



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)

PRIMER CURSO INTERNACIONAL
SOBRE
PRODUCCION SE SEMILLA DE PAPA

Octubre 16 - 27 , 1978

ESTACION EXPERIMENTAL "SANTA CATALINA"

Quito - Ecuador

PRIMER CURSO INTERNACIONAL
SOBRE
PRODUCCION DE SEMILLA DE PAPA

ORGANIZADO POR:
INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS
Programa de Papa
CENTRO INTERNACIONAL DE LA PAPA (CIP)

DIRECTOR DEL CURSO:
Ing. Victor Murillo

P R E S E N T A C I O N

El Programa de Papa de la Estación Experimental Santa Catalina del INIAP en cooperación estrecha con el Centro Internacional de la Papa, realizaron un - Curso Internacional sobre Tecnología para la producción de semilla de papa, que se llevó a cabo en la E.E. Santa Catalina del 16 al 27 de Octubre de 1.978, en Quito- Ecuador; con la finalidad de proporcionar entrenamiento a técnicos del - Ministerio de Agricultura y Ganadería, INIAP, Proyecto Nacional de Semilla, Centro de Reconversión Económica del Azuay, ICA de Colombia y FONAIAP de Venezuela, quienes están vinculados con este cultivo.

La aplicación de la nueva tecnología para la producción de semilla de papa, permitirá elevar el índice de multiplicación y con alta calidad sanitaria y fisiológica, lo que garantizará altos rendimientos por planta y una buena conservación de las variedades comerciales.

El personal técnico del Programa de Papa tiene la satisfacción de ofrecer a los Papicultores la presente Memoria que reúne trabajos presentados por los diferentes expositores. Además, deja constancia de su agradecimiento a todos los Instructores Nacionales (MAG, INIAP, Universidad Central, Proyecto Nacional de Semilla y Banco de Fomento) e Internacionales del CIP. y alumnos participantes, que han permitido la presente publicación y que hicieron posible el éxito de este evento. Esperamos que todos hayan llevado un sentimiento de provecho por los temas tratados y un recuerdo grato de Ecuador y su gente.

Ing. Victor Murillo O.
Director del Curso
Junio, 1979

LA PAPA EN LOS SISTEMAS DE PRODUCCION

Ing. DOMINGO SOLIZ *

METODOLOGIA

a) Las alternativas de producción

En el sector productor del país no existe desarrollada la actividad de producción de semilla de buena calidad de papa; en realidad, la que se produce es semilla que llamaremos "ordinaria" y que, de acuerdo con los criterios de selección que se utilizan, prácticamente cualquier cultivo de papa puede producir un porcentaje dado de esta semilla. Sin embargo, como se ha visto en este curso, existe una tecnología específica para producción y manejo de semilla de alta calidad o "mejorada", libre de enfermedades viróticas y con alto potencial de rendimiento, esta forma de producir semilla, no conocida todavía por los productores de papa, constituye una nueva alternativa que entrará al proceso de decidir qué, cuánto y dónde producir.

Las circunstancias de decisión del productor papero se podrían resumir en tres alternativas:

1. Producción de papa consumo.- Toda la producción va al mercado de consumo directo.
2. Producción de papa consumo y semilla.- En este caso el rendimiento de semilla es bajo (en promedio 30%), usualmente semilla de baja calidad u "ordinaria" y la actividad principal constituye producir papa consumo. Esta alternativa es la que practican los agricultores de semilla.
3. Producción de semilla.- En este caso el rendimiento de semilla es alto (en promedio 70%) y el producto es de baja infestación virótica y de alto potencial productivo. Esta alternativa de producción no ha evolucionado adecuadamente y sería la nueva alternativa que se ofrece al productor.

