

FSR

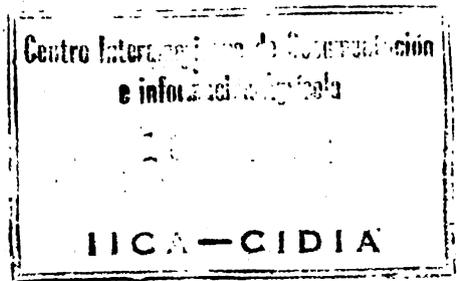
P. Whitel

IICA - CIDIA

IICA
F88
136

]





IICA
FOO
136

Fondo Simón Bolívar IICA-OEA

Proyecto (IV.XSA.21)

Convenio IICA-CORFO-Río Colorado

Documento N° 19

MODULO SEMILLERO "ALFALFA"

PARA AREAS BAJO RIEGO

1981

PEDRO LURO

- ARGENTINA

00006535

Coordinador del FSB-IICA/OEA
para Argentina:

GRUPO DE TRABAJO:

FREDDIE SILVA ARREGUI
Ingeniero Agrónomo e Ingeniero Industrial
Especialista en Agroindustria

GUSTAVO PEREZ SANCHEZ
Ingeniero Agrónomo - CORFO

RUBEN MENEHELLA
Ingeniero Rural - CORFO

JORGE GINNOBILI
Lic. en Economía - CORFO

OLGA WAGNER FRANK
Ingeniera Agrónoma - IICA-OEA

ANA MARIA TURCSANYI.de VIDAL
Secretaria - IICA-OEA

COLABORACION:

Ing. Agr. NORBERTO KUGLER

Señor VITO MUOLO

Ing. Agr. OSMAR O. ORTES

INTA - Hilario Ascasubi

I N D I C E:

	Página
INTRODUCCION	1
OBJETIVOS	2
SUMARIO	3
CAPITULO I	6
1. Recursos Naturales	6
1.1. Clima	6
1.2. Suelos	7
1.3. Agua	14
CAPITULO II	20
2. El Proyecto	20
2.1. Modelo y Tamaño del Módulo	20
2.2. Alternativas	21
2.2.1. Alternativa 1 (Con sistematización)	22
2.2.1.1. Etapa de sistematización y recuperación de la fertilidad	22
2.2.2. Alternativa 2	23
2.3. Rotación programada	24
2.4. Calendario de siembras y cosechas del módulo	26
2.5. Producción de semilla de alfalfa	27
2.5.1. Generalidades	27
2.5.2. Categorías de semillas fiscalizadas	29
2.5.4. Elección de la variedad a multiplicar	30
2.5.5. Requerimientos generales del cultivo de alfalfa	33
2.5.6. Tecnología del cultivo	34
2.5.6.1. Preparación del suelo	34
2.5.6.2. Riegos	36
2.5.6.3. Tratamiento de la semilla	39
2.5.6.4. Epoca de siembra	41
2.5.6.5. Siembra	41
2.5.6.6. Raleo	42
2.5.6.7. Control de malezas	44

2.5.6.7.1. Control de cuscuta	47
2.5.6.8. Control de plagas	47
2.5.6.8.1. Elección de insecti cidas	49
2.5.6.9. Polinización	50
2.5.6.10. Cosecha Directa con desecantes	56
2.5.6.10.1. Determinación del momento de cosecha	59
2.5.6.10.2. Uso de desecantes químicos	60
2.5.6.11. La Cosechadora	62
2.5.6.12. Determinación de la pérdida durante la cosecha	66
2.5.7. Labores a realizar en el <u>2do</u> , <u>3er</u> , <u>4to</u> y <u>5to</u> año de producción	68
2.6. Producción de Maíz	73
2.6.1. Elección de la semilla	74
2.6.2. Preparación del suelo	76
2.6.3. Riegos	79
2.6.4. Siembra, época, densidad y profundidad	81
2.6.5. Control de malezas	84
2.6.6. Plagas y enfermedades	87
2.6.7. Cosecha mecánica	89
2.6.7.1. Cálculo de pérdida de cosecha	91
2.6.8. Almacenamiento del grano	93
2.7. Producción de Cebolla	94
2.7.1. Preparación del suelo	95
2.7.2. Siembra	96
2.7.3. Fertilización	96
2.7.4. Riegos	97
2.7.5. Control de malezas	98
2.7.6. Insectos	101
2.7.7. Enfermedades	101
2.7.8. Cosecha mecánica	104
2.8. Producción de Trigo	108
2.8.1. Labores Culturales	108
2.8.2. Elección de la variedad	109
2.8.3. Subperíodo de desarrollo	113
2.8.4. Densidad de siembra	115
2.8.5. Riegos	119
2.8.6. Siembra	120
2.8.7. Cuidados Culturales	120
2.8.7.1. Control de malezas	120
2.8.7.2. Control de plagas	121
2.8.7.3. Enfermedades	
2.8.8. Cosecha	124

2.9. Maquinaria necesaria para el Módulo	126
2.10. Necesidades de Mano de Obra	131
2.10.1. Grecia	132
CAPITULO III	133
3. Producción y comercialización	133
3.1. Producción	133
3.2. Comercialización	138
3.2.1. Demanda	138
3.2.2. Alfalfa - Canales comerciales	144
3.2.3. Comercialización del Maíz	149
3.2.4. Comercialización de Cebolla	150
3.2.5. Comercialización de Trigo	151
CAPITULO IV	153
4. Análisis Económico	153
4.1. Inversiones y Financiamiento	153
4.1.1. Inversiones	153
4.1.2. Financiamiento	154
4.2. Fuentes y Usos	157
4.3. Costos	161
4.4. Ingresos	164
4.5. Evaluación Económica	167
4.5.1. Tasa Interna de Retorno	167
4.5.2. Análisis de Sensibilidad	170
CAPITULO V	
5. Conclusiones y Recomendaciones	173
5.1. Conclusiones	173
5.2. Recomendaciones	175
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	245

C U A D R O S:

Número:		Página
1	Características y límites de clases	10
2	Suelos aptos para alfalfa	12
3	Balance hídrico y requerimiento de riego de la alfalfa para semilla	15
4	Requerimientos hídricos en mm. de lámina	18
5	Requerimiento anual de riego	18
6	Concesión requerida por hectárea de cultivo	19
7	Rotación de 1 hectárea en el módulo semillero	25
8	Calendario de siembras y cosechas	26
9	Requerimientos de riego en mm. de lámina de aplicación	38
10	Control de malezas en el establecimiento y primer desarrollo del cultivo de alfalfa	46
11	Rendimientos obtenidos con diferentes métodos de cosecha de alfalfa - 1976/77	57
12	Rendimientos obtenidos con diferentes métodos de cosecha de alfalfa - 1977/78	58
13	Dosis recomendada de desecantes	61
14	Velocidad de la cosechadora de alfalfa en pie	67
15	Pérdida de la cosechadora (kg/ha)	68
16	Calendario de labores	72
17	Elementos utilizados por el cultivo de maíz	73
18	Fungicidas para semillas	75
19	Rendimiento promedio del maíz en labores fundamentales	78
20	Rendimiento de maíz con o sin control de malezas	86
21	Calendario de labores de producción de maíz	93

22	Calendario de labores para producción de cebolla	107
23	Subperíodos de desarrollo de trigo	114
24	Cantidad de plantas por metro cuadrado	116
25	Factores que afectan el coeficiente de pérdida	117
26	Insecticidas	122
27	Calendario de labores para producción de trigo	125
28	Necesidades anuales de maquinaria y equipo por hectárea	127
29	Uso anual del tractor en horas	128
30	Costo diario y horario de alquiler de implementos	130
31	Necesidad anual de jornales por hectárea	132
32	Producción de alfalfa	135
33	Producción anual de fardos por hectárea	136
34	Producción anual del módulo en kg/ha	137
35	Producción de semilla de alfalfa en el Valle Bonaerense del Río Colorado 1975/80	142
36	Semilla fiscalizada en el Valle Bonaerense del Río Colorado 1975/80	143
37	Alternativas de Inversión	153
38	Servicio de la deuda a diferentes niveles de interés	156
39	Saldo de caja después del servicio de la deuda - Alternativa 1	158
40	Saldo de Caja - Variable e	159
41	Saldo de Caja - Alternativa 2	160
42	Resumen de costos - Alternativa 1 y 2	163
43	Ingresos Brutos por hectárea - Alternativa 1	165
44	Ingresos Brutos por hectárea - Alternativa 2	166
45	TIR - Alternativas	167
46	Alternativa 2 - CASH-FLOW	169
47	Sensibilidad con variación de ingresos	171
48	Sensibilidad con variación de costos	172

GRAFICOS:

Números:

Página

1	Porcentaje de días con heladas	8
2	Efecto de longitud del barbecho	76
3	Requerimiento de agua diario en maíz	81
4	Efecto de la densidad en el rendimiento del maíz con alto contenido de nitrógeno	83
5	Desarrollo del grano en días desde la polinización	90
6	Requerimientos hídricos del cultivo de trigo	119
7	Variación de la producción en kg/ha	134
8	Demanda de semilla de alfalfa	139

INDICE DE NOTAS ANEXAS

		Página
<u>Nº</u>	<u>ro:</u>	
1	Sistematización (Costos)	177
2	Normas para la Multiplicación de semilla de alfalfa	178
3	Costo de implantación de cebada para incorporar	182
4	Alfalfa implantación (Costos) Alternativa 1 y Alternativa 2 Painé-INTA	184-200
5	Control químico de plagas en el semillero de alfalfa	204
6	Polinización (Costos)	205
7	Velocidad del cilindro de la cosechadora	206
8	Control químico de malezas en el cultivo de alfalfa establecido	207
9	Costo de producción de Maíz	208
10	Costo de producción de Cebolla	211
11	Costo de producción de Trigo	215
12	Costo horario de tractor	218
13	Lista de precios - Rodolfo Mozetich - Pedo Luro	223
14	Cooperativa de Maquinarias - Izgarzabal Ltda (Lista de precios)	224
15	Cooperativa P.U.H.A.	226
16	Servicio de la deuda - Alternativa 1 (Variante a)	227
17	Servicio de la deuda - Alternativa 1 (Variante b)	228
18	Servicio de la deuda - Alternativa 1 (Variante c)	229
19	Servicio de la deuda - Alternativa 1 (Variante d)	230

20.	Fuentes y Usos - Alternativa 1 (Variantes a-b-c-d)	231
21	Fuentes y Usos - Alternativa 1 (Variante e)	232
22	Fuentes y Usos - Alternativa 2 (Variante semilla CUF-101)	233
23	Fuentes y Usos - Alternativa 2 Semilla PAINE-INTA	234
24	Costos Generales - Alternativa 1 (Variantes a-b-c-d)	235
25	Costos - Alternativa 1 (Variante e)	236
26	Costos Generales - Alternativa 2 (Variable semilla CUF-101)	237
27	Costos Generales - Alternativa 2 (Variable semilla PAINE-INTA)	238
28	Ingreso por ventas con semilla CUF-101	239
29	Ingreso por ventas con semilla PAINE-INTA	240
30	T.I.R. - Alternativa 1 (Variables a-b-c-d-e)	241
31	Análisis de Sensibilidad (\pm 10%) costos e ingresos	242
32	Análisis de Sensibilidad (\pm 5%) costos e ingresos	243
	Mapa Anexo de Suelos - Clases I y II	244

INTRODUCCION:

La ganadería en la Argentina se realiza principalmente en base a campos naturales, sin embargo en la actualidad se tiende a un aprovechamiento más racional del recurso suelo, que se efectúa mediante la implantación de especies forrajeras de mayor rendimiento, particularmente cuando se las utiliza en praderas polifíticas.

La difusión de este recurso técnico está condicionada por la cantidad y calidad de semillas disponibles en el país.

El Valle Bonaerense del Río Colorado ofrece un medio ecológicamente apto para la producción de semillas de especies forrajeras y cuenta con la infraestructura necesaria para su acondicionamiento y comercialización. Por ello es fácil preveer la importancia que puede adquirir esta alternativa de producción en la economía regional.

Así lo comprendieron las autoridades de CORFO-Río Colorado que implementaron un programa de difusión de la producción de semillas para el que se concreta la realización de este trabajo. En él se analizan los aspectos técnicos y económicos relacionados con la producción de semilla de alfalfa en un modelo aplicable en aquellos sistemas de explotación ya existentes que cuenten con los recursos mínimos necesarios para establecer el módulo de cultivos propuesto.

OBJETIVOS:

- a. Promover la producción de semillas fiscalizadas de alfalfa en el Valle Bonaerense del Río Colorado.
- b. Proveer al productor de la zona de modelos de producción que optimicen la utilización de sus recursos (maquinaria, mano de obra, suelo, etc.)
- c. Colaborar con CORFO-Río Colorado en su programa de promoción de la producción de semillas.
- d. Aportar un modelo basado en la producción de semillas - aplicable en cualquier establecimiento que reúna las características indispensables para su ejecución, con los ajustes técnico-económicos que cada caso requiera.
- e. Promover la producción de semillas con el fin de aumentar el volumen de materia prima a procesarse en la Cooperativa de Productores de Semilla.
- f. Aportar un compendio de información técnica general sobre los cultivos integrantes del módulo a modo de Vademecum para el productor.

S U M A R I O:

SUPERFICIE:

Total	2 Hectáreas
Efectiva regada	1 Hectárea

SUELOS:

Aptos para el módulo	Clases I y II según la clasificación de capacidad de uso.
----------------------	---

AGUA Y RIEGOS:

Lámina de aplicación	120 mm.
Número de riegos en alfalfa	2 al año
Número de riegos en maíz	4 al año
Número de riegos en cebolla	16 al año
Número de riegos en trigo	3 al año

SISTEMATIZACION:

Movimiento de tierra para emparejamiento	600 mt ³ /ha
Movimiento de tierra para canales de riego	100 mt ³ /ha

PRODUCCION:

Alfalfa semilla	240 kg/ha/año (promedio de 5 años)
Alfalfa fardos	80 fardos/ha/año (desde el 2do año de implantación)
Maíz	5.000 kg/ha/año
Cebolla	35.000 kg/ha/año
Trigo	2.500 kg/ha/año

ROTACION:

- Año: 1 Sistematización
2 Implantación alfalfa (semilla)
3 Producción alfalfa (semilla)
4 Producción alfalfa (semilla)
5 Producción alfalfa (semilla)
6 Producción alfalfa (semilla)
7 Producción maíz
8 Producción cebolla
9 Producción trigo (semilla)
10 Implantación alfalfa

MAQUINARIA:

1 tractor de 72 HP de propiedad del productor. Los demás implementos son alquilados.

MANO DE OBRA:

Empleado	Tractorista - 12.14 horas/ha año promed.
Jornaleros	Riego y otros 30.40 horas/ha año "
Gerencia	Administración 4.4 horas/ha año "

COMERCIALIZACION:

De semilla: Alfalfa	PROSEMCOOP
Fardos	Se comercializa directamente
Maíz	Directo - PROSEMCOOP
Cebolla	FOCO S.A.
Trigo	PROSEMCOOP

FINANCIACION:

	Interés	Capital/ha	Serv. total de la deuda
Alternativa 1 - Variante: a)	86%	3.600.000	23.027.000
b)	60%		17.154.000
c)	40%		12.636.000
d)	20%		8.118.000
e)	Propia		3.600.000

T.I.R.:

Alternativa 1 - Variante: a)	- 40.76%
b)	- 30.26%
c)	- 16.91%
d)	10.33%
e)	20.46%

PRODUCCION ANUAL DE SEMILLA DE ALFALFA EN KG/HA

	AÑOS					Promedio TOTAL	
	1	2	3	4	5		
PROGRAMADA	200	250	300	250	200	240	1.200
EFFECTIVA	136	170	204	170	136	163.2	816

CASH-FLOW:

Alternativa 2 - Variante: Semilla CUF-101 Altamente positivo

Semilla PAINE-INTA " "

SENSIBILIDAD:

Variación porcentual - Disminución

Reducción 10% ingresos	341.24
Incrementando costos 10%	51.42
Reduciendo ingresos 5%	139.5
Incrementando costos 5%	24.05

CAPITULO I

1. RECURSOS NATURALES:

1.1. Clima:

El Valle Bonaerense del Río Colorado se encuentra en una zona semiárida. Esta región, así como toda la comprendida entre los ríos Negro y Colorado, puede considerársela como de transición entre la llanura Pampeana occidental y la Patagonia.

Esta consideración es corroborada si se observa su aspecto morfológico y sus características fitogeográficas, pues existen rasgos del monte de estepa, típico de la región Pampeana occidental, prevaleciendo por otra parte pastos duros que se encuentran al Sur del río Negro.

El régimen pluviométrico es también transicional entre las precipitaciones estivales, que son las que ocurren al Norte del río Colorado y las invernales, que se producen en la Patagonia.

Los parámetros climáticos que se presentan a continuación fueron extractados del informe de "Estadística Climática" confeccionada por la Estación Experimental Agropecuaria (EEA-INTA) - Hilario Ascasubi.

La temperatura anual media promedio de la región es de 14.8 °C. La máxima absoluta media es de 37.9 °C y la mínima absoluta media de - 7.1 °C. Dichas temperaturas se registran en los meses de Enero y Julio respectivamente.

La precipitación media anual es de 478.2 mm. Su distribución estacional es la siguiente: en primavera precipita el 31.3%; en verano el 30.1%; en otoño el 22.2% y en el período invernal un 16.4%.

Los vientos predominantes son del N, NO y Oeste. La velocidad media anual de los mismos es de 13 Km/h, registrándose las máximas velocidades de Octubre a Febrero.

El balance hídrico de la región es negativo, excepto en Mayo, Junio y Julio, debido a las bajas temperaturas registradas en este período.

El período libre de heladas varía de 260 a 240 días en las áreas vecinas a la costa, hasta 220 a 200 días en la zona más continental, donde se produce el nacimiento de la actual red de riego.

El gráfico N°1 muestra el porcentaje de días con heladas de cada mes registradas a la intemperie y a 5 cm. de altura.

Por las características citadas, se deduce que el clima de la región se adapta bien a los requerimientos básicos para la producción de semilla de especies forrajeras. *de clima templado //*

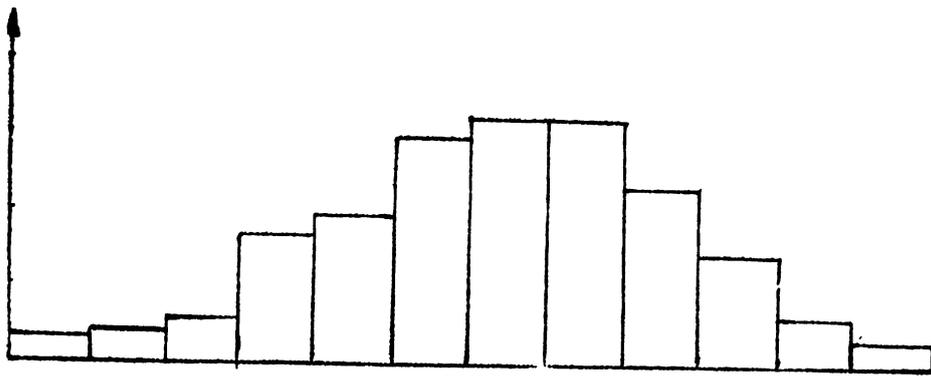
1.2. Suelo:

La mayor parte de los suelos cultivados de la región tienen su origen en la acumulación de sedimentos transportados por las aguas de antiguos brazos, hoy obliterados, del río Colorado.

Predominan aquellos suelos que se encuentran en la clasificación de uso entre los grupos I y IV.

GRAFICO N°1.-

PORCENTAJE DE DIAS CON HELADAS



E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	-Meses.
2	2	3	10	12	18	20	20	14	9	4	2	-Días con heladas, al mes.
6	7	10	33	39	60	65	65	47	29	13	7	.-% de días con he ladas al mes.

TE: Guía de Riego -CORFO-INTA-UNS.

Son aptos para una producción agropecuaria intensiva mediante la utilización del riego.

Dichos suelos tienen su principal enemigo en el proceso de acumulación de sales, problema que puede presentarse en aquellas áreas que carecen de un adecuado sistema de desagüe y tienen un nivel elevado de la napa freática.

Los suelos en los que se pretenda aplicar este módulo deben presentar las siguientes características generales:

- Textura y estructura tal que le confiera al suelo buena capacidad de retención, pero sin llegar a provocar problemas de asfixia en el sistema radicular por falta de aereación.
- Salinidad: desde no salinos a levemente salinos --- (C.E < 8 mmhos).
- Alcalinidad: desde no alcalinos hasta moderadamente alcalinos (P.S.I. < 15%)
- PH: óptimo entre 6.5 y 8.5
- Topografía: desde leves a moderados problemas de relieve.
- Pendiente: menor o igual a 3.5%
- Drenaje: de bien a moderadamente drenados.
- Napa freática debajo del perfil radicular (1.5 mt. o más de profundidad).
- Perfil profundo sin impedimentos físicos al desarrollo radicular (presencia de toscas, piso de arado, etc.)
- Erosión: desde leves a moderados problemas.

Se concluye que los suelos aptos son aquellos que por su capacidad de uso comprenden las clases I y II de la clasificación propuesta por el "Bureau of Reclamation"

En el Cuadro N°1 se detallan las características de dichos suelos.

CUADRO N° 1
CARACTERISTICAS Y LIMITES DE CLASES

CARACTERISTICAS	CLASES	
	CLASE 1	CLASE 2
SUELO		
1.a. <u>Profundidad</u>		
. Al estrato de grava, arena o guijarrones	1.00 m. a más	0.60 a 1.00 m.
. A la roca sólida y horizonte impermeable (y semihardpan)	1.50 m. a más	1.00 a 1.80 m.
1.b. <u>Textura</u>	Franco-arenoso a franco arcilloso, permeable.	Arenoso-franco a ligeramente arcilloso, muy permeable.
1.c. <u>Pres. de rocas</u>	Sin rocas en superficie.	Rocas sueltas que no interfieren.
1.d. <u>Contenido salino del perfil</u>	Menos de 2 mmhos/cm. 25°	De 2 a 4 mmhos/cm. 25°
TOPOGRAFIA		
2.a. <u>Pendiente</u>	Declives suaves con 4% máximo	Declives hasta el 8% máximo.
2.b. <u>Erosión</u>	Libre de erosión	Sujeta a pequeña erosión controlable.
2.c. <u>Cobertura</u>	Suelo libre o limpieza a bajo costo	Guijarros o vegetación que se limpia a costo moderado.
DRENAJE		
3.a. <u>Drenado (Requerimientos)</u>	No requiere drenaje previo.	Requiere práctica de drenaje a bajo costo.
3.b. <u>Manto freático</u>	Por debajo de 1.80 mt.	Situado entre 1.00 a 1.80 mt.

En el estudio de factibilidad de la peletizadora de alfalfa del Valle Inferior del Río Colorado, se cuantificó el potencial de suelos aptos para el cultivo de alfalfa que ofrece la región.

Para ello se tomaron en cuenta los requerimientos de suelo de la alfalfa por una parte, y el estudio realizado por CAPANNINI y LORES por otra.

De esta forma se obtuvieron los resultados que se tabulan en el Cuadro N°2, el que da un total de 124.848 hectáreas como la superficie de suelos aptos para alfalfa en la región. De estas, 65.833 Has. en el Partido de Patagones y 59.015 Has. en el de Villarino.

Aunque no todos los suelos disponen de concesión de riego, requisito indispensable en la región, para el cultivo agro industrial de la alfalfa. Todos se hallan bajo cota de canal, por lo cual son susceptibles de ser regados en un futuro próximo.

En el Cuadro N°2 se muestra la distribución de suelos del área de CORFO-Río Colorado.

CUADRO N° 2
SUELOS APTOS PARA ALFALFA

Has.	Textura	Profundidad Perfil	Napa Freática	Drenaje	PH	Ubicación
<u>Alta del Río Colorado</u>						
<u>ia</u>	arenoso-franco		1.25-1.80	bueno	6.8-9.5	Villarino
10.304		1.30 mt.				
999		1.50 mt.				
2.411						
<u>1.178</u>						
14.892						
<u>videncia</u>	franco-arenoso			bueno	7.5-8.3	Patagones
3.876		0.75 mt.				
<u>788</u>		+0.80 mt.				
4.664						
<u>e</u>	arenoso			bueno	8.5-9.6	Patagones
24.102		1.00 mt.				
<u>24.797</u>		1.50 mt.				
48.899						
<u>Chico</u>	franco-arenoso			bueno	7.2-9.6	Villarino
1.178		1.00 mt.				
<u>235</u>						
1.413						
<u>as aluvionales del Río Colorado</u>						
<u>bi</u>	franco-arenoso		0.40-1.30	lento	7.2-8.0	Villarino
4.926		0.60 mt.				
<u>2.083</u>		1.20 mt.				
7.009						
	franco-arenoso		1.50	bueno	7.5-8.3	Patagones
1.064		1.00 mt.				
<u>4.388</u>		1.60 mt.				
5.452						
<u>ista</u>	franco-arenoso		1.40	lento	7.2-8.9	Villarino
7.402		1.00 mt.				
<u>393</u>		1.40 mt.				
7.795						
<u>vich</u>	franco-arenoso		si	lento	6.1-8.3	Villarino
1.449						
<u>tín</u>	arenoso-franco	1.35 mt.	1.00	rápido	7.8-8.4	Villarino
			1.70			
7.766						

Serie	Has.	Textura	Profundidad Perfil	Napa Freática	Drena je	PH	Ubicación
<u>San Adolfo</u>							
Sa A	5.065	arenoso-franco	1.30 mt.	si	bueno a exce- sivo	7.2-8.5	Villarino
Sa AL	8.640		1.50 mt.				
Sa ALS	2.273						
	<u>15.978</u>						
<u>Los Chañares</u>							
		franco-arenoso	0.80 - 1.50	1.60	bueno	5.5-9.3	Villarino
Ch A	1.684						
Ch As	1.105						
	<u>2.789</u>						
<u>El Alba</u>							
E A	2.995	franco-arenoso		1.30	rápido	7.6-8.3	Villarino
<u>T O T A L:</u> 124.848							
PATAGONES: 59.015							
VILLARINO 65.833							

FUENTE: Cappannini y Lores - "Los Suelos del Valle Inferior del Río Colorado" - INTA.

La superficie potencialmente apta para la implantación de alfalfa superaría las 120.000 hectáreas, lo que demuestra que este cultivo puede alcanzar un lugar preponderante en el desarrollo regional y convertir al Valle Bonaerense del Río Colorado en zona especializada en la producción de simiente y heno de alfalfa.

En el plano anexo se muestran los suelos aptos para alfalfa en el Valle Bonaerense del Río Colorado que maneja CORFO.

1.3. Agua:

El riego es un factor fundamental en el desarrollo regional e imprescindible en la aplicación del módulo propuesto.

Se asume que el predio a utilizar es susceptible de adaptarse a un sistema de riego por gravedad.

Si bien este método presenta menor eficiencia que los sistemas de riego por aspersión o por goteo, es sin duda el más asequible y el más difundido.

En el modelo propuesto predominan los cultivos en hileras, los que se adaptan perfectamente al riego por surcos. Para aumentar la eficiencia de aplicación en este sistema, se considera necesario el uso de sifones.

El cultivo de alfalfa para producción de semilla presenta un requerimiento hídrico moderado y no necesita riegos durante el período de mayor demanda del recurso (Enero y Febrero).

Esta característica facilita la combinación de la alfalfa para semilla con cultivos que sí requieran riegos en ese período.

En el Cuadro N°3 se resume el balance hídrico y requerimiento de riego de la alfalfa para semilla, para el Valle Bonaerense del Río Colorado.

La estimación se realiza suponiendo un suelo de textura arenosa-franca, con una capacidad de retención de 12 mm. por decímetro y una profundidad de 1 mt.

CUADRO N° 3

BALANCE HIDRICO Y REQUERIMIENTOS DE RIEGO DE LA ALFALFA PARA SEMILLA - VALLE BONAERENSE DEL RIO COLORADO (1)

(Cifras en milímetros)

M E S	USO CONSUNTIVO (2)	LLUVIA UTIL (3)	BALANCE HIDRICO NATURAL	AGUA UTIL DE RIEGO (4)	AGUA ALMACENADA EN EL SUELO (1)
ABRIL	51.8	25.9	(25.9)	72.0	71.2
MAYO	27.5	29.3	1.8		73.0
JUNIO	-	16.3	16.3		89.3
JULIO	-	21.9	21.9		111.2
AGOSTO	22.8	19.7	(3.1)		108.1
SEPTIEMBRE	38.5	30.8	(7.7)		100.4
OCTUBRE	71.1	40.4	(30.7)		69.7
NOVIEMBRE	105.1	26.2	(78.9)	72.0	62.8
DICIEMBRE	147.7	39.3	(108.4)	72.0	26.4
ENERO	2.0	25.2	-	-	-
FEBRERO	2.0	40.5	-	-	-
MARZO	88.1	41.2	(46.9)	72.0	25.1

FUENTE: Estudio de factibilidad de la peletizadora de alfalfa.

- (1) En un suelo arenoso-franco con las siguientes características:
- Capacidad de retención de agua útil: 12 mm. x dm. de perfil.
 - Profundidad de la zona de arraigamiento: 10 dm. = 1 mt.
 - Capacidad total de almacenamiento de agua útil en la zona de arraigamiento: 120 mm. (1.200 m³).

- (2) Según los datos del "Estudio de Factibilidad del Dique Casa de Piedra para el Valle Inferior del Río Colorado".
- (3) Según las estimaciones de la "Guía de Riego para el Valle del Río Colorado" (CORFO - 1979) - Planilla N°1.
-Lluvia útil para el uso consuntivo estimado en el 80% de la precipitación total mensual.
- (4) Se supone que el 60% del agua tomada en bocatoma resulta útil para uso consuntivo. En consecuencia para entregar 72 mm. de agua útil - se deben captar 120 mm. en bocatoma. Además se supone que se riega cuando por lo menos el 40% del agua almacenable en el suelo (48 mm) no ha sido aún evapotranspirada y que en consecuencia las plantas no sufren "stress) para obtener agua.

Los requerimientos hídricos de la alfalfa para semilla serían entonces compensados con una lámina de aplicación de 120 mm. en cada riego.

La dotación continua entregada por CORFO es de 0.4 l/s.ha. Partiendo de ella podemos calcular el volumen de agua entregada en compuerta mensualmente.

$$0.4 \text{ L/s Ha.} \times 30 \text{ días} \times 24 \text{ hs/día} \times 3.600 \text{ s/h} = 1.036.800 \text{ L/ha.}$$

O sea:

$$1.037 \text{ m}^3/\text{ha.} \text{ aproximadamente}$$

El volumen de aplicación unitario y mensual requerido por la alfalfa destinada a producción de semilla sería de ---

$$1.200 \text{ m}^3/\text{Ha.}$$

Efectuando el cociente entre el volumen de agua entregado y el volumen requerido, se obtiene la proporción de superficie efectivamente regada por cada hectárea de concesión.

$$\frac{\text{Volumen de agua entregado}}{\text{Volumen de agua requerido}} = \frac{1.037 \text{ m}^3/\text{Ha}}{1.200 \text{ m}^3/\text{Ha}} = 0.86$$

O sea que efectuando un riego mensual, con una lámina de aplicación de 120 mm. se podría regar el 86% de la concesión otorgada.

Por ello se puede asumir que la dotación continua alcanzaría a cubrir los requerimientos hídricos de este cultivo.

De los cultivos anuales que integran el módulo, el de cebolla se destaca por sus elevados requerimientos hídricos como se puede observar en el Cuadro N°4, donde se detallan los requerimientos hídricos de los cultivos, expresados en milímetros de lámina de aplicación. Si se tiene en cuenta el máximo requerimiento del cultivo de cebolla (210 mm. de lámina) se deduce que el volumen de aplicación unitario mensual requerido asciende a 2.100 m³/ha.

CUADRO N° 4
REQUERIMIENTOS HIDRICOS EN mm. DE LAMINA

CULTIVO	MESES												AÑO	
	J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J		
MAIZ				60	100	159	220	156	60					759
TRIGO			80	80	148	198						60		566
CEBOLLA			60	134	190	210	210	175						979

FUENTE: Guía de Riego para el Valle Bonaerense del Río Colorado.
CORFO - INTA - UNS .

De igual forma se determina para maíz y trigo.
En el Cuadro N°5 se resumen los requerimientos anuales de riego expresados en mm. de lámina y en metros cúbicos por hectárea para cada año del proyecto.

CUADRO N° 5
REQUERIMIENTO ANUAL DE RIEGO

AÑO	CULTIVO	REQUERIMIENTO	
		mm. de lámina	m ³ /ha.
2	ALFALFA	480	4.800
3	"	480	4.800
4	"	480	4.800
5	"	480	4.800
6	"	480	4.800
7	MAIZ	759	7.590
8	CEBOLLA	979	9.790
9	TRIGO	566	5.660
10	ALFALFA	480	4.800

FUENTE: Guía de Riego para el Valle Bonaerense del Río Colorado
CORFO - INTA - UNS.

