

Introducción

El cultivo del maíz es uno de los más diversificados en el mundo y ocupado tanto para la alimentación humana como en la alimentación de animales de todo tipo desde aves hasta vacunos de carne o leche se encuentra a nivel mundial después del trigo y el arroz que cobra gran importancia en la alimentación tanto humana como animal. Incluso se ha cultivado desde antiguas culturas centroamericanas es conocido el uso que le dieron los mayas a terrenos boscosos que transformaron en cultivables para sembrar maíz que era su principal fuente de alimentación.

El cultivo del maíz en Chile cuenta con una superficie aproximada de 100 mil hectáreas. En Chile existen gran variedad de suelos pero en general todos los suelos denominados chacareros son aptos para la siembra del maíz estos responden a características como buena profundidad y buen drenaje, en general suelos de buena calidad y que no tengan problemas de agua puesto que el maíz es exigente en el recurso hídrico, los campos chilenos disponen además de gran biodiversidad, instituciones como el INIA tienen programas de mejoramiento genético para obtener variedades e híbridos más adecuados a las características de cada zona del país.

Actualmente por los requerimientos internos y superficies sembradas es posible autoabastecer al mercado nacional en gran parte , rebajando así la importación de éste grano a la mínima cantidad según diversas expectativas con el incremento en la producción con el uso de técnicas nuevas y uso de variedades más aptas a la zona en cuestión ,recordando finalmente que el CIMYT en México en los últimos años han contribuido a mejorar el potencial del cultivo en todo el mundo (revolución verde).

El informe posee una estructura de orden correlativo en la medida de lo posible así se trata de ir por etapa desde la preparación del suelo hasta la comercialización final.

Preparación y requisitos del suelo :

En los primeros estados de desarrollo el maíz es muy sensible a la falta de agua en el sistema suelo, su desarrollo en las primeras etapas dependen de esto, una deficiente preparación de suelo lograría que las semillas (granos) que quedan sobre la superficie no germinen es de suma importancia que al momento de la siembra el suelo donde se establecerá el cultivo debe estar bien mullido y con una correcta micronivelación para evitar problemas de drenaje debido a la necesidad de agua que tiene, además la máquina sembradora distribuya la semilla a una profundidad uniforme asegurando así una emergencia pareja y una densidad uniforme sobre el área sembrada.

El suelo debe ser profundo con unos 100cm de profundidad, buen drenaje y texturas no extremas que permitan un buen laboreo en el predio.

Para determinar las labores que se deben realizar, se debe considerar la rotación adecuada del predio , para el caso daremos a conocer las condiciones más comunes:

- Cultivo anterior : pradera, en este caso se aconseja detener el pastoreo en agosto, luego incorporar el rastrojo con trabajo realizado por aradura con rastras del tipo offset, tambien puede ser rastra en tándem pero los resultados son inferiores (incorporar rastrojo) . Lo recomendable es un arado de punta, de disco o de cincel y finalmente realizar rastros sucesivos de manera que se mantenga la superficie del suelo libre de malezas y con una mulción adecuada para la cama de siembra.
- Cultivo anterior : chacras, hortaliza u otro de similares características, es fácil sólo bastara con una pasada pues estos cultivos sembrados con anterioridad tienen por lo general un acabado control de malezas.

- Cultivo anterior con la presencia de malezas con tejidos rizomatosos como el maicillo y otros: no es recomendable usar el arado de disco debido a que por el corte que realiza el disco aumenta la población de este tipo de malezas. Como solución se puede recomendar labores con pasadas de vibrocultivadores, los cuales arrancan las plantas desde la raíz.
- Cultivos que dejan un abundante rastrojo: Incorporar rastrojo suena ideal pero muchas veces esto es inviable por costos económicos o por motivos técnicos de sanidad del predio, para esto la solución puede ser retirar los rastrojos del terreno o poner animales a talaje y por último la quema de los rastrojos. De incorporar rastrojo esta debe ser lo más cercano a la cosecha del producto para acelerar al máximo este proceso así todo el material tendrá tiempo suficiente para descomponerse luego sigue el manejo y preparación tradicional, una de las ventajas es la disminución de insumos en fertilización esto sólo da resultados al tercer o cuarto año de incorporación de los residuos.

Trabajos a realizar previo a la siembra:

Las primeras labores a realizar siempre serán la aradura y los rastros, dar una pasada con rastras niveladoras, ya que mejoran el microrelieve importante para obtener una buena micronivelación en todo el terreno, esto mejora los riegos y las condiciones de aprovechamiento de la humedad en el perfil suelo.

De no existir humedad suficiente en el perfil del suelo al momento de la siembra se recomienda regar antes de la siembra, para obtener una humedad apropiada, luego se debe preparar la cama de semilla en el terreno para esto se puede ocupar una rastra de disco acoplada una rastra de clavos y una rastra de madera.

Rotaciones adecuadas para el cultivo del maíz:

El maíz se adapta a cualquier tipo de rotación, ya que por ejemplo colocarlo después de pradera resulta muy favorable debido a que el maíz compite bien contra las malezas en praderas de dos o más años sin embargo es de alto riesgo desde el punto de vista sanitario debido a la existencia de plagas de insectos que dominan sobre todo las praderas de especies leguminosas, el problema entonces es no descuidar el ataque de larvas de gusanos cortadores que pueden representar ataques severos se deben aplicar insecticidas en las dosis recomendadas.

El uso de variedades resistentes a enfermedades radicales, ha permitido la práctica del monocultivo sin que bajen los rendimientos todo ayudado con control integrado de plagas para asegurar buenos rendimientos.

Fertilización del cultivo :

Los suelos donde se cultiva el maíz, no tienen la capacidad para proporcionar los nutrientes necesarios para el crecimiento eficiente de las plantas o no otorgarían el rendimiento adecuado, para ello se debe recurrir al empleo de fertilización. El maíz tiene gran capacidad de absorción de nutrientes y requiere de una alta fertilización, la demanda por nitrógeno es alta, además de otros como el fósforo para obtener buena producción. En general la siguiente ecuación sirve para determinar la cantidad de fertilizante a aplicar en el sistema suelo

Dosis de fertilizante = Demanda del cultivo – Aporte del sistema suelo

Eficiencia del fertilizante

Dosis de aplicación :

Para obtener máximas utilidades económicas en la producción las dosis a aplicar debieran depender de:

- De la demanda del cultivo: Esta tiene directa relación con el potencial de la variedad o híbrido empleado.

En el cuadro es posible distinguir la absorción promedio de diversos elementos químicos :

Cuadro. Absorción promedio de nitrógeno, fósforo y potasio por un maíz híbrido semitardío con distinto rendimiento de grano.							
		Absorción de nutrientes (kg/ha)					
Rendimiento de		Nitrógeno		Fósforo		Potasio	
Grano (q/ha)		(N)		(P ₂ O ₅)		(K ₂ O)	
75		81		35		154	
90		96		37		177	
105		114		40		195	
120		133		41		202	
135		171		41		205	
150		206		45		222	

Fuente: INIA

- Aporte de nutrientes del sistema suelo, los elementos se disponen en el sistema suelo de dos maneras o formas :
 - Forma orgánica o disponible para el cultivo, el nitrógeno y azufre principalmente estos son más disponibles para las raíces de la planta.
 - Forma mineral, en el que se concentran algunos como el fósforo el potasio y otros de la forma mineral que es no muy disponible en forma directa estos se encuentran fuertemente fijados en el suelo y se necesitan microorganismos para llevarlo ala forma orgánica.

Así los nutrientes del sistema suelo resultan muy variables, entre los factores que influirán se pueden mencionar el suelo el clima y las propiedades de la microfauna del sistema suelo de esto dependerá la posibilidad de evaluar las condiciones y cantidades a añadir por unidad de superficie de fertilizante.

