

*Ministerio de Agricultura*

**campaña**

**TRIGO**

563 P  
96

M663P  
U. River Tagle P. - 1996  
c.1

MINISTERIO DE AGRICULTURA

CAMPAÑA NACIONAL TRIGO - DEPARTAMENTO DE EXTENSION AGRICOLA

PROYECTO DE EXTENSION DE TRIGO PARA

MALLECO Y CAUTIN

1966 - 1971

PROYECTO PILOTO

Alejandro Hales

Huizafanos 1147

4º Piso

Fono 81696

Q. 746

Este Proyecto fué elaborado en un Taller realizado en la Estación Experimental Carillanca, Temuco, en tres periodos, de una semana cada uno, en los meses de Junio, Agosto y Octubre de 1965.

23/9/69 Donacion Sr. Miguel River Tagle P.

DIRECCION

I N D I C E

Hernán Frías Morán, Ing. Agrónomo, Asesor Técnico de la  
Comisión Nacional del Trigo.

COLABORADORES

ingenieros agrónomos

PRODUCCION . . . . .	Eduardo Escobar	1
BANCO DEL ESTADO DE CHILE DEL TRIGO	Jorge Narbona	1
1.1. SIEMBRA, COSECHA Y RENDIMIENTO DEL TRIGO	Sérgio Peña	1
CORPORACION DE FOMENTO DE LA PRODUCCION DE PREDIOS QUE CULTIVAN TRIGO Y SU CLASIFICACION POR TAMAÑO	Carlos Alonso	3
CORPORACION DE VENTAS DE SALITRE Y YODO DE AGRICULTORES Y SU CLASIFICACION EN CUANTO A	Aristides Gallardo	5
DEPARTAMENTO DE CONSERVACION DE SUELOS Y AGUAS	Carlos Greve	7
DEPARTAMENTO DE DEFENSA AGRICOLA	Mario Rivas	9
DEPARTAMENTO DE EXTENSION AGRICOLA	Marcelo Bonnefoy	8
1.2. ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE REQUISITOS CLIMATICOS Y LOS QUE ACTUALMENTE TIENEN LAS AREAS EN CULTIVO	Sérgio Henriquez Germán Jones Bartolomé Medina	10
INSTITUTO AGROPECUARIO	Bernardo Clavien	11
INSTITUTO AGROPECUARIAS	Juan Acevedo Carlos Hewstone	11
1.8. ROTACION CULTURAL . . . . .	Hernán López	14
1.9. RIEGO . . . . .	Sergio Rivas Omar Ulloa	15
1.10. PREPARACION DEL TERRENO . . . . .		15
1.11. VARIEDADES EMPLEADAS . . . . .		16
DACTILOGRAFIA	Haydeé Danton	17
1.12. PRODUCCION DE SEMILLAS		17
1.13. CALIDAD DE LA SEMILLA . . . . .		20

# I N D I C E

	<u>Página</u>
INTRODUCCION . . . . .	i
1. DESCRIPCION DEL CULTIVO DEL TRIGO. . . . .	1
1.1. SIEMBRA, COSECHA Y RENDIMIENTO DEL TRIGO . . . . .	1
1.2. NUMERO DE PREDIOS QUE CULTIVAN TRIGO Y SU CLASIFICACION POR TAMAÑO . . . . .	3
1.3. NUMERO DE AGRICULTORES Y SU CLASIFICACION EN CUANTO A TENENCIA DE LA TIERRA . . . . .	5
1.4. NUMERO DE OBREROS QUE TRABAJAN EN FORMA PERMANENTE Y TEMPORAL. . . . .	6
1.5. DISTRIBUCION GEOGRAFICA . . . . .	8
1.6. ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LOS REQUISITOS CLIMATICOS Y LOS QUE ACTUALMENTE TIENEN LAS AREAS EN CULTIVO . . . . .	10
1.7. ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LOS REQUISITOS DE SUELO Y LOS QUE ACTUALMENTE SE EMPLEAN PARA EL CULTIVO . . . . .	11
1.8. ROTACION CULTURAL. . . . .	14
1.9. RIEGO . . . . .	15
1.10. PREPARACION DEL TERRENO . . . . .	15
1.11. VARIEDADES EMPLEADAS . . . . .	16
1.12. PRODUCCION DE SEMILLAS . . . . .	17
1.13. CALIDAD DE LA SEMILLA . . . . .	20