En el Cuadro N°6 se expresan los porcentajes de superficie efectivamente regada y las hectáreas de concesión necesaria para regar una hectárea de cada uno de los cultivos en el mes de su máxima demanda.

CUADRO N° 6
CONCESION REQUERIDA POR HA. DE CULTIVO

CULTIVO	PORCENTAJE DE SUPERF. EFECTIVAMENTE REGADA	CANTIDAD DE HAS. DE CONCESION NECESARIAS POR HA. DE CULTIVO
ALFALFA	86%	1.16
MAIZ	47%	2.12
CEBOLLA	49%	2.04
TRIGO	52%	1.92

FUENTE: . CORFO-Río Colorado

Promediando los resultados del Cuadro N°6, se determina - que por cada hectárea dedicada al módulo se necesitan dos hectáreas con concesión de riego.

CAPITULO II

2. EL PROYECTO

2.1. Modelo y Tamaño del Módulo:

La superficie escogida para este modelo es solo de una hectárea, con el objeto de simplificar su aplicación a cualquier área, ya sea sistematizada o sin sistematizar.

Al referir los parámetros a una hectárea, se conocerán por un simple cálculo los resultados que brindaría el módulo en cualquier número de hectáreas que el productor planee destinar al modelo propuesto.

Este módulo, cabe destacar, está dedicado a productores que tendrían la posibilidad de escoger dentro de sus establecimientos uno o más lotes con aptitud para la producción de semilla de alfalfa; los mismos que a su vez tendrían diferentes superficies y diferentes épocas de aplicación, que podría ser ejecutado a voluntad del productor sin desatender su administración tradicional dentro del establecimiento.

En ningún caso este módulo obligaría a los productores a que dediquen todo su campo a la explotación del mismo, más bien pretende introducir pequeños lotes con aptitudes para la aplicación de este modelo que posiblemente están subutilizados dentro de la explotación del predio.

Cabe señalar también que este estudio pretende tomar recursos existentes en la explotación como son: maquinaria, mano de obra, etc., que sin ningún aporte adicional podríase optimizar su utilización elevando así el ingreso normal obtenido en el predio, pero que sin embargo para efecto de este proyecto están tomados en cuenta en los respectivos costos anexos.

Relacionándolo al tamaño de la explotación que podría tomarse como conveniente, podríamos partir desde lotes de 10 hectáreas en adelante, sin querer con esto establecer un límite fijo en esta superficie, ya que al ser calculado el módulo en base a una hectárea, la misma está dando resultados económicos.

Sin embargo, si elevamos la superficie estaríamos entrando en una economía de escala que permitiría maximizar los ingresos del productor.

2.2. Alternativas:

Para este proyecto se analizan dos alternativas, en una de ellas se asume que el terreno a utilizar está sistematizado y en la otra la tierra carece de mejoras de inversión directa.

De esta manera el módulo es aplicable tanto en un predio sistematizado como en uno sin sistematizar.

2.2.1. Alternativa 1 (Con sistematización):

Para la aplicación del proyecto en un terreno no nivelado se considera una etapa de sistematización y posterior recuperación de la fertilidad natural.

2.2.1.1. Etapa de sistematización y recuperación de la fertilidad:

En esta etapa, con el fin de posibilitar el cálculo de costos, se adoptaron valores medios de movimiento de tierra en nivelación y en el trazado de canales, estaqueo y nivelación cada 25 mt., movimiento de tierra por hectárea: 600 m³ y movimiento por canal: 100 mt. por tiros de riego que oscilarán entre 125 y 175 mt.

Los costos fueron proporcionados por CORFO y reajustados para el módulo (Nota Anexa N°1).

Se asume que no es necesaria la construcción de nuevos drenes, pero sí se considera el mantenimiento de los ya existentes.

Las tareas de sistematización se realizarían por contrato con CORFO-Río Colorado. Es conveniente efectuar los trabajos en el período de menor susceptibilidad a la erosión eólica, evitando la época de fuertes vientos (Octubre a Febrero).

Se debe considerar que las operaciones de sistematización del predio deben terminar aproximadamente en Abril, para permitir la siembra de cebada y su incorporación.

La cebada se implantará en Mayo y se incorporará al suelo como abono verde en Noviembre. El cereal incorporado, además de abonar la tierra protegería al suelo de la erosión y actuaría como indicador biológico de la fertilidad. Durante el ciclo que cumpliría la cebada se podría probar y eventualmente mejorar la red de riego y drenaje de la parcela. (Nota Anexa N°3).

La face descripta abarcaría el primer año del proyecto para la alternativa 1 en la que el predio no está sistematizado.

2.2.2. Alternativa (2) en lotes ya sistematizados:

Una vez concluida la sistematización en la primera alternativa, ambas opciones quedarían en igualdad de condiciones para la aplicación del módulo, en lo que a técnica se refiere.

En los capítulos posteriores, en evaluación y costos se analizarán por separado estas alternativas.

2.3. Rotación Programada:

El módulo propuesto en el proyecto está integrado por los siguientes cultivos: alfalfa año 2 (cultivo principal) para producción de semilla, el mismo será explotado durante cinco años, tiempo que se asume como la vida útil del cultivo, pues en ese lapso es muy probable que el lote pierda, por resiembras, su pureza varietal y sea rechazado como semillero fiscalizado.

El año 7 del proyecto se realizaría la implantación de maíz aprovechando la fertilidad otorgada al suelo por la alfalfa.

El año 8 se sembraría cebolla con el objeto de promover su implantación de acuerdo con el paquete tecnológico introducido por CORFO en la zona y tomando en cuenta lo exitoso del mismo.

Este cultivo puede cambiarse por otro y otros similares de no ser factible su ejecución en la superficie escogida por limitantes económico-técnicas que pudieran presentarse en el establecimiento que adopte el módulo a aplicarse.

En el año 9, para terminar con el ciclo de rotación, se ha escogido un cultivo como el trigo o similar, ya que su ciclo vegetativo permitiría volver a implantar alfalfa para semilla.

La rotación propuesta permite cumplir con la ley de fis

lización de semillas N°20.247 , que exige que en el lote que se destine a la producción de semillas de alfalfa - fiscalizada, no se haya implantado alfalfa o mantenido espontáneas por un lapso de 2 a 3 años, dependiendo de la categoría de la simiente producida.

En el Cuadro N° 7, que se presenta a continuación, se puede observar claramente la evolución que sufriría el módulo a través de los años programados con los diferentes cultivos anteriormente descriptos.

CUADRO N°7
ROTACION DE 1 HA. EN EL MODULO SEMILLERO

Alternativa 1:

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	S + AV	IA	A	A	A	A	M	H	T	IA

Alternativa 2:

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	IA	A	A	A	A	M	C	T	IA

S + AV = Sistematización más abono verde para incorporación (cebada)
IA = Implantación Alfalfa
A = Alfalfa en producción
M = Maíz
H = Horticultura (cebolla o similar)
T = Trigo

2.4. Calendarios de Siembras y Cosechas del Módulo:

En el Cuadro N°8 se detalla esquemáticamente el calendario de siembras y cosechas, en el que se puede observar que las operaciones no se superponen y que están lo suficientemente espaciadas como para permitir la eliminación de los rastrojos.

Una vez introducido el sistema de producción propuesto, los cultivos anuales que integran el módulo de rotación pueden reemplazarse por otros, que en el momento de la aplicación se consideren más convenientes, sin que por ello se modifique substancialmente el proyecto.

CUADRO N°8
CALENDARIO DE SIEMBRAS Y COSECHAS

MESES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
A			IA	_____								
	—C											
M		_____C								S	_____	
C			_____C							S	_____	
T							S	_____				C
A	—C	_____IA_____										

IA = Implantación Alfalfa
S = Siembra
C = Cosecha

2.5. Producción de Semilla de Alfalfa:

2.5.1. Generalidades:

Medicago Sativa es una leguminosa perenne, de muy alta producción de forraje, de excelente palatabilidad y de elevado valor alimenticio.

La producción nacional de semilla de alfalfa proviene en su mayoría de áreas de secano, de cultivos generalmente destinados a producción de heno y pastoreo. Por ello el volumen de semilla producido es inestable y está sujeto a grandes fluctuaciones anuales.

Un estudio recientemente realizado (L.H. OCHOA, 1977), en el que se incluyó una estimación de la capacidad potencial de producción de semilla sobre la base de factores climáticos, indica que las principales provincias productoras y sus porcentajes de semilla producida, promedio de cinco años, son: Buenos Aires 47%, Córdoba 25%, La Pampa 10%, Río Negro 9%, Santiago del Estero 3%, Mendoza 2% y otras 4%.

Cuando el país se considera en su conjunto, el promedio de rendimiento es de 100-150 kg/ha., lo que indicaría un bajo potencial de producción de semilla.

Sin embargo, cuando se considera cada provincia y - aún más, zonas dentro de éstas, ciertas áreas se des ta can por tener un mayor potencial que otras.

El potencial de rendimiento de semillas para algunas de estas áreas seleccionadas, con óptimos períodos para la polinización y la cosecha, con adecuadas tem per atur as, lluvias escasas, suelos profundos con alta capacidad de retención hídrica, disponibilidad de agua de riego y considerando que los productores pue dan disponer de una infraestructura eficiente, maqui naria, polinizadores, herbicidas, etc., podrían alcanzar rendimientos que superen los 400-500 kg/ha. - (Informe INTA de Hilario Ascasubi - Campaña 1979-1980),

Esta es una gran ventaja que presenta la producción de semilla en el Valle Bonaerense del Río Colorado, pues permite llegar al mercado con un costo menor en relación a lo producido en el resto del país.

La presencia de infraestructura suficiente para el - acondicionamiento y comercialización de la simiente, el asesoramiento e investigación que realizan el - INTA - CORFO-Río Colorado y la buena adaptación del cultivo al medio, son otras de las grandes ventajas que brinda este rubro.

Al productor agropecuario se le presentan dos alternativas: producir semilla común o fiscalizada.

La producción de semilla fiscalizada da mayores beneficios, pues se obtiene un producto de alta calidad y se facilita su comercialización al estar -- respaldada por el INTA.

La expansión de la producción de semillas de alfalfa permitirá, por el uso de cultivares superiores, incrementar y mejorar la superficie ocupada por - praderas permanentes de alta productividad forrajera.

2.5.2. Categorías de Semillas Fiscalizadas:

Original: (Básica o fundación). Es la simiente obtenida en el establecimiento criadero - del cultivar respectivo.

Resgistrada: (Primera multiplicación). Primera generación obtenida de la original en el - semillero.

Certificada: (Segunda multiplicación). Obtenida a partir de la simiente registrada en el - semillero.

Al producir semilla fiscalizada se debe multiplicar preferentemente semilla de categoría original (Fundación) para obtener semilla Primera multiplicación (Registrada) o sembrar categoría Primera multiplicación para producir simiente de Segunda multiplicación (Certificada).

2.5.4. Elección de la variedad a multiplicar:

Al elegir la variedad a multiplicar se deben tomar en cuenta dos aspectos importantes.

El primero de ellos es, por supuesto, la adaptación al medio ambiente de la misma. Sólo las variedades con una latencia invernal adecuada producirán rindes satisfactorios.

El segundo aspecto es la posibilidad de comercializar la semilla obtenida; la demanda de una variedad generalmente no se mantiene constante en el tiempo.

La creación de nuevas variedades, con diferentes niveles de resistencia a plagas y enfermedades, mayor o menor producción de forraje, distinta aptitud para el pastoreo directo, etc, provoca nuevas expectativas de mercado.

Algunas de las variedades multiplicadas en la zona son: Anguil-INTA, Bordenave-INTA, Varsat-INTA, Fortín Pergamino-Mag-Kanza, Dawson y Team. Estas tres últimas, originadas en los Estados Unidos, son muy utilizadas por sus características de resistencia a diferentes plagas y enfermedades.

A continuación se cita una breve descripción de las variedades Kanza, Dawson y Team.

- Kanza: Origen Estados Unidos, resistente al "Pulgón de la alfalfa" (*Acyrtosiphon pisum*), al "Pulgón manchado" (*Therioaphis maculato*) y a la "Marchitez bacteriana".
Presenta un nivel intermedio de resistencia a la "Chicharrita" (*Empoasca* sp) a "Mildiu" (*Peronospera Trifoliorum*) y a la "Roya de la alfalfa" (*Uromyces Striatus*).
Ofrece latencia invernal intermedia a larga.

- Dawson: Originaria de los Estados Unidos, resistente al "Pulgón de la alfalfa" y al "Pulgón manchado".
Es medianamente resistente a la "Chicharrita" y a enfermedades de las hojas. Presenta latencia invernal intermedia a larga .

- Team: Originada en los Estados Unidos, producto de una extensa selección fenotípica.
Resistente al "Gorgojo norteamericano de la alfalfa" (*Hypera postica*), a la "Antracnosis" (*Colletotrichum Trifolii*), a la "Viruela" (*Pseudopeziza medicaginis*) y al "Pulgón de la alfalfa".
Presenta resistencia intermedia a baja a la Marchitez bacteriana. Ofrece latencia invernal intermedia a larga.

Recientemente se han introducido a la zona las variedades CUF-101, originaria de los Estados Unidos, y PAINE-INTA, obtenida en el EERA-Anguil. Las mismas presentan una buena adaptabilidad al medio y excelente nivel de rendimiento, por lo que brindarían mayor seguridad en la producción .

Para el estudio se han elegido estas variedades. Las mismas serán analizadas en el cálculo de costos de producción en el capítulo respectivo.

A continuación se realiza la descripción técnica de las variedades antes mencionadas.

PAINE-INTA: fue obtenida en EERA-Anguil. Es de latencia invernal intermedia a larga. Se originó por la interpolinización de 46 clones resistentes, obtenidos después de un ciclo de selección recurrente fenotípica, en una población de polinización abierta provenientes de una serie de cruzamientos simples en los que intervinieron clones progenitores de Anguil INTA y Varsat INTA. Al igual que en dichas variedades las plantas de Painé-INTA, son muy foliosas, disponen de una corona ancha y los tallos principales son semierectos. Se ha observado también, que gran número de las mismas presentan raíces ramificadas. Ha demostrado en condiciones de campo, un alto nivel de resistencia al "pulgón de la alfalfa", el cual alcanza en condiciones de ambiente controlado a 75%. Se trata por lo tanto, de una variedad adaptada a las condiciones climáticas de suelo y utilización de la región pampeana, zona semiárida y sector central de

la zona subhúmeda, donde ha exhibido óptimos rendimientos luego de un año de ensayo.

CUF-101: Fue lanzada por la Universidad de California y el Departamento de Agricultura, sintetizada de 91 plantas seleccionadas previamente de distintas variedades y marcas cultivadas bajo riego, con gran producción y severamente atacadas por varios años por el pulgón azul. Así se logró obtener la primera variedad resistente al pulgón azul, además de su resistencia al ataque del pulgón de la alfalfa, y una moderada resistencia a la podredumbre de la raíz.

2.5.5. Requerimientos Generales del Cultivo de Alfalfa:

El clima se puede considerar como determinante en la producción de semilla de alfalfa bajo riego, - lluvias escasas y un alto porcentaje de días de sol durante los meses de Octubre a Febrero, son los requerimientos básicos para obtener una buena floración, polinización, semillazón, madurez, cosecha y nivel de rendimiento. Las lluvias frecuentes y días nublados durante la temporada productiva, crean un ambiente de alta humedad, lo que provoca un excesivo crecimiento vegetativo, ataque de diferentes plagas y enfermedades y una demora en la cosecha, con notable reducción de los rendimientos. Los suelos utilizados deben ser profundos, bien drenados y con texturas y estructuras tales que le confieran una alta capacidad de retención hídrica, pero sin lle-

gar a provocar problemas de asfixia en la raíz. No deben presentar horizontes compactos que afecten el desarrollo radicular, también se debe evitar un nivel excesivamente elevado de la napa freática.

La Medicago Sativa es una leguminosa que posee un sistema radicular desarrollado extensamente en profundidad, su crecimiento es tal que, cuando el perfil pedológico lo permite alcanza más de 15 metros de profundidad.

Merced a la profundidad alcanzada por su sistema radicular, extrae elementos minerales de los horizontes inferiores del solum que luego deposita en la superficie en forma de hojas y tallos, provocando así un reciclado de nutrientes que enriquece el perfil cultural ocupado.

La alfalfa, al igual que otras leguminosas tiene la propiedad de fijar el nitrógeno atmosférico por simbiosis con Rhizobium natural del suelo al aumentar el contenido de nitrógeno asimilable por las plantas. Para que el cultivo se desarrolle normalmente, la profundidad mínima deseable, libre de todo tipo de impedimento al desarrollo radicular, es de 1.50 mt. aproximadamente. Otro parámetro importante es el tenor salino, ya que la presencia de sales en exceso en el perfil, puede provocar la muerte de las plántulas en desarrollo.

2.5.6. Tecnología del Cultivo (Año de Implantación)

2.5.6.1. Preparación del suelo:

La preparación anticipada del lote a utilizar permite mantener el terreno en barbecho durante dos o tres meses con las siguientes ventajas:

- Aumento de infiltración y capacidad de almacenamiento.
- Aceleración de la mineralización de la materia orgánica.
- Mayor aireación del perfil y aumento de la actividad microbiana.
- Control de la época de emergencia de la vegetación adventicia, por medio de riegos - aplicados durante este período.

Aunque el barbecho puede aumentar la susceptibilidad a la erosión, ello no ocurrirá si se lo realiza con técnicas conservacionistas.

Los riegos aplicados durante el barbecho, además de provocar la emergencia anticipada de malezas para controlarlas mecánicamente, facilitan las labores en la preparación de la cama de siembra.

En la planificación propuesta, las labores para la primera implantación de alfalfa comenzarían en Enero, arando el lote con arado de rejas para lograr la total mineralización de la materia orgánica aportada en Noviembre, con la incorporación del verdeo.

En la segunda implantación(año 10), la arada deberá ser inmediata a la cosecha de trigo, para lograr aproximadamente dos meses de barbecho, dando tiempo a la descomposición del rastrojo.

Al rastrear el lote se rompen los terrones más resistentes y se eliminan malezas.

Esto facilita la operación de emparejamiento, la cual se deberá realizar a conciencia, pues ello condiciona en gran medida la eficiencia de aplicación del agua de riego durante los años que se explotará el semillero.

Los bordos se distanciarán entre 10 y 15 metros según las características del suelo.

Luego del riego pre-siembra, cuando el suelo esté suficientemente seco, se debe efectuar un pasaje superficial de la rastra de discos para lograr uniformidad en la cama de siembra.

2.5.6.2. Riegos:

Los riegos que requiere el cultivo de alfalfa, destinado a producción de semilla, están condicionados por el momento e intensidad de ocurrencia de las lluvias y por las características del suelo.

En general se puede decir que es indispensable disponer de agua de riego desde Febrero hasta Abril y desde Septiembre a Diciembre, para evitar que el semillero sufra deficiencias hídricas.

Al aplicar un riego pre-siembra se asegura al suelo la humedad necesaria para obtener una germinación rápida y pareja, además en las siembras atrasadas regula la acción de las bajas temperaturas.

El primer riego dentro del ciclo conviene aplicarlo en cuanto el estado de desarrollo del cultivo lo permita, para favorecer un rápido desarrollo de las plantas en crecimiento y así adelantar el inicio de las sucesivas cultivaciones

Si el cultivo requiere otros riegos es conveniente aplicarlos luego de una cultivación, de manera de realizarlos con una buena infiltración básica y por lo tanto más eficientemente.

En el Cuadro N°10 se detallan los requerimientos teóricos del semillero de alfaifa en milímetros de lámina de aplicación, calculados por el método de Blaney y Criddle ajustado y adoptando la lámina real mínima de aplicación en un sistema de riego por gravedad.

CUADRO N° 9

REQUERIMIENTOS DE RIEGO EN mm. DE LAMINA DE APLICACION

MESES												TOTAL
J	A	S	O	N	D	E	F	M	A	M	J	AÑO
-	60	60	85	182	-	-	-	111	60	60	-	618

FUENTE: "Guía de Riego para el Valle Bonaerense del Río Colorado".

Los valores mencionados en el Cuadro N° 9 son teóricos, por lo que sólo deberá considerárse-los una primera aproximación de la realidad.

Actualmente se realizan experiencias para determinar valores reales de requerimientos hídricos en alfalfa y otros cultivos por parte de EEA-INTA de Hilario Ascasubi.

Como se puede observar, este cultivo no requiere riegos durante los meses de mayor demanda del recurso.

Además, es muy posible que sólo se necesite aplicar un riego en todo el ciclo, que sería el riego pre-siembra, pero ello está condicionado por las precipitaciones.

2.5.6.3. Tratamiento de la Semilla:

La alfalfa, como leguminosa, tiene la propiedad de fijar nitrógeno atmosférico por simbiosis con las colonias de bacterias ubicadas en sus raíces, específicamente con "Rhizobium Meliloti".

El aporte nitrogenado de las bacterias es decisivo para el logro de altos rendimientos cuando no se fertiliza artificialmente.

Para asegurar una activa y abundante nodulación de las bacterias es necesario inocular la semilla.

Respecto de los inoculantes que se hallan en el mercado, es conveniente tomar precauciones, ya que se advierten diferencias en su poder infeccioso y potencial de nodulación.

Los métodos de aplicación más comunes son:

- En seco
- En húmedo

Si bien los inoculantes están preparados para su aplicación en seco, siempre es más conveniente - la aplicación en húmedo, con aproximadamente 1 litro de agua cada 100 kg. de semilla, pues se logra una mejor cobertura y adhesión. Para el módulo está calculado 15 gramos de Nitrus para 1.5 kg de semilla a inocular.

Como precauciones para el logro de una buena inoculación podríamos mencionar las siguientes:

- Usar inoculante específico
- Controlar fecha de vencimiento
- Conservarlo a baja temperatura y en su envase
- No exponerlo a temperaturas mayores de 30°C
- Realizar el proceso de inoculación a la sombra
- Secar las semillas inoculadas en húmedo a la sombra.
- Inocular sólo la cantidad de semilla que se utilizará en el día.
- No usar curasemillas mercuriales
- No curar la semilla con fungicidas

Otro aspecto a considerar en la preparación de la semilla es que si la simiente a utilizar fue cosechada el año anterior, puede ser conveniente escarificarla.

La semilla con menos de un año de haber sido cosechada suele presentar una capa impermeable que impide la imbibición y no germina.

Para utilizar esta semilla será necesario escarificarla hasta romper esa capa impermeable llamada "línea clara" y que se encuentra en el tegumento.

2.5.6.4. Epoca de Siembra:

Las experiencias indican que la época apropiada de siembra es entre fin de Febrero a fin de Marzo.

Los cultivos sembrados en Abril o más tarde pueden presentar dos problemas:

- No desarrollar satisfactoriamente antes del receso invernal y por lo tanto no adquirir suficiente vigor para competir con las malezas en primavera.
- Daño en el cultivo en desarrollo por acción de heladas tempranas, efecto que se agrava si el suelo no presenta humedad.

2.5.6.5. Siembra:

La misma se realiza después de la rastreada que sigue al riego presiembra, si es que el suelo ha quedado en condiciones de brindar un buen contacto suelo-semilla.

La distancia entre hileras varía de 0.5 a 1 metro; el distanciamiento óptimo entre hileras depende de las características del suelo; si el suelo es profundo y de textura fina, la distancia será menor que en un suelo poco profundo y de textura más gruesa.

Es conveniente que se siembre antes que el suelo pierda humedad y se desequen los primeros centímetros, ya que la profundidad de siembra es entre 1.5 y 2.0 cm.

La precisión de la sembradora utilizada es de real importancia. Si no se logra uniformidad en la profundidad de siembra puede ocurrir que algunas plántulas no alcancen a emerger o que algunas semillas no germinen por falta de humedad al quedar poco enterradas.

De la precisión en el distanciamiento de las hileras depende la eficiencia de las sucesivas cultivaciones.

La densidad utilizada para un distanciamiento entre hileras de 0.75 mt. es aproximadamente de 1.5 kg. de semilla por hectárea, asumada en este estudio.

2.5.6.6. Raleo:

El raleo del cultivo parece traer aparejado una serie de cambios fisiológicos que favorecen la

producción de semillas. Las plantas raleadas son más cortas, menos susceptibles al daño por heladas, florecen más temprano, tienen mayor secreción y concentración de néctar, el agente polinizante tiene mayor acceso a las flores y por ende es mejor la polinización.

Algunos autores relacionan la mayor producción de los cultivos raleados con las reservas radicales de hidratos de carbono y señalan que la alfalfa con altas reservas radicales produce más racimos, flores, vainas y semillas que las de bajas reservas en condiciones similares.

La magnitud del raleo, necesaria para mejorar los rendimientos de semilla, varía según el ancho del surco y la edad de los cultivos.

Luego de implantada la alfalfa se raleará en forma cruzada con la extracción de 15 a 30 cm. la planta dentro de la hilera. El momento de raleo es cuando la alfalfa se hlla en la etapa de plántula, presentando de 2 a 4 hojas. Se realizaría por carpido manual o raleo mecánico.

Los cultivos más viejos también se pueden ralear eliminando hileras enteras o combinando ambos métodos.

En el módulo se contempla la realización de un raleo en el primer, segundo y tercer año que se efectuaría por carpido manual, para lo cual se considera un jornal por hectárea en el respectivo costo.

2.5.6.7. Control de Malezas:

La presencia de malezas en un semillero de alfalfa afecta negativamente una serie de aspectos del cultivo, así por ejemplo:

- Disminuyen los rendimientos por competencia.
- Disminuyen los rendimientos por dificultar y distraer el trabajo del agente polinizante.
- Dificultan el establecimiento y primer desarrollo del cultivo.
- Dificultan la cosecha.
- Aumentan los costos por kg. de semilla limpia por las mermas producidas al acondicionarla.
- Según tipo y cantidad de malezas presente puede provocar la eliminación del lote como multiplicador de semilla fiscalizada.

Las malezas más comunes en el Valle Bonaerense del Río Colorado son:

a. De emergencia otoño-invernal.

Mostacillas (*Sisymbrium* sp.), Abrepuño amarillo (*Centaurea Solstitialis*), Sanguinaria (*Polygonum aviculare*), Cardo pendiente (*Carduus nutans*), Tréboles de olor (*Melilotus* spp.), Raigrás anual (*Lolium multiflorum*), Paja vizcachera (*Stipa* sp.), Cebadilla (*Bromus* spp), etc.

b. De emergencia primavera-estival.

Cardo ruso (*Salsola Kali*), Quinoa (*Chenopodium spp*), Morenita (*Kochia scoparia*), Cuscuta (*Cuscuta sp*), Yuyo colorado (*Amaranthus sp*), Pásto de cuaresma (*Digitaria sanguinalis*), Cola de zorro (*Hordeum sp.*) Gramón (*Cynodón dactilon*), etc.

Respecto al control de malezas durante la etapa de establecimiento y primer desarrollo del cultivo, el INTA de Hilario Ascasubi realizó experiencias cuyos resultados se resumen en el Cuadro N° 10.

Estos ensayos se realizaron en parcelas de 45 m² sin repeticiones, con pulverizador a mochila, malezas con 10 a 15 cm. y el cultivo presentaba de 3 a 5 hojas trifoliadas.

Por los resultados obtenidos se recomienda el control de malezas latifoliadas con 2,4 DB en post-emergencia de malezas y de cultivo.

El Dinoceb es otro de los productos que controlan las malezas en post-emergencia y será más efectivo cuando se aplica en estado de desarrollo de la vegetación adventicia.

CUADRO N° 10

CONTROL DE MALEZAS EN EL ESTABLECIMIENTO Y PRIMER DESARROLLO DEL CULTIVO
DE ALFALFA

HERBICIDA	DOSIS g.i.a. (e.a.) / Ha.	CONTROL DEL TESTIGO %
Testigo	-	0
Dinoceb (acetato)	1.500	10 - 20
Dinoceb (acetato)	2.000	15 - 20
2,4 D B	(600)	70 - 80
2,4 D B	(1.000)	80 - 90
2,4 D B + Bromoxynil	(300) + 270	70 - 80
2,4 D B + Bromoxynil	(400) + 360	75 - 85
Bentazón	720	20 - 30
Bentazón	960	40 - 50
2,4 D B + Bentazón	(400) + 480	55 - 65
2,4 D B + Bentazón	(600) + 720	70 - 80
MCPA	(190)	60 - 70
MCPA	(320)	70 - 80
MCPA + Bromoxynil	(250) + 180	65 - 75
Methazole	1.500	85 - 95
Methazole	2.250	Mayor 95

FUENTE: EERA-INTA de Hilario Ascasubi.

Es imprescindible que las labores de control químico de malezas se complementen con un control mecánico eficiente, realizando laboreos cuando el cultivo esté suficientemente desarrollado. Los controles mecánicos son de un costo relativamente bajo al compararlos con el elevado costo por kg. de semilla limpia que, seguramente tendrá un semillero invadido por malezas. Los mismos que se realizarán con las rastreadas programadas, aporques, labores de desmalezadora, escarillada, etc. (Nota Anexa N°4).

2.5.6.7.1. Control de Cuscuta:

Se debe observar periódicamente el lote y proceder a eliminar todas aquellas malezas y plantas fuera de tipo, que no hayan sido erradicadas por los tratamientos químicos y mecánicos.

Al detectar posibles focos de cuscuta se los controlará con una aplicación de Paraquat a una dosis de 2 lt/ha. de producto formulado o con pulverizadora de mochila con dosis de 0.5 - 0.75% o mediante el corte y quemado de la zona afectada. (Nota Anexa N° 4).

2.5.6.8. Control de Plagas:

La producción de semilla de alfalfa requiere mantener un estricto control sobre los insectos.

El control efectuado mediante el uso de insecticidas deberá realizarse cuidadosamente, evitando dañar el agente polinizador (Megachile o abeja).

Por ello será conveniente utilizar insecticidas específicos o selectivos.

Ciertos productos como Dimetoato, Carbofuran, etc. son altamente tóxicos para las abejas si se aplican durante el día, pero serán absorbidos por las plantas si se aplican en horas -- del atardecer y de este modo no afectarán al polinizador.

Como precauciones en la aplicación de insecticidas sobre un cultivo de alfalfa para semilla que cuente con polinizadores, se pueden mencionar las siguientes:

- Realizar las aplicaciones en horas de la noche.
- Evitar el uso de insecticidas cuando el lote ya se encuentra en floración.
- Utilizar las dosis indicadas, pues las sobredosis son causa de alta mortalidad en polinizadores.
- No aplicar mezclas de insecticidas, pues ellas suelen variar el grado de toxicidad individual.

- Trabajar con productos insecticidas selectivos.

En la Nota Anexa 5 se detallan algunos insecticidas, su momento de aplicación, dosis, plagas que controlan y nivel de toxicidad para polinizadores.

2.5.6.8.1. Elección de Insecticidas:

A.T. (Altamente Tóxico): Si estos son usados cuando las abejas están presentes, en el momento del tratamiento o un día después del mismo, ellas trabajan en el cultivo.

M.T. (Moderadamente Tóxico): En estos están comprendidos los insecticidas que pueden aplicarse a distancia prudencial de las abejas siempre y cuando el momento, dosis y método de aplicación sea el correcto.

R.N.T. (Relativamente no Tóxico): Los insecticidas aquí incluidos pueden ser usados cerca de las abejas con mínimo peligro de envenenamiento. (Nota Anexa N°5)

2.5.6.9 . Polinización:

Años atrás eran comunes las grandes produccion de semilla por unidad de superficie, por la presencia de polinizadores naturales. Hoy estos - han desaparecido casi por completo. La mayoría de estos anidan en el suelo o cerca del mismo y el laboreo continuo destruye sus nidos.

Así mismo los insecticidas colaboran con sus efectos perniciosos, especialmente cuando se los aplica durante la floración.

En ausencia de polinizadores naturales se busca reemplazarlos con insectos que se adapten a esa actividad .

En el caso particular de la alfalfa, existen - dos agentes polinizadores, la abeja melífera (Apis Mellifera) y la abeja cortadora (Megachile sp), que pueden ser manejados por el hombre.

La abeja melífera aprende rápidamente a succio- nar el néctar de la alfalfa, sin presionar en el fondo de la flor y así evitar el golpeteo - que se produce en su cabeza cuando se desenla- zan el pistilo y los estambres. En consecuen- cia, la polinización no es satisfactoria pues no ocurre una fecundación cruzada que daría más cantidad y mejor calidad de semilla por flor que una autofecundación.

Otro aspecto negativo de la polinización con *Apis Mellifera* en alfalfa, es que la presencia de -- otras especies vegetales como trébol o eucalipto distrae la atención de las abejas y por lo tanto la polinización del cultivo puede llegar a ser insuficiente..