Es recomendable fertilizar el maíz sin perder de vista los objetivos del cultivo, los rendimiento esperados por el agricultor , la maquinaria empleada y disponibilidad de mano de obra del predio entre otras variables.

Requerimientos de Nitrógeno :

El suministro de nitrógeno que aporta el sistema suelo al cultivo se puede calcular de diferentes formas.

- 1– Si el cultivo anterior fue una leguminosa, entonces debiesen encontrarse alrededor de 120 Kg /Há
- 2– Si la rotación anterior ha sido incorporada al suelo, entonces debiese esperarse entre 80 – 100 Kg. N /ha.

En el siguiente cuadro es posible observar la fertilización nitrogenada para distintos rendimientos de maíz, según el aporte de nitrógeno del suelo y un 40% de aprovechamiento del nitrógeno aplicado.

Rendimiento	Aporte nitrógeno del suelo (Kg./ha)		
esperado	60	75	100
(qqm/ha)	Fertilización nitrogenada (Kg./ha)		

75		55	15	0
90		90	53	0
105		135	95	35
120		185	145	85
135		280	240	180
150		365	330	265

Fuente: INIA

Finalmente para el caso del nitrógeno es posible señalar que los resultados de análisis de laboratorio no son tan confiables como los del fósforo Olsen u otro, puesto que para el caso sólo mide tasas en el instante del análisis y esta cifra varía según el análisis de laboratorio según se tome la muestra.

Requerimientos de Fósforo :

La fertilización fosfatada es algo más exacto que para el caso del nitrógeno y un buen análisis de suelo determinara la presencia de este elemento en el sistema suelo así se podrá determinar la cantidad de fósforo a aplicar al cultivo. En general los suelos que presentan problemas con la disponibilidad de fósforo son aquellos que no reúnen la condición para el cultivo del maíz por lo cual es aconsejable fertilizar con fósforo según análisis del laboratorio.

En los suelos del valle central entre el 50 y 60% del fósforo aplicado como fertilizante soluble queda como tal y el resto es retenido por el sistema suelo. En suelos trumaos de la zona sur cercanas al 12% estos son suelos con problema en dónde de no realizar una correcta fertilización se puede llegar a cantidades subóptimas de fósforo y se debe dejar un remanente de fósforo en el suelo.

Requerimientos de potasio :

El potasio se encuentra en tres formas en el sistema suelo: potasio soluble este se encuentra disponible para el sistema radicular del cultivo, el no disponible absorbido por las partículas del suelo o potasio de intercambio, y finalmente el potasio no intercambiable que es el que está fuertemente retenido por el suelo, luego se debe tener muy claro las condiciones que posee el suelo (alofán u otra sustancia que conforma la estructura del suelo y que intervenga en la disponibilidad de este elemento en el suelo).

Algunos de los fertilizantes disponibles en el mercado actualmente se disponen en la siguiente tabla con el porcentaje del contenido :

Uso y aplicación de fertilizantes:

			Anhídrido		Óxido de
		Nitrógeno	fosfórico		potasio
Fertilizantes		(N)	(p2O5)		(k2O)
Urea		46	—		—
Salitre sódico		16	—		—
Nitrato de potasio		13	—		44
Salitre potásico		15	—		14
Fosfato diamónico		18	46		—
Superfosfato triple		—	46		—

Superfosfato normal		–		25		–
Cloruro de potasio		–		–		60
Sulfato de potasio		–		–		50

Los fertilizantes nitrogenados se pueden colocar en su totalidad a la siembra o parcializado.

Al parcializar se recomienda la aplicación en partes así las dosis deben ser colocadas a 3 y 10 centímetros al lado de la hilera de siembra. El resto se distribuye en las entrehileras, colocada en el fondo del surco de riego, o bien al voleo cuando se riega por tendido. Las aplicaciones de nitrógeno en cobertura deberán colocarse inmediatamente antes de regar, de modo que el agua incorpore el fertilizante a la zona de las raíces y se evite la volatilización en el caso de abonos amoniacales o urea.

Para el caso de fertilizantes que contengan fósforo deben ir colocados en la siembra o presembrado, debido a que el fósforo es poco móvil su aplicación debe ser localizada.

Para el caso de fertilizantes que contengan potasio deberían ir localizados sin embargo también pueden ir al voleo y en presembrado. Se establece que para fertilizaciones de corrección las plantas alcancen los 50 centímetros de altura aproximadamente.

Condiciones adecuadas para la siembra

Lo más recomendado es sembrar en primavera cuando las condiciones de clima sean adecuadas en general dentro del periodo libre de heladas que pueden afectar el cultivo en sus primeras etapas. La temperatura adecuada debe bordear los 12 °C, alcanzando el óptimo entre los 15 y 18 °C. El híbrido escogido debería ser del maíz que se adapte a las condiciones del predio:

En el valle central hasta la séptima región aproximadamente se debe seleccionar un híbrido tardío y sembrarlo lo más temprano posible (Agosto o Septiembre según el invierno), para conseguir la acumulación de temperatura y el aprovechamiento de la mayor cantidad de temperatura para obtener un buen porcentaje de germinación. En el caso que el agricultor se vea en la obligación de atrasar la fecha de siembra su opción será utilizar híbridos precoces.

Desde la octava región al sur por las condiciones climáticas se debe retrasar la época de siembra hasta fines de noviembre en el caso de la zona más al sur Malleco al sur, debiendo sembrar sólo híbridos precoces y semiprecoces.

Densidad de siembra:

La densidad tanto para muchos cultivos como para el maíz es de suma importancia una baja cantidad de plantas /ha o una baja densidad de plantación producirá mazorcas de mayor tamaño lo que lleva a un producto diferente con todas las implicancias que esto atrae. Además la producción total de grano será menor que la situación antagónica, además que aumentan los riesgos de ataque de malezas y insectos de diversa característica. En el caso de una densidad demasiado alta aumenta la competencia entre las plantas y aumentan las enfermedades causadas por hongos y se necesitara un mayor control de plagas.

En el cuadro es posible observar densidades dosis de semilla distancias de hileras y dosis recomendadas para cuatro grupos de maíces de distinta precocidad.

	Densidad	Distancia hileras (cm)				
	(pl./ha)					
	a la cosecha				Semillas	Dosis

Tipo de precocidad	(en miles)	Entre	Sobre	(N°/ha en miles)	(Kg./ha)
Tardíos	75–80	70	16,8	84	28
		75	15,8	84	28
Semitardíos	80–85	70	15,9	90	30
		75	14,9	90	30
Semiprecoces	85–90	70	14,9	96	32
		75	13,9	96	32
Precoces	90–95	70	14,2	101	34
		75	13,1	101	34

Fuente: INIA la Platina.

Acerca de la siembra:

En sectores más pobres dónde los agricultores tienen pequeñas superficies y el capital no es el óptimo es posible aplicar un método de siembra con animales.

En otros sectores de terrenos de mayor extensión dónde sólo con el uso de maquinaria es posible sembrar. Principalmente sembradoras de plato neumáticas que tienen una rápida velocidad de avance además trabajan con dosificadores que actúan por diferencia de presión, lo que realiza un trabajo mucho más eficiente.

Ultimamente se ha incorporado con fuerza un sistema nuevo que es el de cero labranza que incorpora nuevas ideas como el manejo integrado y control biológico entre otras variables lo primordial en este sentido es trabajar lo menos posible el terreno.

