprobada inicialmente. En la zona de San Carlos durante ese período se rechazó el 100 por ciento de las 141 hectáreas sembradas para semilla, y en la localidad de Upala el rechazo fue del 80 por ciento de las 97 hectáreas que inicialmente habían sido aprobadas como campos de multiplicación. Los rendimientos alcanzados en el año 87, fueron alrededor de los 300 a 400 Kilogramos por hectárea. Tanto el bajo rendimiento, como el alto porcentaje de área rechazada provocó un faltante en la disponibilidad de semilla en los años posteriores, situación que afectó la buena marcha del Programa de Certificación.

En el Cuadro 6 se presenta en mayor detalle, el área sembrada, área rechazada y producción bruta de semilla de frijol para los últimos 6 años.

CUADRO 6. Area inscrita, sembrada y rechazada y producción bruta total de las diferentes categorías y variedades del Programa de Certificación de Frijol. Costa Rica.

año	AREA				pro- duc- ción bruta T.M.
	inscrita ha	sembrada ha	rechazada ha	aprobada ha	
1983	N.D.	702,00	215,00	486,20	69,25
1984	673,15	647,00	96,53	550,71	85,10
1985	767,70	727,90	236,20	491,70	67,60
1986	212,75	199,30	104,15	95,15	48,00
1987	482,45	464,90	134,70	330,20	70,30
1988	753,81	692,56	120,90	571,66	82,54

Fuente: Memorias Anuales. Oficina Nacional de Semillas. años: 1983 al 1988.

N.D.= no disponible

En el año 1985 el aumento en uso de semilla certificada coincide con el aumento en el precio de sustentación, el cual pasó de 1539,10 a 1946,00 colones el quintal de 46 Kilogramos, lo que motivó un aumento en el área total sembrada y por ende en el uso de las nuevas variedades.

Analizando el período 84-87, el porcentaje promedio de área total sembrada con semilla certificada fue de un 17,2 lo que refleja el alto uso y aceptación que han logrado las nuevas variedades y el éxito del Programa de Certificación.