No obstante lo mencionado anteriormente, la utilización de colmenas es, sin duda, mucho más deseable que dejar el semillero bajo la pobre acción de los polinizadores naturales.

La "abeja cortadora" o *Megachile* sp. provoca intercambio de polen entre las flores, ya que no evita el "golpeteo" del pistilo y los estambres al desenlazarse, produciendo una polinización cruzada.

Las hembras de esta especie aseguran un 99% de fecundación de las flores y por consiguiente, una óptima semillazón.

En la zona se ha trabajado con *Megachile rotundata*, es una abeja mansa, pequeña, de fácil manejo, su porte es de unos 0.8 cm.; la hembra se caracteriza por tener el abdomen rayado, aguzado y por ser de mayor tamaño que el macho.

Posee poderosas mandíbulas multidentadas que le permiten cortar porciones de hojas para construir las celdillas donde depositan sus huevos.

Especie de ciclo anual, su emergencia ocurre a principios de diciembre, coincidiendo con la floración de la alfalfa.

Precisan de dos a cinco meses de receso invernal. Este período lo pasan en estado larval y coincide con la época sin flores.

Durante el receso invernal las pajuelas que contienen las celdillas se mantienen en cámara frigorífica hasta la primavera siguiente, a una temperatura que oscila entre 2° y 10 °C.

En esta cámara frigorífica la mortalidad es de 1.5 a 2%, en el campo la proporción de muerte durante el receso o dormancia invernal es menor, pero la probabilidad de ataque de parásitos dañinos a las larvas, aumenta.

Además, dejando las celdas a campo no se puede controlar el momento de emergencia del insecto, de manera de hacerlo coincidir con el período de floración.

De una población determinada sólo un 30% de individuos serán machos, cuya única función es la de fecundar a la hembra y luego muere.

El macho precisa aproximadamente 21 días para nacer y las hembras 27, siempre que la temperatura sea mayor de 27 °C.

Las hembras tienen una vida media de 20 días y pueden formar unas 20.3 celdas.

De las celdas construídas, el 86% presentan individuos viables, el resto estará vacío con polen o con individuos muertos. Durante la emergencia la mortalidad es de 15 a 18%

Tenemos entonces un máximo de 20% de mortalidad, sumando la de invierno (2%) y la ocurrida durante la emergencia desde las celdillas ubicadas en las pajas.

Las hembras y las larvas se alimentan de polen y los machos con néctar.

El vuelo de recolección tiene una duración aproximada de cinco minutos y lo realizan en las horas de mayor temperatura.

La actividad es óptima con temperaturas mayores de 20°C, vientos suaves y días de prolongada luz solar.

El Megachile, mediante una presión fuerte de sus patas anteriores, abre la quilla de la flor de alfalfa, produciendo el desenlace del pistilo y los estambres, permitiendo así la fecundación y se llena el piloso abdomen con polen.

La polinización cruzada por medio de insectos es fundamental en alfalfa, pues sin la participación de estos agentes las plantas son casi estériles.

El motivo por el cual las flores no pueden autofecundarse radica en que las anteras están por

debajo del estigma, y por lo tanto el polen liberado no alcanza al órgano femenino por gravedad o viento.

Las hembras construyen sus celdillas en línea con trozos de hojas de alfalfa. Son pequeños cilindros, en cuyo fondo acumulan polen que servirá de alimento, luego depositan un huevo y tapan la celdilla con trozos de hojas.

Dentro de una pajuela construyen varias celdillas y luego la obstruyen con un tapón de ho--jas.

Para realizar una polinización satisfactoria de un semillero de alfalfa, utilizando como agente polinizador la abeja común (Apis Melífera), se necesitan al menos 10 colmenas por hectárea.

Cada colmena tiene un costo de alquiler de --\$ 80.000.-, según encuestas realizadas en la -zona, lo que representa un costo de \$ 800.000.- por hectárea.

CORFO-Río Colorado alquila colmenas de Megachiles a un precio equivalente al 20% de la producción obtenida en el lote polinizado.

El 20% de la producción mencionada se calcula sobre el rendimiento de semilla sucia cosechada, por lo cual se descuentan de ese precio los costos de acondicionamiento y comercialización de la simiente.

Se suma al servicio la asistencia técnica proporcionada por la institución para el control de los megachiles.

Por último, del estudio comparativo de costos se deduce que, a igual nivel de rendimientos - (250 kg/ha) es más conveniente polinizar con *Megachile* sp., como se detalla en la Nota Anexa N° 6.

Además se tiene una mayor seguridad de obtener una eficiente polinización.

2.5.6.10. Cosecha Directa con Desecantes:

Hace más de 30 años que en Estados Unidos se comenzó a experimentar el método de cosecha directa de alfalfa con el uso de desecantes.

El mismo consiste en pulverizar el cultivo con productos que aceleran el secado del follaje y de la semilla, para luego cosechar con la planta en pie.

La cosecha directa se realiza con máquinas que combinan el corte y trilla.

En el Valle Bonaerense del Río Colorado se efectuaron una serie de experiencias con cosecha directa de semilla de alfalfa.

Durante la campaña 1976-77 se condujeron dos parcelas de observación, una en un lote de variedad Team y otra en variedad Varsat-INTA. Los resultados se observan en el Cuadro N°11.

CUADRO N° 11

RÉNDIMIENTOS OBTENIDOS CON DIFERENTES METODOS DE COSECHA DE ALFALFA

1976-77

LOTE	RÉNDIMIENTO EN KG/HA DE SEMILLA LIMPIA		INCREMENTO DEL RÉNDIMIENTO POR DESECACION %
	Hilerado	Desecado	
VARSAT - INTA	254	384	51
TEAM	212	310	46

FUENTE: E.E.A. - INTA de Hilarario Ascasubi - Informe Técnico N° 18.

Las experiencias se continuaron durante la campaña 1977/78 sobre cuatro lotes semilleros de alfalfa, con igual metodología básica.

Los resultados de esas experiencias se observan en el Cuadro N° 12 .

En todas las observaciones citadas se repite un significativo incremento del rendimiento, tal es así que si se promedian los incrementos obtenidos en las seis experiencias se logra un 45% de aumento promedio en el rinde.

CUADRO N° 12

RENDIMIENTOS OBTENIDOS CON DIFERENTES METODOS DE COSECHA DE ALFALFA

1977-78

LOTE	RENDIMIENTO EN KG/HA DE SEMILLA LIMPIA		INCREMENTO DEL RENDIMIENTO POR DESECACION %
	Hilerado	Desecado	
A	157	228	45
B	179	294	64
C	287	354	23
D	220	315	43

FUENTE: E.E.A. - INTA de Hilario Ascasubi - Informe Técnico N°18.

Esto se atribuye a la importante pérdida de se milla que ocurre durante el corte, hilerado, - excesivo tiempo de secado natural de las hileras y posterior recolección del sistema tradicional.

2.5.6.10.1. Determinación del Momento de Cosecha:

El contenido de humedad de la semilla a la flo ración supera el 60% y se reduce hasta el 10% en la madurez.

Para iniciar la cosecha directa son aconsejables tenores de humedad seminal del 20 al 25% o menores, aunque este valor es difícil de determinar por la floración escalonada de la mayor parte de las especies.

El estado de grano pastoso sería también el más aconsejable para iniciar las operaciones.

Para el método tradicional, el momento de corte es cuando el 65% a 75% de las vainas están maduras, o sea, que ya presentarían un color castaño a marrón oscuro.

El desecado mediante agentes químicos se debe realizar cuando el 80 a 85% de las legumbres se encuentran completamente maduras.

El cultivo estará listo para ser cosechado aproximadamente unos 5 a 8 días, después de la aplicación del desecante.

Si se retrasa la operación de cosecha se pueden comenzar a abrir las vainas, provocando grandes pérdidas de semilla. En el momento de la cosecha, las vainas y hojas contendrán un 12% de humedad.

2.5.6.10.2. Uso de Desecantes Químicos:

Son varios los productos utilizados, los comúnmente empleados y de mejor resultado son: Dinoseb, Diquat y Paraquat.

Las características positivas de los desecantes son:

- Que secan rápidamente el cultivo pero sin afectar el poder germinativo de la semilla, si se aplica en el momento oportuno.
- Su acción es de contacto y no la interfieren lluvias posteriores.
- No afectan el rebrote.
- Tienen rápida descomposición, ya que se inactivan en 7-10 días en el suelo y entre 12-20 en la planta.

Las desventajas que presenta el uso de desecantes en la cosecha de semilla de alfalfa son:

- Paralizan el desarrollo de la semilla inmadura. Por ello la importancia de elegir con precisión el momento de aplicación.
- No dan un buen resultado cuando el suelo se encuentra muy húmedo, pues la planta rebrota constantemente.
- Cuando el lote presenta una importante cantidad de malezas suculentas, el producto es ineficaz.

En el Cuadro N° 13 se presentan las dosis recomendadas de los productos nombrados.

CUADRO N° 13

DOSIS RECOMENDADA DE DESECANTES

PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS DE PRODUCTO FORMULADO
Diquat	Reglone (140%)	2-3 lt/ha.
Paraquat	Gramoxone R (LE - 27.6%)	1-1.5 lt/ha.
Dinoseb	Dinoseb, Gebutox	2-3 lt/ha.

FUENTE: "Cosecha de Semilla Forrajera" - AACREA

Para obtener un correcto mojado de la planta se debe pulverizar el producto con volúmenes elevados de agua (200 a 500 lt/ha, en aplicación terrestre y 40 a 60 lt/ha en área) y con el agregado de un coadyuvante, preferiblemente no iónico, a dosis de 0.05 a 0.10%. Las aplicaciones terrestres se realizarán durante las primeras horas de la mañana o de la tarde, mientras haya rocío, a fin de evitar la dehiscencia de las vainas por pisoteo utilizando 5 litros por hectárea de Diquat.

Para favorecer la penetración del producto a la planta, (Diquat) se aplicará en horas de la tarde, de manera que actúe durante las horas sin luz.

Cuando el cultivo presente abundante follaje se deberá utilizar la dosis estudiada, pero en dos aplicaciones espaciadas entre sí de 2 a 4 días.

La primera aplicación desecará la parte superior de la planta y la segunda actuará sobre la base. Esto se debe al hecho de que los desecantes actúan por contacto y no por translocación.

2.5.6.11. La Cosechadora:

La máquina cosechadora, en nuestro caso de cosecha directa, debe combinar la operación

de corte y trilla. Se puede regular de modo que efectúe un trabajo eficaz, pero además de un ajuste adecuado, todas las máquinas requieren algunas modificaciones para un mejor rendimiento.

En la cosecha es conveniente que la máquina esté equipada con plataforma provista de cuchilla de corte vertical y de puntones levantadores para disminuir las pérdidas de semilla. También puede hacerse necesario reducir la velocidad del sinfín en más de la mitad de la recomendada por el fabricante para los métodos tradicionales de cosecha. Respecto al cilindro se puede aceptar que cualquier tipo de cilindro realice una trilla satisfactoria, aunque el cilindro de dientes o barras es el que se utiliza comunmente.

La luz existente entre la barra más próxima del cilindro y el cóncavo no debe ser menor de 3.2 mm. ni mayor de 9.5 mm.; para regular esto es necesario verificar cual de las barras del cilindro es la más próxima al cóncavo.

En la cosechadora alquilada para este fin debe ser posible graduar la luz tanto en la parte delantera como en la parte trasera del cóncavo.

Uno de los ajustes más importantes es el de la velocidad del cilindro.

Una velocidad excesiva incrementará el daño producido a la semilla, lo que afecta su poder germinativo. Una velocidad excesiva tendrá así mismo a sobrecargar la zaranda. La regulación de la velocidad del cilindro se efectuará sobre la base de la velocidad periférica. Las dos fórmulas para la determinación de la velocidad periférica en metros por minuto (mpm) y en revoluciones por minuto (rpm) son las siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Velocidad periférica del cilindro} &= \\ &= 3.14 \times \text{diámetro del cilindro en} \\ &\quad \text{metros} \times \text{rpm del cilindro} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Velocidad periférica del cilindro (rpm)} &= \\ &= \frac{\text{Velocidad periférica del cilindro (mpm)}}{3.14 \times \text{diámetro del cilindro en metros}} \end{aligned}$$

Las velocidades del cilindro para la cosecha de alfalfa seca en pie deben ser de 1.220 a 1.525 metros por minuto. Siempre que sea posible, es preferible utilizar las velocidades más bajas.

Las revoluciones por minuto requeridas para las diversas velocidades periféricas y diámetro de cilindro figuran en la Nota Anexa N° 7.

Los sacapajas de la cosechadora deben operarse a las velocidades recomendadas por el fabricante. Cualquier desviación de la velocidad, o la ocurrencia de sacapajas atorados o cortinas rasgadas o caídas, resultará en un incremento substancial de pérdida de semilla sobre el sacapajas.

Los zarandones de la cosechadora deben ser ajustables o fijos, pero la mayor parte de la maquinaria está equipada con los primeros.

A medida que aumenta la abertura del zarandón se reducen las pérdidas de semillas por encima de las zarandas.

En la cosecha de alfalfa, el factor que limita el tamaño de las aberturas es la capacidad del sistema retorno de granza, en la mayoría de los casos, las zarandas pueden ajustarse con aberturas de 1.25 a 1.45 cm. sin que se tapone el sistema de retorno de granza.

La ventilación debe regularse comenzándola con exceso y reduciéndola gradualmente hasta obtener el mínimo de pérdida de semilla suelta por encima de las zarandas. Con la ventilación adecuadamente regulada habrá pérdida de semilla liviana en la corriente de aire y la pérdida de semilla suelta arrastrada con la granza ha de ser mínima.

Los deflectores para el control del viento deberán fijarse de modo que dirijan la ráfaga de aire de la parte anterior del zarandón al centro del mismo.

Para lograr una recuperación máxima de los carretes no trillados y de semilla suelta escapada del zarandón, la extensión de éste deberá elevarse aproximadamente 2.5 cm. en la parte posterior y su abertura, aumentarse levemente con respecto al zarandón principal.

Si las granzas en las zarandas contienen mucho follaje verde, debido a un secado incompleto, tanto el zarandón como las aberturas de su extensión deberán reducirse a fin de evitar el atoramiento del sistema de retorno.

El zarandón de orificio redondo da resultados satisfactorios. La medida mínima del orificio que debe utilizarse es de 2.5 mm. También puede obtenerse buen resultado con aberturas de hasta 4.0 mm.

2.5.6.12. Determinación de la pérdida durante la cosecha:

El margen normal de pérdida total de semilla por la parte posterior de la cosechadora, considerando la velocidad recomendada en el Cua-

dro N° 14 , es de 1.5 a 3% del rendimiento de semilla sucia.

CUADRO N° 14

VELOCIDAD DE LA COSECHADORA DE ALFALFA SECA
EN PIE

(Barra de corte de 3.6 mt.)

RENDIMIENTO DE HENO		VELOCIDAD
Liviano	3 tn/Ha.	2.2 - 3 km/h.
Pesado	7 tn/Ha.	1.1 - 1.6 km/h.

FUENTE: Boletín N° 1. INTA-FAO - 1976

Una manera de determinar la pérdida de semilla producida por la cola de la cosechadora es utilizando una bandeja de 30 cm., provista de tamiz, que permita separar la semilla de los residuos de la trilla.

Se recogerá la muestra de la descarga por un espacio de 5 mt. y luego se contarán las semillas que quedaron en la bandeja.

La operación se repetirá varias veces en diferentes posiciones, a lo ancho de la descarga para obtener un promedio representativo.

Con el número final de semillas atrapadas en la bandeja se calcula la pérdida en kg/ha; - así se obtuvieron los valores del Cuadro N° 15.

CUADRO N° 15

PERDIDA DE LA COSECHADORA KG/HA

NUMERO DE SEMILLAS	PERDIDA	KG/HA.
1-10	Leve	0.5 - 2.25
10-50	Regular	2.25 - 11.25
más de 50	Severa	más de 11.25.

FUENTE: Boletín N° 1. INTA-FAO - 1976.

2.5.7. Labores a realizar en el segundo, tercer, cuarto y quinto año de producción de alfalfa:

Comenzarán con la limpieza de los surcos utilizando un aporcador para permitir la aplicación de un riego que deberá realizarse en Marzo, antes de que el cultivo presente latencia o receso invernal.

En Agosto se efectúa una rastreada que se complementaría en Septiembre con una segunda pasada de rastra; con ello se trata de dar mayor aireación al suelo y también realizar un control mecánico de malezas.

De las herramientas que posibilitan el control mecánico de malezas se destaca la rastra de discos de doble acción.

De diferentes experiencias realizadas por el INTA, se llegó a las siguientes conclusiones:

- El momento oportuno de la rastreada es antes de que comience el rebrote de alfalfa.
- Dependiendo del grado de infestación con malezas se deberá realizar un mínimo de dos pasadas superficiales. Una en el sentido de las hileras y la otra de manera que forme un ángulo de 45° con la anterior.
- Es conveniente que el suelo esté húmedo a fin de aumentar la eficiencia de la labor.
- Esta operación controla las plantas de resiembra de alfalfa y las malezas, tanto de la interlínea como las que se encuentran sobre la hilera.

- El raleo provocado sobre la hilera de plantas de alfalfa es poco significativo e incluso - puede incrementar la productividad (Cross-Blocking)
- Al rastrear el lote de esta manera se asegura un rebrote primaveral libre de malezas, lo que aumentará el vigor del cultivo de alfalfa en la competencia con las mismas.

Las labores mecánicas serán completadas con aplicaciones de productos químicos que controlen la emergencia de malezas durante el desarrollo primavero-estival del cultivo, como se describe en la Nota Anexa N° 6.

De ensayos realizados, a nivel de parcela, por el INTA con distintos herbicidas a diferentes dosis de aplicación, se obtuvieron los resultados que se resumen y que se muestran en la Nota Anexa N° 8.

En el módulo se asume la utilización de Diurón en una cantidad de 2.5 kg. por hectárea, en una aplicación en Septiembre.

Condicionado por la ocurrencia de lluvias y por el tipo de suelo, el segundo riego del segundo año se deberá efectuar posterior a la aplicación del herbicida en Septiembre, pues así se cubre el requerimiento hídrico del rebrote del cultivo. Los riegos posteriores se aplicarán si las condiciones del lote así lo requieran, tratando de hacerlo luego de una eventual cultivación. En el módulo se asume un riego eventual en Noviembre.

En Octubre del segundo año y sucesivos se planea realizar un corte de heno para fardos, asumiéndose una producción de 80 fardos por hectárea. Además - de aprovechar el heno producido en el rebrote; con esta operación se realizaría una limpieza del cultivo y un control de malezas adicional. Nota Anexa 4

Los demás aspectos técnicos como: control de plagas, polinización, cosecha, etc. se realizarán como en el año de implantación.

En el Cuadro N° 16 se resumen las labores que requiere el cultivo de alfalfa destinado a producción de semilla.

CUADRO N° 16

CALENDARIO DE LABORES

MESES	LABORES	
	Año de Implantación	Años Sucesivos
ENERO	Arada	
FEBRERO	Arar	
MARZO	Rastrear, emparejar, <u>bor</u> <u>dear</u> , rastrear, riego presiembr. SIEMBRA	Limpieza de surcos. Riego.
AGOSTO	Aporque	Rastrear
SEPTIEMBRE	Corte de limpieza. Aplicación de herbicida.	Aplicación de herbici da. Riego.
OCTUBRE	Escardillada	Corte para fardos. Escardillar.
NOVIEMBRE	Riego. Polinización. Aplicación de insecticida	Aporque. Riego. Polini zación. Aplicación de insecticida.
DICIEMBRE	Polinización	Polinización.
FEBRERO	Aplicación de desecante. COSECHA.	Aplicación de desecan- te. COSECHA.

2.6. Producción de Maíz:

Una vez roturado el semillero de alfalfa se proyecta implantar una gramínea que realice un buen aprovechamiento del aumento en la fertilidad natural, promovido por la alfalfa, por lo que se eligió al maíz. Planta anual de gran desarrollo vegetativo y rápido crecimiento primavero-estival, que se caracteriza por su gran capacidad de extracción de nutrientes.

Puede desarrollarse en una gama de suelos muy diferentes, siempre que estos estén bien provistos de nutrientes y sean profundos.

Una cosecha de maíz de 6.000 kg/ha. extrae del suelo --- aproximadamente lo detallado en el Cuadro N°17.

CUADRO N° 17

ELEMENTOS UTILIZADOS POR EL CULTIVO DE MAIZ

AGUA	4.500.000	a	5.000.000 kg/ha
NITROGENO	150	a	200 kg/ha
FOSFORO	65	a	90 kg/ha
POTACIO	100	a	160 kg/ha
CALCIO	14	a	30 kg/ha

FUENTE: "El Cultivo de Maíz" - INTA.

La mayor parte de los elementos minerales del suelo son extraídos por la planta desde unos 10 días antes, hasta unos 30 días después de la aparición de la panoja.

Un suelo con buena fertilidad natural, por ejemplo, el proveniente de un cultivo de 5 años de alfalfa puede satisfacer adecuadamente las necesidades del maíz.

2.6.1. Elección de la Semilla:

Existen numerosos híbridos que manejados con las técnicas y prácticas culturales adecuadas expresan todo su potencial productivo, alcanzando rendimientos de hasta 10.000 kg de granos por hectárea.

La zona de CORFO, que está incluida en la región maicera número 7, presenta veranos cortos por lo que se deberá utilizar híbridos de ciclo corto.

Estas semillas de híbridos se venden en el mercado calibradas, lo que permite una siembra uniforme y facilita la regulación de la sembradora.

La semilla de maíz ya sembrada está expuesta al ataque de hongos e insectos del suelo, para protegerla se debe realizar el curado de la semilla.

El tratamiento puede realizarse en seco o con una cantidad de agua que depende del producto utilizado.

Las semillas de calidad suelen presentarse ya tratadas con productos fungicidas. Algunos de esos productos son:

CUADRO N° 18
FUNGICIDAS PARA SEMILLA

PRODUCTO Y CONCENTRACION	DOSIS Gr./100 Kg. de semilla
Thiram (10%)	625 Grs.
Captam (75%)	150 Grs.
Femil acetato de mercurio (26%)	300 Grs.
P.C.N.B. (20%)	350 Grs.

Es común, para ampliar el espectro de protección, utilizar mezclas de productos: "insecticidas y fungicidas".

Las mezclas a utilizarse pueden ser:

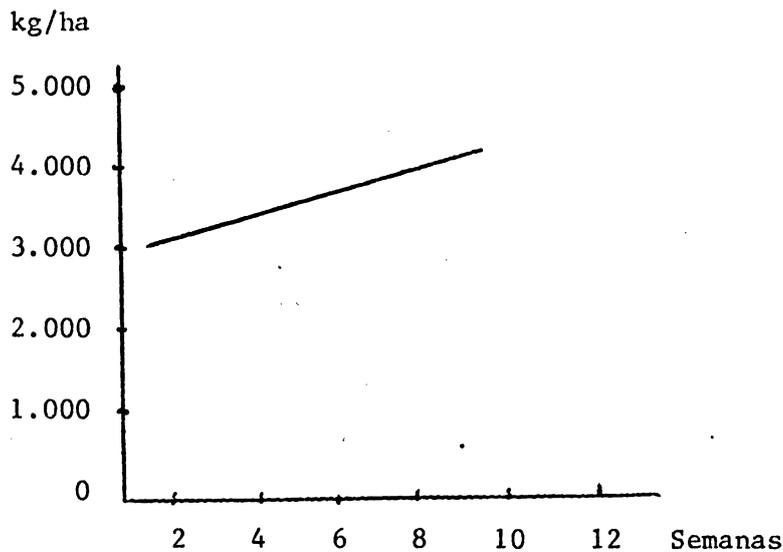
- Heptacloro-Thiram
- Heptacloro-Captam
- Aldrín-Thiram

Se aplicará la siguiente mezcla de Heptacloro: 14.5% más Captam 27.5%, se dosifican a razón de 190 a 380 grs. por cada 100 kg. de semilla en tratamiento seco. (Nota Anexa N°9).

2.6.2. Preparación del suelo:

Al no utilizarse fertilizantes químicos, la provisión de nitrógeno proviene básicamente de la mineralización de la materia orgánica del suelo y lo aportado por la alfalfa en 5 años de cultivo. Esta mineralización se ve estimulada por laboreos antes y después de la siembra. El barbecho es el método indicado de acumulación de nitrógeno asimilable y agua antes de la siembra. El efecto del barbecho sobre la cosecha se observa en el Gráfico N°2.

GRAFICO N° 2
EFFECTO DE LONGITUD DEL BARBECHO



FUENTE: "Producción de Maíz". C.R.E.A.

El barbecho se debe realizar con técnicas conservacionistas, evitando la erosión eólica del terreno. Para realizar el barbecho con suficiente anticipación, sin aumentar el peligro de erosión, se utilizará el arado de cinceles.

La labranza vertical que se realizará, presenta varias ventajas, como por ejemplo, romper el piso de arado, aumentar la infiltración, disminuir la erosión eólica y por su velocidad y ancho de labor, es más económico que un arado de rejas.

El problema más importante que presenta el arado cincel es el poco control que realiza sobre las malezas.

Esto se solucionará fácilmente con el uso de dispositivos, pie de pato montado sobre el arco del cincel o en suelos sueltos, adosándole una barra escardadora.

Para roturar un cultivo de alfalfa con arado de rejas o discos, el modo más efectivo es realizar dos pasadas cruzadas a 45°.

En el Cuadro n°19 se analiza el rendimiento del maíz, cuyas labores fundamentales se realizaron con arado cincel y con el arado convencional.

CUADRO N° 19

RENDIMIENTOS PROMEDIO DE MAIZ EN LABOREOS FUNDAMENTALES

AÑO	T R A T A M I E N T O S	
	Arado Cincel Kg/Ha	Arado Convencional Kg/Ha
1976	6.880	7.166
1977	6.890	6.100
1978	7.266	6.919

FUENTE: Experiencia EERA - Pergamino.

Se planificó la preparación del suelo comenzando en Abril con dos pasadas de arado cincel, para retomar el laboreo del lote elegido en Agosto, con una rastreada que afina el suelo y elimina vegetación adventicia.

Puede ocurrir que individualmente se precisen más labores para lograr una correcta preparación del suelo.

Al emparejar el lote se necesitarán por lo menos dos pasadas de emparejadora, para lograr un trabajo satisfactorio y al marcar bordos se los deberá distanciar entre 10 a 15 mt. según las características del suelo.

De este trabajo depende en gran medida la eficiencia de aplicación del agua de riego.

Luego del riego pre-siembra se realizará una última labor mecánica en la preparación del suelo, utilizando una rastra de discos. Esta rastreada puede aplicarse inmediatamente después de la desinfección del suelo.

Luego de mantener en el lote un cultivo de alfalfa durante cinco años, se considera necesario desinfectar el suelo con insecticidas que eliminen las principales plagas del mismo, como larvas de coleópteros, etc. Se usarán productos tales como: Heptacloro y Aldrín; estos insecticidas clorados se aplicarán en dosis que dependen del tipo y magnitud de la plaga.

- Heptacloro 30% 6-12 lt. en 150 lt de agua/ha.
- Aldrín 20% 10-18 lt. en 150 lt. de agua /ha.

El momento de aplicación es de 10 a 15 días antes de la siembra, incorporándose el producto inmediatamente con una rastra de discos a unos 8 cm. de profundidad.

Las plagas controladas son: Gusano blanco, Gusano alambre, Mosca de la semilla, etc. (Nota Anexa. N°9)

2.6.3. Riegos:

Los riegos necesarios están condicionados por las lluvias, sin embargo, se aconseja efectuar cuatro riegos como mínimo.

Los momentos oportunos de riego serían:

- a. Presiembra (Septiembre)
- b. Después del aporque (Diciembre)
- c. Floración (Enero)
- d. Granazón

El riego presiembra otorgaría al suelo la humedad necesaria para una germinación rápida y pareja, - además regulará la acción de las heladas.

El riego posterior al aporque cubre los requerimientos del cultivo en un momento que presenta gran velocidad de crecimiento.

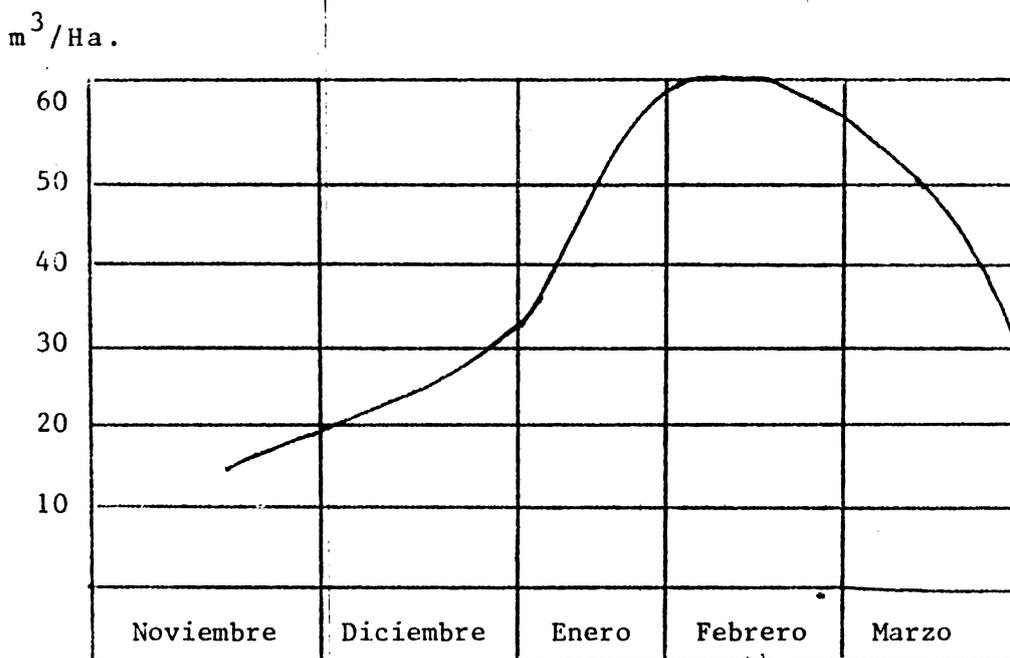
Es fundamental el riego de floración, dado que si en ese momento la planta carece de humedad, se producen daños irreversibles en el llenado de la espiga.

El riego de granazón evitaría que por deficiencias hídricas se produzcan granos pequeños.

Por lo expresado se puede deducir que el maíz para su correcto desarrollo no debe sufrir deficiencias hídricas en ningún momento, especialmente en Enero y Febrero.

En el Gráfico N°3 se presenta el requerimiento de agua diario del cultivo.

GRAFICO N°3
REQUERIMIENTO DE AGUA DIARIO EN MAIZ



FUENTE: Estudio Técnico Económico y Social del VBRC.
Edison Consult S.A.

2.6.4. Siembra, Epoca, Densidad, Profundidad:

Por las condiciones que presenta la zona, se aconseja sembrar desde el 10 de Octubre hasta el 15 de Noviembre. La fecha exacta la dará el ciclo vegetativo del

híbrido elegido.

Desde el 10 de Octubre en adelante el suelo adquiere la temperatura adecuada para una rápida germinación que es de 12°C como mínimo, el riego pre-siembra cobra importancia por su acción reguladora de temperatura.

Debido a que el punto de crecimiento de la planta alcanza la superficie de la tierra, unos 30 días después de germinar, durante ese lapso tiene capacidad de rebrote aunque sea afectada por heladas intensas.

En ensayos del EERA-Pergamino, la producción por hectárea alcanzó su máximo valor con una densidad de - 58.000 plantas por hectárea. Gráfico N° 3.

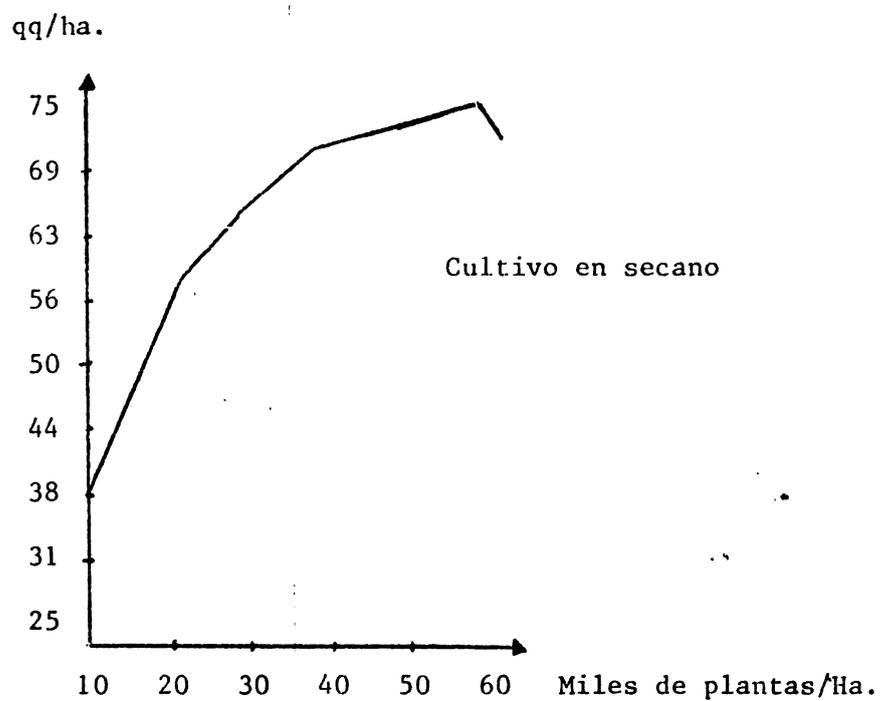
En nuestro caso, con un lote de elevada fertilidad natural y con riego artificial de densidad óptima se elevaría a unas 65.000 plantas por hectárea.