Plagas y control:

El cultivo del maíz es atacado por varias especies de insectos pero los mas importantes pueden ser los gusanos cortadores (barrenador y gusanos del choclo) que se transforman en plagas en zona centro sur :

Otros como gusanos cortadores, larvas de Lepidopteros generalmente especies pertenecientes a los generos :Agrotis y Feltia cortan la planta a nivel del cuello por otro lado suelen atacar tras rotaciones con leguminosas(empastadas) en suelos pesados o en circunstancias de alta densidad de malezas en el cultivo algunas de las especies más importantes son:

- Gusano del choclo *Heliothis sp* (3cm)
- Trips *Thrips spp* (1–2mm)
- Gusano cortador *Agrotis spp* y *Feltia spp* (4cm)
- Gusano barrenador *Elasmopalpus lignosellus* (2cm)
- Mosca del choclo *Euxesta spp* (6mm)
- Pulgón Macro *Siphum uphorbiae* , *Metopolophium dirhodum* (2mm)

**Elasmopalpus lignosellus* : Necesita mayor temperatura en primavera (siembras)no hay problema en siembra tardía es mayor problema desde que emergen a 20 cm de altura bajo estas circunstancias se produce el ataque

y daño

las larvas perforan cuello y destruyen centros de crecimiento este insecto permanece con Larvas vivas enterradas casi a ras de suelo.

Para evitar el daño producido por insectos u otros es posible señalar como medidas de control sembrar lo antes posible (lo más temprano posible) mantener un control de la población en el periodo crítico que son las primeras semanas de noviembre dependiendo del clima de la zona .El control debe ser preventivo con la aplicación de insecticida que poseen los siguientes compuestos activos: Diazinon, Carbofurano, Ethoprop, Clorpirofos, Carbaryl, etc. En la siguiente tabla es posible observar algunos productos (ia) y dosis de los insecticidas recomendados para el control del gusano del choco:

Ingrediente activo (ia)	Dosis (ia / Há)
Carbaryl	1,5 Kg
Cifluthrin	25 gr
Fenvalerato	45 gr
Deltametrina	7,5 gr
Esfenvalerato	18,5 gr
Permetrina	100 gr

La siguiente tabla relaciona el tipo de control con el nombre del ingrediente activo:

Tipo de control	Ingrediente activo (ia)
Preventivo	Diazinon
Preventivo	Fonofos
Preventivo	Fenvalerato
Curativo	Permetrina
Curativo	Fenvalerato
Agua para humedecer con cebos tóxicos que se mezclan con :	Endosulfan
Agua para humedecer con cebos tóxicos que se mezclan con :	Clorpirifos
Agua para humedecer con cebos tóxicos que se mezclan con :	Acephato

Enfermedades y su control:

En el cultivo del maíz Los agentes patógenos pueden corresponder a: hongos – bacterias– virus – nemátodos. En Chile los hongos son los más importantes.

Pudrición semillas y plantas: Producidas por las siguientes géneros de hongos: phythium–fusarium–penicillium aspergillus– rizhoctonia– rhizopus etc. Todas las anteriores provocan pudrición de semillas y Fusarium Phytium Rizhoctonia provocan amarilleces y muerte de plantas

Dentro de los tratamientos en semillas se utilizan fungicidas protectores en pasta (slurry) o polvo estos productos son fabricados a base deThiram ,una dosis adecuada sería de 90 a 240 gr por 100 Kg de semillas

Fusariosis: *Fusarium moniliforme* y *Fusarium graminearum* afectan todas las partes de la planta y en cualquier etapa de desarrollo del cultivo.

Síntomas: producción semillas, plántulas marchitas.

Síntomas en raíces : pudrición seca, extremos raíz color rosado.

En cañas: madurez anticipada, tendidura de caña, debilita cañas

En hojas: manchas de color verde-grisácea ,luego marchitez amarilla y finalmente las hojas caen.

En mazorca : pudrición seca (F. Moniliforme) entran con heridas granos agrietados,el color rojizo es evidenciable bajo estas condiciones es toxico para los animales.

Como medidas de control para la Fusariosis se puede señalar :

- Semilla sanas
- Separar y quemar mazorcas afectadas
 - Control de insectos
 - Fertilización balanceada

Carbón: (Ustilago maydis) en cualquier etapa se presenta, sus síntomas son tumores o agallas de mm a cm en raíces adventicias, cañas, nudos, nervadura, panoja. Sus esporas invernan en residuos del cultivo

Control : -Erradicar plantas enfermas

-Utilizar híbridos resistentes

Polvillo: (*Puccinia sorghi*) pústulas aisladas sobre hojas y vainas rojizas aparecen a fines de primavera y comienzos del verano .Para su control se recomienda sólo el uso de híbridos resistentes.

Otras enfermedades detectadas ultimamente : Infima proporción y sólo como dato :

-Mildiú o punta loca (macrospora) encontrado en las localidades de Melipilla y Champa. -Pudrición seca *Nigrospora oryzae* en granos almacenados.

Cosecha

No es posible afectar el rendimiento una vez que el grano a alcanzado la madurez fisiológica ; 33-35% de humedad aparición de la llamada capa negra, desde este instante las condiciones y por lo tanto el momento de ingresar con la automotriz lo evalúa el agricultor en base a la disponibilidad de maquinaria y uso a dar al grano. Entre los factores de perdida podemos señalar:

- Riego suspendido con grano en madurez fisiológica (33-35% de humedad aparición de la llamada capa negra)
 - Malezas por estorbo en cosecha automotriz y reducción del rendimiento por competencia
 - Secado natural o dejar las plantas en terreno puede ser nocivo por permanencia de infecciones y daños mecánicos cuando el grano tiene menos de 20% humedad

En general las perdidas a nivel de campo en la cosecha tienen diversos orígenes todos relacionados con la cosechadora automotriz y condiciones del cultivo (malezas ,humedad etc).

Cosecha :Algunos de los requisitos para el consumo animal o humano y previo a la comercialización son:

- Sin olores objetable (rancio permutado enmohecido u otro)
- Sin ataques visibles de hongos ni insectos (gorgojos, polillas etc)
- Sin contaminación (pelos, orina, excrementos etc)
- Libre de sustancias o semillas tóxicas (residuos de fungicidas, micotoxinas etc)

Maíz consumo tierno

En Chile se estima que aproximadamente son 11.000 Hás destinadas a Maíz de consumo tierno cualquier suelo chacarero es apto para este fin la mazorca debe tener un buen tamaño y forma. Su fertilización varía poco (según análisis de suelo) en general debe ser 300 Kg de nitrógeno y 80 de fósforo por Há la fecha de siembra debe ser cuando el suelo tenga paróximadamenet 12° Cy se encuentre la zona libre de heladas.

En tre las variedades comerciales se pueden señalar

1– Choclo corriente: colinano, chinoco, chadino

2– Diente de caballo: toconao, 303, candelaria inia

3– Maíz dulce: monarca inia, bonanza, rodeo, merit , todos estos tienen un periodo vegetativo de 85 – 120 días.

El uso de herbicidas y fungicidas es similar que para las otras utilizaciones sin embargo para este caso es vital cuidar el volumen y forma de la mazorca ,la preparación del suelo es la misma y las densidades de plantación son

para choclo corriente y diente de caballo : 60000 plantas por Há que corresponde a 21 Kg de semillas y para maíz dulce son 65000–70000 plantas por Há que son entre 22 a 23 Kg de semillas

ESTO DEBE IR EN CONTROL DE MALEZAS :Control de malezas :

Alternativa de herbicidas para Maíz:

Producto	Época de aplicación	Dosis Kg ia / Há	Tipo de maleza
EPTC + antídoto	PSI	4–6	Perennes
Terbutilazina	PSI	1–1.2	Hoja ancha
Atrazina	PSI y postemergencia	1.5–2.0	Hoja ancha y Gramíneas
Cianazina	postemergencia	1.5–2.0	Hoja ancha
2,4–D Amina	postemergencia	0.8–1.0	Hoja ancha
Dicamba	postemergencia	0.13	Hoja ancha

Cultivos – Maíz

Distribución del cultivo de Maíz en Chile

Distribución del cultivo de Maíz en Chile			
Región	Superficie (Hectáreas)	Rendimiento (Quintales/hectárea)	Producción (Toneladas)