Las alternativas 1 y 2 reciben el mismo manejo de cultivo y por lo tanto los costos totales respectivos son iguales. Sin embargo, dado que la alternativa 2 produce un 30% del rendimiento en semilla y que ésta normalmente tiene un precio mayor que la papa consumo, la alternativa 2 es indudablemente más rentable y domina a la alternativa 1. De ahí que es de esperar que, de haber el mercado oportuno para este tipo de semilla, la alternativa 2 sería la que seleccionen todos los productores paperos. El problema radica entonces en decidir entre la alternativa 2 y 3, toda vez que esta última involucra costos, riesgos y expectativas de precios diferentes.

A continuación se desarrolla un procedimiento aritmético simple que ayuda a comparar las dos alternativas.

* Jefe del Departamento de Economía Agrícola del INIAP.

b) El Modelo Aritmético

El beneficio neto que se obtenga de producir semilla mejorada (m), alternativa 3, tendría que ser igual o mayor que el beneficio que se obtenga de producir semilla ordinaria (c) y papa consumo, alternativa 2. En términos aritméticos, esto se puede expresar así:

$$(1) \quad EN_m \geq EN_c$$

Si el beneficio neto se define como la diferencia entre el ingreso total (I) y el costo total (C), entonces:

$$(2) \quad BN = I - C$$

Puesto que el I en ambos casos tiene dos componentes, el de semilla (s) y el de papa consumo (c), con precios y porcentajes de rendimiento que varían, el I se descompone como sigue:

$$(3) \quad I_m = I_{sm} + I_{cm} \text{ (30\%)}, \quad I_c = I_{so} + I_{co} \text{ (70\%)}$$

Substituyendo la igualdad (2) en la desigualdad (1) se tiene entonces:

$$(4) \quad I_{sm} + I_{cm} - C_m \geq I_{so} + I_{co} - C_c$$

Si el I es igual al rendimiento (R) multiplicado por el precio (P), entonces:

$$(5) \quad I = R \times P$$

Substituyendo la igualdad (5) en la desigualdad (4) se tiene que

$$(6) \quad (R_{sm} \times P_{sm}) + (R_{cm} \times P_{cm}) - C_m \geq (R_{so} \times P_{so}) + (R_{co} \times P_{co}) - C_c$$

Considerando que el precio de la papa consumo es igual para las dos alternativas ($P_{cm} = P_{co}$), reordenando los términos de la desigualdad y aislando el precio de la semilla mejorada (P_{sm}), se tiene:

$$(7) \quad P_{sm} \geq \frac{I_{so}}{(P_{so} \times P_{so})} + P_c \frac{I_c}{(P_{co} - R_{cm})} + \frac{C}{(C_m - C_c)}$$

Esta fórmula indica el precio mínimo que la semilla mejorada debería tener para que la alternativa de producción de esta semilla sea igualmente rentable que la alternativa de producir semilla ordinaria.

El precio de la semilla mejorada, entonces, depende directamente del nivel de ingreso de la semilla ordinaria, de la diferencia de ingresos de la papa consumo --

producida por las dos alternativas y de la diferencia de costos de producción. Por otra parte, mientras más alto sea el rendimiento de semilla mejorada, más bajo será su precio.

INGRESOS Y COSTOS DE PRODUCCION

Los ingresos y los costos de producción son de fundamental importancia en la decisión de producción que nos ocupa. Lo acertado de la decisión dependerá de la precisión en la estimación de precios, costos y rendimientos, datos que variarán con la zona de producción, con el nivel de uso de insumos y época del año. Para efectos de este análisis, los datos fueron proporcionados por el Programa de Papa de la Estación Experimental Santa Catalina y se sugiere un nivel tecnológico "intensivo".

Los cuadros 1 y 2 contienen la información de costos estimados para situaciones simuladas de producción. En realidad no es imprescindible calcular los costos totales, sería suficiente utilizar presupuesto parcial y calcular los costos diferenciales entre las dos alternativas. En los cálculos realizados no se incluyen ni los costos de almacenamiento ni los costos de transacción a nivel de finca.

Los ingresos, dados por los rendimientos y precios estimados para cada producto y alternativa, son:

Rendimientos: Alternativa 2:	Total	500 cc/ha.
	Semilla	150 cc/ha.
	Consumo	350 cc/ha.
Alternativa 3:	Total	380 cc/ha.
	Semilla	266 cc/ha.
	Consumo	114 cc/ha.

