

Fichas técnicas de hortalizas y frutales

Mejores decisiones del productor

El Departamento de Economía Agraria desarrolló un “Sistema de información de costos para medianos y pequeños productores hortofrutícolas”, en el marco de un proyecto con ODEPA, con el objetivo de mejorar la gestión del negocio agrícola. A continuación, se presentan las fichas técnicas con su resultado económico para los cultivos anuales de papa de guarda y maíz choclero.



A solicitud de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias del Ministerio de Agricultura, ODEPA, la Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal UC, a través de su Departamento de Economía Agraria, desarrolló un estudio para generar el “Sistema de información de costos para medianos y pequeños productores hortofrutícolas”, con el objetivo de introducir nuevas herramientas tecnológicas que les permitan mejorar la gestión del negocio agrícola y utilizar la información para su toma de decisiones.

El estudio consistió en la elaboración de una serie de fichas técnico-económicas para nueve rubros seleccionados, con un sistema de actualización que permite mantener al día y completar la información con nuevas fichas a futuro.

En el presente artículo se mostrarán en detalle las fichas técnicas con su resultado económico para los cultivos anuales de papa de guarda y maíz choclero. En números sucesivos de esta revista se publicarán análisis de otros cultivos anuales y frutales. La información completa, con todas las fichas técnicas y su correspondiente resultado económico por hectárea, se encuentra disponible en www.odepa.gob.cl.

FICHA TÉCNICO ECONÓMICA								
CULTIVO: 1 ha MAÍZ CHOCLERO				DENSIDAD (pl/ha): 50.000				
VARIEDAD: Estándar (tipo MP 560 o Prays o Batuco)				PRODUCCIÓN (unid/ha): 40.000				
REGIONES: RM, VI, VII				DESTINO PRODUCCIÓN: Consumo Fresco				
RIEGO: Tradicional (surcos)				Valores en \$ de noviembre de 2010				
Labor/Insumo	#	Época (1)	Cantidad	Unidad	Precio (\$/Un)	Valor (\$)	Observaciones	
Mano de Obra	Siembra	1	Septiembre	1,00	JH	10.700	10.700	
	Riego	10	Oct - Ene	1,00	JH	10.700	107.000	Incluye paleo de acequia
	Aplicación Fertilizantes	2	Sep - Oct	0,20	JH	10.700	4.280	
	Cosecha	1	Dic - Ene	18,00	JH	12.800	230.400	
Total Mano de Obra			29,40	JH		352.380		
Maquinaria	Aradura	1	Agosto	0,31	JM	72.800	22.750	
	Rastraje	3	Agosto	0,16	JM	76.500	37.294	
	Siembra	1	Septiembre	1,00	ha	35.000	35.000	Sembradora neumática de precisión
	Acarreo de Insumos	2	Ago - Sep	0,10	JM	74.500	14.900	
	Acequiadura	1	Septiembre	0,16	JM	72.800	11.830	
		1	Sep - Oct	0,16	JM	72.800	11.830	Incluye aporca
	Surcadura	1	Agosto	0,31	JM	80.500	25.156	Pulverizadora antes de sembrar
	Aplic. Agroquímicos	1	Noviembre	1,00	ha	30.000	30.000	Zanuda
Acarreo de Cosecha	1	Dic - Ene	2,00	JM	74.500	149.000		
Total Maquinaria						337.760		
Insumos (2)								
Semillas	1	Septiembre	1,00	bolsa	153.500	153.500	Bolsa de 46.000 semillas	
Fertilizantes (3)	Mezcla 17-20-20	1	Ago - Sep	350,00	kg	299	104.580	N, P, K a la siembra
	Urea	1	Sep - Oct	400,00	kg	268	107.100	Con la aporca
Herbicidas	Primagram Gold 660 SC	1	Agosto	4,00	L	4.860	19.440	Control malezas de hoja ancha y angosta anuales
Insecticidas	Lorsban 4E	1	Agosto	4,00	L	2.790	11.160	Control insectos del suelo (gusano cortador)
	Karate	1	Noviembre	0,35	L	20.790	7.277	Control gusano del choclo
Total Insumos						403.057		
Subtotal (4)						1.093.197		
Imprevistos (5%)						54.660		
Subtotal Costos Directos						1.147.856		
Costo Financiero						22.957		
Total Costos Directos						1.170.813	1% mensual simple sobre 50% de los costos	