I	10,0	11,3	11,3
II	11,0	8,3	9,1
III	50,9	22,4	114,0
IV	337,0	47,4	1.597,4
V	1.322,0	74,0	9.782,8
VI	54.582,0	100,6	549.094,9
VII	17.289,0	62,3	107.710,5
VIII	2.982,7	43,1	12.855,4
IX	190,1	18,3	347,9
X	0,2	10,0	0,2
RM	9.419,0	105,2	99.087,9
Total	86.193,9	90,6	780.611,4

Fuente: VI
Censo
Nacional
Agropecuario,
INE 1997

**Ficha Técnica
Cultivo de
Maíz Ensilaje
(1 Ha).**

Zona Sur

Densidad de
Plantación

60.000
plantas/ha

Fertilización

150 : 180 :
180; Mg: 30

Fecha de
Siembra

Sept –
Octubre

Fecha de
Cosecha

Marzo–Abril

Rendimiento

20 – 23 ton
Materia
Seca/Ha

Tipo de Riego

Surcos

Mes Ejecución	Actividad	Item Actividad	Unidad	Unidad /ha	Valor /Unidad	Costo / ha
–	Preparación de Suelo					
Sept	Aradura	Mano de Obra	JH	0,3	5.000	1.500
		Maquinaria (arado)	JM	0,3	52.000	15.600
Sept	Rastraje (2)	Mano de Obra	JH	0,4	5.000	2.000
		Maquinaria (rastra)	JM	0,4	50.000	20.000
Sept	Aplicación de Herbicidas	Mano de Obra	JH	0,6	5.000	3.000

		Atrazina 500 SC
		Eradicane 6,7 E
		Maquinaria (T.barra/fumigadora)
Sept	Cultivador	Mano de Obra
		Maquinaria (vibrocultivador)
–	Labores de Cultivo	
Oct	Trazado de Surcos	Mano de Obra
		Maquinaria (Arado surcador)
Oct	Siembra	Mano de Obra
		Semilla certificada (20 kg)
		Urea (50% de dosis)
		Super Fosfato Triple
		Nitrato de Potasio
		Sulfato de Magnesio
		Maquinaria (Sembr. Neumática)
Oct	Riegos por surcos (2)	Mano de Obra
Nov	Aplicación fertilizantes	Mano de Obra
		Urea (50 % de la dosis total)
Nov	Limpia Entrehilera (cultivadora)	Mano de Obra
		Maquinaria Cultivadora
Nov	Riegos por surcos (2)	Mano de Obra
Dic	Aplicación de pesticidas (uso eventual)	Mano de Obra
		Thiodan 50 WP
Dic	Riego por surcos (2)	Mano de Obra
Ene	Riego por surcos (2)	Mano de Obra
Feb	Riego por surcos (2)	Mano de Obra
–	COSECHA	

lt	2,0	1.900	3.800
lt	6,0	8.000	48.000
JM	0,15	55.000	8.250
JH	0,2	5.000	1.000
JM	0,2	55.000	11.000

JH	1,0	5.000	5.000
JM	0,2	25.000	5.000
JH	0,6	5.000	3.000
bolsa	1,0	60.000	60.000
kg	160,0	100	16.000
kg	400,0	150	60.000
kg	409,0	200	81.800
kg	31,0	96	2.976
Ha	1,0	13.000	13.000
JH	1,4	5.000	7.000
JH	1,0	5.000	5.000
kg	200,0	100	20.000
JH	1,0	5.000	5.000
JM	1,0	55.000	55.000
JH	1,4	5.000	7.000
JH	2,0	5.000	10.000
kg	1,0	6.000	6.000
JH	1,4	5.000	7.000
JH	1,4	5.000	7.000
JH	1,4	5.000	7.000

Mar–Abr	Cosecha Mecanizada	Mano de Obra
		Maquinaria (cosechadora)
		Maquinaria (carro arrastre) y compactado
		Urea
		Plástico
		Sellado de silo

JH	1,0	5.000	5.000
Ha	1,0	95.000	95.000
JM	0,4	45.000	18.000
kg	250,0	100	25.000
ha	1,0	12.000	12.000
JH	0,5	5.000	2.500

COSTOS DIRECTOS
Sub Total Costos
Imprevistos (5%)
Total Costos Directos

654.426
32.721
687.147

FUENTE: Elaborada por el Programa Gestión Agropecuaria, Fundación Chile.	•	•	•	•	•	•	•	•
Supuestos del Análisis								
• Esta ficha representa un caso promedio, no una situación particular. • Los costos de la maquinaria corresponden a valores medios de arriendo. No se consideró el valor								

de arriendo del uso de Bomba de Espalda. • Los precios de insumos se han calculado en base a cotizaciones de proveedores • Los productos indicados sólo son de referencia y no constituyen recomendación alguna. • El costo de la mano de obra corresponde al valor bruto para la empresa, calculado en base a precios regionales de personal permanente.								
--	--	--	--	--	--	--	--	--

(1 Ha).							
Zona Sur							
Densidad de Plantación			60.000 plantas/ha				
Fertilización			150 : 180 : 180; Mg: 30				
Fecha de Siembra			Sept – Octubre				
Fecha de Cosecha			Marzo–Abril				
Rendimiento			20 – 23 ton Materia Seca/Ha				
Tipo de Riego			Surcos				
Mes Ejecución	Actividad	Item Actividad		Unidad	Unidad /ha	Valor /Unidad	Costo / ha
–	Preparación de Suelo						
Sept	Aradura	Mano de Obra		JH	0,3	5.000	1.500
		Maquinaria (arado)		JM	0,3	52.000	15.600
Sept	Rastraje (2)	Mano de Obra		JH	0,4	5.000	2.000
		Maquinaria (rastra)		JM	0,4	50.000	20.000
Sept	Aplicación de Herbicidas	Mano de Obra		JH	0,6	5.000	3.000
		Atrazina 500 SC		lt	2,0	1.900	3.800
		Eradicane 6,7 E		lt	6,0	8.000	48.000
		Maquinaria (T.barra/fumigadora)		JM	0,15	55.000	8.250
Sept	Cultivador	Mano de Obra		JH	0,2	5.000	1.000
		Maquinaria (vibrocultivador)		JM	0,2	55.000	11.000
–	Labores de Cultivo						
Oct	Trazado de Surcos	Mano de Obra		JH	1,0	5.000	5.000
		Maquinaria (Arado surcador)		JM	0,2	25.000	5.000
Oct	Siembra	Mano de Obra		JH	0,6	5.000	3.000
		Semilla certificada (20 kg)		bolsa	1,0	60.000	60.000
		Urea (50% de dosis)		kg	160,0	100	16.000
		Super Fosfato Triple		kg	400,0	150	60.000
		Nitrato de Potasio		kg	409,0	200	81.800
		Sulfato de Magnesio		kg	31,0	96	2.976
				Ha	1,0	13.000	13.000

		Maquinaria (Sembr. Neumática)
Oct	Riegos por surcos (2)	Mano de Obra
Nov	Aplicación fertilizantes	Mano de Obra
		Urea (50 % de la dosis total)
Nov	Limpia Entrehilera (cultivadora)	Mano de Obra
		Maquinaria Cultivadora
Nov	Riegos por surcos (2)	Mano de Obra
Dic	Aplicación de pesticidas (uso eventual)	Mano de Obra
		Thiodan 50 WP
Dic	Riego por surcos (2)	Mano de Obra
Ene	Riego por surcos (2)	Mano de Obra
Feb	Riego por surcos (2)	Mano de Obra
–	COSECHA	
Mar–Abr	Cosecha Mecanizada	Mano de Obra
		Maquinaria (cosechadora)
		Maquinaria (carro arrastre) y compactado
		Urea
		Plástico
		Sellado de silo