La densidad óptima varía con el tipo de híbrido utilizado.

En el Gráfico N° 4 se presenta un análisis de densidad en función del rendimiento para un cultivo en secano. Es lógico esperar que en un cultivo bajo riego que permite una mayor densidad de siembra, se obtengan mejores rendimientos.

GRAFICO N° 4

EFFECTO DE LA DENSIDAD EN EL RENDIMIENTO DEL MAIZ CON ALTO CONTENIDO
DE NITROGENO



FUENTE: CREA- "Producción de Maíz".

Se admite que es necesario sembrar de un 10 a 20% más de semillas para obtener la densidad deseada.

Con respecto a la profundidad de siembra se acen-
túa la importancia de ubicar la semilla en el lí-
mite de la capa húmeda; ésta varía en profundidad
de acuerdo a la textura y contenido de humedad --
del suelo.

El riego pre-siembra brinda al terreno humedad su-
ficiente y uniforme. Si esto se acompaña de preci-
sión en la profundidad de siembra se obtendrá un
buen trabajo.

Con valores indicativos se recomienda sembrar de
3 a 5 cm. en suelos más sueltos.

2.6.5. Control de Malezas:

Como se conoce , desde antes de la siembra,
qué grupo de malezas y en qué proporción se presen-
tan en el cultivo. Esto permitió planificar con
tiempo el método de control más eficiente para ca-
da caso en particular.

El período crítico de mayor competencia de malezas
se extiende aproximadamente entre los 35 a 70 días
desde la siembra (fin de Noviembre a principios de
Enero).

La disminución de rendimiento, causada por compe-
tencia de malezas en el período crítico, puede su-
perar el 30%.

Una labor mecánica es indispensable para el control de malezas (el aporque); se realizará a partir del momento en que la planta supere los 40 cm. (Diciembre), hasta unos 70 días después de la siembra.

Se podrá usar aporcadores tradicionales o escardillos provistos de chapas deflectoras de tierra que además de controlas malezas, efectúen una remoción del suelo, favoreciendo la aereación, la nitrificación y la infiltración.

El control químico se haría con 1.5 litros de 2-4-D por hectárea, aplicado en el mes de Noviembre. (Nota Anexa N°9).

En maíz se puede utilizar los siguientes productos, dependiendo del tipo y cantidad de malezas que invadan el cultivo:

- 2-4-D
- MCPA
- Piclorán
- Dicamba
- Betazón

Estos productos actúan por contacto o por traslocación.

Se pueden mezclar diferentes productos con el fin de aumentar el efecto herbicida y ampliar el espectro de malezas controladas, así por ejemplo: Piclorán y 2-4-D.

La gama de herbicidas pre y post-emergentes es muy amplia.

El 2-4 D es un herbicida hormonal, que actúa por translocación. Es utilizado para el control de - latifoliadas sensibles como: "Quinoa", "Nabo", - "Chamico", "Yuyo colorado" y "Verdolaga".

La dosis recomendada según el estado de la maleza es de aproximadamente 750 cc. de producto comercial por hectárea. El momento oportuno de aplicación es cuando la maleza es aún pequeña y la - planta de maíz supera los 25 cm. de altura, sólo - se podrán hacer aplicaciones de herbicidas con cañones de bajada de la máquina pulverizadora, evitando el mojado de la parte superior de la planta.

En ensayos realizados por el INTA se puede apreciar las diferencias de rendimiento que presenta el maíz con o sin control de malezas. Cuadro N° 20.

CUADRO N° 20

RENDIMIENTO DE MAIZ CON O SIN CONTROL DE MALEZAS

TRATAMIENTO	1975/1976 kg/ha	1976/1977 kg/ha	1977/1978 kg/ha
DESMALEZADO	5.318	7.405	6.808
CON MALEZAS	723	5.378	4.200
DIFERENCIA	4.595	2.027	2.608

FUENTE: INTA - "El Cultivo del Maíz"

2.6.6. Plagas y Enfermedades:

Los insectos que atacan el maíz se pueden clasificar en:

- Insectos que se alimentan de hojas y tallos dejando marcas visibles como la "Oruga militar verdadera y tardía" y los "Gusanos cortadores".
- Insectos que barrenan el tallo, como el "Barrenador del tallo".
- Insectos que atacan la porción subterránea del tallo y las raíces como el "Gusano blanco" y el "Gusano alambre".

Estos últimos fueron ya mencionados en el proceso de desinfección del suelo.

El barrenador del tallo es la plaga más generalizada. Este insecto posee de tres a cuatro generaciones anuales.

En plantas jóvenes su ataque puede provocarles la muerte, en las más desarrolladas daña el tallo debilitándolo.

Para el control químico del "Barrenador" es efectiva la aplicación de Endosulfan E 35, en dosis de 2 litros por hectárea aproximadamente en Noviembre.

Dentro de los insectos que se alimentan de hojas, brotes y de tejidos tiernos se destacan la "Oruga militar verdadera y tardía"; una vez detectada la presencia de la plaga se las combate con relativa sencillez. Los productos utilizados comúnmente son:

PRODUCTO	DOSIS
ENDOSULFAN E 35%	2 - 2.2 lt/ha.
METOMIL p.s. 90%	200 - 250 Gr/ha.
CARBARIL 85%	2.7 Kg/ha.

Entre las enfermedades que atacan al maíz, en Argentina, la más perjudicial es la "Podredumbre basal", siguiendo en orden de importancia el "Tizón de la hoja", el "Crazy top" y el "Carbón de la espiga".

La Podredumbre Basal se caracteriza por la presencia de coloración verde grisácea en las hojas, muerte prematura y ablandamiento de la médula de los entrenudos basales.

El efecto perjudicial es el aumento de la susceptibilidad al vuelco y menor rendimiento.

El principal agente causal es el hongo fusarium especie que se ve favorecida con alta humedad, alta densidad de plantas, ausencia de rotaciones y aporques profundos que ponen en contacto la -

tierra húmeda con la base del tallo.

Esta enfermedad se controla utilizando híbridos resistentes y con la estructuración de rotaciones adecuadas. como las que se programa en el módulo.

2.6.7. Cosecha Mecánica:

La zona no cuenta con plantas secadoras que permitan realizar la cosecha anticipada, con 22 a 24% de humedad en el grano. La trilla mecánica puede comenzar con un 18% de humedad en el grano si se utilizan bolsas y con un 16% si se cosecha a granel.

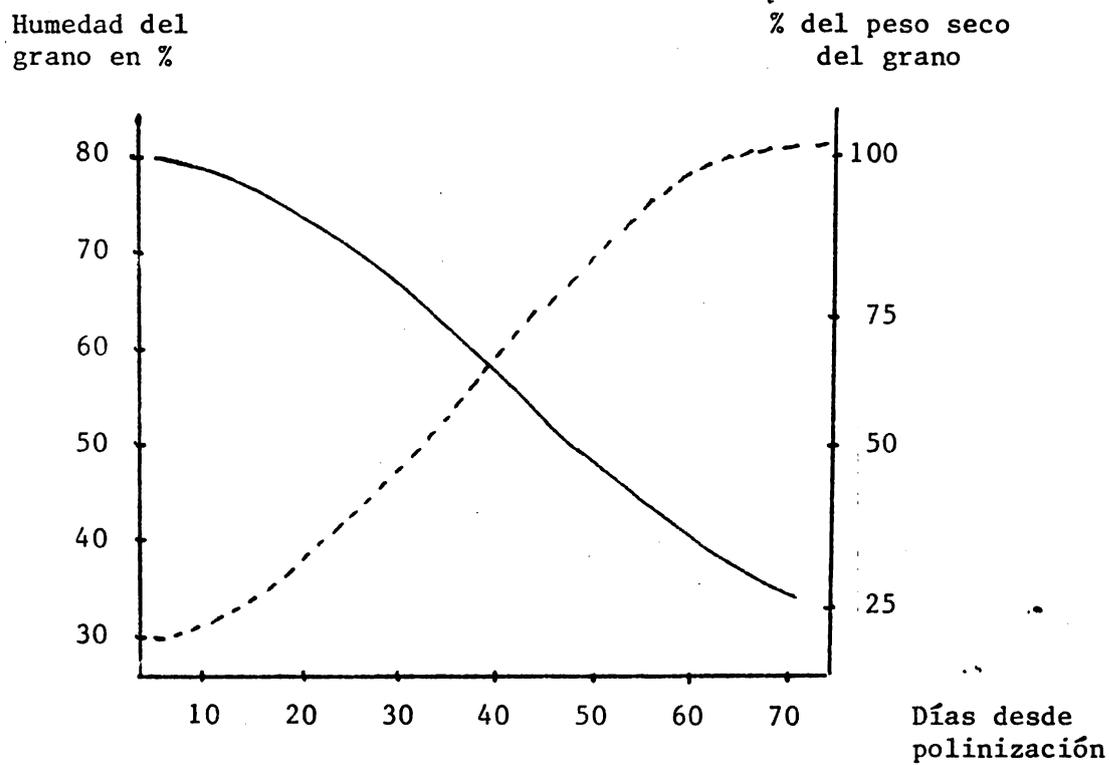
En caso de trabajar a granel, se debe evitar cosechar con rocío, niebla o alta humedad ambiente.

Las condiciones atmosféricas de humedad y temperatura inciden marcadamente en la evolución de la humedad del grano a campo:

En el Gráfico N°5 se hace un análisis de la variación del contenido de humedad y de la proporción de peso seco del grano desde la polinización.

GRAFICO N° 5

DESARROLLO DEL GRANO EN DIAS DESDE LA POLINIZACION



FUENTE: CREA. - Producción de Maíz.

2.6.7.1. Cálculo de Pérdida de Cosecha:

El productor para tener una idea de la eficiencia de trabajo de una máquina puede realizar las siguientes indicaciones:

- Pérdida de espigas: Se marca una distancia de 14.30 mts. en el cultivo y luego de pasada la máquina se recogen todas las espigas no cosechadas. El peso de los granos se multiplica por 200 y se obtiene el valor de la pérdida en kg/ha.

Para un cálculo rápido se le adjudican 20 kg/ha. a cada espiga normal y 30 a las espigas grandes.

- Pérdidas de granos: Son todos los que caen por desgrane de la plataforma o por la cola de la máquina. Se recogen los granos que quedan en una superficie de 1.4 m. x 0.71 m. Se hacen 4 conteos en diferentes lugares y luego se multiplica el resultado por 2.500 para obtener la pérdida en kg/ha.
- Pérdida del cilindro: se obtienen por simple diferencia entre el total de la pérdida y la suma de las pérdidas como espiga y como grano suelto.

La tolerancia máxima en un cultivo con me
nos de 10% de plantas volcadas y enmaleza
miento normal será de:

- Pérdida de espigas	50 kg/ha
- Pérdida de granos sueltos	130 kg/ha
- Pérdida de cilindro	<u>70 kg/ha</u>
<u>PERDIDA TOTAL</u>	250 Kg/ha

Cuando la cosecha se retrasa mucho, por -
condiciones de humedad en grano, se deben
tomar en cuenta las espigas perdidas antes
del paso de la máquina, por vuelco o por -
ataque de insectos, etc.

En el Cuadro N° 21 figura el calendario de
labores que propone el Módulo para la pro-
ducción de maíz. En el Cuadro N° 9 se pue-
den obtener con más detalles las labores
a realizar.

CUADRO N° 21

CALENDARIO DE LABORES DE PRODUCCION DE MAIZ

MESES	LABORES A REALIZAR
ABRIL	Arar con arado cincel, dos pasadas.
AGOSTO	Rastrear
SEPTIEMBRE	Emparejar, bordear, riego pre-siembra
OCTUBRE	Rastrear, desinfección del suelo, SIEMBRA
NOVIEMBRE	Aplicación de herbicidas e insecticidas
DICIEMBRE	Aporcar. Riego.
ENERO	Riego
FEBRERO	Riego
ABRIL	COSECHA

2.6.8. Almacenamiento del Grano:

El productor debe prever con antelación a la cosecha la capacidad de almacenaje con que cuenta en su establecimiento.

En caso de necesitar mayor capacidad de almacenaje, puede recurrir a diferentes tipos de almacenaje pro

visional como silos desarmables, silos subterráneos, celdas en galpón retenidas por bolsas de granos utilizadas como paredes de refuerzo y montones en el suelo de forma cónica.

En este trabajo se asume que el grano se comercializa directamente en el establecimiento, por ello no se considera procesamiento ni transporte del grano. Pudiendo posteriormente canalizar por intermedio de PROSEMCOOP para limpieza, clasificación y comercialización; especialmente si se trata de semilla certificada.

2.7. Producción de Cebolla:

Las condiciones de clima y suelo en la zona son muy apropiadas para este cultivo, lo que permitió que pasara a ser, dentro de los hortícolas, uno de los principales, con altos rendimientos, excelente calidad y prolongada conservación de los bulbos almacenados.

Para intensificar aún más el cultivo, CORFO-Río Colorado ha importado equipos de siembra y cosecha, creando un paquete tecnológico que permite incrementar la superficie dedicada al mismo, con una considerable reducción de la mano de obra y un elevado nivel de producción.

En el módulo propuesto, la cebolla se implanta después del maíz, antes es necesario realizar un análisis del suelo para conocer el nivel de nutrientes del mismo y su tenor salino. (Más de 6 mmhos/cm². afectaría los rendimientos de este cultivo).

2.7.1. Preparación del Suelo:

Cosechado el maíz se efectuará una arada incorporando el rastrojo y las malezas para realizar un barbecho de invierno.

Pasados uno o dos meses, en Agosto se realizará una segunda arada cruzada, luego se rastreará el lote disgregando el suelo para facilitar el emparejamiento con el equipo de Rayo Laser, el que será utilizado de 3 a 4 horas por hectárea como se considera en el costo de producción (Nota Anexa N° 10). Luego se pasará en forma transversal al sentido de riego una rastra, se realiza la confección de piletas, levantando bordos de unos 20 cm. de altura cada 20 mt. para aplicar el riego pre-siembra.

Pasados unos días, cuando la humedad del suelo lo permita, se eliminarán los bordos y se dejará el suelo uniforme y bien disgregado.

Es de suma importancia para la siembra directa la buena preparación del suelo, libre de malezas, con adecuada firmeza y humedad para obtener una germinación uniforme.

Para este cultivo se realizará un convenio con FOCO S.A., por el cual esta empresa recibiría un 37% de la producción por los servicios, in-

sumos y asistencia técnica prestados. A su vez el productor recibirá el 63% de lo producido. En la Nota Anexa N°10 se detallan los pormenores del cultivo.

2.7.2. Siembra:

Previo a la siembra se conformarán camellones de 45 cm. de base superior, donde se distribuirán las semillas en dos surcos por cada cara, espaciados unos 7 a 8 cm.

La sembradora debe ser muy precisa, pues es necesario depositar las pequeñas semillas a una profundidad de 1.5 cm. y separadas 4 cm., para obtener un óptimo desarrollo de los bulbos.

La densidad de siembra es aproximadamente de 4.5 kg. por hectárea de semilla.

Se recomienda utilizar la variedad sintética N°14, pues produce una cebolla de tamaño muy uniforme, con intenso color bronceado y con elevado número de hojas protectoras o catáfilas que le confieren una prolongada conservación.

2.7.3. Fertilización:

Basándose en las deficiencias detectadas en el

análisis del suelo, que debe realizarse con anticipación a la siembra, se determinará la cantidad de cada elemento que es necesario aplicar en la fertilización.

Una cosecha de 35.000 kg. por hectárea como la esperada (1.400 bolsas) extrae del suelo aproximadamente:

150 kg. de nitrógeno

20 kg. de fósforo

110 kg. de potasio

Los suelos de la región son ricos en K, pero - pueden presentar deficiencias en P y N, por ello se aplicarán en la siembra 150 kg. de 18-46-0 en bandas, aproximadamente unos 10 cm. por debajo de la línea de siembra.

Las restantes fertilizaciones serán de Sulfato de Amonio, Urea o el mismo 18-46-0, aplicados en 1 ó 2 etapas cuando se realice el aporque.

También es importante la determinación de dos micronutrientes, Zn y Mn, que son deficientes si se presentan en proporciones inferiores a 0.5 y 0.8 p.p.m. respectivamente.

2.7.4. Riegos:

Se usarán sifones de 1 1/4" x 72" (3,2 cm. x 183 cm) para regar surcos de aproximadamente 45 cm. de ancho x 15 cm. de altura.

La cama de siembra debe permanecer con abundante humedad para lograr una emergencia elevada y pareja.

Hasta formar la tercer hoja verdadera, decrece la frecuencia de riego, tratando de mantener el suelo con un 40 a 50% de humedad constante. Posteriormente se intensifican los riegos cuando comienza a desarrollarse el bulbo (encabezado) y aumenta la capacidad de almacenamiento. Si el riego no es apropiado disminuye el tamaño del bulbo y aumenta su sabor picante.

Los riegos se suspenden cuando comienzan a caer las hojas, dejan de crecer las raíces y se secan y afirman las catáfilas exteriores del bulbo, esto ocurre a mediados de Febrero, unos 30 a 40 días antes de la cosecha.

El número de riegos depende de las precipitaciones que se produzcan; si no las hay el turno de riego será cada 6 u 8 días, haciendo un total de 10 a 12 riegos en el ciclo.

2.7.5. Control de Malezas:

Son varios los métodos empleados para su control:

- a. Rotación de cultivos: El módulo contempla un cultivo de maíz como antecesor, que por

su rápido crecimiento y las labores de escardillado que requiere, controla muy bien las malezas de verano.

- b. Control químico: Son varias las aplicaciones realizadas de herbicidas pre y post-emergentes, de acuerdo a las condiciones del cultivo; su eficiencia reduce los desmalezados mecánicos y manuales.

Herbicidas pre-emergentes comunmente empleados:

Cloro I P C	22 lt/ha
Alicep	4 a 5 kg/ha
<u>Dacthal</u>	<u>12 kg/ha</u>

Se aplicarán en la siembra o antes de la germinación, usando abundante agua, de 500 a 800 lt/ha.

Los herbicidas de post-emergencia se aplicarán en el cultivo cuando el mismo esté en activo crecimiento, y con 2 a 3 hojas verdaderas, con el suelo húmedo y las malezas poco desarrolladas.

Como herbicidas post-emergentes se pueden utilizar:

<u>Totril</u>	<u>4 lt/ha</u>
<u>Koltar</u>	<u>1 lt/ha</u>
Toke-25	16 lt/ha
Linurón	1 kg/ha

Los mismos se podrían también emplear en mezclas, si son compatibles, de acuerdo a las malezas presentes en el cultivo. (Nota Anexa N° 10 - Insumos).

c. Control mecánico. Se realizará con un cultivador, aporcando y desarraigando las malezas en Octubre y Diciembre. En Febrero se utilizará una desmalezadora para permitir un eficiente trabajo de las máquinas cosechadoras. Son muy importantes los trabajos de escardillado y aporcado que favorecen el "encabezado" de la cebolla y permiten una mayor infiltración del agua de riego.

d. Desmalezado manual. Se realizarían controles manuales para eliminar las malezas que quedan entre las líneas.

Malezas comunes en la zona que controlan los herbicidas mencionados:

- | | |
|----------------------|---------------------|
| - Paja voladora | - Altamisa |
| - Albahaca silvestre | - Senecia |
| - Verdolaga | - Nabo |
| - Morenita | - Enredadera |
| - Lengua de vaca | - Poa |
| - Yuyo colorado | - Cola de zorro |
| - Quinoa | - Pasto de cuaresma |
| - Sanguinaria | - Abrojo |

2.7.6 . Insectos:

Thrips: Este es uno de los insectos más frecuente en un cultivo de cebolla. Durante el verano una generación de Thrips se completa aproximadamente en dos semanas.

La hembra desova sobre las hojas nuevas de la cebolla (tejidos tiernos) y la emergencia de las larvas se produce entre el 4º y 10º día. Las larvas se alimentan del follaje por 5 días y luego se entierran en suelo por 4 días, después de los cuales emergen como adultos. Por lo tanto, para obtener un control efectivo es importante utilizar un insecticida de mediano a largo poder residual. Los productos utilizados para su control son:

Parathion	400 cc.
Malathion	250 cc.
Dimetoato	600 cc.
Carbaryl	300 cc.

Debentranscurrir más de 15 días desde la última aplicación para realizar la cosecha.

2.7.7. Enfermedades:

Hongos: FUSARIUM SP.P

Síntomas: Se produce una decoloración amarillenta en el follaje y una podredumbre marrón-rojiza en la base del bulbo en donde salen las raíces.

Control: No hay disponibles productos químicos que hayan probado ser efectivos. Si se presenta la enfermedad hay que entrar en un programa de rotación de suelos con buen drenaje.

PERONOSPORA DESTRUCTOR:

Síntomas: Aparecen puntos azulados en las hojas. Las plantas pueden marchitarse y presentar un color verde pálido.

Con el tiempo los puntos en las hojas se agrandan y aparece un moho blancuzco.

Control: Plantar en suelos con buen drenaje:

· No repetir cebolla dos años seguidos.

Destruir el rastrojo de la cebolla.

(Maneb - Zineb.)

BOTRITIS ALLII (Podredumbre de cuello)

Causante: Exceso de nitrógeno

Riego o lluvia tardía

Curado inapropiado

Almacenamiento inadecuado

Síntomas: El organismo aparece en el bulbo maduro antes o durante la cosecha.

El organismo entra en el cuello de

la cebolla.

Alrededor del cuello aparece una zona de apariencia acuosa.

Luego se producen unas manchas negras entre las catáfilas interiores.

Control: Debe permitirse una buena maduración antes de comenzar la cosecha.
No hay fungicidas efectivos.
(Desinfección de semilla con Benlate)

ALTERNARIA PORRI: (Mancha púrpura)

Síntomas: Se produce una pequeña área de apariencia acuosa que luego toma un color púrpura.

Podredumbre del bulbo puede ocurrir durante o después de la cosecha como una zona acuosa de color borravino alrededor del cuello de la cebolla.

Control: Cúpricos
Maneb
Zineb

NEMATODOS:
TICHOCLORUS ALLIUS:

Inverna en el suelo

Síntomas: Las raíces son extremadamente cortas, con una apariencia marrón amarillenta. Se notan áreas dentro del cultivo con

crecimiento retardado.

Control: Fumigación con:

D.D.

Varlex

Telone II

Rotación de cultivos

MOSCA DE LA SEMILLA:

Control: Tratar la semilla con:

Aldrín Semillero al 8%

2.7.8. Cosecha Mecánica:

Pasos a seguir para preparar el cultivo para la cosecha mecánica:

- a. Suspender aplicación de nitrógeno de 60 a 40 días antes de la cosecha.
- b. Suspender el riego aproximadamente un mes antes de la cosecha (cuando de 5 al 10% de las hojas se han entregado).

- c. Evitar la presencia de terrones sobre la cama de siembra.
- d. Rastrear la cabecera de los campos.
- e. Retirar del campo los sifones de riego.

Comenzar la cosecha cuando el 25 al 30% de las hojas se encuentran caídas.

- a. Utilizar barra desarraigadora (barra cuadrada) a una profundidad de 2.5 a 5 cm. debajo del bulbo. La velocidad del tractor debe regularse de manera tal que los bulbos se levanten y luego vuelvan a caer en el mismo lugar sin rodar.
- b. En caso que hubiera exceso de malezas en el cultivo, una desmalezadora rotativa de cuchillas libre debe usarse antes de pasar la barra desarraigadora.
- c. Permitir curado a campo por un período de 10 a 15 días. Este período puede variar dependiendo de las condiciones climáticas.
- d. Una vez que las hojas (colas) de la cebolla están secas, pero aún conservan algo de succulencia, empezar con la cosecha utilizando la descoladora hileradora*.

* El equipo de cosecha que se menciona es un "Pace-setter" de fabricación norteamericana.

La máquina debe avanzar a una velocidad tal que en todo momento haga una distribución pareja de bulbos sobre las cadenas elevadoras y también sobre los rodillos descoladores. Si se nota que sobre los rodillos las cebollas comienzan a "rebotar" es una indicación que se está avanzando a excesiva velocidad.

- e. La descoladora dejará una "cola" de aproximadamente 5 cm., lo que es beneficioso ya que da a la cebolla un almacenamiento más prolongado como así también permite un curado más eficiente de la pila.
- f. El rendimiento de la descoladora-hileradora es de aproximadamente 1/3 de hectárea por hora, es decir, para completar una hectárea toma de tres a tres horas y media.
- g. Dejar que el bulbo se seque bien en la hileradora y después utilizar una cargadora lateral para volcar a camiones o cajones-bins.
- h. NO almacenar la cebolla cosechada al rayo directo del sol.

En el cuadro N°22 se detallan las labores a realizar, así como las fechas de las mismas.

CALENDARIO DE LABORES PARA PRODUCCION DE CEBOLLA

MESES	LABORES A REALIZAR
Junio	Arar con arado de discos
Agosto	Rastrear con rastra de discos Emparejado con equipo Laser Rastrear con rastra de discos
Septiembre	Boradear con bordeadora Rastrear con rastra de discos Conformar camellones Sembrar Aplicar fertilizantes
Octubre	Aplicar herbicidas e insecticidas Aporcar con cultivador
Noviembre	Aplicar herbicidas con pulverizadora
Diciembre	Aporcar y fertilizar Aplicar insecticida con pulverizadora
Enero	Aplicar fungicida Desmalezar
Marzo	Desarraigar con barra cuadrada Descolar e hilerar Cargadora

2.8. Producción de Trigo:

Realizada la cosecha de cebolla, el suelo queda disgregado, libre de malezas y de rastros e iniciamos su preparación para la siembra de trigo.

Esta alternancia de cultivos de verano con cultivos de invierno es muy ventajosa, ya que se logra el máximo aprovechamiento de la tierra y las malezas no llegan a completar su ciclo, como lo harían con monocultivos. Además el trigo permitiría realizar la segunda siembra de alfalfa, con la que comenzaría la repetición del modelo propuesto.

2.8.1. Labores Culturales:

La primera labor a realizar sería una arada con arado cincel para roturar el suelo en forma rápida y no permitir su voladura; luego se rastreará para lograr un buen disgregado que permita el óptimo contacto del suelo con la semilla.

Posteriormente se efectuaría el emparejamiento del suelo para obtener una superficie bien nivelada, que permita una mejor distribución del agua de riego.

Los bordos se realizan con una separación de 12 a 15 mt. para aplicar el riego de presiembra, el que asegura una germinación pareja. Este riego puede eliminarse en ca-

so de una lluvia abundante.

Por último se realizaría una rastreada en Mayo, para preparar una óptima "cama de siembra". El detalle de las labores se podrá observar en la Nota Anexa N° 11.

2.8.2. Elección de la variedad:

Es importante conocer las características de la variedad a utilizar para obtener buenos rindes, sembrando en la época aconsejada, ya que se evitarán daños por efecto de adversidades climáticas (heladas, bajas temperaturas en el suelo, etc.).

Los cultivares más adecuados son los de largo y mediano ciclo vegetativo, pues otorgan mayor seguridad de cosecha. Las variedades de ciclo corto no se recomiendan a la zona por dos razones:

- a. Su época de siembra es Julio. En esta época tenemos las más bajas temperaturas del suelo y del aire, que atrasan de 20 a 25 días la germinación, quedando el suelo desprotegido.
- b. En Julio la posibilidad de contar con humedad en el suelo está librada a las con-

diciones climáticas, ya que la provisión de agua para riego se ve interrumpida, - pues CORFO-Río Colorado se efectúa la limpieza de los canales.

Las variedades recomendadas para la siembra son de ciclo largo o mediano que se siembran en Mayo-Junio, ya que logran un buen macollaje y desarrollo radicular que favorece el rendimiento y protege al suelo de la erosión eólica.

Una variedad muy usada en la zona es la "Buck Manantial", que se siembra en Mayo y tiene altos rendimientos.

Otras variedades de ciclo largo son:

- Buck Cimarrón
- Buck Namuncurá
- Buck Napostá
- Vilela Sol

Variedades intermedias:

Las variedades antes mencionadas se pueden utilizar como de ciclo medio, a las que le podemos agregar:

- Buck Cencerro
- Buck Atlántico
- Klein Atlas
- Klein Fortín

Estas son las tradicionales, pero desde el año 1979 fueron inscriptos, para la zona, - nuevos cultivares de ciclo largo con alto potencial de rendimiento.

Son trigos obtenidos por el cruzamiento de los tradicionales con otros de germoplasma mejicano, lográndose plantas de porte semi-rastrero, abundante macollaje, resistencia a las heladas y sequías, con talla mediana, caña fuerte y sin problemas de vuelco y desgrane.

Estos cultivos son:

- Dekalb Chañar
- Buck Pucará
- Chasicó INTA
- Cooperación INTA

Los primeros ensayos fueron realizados en la campaña 1980-1981, comparándolos con los cultivares de zona de ciclo largo tradicionales en la zona como son:

- Buck Napostá
- Buck Cimarrón
- Buck Namuncurá
- Buck Cencerro

Promediando los rindes de ambos grupos se obtuvieron los siguientes resultados:

Variedades Tradicionales: Rendimiento 2.670
kg/ha Peso hectolí
trico: 85.80

Variedades Nuevas: Rendimiento 2.680
kg/ha. Peso hectolí
trico: 84.80.

La aparición de estos cultivares es muy favorable para la zona que se estaba manejando con un número reducido de variedades. Aunque es de esperar que se intensifiquen los ensayos para obtener conclusiones más valederas en el módulo, se asume la utilización de estas nuevas variables.

La semilla a utilizar sería de primera multiplicación, para cosechar simiente fiscalizada de segunda multiplicación, actuando como semilleros multiplicadores.

2.8.3. Subperíodos de Desarrollo:

Algunos autores establecen, para los diferentes subperíodos de desarrollo, condiciones de temperaturas y de lluvias, no como ideales, sino como conceptuales, que se pueden alterar con las variedades y otras condiciones climáticas, edáficas y de manejo.

En el Cuadro N° 23 se pueden observar dichas condiciones.

La subregión V Sur presenta un clima continental, caracterizado por grandes variaciones de temperatura y escasez de lluvias (promedio anual: 480 mm.). La escasez de lluvias se debe suplir con riego, principalmente en el tercer subperíodo, pues en éste se produce un cambio que es la finalización de la fase vegetativa y el inicio de la fase reproductiva.

Por las temperaturas que se presentan en la zona durante los diferentes subperíodos de desarrollo, se recomiendan las variedades de ciclo largo.

CUADRO N°23

SUBPERIODOS DE DESARROLLO

SUBPERIODOS	TEMPERATURAS (°C)			LLUVIAS (mm)	
	Déficit	Optimo	Exceso	Déficit	Exceso
1. Pre-siembra y nacimiento	4	15	-	50	135
2. Macollaje	7.5	8.5	18	30	80
3. Encañazón Espigazón	-	-	20	40	-
4. Granazón Maduración	14	18	24	15	60

FUENTE: M. AZZI

2.8.4. Densidad de la Siembra:

La cantidad de semilla por hectárea a sembrar depende de varios factores.

La fórmula para determinarlo es la siguiente:

kg/ha =

$$\frac{\text{Cant.Pl/m}^2 \times \text{peso de 1.000 gramos (en gr)} \times 100}{\text{Poder germinativo} \times \text{pureza} \times \text{Coef. de pérdida}}$$

Pl = Plantas

a) Cantidad de plantas/m². (Ver Cuadro N° 24).

Si la variedad es de ciclo largo, su capacidad de macollaje es mayor.

Si es una variedad de ciclo corto, la capacidad de macollaje se ve reducida, por lo tanto aumentamos la densidad si existe buena fertilidad y riegos oportunos.

Otro factor importante es la fecha de siembra, aumentamos la densidad cuando es ta se atrase y la reducimos si se adelanta.

