

Papa temprana y de guarda: densidad de siembra

**DISMINUIR LA DISTANCIA SOBRE LA HILERA
AUMENTA LOS COSTOS, PERO NO LOS
BENEFICIOS**

Hugo Guglielmetti M.
Carlos Covarrubias Z.
Ingenieros Agrónomos



En una siembra de papas, la semilla representa el 50% de los costos directos.

En un cultivo de papas, la semilla representa alrededor del 50 por ciento de los costos directos, por lo cual la importancia de la densidad de siembra es mayor que en otros cultivos.

La densidad corrientemente se expresa como el número de plantas por unidad de superficie. En el caso de la papa, se emplea el término de planta-tubérculo-semilla entendida como unidad independiente del número de tallos desarrollados. La dosis de "semilla" a sembrar puede variar por efecto de diversos factores como: calidad, prebrotación (número de tallos a desarrollar), destino de la cosecha, fertilidad del suelo, condiciones de riego y otros, pero ¿qué ocurre con la rentabilidad del cultivo?

Con el propósito de aclarar la repercusión económica que deriva de distintas densidades de siembra, el programa de papas de la Estación Experimental La Platina realizó una investigación sobre este aspecto en papa temprana y de guarda, en distintas localidades de la zona central, por varias temporadas consecutivas. Las opciones estudiadas correspondieron a tres distancias de siembra sobre la hilera: 20, 30 y 40 cm, manteniendo en 70 cm la distancia entre hileras. Cada una de las situaciones representa una población y una dosis de semilla diferente (Cuadro 1). Podría señalarse que el tratamiento que considera 40 cm sobre la hilera es la práctica más utilizada por los agricultores, aunque tienden a disminuir la distancia con el fin de obtener mayor beneficio.

Pasar de una distancia sobre hilera de 40 cm a otra de 30 y 20 cm significó aumentar la dosis de semilla por hectárea en un 33 y 100 por ciento respectivamente. Mientras que los rendimientos comerciales (Cuadro 2) para papa temprana, var. Ultimus, se incrementaron en promedio en un 13 y 33 por ciento respecto a la distancia mayor, y en papa de guarda, var. Desiree, sólo sube en 4 y 10 por ciento al pasar a 30 y a 20 cm de distancia sobre la hilera respectivamente (Cuadro 3). Cabe agregar que el porcentaje de papa calibre grande —mayor de 6,5 cm de diámetro— disminuye en la medida que se acorta la distancia sobre la hilera (Cuadro 4), mientras que la papa cohillo —calibre inferior a 3,5 cm de diámetro— aumenta (Cuadro 5).

ANÁLISIS ECONOMICO

En atención al interés por los aspectos económicos involucrados en las diferentes distancias de siembra sobre la hilera, tanto para papa temprana como de guarda, se ha procedido a evaluar económicamente cada opción. Se determinó sus Costos Variables, Beneficios Brutos y Beneficios Netos. También se calculó las tasas de Retorno Marginal que resultan de pasar de una distancia a otra.

Para los efectos de valoración se han tomado los precios de insumos y productos vigentes al 1º de septiembre de 1987, sin incluir IVA.

CUADRO 1. Cantidad de tubérculo-semilla* y dosis por hectárea en siembra de papa.

Distancia sobre hilera (cm)	Cantidad tubérculo-semilla	Dosis (kg)	Variación base 100 (%)
20	71.500	3.933	200
30	47.666	2.612	133
40	35.750	1.966	100

*Diámetro aproximado 4,5 cm; peso aproximado 55 g.

CUADRO 2. Rendimiento comercial* (qqm/ha) en producción de papa temprana, variedad Ultimus. Promedio de tres años.**

Distancia sobre hilera (cm)	Estación Experimental La Platina			Promedio	Variación base 100 (%)
	La Ligua	Curacaví	La Platina		
20	242,1	424,6	334,3	333,7	133
30	195,0	369,6	279,8	281,4	113
40	172,6	313,5	263,9	250,0	100

*Papa de más de 3,5 cm de diámetro.

**Papa cosechada inmadura "pelona" entre 100 y 110 días de siembra-cosecha.

CUADRO 3. Rendimiento comercial* (qqm/ha) en producción de papa-guarda, variedad Desiree. Estación Experimental La Platina.