Notas:

- (1) Las fechas consideradas son sólo referenciales, varían dependiendo de la localidad, tiempo climático, condiciones de riego, etc.
- (2) Los productos comerciales mencionados sólo indicativos, no constituyen una recomendación. Los precios se consideran sin IVA a valores de noviembre de 2010.
- (3) Las dosis y tipos de fertilizantes recomendados son referenciales, deben definirse según un análisis de suelo específico del terreno.
- (4) Este Subtotal no considera el costo de flete, ya que puede ser muy variable entre productores (un valor referencial sería \$1.000/km).

FICHA TÉCNICO ECONÓMICA								
CULTIVO: 1 ha PAPA DE GUARDA		DENSIDAD (pl/ha): 44.444						
VARIEDAD: Desirée		PRODUCCIÓN (unid/ha): 38						
REGIONES: VIII, IX		DESTINO PRODUCCIÓN: Consumo Fresco						
RIEGO: Tradicional		Valores en \$ de noviembre de 2010						
Labor/Insumo	#	Época (1)	Cantidad	Unidad	Precio (\$/Un)	Valor (\$)	Observaciones	
Mano de Obra	Acarreo semilla	1 Sep - Oct	0,25	JH	9.700	2.425		
	Riego	8 Oct - Ene	0,80	JH	9.700	62.080	Incluye 1 riego antes de la preparación de suelo	
	Aplic. Fertilizantes	2 Sep - Oct	0,20	JH	9.700	3.880		
	Cosecha	1 Ene - Feb	1,00	ha		760.000	Incluye carga y selección: \$1.000 por saco. 35 sacos por coyera	
Total Mano de Obra			8,05	JH		828.385		
Maquinaria	Aradura	1 Junio	0,31	JM	72.800	22.750		
	Rastraje	2 Junio	0,16	JM	76.500	24.863		
	Plantación	1 Sep - Oct	1,00	JM	35.000	35.000	Sembradora abonadora. Considera aplicación fertilizantes y hechura de surcos	
	Acequidadura	1 Agosto	0,16	JM	72.800	11.830		
	Cultivadora	1 Octubre	0,13	JM	72.800	9.100	Aporca, cuando la planta tiene entre 15 y 25 cm. de alto	
	Pulverizadora	4 Ago - Ene	0,31	JM	80.500	100.625		
	Acarreo de insumos	1 Sep - Oct	0,10	JM	74.300	7.430	Semilla	
	Acarreo de cosecha	1 Ene - Feb	0,13	JM	74.300	9.288		
Cosecha de papa	1 Ene - Feb	0,25	JM	320.000	80.000			
Total Maquinaria						300.885		
Insumos (2)								
Semillas	1 Julio	3.000,00	kg	180	540.000	540.000	Semilla certificada c3. Precio ponderado, porque la semilla se usa 2 veces	
Fertilizantes (3)	Urea	1 Octubre	289,00	kg	268	77.380	77.380	Post-emergencia junto con la aporca.
	Superfosfato Triple	1 Octubre	74,00	kg	260	19.214	19.214	Aplicar junto con la siembra
	Sulfato de Potasio	1 Sep - Oct	402,00	kg	543	218.346	218.346	Aplicar junto con la siembra
Herbicidas	Sencor 480 SC	1 Sep - Oct	1,30	L	12.825	16.673	16.673	Control malezas de hoja ancha y gramíneas
Fungicidas	Bravo 720	2 Oct - Nov	1,20	L	7.155	17.172	17.172	Control tizón temprano, tardío y oídio
	Folio Gold 440 SC	1 Oct - Nov	2,00	L	16.000	32.000	32.000	Control tizón tardío, pudrición de tubérculos
Insecticidas	Monitor 600	2 Oct - Ene	0,80	L	4.271	6.833	6.833	Control pulgones, polillas
Otros	Sacos	1 Enero	684,00	unid.	115	78.660	78.660	Sacos de 50 kg
	Mallas	1 Enero	76,00	unid.	115	8.740	8.740	
	Amarras	1 Enero	2.280,00	m	3	6.047	6.047	3 m/saco. 1 kg (750 m) \$1.989
Total Insumos						1.021.064		
Subtotal (4)						2.150.334		
Imprevistos (5%)						107.517		
Subtotal Costos Directos						2.257.851		
Costo Financiero						79.025	1% mensual simple sobre 50% de los costos	
Total Costos Directos						2.336.875		

Notas:

(1) Las fechas consideradas son sólo referenciales, varían dependiendo de la localidad, tiempo climático, condiciones de riego, etc.