CUADRO N° 24

CANTIDAD DE PLANTAS/m²

RIEGOS	FERTILIDAD	VAR. CICLO LARGO	VAR. CICLO CORTO
1 ó 2	Buena	140-160 Pl/m ²	280-300 Pl/m ²
	Mala	180-200 "	250-280 "
3 ó más	Buena	180-200 "	350-400 "
	Mala	250-280 "	300-350 "

FUENTE: CREA - "Producción de Trigo"

- b. Peso de 1.000 granos: depende de la variedad a utilizar, oscila entre 28 a 41 gramos.

- c. Poder germinativo: representa el porcentaje de semillas capacitadas para nacer y emerger, originando plantas normales.
- d. Pureza: representa el porcentaje en peso de las semillas puras correspondientes a la especie y variedad que se desea sembrar.
- e. Coeficiente de pérdida: es muy variable; expresa la cantidad de plantas nacidas. Está influenciado por varios factores que mencionamos en el Cuadro N° 25.

CUADRO N° 25

FACTORES QUE AFECTAN EL COEFICIENTE DE PERDIDA

	OPTIMO	NORMAL	
Preparación del suelo	"	"	
Forma de siembra	"	"	1 ó más
Reserva del grano	"	"	factores
Humedad y temperatura	"	"	en
Insectos y hongos del suelo	"	"	Déficit
Coeficiente de pérdida	0.8	0.7	0.6 a 0.5

FUENTE: CREA - "Producción de Trigo"

Asumiendo las características de poder germinativo y pureza de una semilla fiscalizada, la aplicación de dos riegos en el ciclo, un coeficiente de pérdida normal y un peso de 1.000 - gramos promedio, se determina que la densidad de siembra sería la siguiente:

$$\text{Kg/ha} = \frac{180 \text{ pl/m}^2 \times 30 \text{ gr.} \times 100}{97\% \times 99\% \times 0.7} = 80 \text{ kg/ha}$$

Puede hacerse necesario el tratamiento de la semilla con un fungicida para protegerla del ataque del "carbón hediondo" y de las "càries enanas del trigo", el más utilizado es el H.C.B. (Hexacloro benceno), además se deberá aplicar un insecticida que proteja a la semilla de los insectos del suelo.

En el módulo se asume que la semilla es tratada con Furadán como prevención a un posible ataque de pulgón.

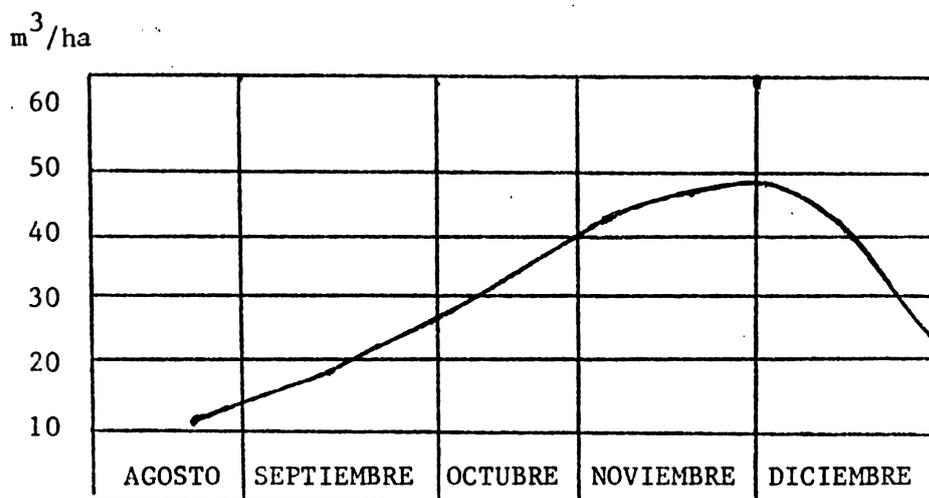
2.8.5. Riegos:

Los riegos a realizar están condicionados por la ocurrencia de lluvias. En el módulo se asume la aplicación de un riego presiembra en - Abril, que otorgaría al suelo la humedad necesaria para obtener una germinación rápida y - pareja.

Dentro del ciclo se considera la realización de dos riegos, el primero de ellos en Octubre a fin de que el suelo presente humedad en el momento de floración y el segundo en Noviembre para cubrir los requerimientos hídricos durante la formación del grano.

En el Gráfico N° se puede observar como varía el requerimiento de agua del cereal a lo largo de su ciclo.

GRAFICO N° 6
REQUERIMIENTOS HIDRICOS DEL CULTIVO DE TRIGO



2.8.6. Siembra:

Las sembradoras que se utilizan presentan una separación entre discos de 15 cm. y la siembra es a "chorrillo"

La profundidad aconsejada es de 3 a 5 cm. pero en suelos arenosos se debe profundizar de 6 a 8 cm. para lograr un mejor contacto con el suelo húmedo.

Las máquinas modernas logran gran precisión en las densidades de siembra y una buena compactación del suelo sobre la semilla si cuentan con ruedas compactadoras, esto es muy importante para lograr un íntimo contacto suelo-semilla y para el ascenso del agua por capilaridad.

2.8.7. Cuidados Culturales:

2.8.7.1. Control de malezas:

Durante el crecimiento, la planta debe ser protegida de la competencia de las malezas, un herbicida muy usado es el 2-4-D que debe ser aplicado entre macollaje y comienzos de encañazón, es hormonal y con

trola malezas de "hoja ancha", su eficiencia aumenta cuando la planta se encuentra en estado de roseta y presenta un activo crecimiento.

Se debe aplicar el herbicida con elevada humedad en el suelo y alta temperatura, antes de que comience a encañar el cultivo.

Los herbicidas 2-4-D y MCPA no controlan enredadera ni sanguinaria, en estos casos debemos usar Tordan, Pesco-Potente, Brominal, Banvel-D, etc.

2.8.7.2. Control de Plagas:

Dentro de los insectos, una de las plagas más perjudiciales para este cultivo son los pulgones, cuyo control hay que realizarlo con la aparición de los primeros indicios de ataque.

En el Cuadro N°25 se pueden observar algunos productos que controlan esta plaga. Los mismos no se consideran en los costos de producción y si fuera necesario su aplicación estaría cubierto por los imprevistos.

INSECTICIDAS

SUSTANCIA ACTIVA	DOSIS POR HA (cc)	
	Pulgón Verde	Pulgón amarillo
PARATHION 50%	300	500 a 800
DIMETOATO 40%	300	600 a 800
CLORPIRIFOS 46%	200	350
FOSFAMIDON 100%	150	300
MONOCROTOFOS 60%	150	300
METIL DEMETON 25%	200	400
TIAMETON	200	400

Se recomienda el uso de "Furadan" como curase semillas, por su doble acción como fungicida para la protección de la semilla en el suelo y como insecticida de acción sistemática en las primeras etapas de desarrollo de la planta.

Otros insectos depredadores son:

- Oruga desgranadora: corta la base de la espiga. La larva tiene unos 30 mm. de largo.
- Oruga militar verdadera y tardía: tienden a atacar con más frecuencia los alfalfares, pero también son peligrosas para los cultivos de gramíneas.
- Orugas cortadoras: muy común en los alfalfares de la zona semiárida, sus larvas alcanzan los 40 mm.
- Tucuras: son poco frecuentes.
- Gusanos blancos: son casi nulos, están en el norte de la provincia con suelos de abundante materia orgánica.
- Hormigas podadoras: Algunas colonias, pero escasas.

2.8.7.3. Enfermedades:

"La Roya negra del tallo", "Roya anaranjada de la hoja" y "Roya amarilla" o "estriada" son pocos frecuentes en la zona porque su desarrollo exige altas temperaturas y humedad.

Para evitar el "Carbón volador" y el "Carbón hediondo", conviene sembrar variedades resistentes a estos hongos.

"Pietín", enfermedad algo común en la zona, provoca vuelco, madurez anticipada y la espiguilla queda vana.

2.8.8. Cosecha:

La cosecha exige madurez uniforme en el grano, ausencia de malezas verdes, resistencia al vuelco y fácil desgrane.

La buena regulación y ajuste de todas las partes que integran la cosechadora es imprescindible para lograr el máximo rendimiento y buena calidad del producto.

Una de las partes más difíciles de regular para una eficiente trilla es la apertura del cilindro cóncavo (entre 7 a 10 mm.) y la velocidad del ci-

lindro. Esto depende del grado de madurez del grano y del rendimiento obtenido.

En el Cuadro N° 27 se esquematizan las labores a realizar en la producción de semilla - fiscalizada de trigo.

CUADRO N° 27

CALENDARIO DE LABORES PARA PRODUCCION DE TRIGO

MESES	LABORES A REALIZAR
FEBRERO	Arar con arado cincel
MARZO	Rastrear
ABRIL	Emparejar, bordear, riego presiembra
MAYO	Rastrear, sembrar
SEPTIEMBRE	Riego y aplicación de herbicida
DICIEMBRE	Cosecha

2.9. Maquinaria Necesaria para el Módulo:

Para toda planificación existe necesariamente un programa de requerimientos de uso de maquinaria agrícola.

En el caso de este módulo, conocido el número de labores a realizar por año y el tiempo operativo de las mismas, así como su estimación en el uso del tractor en tareas no específicas, se puede establecer el costo de cada labor y el costo horario del tractor en forma individual para cada año del proyecto.

En el Cuadro N° 28 se muestran las necesidades anuales de maquinarias y equipos para la planificación propuesta, las mismas que han sido calculadas en función del trabajo por hectárea, unidad que permitirá llevar el módulo para relacionarlo con la superficie que se quiera trabajar, conocer los costos de utilización de equipos propios y compararlos con otras formas de trabajo como: alquiler parcial o total y otros modos de contratación. De esta manera se podría obtener los puntos de equilibrio de acuerdo a los costos para cada herramienta o equipo a utilizarse e ir determinando cuando sería la época más conveniente de compra.

CUADRO N° 28
NECESIDADES ANUALES DE MAQUINARIA Y EQUIPO/HA

EQUIPO	AÑOS										TOTAL EN 10 AÑOS POR HA.	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
	HORAS TRABAJO											
ARADO	3	2					2	2	1	2		12
RASTRA	3	2	2	2	2		2	2	2	2		21
EMPAREJADORA	2	2					2		2	2		10
CORTADORA			1	1	1	1						4
PULVERIZADORA A 3 PUNTOS		2	2.5	2.5	2.5	2.5	1.5	1.5	0.5	2		17.5
BORDEADORA	0.5	1					0.5	0.5	0.5	1		4
SEMBRADORA	1	1					1	1	1	1		6
DESMALEZADORA		1								1		2
APORCADOR		1	3	3	3	3	1			1		15
ESCARDILLO		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5		2		1.5		11
ENFARDADORA			1	1	1	1						4
CARGADOR DE FARDOS			0.5	0.5	0.5	0.5						2
ACOPLADO			0.5	0.5	0.5	0.5						2
TRACTOR	9,5	13,5	12	12	12	12	10	9	7	13,5		110,5
COSECHADORA		1	1	1	1	1	1,5	1	1	1		8,5

Para el cálculo del uso anual del tractor se debe tomar en cuenta las tareas no específicas que podría realizar éste en su trabajo, adicionando un 10% de lo calculado necesario para labores específicas como se detalla en el Cuadro N° 29.

CUADRO N° 29
USO ANUAL DEL TRACTOR
(en horas)

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Uso labores específicas	9.5	13.5	12	12	12	12	10	9	7	13.5
Uso labores no específicas	0.9	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1	0.9	0.7	1.3
TOTAL ANUAL	10.4	14.8	13.2	13.2	13.2	13.2	11	9.9	7.7	14.8

Con fines de cálculo se considera un tractor de 72 HP propiedad del productor*, asumiendo que los demás equipos e implementos son alquilados, por lo cual se realizó una encuesta a los particulares que prestan este tipo de servicio en la zona; los resultados de esa encuesta son las listas de precios que se detallan en -

* Nota Anexa N°12.

las Notas Anexas N°13, 14 y 15.

Analizando los costos de alquiler de herramientas se determinó la conveniencia de asumir el alquiler de las mismas en la Cooperativa de Maquinarias - Igarzabal Ltda., pues ésta presenta una mayor variedad de implementos y equipos, lo que permitiría al productor obtener la herramienta más apropiada para las labores a realizar. Por otra parte en esta empresa el alquiler se realiza por día y no por hora y asumiendo que el productor utilice la maquinaria en jornadas de 10 horas, los costos de alquiler horario se reducen en forma significativa.

Otras ventajas son, por ejemplo, que la Cooperativa concede dos días para el transporte de los implementos al establecimiento que los alquila. Además no computa, dentro del tiempo de alquiler, los días de lluvia ni los feriados, lo que simplifica el manejo de la maquinaria alquilada dentro del establecimiento.

Por lo antes mencionado, la gran mayoría de los precios de alquiler que integran los costos de producción fueron proporcionados por la mencionada Cooperativa, asumiendo jornadas de 10 horas.

En el Cuadro N°30 se detallan los precios de alquiler por día y por hora, considerando 10 horas de uso diario, de algunos implementos.

CUADRO N° 30
COSTO DIARIO Y HORARIO DE ALQUILER DE
HERRAMIENTAS

IMPLEMENTO	COSTO DE ALQUILER	
	Por día	Por hora *
Arado de cinceles	183.800	18.380
Arado rastra	183.800	18.380
Arado de rejas	183.800	18.380
Rastra de discos	243.800	24.380
Emparejadora	160.800	16.080

FUENTE: Cooperativa de Maquinarias - Igarzabal Ltda.

* Considerando jornadas de 10 horas

Respecto a la contratación de la cosecha, se consideraron los precios de alquiler de las maquinarias más sofisticadas y específicas para cada cultivo, por ser ésta una operación de gran importancia para la obtención de rendimientos satisfactorios, en especial en la cosecha de semilla de alfalfa y de cebolla.

Es muy probable que el productor que posee un tractor tenga además un arado, una rastra y otros implementos indispensables, en tal caso los costos en efectivo de la producción se verán muy reducidos.

2.10. Necesidades de Mano de Obra:

La necesidad de mano de obra del módulo se resume - en el Cuadro N°31, detallada por hectárea y por año de proyecto, con el fin de facilitar la toma de decisión del productor respecto a este recurso.

En el cálculo de costos de producción se considera que intervienen jornaleros y un tractorista, este último incluido en el costo horario del tractor para simplificar la determinación de dichos costos.

No obstante el productor debe decidir si la mano de obra a utilizar se alquilará, por jornal o como personal mensual fijo, basándose en los recursos con que que cuenta su establecimiento, la superficie total a explotar con este sistema de producción y la posibilidad de combinar el aprovechamiento de la mano de obra con otros rubros que se realicen en su empresa.

2.10.1. Gerencia:

Se asumió que el establecimiento cuenta con los servicios de un Gerente o Administrador. Para computarlo dentro de los costos de producción por hectárea se estimó el número de horas que dedica en cada cultivo para esa superficie y se determinó su costo horario.

CUADRO N°31
RECURSOS HUMANOS
NECESIDAD ANUAL DE JORNALES POR HA.

AÑO \ RECURSO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	JORNALES									
MANO DE OBRA	1.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	4.5	9.5	1.5	3.5
GERENCIA /hora	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1	0.5	0.5

NOTA: En las Notas Anexas correspondientes a cada cultivo se detallan las necesidades particulares de Mano de Obra y administración.

CAPITULO III

3. PRODUCCION Y COMERCIALIZACION:

3.1. Producción:

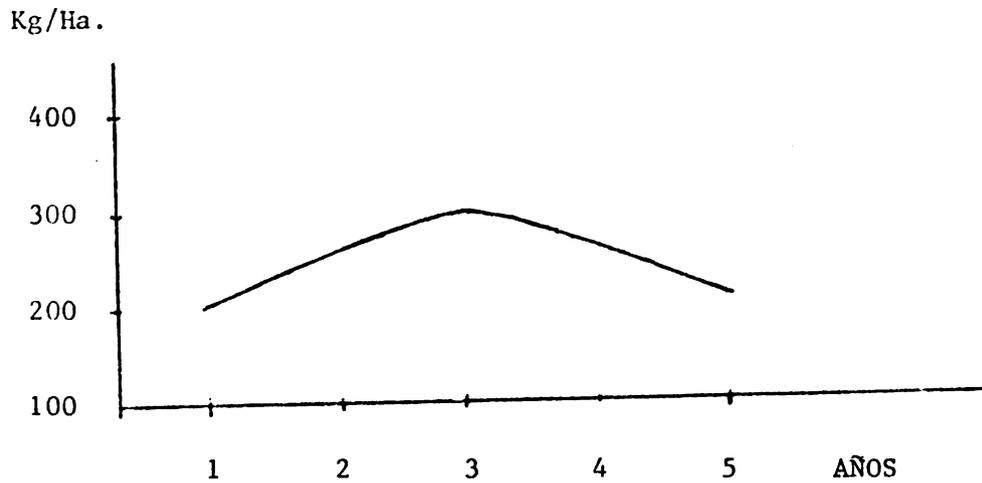
En el segundo año del proyecto comenzaría la producción del módulo propuesto con la cosecha de semilla de alfalfa fiscalizada (Alternativa 1) y desde el primero para la Alternativa 2.

A fin de poder asumir los rendimientos de este cultivo, se consultaron estadísticas y se realizaron visitas a productores de la zona.

Según las opiniones recabadas, existe variación anual en la producción de semilla de alfalfa, ya sea por la mayor incidencia de malezas en el primer año o por el deterioro del cultivo en los años sucesivos.

En el proyecto se han estimado los rendimientos del cultivo, de forma tal que aumentan del primer al tercer año y disminuyen desde éste al quinto, como se observa en el Gráfico N° 7.

GRAFICO N° 7
VARIACION DE LA PRODUCCION EN kg/ha



FUENTE: IICA-CORFO.

Los rendimientos asumidos para el semillero de alfalfa se detallan en el Cuadro N°32.

CUADRO N° 32

PRODUCCION DE ALFALFA

Después de un ciclo de rotación cuya duración sería de 3 años (maíz, horticultura, trigo).

IMPLANTACION	200 kg.
PRODUCCION	250 kg.
PRODUCCION PICO	300 kg.
PRODUCCION	250 kg.
PRODUCCION	200 kg.

A partir del segundo año de producción se obtendrán del semillero de alfalfa 80 fardos por hectárea, provenientes de cortes de limpieza realizados en primavera.

La producción de fardos por hectárea y por año se resume en el Cuadro N°33.

CUADRO N° 33

PRODUCCION ANUAL DE FARDOS POR HECTAREA

AÑOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Número de fardos			80	80	80	80				

Posterior a la cebolla se producirá maíz, estimándose que se obtendrá un rendimiento de 5.000 kg. por hectárea.

Siguiendo la rotación propuesta se planea realizar un cultivo de cebolla, con la aplicación de técnicas avanzadas de producción, aprovechando las experiencias exitosas del programa de cebolla de CORFO-Río Colorado.

Para este cultivo se estimó una producción de 35.000 kg. por hectárea, rendimiento que se puede considerar normal con el sistema propuesto.

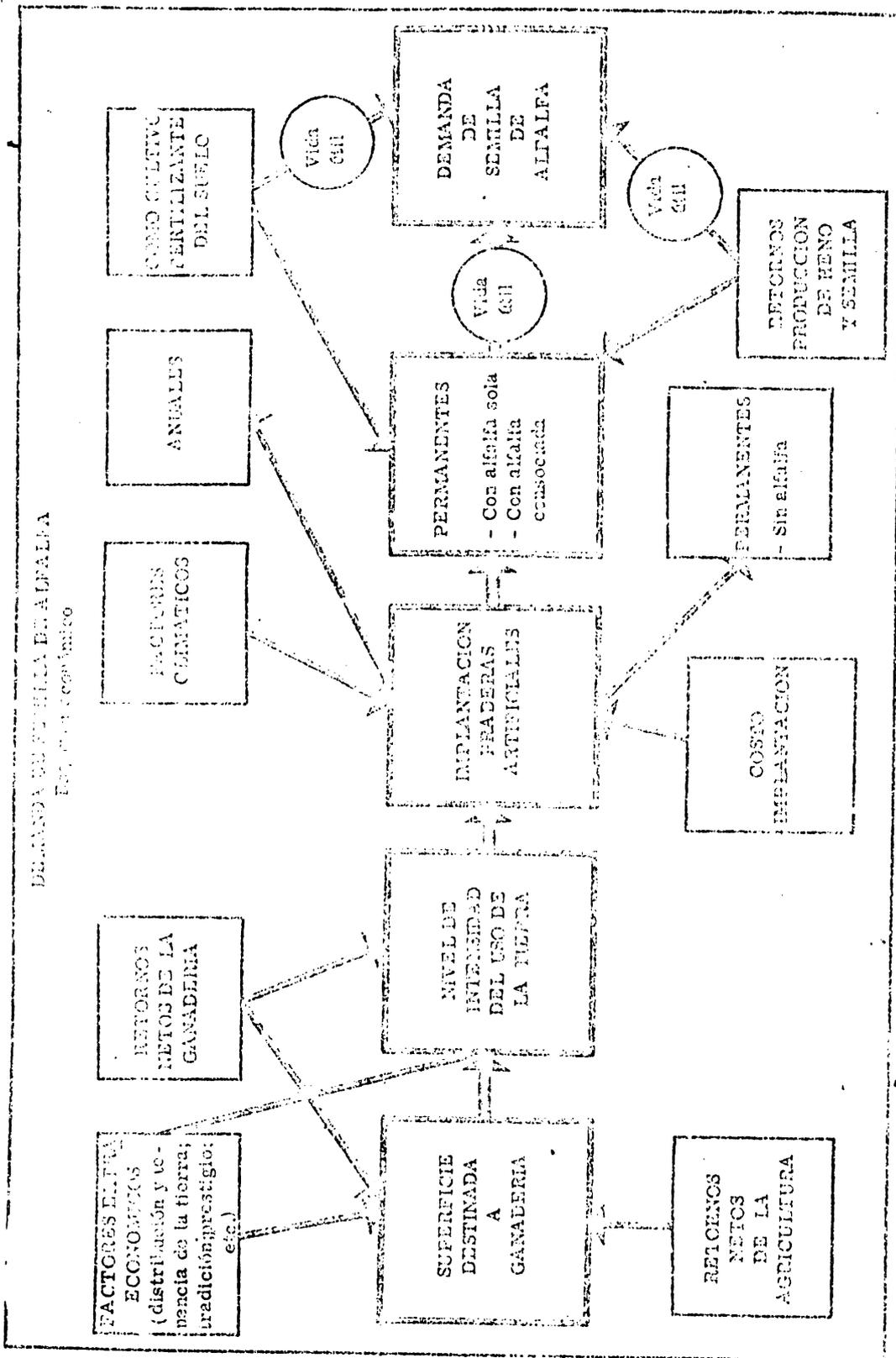
Como último cultivo del módulo se proyecta producir semilla fiscalizada de trigo, utilizando una variedad de ciclo largo, calculándose un rendimiento de 2.500 kg. por hectárea.

3.2. Comercialización:

3.2.1. Demanda:

Corresponde definir analíticamente cuales son los factores que determinan el cultivo de alfalfa (sola o asociada). De esta forma se podrá explicar mejor las condiciones anuales de la demanda de semilla y las perspectivas futuras de esta forrajera.

En el Gráfico N° 8 se explica la demanda de la semilla de alfalfa según esquema económico.



FUENTE: Adolfo A. Coscia - INTA

Describiendo el gráfico se explicaría así:

- a. Superficie destinada a ganadería. Como es obvio de mantenerse estables los demás factores, el incremento o reducción de la superficie cultivada con alfalfa, y por tanto de la demanda de semilla, estará en función de la superficie ganadera. A su vez, ésta depende de factores económicos (retornos netos de la ganadería vs. retornos netos de la agricultura) y de factores extra económicos: distribución y tenencia de la tierra, tradición, prestigio social, etc.

- b. Nivel de intensidad del uso de la tierra destinada a ganadería. En la medida en que se tienda a una ganadería más intensiva, como es el propósito de CORFO-Río Colorado, se hará más necesario pasar de los campos naturales a las praderas artificiales, por tanto la superficie cultivada con alfalfa, de mantenerse constante los demás elementos que gravitan en el problema, será mayor, hecho que dará origen a un mayor requerimiento de semilla.
A juzgar por las últimas décadas, la demanda de semilla de alfalfa está bastante ligada a los precios de la ganadería bovina; los años de altos precios de esta semilla coinciden con altos precios del ganado e igual relación se observa en los años de bajos precios.

c. Distintas praderas artificiales. La demanda de la semilla de alfalfa estará en función, como es lógico, de la expansión de las praderas implantadas básicamente con esta forrajera y de la vida útil de las mismas.

En la medida en que se racionalice el manejo y las renovaciones de la pradera, la demanda de semilla necesaria para dichas renovaciones será mayor.

d. Otros usos de alfalfa. Se la emplea además como medio para reestablecer la fertilidad del suelo, como cultivo para la producción de heno o de harina deshidratada, etc. A medida que se expandan estos empleos, mayor será el requerimiento de semilla.

El factor de más peso en el sistema actual de producción y comercialización está dado por la marca comercial o el prestigio de quien la provea. Si bien en el mercado actúan empresas de reconocido prestigio, particularmente a nivel mayorista, se estima que PROSEMCOOP * tiene una trayectoria - muy bien ganada en cuanto a la marca de su distribución, en especial analizada por el INTA que está difundiendo buenas variedades. Sin embargo si se reajustaran algunos aspectos tales como la mayor participación de los cooperadores productores en el proceso y clasificación de la semilla se estaría dando un gran paso hacia el futuro de la zona de CORFO-Río Colorado.

* PROSEMCOOP: Cooperativa de Productores de Semillas.

En el siguiente Cuadro se muestran las estadísticas de los últimos 5 años relacionados con el área de CORFO-Río Colorado.

CUADRO N° 35

PRODUCCION DE SEMILLA DE ALFALFA EN EL VALLE BONAERENSE DEL RIO COLORADO
1975-1980

CAMPAÑA	SUP. COSECHADA	PRODUCCION (tn)	RENDIMIENTO KG/HA
1975/76	8.911	1.917	215.13
1976/77	8.773	1.217	138.72
1977/78	6.009	1.224	203.69
1978/79	6.931	2.567	370.37
1979/80	3.292	914	277.64

FUENTE: CORFO-Río Colorado

Como se puede observar en el cuadro anterior, mientras la superficie cosechada baja el número de hectáreas de bido también a la baja de la superficie sembrada, los rendimientos en alfalfa tienden a subir en kg. por hectárea. Y si analizamos la semilla fiscaliza-

da por INTA en el mismo período de 5 años atrás, según el Cuadro que se presenta a continuación veremos que:

CUADRO N° 36

SEMILLA FISCALIZADA POR EL INTA EN EL VALLE BONAERENSE DEL RIO COLORADO

1975 - 1980

CAMPAÑA	SUP. COSECHADA/HA	PRODUCCION (KG)	RENDIMIENTO KG/HA
1975/76	445.25	58.099	130.5
1976/77	209	31.238	149.5
1977/78	128	20.132	147
1978/79	113	37.308	330
1979/80	125.5	32.232	262

FUENTE: INTA - Hilario Ascasubi - Ing. C. Moschetti.

Superficies cosechadas también han sufrido una disminución desde 445.25 hectáreas en la campaña 1975/76 a sólo 125.5 hectáreas en la campaña 1979/80. Pero si notamos también la misma relación que el anterior cuadro en el rendimiento por hectárea es ascendente, especialmente en los

últimos años, debido tal vez a las mejores técnicas de cultivo, a nuevas variedades utilizadas. Por tanto, al llegar a rendimientos de 330 kg/ha se vislumbra una oportunidad excelente de incrementar los ingresos de los productores y además la superficie sembrada con semillas fiscalizadas puesto que la demanda futura puede ser importante en lo que hace a necesidades de semilla.

3.2.2. Alfalfa - Canales comerciales:

Los canales y el grado de complejidad del proceso de comercialización difieren de acuerdo a las zonas, por tanto analizaremos tres tipos:

- a. En áreas en que a su vez son productoras se presenta mucho más simple, ya que los usuarios tienen acceso a los acopiadores e incluso a los mismos productores. En algunos casos esta forma de comercialización puede presentar el problema del procesado y limpieza de la semilla, por cuanto no siempre los productores o acopiadores cuentan con los medios para ello.

En esta alternativa llega la semilla al usuario a un precio más bajo.

- b. En las zonas no productoras, y entre estas se cuenta practicamente toda la región de La Pampa húmeda, el proceso de comercialización se presenta más complejo.

El eje de la misma es el mayorista, normalmente ubicado en los grandes centros del litoral; este tipo de comerciante no se limita a la semilla de alfalfa, sino que complementa su gestión con otras semillas forrajeras y cereales.

Efectúa sus compras a los acopiadores, directamente o a través de comisionistas de bolsa, o bien mediante agentes de compra que destacan preferentemente en épocas de cosecha en la misma zona de producción y que la adquieren directamente a los productores, especialmente en el caso de los medianos y grandes.

El mayorista vende directamente al usuario o bien a los minoristas. Estos pueden tener cierta especialización en el ramo de semilla, o bien abarcar una amplia gama de renglones que normalmente necesita el productor rural. Estos últimos son los conocidos como negocios de ramos generales.

Así mismo los acopiadores de granos y las cooperativas se dedican a la venta de semillas y otros insumos dedicados al agro.

Los mayoristas son los que normalmente realizan la limpieza de semilla, muchos de ellos disponen de buenas instalaciones para el procesado de la semilla. Habitualmente venden con marca propia.

- c. Refiriéndonos al Valle Bonaerense del Río Colorado se dan los dos procesos anteriores enunciados y además uno más específico a través de la Cooperativa de Productores de Semillas (PROSEMCOOP). Los socios de la misma realizan su producción, cuyos productos son canalizados hacia la planta de semillas para su limpieza y clasificación, que luego de pagar sus costos por estos servicios queda a criterio de los productores la comercialización de la misma y generalmente cae en lo descripto en los puntos (a y b) de este capítulo, o se canaliza a través de la planta de semillas, la que posee marca propia y comercializa el producto a través de casas especializadas para este fin.

Las semillas así producidas son avaladas por el INTA en la certificación de las mismas.

La Cooperativa realiza las ventas por su propia cuenta directamente o bajo la modalidad que determine su Consejo de Administración.

Hasta la presente campaña, parte de la comercialización se realizó a través de la organización

de ventas "Praderas Argentinas" que comunica cada operación con nota de pedido, facturadas y cobradas directamente por la Cooperativa.

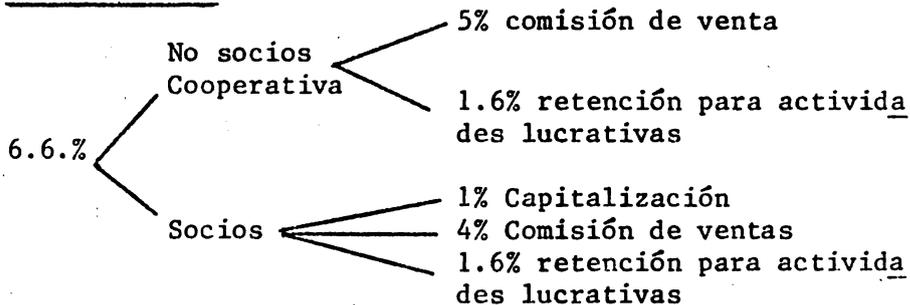
Por este servicio la Cooperativa abona a los agentes de ventas el 7% del valor neto facturado.

Actualmente se está operando además con "Casa Alfalfa S.A." de Bahía Blanca, y en el futuro, si los volúmenes de semilla procesados lo permiten se ampliará a "Veterinaria Moderna S.A." de Neuquén, con la misma modalidad empleada hasta el momento.

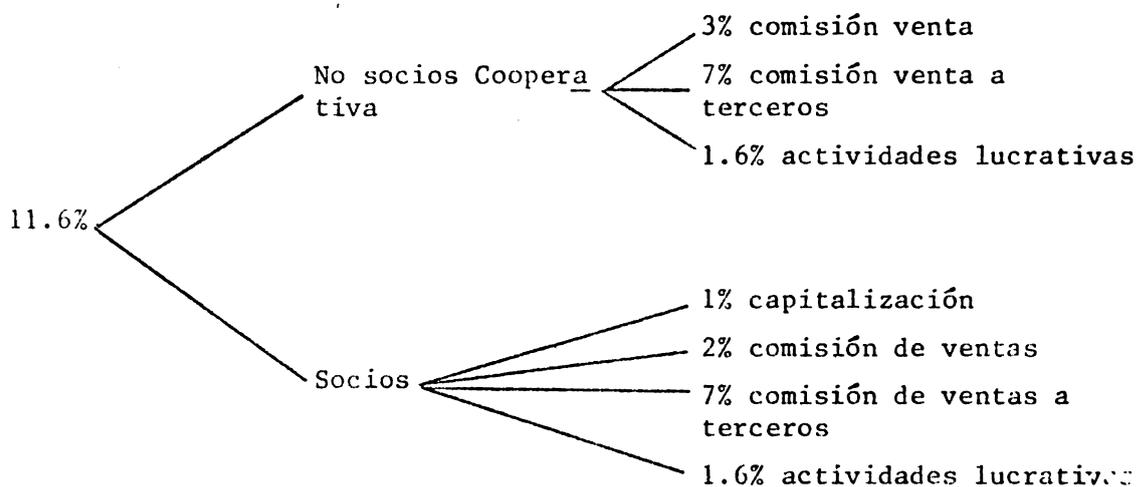
En todos los casos los precios son fijados por la Cooperativa que además mantiene la propiedad de la semilla, la misma deduce a los productores por estos servicios el 6.6% del total facturado en caso de venta directa en planta y el 11.6% cuando las ventas se realizan por intermedio de agentes de ventas.