JH	1,4	5.000	7.000
JH	1,0	5.000	5.000
kg	200,0	100	20.000
JH	1,0	5.000	5.000
JM	1,0	55.000	55.000
JH	1,4	5.000	7.000
JH	2,0	5.000	10.000
kg	1,0	6.000	6.000
JH	1,4	5.000	7.000
JH	1,4	5.000	7.000
JH	1,4	5.000	7.000

JH	1,0	5.000	5.000
Ha	1,0	95.000	95.000
JM	0,4	45.000	18.000
kg	250,0	100	25.000
ha	1,0	12.000	12.000
JH	0,5	5.000	2.500

COSTOS DIRECTOS
Sub Total Costos
Imprevistos (5%)
Total Costos Directos
FUENTE: Elaborada por

654.426
32.721
687.147

•	•	•	•	•	•	•	•
---	---	---	---	---	---	---	---

el Programa Gestión Agropecuaria, Fundación Chile. Supuestos del Análisis • Esta ficha representa un caso promedio, no una situación particular. • Los costos de la maquinaria corresponden a valores medios de arriendo. No se consideró el valor de arriendo del uso de Bomba de Espalda. • Los precios de insumos se han calculado en base a cotizaciones de proveedores • Los productos indicados sólo									
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

son de referencia y no constituyen recomendación alguna.								
• El costo de la mano de obra corresponde al valor bruto para la empresa, calculado en base a precios regionales de personal permanente.								

Semilla de maíz. Situación Actual

Sin lugar a dudas que la producción de semillas ha surgido como una alternativa más rentable a la representada por los cultivos tradicionales y algunas hortalizas, en donde la producción tiene asegurada su venta a un precio establecido a través de un contrato con distintas empresas.

En esta oportunidad se analizará la situación de la semilla de maíz, principal especie cultivada en Chile, tanto en términos de superficie como de exportaciones.

Evolución del cultivo

Según los antecedentes proporcionados por el Instituto Nacional de Estadísticas en el VI Censo Nacional Agropecuario, el área dedicada a semilleros en la temporada 1996/97 alcanzó a 29.778 hectáreas, de las cuales 13.867 hectáreas, es decir, un 46,6% del total, correspondió a maíz.

En Chile este rubro se distribuye desde la IV a la VIII Región, pero se concentra en más de un 99% entre el Área Metropolitana y la VII región, destacándose la participación de la VI Región, la que en forma individual abarcó el 53,3% de la superficie dedicada a esta semilla.

Como se aprecia en el **Cuadro N°1** la superficie destinada a semilleros de maíz bajo certificación entre las temporadas 1991/92 y 1994/95 mostró una tendencia más bien errática, anotando alzas y bajas; de ahí hasta el período 1998/99 exhibió un significativo incremento, evolución que en la temporada 1999/00 se revirtió, y la superficie final se ubicó por debajo de la registrada en 1997/98. Este comportamiento se aprecia con mayor claridad en el **Gráfico 1**.

Cuadro N°1

Superficie Bajo Certificación de Semilleros de Maíz (Hectáreas)			
Temporada	Nacional	Exportación	Total
1991/92	33	4.547	4.580
1992/93	64	3.029	3.093
1993/94	76	3.842	3.918
1994/95	66	2.334	2.400
1995/96	39	5.943	5.982
1996/97	208	7.176	7.384
1997/98	281	10.836	11.117
1998/99	18	12.762	12.780
1999/00	2	10.161	10.163

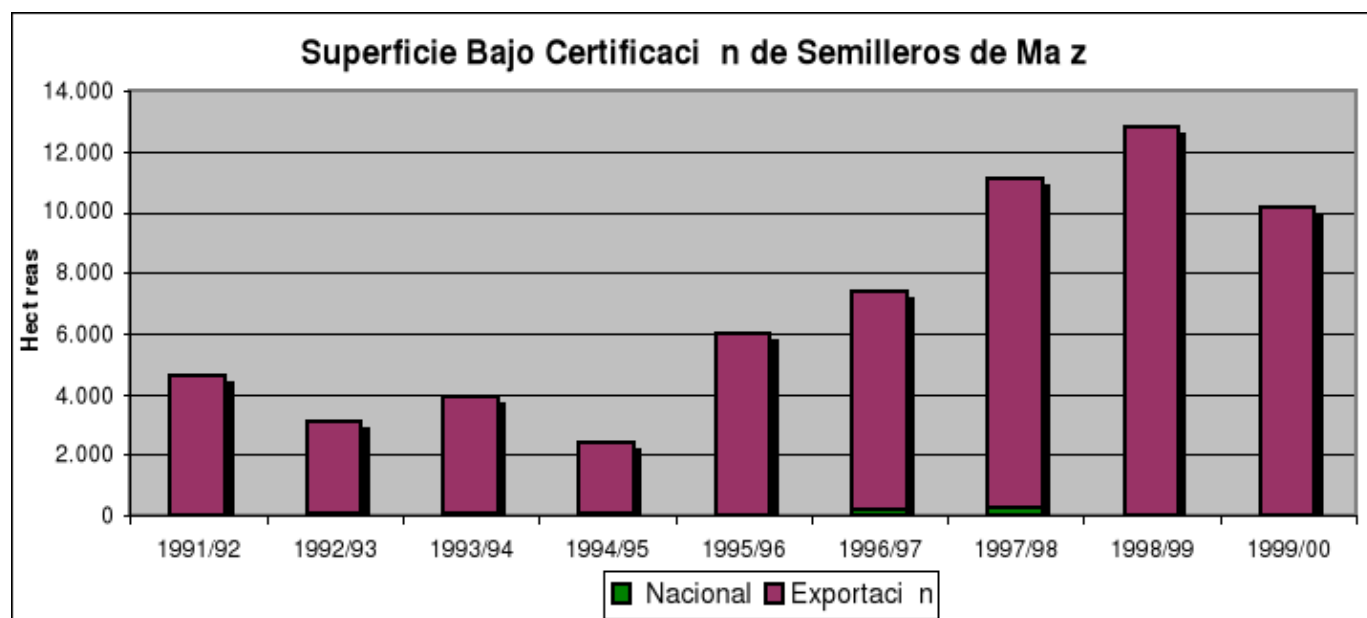
Fuente: ANPROS – SAG

No obstante, la superficie total dedicada a semilleros de maíz es mayor a la señalada, por cuanto existe una proporción de producción de semilla que no es certificada. En efecto, en la temporada 1998/99 el área total se ubicó en torno a unas 16 mil hectáreas.

Dentro de la producción bajo certificación se distinguen dos tipos, la primera y prácticamente irrelevante es la nacional, cuya semilla se destina al mercado interno, y la segunda, es la OECD y es la de exportación. La semilla de maíz que no es certificada también se destina a la exportación, pero sólo a países donde esto no es un requisito.

En términos generales, cabe señalar que el principal destino de este rubro es la exportación, por cuanto las necesidades del mercado nacional son cada vez menores, debido a la caída que ha experimentado la superficie dedicada a este cereal. Es así como en la temporada 1998/99 el maíz para grano, a nivel nacional, ocupó alrededor de 57 mil hectáreas, lo que significó una demanda del orden de 1.710 toneladas de semilla, equivalentes a unas 700 hectáreas de semillero, es decir, menos de un 5% del área total cultivada como maíz para semilla.

Gráfico 1



En el ámbito de los rendimientos, cabe destacar que éstos son muy variables y pueden oscilar entre menos de mil y hasta 8 mil kilos por hectárea, pero se considera un promedio del orden de unos 2.500 a 3.000 kg/ha. Así, los rendimientos estarán en estrecha dependencia de la potencialidad genética del híbrido, de la coincidencia de la floración de machos y hembras y del manejo cultural del semillero, entre otros.