(2) Los productos comerciales mencionados son sólo indicativos, no constituyen una recomendación. Los precios se consideran sin IVA, a valores de noviembre de 2010.

(3) Las dosis y tipos de fertilizantes recomendados son referenciales, deben definirse según un análisis de suelo específico del terreno.

(4) Este Subtotal no considera el costo de flete, ya que puede ser muy variable entre productores (un valor referencial sería \$1.000/km).



Este estudio realizado por la Facultad de Agronomía y Forestal UC abre la puerta para el desarrollo futuro de un completo sistema de fichas técnico-económico en variados rubros, tanto frutícolas como hortícolas, para un sector más amplio de la agricultura, como el agroindustrial exportador.

La estructura de las fichas elaboradas incluye antecedentes generales del cultivo, tales como rubro, variedad, región, régimen hídrico considerado, densidad, rendimiento y producción estimada, destino del producto y fecha de referencia para la estimación de los precios; ítems de costos agrupados por mano de obra, uso de maquinaria, insumos, imprevistos y costos financieros, y total de costos directos por hectárea.

Los principales criterios o supuestos utilizados en cada ficha de costos son:

a Los valores por jornada de mano de obra fueron estandarizados por zona productiva del país; en este caso: zona central (V a VII regiones) y zona sur (VIII a X regiones), reconociendo las diferencias que existen en el mercado del trabajo. Sin embargo, y debido a las diferencias que se observan en las épocas de demanda peak y en el mayor costo de los trabajadores de temporada, se subdividieron los valores zonales en (a) baja demanda de mano de obra, para labores rutinarias o de mantención, que habitualmente se realizan con mano de obra permanente

o mayoritariamente familiar y (b) alta demanda de mano de obra, para aquellas labores en la que se hace necesario contratar mano de obra temporal, debido a que determinados trabajos requieren una gran cantidad de jornadas que deben efectuarse en el menor tiempo posible como, por ejemplo, la cosecha, el trasplante, la poda, entre otras.

El valor estimado para la mano de obra en temporada baja es más alto en la zona central (\$10.700) que en la zona sur, para la cual se estimó un 10% menos (\$9.700), reflejando el mayor costo de oportunidad que existe en las regiones de agricultura intensiva de riego.

El valor estimado para la época de alta demanda es mayor (\$12.800 para la zona central), ya que es influenciado por las necesidades de la industria frutícola. En la zona sur, con menor intensidad de producción agrícola, se estimó un valor un 10% inferior (\$11.500).

b Las alternativas propuestas representan el valor de costo total de una jornada de trabajo, en horario normal (sin recargo de hora extraordinaria), y corresponden al costo empresa. Éste considera, la remuneración bruta (in-

cluyendo aporte previsional y de salud, estimado en un 20% aproximadamente); impuesto patronal, correspondiente a un 3%, semana corrida; vacaciones proporcionales, considerando una obligación legal de 15 días hábiles por un año de trabajo; y la relación entre días trabajados y días pagados en un año (promedio de 280/365 en el año).

c En el caso de aplicaciones de productos en forma manual (desinfección o aplicación de herbicidas con bomba de espalda), se utilizó como valor de referencia 1,5 veces el valor de la mano de obra de baja demanda. El costo unitario (por jornada o hectárea) asociado al uso de este implemento es muy bajo y extremadamente variable, pues depende de la intensidad de uso anual.

d El costo de la jornada maquinaria para diversas labores y los coeficientes técnicos fueron obtenidos de un estudio de costo de uso de maquinaria elaborado por el Departamento de Ingeniería Agrícola de la Universidad de Concepción. Este valor incluye el costo del operario. Sin embargo, en la realidad, el valor de las labores de maquinaria podría ser menor, debido a que