Distancia sobre hilera (cm)	Estación Experimental La Platina					Variación base 100 (%)
	1983	1984	1985	1986	Promedio	
20	492,3	213,7	321,6	541,2	392,2	110
30	479,8	183,3	288,5	522,2	368,4	104
40	504,6	176,7	252,8	486,8	355,2	100

*Papa de diámetro mayor a 3,5 cm.

CUADRO 4. Rendimiento consumo* (qqm/ha) en producción de papa-guarda, variedad Desiree. Estación Experimental La Platina.

Distancia sobre hilera (cm)	1983	1984	1985	1986	Promedio	Variación base 100 (%)
20	210,1	136,3	169,4	201,4	179,3	90
30	206,8	120,4	176,7	184,6	172,1	86
40	307,4	127,7	156,8	208,7	200,2	100

*Papa de más de 6,5 cm de diámetro.

CUADRO 5. Rendimiento, cohillo* (qqm/ha) en producción de papa-guarda, variedad Desiree. Estación Experimental La Platina.

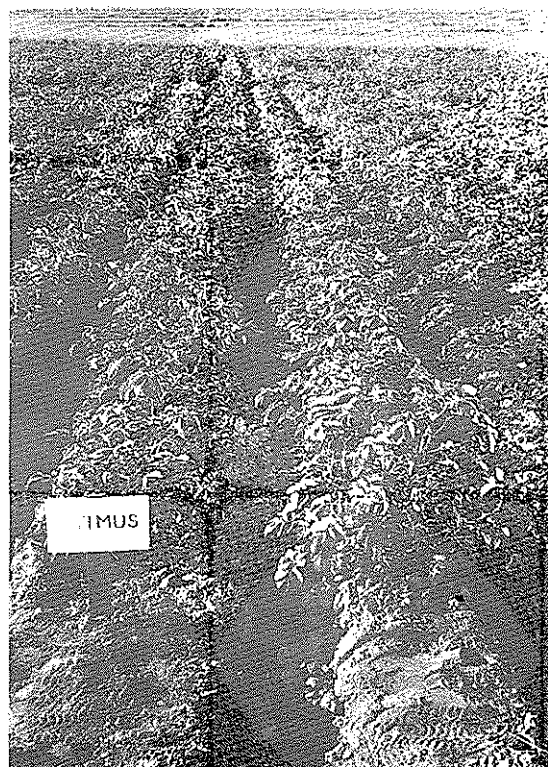
Distancia sobre hilera (cm)	1983	1984	1985	1986	Promedio	Variación base 100 (%)
20	92,9	11,2	34,4	32,7	42,8	141
30	76,8	16,5	23,8	28,3	36,3	119
40	67,5	12,6	18,5	22,9	30,4	100

*Papa de diámetro menor a 3,5 cm.

De las cifras de Beneficio Neto y Costos Variables se puede concluir inmediatamente, sin necesidad del análisis marginal, que las distancias sobre la hilera a 30 y 20 cm están dominadas por la de 40 cm. Es decir, con 30 y 20 cm se obtiene un Beneficio Neto por hectárea menor que con 40 cm y todavía a un mayor Costo Variable total. Los tratamientos a 30 y 20 cm demuestran no ser económicamente convenientes al compararlos con la opción a 40 cm.

Resumiendo, dadas, por un lado, las condiciones de precios de insumos y productos y, por otro, los rendimientos obtenidos en este estudio, se puede concluir que de las tres distancias sobre la hilera comparadas la mejor respuesta económica se produce cuando se siembra a 40 cm sobre la hilera, tanto para papa temprana como papa de guarda, conservando una distancia entre hileras de 70 cm.

Variedad utilizada en los ensayos de densidad para producción de papa temprana.



En este estudio se consideraron sólo aquellos costos que varían con la decisión de una u otra distancia de siembra. Es decir, los relacionados con la semilla, la mano de obra necesaria para la siembra y cosecha, el flete del insumo semilla y del producto cosechado al mercado mayorista de Santiago y, finalmente, el costo financiero del capital de operación. El resto de los costos (mano de obra para el manejo, preparación de suelo, etc.) se asumen como costos fijos, porque no varían de acuerdo a la distancia de plantación, y no se incluyen en el análisis.

Los Beneficios Brutos corresponden a la producción física valorada a precio de mercado mayorista para cada distancia de siembra evaluada, es decir, el producto del rendimiento por el precio.

Los Beneficios Netos de cada opción estudiada surgen de la diferencia entre los Beneficios Brutos y los Costos Variables asignados.

La Tasa de Retorno Marginal es una medida del incremento en el Beneficio Neto generado por cada unidad adicional de Costo Variable.