	<u>Página</u>
1.14. DENSIDAD DE SIEMBRA . . . . .	20
1.15. SISTEMA DE SIEMBRA. . . . .	20
1.16. EPOCA DE SIEMBRA. . . . .	21
1.17. EPOCA DE COSECHA. . . . .	21
1.18. ABONOS EMPLEADOS. . . . .	21
1.19. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES. . .	22
1.20. CONTROL DE MALEZAS. . . . .	23
1.21. COSECHA. . . . .	23
1.22. INVENTARIO DE LA MAQUINARIA AGRICOLA . . . . .	23
1.23. CONSERVACION DEL PRODUCTO COSECHADO . . . . .	25
1.24. COSTOS DE PRODUCCION DEL TRIGO Y DE LOS CULTIVOS COM- PETITIVOS . . . . .	26
1.25. RELACION DEL PRECIO DEL TRIGO CON LOS OTROS PRODUCTOS AGROPECUARIOS MAS IMPORTANTES DE LA REGION. . . . .	28
1.26. PODER ADQUISITIVO DEL PRECIO DEL TRIGO Y SU RELACION CON LOS DE LOS INSUMOS . . . . .	29
1.27. FINANCIAMIENTO DE LA PRODUCCION Y PROVISION DE INSUMOS . . . . .	32
1.27.1. Recursos monetarios. . . . .	32
1.27.2. Financiamiento de los insumos. . . . .	33
1.28. COMERCIALIZACION E INDUSTRIALIZACION.	38
1.29. ETAPA DE DESARROLLO, Y	
1.30. ACTITUD HACIA EL PROYECTO . . . . .	39

2.	ANALISIS DEL PROBLEMA TRIGO EN MALLECO Y CAUTIN . . . . .	40
2.1.	BAJOS RENDIMIENTOS UNITARIOS . . . . .	40
2.1.1.	Aspectos de esta naturaleza . . . . .	40
2.1.2.	Objetivos. . . . .	40
2.1.3.	Causas . . . . .	41
2.1.4.	Soluciones . . . . .	41
2.2.	CULTIVO EN AREAS MARGINALES. . . . .	42
2.2.1.	Aspectos de esta naturaleza . . . . .	42
2.2.2.	Objetivos. . . . .	42
2.2.3.	Causas . . . . .	42
2.2.4.	Soluciones . . . . .	43
2.3.	DEFECTOS DE LA COMERCIALIZACION. . . . .	43
2.3.1.	Aspectos de esta naturaleza . . . . .	43
2.3.2.	Objetivos. . . . .	44
2.3.3.	Causas . . . . .	44
2.3.4.	Soluciones . . . . .	44
2.4.	BAJA UTILIDAD EN RELACION A ALGUNOS CULTIVOS Y PRODUCCIONES ANIMALES . . . . .	45
2.4.1.	Aspectos de esta naturaleza . . . . .	45
2.4.2.	Objetivos. . . . .	47
2.4.3.	Causas . . . . .	47
2.4.4.	Soluciones . . . . .	47
2.5.	FALTA DE RECONOCIMIENTO PUBLICO POR EL ESFUERZO DE LOS AGRICULTORES EN SU LABOR DE PRODUCIR ESTE VITAL ALIMENTO PARA EL PAIS . . . . .	48
2.5.1.	Aspectos de esta naturaleza . . . . .	48
2.5.2.	Objetivos. . . . .	48
2.5.3.	Causas . . . . .	48
2.5.4.	Soluciones . . . . .	49
2.6.	RELACION CON OTROS RUBROS DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA. . . . .	49