Estos porcentajes se descomponen de la siguiente manera:

Venta Directa:



Venta por intermedio de agentes:



El INTA a su vez, por identificación de semillas cobra un equivalente al 5% del valor total de la semilla producida.

La comercialización a través de la Cooperativa, formada por productores, constituye un medio positivo para asegurar al usuario una mejor calidad de las semillas.

En cuanto al productor, el prestigio del producto comercializado le posibilita obtener mejores precios que redundaría en su beneficio personal.

La concentración de la oferta a través de la Cooperativa, le permitió, al sector de la producción, tener una mayor fuerza negociadora y una mayor gratificación en el mercado.

Los costos de comercialización de semillas de alfalfa serán tratados en el correspondiente capítulo; para efectos de este estudio, la comercialización de semilla de alfalfa se asume que lo realiza la Cooperativa por intermedio de agentes, por tanto los costos estimados son del 11.6% más la identificación que realiza el INTA 5% y más los costos industriales y de transporte que se detallan en la Nota Anexa N°4 que trata del costo de producción de alfalfa, mermas, porcentajes de producción, precios de venta, etc.

La producción de 80 fardos por hectárea se comercializará a 12.000 pesos por fardo.

3.2.3. Comercialización de Maíz:

La producción de maíz se comercializa directamente en el establecimiento, por tanto se ha calculado un precio promedio de venta de 550 pesos el kg. a granel. Posteriormente y tratándose de multiplicación de semillas certificadas, sería deseable un tratamiento pos-cosecha, limpieza y clasificación, así como su comercialización por inter-

medio de la planta de semillas (PROSEMCOOP), la cual en esta época del año que se cosecharía el maíz tendría poco trabajo, cuya producción y en las condiciones que se establece (5.000 kg. por hectárea) vendría a incrementar el volúmen de semillas para limpieza, permitiendo a su vez a los productores que son copropietarios de la misma, aumentar sus ingresos por efecto de ganancias adicionales en la planta de semillas (valor agregado)

3.2.4. Comercialización de Cebolla:

La producción obtenida se comercializará con FOCO S.A., puesto que se asume se realizaría un convenio con dicha empresa.

El 63% de la producción obtenida, (20.418 kg. por hectárea) sería comercializada por la empresa FOCO S.A.

Producción obtenida	35.000 kg.
FOCO S.A.	<u>12.950 kg.</u>
	22.050 kg. (63%)
Productor	22.050 kg.
Merma 7.4%	<u>1.632 kg.</u>
Producto procesado	20.418 kg.

El precio de venta ha sido calculado en 720 pesos el kg..

En el cálculo de costos consta, para comercialización, un 10% de comisión de mercado (72 pesos por kg).

Nota Anexa N° 10 que vendría a ser el valor de la comercialización por kg.

Sin embargo, existe otro canal de comercialización en cuanto a la cebolla se refiere, pues el productor puede vender libremente en su campo el 63% de su producción a cualquier acopiador o empresa de comercialización, - siendo más conveniente y seguro la primera alternativa directamente con FOCO S.A.

3.2.5. Comercialización de Trigo:

Para el trigo se calcula una producción media de 2.500 kg. por hectárea, puesto que se trata de semilla certificada, la misma que sería canalizada hacia la planta de se

millas para su limpieza, clasificación y comercialización, por tanto, desglosando lo anteriormente dicho se supone lo siguiente:

Producción estimada	2.500 kg.
Merma 15%	<u>375 kg.</u>
Saldo disponible	2.125 kg.

Los msimos que al sufrir la limpieza y clasificación se supone un:

80% de primera semilla	1.700 kg.
20% de segunda clase semilla	425 kg.

que serán comercializados a un precio de 1.800 pesos el kg. de primera y 850 pesos el kg. de segunda.

En cuanto a costos de comercialización se asume similares a los de la alfalfa, es decir: 11.6% y el 5% para el INTA por identificación de la semilla (Nota Anexa N°11).

CAPITULO IV:

4. Análisis Económico:

4.1. Inversiones y Financiamiento:

4.1.1. Inversiones:

Estas se reducen a la sistematización que debe sufrir el campo para su incorporación a la planificación estudiada, cuyo valor por hectárea alcanzaría a 3.600.000 pesos, de acuerdo al costo de CORFO-Río Colorado y reajustado para este proyecto. (Nota Anexa N° 1)

En maquinarias y equipos no se ha tomado en cuenta inversión alguna, puesto que se supone como premisa que el propietario es dueño de un tractor de 72 HP y el equipo se alquilaría para el módulo. Tan solo se adquieren sifones para riego.

El monto total de la inversión se resume así en miles de pesos:

CUADRO N° 37

ALTERNATIVAS DE INVERSION:

Alternativa 1:

(En miles de pesos)

Inversión fija	
Sistematización	3.600
Sifones	<u>720</u>
Inversión total:	4.320

Alternativa 2:
(En miles de pesos)

Inversión fija	
Sifones	<u>720</u>
Inversión total:	720

4.1.2. Financiamiento:

ALTERNATIVA 1:

Las inversiones en sistematización serán financiadas con un crédito a largo plazo (8 años) - con (3 años) de gracia, a una tasa de interés equivalente al 50% de la tasa de mercado; condiciones bajo las cuales el Banco de la Provincia de Buenos Aires otorga este tipo de crédito.

En el Cuadro N° 38, de Servicio de la Deuda, se especifican los valores correspondientes.

Los intereses del préstamo deberán pagarse a partir del primer año, sumándose a partir del cuarto la amortización del capital.

El crédito necesario para sistematizar una hectárea se ha calculado en 3.600.000 pesos por hectárea, como se anotó anteriormente.

El interés actual es de 86% anual, pero al no

ser factible este tipo de interés, en la alternativa 1 consideramos otras tasas como se muestra a continuación:

Variantes:

- | | |
|----------------------------|-------------------|
| a. Al 86% de interés anual | (Nota Anexa N°16) |
| b. Al 60% " " " | (Nota Anexa N°17) |
| c. Al 40% " " " | (Nota Anexa N°18) |
| d. Al 20% " " " | (Nota Anexa N°19) |

Además se calculó como una última alternativa (e) suponiendo que el productor sistematiza su campo con su propio aporte económico, cuyos costos y evaluación aparecen en el capítulo siguiente.

En el Cuadro N° 38 se muestra el servicio de la deuda a diferentes niveles de interés anual, que ha sido calculado tomando como base el capital de 3.600.000 pesos que optimizado los costos pudiera valorarse para sistematizar una hectárea.

CUADRO N° 38

SERVICIO DE LA DEUDA A DIFERENTES NIVELES

DE INTERES
(En miles de pesos)

CAPITAL	AÑOS	SERVICIO DE LA DEUDA			
		86%	60%	40%	20%
3.600	1	3.096	2.160	1.440	720
	2	3.096	2.160	1.440	720
	3	3.096	2.160	1.440	720
	4	3.379	2.466	1.764	1.062
	5	3.249	2.430	1.800	1.170
	6	2.887	2.232	1.728	1.224
	7	2.448	1.980	1.620	1.260
	8	1.776	1.566	1.404	1.242
PAGO TOTAL		23.027	17.154	12.636	8.118

FUENTE: Propia

Como se puede observar en el Cuadro, el productor que optaría por un crédito con tasa de interés del 86% - por un capital de 3.600.000 pesos tendría que pagar, hasta el octavo año, 23.027.000 pesos; totalmente prohibitivo para la empresa que se propone, sin embargo al 40% y 20% puede ser conveniente.

Posteriormente, en el capítulo de evaluación económica se analizarán las diferentes tasas de retorno que se obtenga de acuerdo a esta variantes programadas - dentro de la alternativa 1.

4.2. Fuentes y Usos:

El estado de origen y aplicación de fondos, sintetiza las operaciones de la empresa, tanto en su período de iniciación o inversión - como en el financiamiento u operación. Permite a su vez analizar las necesidades de fondos de la empresa durante la vida del proyecto y la aplicación que se da a los mismos.

Para la alternativa 1 como para la 2 se han calculado las necesidades de fondos que requiere la vida útil tomada para el proyecto a través de los Cuadros de Fuentes y Usos - que se detallan a continuación.

Alternativa 1 - Se calcularon para las diferentes variantes analizadas en este módulo, (Nota Anexa N°20), cuyos flujos de caja, después del Servicio de la Deuda, se detallan en el Cuadro N° 39.

CUADRO N° 39

SALDO DE CAJA DESPUES DEL SERVICIO DE LA DEUDA - Alternativa 1 -

(En miles de pesos)

AÑOS	50% DEL INTERES ANUAL			
	VARIANTE 86% (a)	VARIANTE 60% (b)	VARIANTE 40% (c)	VARIANTE 20% (d)
1	- 3.674	- 2.738	- 2.018	- 1.298
2	- 3.016	- 2.080	- 1.360	- 640
3	- 1.358	- 422	298	1.018
4	- 1.183	- 270	432	1.134
5	- 1.515	- 692	- 62	568
6	- 1.608	- 953	- 449	55
7	- 1.174	- 706	- 346	14
8	2.132	2.342	2.504	2.666
9	1.365	1.365	1.365	1.365

Las variantes a, b, y c, muestran varios valores negativos en los saldos de caja después del pago de la deuda, pudiéndose esperar que la variante d pueda tener una evaluación positiva para el productor.

Con el objeto de dar más viabilidad al módulo, se calcularon las diferentes variantes dentro de esta alternativa, dándole oportunidad al productor de escoger la más conveniente.

Dentro de esta alternativa se calcula también la variante (e) que sería sistematizar con capital propio; el Cálculo de Fuentes y Usos se presenta en la Nota Anexa N°21 y cuyo saldo de caja se presenta en el Cuadro N° 40.

CUADRO N°40
SALDO DE CAJA (Variable e)
(Miles de pesos)

A Ñ O S								
1	2	3	4	5	6	7	8	9
- 4.178	80	1.738	2.196	1.738	1.279	1.274	3.908	1.365

Se nota entonces que sólo el primer año tendría un saldo negativo para este caso de análisis, y se recuperaría el capital invertido al cuarto año de proyecto, mostrándose esta alternativa con buenas posibilidades, y es la que vendría a ser el punto central de análisis del módulo.

Alternativa 2:

Recordando que suponemos campos anteriormente sistemati-
zados, analizamos dos variantes:

- Alternativa CUF-101
- Alternativa PAINE-INTA

CUADRO N° 41

SALDOS DE CAJA - Alternativa 2

AÑOS	ALTERNATIVA CUF-101	ALTERNATIVA PAINE-INTA
1	80	- 71
2	1.738	1.548
3	2.196	1.971
4	1.738	1.548
5	1.279	1.130
6	1.274	1.274
7	3.908	3.908
8	1.365	1.365

La alternativa CUF-101 presentaría mejores saldos de caja, mejorados en 6.67% sobre la alternativa PAINE-INTA, debido al mejor precio de la semilla y además al restar el pago del 5% al INTA, por no ser variedad certificada por esta institución (Notas Anexas N°22 y 23).

4.2. Costos:

Se incluyen los ocasionados en inversiones, gastos operativos, agrícolas, hortícolas, etc., cuyos montos hacen el funcionamiento normal del modelo estudiado.

Los costos han sido tratados para cada alternativa y para cada variante, cuyos montos de gastos por los diferentes rubros son detallados, identificando los costos variables, fijos e imputados que pudiera tener el módulo en sus distintas opciones de aplicación.

En la Nota Anexa N°24 se determinan los presupuestos de costos del módulo semillero para la alternativa 1 que contiene cuatro diferentes opciones ocasionadas por las distintas tasas de interés que el productor pudiera pagar por el préstamo para inversión en sistematizar su campo, y además se detalla la financiación propia determinada como variable (e).

Para la segunda alternativa (Nota Anexa N°25) esto es cuando el productor tiene su campo anteriormente sistematizado y no incursiona en gasto alguno por este rubro. Estos costos se presentan en dos variantes que le hemos llamado semilla CUF-101 y semilla PAINE-INTA, los mismos que se pueden apreciar en Notas Anexas 26 y 27.

Común a las dos alternativas se detallan los costos fijos tales como: canon de riego, impuestos, etc. que paga el productor año por año, funcione o no la empresa agropecuaria.

Completan la lista los costos imputados tales como amortizaciones del tractor, interés del 12% anual sobre el 50% de la inversión, 5% de imprevistos, obtenidos estos dos últimos a partir del total de costos variables.

En el Cuadro N° 42 se detalla el resumen de costos para las alternativas propuestas.

CUADRO N° 42
RESUMEN DE COSTOS
Alternativa 1
Variantes a-b-c-d-e

VARIANTE	AÑOS									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
a) C.V.	3.513	5.058	4.911	5.287	5.064	4.610	3.763	12.329	1.895	
C.F.	161	161	161	161	161	161	161	240	161	
C.I.	413	618	600	642	617	567	478	1.528	239	
TOTAL COSTOS	4.087	5.837	5.672	6.090	5.842	5.338	4.402	14.097	2.295	
b) C.V.	2.577	4.122	3.975	4.374	4.245	3.955	3.295	12.119	1.895	
C.F.	161	161	161	161	161	161	161	240	161	
C.I.	310	515	497	541	527	495	426	1.505	248	
TOTAL COSTOS	3.048	4.798	4.633	5.076	4.933	4.611	3.882	13.864	2.304	
c) C.V.	1.857	3.402	3.255	3.672	3.615	3.451	2.935	11.957	1.895	
C.F.	161	161	161	161	161	161	161	240	161	
C.I.	231	436	418	464	458	440	387	1.487	249	
TOTAL COSTOS	2.249	3.999	3.834	4.297	4.234	4.252	3.483	13.684	2.304	
d) C.V.	1.137	2.682	2.535	2.970	2.985	2.947	2.575	11.795	1.895	
C.F.	161	161	161	161	161	161	161	240	161	
C.I.	152	357	339	387	388	384	347	1.469	248	
TOTAL COSTOS	1.450	3.200	3.035	3.518	3.534	3.492	3.083	13.504	2.304	
e) C.V.	4.017	1.962	1.815	1.908	1.815	1.723	1.315	10.553	1.895	
C.F.	161	161	161	161	161	161	161	240	161	
C.I.	469	278	200	269	260	249	209	1.333	248	
TOTAL COSTOS	4.647	2.401	2.236	2.338	2.236	2.133	1.685	12.126	2.304	

ALTERNATIVA 2

Variantes:
Semilla CUF-101. PAINE-INTA

AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8
CUF-101								
C.V.	1.962	1.815	1.908	1.815	1.723	1.315	10.553	1.895
C.F.	161	161	161	161	161	161	240	161
C.I.	278	260	269	200	249	209	1.333	248
TOTAL COSTOS	2.401	2.236	2.338	2.236	2.133	1.685	12.126	2.304
PAINE-INTA								
C.V.	2.059	1.937	2.051	1.937	1.818	1.315	10.553	1.895
C.F.	161	161	161	161	161	161	240	161
C.I.	289	273	286	273	260	209	1.333	248
TOTAL COSTOS	2.509	2.371	2.498	2.371	2.239	1.685	12.126	2.304

4.4. Ingresos:

Se consideran ingresos los generados por la producción obtenida más el crédito para sistematización.

Como se podrá observar, los ingresos generados por la producción en la alternativa 1 se

sucedan, a partir del segundo año del proyecto, esto es desde la implantación de la alfalfa, - puesto que el año 1 se realiza la sistematización y abono verde.

CUADRO N°43

INGRESOS BRUTOS POR HECTAREA

Alternativa 1

(En miles de pesos)

AÑOS	RUBRO	VALOR ANUAL	PRODUCTOS
1	Crédito	3.600	
2	Alfalfa	2.203	Semilla
3	Alfalfa	3.714	Semilla y fardos
4	Alfalfa	4.265	" " "
5	Alfalfa	3.714	" " "
6	Alfalfa	3.763	" " "
7	Maíz	2.750	Semilla
8	Cebolla	14.701	Hortalizas
9	Trigo	3.421	Semilla

En la Nota Anexa N°28 y 29 se detallan los costos por producción por categoría dentro de éstos, los años de producción y los precios promedio estudiados para cada caso en particular.

Para la alternativa 2, los ingresos se proponen a través del año 1 del proyecto, en vista de no sistematizar el campo, el mismo que estaría en condiciones de recibir directamente la implantación de la alfalfa para semilla.

En el siguiente Cuadro se muestra un consolidado para los ingresos en ocho años que dura esta alternativa

CUADRO N°44

INGRESOS BRUTOS - Alternativa 2

(En miles de pesos)

Variante: CUF-101

AÑO	RUBRO	VALOR ANUAL	PRODUCTOS
1	Alfalfa	2.203	Semilla
2	Alfalfa	3.714	Semilla y fardos
3	Alfalfa	4.265	" " "
4	Alfalfa	3.714	" " "
5	Alfalfa	3.163	" " "
6	Maíz	2.750	Semilla
7	Cebolla	14.701	Hortalizas
8	Trigo	3.421	Semilla

4.5. Evaluación Económica:

Este proyecto se ha evaluado tomando en cuenta como indicador de eficiencia la tasa interna de retorno, para calcular los resultados del sistema económico propuesto (Nota Anexa N°29).

4.5.1. Tasa Interna de retorno: (T.I.R.)

El cálculo de la tasa interna de retorno se efectuó incluyendo el valor de las inversiones en sistematización para obtener una evaluación particular en cada caso de las variantes que presenta la alternativa 1 estudiada.

CUADRO N° 45

T.I.R. - Alternativas

Variante (a)	TIR =	40.76%
" (b)	TIR =	30.26%
" (c)	TIR =	16.91%
" (d)	TIR =	10.33%
" (e)	TIR =	20.46%

Si consideramos una tasa de interés real de mercado de 10%, el rendimiento obtenido remunerará debidamente al capital invertido, ya que además cubre el sueldo del productor analizado como gerente; lo que resulta alagador porque también dejaría un remanente significativo en los casos (d) y (e); en cambio significa altamente negativo para los casos (a, b y c).

Para la alterantiva 2 y sus variantes de semillas CUF-101 y PAINE-INTA, se llegó a calcular el CASH-FLOW de cada una de ellas, optándose por no calcular la TIR debido a que no existen inversiones, por tanto sería altamente positiva y poco significativo para evaluar las variantes de esta alternativa.

El Cuadro N° 46, muestra las variantes del CASH-FLOW, presentándose más económicamente rentable la variable tratada con semilla CUF-101, debido a que no pagaría el impuesto del 5% al INTA por llevar su marca y además esta variedad presenta mejores posibilidades de precio en el mercado.

CUADRO N°46
ALTERNATIVA 2

*Ventas SI
Egresos ?
Cuadro Anexo 22 ?
P23*

VARIANTE SEMILLA CUF-101

AÑOS	INGRESO	EGRESO	CASH-FLOW
1	2.203	2.339	- 136
2	3.174	2.176	1.538
3	4.265	2.278	1.978
4	3.714	2.176	1.538
5	3.163	2.073	1.090
6	2.750	1.621	1.129
7	14.701	11.954	2.747
8	3.421	2.265	1.156

VARIANTE SEMILLA PAINE-INTA

1	2.149	2.447	- 298
2	3.636	2.311	1.335
3	4.183	2.438	1.745
4	3.646	2.311	1.335
5	3.109	2.176	930
6	2.750	1.621	1.129
7	14.701	11.954	2.747
8	3.421	2.265	1.156

5.2. Análisis de Sensibilidad:

A los efectos de apreciar la sensibilidad del proyecto a las variaciones de precios, se realizaron dos hipótesis:

1. Variación de ingresos con costos invariables.
2. Variación de costos con ingresos variables.

Las mencionadas hipótesis fueron desarrolladas para las alternativas d y e del módulo semillero. Así mismo para cada supuesto, ya sea de reducción de ingresos o aumento de costos, se utilizaron dos porcentajes de variación: el 5% y el 10%.

En el Cuadro N°47 se puede apreciar dichas variaciones.

CUADRO N° 47

SENSIBILIDAD CON VARIACION DE INGRESOS Y COSTOS FIJOS

VARIANTE	T.I.R.	T.I.R. (Reducción Ingresos 10%)	DISMINUCION T.I.R. (%)	T.I.R. (Reducción Ingresos 5%)	DISMINUCION T.I.R. %
(d)	10.33	- 24.92	341.24	- 4.08	139.50
(e)	20.46	9.94	51.42	15.54	24.05

CUADRO N° 48

SENSIBILIDAD CON VARIACION DE COSTOS E INGRESOS FIJOS

VARIANTE	T.I.R.	T.I.R. (Aumento Costos 10%)	DISMINUCION T.I.R. (%)	T.I.R. (Aumentando Costos 5%)	DISMINUCION T.I.R. %
(d)	10.33	- 20.43	297.77	- 3.32	132.14
(e)	20.46	11.02	46.14	15.79	22.83

Del análisis de los cuadros N° 47 y 48, se observa que el proyecto es significativamente sensible a las reducciones de ingresos e incremento de costos. En efecto, para reducciones en el ingreso del 5 y 10%, la T.I.R. para la variante (e) por ejemplo: se reduce en un 24.05% y 51.42% respectivamente, de igual manera se verifica una elevada sensibilidad respecto de los costos.

Así para el supuesto de incrementos de costos - del orden del 5% y del 10% la disminución en la T.I.R. y para la variable (e) es de 22.83% y 46.14% respectivamente.

De la comparación de las hipótesis propuestas, además de verificar una alta sensibilidad de la T.I.R. a las variaciones de costos e ingresos, se observa que dicha sensibilidad es más importante cuando se produce una reducción en los ingresos que un incremento en los costos. (Nota Anexa N°30 y 31).

CAPITULO V.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES:

5.1. Conclusiones:

- a. El Valle Bonaerense del Río Colorado brinda un medio ecológicamente apto para la producción de semillas - de especies forrajeras en general y de alfalfa en -- particular .
- b. Los suelos potencialmente aptos para la implantación de alfalfa abarcan una gran superficie, por lo que - el cultivo podrá alcanzar real importancia en la economía regional.
- c. Los requerimientos hídricos del cultivo de alfalfa para semilla pueden cubrirse con la dotación continua - que entrega CORFO-Río Colorado por cada hectárea de cosección.
- d. El semillero de alfalfa cumple la función de mejorador del suelo, con lo que se beneficia el sistema de producción en su conjunto.
- e. La zona dispone de la maquinaria, mano de obra y demás factores necesarios para la producción de semilla de alfalfa.
- f. La producción de semilla fiscalizada es una actividad rentable, como queda demostrado en la determinación - de los beneficios que brinda el cultivo.

g. La demanda de semillas de alfalfa se incrementará en la medida en que aumente la superficie dedicada a una ganadería intensiva, que esté basada en la utilización de praderas permanentes de alta productividad .

h. Del estudio realizado se destaca que el proyecto tiene una rentabilidad más que aceptable, ya que la misma alcanza una tasa intera de retorno del 20.46% .Esta rentabilidad se torna más significativa ya que el productor puede disponer de créditos para sistematización al 50% de la tasa de mercado. Aunque este no fuese el caso, el proyecto dispone de una tasa de retorno superior a las tasas de interés existentes en economías estabilizadas (Tasa Libor - Londres 18,3125% - ~~Prime~~ ^RRate - EE.UU.5% Julio de 1981).

En los casos que el productor ya tenga sistematizado su campo, los valores de rentabilidad ya mencionados serán muy superiores, tal cual se muestra en el presente trabajo.

i. Del estudio realizado se llegó a la conclusión de que lo más conveniente es referir los diferentes parámetros del módulo a una hectárea, pues se facilita el cálculo y la adaptación de los mismos a cualquier superficie susceptible de ser afectada al sistema de producción propuesto.

5.2. Recomendaciones:

- a. Para la aplicación del módulo en un determinado establecimiento, se recomienda la realización de los reajustes técnicos y económicos respectivos que cada caso requiera.
- b. La decisión de comprar o alquilar la maquinaria necesaria para la ejecución del módulo, debe basarse en la intensidad del uso que se hará de las mismas para quitar un sobredimensionamiento que afectaría negativamente la rentabilidad del sistema.
- c. Si bien no se han determinado límites respecto a la superficie que se destine al módulo propuesto, es obvio que a medida que aumente la misma surgen economías de escala que redundarán en un mayor beneficio por hectárea.
- d. Se recomienda la utilización de las variedades CUF-101 y PAINE-INTA en la producción de semillas de alfalfa, por su buena adaptación al medio ambiente y porque presentan una mayor demanda en el mercado, debido a sus características de resistencia a ciertas plagas y enfermedades.
- e. Es aconsejable realizar el acondicionamiento y comercialización de la semilla por intermedio de la Cooperativa de Productores de Semilla.

NOTAS ANEXAS

NOTA ANEXA N° 1
SISTEMATIZACION: (Año 1)

<u>COSTOS CORRIENTES:</u>	<u>VALOR:</u>
Nivelación:	
Estaqueo y nivelado c/25 mts.	70.650
Movimiento y control	83.350
Trabajos de pala:	
Mesadas canales 100 m ³ /ha	237.500
Parcela 600 m ³ /ha	1.650.000
Arada	60.000
Cinzelado	60.000
Emparejada rayo laser	762.050
Canales de riego (zanjadora mediana)	157.780
Mantenimiento de canales	<u>15.000</u>
SUB-TOTAL INVERSION:	3.096.330
<u>COSTOS FIJOS:</u>	
Gerencia	78.180
Canon de riego	46.578
Administración secundaria	20.000
Impuesto predial inmobiliario	<u>16.570</u>
SUB-TOTAL:	<u>161.508</u>
SUB-TOTAL GENERAL:	3.257.838
<u>COSTOS IMPUTADOS:</u>	
Depreciación construcciones	
Depreciación vehículo	
Depreciación tractor	
Interés sobre la inversión 12% anual (50%)	187.345
Imprevistos 5%	<u>154.817</u>
SUB-TOTAL:	<u>342.162</u>
TOTAL GENERAL:	3.600.000

NOTA ANEXA N°2

NORMAS PARA LA MULTIPLICACION DE SEMILLA DE ALFALFA:

En lo referente a:

El Multiplicador:

- a. Asociarse a Productores de Semillas Cooperativa Ltda.
- b. Suscribir el correspondiente contrato de multiplicación.

El Campo y el Cultivo:

- a. Lote: La semilla entregada por el INTA será sembrada en tierras en las que no haya sido implantada ni desarrollada alfalfa durante los dos años anteriores al año en el cual el presente stand ha sido sembrado. La tierra debe estar libre de plantas espontáneas.
- b. El lote elegido deberá contar con una sistematización (nivelación y obras de regadío) tal que permita ser irrigado en su totalidad y con la mayor eficiencia. Además deberá permitir un normal desarrollo de la planta de alfalfa, para lo cual debe estar libre de

problemas de salinidad, horizontes compactos, etc.

- c. Debe tenerse en cuenta en la elección del lote la presencia de malezas, fundamentalmente aquellas prohibidas y objetables (cuscuta, abrepuño, llatén, etc.). De allí que deberá ponerse énfasis en la necesidad de realizar todas las operaciones de erradicación de plantas de tipo indeseable y malezas antes de la instalación del lote.
- d. Aislación: Es la distancia mínima que debe existir entre dos cultivos de la misma especie o variedad. Para plantas autofecundadas, la separación necesaria es solamente una pequeña banda para evitar la contaminación mecánica. Para plantas de polinización cruzada o abierta (ejemplo: alfalfa, trébol, etc.) esta aislación será una distancia considerable. Para el caso de la alfalfa se exige para la producción de semilla ORIGINAL UN AISLAMIENTO DE 300 METROS.
- e. Duración del stand de plantas (o número de cosechas que puede efectuarse sobre un mismo cultivo). Será de tanto tiempo como se mantenga en forma satisfactoria es stand de plantas perennes. El técnico controlará con cierta frecuencia si existe o no variación en la población original de plantas del primer año de implantación (pérdida de plantas y resiembra natural), decidiéndose de acuerdo a estos factores el número de cosechas a realizarse sobre un mismo cultivo.

- f. Debe evitarse el pastoreo directo del semillero. La inclusión de esta práctica puede provocar una alteración del stand original de plantas como así también es fuente de contaminación con semillas de malezas.
- g. Aviso de cosecha. El multiplicador deberá avisar por lo menos con dos días de anticipación a la fecha de hilera o cosecha directa del lote. Esto permitirá la correspondiente inspección del técnico al cultivo y a la máquina cosechadora.
- h. Limpieza de la cosechadora. Antes de comenzar la operación de cosecha es necesario una efectiva limpieza de la máquina, fundamentalmente cuando ésta ha operado con otra semilla de la misma especie.

La función del técnico adistrado para la fiscalización comienza con la inspección del campo donde el productor implantará el cultivo, controlando la existencia de una sistematización adecuada, - disponibilidad de agua de riego, presencia de malezas difíciles de erradicar, verificando si son posibles las condiciones de aislamiento requeridas, etc.; es decir discutirá con el multiplicador las exigencias requeridas para la producción de semilla de variedades.

Así mismo mencionará la importancia del uso de fertilizantes y herbicidas si fuera necesario, la limpieza del equipo, etc.

Sintetizando, el técnico efectuará sucesivas inspecciones en el momento de siembra, cultivo en floración, antes de cosecha, inspección de corte-trilla, procesado de semilla, etc.

En lo que respecta a la elección de los productores de semillas son necesarias personas con sólidos conocimientos de una agricultura racional, que sean conscientes del significado de la producción de semilla de alta calidad, que estén decididos a tomar trabajos extras con sus cultivos, es decir que en todo momento se hallen dispuestos a producir semillas bajo la estricta supervisión de los técnicos encargados de llevar adelante el progreso, asegurando de esta manera una alta calidad en la producción.