Papa temprana

En el Cuadro 6 se presentan los datos promedio para las tres densidades de siembra estudiadas en papa temprana, variedad Ultimus, en las localidades de La Ligüa, Curacaví y Santiago durante tres años de cultivo.

De las cifras de Beneficio Neto y Costos Variables se puede inferir que a 20 cm sobre la hilera se tiene un menor Beneficio Neto que las anteriores y un mayor Costo Variable, condición que de antemano la descarta como opción económicamente conveniente al compararla con las anteriores. Por lo tanto, el análisis marginal se realiza para decidir entre las dos alternativas restantes, 30 y 40 cm sobre la hilera (Cuadro 7).

El Beneficio Neto Marginal corresponde a la variación del Beneficio Neto al pasar de 40 a 30 cm sobre la hilera.

El Costo Variable Marginal corresponde a la variación del Costo Variable al pasar de 40 a 30 cm sobre la hilera.

Del cociente entre Beneficio Neto Marginal y Costo Variable Marginal surge la Tasa de Retorno Marginal. Es decir, ésta expresa el porcentaje en que se modifica el Beneficio Neto por cada unidad de Costo Variable adicional al pasar de una distancia a otra.

La Tasa de Retorno Marginal obtenida al pasar de 40 a 30 cm sobre la hilera es de un 2 por ciento. Valor que dista mucho de un nivel aceptable para recomendar la adopción de la alternativa de mayor costo variable (30 cm). Se estima que con una Tasa de Retorno Marginal de a lo menos un 40 por ciento se puede recomendar el uso de una tecnología de mayor costo, ya que ello permitiría cubrir cualquier riesgo asociado a su adopción.

CUADRO 6. Costos y beneficios para papa temprana, variedad Ultimus, según distancias de siembra zona central.

Conceptos	Distancias sobre hilera (cm)		
	40	30	20
Rendimiento comercial (qqm/ha)	250	281	334
Precio Mercado Mayorista (\$/qqm) *	1.953	1.953	1.953
Beneficio Bruto (\$/ha)	488.250	548.793	652.302
Costos Variables (\$/ha)			
— Semilla	—	51.680	157.360
— Mano de obra	—	807	2.459
— Flete insumos	—	969	2.951
— Flete productos	—	4.713	12.550
— Costo Financiero (6% anual)	—	1.163	3.506
Subtotal	0**	59.332	178.826
Beneficio Neto (\$/ha)	488.250	489.461	473.476

*Precio promedio Mercado Mayorista de Santiago. Período 1980-87 para el mes de noviembre, incluido un 10 por ciento de descuento por gastos de comercialización.

**Base de comparación, por lo tanto no considera costos variables.

CUADRO 7. Análisis Marginal de dos distancias de siembra para papa temprana, variedad Ultimus. Zona Central.

Beneficio Neto	Distancia sobre hilera (cm)	Costo Variable (\$/ha)	Cambio respecto al Beneficio próximo superior		
			Beneficio Neto Marginal (\$/ha)	Costo Variable Marginal (\$/ha)	Tasa de Retorno Marginal (%)
489.461	30	59.332	1.211	59.332	2,0
488.250	40	0	—	—	—

Papa de guarda

En el Cuadro 8 se señalan los datos promedio de papa de guarda Desiree para las tres densidades de siembra estudiadas. Estos valores corresponden a estudios llevados durante 4 años de cultivo en la zona central.

CUADRO 8. Costos y beneficios para papa de guarda, variedad Desiree, según distancias de siembra. Zona Central.

Conceptos	Distancia sobre hilera (cm)		
	40	30	20
Rendimiento Comercial (qqm/ha)	335	368	392
Precio Mercado Mayorista (\$/qqm)*	1.650	1.650	1.650
Beneficio Bruto (\$/ha)	585.750	607.200	646.800
Costos Variables (\$/ha)			
— Semilla	0	51.650	157.360
— Mano de obra	0	807	2.459
— Fletes, insumos y producto	0	5.682	15.501
— Costo financiero (6% anual)	0	1.454	4.383
Subtotal	0**	59.593	179.703
Beneficio Neto (\$/ha)	585.750	547.607	467.097

*Precio promedio Mercado Mayorista de Santiago. Período 1980-87 para el mes de marzo, incluido un 10 por ciento de descuento por gastos de comercialización.

**Base de comparación, por lo tanto no incluye costo variable.