PROYECTO DE EXTENSION DE TRIGO PARA MALLECO  
Y CAUTIN

1.	OBJETIVOS . . . . .	50
2.	IMPORTANCIA . . . . .	50
2.1.	ETAPA DE DESARROLLO. . . . .	50
2.2.	NUMERO DE PERSONAS INVOLUCRADAS. . . . .	54
2.3.	IMPORTANCIA ECONOMICA. . . . .	55
2.4.	IMPORTANCIA SOCIAL . . . . .	56
2.5.	IMPORTANCIA EDUCATIVA. . . . .	56
2.6.	MEJORAMIENTO DE LA AGRICULTURA Y DE LOS NIVELES DE VIDA . . . . .	57
2.7.	COMPLEMENTO CON OTROS PROYECTOS. . . . .	57
2.8.	URGENCIA . . . . .	58
2.9.	ACTITUD HACIA EL PROYECTO. . . . .	59
2.10.	LIMITACIONES . . . . .	61
2.11.	IMPORTANCIA NACIONAL . . . . .	61
3.	PRACTICAS QUE SE EXTENDERAN . . . . .	62
3.1.	ELECCION DEL TERRENO . . . . .	62
3.2.	DRENAJE . . . . .	63
3.3.	PREPARACION DEL TERRENO. . . . .	63
3.4.	ROTACION CULTURAL. . . . .	70
3.4.1.	Zona de la Costa . . . . .	71
3.4.2.	Zona del Llano Central . . . . .	71
3.4.3.	Zona de Trumaos de la Precordillera. . . . .	72

3.5.	FERTILIZACION . . . . .	72
3.6.	VARIETADES . . . . .	74
3.7.	CALIDAD DE LA SEMILLA . . . . .	77
3.8.	DESINFECCION DE LA SEMILLA. . . . .	78
3.9.	EPOCA DE SIEMBRA . . . . .	80
3.10.	DENSIDAD DE SIEMBRA . . . . .	81
3.11.	CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES. . . . .	81
	3.11.1. Combate de malezas . . . . .	81
	3.11.1.1. Control de malezas gramíneas anuales . . . . .	82
	3.11.1.2. Control de malezas de hoja ancha . . . . .	83
	3.11.2. Control de Insectos . . . . .	87
	3.11.3. Enfermedades . . . . .	89
4.	SOLUCIONES	
4.1.	LABORATORIO DE SUELOS . . . . .	91
4.2.	CULTIVO EN AREAS MARGINALES : : . . . . .	91
4.3.	ORGANIZACION DE LOS AGRICULTORES. . . . .	91
4.4.	RECONOCIMIENTO DEL VALOR DE LA LABOR DE LOS AGRICULTORES, PARA PRODUCIR ESTE VITAL ALIMENTO PARA EL PAIS . . . . .	91
5.	LABOR COMPLEMENTARIA. . . . .	92
5.1.	PROVISION DE INSUMOS. . . . .	92
5.2.	REAGRUPAMIENTO DE LOS MINIFUN- DIOS . . . . .	93
5.3.	FINANCIAMIENTO DEL CULTIVO: . . . . .	93
5.4.	COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO . . . . .	94

5.5. CULTIVOS Y PRODUCCIONES ANIMALES COMPETIDORES DEL CULTIVO DEL TRIGO . . . . .	98
CONCLUSION . . . . .	109.

## I N T R O D U C C I O N

El creciente déficit en el abastecimiento de trigo del país ha movido al Supremo Gobierno a impulsar la Campaña Nacional del Trigo.

El Decreto Supremo Nº 496, de 30 de Julio de 1965, que creó la Comisión Nacional del Trigo, no solamente encomendó a dicha Comisión la formulación de un Plan Nacional de Fomento Triguero sino, también, la facultó para elaborar un Plan Regional de Fomento Triguero para las provincias de Malleco y Cautín con caracter de Plan Piloto para que en el futuro puedan elaborarse planes similares para otras regiones del país.

En consideración a que en las provincias de Malleco y Cautín se siembra cerca de la tercera parte del total del país, se resolvió iniciar esta Campaña en dichas provincias.

La Comisión Nacional del Trigo ha abordado el problema de la comercialización, fortaleciendo a los organismos cooperativos que constituirán los canales del sistema que la Comisión ha adoptado. Asimismo, ha llegado a un áuerdo con el Banco Central con el objeto de facilitar las operaciones de crédito a través de cooperativas, otorgándoles a estos organismos posibilidades crediticias que antes no tenían. Del mismo modo, obtuvo líneas especiales de créditos a través del Banco del Estado, para las provincias de Malleco y Cautín.

El 27 de Diciembre de 1965 se firmó un acuerdo entre el Banco del Estado, la Corporación de Fomento de la Producción y la Comisión Nacional del Trigo, por medio del cual estos Organismos aunan sus esfuerzos con el fin de promover, financiar y asesorar técnicamente a empresas privadas de mecanización y a cooperativas de servicios de mecanización agrícola.

Otros aspectos del Plan, como transportes, silos, bodegas, etc., están siendo considerados con las respectivas instituciones asociadas al Plan.