ESTIMACIÓN DE RESULTADO ECONÓMICO POR HECTÁREA				
CULTIVO: 1 ha MAÍZ CHOCLERO		DENSIDAD (pl/ha): 50.000		
VARIEDAD: Estándar (tipo MP 560 o Prays o Batuco)		PRODUCCIÓN (unid/ha): 40.000		
REGIONES: RM, VI, VII		DESTINO PRODUCCIÓN: Consumo Fresco		
RIEGO: Tradicional (surcos)		Valores en \$ de noviembre de 2010		
Costos directos a diferentes niveles de rendimiento				
		Rendimientos (unid/ha) (1)		
		41.800	38.000	34.200
Costos Directos (\$/ha)	Costos culturales e insumos (2)	713.797	713.797	713.797
	Costos cosecha (3)	417.340	379.400	341.460
	Imprevistos	56.557	54.660	52.763
	Costo Financiero	23.754	22.957	22.160
Total Costos Directos (\$/ha)		1.211.447	1.170.813	1.130.180
Total Costos Directos (\$/unid)		29	31	33

Notas:

- (1) Porcentaje de producción no comercializable: 5%
 (2) Incluye todos los costos directos excluidos los ítems de cosecha.
 (3) Considera mano de obra, maquinaria e insumos de cosecha.

Margen Bruto a diferentes niveles de rendimiento y de precio (4)					
		Precios (\$/unid)	Rendimientos (unid/ha)		
			41.800	38.000	34.200
Precio ponderado (\$)	71	1.747.993	1.519.587	1.291.180	
	59	1.254.753	1.071.187	887.620	
	47	761.513	622.787	484.060	

Notas:

- (4) El Margen Bruto se calcula como Ingresos (rendimiento x precio) - Costos Directos. No incluye el Costo Indirecto por hectárea, que puede fluctuar entre \$250.000 y \$750.000, dependiendo del tamaño de la explotación.
 (5) Precio estimado a partir de calidades ponderadas, proveniente de la Serie de Precios ODEPA-2010, para 10 años. En este caso, normalmente se consideran calidades de un 80% de Primera y 20% de Segunda.

los pequeños productores realizan estas labores con animales o arrendándole al vecino a precios bajo los costos (no descuentan depreciación, mantención, etcétera).

e Los insumos están valorados a precios comerciales correspondientes a noviembre del año 2010, sin IVA. La información para estos precios se obtuvo de consultas a empresas comercializadoras de insumos ubicadas entre las regiones XV y X y de la Revista del Campo de El Mercurio. Los precios de insumos corresponden a los precios de lista con un descuento del 10%, considerando que éste es el valor real que obtiene cualquier pequeño productor.

f Los rendimientos están calculados a partir de información obtenida en estudios de casos y en consultas directas a especialistas (varios de estos valores han sido validados por los Centros de Gestión, Ceges, y SAT de INDAP). En

general, éstos son muy variables ya que se está abarcando grandes zonas de producción por ficha (dos a tres regiones en la mayoría de los casos). La variabilidad estaría dada por la diversidad de suelos (en cuanto a propiedades físicas y químicas), diferentes temperaturas (grados día, diferencias entre el día y la noche, microclimas), entre otros factores.

Los rendimientos deben tomarse como un dato referencial, general, que servirá a los productores para compararlo con su realidad particular, considerando que la situación analizada ha sido concebida como la más representativa.

g Las fichas incluyen un ítem de imprevistos equivalente al 5% de los costos directos.

h Se incluye un costo financiero estimado asumiendo un tasa de 1% mensual simple sobre el 50% de los costos directos, por los meses de duración del cultivo.

Supuestos para la estimación de resultado económico

A cada ficha técnico-económica se asocia una estimación de resultado económico por hectárea que permite, a la vez de estimar el posible resultado económico, hacer una sensibilización de estos resultados a diferentes valores de rendimientos (producción) y de precios de los productos.