Tolerancia en Semilla Fiscalizada:

La tolerancia de las semillas de alfalfa fiscalizada, según las normas dictadas por el Ministerio de Agricultura y Ganadería, se detallan en el siguiente Cuadro:

COSTO DE IMPLANTACION DE CEBADA PARA INCORPORAR

COSTOS CORRIENTES:

	NUMERO DE LABORES	EPOCA	EQUIPO UTILIZADO	COSTO UNITARIO	TIEMPO OPERATIVO	COSTO TOTAL
<u>1. Labores culturales:</u>						
- Rastrear	1	Marzo	Tractor 72 HP	66.000	1	66.000
- Bordear	1	Abril	Rastra 24 discos	57.700	0.5	28.500
- Riego presiembra	1	Abril	Bordeadora Manual	60.000	1 jornal	60.000
- Rastrear	1	Mayo	Rastra 24 discos	66.000	1	66.000
- Sembrar	1	Mayo	Sembradora	72.000	1	72.000
SUB-TOTAL:						292.500
<u>2. Enterrar materia verde:</u>						
- Arar	1	Nov.	Arado rastra	60.000	1	60.000
<u>3. Otros:</u>						
- Limpieza de canales					2 hs. jorn.	10.000
- Mantenimiento de caminos					1 h. jorn.	5.000
- Varios					1 h. jorn.	5.000
SUB-TOTAL:						20.000

<u>4. Insumos:</u>		
Semillas	50 kg/ha	45.000
SUB-TOTAL:	900 \$/kg	417.500
<u>COSTOS IMPUTADOS:</u>		
- Depreciación tractor (6.072\$/h. x 4.5 hs)		27.324
Interés sobre la inversión 12% anual (50%)		25.050
Imprevistos 5%		<u>20.875</u>
SUB-TOTAL:		<u>73.249</u>
TOTAL:		490.749

CONCEPTO	NUMERO LABOR	EPOCA	EQUIPO UTILIZADO	COSTO HORARIO	TIEMPO OPERATIVO	COSTO TOTAL	OBSERVACIONES
a. Costos Variables:							
1. Lab. Culturales:							
Arada	1	Ene. Feb.	Tractor 72 HP	60.000	1	60.000	
Rastreada	1	Febrero	Arado reja	66.000	1	66.000	
Emparejada	2	Marzo	Rastra disco	56.000	1	56.000	
Bordeado	1	Marzo	Emparejadora	57.700	0.5	28.850	
Riego Presiembra	1	Marzo	Bordeadora	-	1 jornal	60.000	
Rastreada	1	Marzo	-	66.000	1	66.000	
Siembra	1	Mar-Abr.	Rastra disco	70.000	1	70.000	
Aporque	1	Agosto	Sembradora	56.000	1	56.000	
Corte limpieza	1	Sept.	Apcrcador	60.000	1	60.000	
Aplic. Herbicida	1	Sept.	Desmalezadora	47.000	0.5	28.850	
Escardillada	1	Octubre	Pulverizadora	56.000	1.5	84.000	
Raleo	1	Oct. Nov.	Escardillo	-	2 jornal.	40.000	
Riego	1	Noviem.	-	-	1 jornal	60.000	
Aplic. insect.	1	Mom. ataq.	Pulverizadora	47.000	0.5	23.500	
Polinización		Nov. Dic.	-	-	-	-	Megachile 20% producción
SUB-TOTAL:						759.000	

4. Cosecha:						
Aplic. desecante	2	Febrero	Pulverizadora	47.000	0.5 (lra)	23.500
Cosecha	1	Febrero			0.5 (lra)	23.500
SUB-TOTAL:						<u>200.000</u>
3. Otros:						247.000
Transp. semillas		Febrero	Vehículo	-		4.800
Limp. y clasificac.		Marzo	Planta de lim- pieza de semil.			120.000
Comercialización 11.6% del ingreso bruto						245.877
Limpieza de canales					2 hs. jorn.	10.000
Mantenimiento caminos					1 h. jorn.	5.000
Varios					1 h. jorn.	<u>5.000</u>
SUB-TOTAL:						390.677
					2.5 jornal. 10.3 hs.máq.	
4. Insumos:						
	CANTIDAD		CLASE		PRECIO UNITARIO	
Semilla	1.5 kg.		Fundación CUF-101		18.000	25.500
Inoculante	15 kg.		Nitrus			5.000
Herbicidas	2.5 kg ³		Dinrou		17.850	44.625
Insecticida	400 cm ³ /ha		Metasystox		50.000 x lt.	20.000
Defoliante	5 litros		Diquat		18.375	91.875
Bolsas	5				3.000 \$c/u	<u>15.000</u>
SUB-TOTAL:						205.000
TOTAL COSTOS VARIABLES						1.601.877

Gerencia	78.182
Canon de riego	46.578
Administración secundaria	20.000
Impuesto inmobiliario	16.570
TOTAL COSTOS FIJOS:	161.330
SUB-TOTAL GENERAL:	1.763.207

c. Costos Imputados:

Depreciación tractor 72 HP (6.072 \$/h x 10.3 hs)	62.078
Interés 12% anual sobre 50% de la inversión	96.113
Imprevistos 5%	80.094
SUB-TOTAL:	238.285
TOTAL GENERAL:	2.001.492

d. Ingresos:

	CANTIDAD	SALDO	PRECIO
Producción	200 kg.		
Pago a SERMAG 20%			
-Por polinización	40 kg.	160 kg.	
-Merma 15%	24 kg.	136 kg.	Por limpieza

	SALDO	PRECIO	PESOS
<u>Semilla 1ra</u>	80% 108.8 kg.	18.000	1.958.400
<u>Semilla 2da</u>	20% 27.2 kg.	9.000	244.800

INGRESO BRUTO: 2.203.200

EGRESOS: 2.001.492

INGRESO NETO: 201.708

2. Cosecha:

Defoliante	2	Febrero	Tractor Pulver.	47.000	1 hora	47.000	8 días después de la segunda aplicación
Cosecha	1	Febrero	Cosech. combin.	200.000		<u>200.000</u>	Alquilada

SUB-TOTAL:

247.000

3. Otros:

Transp. semilla			Vehículo	30 \$/kg		6.000	Produ. a limpiar 200 kg.
-----------------	--	--	----------	----------	--	-------	--------------------------

Limp. y clasificación en la planta

150.000

Comercialización

307.346

11.6%

Limpieza de canales

2 hs. jor 10.000

Mantenimiento caminos

1 h. jor 5.000

Varios

1 h. jor 5.000

SUB-TOTAL:

483.346

4. Insumos:

	Cantidad	Clase	Costo Unitario
Herbicida	25 kg. 3	Diurón	17.850 kg
Insecticida	400 cm ³	Metasystox	50.000 lt.
Defoliante	5 lt.	Diquat	18.375
Bolsas	6	-	<u>3.000 c/u</u>

44.625

20.000

91.875

18.000

SUB-TOTAL:

174.500

TOTAL INVERSION:

1.814.846

b) Costos Fijos:

Gerencia	78.182
Canon de riego	46.578
Administración secundaria	20.000
Impuesto predial inombiliario	16.570
	<hr/>
SUB-TOTAL:	161.330
SUB-TOTAL EGRESOS	1.976.176

c) Costos Imputados:

Depreciación del tractor	10 horas de uso	60.270
Interés (50% sobre la inversión)		108.891
Imprevistos 5%		90.742
		<hr/>
		SUB-TOTAL 259.903

COSTO TOTAL GENERAL 2.236.079

ZONA: CORFO-Río Colorado

Año 4: Proyecto
Año 3: Producción: 300 kg.

CONCEPTO	NUMERO LABORES	EPOCA	EQUIPO UTILIZADO	COSTO UNITARIO	TIEMPO OPERATIVO	TOTAL COSTO	OBSERVACIONES
<u>a. Costos Variables:</u>							
1. Lab. Culturales							
Limp. de surcos	1	Marzo	Tractor Aporcador	56.000	1 hora	56.000	
Riego	1	Marzo	-	-	1 jornal	60.000	
Rastreada y cruza	2	Ago.Sep.	Tractor - Rastra	66.000	2 horas	132.000	
Aplicac.herbic.	1	Sept.	Tractor Pulveriz.	47.000	0.5 horas	23.500	
Riego	1	Sept.	-	-	1 jornal	60.000	
Corte para fard.	1	Oct.	Tractor Cortadora	60.000	1 hora	60.000	
Enfardadora	1	Oct.	Tractor-Enfardador	2.500	1 hora	200.000	Cantidad 80 far.
Carga de fardos	1	Oct.	Tractor-Cargador	52.000	0.5 horas	26.000	
Transp. de fardos	1	Oct.	Tractor-Acoplado	58.000	0.5 horas	29.000	
Escardillar	1	Oct.	Tractor-Escardillo	56.000	1.5 hs.	84.000	
Aporque	1	Nov.	Tractor-Aporcador	56.000	1 hora	56.000	
Raleo	1	Nov.	-	-	1 jornal	40.000	
Riego	1	Nov.	-	-	1 jornal	60.000	
Polinización	-	Nov.Dic.	Megachile Rotundata	-	-	-	Costo 20% de la Produc. Bruta
Aplic. Insectic.	1	Mom. ataq.	Tractor-pulveriz.	47.000	0.5 hs.	23.500	
SUB-TOTAL:						910.000	

<u>2. Cosecha:</u>								
	Aplic. defoliante	2	Febrero	Tractor-Pulverizad.	47.000	1 hora	47.000	8 días después de la 2da aplicación
	Cosecha	1	Febrero	Cosechadora combinad.	-	-	200.000	Alquilada
	<u>SUB-TOTAL:</u>						247.000	
<u>3. Otros:</u>								
	Trans. de semillas	-	Febrero	Vehículo	30 \$/kg.		7.200	Produc. a limpiar: 240 kg.
	Limp. y clasific. Costo Comercialización - 11.6%	-	Febrero	Planta de limpieza	750 \$/k		180.000	
	Limpieza de canales	-	-	-	-	2 hs.	368.816	
	Mantenim. caminos	-	-	-	-	1 hora	10.000	
	Varios	-	-	-	-	1 hora	5.000	
	<u>SUB-TOTAL:</u>						576.016	
<u>4. Insumos:</u>								
	Herbicida	2.5 kg		Diurón	17.850 kg		44.625	
	Insecticida	400 cm		Metasystox	50.000 lt		20.000	
	Defoliante	5 litros		Diquat	18.375		91.875	
	Bolsas	6		-	3.000 \$c/u		18.000	
	<u>SUB-TOTAL:</u>						174.500	
	<u>TOTAL INVERSION:</u>						1.907.516	

b) Costos Fijos:

Tractorista incluido en costos por hora del tractor, además mantenimiento e interés sobre la inversión

Gerencia (4 hs/ha a 156.364 \$/día/8 hs) 78.182
Canon de riego 46.578
Administración secundaria 20.000
Impuesto predial inmobiliario 16.570

SUB-TOTAL: 161.330

SUB-TOTAL EGRESOS: 2.068.846

c) Costos Imputados:

Depreciación de tractor (6.027 \$/h x 10.0 hs. uso)
Interés (50% de la inversión) 12% anual
Imprevistos 5%

60.270
114.451
95.376

SUB-TOTAL: 270.097

COSTO TOTAL GENERAL: 2.338.943

Ingresos:

CONCEPTO	CANTIDAD	SALDO	PRECIO
Producción	300 kg.		
Pago por polinización (20%)	60 kg.	240 kg.	
Merma (15%)	36 kg.	204 kg.	
Semilla de <u>lra</u> (80%)		163.2 kg.	18.000 \$/kg
Semilla de <u>2da</u> (20%)		40.8 kg.	9.000 \$/kg
Fardos	80	-	12.000
			2.937.600
			367.200
			960.000

TOTAL INGRESO BRUTO:

4.264.800

TOTAL COSTO: 2.338.943

INGRESO BRUTO: 4.264.800

INGRESO NETO: 1.925.857
=====

a. Costos Variables:

1. Lab.Culturales
 Limpieza de
 surcos
 Riego
 Rastreada y
 cruza
 Apl. herbicida
 Riego
 Corte para
 fardos
 Enfardadora
 Carga de fardos
 Transporte de
 fardos
 Escardillar
 Aporque
 Raleo
 Riego.
 Polinización
 Aplic. insect.

1	Marzo	Aporcador	56.000	1 hora	56.000
1	Marzo	-	-	1 jornal	60.000
2	Ago.Sep	Rastra discos	66.000	2 horas	132.000
1	Sept.	Pulverizadora	47.000	0.5 horas	23.500
1	Sept.	-	-	1 jornal	60.000
1	Oct.	Cortadora	60.000	1 hora	60.000
1	Oct.	Enfardadora	2.500	1 hora	200.000
1	Oct.	Cargadora de fard.	52.000	0.5 horas	26.000
1	Oct.	Acoplado	58.000	0.5 horas	29.000
1	Oct.	Escardillo	56.000	1.5 horas	84.000
1	Nov.	Aporcador	56.000	1 hora	56.000
1	Nov.	-	-	1 jornal	40.000
1	Nov.	-	-	1 jornal	60.000
-	Nov.Dic	Megachile Rotundata	-	-	-
1	Mon.Ataq	Pulverizadora	47.000	0.5 hs.	23.500

SUB-TOTAL:

910.000

Costo: 20% del
 producto bruto.

<p><u>2. Cosecha:</u> Aplic. defoliante Cosecha SUB-TOTAL:</p>		<p>2 Febrero Pulverizadora 47.000 1 hora 47.000 1 Febrero Cosechadora 200.000 Alquilada 247.000</p>																					
<p><u>3. Otros:</u> Transp. a la empre sa de semillas Limp. y clasific. Comercialización 11.16% Limpieza de canales Mantenim. caminos Varios SUB-TOTAL:</p>		<p>Vehículo 4.800 Prod.: 160 kg. Planta de semil. 120.000 30 \$/kg 750 \$/kg 245.877 2 hs. jor 10.000 1 h. jor. 5.000 1 h. jor. 5.000 390.677</p>																					
<p><u>4. Insumos:</u> Herbicida Insecticida Defoliante Bolsas SUB-TOTAL: TOTAL INVERSION:</p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th>CANTIDAD</th> <th>CLASE</th> <th>COSTO UNITARIO</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.5 kg. 3</td> <td>Diurón</td> <td>17.850 kg.</td> </tr> <tr> <td>400 cm .</td> <td>Metasystox</td> <td>50.000 \$/lt</td> </tr> <tr> <td>5 litros</td> <td>Diat</td> <td>18.375</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>-</td> <td>3.000 \$ c/u</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="border-top: 1px solid black;">174.500</td> </tr> <tr> <td colspan="2"></td> <td style="border-top: 1px solid black;">1.722.177</td> </tr> </tbody> </table>	CANTIDAD	CLASE	COSTO UNITARIO	2.5 kg. 3	Diurón	17.850 kg.	400 cm .	Metasystox	50.000 \$/lt	5 litros	Diat	18.375	6	-	3.000 \$ c/u			174.500			1.722.177
CANTIDAD	CLASE	COSTO UNITARIO																					
2.5 kg. 3	Diurón	17.850 kg.																					
400 cm .	Metasystox	50.000 \$/lt																					
5 litros	Diat	18.375																					
6	-	3.000 \$ c/u																					
		174.500																					
		1.722.177																					

b) Costos Fijos:

Gerencia	78.182
Canon de riego	46.578
Administración secundaria	20.000
Impuesto predial inmobiliario	16.570
SUB-TOTAL:	161.330
SUB-TOTAL EGRESOS:	<u>1.883.507</u>

c) Costos Imputados:

Depreciación de tractor (6.027 \$/h x 10 hs.)	60.270
Interés (50% de la inversión) 12% anual	103.330
Imprevistos 5%	<u>86.109</u>
SUB-TOTAL:	249.709
COSTO TOTAL GENERAL:	<u>2.133.216</u>

Ingresos:

CONCEPTO	CANTIDAD	SALDO	PRECIO
Producción	200 kg.		
Pago por polinización	40 kg.	160 kg.	
Merma 15%	24 kg.	136 kg.	
Semilla 1ra 80%	108.8 kg.		18.000 \$/kg
Semilla 2da 20%	27.2 kg.		9.000 \$
Fardos	80		12.000 \$ c/u
			1.958.400
			244.800
			960.000

TOTAL INGRESOS BRUTOS:

3.163.200

INGRESOS BRUTOS: 3.163.200
COSTO TOTAL: 2.133.216
INGRESO NETO: 1.029.984

NOTA ANEXA N° 4

ALFALFA IMPLANTACION

Año 2: Proyecto
Año 1: Producción

Alternativa 2 - Variedad: Semilla PAINE-INTA

a) Costos Variables:

Labores Culturales:	759.200
Cosecha	247.000
Otros	390.677
5% INTA	97.920
Insumos	205.000

b) Costos Fijos: 161.330

c) Costos Imputados: 249.056

TOTAL EGRESOS 2.110.183

Producción: 200 kg.

Pago 20% por polinización 40 kg.

Merma 15% 24 Kg.

Semilla 1ra 80% 108.8 kg. 17.500 = 1.904.000

Semilla 2da 20% 27.2 kg 9.000 = 244.000

INGRESO BRUTO: 2.148.800

EGRESOS: 2.110.183

INGRESO NETO: 38.617

ALFALFA PAINE-INTA

Año 3 y 5: Proyecto
Año 2 y 4: Producción

a) Costos Variables:

Labores Culturales	910.000
Cosecha	247.000
Otros	483.346
5% INTA	122.400
Insumos	174.500

b) Costos Fijos: 161.330

c) Costos Imputados: 273.367

TOTAL EGRESOS: 2.371.943

Producción	250 kg.		
Pago por polinización	50 kg.		
Merma 15%	30 kg.		
Semilla 1ra 80%	136 kg.	17.500 \$	2.380.000
Semilla 2da 20%	34 kg.	9.000 \$	306.000
Fardos	80	12.000 \$	960.000

TOTAL INGRESOS: 3.646.000

TOTAL EGRESOS: 2.371.943

INGRESO NETO: 1.274.057

ALFALFA PAINE-INTA

Año 4: Proyecto

Año 3: Producción

a) Costos Variables:

Labores culturales	910.000
Cosecha	247.000
Otros	576.016
5% INTA	142.800
Insumos	174.500

b) Costos Fijos: 161.330

c) Costos Imputados: 285.805

TOTAL EGRESOS: 2.497.451

Producción	300 kg.		
Pago por polinización	60 kg.		
Merma 15%	36 kg.		
Semilla 1ra 80%	163.2 kg.	17.500 \$	2.856.000
Semilla 2da 20%	40.8 kg.	9.000 \$	367.200
Fardos 80		12.000 \$	960.000

INGRESO BRUTO: 4.183.200

TOTAL EGRESOS: 2.497.451

INGRESO NETO: 1.685.749

ALFALFA PAINE-INTA

Año 6: Proyecto
Año 5: Producción

a) Costos Variables:

Labores Culturales	910.000
Cosecha	247.000
Otros	390.677
5% INTA	95.200
Insumos	174.500

b) Costos Fijos: 161.300

c) Costos Imputados: 260.181

TOTAL EGRESOS: 2.238.888

Producción	200 kg.		
Pago por polinización	40 kg.		
Merma 15%	24 kg.		
Semilla <u>1ra</u>	108.8 kg.	17.500 \$/kg	1.904.000
Semilla <u>2da</u>	27.2 kg.	9.000 \$/kg	244.800
Fardos 80		12.000 \$c/u	960.000

INGRESO BRUTO: 3.108.800

EGRESOS: 2.238.888

INGRESO NETO: 869.912

CONTROL QUIMICO DE PLAGAS EN SEMILLERO DE ALFALFA

PLAGA	ESTADO DEL CULTIVO	INSECTICIDAS			
		PRINCIPIO ACTIVO	NOMBRE COMERCIAL	DOSIS EN Kg./Ha.	TOXICIDAD PARA ABEJAS
PULGON	EN BOTON	Dimetoato	Perfecthion	0,660-0,750	A.T
		Metidation	Supracid	1,000	A.T
Disulfoton		Disyston granul. solvirex, etc.	1,000	M.T	
	EN FLORACION	Metil Demeton Disulfoton	Metasystox	0,330-0,500 1,000	M.T M.T
ACAROS	EN BOTON	Dimetoato	Kelthane	0,660-0,750	A.T
		Metidation		1,000	A.T
Dicofol		1,000		R.N.T	
Methyl Demeton		0,330-0,500		M.T	
	EN FLORACION	Disulfoton		1,000	M.T
		Dicofol		1,000	R.N.T
		Metil Demeton Disulfoton		0,330-0,500 1,000	M.T M.T
CHINCHES	EN BOTON	Dimetoato Metidation		0,660-0,750 1,000	A.T A.T
	EN FLORACION	Triclorfon	Triclorfon, Dip- terex, etc.	1,000	R.N.T
		Naled	Dibrom	1,000	A.T
ISOCAS, ORUGAS, ETC.	EN BOTON	Dimetoato Metidation		0,660-0,750 1,000	A.T A.T
	EN FLORACION	Triclorfon Naled		1,000 1,000	R.N.T A.T
GORGOJOS ADULTOS	EN BOTON	Carbofurán	Furadan líquido granulado	0,500-1,000 1,000	A.T
		Mercaptotion	Malathion	1,000-1,500	A.T
Metidation		Sevin	0,660-1,000	A.T	
Carbaryl			1,000	A.T	
	EN FLORACION	Metixicloro	Marlate	1,500	R.N.T
GORGOJOS LARVAS	EN BOTON	Carbofuran	Furadan granulado	1,000	A.T
JEMATODES	EN BOTON	Carbofuran	Furadan granulado	2,000-4,000	A.T

POLINIZACION

Evaluación: a igual producción - 250 kg/ha semilla de alfalfa

<u>APIS MELIFERA</u>	<u>MEGACHILE</u>	
10 colmenas a \$ 80.000 c/u	20% de la producción:	
	250 kg (20%) = 50 kg	
800.000 \$/ha.	Egreso	Ingreso
Precio por kg = 3.200 \$/kg	- Transporte a la planta - 30 \$/kg	1.500
	- Limpieza y clasificación 750 \$/kg	37.500
	- Arancel INTA 5%	34.425
	- Comercialización 11.6%	79.866
	<u>Producción:</u>	
	50 kg - 15% merma 42.5 kg.	
	Semilla 1ra 80% - 34 kg a 18.000 \$/kg	612.000
	Semilla 2da 20% 8.5 kg a 9.000 \$/kg	<u>76.500</u>
		153.291 688.500
	<u>Diferencia:</u>	
	Ingreso:	688.500
	Egreso:	<u>153.291</u>
	Neto:	535.209
	Precio por kg = 2.148.36 \$/kg	

VELOCIDAD DEL CILINDRO DE LA COSECHADORA EN (mpm) y (rpm)

rpm	Diám. cil. 40 cm (16")	Diám. cil 45 cm (18")	Diám. cil. 50 cm (20")	Diám. cil. 55 cm. (22")
VELOCIDAD PERIFERICA metros/min.				
700	840	1.060	1.115	1.195
800	960	1.149	1.277	1.366
900	1.085	1.292	1.436	1.536
1.000	1.200	1.436	1.597	1.707
1.100	1.320	1.582	1.755	1.877
1.200	1.435	1.725	1.914	2.045
1.300	1.555	1.868	2.076	2.219

VELOCIDAD PERIFERICA

mpm	RPM Cilindro			
1.065	892	742	668	608
1.220	1.019	848	764	694
1.370	1.146	954	860	781
1.525	1.274	1.060	955	868
1.675	1.401	1.166	1.050	954
1.830	1.529	1.271	1.146	1.040
1.980	1.656	1.379	1.241	1.127

FUENTE: "Alfalfa" - FAO - INTA

NOTA ANEXA N° 8

CONTROL QUIMICO DE MALEZAS EN EL CULTIVO DE ALFALFA ESTABLECIDO

HERBICIDA	DOSIS GIA/Ha.	CONTROL TESTIGO %	RESIEMBRA (1)	FITOTOXI CIDAD (2)	RENDIMIENTO PARCELA (g)
Testigo absoluto	-	0	P	0	36.75
Testigo desmalezado	-	100	-	0	67.00
Diuron	1.500	85	P	0	46.25
Diuron	2.000	93	-	0	53.25
Diuron	2.500	95	-	0	55.50
GS 14254	1.000	88	P	0	49.00
GS 14254	1.500	99	-	1	39.75
GS 14254	2.000	99	-	2	28.75
Simazina	1.000	93	-	1	16.75
Simazina	1.500	95	-	3	15.00
Simazina	2.000	100	-	6	11.50
Terbacil	1.000	91	-	0	46.50
Terbacil	1.500	97	-	0	41.00
Terbacil	2.000	97	-	2	16.25
Pronamida +	1.300 +	60	p	0	35.00
Diuron	420				

(1) P = Presencia

(2) 0 = Sin daño al cultivo

10 = Muerte del cultivo

COSTO DE PRODUCCION DE MAIZ

CONCEPTO	NUMERO LABORES	EPOCA	EQUIPO UTILIZADO	COSTO UNITARIO	TIEMPO OPERATIVO	COSTO TOTAL
<u>a. Costos Variables:</u>						
<u>1. Labores Culturales:</u>						
Arar y cruza	2	Abril	Tractor 72 HP (Cinzel)	60.000	2	120.000
Rastrear	1	Agosto	Rastra 24 discos	66.000	1	66.000
Emparejar	2	Sept.	Emparejadora	56.000	2	112.000
Bordear	1	Sept.	Bordeadora	57.700	0.5	28.850
Riego presiembra	1	Sept.	Manual	60.000	1 jornal	60.000
Rastrear	1	Oct.	Rastra 24 discos	66.000	1	66.000
Desinfección suelo	1	Oct.	Pulverizadora	47.000	0.5	23.500
Sembrar	1	Oct.	Sembradora de maíz	72.000	1	72.000
Aplicar herbicida	1	Nov.	Fumigadora	47.000	0.5	23.500
Aplicar insecticida	1	Nov.	Fumigadora	47.000	0.5	23.500
Aporcar	1	Dic.	Aporcador	65.000	1	65.000
Riegos	3	Dic.En.Fe	-	60.000	3 jornales	180.000
SUB-TOTAL:						<u>840.350</u>
<u>2. Cosechar:</u>						
	1	Abril	Automotriz	-	-	244.000

3. Otros:

Limpieza de canales
Mantenimiento caminos
Varios

2 hs. jornal 10.000
1 h. jornal 5.000
1 h. jornal 5.000

SUB-TOTAL:

1.104.350

4. Insumos:

Semilla
Curasemilla
Herbicida
Insecticida
Insecticida
(suelo)

CANTIDAD CLASE PRECIO UNITARIO

20 kg/ha Fiscalizada 2.000 \$/kg
Heptacloro 14.5% + Captan 27.5%
1.5 lt/ha 2-4-D 20.000 \$/kg
2 lt/ha Cendosulfán E 18.000 \$/lt
35% 22.500 \$/lt
8 litros Heptacloro 26.400 \$/lt

COSTO TOTAL

40.000
20.000
27.000
45.000
79.200

209

SUB-TOTAL:

211.200

TOTAL COSTOS VARIABLES:

1.315.550

b. Costos Fijos:

Gerencia
Canon de riego
Administración secundaria
Impuesto inmobiliario

78.180
46.578
20.000
16.570

SUB-TOTAL:

161.328

SUB-TOTAL GENERAL:

1.476.878

c) Costos Imputados:

Depreciación del tractor (6.027 \$/h x 10.7 hs)	64.489
Interés sobre la inversión 12% anual (50%)	79.533
Imprevistos 5%	<u>66.278</u>

TOTAL COSTOS IMPUTADOS:

210.300

TOTAL GENERAL:

1.687.178

Producción estimada: 5.000 kg x 550 \$/kg:

2.750.000

INGRESO BRUTO:	2.750.000
EGRESOS:	<u>1.687.178</u>
INGRESO NETO:	1.062.822

COSTO DE PRODUCCION DE CEBOLLA

CONCEPTO	NUMERO LABORES	EPOCA	EQUIPO UTILIZADO	COSTO UNITARIO	TIEMPO OPERATIVO	COSTO PRODUCCION	COSTO FOCO S.A.
<u>a. Costos Variables:</u>							
<u>1. Labores culturales:</u>							
Arar	2	Abri.Ago	Tractor 72 HP Arado	60.000	2	120.000	
Rastrear	1	Agosto	Rastra disco	66.000	1	66.000	
Emparejar	1	Agosto	Equipo laser	150.000	4	600.000	
Rastrear	1	Agosto	Rastra disco	66.000	1	66.000	
Bordear	1	Sept.	Bordeadora	57.700	0.5	28.850	
Riego presiembra	1	Sept.	-	60.000	1 jornal	60.000	
Rastrear	1	Sept.	Rastra disco	66.000	1	66.000	
Conformar camello- nes	1	Sept.	Conformador	140.000	1	140.000	
Sembrar, aplicar fertil. e insectic.	1	Sept.	Sembradora	80.000	1	80.000	
Aplicar herbicida Pre.	1	Oct.	Pulverizadora	60.000	0.4	24.000	
Aporcar	2	Oct.	Cultivador	65.000	2	130.000	
Escardillar	1	Nov.	Manual	40.000	2 jornales	80.000	
Aplicar herbicida postemergente	2	Nov.	Pulverizadora	60.000	0.8	48.000	
Aporcar y fertilizar	1	Dic.	Cultivador	65.000	2	130.000	
Aplicar insecticida	1	Dic.	Pulverizadora	60.000	0.4	24.000	
Aplicar fungicida	1	Enero	Pulverizadora	60.000	0.4	24.000	
Riegos	15	-	-	60.000	5 jornales	300.000	
SUB-TOTAL:						1.766.850	

2. Cosecha:

Desmalezar	1	Enero	Desmalezadora	60.000	2	120.000
Desarraigar	1	Marzo	Barra Cuadrada	67.650	4	270.600
Descolar e hilarar	1	Marzo	Descoladora - Hileradora	91.000	5	455.000
Cargar	1	Marzo	Cargadora L-H	80.600	6	483.600

SUB-TOTAL:

1.329.200

3. Otros:

Tranp. a galpón
20\$/kg x 22.050 kg.

441.000

Clasificar, descolar y
embolsar (72 \$/kg. x 20.418 kg)

1.470.096

Bolsas, hilo y afiche
(50\$/kg. x 20.418 kg)

1.020.900

Carga (10\$/kg x 20.418 kg)

204.180

Flete a Buenos Aires
(100 \$/kg x 20.418 kg)

2.041.800

Descarga (21\$/kg x 20.418 kg)

428.778

Limpieza de canales

10.000

Mantenimiento de caminos

5.000

Varios

5.000

Costo Comercialización 10% (72 \$/kg)

1.470.096

SUB-TOTAL:

7.096.850

4. Insumos:

	CANTIDAD	CLASE	PRECIO UNITARIO	COSTO PRODUC.	COSTO FOM S.A.
Semilla	4.5 kg/ha	Sintética	70.000 \$/kg		315.000
Fertilizante	80 kg/ha	18-46-0	2.520 \$/kg		201.600
Fertilizante	180 kg/ha	Urea	3.080 \$/kg		554.400
Herbicida	4 kg/ha	Herbadox	53.400 \$/kg		213.600
Herbicida	3 lt/ha	Koltar 2 E	127.200 \$/lt		381.600
Herbicida	2 lt/ha	Brominal	47.000 \$/lt		94.000
Fungicida	3 kg/ha	Dithane M 45	22.100 \$/kg		66.300
Insecticida	3 lt/ha	Heptacloro 33%	26.400		79.200
Insecticida	100 g/10 k.sem	Aldrin 40%	22.500		2.000
Insecticida	2 lt/ha	Parathion 50%	18.300		36.600
				<u>10.192.900</u>	<u>2.164.300</u>
SUB-TOTAL:					
b) <u>Costos Fijos:</u>					
Gerencia				156.364	
Canon de riego				46.578	
Administración secundaria				20.000	
Impuesto inmobiliario				16.570	
				<u>239.512</u>	
SUB-TOTAL GENERAL:					
				<u>10.432.412</u>	

c) Costos Imputados:

Depreciación del tractor (6.027\$ x 28.5 hs) 171.770
Interés sobre la inversión (12% anual - 50%) 611.574
Imprevistos 5% 509.645

SUB-TOTAL 1.292.989
TOTAL GENERAL: 11.725.401

Producción estimada: 35.000 kg/ha
37% FOCO S.A. 12.950 kg/ha
63% Productor 22.050 kg
Merma 7.4% 1.632 kg
Producto procesado 20.418 kg.