Pero toda la labor que pudiera realizar esta Comisión sería insuficiente si no se tuviera una eficiente labor de extensión agrícola que, a la par de las otras medidas, llegara con la asistencia técnica que permita lograr un aumento de la productividad y de la producción de trigo. De ahí la importancia del Proyecto de Extensión de Trigo para las provincias de Malleco y Cautín que está contenido en las páginas que siguen, y en el que han colaborado distinguidos profesionales de los organismos asociados a la Campaña, a quienes agradecemos muy especialmente esta contribución.

Este documento consta de tres partes. En la primera, se describe la situación actual del cultivo del trigo, en las provincias en referencia. En la segunda parte, se distinguen las distintas naturalezas o problemas que afectan a la producción triguera. Se establece para cada una de estas naturalezas los objetivos que deben perseguirse, las causas que la originan y las soluciones que deben adoptarse. La tercera parte, constituye el proyecto mismo. Allí se reiteran los objetivos que deberán alcanzarse; se analiza en forma circunstanciada la importancia que tendrá la realización del Proyecto; se determinan las prácticas agronómicas que deberán adoptar los agricultores y se formulan otras soluciones en relación a aspectos tan importantes como el minifundio, la comercialización del producto, la política de precios y otros aspectos fundamentales para lograr los fines que se persiguen. Esta parte termina con el establecimiento de las metas de superficie y de prácticas que deberán adoptarse y con un cálculo sobre los aumentos de rendimientos y de cosechas que podrán lograrse como resultado del cumplimiento de las metas de superficie y de prácticas.

La consideración de las metas establecidas constituye el mejor índice para valorar la gran trascendencia que tendrá para la economía del país la realización del presente Proyecto. En efecto, de cumplirse dichas metas, la cosecha de Malleco y Cautín, que en 1964-65 fué de 3.032.700 qqm., se elevaría a 4.156.740 qqm. en el año agrícola 1971-72, lo que representa un aumento del 37%,

**MALLECO Y CAUTIN**

en la producción neta. Para llegar a estas cifras, el Plan contempla una disminución del área cultivada y el aumento del rendimiento, mediante la aplicación de las prácticas recomendadas.

Es útil insistir en que este esfuerzo, que se realizará a través de profesionales y técnicos dependientes del Ministerio de Agricultura, de las Instituciones Estatales cooperadoras o directamente contratadas por este Plan, resultará insuficiente si no se cuenta con la comprensión, la colaboración y el interés que deben aportar los primeros beneficiados con este Plan: los propios campesinos y agricultores chilenos.

Esperamos que este esfuerzo que realiza el Gobierno del Presidente Frei sea comprendido y que las realizaciones que ya se han obtenido, constituyan un estímulo para lograr esa comprensión que solicitamos. 1955-56/

**CUADRO Nº 1**

Alejandro Hales  
**MALLECO** Presidente  
 Comisión Nacional del Trigo

AÑOS	SUPERFICIE Hás.	COSECHA qqnt.	RENDIMIENTO qqnt./há.
1955-1956	81.400	944.200	11,6
1956-1957	76.400	779.300	10,2
1957-1958	83.900	1.073.900	12,8
1958-1959	90.600	1.014.700	11,2
1959-1960	93.200	913.400	9,8
Promedio	85.100	945.100	11,1
1960-1961	85.400	1.050.400	12,3
1961-1962	87.000	878.700	10,1
1962-1963	87.300	1.108.700	12,7
1963-1964	86.200	1.267.100	14,7
1964-1965	35.300	1.236.900	14,5
Promedio	86.240	1.108.360	12,9

PROYECTO DE EXTENSION DE TRIGO DE

MALLECO Y CAUTIN

1. DESCRIPCION DEL CULTIVO DEL TRIGO

1.1. SIEMBRA, COSECHA Y RENDIMIENTO DEL TRIGO.

En los cuadros, que van a continuación, se dan los datos de siembra, cosecha y rendimiento del trigo, separadamente o en conjunto para las provincias de Malleco y Cautín, correspondientes a los años del decenio 1955-56/1964-65.