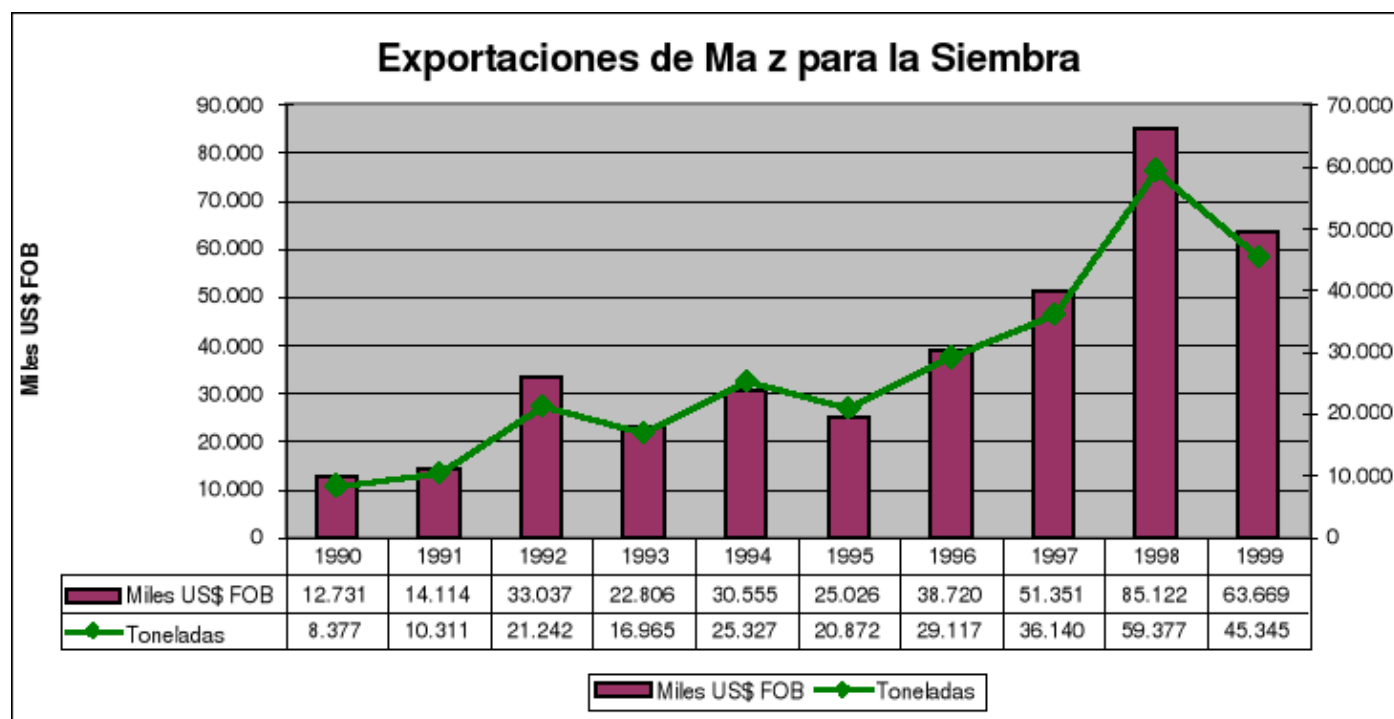
En relación al último factor, es importante destacar que lo ideal para las empresas productoras de semilla es que los multiplicadores posean una capacidad empresarial y tecnológica que les permita cumplir con las exigencias de los países demandantes. Asimismo, los agricultores deben tener mano de obra disponible durante la época de despanaje, lo relevante es que conozcan el cultivo.

Los agricultores manifiestan interés en multiplicar este tipo de semilla, ya que se trata de un producto con venta asegurada y a un precio establecido por anticipado; además, el capital que debe invertir el productor no es tan elevado como en otros rubros, ya que la empresa se hace cargo de los insumos como semilla, fertilizantes, pesticidas, así como también de la cosecha y algunas labores culturales. No obstante, existe una amplia gama de contratos con condiciones diferentes para cada productor.

Exportaciones

Las exportaciones de semilla de maíz, por su parte, entre 1990 y 1999 exhibieron un importante aumento, aunque al interior del período se registraron algunas fluctuaciones. Así, los mayores envíos se constataron en 1998, cuando se transaron más de 59 mil toneladas por un valor que superó los US\$85 millones FOB, el menor, entretanto, tuvo lugar en 1990, con 8.377 toneladas equivalentes a casi US\$13 millones FOB (**Gráfico 2**). En 1999 se registró un leve descenso de los embarques, situación que en el transcurso del año 2000 se estaría revirtiendo.

Gráfico 2



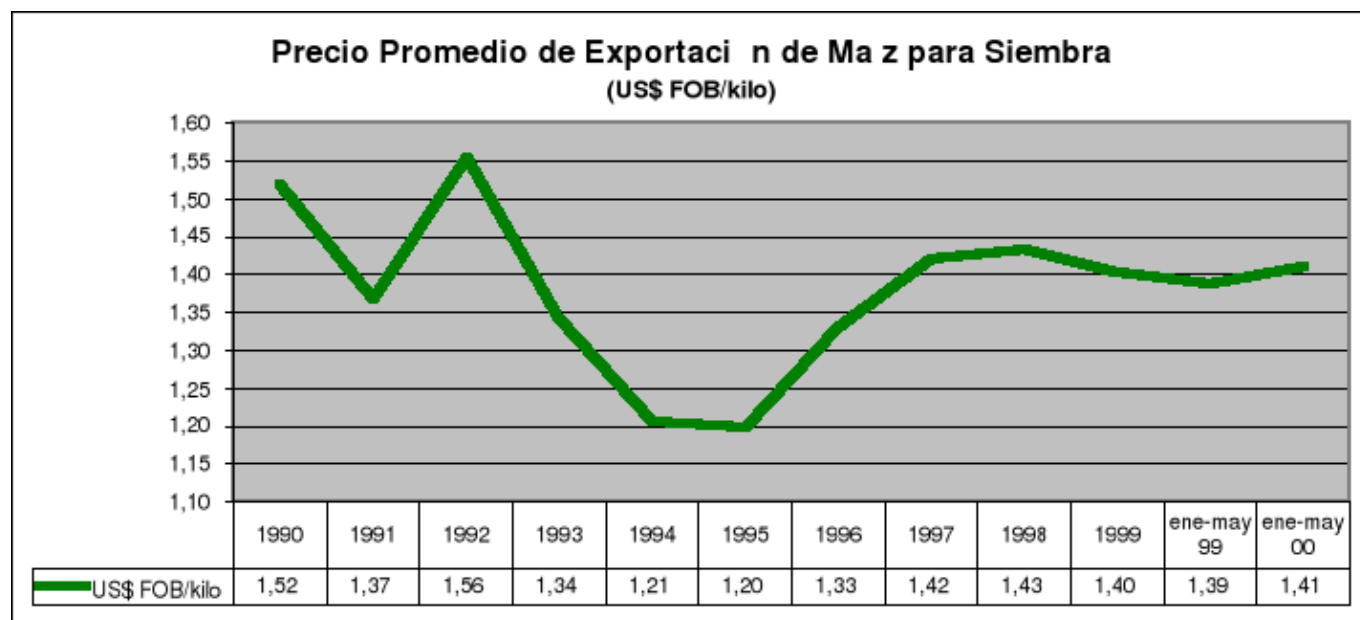
Fuente: elaboración propia en base a antecedentes de ODEPA.

De hecho, entre enero y mayo del año 2000 las exportaciones sumaban 46.627 toneladas por un valor cercano a los US\$65 millones FOB, montos un 6,4% y un 8,2% más elevados que los registrados en igual período de

1999. Dicha evolución revela además un fortalecimiento de los precios unitarios.

En efecto, como se aprecia en el **Gráfico 3**, entre los primeros cinco meses de 1999 y del año 2000 el precio promedio de exportación aumentó en un 1,4%, revirtiéndose la baja que había tenido lugar en 1999. En términos generales, cabe señalar que los valores promedios entre 1990 y 1997 mostraron importantes fluctuaciones, pero desde ese año en adelante se han mantenido relativamente estables en torno a US\$1,4 el kilo.