Ingreso bruto = 20.418 x 720 \$/kg = 14.700.960

COSTOS: 11.725.401
INGRESO BRUTO: 14.700.960
INGRESO NETO: 2.975.559

4. <u>Insumos:</u>	CANTIDAD	CLASE	PRECIO UNITARIO	COSTO TOTAL
Semilla	80 kg/ha	Fiscalizada	2.000 \$/kg	180.000
Herbicida	1.5 lt/ha	2-4-D	18.000 \$/lt	27.000
Carbofurán	1 lt/100 kg	Furadán	114.000 \$/lt	91.200
Bolsas	50 b/ha	-	3.000 \$/b.	<u>150.000</u>
SUB-TOTAL:				448.200
SUB-TOTAL INVERSION				<u>1.896.046</u>
b) <u>Costos Fijos:</u>				
Gerencia				78.180
Canon de riego				46.578
Administración secundaria				20.000
Impuesto inmobiliario				16.570
SUB-TOTAL:				<u>161.328</u>
SUB-TOTAL GENERAL:				<u>2.057.374</u>
c) <u>Costos Imputados:</u>				
Depreciación del tractor (6.027 \$/h x 64 hs/ha)				38.573
Interés sobre la inversión (12% anual (50%))				113.763
Imprevistos 5%				94.802
SUB-TOTAL:				<u>247.183</u>

Producción estimada:	2.500 kg/ha		
15% merma	375 kg		
Semilla de primera 80%	1.700 kg	1.800 \$/kg	3.060.000
Semilla de segunda 20%	425 kg	850 \$/kg	<u>361.250</u>

INGRESO BRUTO:	3.421.250
TOTAL COSTO:	<u>2.304.557</u>
INGRESO NETO:	<u><u>1.116.693</u></u>

NOTA ANEXA N° 12

COSTO HORARIO DE TRACTOR

Valor a Nuevo: 90.402.000 pesos

Valor Residual: 18.080.400 pesos

Potencia: 72 HP

Duración por Obsolescencia: 15 años

Duración por desgaste: 12.000 horas

1. DETERMINACION DEL PUNTO DE INDIFERENCIA ENTRE DESGASTE Y OBSOLESCENCIA:

$$\text{Punto Indif.} = \frac{\text{Duración por Desgaste}}{\text{Duración por Obsoles.}} = \frac{12.000 \text{ hs}}{15 \text{ años}} = 800 \text{ hs/año}$$

2. DETERMINACION DEL COSTO FIJO Y COSTO VARIABLE PARA USO ANUAL ≤ AL PUNTO DE INDIFERENCIA:

Costo Fijo:

$$\begin{aligned} - \text{Interés} &= \frac{\text{Valor a Nuevo} + \text{Valor Residual}}{2} \times \text{Tasa de Interés} = \\ &= \frac{90.402.000 + 18.080.400}{2} \times 10\% = \\ &= 5.424.120 \text{ \$/año} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Lubricantes} &= \text{Combustible} \times 25\% \\ &= 11.160 \text{ \$/h} \times 25\% \\ &= 3.404 \text{ \$/hora} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - \text{Repuestos y Reparaciones} &= \frac{70\% \text{ del Valor a Nuevo}}{\text{Duración por desg.}} \\ &= \frac{63.281.400}{12.000 \text{ hs.}} \\ &= 5.273 \text{ \$/hora} \end{aligned}$$

COSTO VARIABLE: 22.293 \\$/hora

3. DETERMINACION DEL COSTO FIJO Y COSTO VARIABLE PARA USO ANUAL \geq AL PUNTO DE INDIFERENCIA:

Costo Fijo:

$$- \text{Interés} = 5.424.120 \text{ \$/año}$$

$$\begin{aligned} \text{- Depreciación} &= \frac{\text{Valor a Nuevo} - \text{Valor Residual}}{\text{Duración por Obsolesc.}} = \\ &= \frac{90.402.000 - 18.080.400}{15 \text{ años}} \\ &= 4.821.440 \text{ \$/año} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{- Riesgo o Seguro} &= \text{Valor a Nuevo} \times 5\% \\ &= 90.402.000 \times 5\% \\ &= 4.520.100 \text{ \$/año} \end{aligned}$$

COSTO FIJO = 14.765.660 \\$/año

Costo Variable:

$$\begin{aligned} \text{- Combustible} &= \text{Consumo por HP} \times \text{Cantidad de HP} \times \text{Precio} \\ &= 0.16 \text{ l/HP} \times 72 \text{ HP/h} \times 1.182 \text{ \$/lt} \\ &= 13.616 \text{ \$/hora} \end{aligned}$$

- Riesgo o Seguro = 4.520.100 \$/año

COSTO FIJO = 9.944.220 \$/año

Costo Variable:

- Depreciación = $\frac{\text{Valor a Nuevo} - \text{Valor Residual}}{\text{Duración por Desgaste}}$

= $\frac{90.402.000 - 18.080.400}{12.000 \text{ hs.}}$

= 6.027 \$/hora

- Combustible = 13.616 \$/hora

- Lubricantes = 3.404 \$/hora

- Repuestos y Reparaciones = 5.273 \$/hora

COSTO VARIABLE + 28.320 \$/hora

Uso Anual \leq 800 hs/año

Uso Anual \geq 800 hs/año

$$\frac{\text{Costo Fijo}}{800 \text{ hs/año}} + \text{Costo Variable} = \frac{\text{Costo Fijo}}{800 \text{ hs/año}} + \text{Costo Variable}$$

$$\frac{14.765.660 \text{ \$/año}}{800 \text{ hs/año}} + 22.293 \text{ \$/hora} = \frac{9.944.220 \text{ \$/año}}{800 \text{ hs/año}} + 28.320 \text{ \$/hora}$$

$$40.750 \text{ \$/hora} = 40.750 \text{ \$/hora}$$

$$\text{COSTO DE TRACTORISTA} = 6.801 \text{ \$/hora}$$

$$\text{COSTO TOTAL} = 47.641 \text{ \$/hora}$$

$$\begin{aligned} \text{COSTO EN EFECTIVO} &= \text{Costo total} - \text{Depreciación} = \\ &= 47.641 - 6.027 = 41.614 \end{aligned}$$

RODOLFO MOZETICH - Pedro Luro

Laobres Culturales en lotes no menor de 50 ha.

	\$/HA.
Arar con arado de reja	107.000
Arar con arado de disco	100.000
Arar con arado rastra	70.000
Rastrear con rastra de disco	70.000
Siembra de alfalfa con sembradora	60.000
Siembra de verdeos con sembradora	58.000
Siembra de alfalfa con rastra y sembradora (en tandem)	82.000
Siembra de verdeos con rastra y sembradora (en tandem)	75.000
Pasar emparejadora (3 pasadas)	60.000 (por pasada)
Limpieza de pasturas con desmalezadora	68.000
Boerdear con disco bordeador con tractor de 40 HP	60.000 (\$/hora)

NOTA ANEXA N° 14

COOPERATIVA DE MAQUINARIAS IGARZABAL LTDA. - SERVICIOS Y PREVISION

	SOCIO	NO SOCIO
	\$/día	
Arado 6 discos	83.930	146.400
Arado 7 discos	98.820	158.600
Arado rastra 12 discos	111.870	183.800
Arado Promi 5 discos	177.550	231.800
Arado 4 rejas	76.000	183.800
Abonadora Huici	76.000	109.800
Aporcador de 3 surcos	65.000	143.800
Arado de cinceles de arrastre	169.100	183.800
Arado de cinceles de 3 puntos	143.700	158.600
Aporcador Sembradora Maíz	93.200	
Bomba p/blanqueo	46.500	73.200
Bordeador de 2 discos	55.570	160.800
Bolteador de terneros	149.000	183.800
Carro sembradora	81.700	122.000
Cuchilla niveladora	46.500	61.000
Cultivador de 3 puntos	81.900	122.000
Control remoto	65.000	122.000
Cilindro hidráulico	46.500	79.300
Cargador fardos	65.000	103.800
Champion Municipal	102.200	143.800
Desmalezadora Anca	169.100	244.000
Desmalezadora 3 puntos	83.930	122.000

Desmalezadora de arrastre	98.820	122.000
Desmalezadora de 2 raptos	102.200	183.800
Fumigadora de 3 puntos	45.000	63.800
Holladora 3 puntos	76.000	122.000
Canza llamas	32.900	54.900
Moledora de maíz	23.000 la tn.	24.400
Niveladora de arrastre	76.000	146.400
Pulverizadora a mochila	25.600	48.800
Pala hidráulica	98.820	146.400
Rastra de dientes	31.350	122.000
Rastra Romen	135.200	244.000
Rastra doble de 40 discos	135.200	244.000
Rastra rotativa de 5 cuerpos	83.930	152.500
Rotavator	207.400	305.000
Rotuara	76.000	85.400
Rastrillo entrega lateral	81.900	122.000
Rastra de 3 puntos	65.000	122.000
Sembradora de maíz	170.800	303.800
Sembradora Storerco	149.000	201.300
Sembradora 24 discos	215.900	303.800
Subsolador	83.930	183.800
Sierra de leña	76.000	122.000
Zanjadora de 3 puntos	65.000	109.800
Zanjadora de arrastre	76.000	122.000
Zanjadora grande	149.000	183.800
Enfardadora (Sin IVA)	1.950	2.500 \$/fardo
Palón Laser	85.400	120.000

NOTA: Valor por hora = Valor de la tabla ÷ 10 horas/día, lo que equi
vale a suprimir un cero en los precios de la misma.

NOTA ANEXA N° 15

COOPERATIVA P.U.H.A. - Productores Unidos Hilario Ascasubi - Julio 1981

Precios Alquiler de maquinarias:

	<u>Particulares</u>
	\$/ha
Arado con reja (campo rastrojo)	113.460
Arado con reja (roturar)	175.680
Rastra de disco	79.300
Surquear (aporcadores)	74.400
Aporcar cultivo	74.400
Siembra de cebolla - alfalfa	244.000
Siembra de maíz	109.800
Siembra de cereal	67.100
Siembra de cereal con alfalfa	79.300
Tractor solo 35 HP/hora	48.800
Zanjadora/hora	122.000
Rotavator	175.680

Cultivo:

Costo de cosecha por Ha:

Agropiro	244.000
Festuca	244.000
Trigo	100.000
Alfalfa: cosecha directa	200.000
hilerado y trillado	366.000
Avena	98.000
Maíz	244.000
Sorgo	200.000

SERVICIO DE LA DEUDA - Alternativa 1
 (en miles de pesos) Variante (a) 86% d. interés anual

AÑOS	VALOR DEL PRESTAMO	AMORTIZACIONES	INTERESES (86%)	SERVICIO DE LA DEUDA
1	3.600		3.096	3.096
2			3.096	3.096
3			3.096	3.096
4		360	3.019	3.379
5		540	2.079	3.249
6		720	2.167	2.887
7		900	1.548	2.448
8		1.080	696	1.776
TOTAL		3.600	19.427	23.027

ANOS	VALOR DEL PRESTAMO	AMORTIZACIONES	INTERESES (00%)	SERVICIO DE LA DEUDA
1	3.600	-	2.160	2.160
2			2.160	2.160
3			2.160	2.160
4		360	2.106	2.466
5		540	1.890	2.430
6		720	1.512	2.232
7		900	1.080	1.980
8		1.080	486	1.566
TOTAL		3.600	13.554	17.154

SERVICIO DE LA DEUDA - Alternativa 1

(En miles de pesos) Variante (c) 40% de interés anual

AÑOS	VALOR DEL PRESTAMO	AMORTIZACIONES	INTERESES (40%)	SERVICIO DE LA DEUDA
1	3.600		1.440	1.440
2			1.440	1.440
3			1.440	1.440
4		360	1.404	1.764
5		540	1.260	1.800
6		720	1.008	1.728
7		900	720	1.620
8		1.080	324	1.404
TOTAL:		3.600	9.036	12.636

SERVICIO DE LA DEUDA - Alternativa 1

(En miles de pesos) Variante (d) 20% de interés anual

AÑOS	VALOR DEL PRESTAMO	AMORTIZACIONES	INTERESES (20%)	SERVICIO DE LA DEUDA
1	3.600		720	720
2			720	720
3			720	720
4		360	702	1.062
5		540	630	1.170
6		720	504	1.224
7		900	360	1.260
8		1.080	162	1.242
TOTAL:		3.600	4.518	8.118

FUENTES Y USOS - Alternativa 1 Con variantes: **a, b, c y d**
 (En miles de pesos)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
RUBRO									
<u>Fuentes:</u>									
Ingresos por ventas		2.203	3.714	4.265	3.714	3.163	2.750	14.701	3.421
Ingresos por crédito	3.600								
TOTAL FUENTES:	3.600	2.203	3.714	4.265	3.714	3.163	2.750	14.701	3.421
<u>Usos:</u>									
Inversiones:									
Sistematización	3.600								

2011年12月31日

FUENTES Y USOS - Alternativa 1
(En miles de pesos) Variable (e)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
<u>AÑOS</u>									
<u>RUBROS</u>									
<u>Fuentes:</u>									
Ingresos por ventas		2.203	3.714	4.265	3.714	3.163	2.750	14.701	3.421
Aporte propio	3.600								
<u>TOTAL FUENTES:</u>	3.600	2.203	3.714	4.265	3.714	3.163	2.750	14.701	3.421
<u>Usos:</u>									
Inversiones:									
Sistematización									
Otros		360						360	
Gastos operativos	417	1.602	1.815	1.908	1.815	1.723	1.315	10.193	1.895
Costos Fijos	161	161	161	161	161	161	161	240	161
<u>TOTAL USOS:</u>	4.178	2.123	1.976	2.069	1.976	1.884	1.476	10.793	2.056
Saldo de caja antes del serv. de la deuda	- 578	80	1.738	2.196	1.738	1.279	1.274	3.908	1.365



FUENTES Y USOS - Alternativa 2: Semilla CUF-101

(En miles de pesos)

RUBRO	AÑOS							
	1	2	3	4	5	6	7	8
<u>Fuentes:</u>								
Ingresos por ventas	2.203	3.714	4.265	3.714	3.163	2.750	14.701	3.421
TOTAL FUENTES:	2.203	3.714	4.265	3.714	3.163	2.750	14.701	3.421
<u>Usos:</u>								
Inversiones programadas	360						360	
Costos operativos	1.602	1.815	1.908	1.815	1.723	1.315	10.193	1.895
Costos fijos	161	161	161	161	161	161	240	161
TOTAL USOS:	2.123	1.976	2.069	1.976	1.884	1.476	10.793	2.056
SALDO DE CAJA:	80	1.738	2.196	1.738	1.279	1.274	3.908	1.365

FUENTES Y USOS - Alternativa 2: Semilla PAINE-INTA

(En miles de pesos)

	AÑO	1	2	3	4	5	6	7	8
RUBROS									
<u>Fuentes:</u>									
Ingreso por ventas		2.149	3.646	4.183	3.646	3.109	2.750	14.701	3.421
TOTAL FUENTES:		2.149	3.646	4.183	3.646	3.109	2.750	14.701	3.421
<u>Usos:</u>									
Inversiones programadas		360						360	
Costos Operativos		1.699	1.937	2.051	1.937	1.818	1.315	10.193	1.815
Costos fijos		161	161	161	161	161	161	240	161
TOTAL USOS:		2.220	2.098	2.212	2.098	1.979	1.476	10.793	2.056
Saldo de caja:		- 71	1.548	1.971	1.548	1.130	1.274	3.908	1.365



C O S T O S

Alternativa 1 Variante (e)
(En miles de pesos)

RUBROS	AÑOS								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
a) <u>Costos Variables:</u>									
1. Lab. Culturales:	292	759	910	910	910	910	840	1.767	608
2. Cosecha	60	247	247	247	247	247	244	1.329	100
3. Otros	20	391	483	576	483	391	20	7.097	739
4. Insumos	45	205	175	175	175	175	211	FOCO S.A.	448
5. Inversiones:									
Sistematización	3.600								
Sifones		360						360	
TOTAL COSTOS VARIABLES	4.017	1.962	1.815	1.908	1.815	1.723	1.315	10.553	1.895
b. <u>Costos Fijos:</u>	161	161	161	161	161	161	161	240	161
SUB-TOTAL	4.178	2.123	1.976	2.069	1.976	1.884	1.476	10.793	2.056
c. <u>Costos Imputados:</u>	469	278	260	269	260	249	209	1.333	248
TOTAL GENERAL:	4.647	2.401	2.236	2.338	2.236	2.133	1.685	12.126	2.304

NOTA: El productor sistematiza su campo con su propio aporte económico.

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

COSTOS GENERALES - Alternativa 2: Variable Semilla CUF 101

(En miles de pesos)

RUERO	1	2	3	4	5	6	7	8
a. Costos Variables:								
1. Lab. Culturales	759	910	910	910	910	840	1.767	608
2. Cosecha	247	247	247	247	247	244	1.329	100
3. Otros	391	483	576	483	391	20	7.097	739
4. Insumos	205	175	175	175	175	211	FOCO S.A.	448
5. Inversiones Sifones	360						360	
TOTAL COSTOS VARIABLES	1.962	1.815	1.908	1.815	1.723	1.315	10.553	1.895
b. Costos Fijos:								
	161	161	161	161	161	161	240	161
SUB-TOTAL	2.123	1.976	2.069	1.976	1.884	1.476	10.793	2.056
c. Costos Imputados:								
Amortizaciones	62	60	60	60	60	64	172	39
Interés sobre el 50% de la inversión	118	109	114	109	103	79	633	114
Imprevistos 5%	98	91	95	91	86	66	528	95
TOTAL IMPUTADOS	278	260	269	260	249	209	1.333	243
TOTAL GENERAL	2.401	2.236	2.338	2.236	2.133	1.685	12.126	2.304

COSTOS GENERALES - Alternativa 2: Variable Semilla PAINE-INTA

(En miles de pesos)

<div style="text-align: center;">AÑO</div> RUBROS	1	2	3	4	5	6	7	8
a. Costos Variables:								
1. Lab. Culturales	759	910	910	910	910	840	1.767	608
2. Cosecha	247	247	247	247	247	244	1.329	100
3. Otros	391	483	576	483	391	20	7.097	586
4. Insumos	205	175	175	175	175	211	-	448
5. INTA 5%	97	122	143	122	95	-	-	153
6. Inversiones	360						360	
TOTAL COSTOS VARIABLES	2.059	1.937	2.051	1.937	1.818	1.315	10.553	1.895
b) Costos Fijos:								
	161	161	161	161	161	161	240	161
SUB-TOTAL:	2.220	2.098	2.212	2.098	1.979	1.476	10.793	2.056
c. Costos Imputados:								
Amortización	62	60	60	60	60	64	172	39
Intereses (12% del 50%)	124	116	123	116	109	79	663	114
Imprevistos 5%	103	97	103	97	91	66	528	95
TOTAL IMPUTADOS	289	273	286	273	260	209	1.333	248
TOTAL GENERAL	2.509	2.371	2.498	2.371	2.239	1.685	12.126	2.304

INGRESO POR VENTAS CON SEMILLA CUF 101

(En miles de pesos)

AÑO	Semil. Alfal. 1ra 18.000\$/kg	Semil. Alfal. 2da 9.000 \$/k	Fardos 12.000 \$c/u	Maíz 550 \$/k	Cebolla 720 \$/kg	Semilla Trigo 1ra 1.800 \$/k	Semilla Trigo 2da 850 \$/kg	INGRESOS TOTALES
1								
2	1.958	245						2.203
3	2.448	306	960					3.714
4	2.938	367	960					4.265
5	2.448	306	960					3.714
6	1.958	245	960					3.163
7				2.750				2.750
8					14.701			14.701
9						3.060	361	3.421

INGRESOS POR VENTAS CON SEMILLA PAINE-INTA

AÑO	Semil. alfal. lra 17.500 \$/k	Semil.alfal. 2da 9.000 \$/k	Fardos 12.000 \$c/u	Maíz 550 \$/kg.	Cebolla 720 \$/kg	Semil.Trigo lra 1.800 \$/k	Semil.Trigo 2da 850 \$/k	INGRESOS TOTALES
1								
2	1.904	245						2.149
3	2.380	306	960					3.646
4	2.856	367	960					4.183
5	2.380	306	960					3.646
6	1.904	245	960					3.109
7				2.750				2.750
8					14.701			14.701
9						3.060	361	3.421

T. I.
(En miles de pesos) Alternativa 1

AÑO	Variante (a)			Variante (b)		
	INGRESOS	EGRESOS	CASH-FLOW T.I.R.	EGRESOS	CASH-FLOW T.I.R.	T.I.R.
1	-	4.060	- 4.060	3.021	- 3.021	
2	2.203	5.775	- 3.572	4.736	- 2.533	
3	3.714	5.612	- 1.898	4.573	- 859	
4	4.265	6.030	- 1.765	5.016	- 751	
5	3.714	5.782	- 2.068	4.873	- 1.159	- 30,26
6	3.163	5.278	- 2.115	4.551	- 1.388	
7	2.750	4.338	- 1.588	3.818	- 1.068	
8	14.701	13.925	776	13.692	1.009	
9	3.421	2.265	1.156	2.265	1.156	

AÑO	Variante (c)			Variante (d)			Variante (e)		
	EGRESOS	CASH-FLOW T.I.R.	T.I.R.	EGRESOS	CASH-FLOW T.I.R.	T.I.R.	EGRESOS	CASH-FLOW T.I.R.	T.I.R.
1	2.222	- 2.222		1.423	- 1.423		4.620	- 4.620	
2	3.937	- 1.734		3.138	- 935		2.339	- 136	
3	3.774	- 60		2.975	- 739		2.176	- 1.538	
4	4.237	- 28	- 16,91	3.458	- 807	10,33	2.278	- 1.987	20,46
5	4.174	- 460		3.474	- 240		2.176	- 1.538	
6	3.992	- 829		3.432	- 269		2.073	- 1.090	
7	3.419	- 669		3.019	- 269		1.621	- 1.129	
8	13.512	1.189		13.332	1.369		11.954	2.747	
9	2.265	1.156		2.265	1.156		2.265	1.156	

NOTA: Los ingresos se mantienen constantes para las diferentes variables.
Para efectos del cálculo de la TIR, se restó de los diferentes costos el valor de amortizaciones.

ANALISIS DE SENSIBILIDAD

(Variación del 10%)

a. Reducción Ingresos (10%)

AÑO	INGRESOS (Reduc. 10%)	EGRESOS (Variante d)	CASH-FLOW	T. I. R.	EGRESOS (Variante e)	CASH-FLOW	T. I. R.
1	-	1.423	- 1.423		4.620	- 4.620	
2	1.983	3.138	- 1.155		2.339	- 356	
3	3.343	2.975	368		2.176	1.167	
4	3.839	3.458	381	- 11.2	2.278	1.561	9,94
5	3.343	3.474	- 131		2.176	1.167	
6	2.847	3.432	- 585		2.073	774	
7	2.475	3.019	- 544		1.621	854	
8	13.231	13.332	- 101		11.954	1.277	
9	3.079	2.265	814		2.265	814	

b. Incrementando Costos (10%)

AÑO	INGRESOS	EGRESOS (Variante d)	CASH-FLOW	T. I. R.	EGRESOS (Variante e)	CASH-FLOW	T. I. R.
1	-	1.565	- 1.565		5.082	- 5.082	
2	2.203	3.452	- 1.249		2.573	- 370	
3	3.714	3.273	441		2.394	1.320	
4	4.265	3.804	461	- 20.43	2.506	1.759	11,02
5	3.714	3.821	- 107		2.394	1.320	
6	3.163	3.775	- 612		2.280	883	
7	2.750	3.321	- 571		1.783	967	
8	14.701	14.665	36		13.149	1.552	
9	3.421	2.492	929		2.492	929	

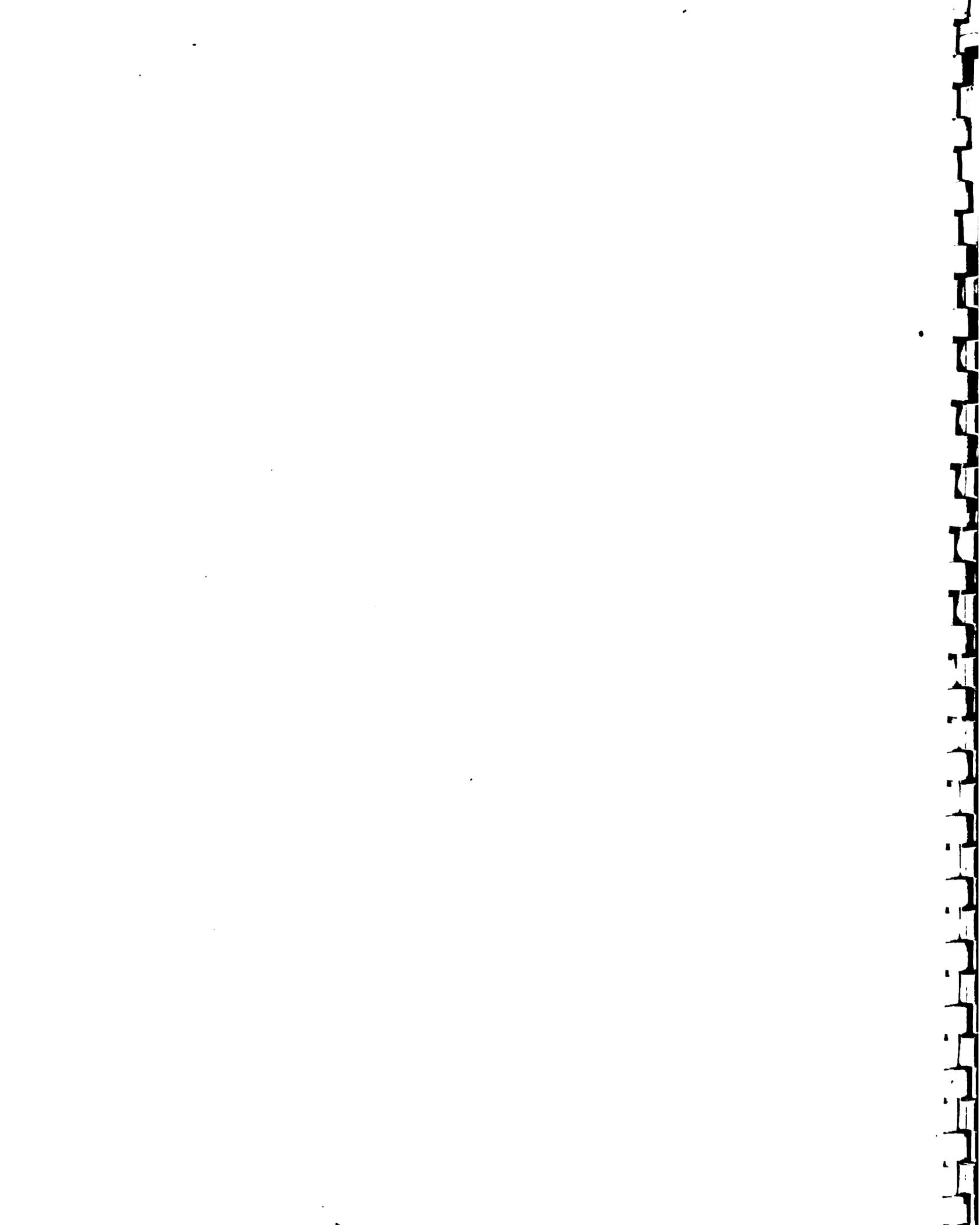
ANÁLISIS DE SENSIBILIDAD
(Variación del 5%)

a. Reducción de ingresos (5%)

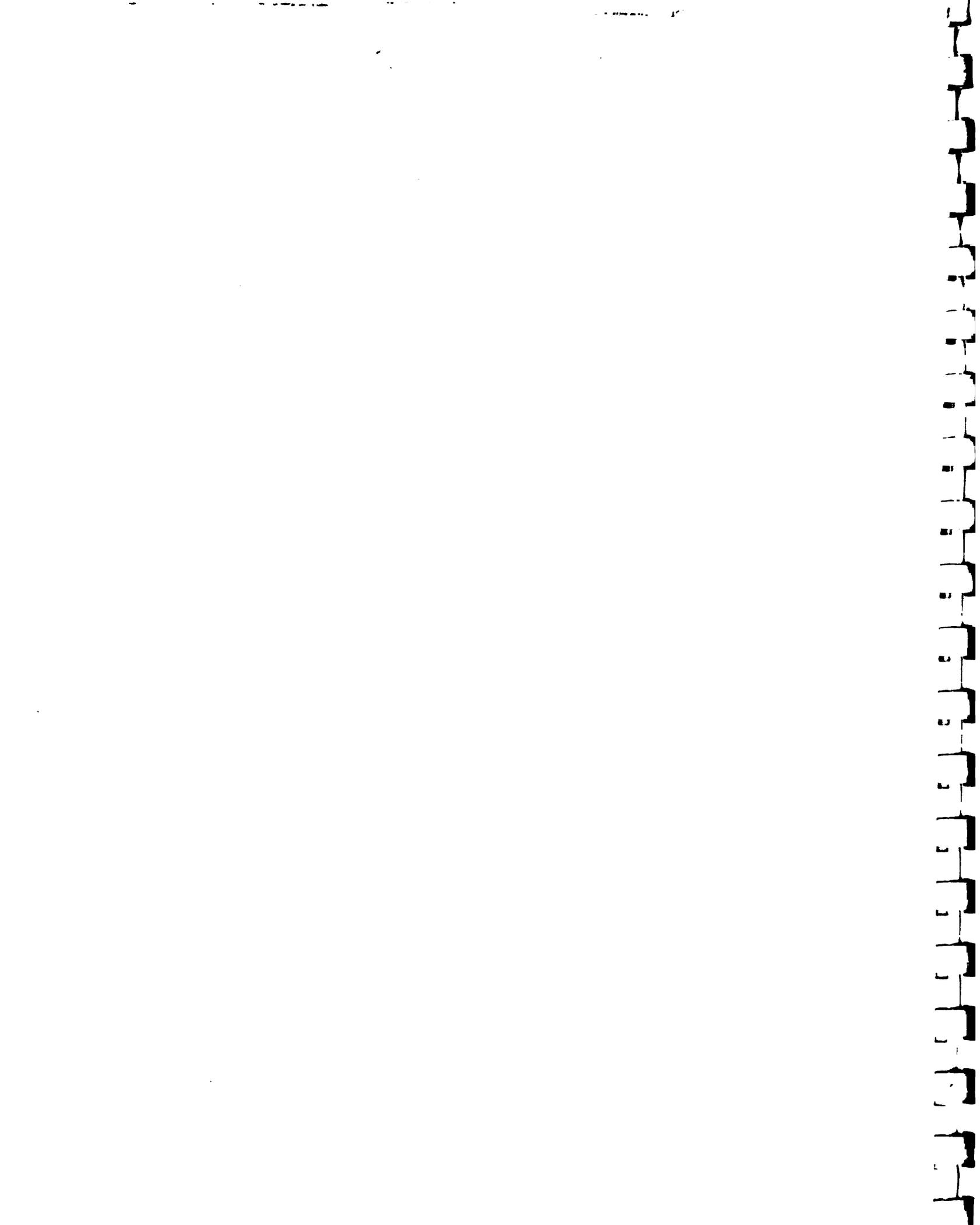
AÑO	INGRESOS	EGRESOS (Variante d)	CASH-FLOW	T.I.R.	EGRESOS (Variante e)	CASH-FLOW	T.I.R.
1	-	1.423	- 1.423		4.620	- 4.620	
2	2.093	3.138	- 1.045		2.339	- 246	
3	3.528	2.975	553		2.176	1.352	
4	4.052	3.458	594	- 4,08	2.278	1.774	15,54
5	3.528	3.474	54		2.176	1.352	
6	3.005	3.432	- 427		2.073	952	
7	2.612	3.019	- 407		1.621	991	
8	13.966	13.332	634		11.954	2.012	
9	3.250	2.265	985		2.265	985	

b. Incrementando Costos (5%)

AÑO	INGRESOS	EGRESOS (Variante d)	CASH-FLOW	T.I.R.	EGRESOS (Variante e)	CASH-FLOW	T.I.R.
1	-	1.494	- 1.494		4.851	- 4.851	
2	2.203	3.295	- 1.092		2.456	- 253	
3	3.714	3.124	590		2.284	1.430	
4	4.265	3.631	631	- 3,32	2.392	1.873	15,79
5	3.714	3.648	66		2.284	1.430	
6	3.163	3.604	- 441		2.177	986	
7	2.750	3.170	- 420		1.702	1.048	
8	1.470	13.999	702		12.552	2.149	
9	3.421	2.378	1.043		2.378	1.042	







BIBLIOGRAFIA CONSULTADA:

- ABRAMOVICH, A. "Guía de Producción de Cebolla" - CORFO-Río Colorado
- CAPPANNINI, D.A. y LORES, R.R. "Los Suelos del Valle Inferior del Río Colorado - INTA
- CORFO - "Estudio Técnico, Económico y Social - Valle Bonaerense del Río Colorado"
- CORFO - "Guía de Riego para el Valle Inferior del Río Colorado II
- COSCIA, A. "La semilla de alfalfa en su aspecto económico" - INTA-EEA Pergamino
- COSCIA, A. "Producción y Comercialización de semillas forrajeras perennes" INTA-EEA. Pergamino.
- CREA - "Cosecha de semillas forrajeras"
- CREA - "Producción de Maíz"- Cuaderno de Actualización Técnica N°27.
- CREA - "Producción de Trigo" - Cuaderno de Actualización Técnica N°5.
- DOMINGO, O.A. - "Descripción de los Cultivares de alfalfa utilizados en EE.UU.
- FAO-INTA - "Curso de Producción de semillas de alfalfa".
- GARCIA y CARACOTCHE O. "Cartilla Hortícola" INTA-ECEEA - H. Ascasubi
- HANSON, C.H. - "Ciencia y Tecnología de la alfalfa".
- IICA - CORFO. "Costos Operativos de Maquinarias"
- IICA - CORFO. "Módulo Ganadero "Engorde" para Areas bajo riego".
- INTA. "Control de Insectos en el Cultivo de Alfalfa para producción de semilla.
- INTA. "El Cultivo de Maíz".
- INTA. "La semilla de alfalfa en su aspecto económico"- Informe Técnico N° 78.

- INTA. "Estadísticas Climáticas" - 1966-75 - ECEEA - H. Ascasubi
- INTA. "Informe Técnico N°9 - ECEEA. H. Ascasubi
- INTA. "Producción de Maíz bajo riego - ECEEA- H. Ascasubi
- JUL, G. Factibilidad de la Agroindustria de Peletización de alfalfa en el Valle Bonaerense del Río Colorado.
- LUNA y NOCETTI, J. y COSCIA, A. - "Productores de Semillas Cooperativa Limitada - Planta de clasificación"
- MAG. "Costos Operativos, Ingresos Brutos y Margen Bruto para los cultivos de Maíz, Sorgo, Girasol y Soja. Pcia. de Santa Fé.
- MOSCHETTI, C. y DELL' AGOSTINO, E. "El uso de Desecantes en la Cosecha de semilla de alfalfa.
- PICO, J., MOSCHETTI, C. y DELL'AGOSTINO, E. "Informe sobre la de semilla de alfalfa en el Valle Bonaerense del Río Colorado - INTA H. Ascasubi
- Pcia. de Buenos Aires, Río Negro y La Pampa. "Estudio de Factibilidad Económica. Aprovechamiento hidráulico del Río Colorado - Dique Casa de Piedra".
- SANCHEZ, R. y SONVICO, V. "Determinación del Volumen y Momento de aplicación del riego en el cultivo de trigo".
- TOCAGNI, H. "Plantas Forrajeras"

DOCUMENTO
MICROFILMADO

16 ABR 1983

Fesno