CUADRO Nº 1

MALLECO

A Ñ O S	SUPERFICIE Hás.	COSECHA qqmt.	RENDIMIENTO qqmt/há.
1955-1956	81.400	944.200	11,6
1956-1957	76.400	779.300	10,2
1957-1958	83.900	1.073.900	12,8
1958-1959	90.600	1.014.700	11,2
1959-1960	93.200	913.400	9,8
Promedio	85.100	945.100	11,1
1960-1961	85.400	1.050.400	12,3
1961-1962	87.000	878.700	10,1
1962-1963	87.300	1.108.700	12,7
1963-1964	86.200	1.267.100	14,7
1964-1965	85.300	1.236.900	14,5
Promedio	86.240	1.108.360	12,9

CUADRO Nº 2CAUTIN

A Ñ O S	SUPERFICIE Hás.	COSECHA qqmt.	RENDIMIENTO qqmt/há.
1955-1956	145.000	1.914.000	13,2
1956-1957	136.400	1.301.000	9,4
1957-1958	153.400	2.255.000	14,7
1958-1959	165.200	2.015.400	12,2
1959-1960	168.700	1.822.000	10,8
Promedio	153.740	1.861.480	12,1
1960-1961	159.800	1.917.600	12,0
1961-1962	152.900	1.437.300	9,4
1962-1963	149.900	1.798.800	12,0
1963-1964	147.800	1.921.400	13,0
1964-1965	147.200	1.795.800	12,2
Promedio	151.520	1.774.180	11,7

CUADRO Nº 3MALLECO Y CAUTIN

A Ñ O S	SUPERFICIE Hás.	COSECHA qqmt.	RENDIMIENTO qqmt/há.
1955	226.400	2.858.200	12,6
1956	212.800	2.080.300	9,8
1957	237.300	3.328.900	14,0
1958	255.800	3.030.100	11,8
1959	261.900	2.735.400	10,4
Promedio	238.840	2.806.680	11,8
1960	245.200	2.968.000	12,1
1961	239.900	2.316.000	9,7
1962	237.200	2.907.500	12,3
1963	234.000	3.188.500	13,6
1964	232.500	3.032.700	13,0
Promedio	237.760	2.882.540	12,1

1.2. NUMERO DE PREDIOS QUE CULTIVAN TRIGO Y SU CLASIFICACION POR TAMAÑO.

En los cuadros que se copian a continuación se clasifican los predios que cultivan trigo según el tamaño de la propiedad. Datos correspondientes al Censo Agropecuario de 1955.

CUADRO N° 4

MALLECO

Superficie de la propiedad Hás	N° de informantes	Superficie sembrada Hás	Promedio superficie por predio Hás	Cosecha qqm	Rendimiento qq/há	
-	1,0	3	1,0	0,33	37	37,0
1 a	4,9	241	422,9	1,75	3.243	7,9
5 a	9,9	625	1.754,6	2,80	13.467	7,7
10 a	19,9	1.034	3.811,0	3,68	26.171	6,9
20 a	49,9	1.127	6.254,2	5,54	48.462	7,7
50 a	99,9	581	4.900,8	8,43	49.446	10,1
100 a	199,9	456	7.037,4	15,43	83.335	11,8
200 a	499,9	366	15.345,2	41,92	143.515	9,4
500 a	999,9	123	10.564,6	85,89	126.764	12,0
1.000 a	1.999,9	82	12.290,0	149,87	160.117	13,0
2.000 a	4.999,9	42	12.264,3	292,00	176.253	14,4
5.000 y más		15	5.447,9	362,97	64.437	11,8
<b>TOTAL</b>	<b>4.695</b>	<b>80.093,9</b>		<b>895.347</b>	<b>11,2</b>	

## CUADRO N° 5

CAUTIN

Superficie de la propiedad Hás.	N° de informantes	Superficie sembrada Hás.	Promedio Superficie por predio Hás.	Cosecha qqm.	Rendimiento qq/há
- 1,0	7	8,2	1,17*	116	14,1
1 a 4,9	625	860,3	1,37	10.690	12,4
5 a 9,9	847	1.931,3	2,28	22.969	11,9
10 a 19,9	1.390	4.439,5	1,93	51.692	11,6
20 a 49,9	2.828	14.013,7	4,99	165.286	11,8
50 a 99,9	1.940	17.148,5	8,83	199.874	11,7
100 a 199,9	1.331	23.872,8	17,93	308.029	12,9
200 a 499,9	864	38.789,7	44,89	536.157	13,8
500 a 999,9	234	18.369,9	78,50	344.137	18,7
1.000 a 1999,9	117	17.896,4	152,96	303.125	16,9
2.000 a 4999,9	48	9.075,5	189,07	197.797	21,8
5.000 y más	8	1.984,5	248,06	35.473	17,9
T O T A L	10.219	148.390,3		2.175.345	14,6

\* SIC

Nota: Estos cuadros dan una idea totalmente deformada de la realidad. En efecto, cada una de las reducciones indígenas, que alcanzan a 2.024 en Cautín y a 347 en Malleco aparecen como constituyendo una sola propiedad, en circunstancias que ellas están divididas entre 20 o más propietarios indígenas. Así, estas propiedades en vez de incluirse entre los rangos que van desde las 100 a las 500 hás., deberían estar entre los de 1 a 10 hás.