Gráfico 3



Fuente: elaboración propia en base a antecedentes de ODEPA

El principal demandante del producto nacional es Estados Unidos, país que en 1999 absorbió casi el 87% de los envíos; le siguen en orden de importancia, Francia, Holanda, Turquía, Hungría, Argentina, Canadá y Japón, entre otros.

Como se mencionó anteriormente, la exportación de maíz para la siembra incluye semilla certificada y no certificada, lo que depende de las exigencias de cada país. No obstante, en los últimos años el interés por el producto certificado se ha incrementado, por cuanto Estados Unidos, importaba ambos tipos, pero en los últimos años ha expandido las internaciones de la semilla certificada, ya que en ciertas ocasiones este producto es enviado a otros destino donde este constituye un requisito indispensable, como es el caso de los países europeos.

Un país que ejerce competencia para las exportaciones chilenas es Argentina, país que también multiplica esta semilla de contraestación y la envía a Estados Unidos y otros países. En los últimos años sus ventas al exterior se han expandido. Es así como en Ministerio de Agricultura de Estados Unidos informa que en 1998 los embarques argentinos totalizaron 29.457 toneladas equivalentes a casi US\$48 millones y en 1999 éstos sumaron 30.546 toneladas por US\$42,6 millones, lo que si bien revela una expansión del volumen del orden de un 3,7%, en valor descendieron en aproximadamente un 11%. Este deterioro se debió fundamentalmente a menores precios pagados por Estados Unidos, principal destino del producto argentino. Otras plazas de colocación están constituidas por Alemania, Bolivia, Brasil, Sudáfrica, Uruguay, Paraguay y Perú, entre otros.

Resultados esperados

A continuación se presenta un ejercicio que simula la producción y venta de semilla de maíz para la temporada 2000/2001, en la principal zona de producción, esto es en la VI Región.

Como se mencionó existen diferentes modalidades de contrato, las que varían según la empresa contratante y el tipo de producto a multiplicar. De esta manera, con el objeto de estimar un margen bruto por hectárea que finalmente obtiene el productor se tomó en consideración el pago de un valor determinado por hectárea, el que para la temporada 2000/2001 ascendería a US\$ 1.800 y un rendimiento medio de 2.500 kilos por hectárea.

Las empresas que pagan un monto por hectárea, una vez finalizada la cosecha, efectúan un ranking de rendimientos según la semilla de maíz que está multiplicando y calculan un promedio, premiando a los agricultores que superan dicho rinde y a los que se ubican por debajo de él los castigan.

Otra forma, es el pago a firme por tonelada de semilla. No obstante, los contratos difieren de una empresa a otra, todo depende del producto que estén solicitando las empresas extranjeras y del conocimiento que se tenga del cultivo en el país.

Para tales efectos, se consideró un estándar que utiliza tecnología de avanzada que permite obtener altas producciones, cuyos resultados estarán en estrecha dependencia del tipo de semilla a multiplicar, de la coincidencia en la floración entre machos y hembras y en la oportunidad de las labores culturales.

Dicho estándar se valoró según precios de lista vigentes a julio del año 2000, en el caso de la semilla se contempló el valor comercial de la semilla certificada que se utiliza en las siembras de maíz para grano. En el **Cuadro N°2** se presenta la ficha de cultivo, en donde se detalla cuales son los costos de cargo del agricultor y los de la empresa contratante.

En los primeros se incluye, la preparación de suelos, siembra, aplicación de fertilizantes y pesticidas, y la mano de obra correspondiente a riegos y labores complementarias. Entre los segundos, figuran semilla, fertilizantes, pesticidas, mano de obra en despanoje, cosecha automotriz y flete a planta, sin contar la asistencia técnica que le presta a los multiplicadores. Así los costos directos de producción alcanzan a un total de \$670.961, de los cuales un 30,8% son de cargo del productor y el 69,3% restante de la empresa contratante.

El ingreso bruto por hectárea alcanzaría a US\$1.800 equivalentes a \$977.400, considerando un valor del dólar promedio para el mes de julio de \$543 por dólar. El margen bruto resultante para el multiplicador asciende a \$771.075 por hectárea, cifra que más atractiva que la registrada con otros cultivos tradicionales, como por ejemplo maíz para grano, trigo, papas y porotos, entre otros.

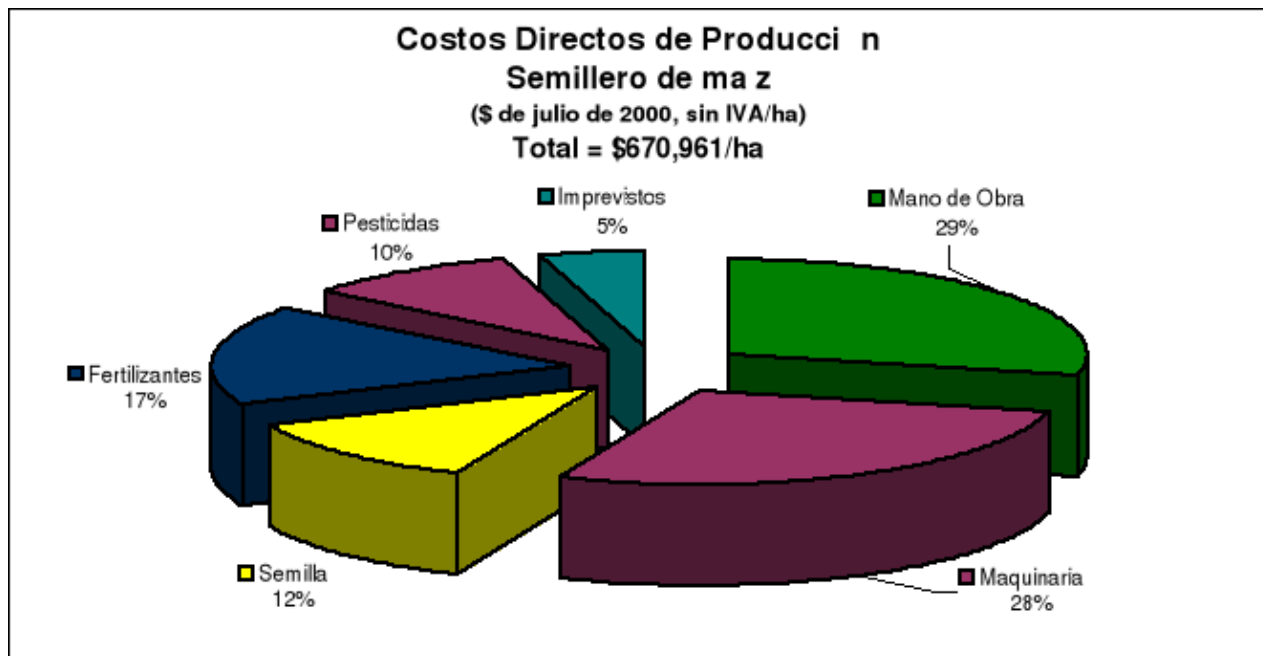
Si se le compara con el caso específico de maíz grano, la gran diferencia en los costos de producción radica en la mano de obra, pues este cultivo requiere de una mayor cantidad para labores específicas como es el despanoje; además, para este cultivo se necesita ciertas condiciones de aislación, para que el semillero no sea polinizado por otros tipos de maíz.

La composición de los costos de producción se presenta por ítem en el **Gráfico 4**, en donde se aprecia que los ítems de mayor relevancia son mano de obra y maquinaria, con una participación de un 29% y 28% respectivamente; le siguen, en orden de importancia, fertilizantes con un 17%, semillas con un 12%, pesticidas con un 10% y, finalmente, los imprevistos con un 5% del total.