Precios de campo:

Semilla mejorada	S/. ?	/cc.
Semilla ordinaria	S/.240	/cc.
Papa consumo	S/.200	/cc.

Por supuesto, estos datos deben ser sustituidos por los reales según el caso. Igualmente éstos pueden variarse para efectos de análisis de sensibilidad.

CUADRO 1
ALTERNATIVA 2

COSTOS DE PRODUCCION DE UNA HECTAREA DE PAPA-CONSUMO
(TECNOLOGIA "INTENSIVA")

<u>LABOR</u>	<u>CLASE</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>VALOR UNITARIO</u>	<u>COSTO TOTAL</u>
<u>Preparación Suelo</u>				S/. 2.200
<u>Insumos</u>				
Semilla	Seleccionada	35 qq.	S/. 240	8.400
Densif. Semilla	Polvo Mejábil	1 lb	40	40
Desinf. Suelo	Granulado	66 lb.	20	1.320
Fertilizantes	Completo	16 qq.	380	6.080
Herbicida	Pre-emergentes			680
Control Fitosanitario				
1° Aplicación	Fung.+insect.+fijador			168
2° Aplicación	"			252
3° Aplicación	"			336
4° Aplicación	"			420
Material de cosecha	Sacos	100	22	2.200
				<u>19.896</u>
<u>Labores culturales</u>				
Siembra, aplicación abono y tape	Jornales	10	60	600
Deshierba ^{1/}	"	22	60	120
Medio aporque	"	20	60	1.200
Aprorque	"	30	60	1.800
Jornales labores fitosanitarias	"	16	60	960
Cosecha	"	55	60	3.300
Selección y ensacado	"	60	60	3.600
				<u>11.580</u>
<u>Otros gastos</u>				
Imprevistos	5%			1.080
Administración	5%			1.080
Interés	12% (3 meses)			1.100
				<u>4.460</u>
T O T A L				38.136

1/ En caso de ser manual, 12 jornales, S/. 720/Ha.

FUENTE: Programa de Papa Estación Experimental Santa Catalina

CUADRO 2
ALTERNATIVA 3

COSTOS DE PRODUCCION DE UNA HECTAREA DE PAPA-SEMILLA
(TECNOLOGIA "INTENSIVA")

<u>LABOR</u>	<u>CLASE</u>	<u>CANTIDAD</u>	<u>VALOR UNITARIO</u>	<u>COSTO TOTAL</u>
<u>Preparación Suelo</u>				S/. 2.200
<u>Insumos</u>				
Semilla	Seleccionada	35 qq.	S/. 240	8.400
Desinf. Semilla	Polvo mojable	1 lb.	40	40
Desinf. Suelo	Granulado	66 lb.	20	1.320
Fertilizante	Completo	16 qq.	380	6.080
Herbicida	Pre-emergentes			680
Control fitosanitario				
1° Aplicación	Fung.+insec.+ fijador			168
2° Aplicación	"			252
3° Aplicación	"			336
Material de cosecha	Sacos	75	22	1.650
				<u>18.926</u>
<u>Labores culturales</u>				
Siembra, aplicación, abono y taje	Jornales	10	60	600
Deshierba 1/	"	2	60	120
Medio aperque	"	20	60	1.200
Aperque	"	30	60	1.800
Jornales labores fitosanitarias	"	12	60	720
Corte de follaje	"	6	60	360
Cosecha	"	42	60	2.520
Selección semilla y ensacado	"	38	60	2.280
				<u>9.600</u>
<u>Otros gastos</u>				
Imprevistos	5%			1.540
Administración	5%			1.540
Interés	12% (3 meses)			1.000
				<u>4.080</u>
T O T A L				<u>34.806</u>

1/ En caso de ser manual, 12 jornales, S/. 720/Ha.

FUENTE: Programa de Papa Estación Experimental Santa Catalina