El resultado económico de papa de guarda y maíz choclero incluye costos directos, a diferentes niveles de rendimiento, y margen bruto, a diferentes niveles de rendimiento y precios. Para ello se consideran rendimientos de producción comercializable, que corresponde al rendimiento esperado corregido por un cierto porcentaje de pérdida (porcentaje que puede modificarse según la realidad de cada

ESTIMACIÓN DE RESULTADO ECONÓMICO POR HECTÁREA

CULTIVO: 1 ha PAPA DE GUARDA
 VARIEDAD: Desirée
 REGIONES: VIII, IX
 RIEGO: Tradicional

DENSIDAD (pl/ha): 44.444
 PRODUCCIÓN (unid/ha): 38
 DESTINO PRODUCCIÓN: Consumo Fresco
 Valores en \$ de noviembre de 2010

Costos directos a diferentes niveles de rendimiento

		Rendimientos (ton/ha) (1)		
		42	38	34
Costos Directos (\$/ha)	Costos culturales e insumos (2)	1.207.600	1.207.600	1.207.600
	Costos cosecha (3)	1.037.007	942.734	848.461
	Imprevistos	112.230	107.517	102.803
	Costo Financiero	82.489	79.025	75.560
Total Costos Directos (\$/ha)		2.439.327	2.336.875	2.234.424
Total Costos Directos (\$/unid)		58.357	61.497	65.334

Notas:

(1) Porcentaje de producción no comercializable: 0%

(2) Incluye todos los costos directos excluidos los ítems de cosecha.

(3) Considera mano de obra, maquinaria e insumos de cosecha.

Margen Bruto a diferentes niveles de rendimiento y de precio (4)

		Rendimientos (ton/ha)			
		Precios (\$/ton)	42	38	34
Precio ponderado (\$)		117.546	2.474.096	2.129.873	1.785.649
		97.955	1.655.192	1.385.415	1.115.637
		78.364	836.288	640.957	445.625

Notas:

(4) El Margen Bruto se calcula como Ingresos (rendimiento x precio) - Costos Directos.

No incluye el Costo Indirecto por hectárea, que puede fluctuar entre \$250.000 y \$750.000, dependiendo del tamaño de la explotación.

(5) Precio estimado a partir de calidades ponderadas, proveniente de la Serie de Precios ODEPA-2010, para 10 años.

productor). Adicionalmente se agrega una estimación del costo unitario (costo/Kg), que permite al usuario una rápida asociación con el precio esperado del producto (precio ponderado de las diferentes calidades posibles). El margen bruto, por su parte, se calcula como diferencia entre los ingresos totales y los costos directos totales por hectárea.

Metodología de estimación de los precios del producto

Un sistema de fichas sólo puede proponer un precio de referencia, que representa un valor promedio para toda una temporada y que pondera las proporciones de cosecha de diversas calidades. Es rol del usuario, en este caso, estimar el precio relevante que se proyecta en su situación particular.

La metodología que se utilizó en este estudio consideró una serie de pre-

cios mensuales del Mercado Mayorista de Santiago (a valores reales de noviembre 2010) sin IVA, entre los años 2000 a 2010, los que vienen ponderados por diferentes tipos de calidades. Se seleccionaron los meses relevantes según la fecha probable de cosecha y comercialización y se procedió a descontar un 25% a los valores al por mayor determinados, para estimar el precio recibido por el productor en su predio. Este descuento incluye ítems de valores muy variables para cada caso, como la distancia al mercado (flete), comisiones, intermediarios, etcétera. El valor final fue chequeado con profesionales asesores de empresas agroindustriales y consultores Ceges y SAT de Indap para corroborar su nivel de realismo.

¿Y los costos indirectos?

Las fichas presentadas en este estudio sólo consideran los costos directos variables, por lo que en la estimación

de resultado económico se obtiene el margen bruto por hectárea.

Sin embargo, y dada la importancia de que el productor considere estos costos para la toma de decisiones productivas, se ha estimado un rango de valores por hectárea de entre \$250.000 y \$750.000 (equivalentes aproximadamente a valores entre US\$500 y US\$1.500 por hectárea).

Debido a que las fichas están estructuradas en planillas de cálculo (Excel) que permiten al usuario modificar los parámetros utilizados o sus valores de acuerdo a su propia información, se podrá obtener una estimación más cercana a su propia realidad productiva. Los precios, tanto de insumos, como de productos, maquinaria, mano de obra, están vinculados a una base de datos que Odepa actualizará permanentemente, pero que el agricultor también puede comparar con su propia realidad. 