Cuadro N°2

SEMILLERO DE MAIZ				
ESTANDAR TECNICO ECONOMICO				
VI Región				
(\$ de julio de 2000, sin IVA)				
Labores e Insumos	Unidad	Unidades/ha	Precio Unitario	Costo/ha (\$)
Aradura	Arriendo/ha	1,0	18.000	18.000
Rastraje	Arriendo/ha	2,0	12.000	24.000
Siembra	Arriendo/ha	2,0	18.000	36.000
Fertilización	JH	2,0	5.000	10.000
Ap. Herbicida	JH	1,5	5.000	7.500
	Arriendo/ha	2,0	8.000	16.000
Insumos:				
- Semilla	Bolsa	1,2	66.925	80.310
- SFT	kg	240,0	128	30.720
- Salitre Potásico	kg	160,0	143	22.880
- Urea	kg	550,0	112	61.600
Despanaje	JH	20,0	5.000	100.000
Arrancar machos	JH	2,0	5.000	10.000
Ap. Insecticida	JH	3,0	5.000	15.000
	Arriendo/ha	2,0	8.000	16.000
- Gesaprim	lt	2,0	4.200	8.400
- Surpass	lt	2,5	7.900	19.750
- Lorsban 4E	lt	4,0	4.080	16.320
- Karale	kg	0,3	30.100	9.030
- Baythroid 050 EC	lt	0,5	22.000	11.000
Labores complementarias	JH	10,0	5.000	50.000
Cosecha	Acarreo	0,5	8.000	4.000
	Arriendo/ha	1,0	60.000	60.000
Flete	ton	2,5	5.000	12.500
Imprevistos (Productor)	5%			9.825
Imprevistos (Empresa)	5%			22.126
Total Costos Productor				206.325
Total Costos Empresa				464.636
Ingresos Productor	US\$	1.800	543	977.400
Margen Bruto Productor				771.075
**** Los valores en negro son de cargo del productor				
**** Los valores en verde son de cargo la empresa contratante				
FUENTE: Elaborada por Fundación Chile en base a informes técnicos, complementada con entrevistas a productores				

Gráfico 3



Perspectivas

A futuro se estima que en Chile este rubro debería seguir incrementándose, aunque a un ritmo menor al exhibido en los últimos años, lo que dependerá de la situación del maíz para grano en el mercado internacional.

De hecho, la producción de maíz en Estados Unidos, principal demandante del producto en análisis, y a la vez, el productor y exportador más grande del mundo de este cereal, se ha mantenido relativamente estable en el último trienio, anotando alzas y bajas, asociadas a las variaciones de los precios internacionales y al comportamiento del clima.

Además, se prevé que dicho país continuará siendo el principal demandante semilla de maíz de contraestación y la principal amenaza para Chile será la producción argentina, que al igual que en otros rubros, sus costos de producción son menores, el valor de la tierra es más bajo y poseen grandes extensiones dedicadas a este propósito. No obstante, fuentes ligadas al cultivo señalan que Chile posee ventajas fitosanitarias y climáticas respecto del país trasandino, y la semilla resultante es de mejor calidad en Chile.

En cuanto a los costos, cabe señalar que algunas empresas con el objeto de incrementar la rentabilidad del cultivo, se encuentran trabajando en la reducción de los costos de producción, como es el caso de disminuir la utilización de mano de obra a través de un despalaje mecánico.

De todas formas, en los próximos años éste continuará siendo un rubro interesante para los productores chilenos, situación que podría tornarse aun más atractiva en la medida que las semillas transgénicas tengan una mayor aceptación a nivel mundial.

Ficha Técnica
Cultivo de
Maíz Ensilaje
(1 Ha).
Zona Sur
Densidad de
Plantación

60.000
plantas/ha

Fertilización			150 : 180 : 180; Mg: 30				
Fecha de Siembra			Sept – Octubre				
Fecha de Cosecha			Marzo–Abril				
Rendimiento			20 – 23 ton Materia Seca/Ha				
Tipo de Riego			Surcos				
Mes Ejecución	Actividad	Item Actividad		Unidad	Unidad /ha	Valor /Unidad	Costo / ha
–	Preparación de Suelo						
Sept	Aradura	Mano de Obra		JH	0,3	5.000	1.500
		Maquinaria (arado)		JM	0,3	52.000	15.600
Sept	Rastraje (2)	Mano de Obra		JH	0,4	5.000	2.000
		Maquinaria (rastra)		JM	0,4	50.000	20.000
Sept	Aplicación de Herbicidas	Mano de Obra		JH	0,6	5.000	3.000
		Atrazina 500 SC		lt	2,0	1.900	3.800
		Eradicane 6,7 E		lt	6,0	8.000	48.000
		Maquinaria (T.barra/fumigadora)		JM	0,15	55.000	8.250
Sept	Cultivador	Mano de Obra		JH	0,2	5.000	1.000
		Maquinaria (vibrocultivador)		JM	0,2	55.000	11.000
–	Labores de Cultivo						
Oct	Trazado de Surcos	Mano de Obra		JH	1,0	5.000	5.000
		Maquinaria (Arado surcador)		JM	0,2	25.000	5.000
Oct	Siembra	Mano de Obra		JH	0,6	5.000	3.000
		Semilla certificada (20 kg)		bolsa	1,0	60.000	60.000
		Urea (50% de dosis)		kg	160,0	100	16.000
		Super Fosfato Triple		kg	400,0	150	60.000
		Nitrato de Potasio		kg	409,0	200	81.800
		Sulfato de Magnesio		kg	31,0	96	2.976
		Maquinaria (Sembr. Neumática)		Ha	1,0	13.000	13.000
Oct	Riegos por surcos (2)	Mano de Obra		JH	1,4	5.000	7.000
Nov		Mano de Obra		JH	1,0	5.000	5.000

	Aplicación fertilizantes	
		Urea (50 % de la dosis total)
Nov	Limpia Entrehilera (cultivadora)	Mano de Obra
		Maquinaria Cultivadora
Nov	Riegos por surcos (2)	Mano de Obra
Dic	Aplicación de pesticidas (uso eventual)	Mano de Obra
		Thiodan 50 WP
Dic	Riego por surcos (2)	Mano de Obra
Ene	Riego por surcos (2)	Mano de Obra
Feb	Riego por surcos (2)	Mano de Obra
–	COSECHA	
Mar–Abr	Cosecha Mecanizada	Mano de Obra
		Maquinaria (cosechadora)
		Maquinaria (carro arrastre) y compactado
		Urea
		Plástico
		Sellado de silo

kg	200,0	100	20.000
JH	1,0	5.000	5.000
JM	1,0	55.000	55.000
JH	1,4	5.000	7.000
JH	2,0	5.000	10.000
kg	1,0	6.000	6.000
JH	1,4	5.000	7.000
JH	1,4	5.000	7.000
JH	1,4	5.000	7.000

JH	1,0	5.000	5.000
Ha	1,0	95.000	95.000
JM	0,4	45.000	18.000
kg	250,0	100	25.000
ha	1,0	12.000	12.000
JH	0,5	5.000	2.500

COSTOS DIRECTOS
Sub Total Costos
Imprevistos (5%)
Total Costos Directos
FUENTE: Elaborada por el Programa Gestión Agropecuaria, Fundación Chile.

654.426
32.721
687.147

•	•	•	•	•	•	•	•
---	---	---	---	---	---	---	---

Supuestos del Análisis									
-----------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--	--

- | | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Esta ficha representa un caso promedio, no una situación particular.• Los costos de la maquinaria corresponden a valores medios de arriendo. No se consideró el valor de arriendo del uso de Bomba de Espalda.• Los precios de insumos se han calculado en base a cotizaciones de proveedores• Los productos indicados sólo son de referencia y no constituyen recomendación alguna. | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

• El costo de la mano de obra corresponde al valor bruto para la empresa, calculado en base a precios regionales de personal permanente.								
--	--	--	--	--	--	--	--	--