Como consecuencia de esto mismo, el número de predios que aparece en el cuadro, como la cantidad de explotaciones dedicadas al cultivo del trigo, es notoriamente deficiente, pues entre ambas provincias no menos de 30.000 familias indígenas se dedican a este cultivo.

### 1.3. NUMERO DE AGRICULTORES Y SU CLASIFICACION EN CUANTO A TENENCIA DE LA TIERRA:

No se disponen de antecedentes relativos a la tenencia de la tierra de las propiedades que cultivan trigo, sino de todas ellas en general. Sin embargo, por ser éste el cultivo predominante en ambas provincias, se estima que en aquellas se mantiene la misma proporción.

#### CUADRO Nº 6

#### TENENCIA DE LA TIERRA DE TODAS LAS PROPIEDADES DE MALLECO Y CAUTIN

	TOTAL EXPLCT.	SUPERFICIE TOTAL Hás	Propias		Arrendadas		Cedidas		Ocupadas	
			Hás	%	Hás	%	Hás	%	Hás	%
MALLECO	7.061	1.172.571,4	1.057.470,9	90,2	83.107,8	7,1	17.840,7	1,5	14.152,0	1,2
menores de 1 há	633	152,4	112,1	78,7	24,4	17,1	2,8	2,0	3,1	2,2
mayores de 1 há	6.428	1.172.429,0	1.057.358,8	90,2	83.083,4	7,1	17.837,9	1,5	14.148,9	1,2
CAUTIN	15.563	1.415.979,4	1.231.770,1	87,0	83.402,7	5,9	48.187,2	3,4	52.619,4	3,7
menores de 1 há	1.543	366,1	275,5	75,4	57,1	15,6	14,3	3,9	18,8	5,1
mayores de 1 há	14.021	1.415.613,3	1.231.494,2	87,0	83.345,6	5,9	48.172,9	3,4	52.600,6	3,7

CUADRO Nº 7NUMERO Y CLASIFICACION LEGAL DE LOS PRODUCTORES

PROVINCIA	TOTAL EXPLOR.	PERSONAS NATURAL.	CCMUN. Y SUCES.	CORPOR. FUNDAC. SOCIED.	FISCO Y OTRAS INSTITUC.	IGLESIA Y CCM. RELIG.	OTRAS
Malleco Total	7.061	6.723	577	70	58	6	537
menores de 1 há	633	1.437	78	4	20	4	-
mayores de 1 há	6.428	5.286	499	66	38	2	537
Cautín total	15.563	13.026	1.247	145	56	26	1.063
menores de 1 há	1.543	1.437	78	4	20	4	-
mayores de 1 há	14.020	11.589	1.169	141	36	22	1.063

## Censo Agropecuario de 1955

Nota: Los antecedentes son generales y no referidos exclusivamente a las explotaciones que cultivan trigo.

Según esta clasificación, las personas naturales dominan ampliamente en lo que a número de explotaciones se refiere, alcanzando en las explotaciones superiores a 1 há. el 82,2 % del total de Malleco y el 82,6 % en Cautín.

#### 1.4. NUMERO DE OBREROS QUE TRABAJAN EN FORMA PERMANENTE Y TEMPORAL.

Como en los casos anteriores, no se dispone de estos datos en relación al cultivo del trigo, sino respecto de todas las actividades agrícolas en general. Sin embargo, por ser este cultivo el predominante en la zona, se

estima que no menos del 50 % de los datos que se señalan en los cuadros que van a continuación corresponden al cultivo del trigo.

CUADRO Nº 8

PROVINCIA DE MALLECO

COMUNAS	PERSONAL TOTAL	HOMBRES	MUJERES
ANGOL	2.591	2.273	318
PUREN	2.103	1.648	455
LOS SAUCES	1.499	1.131	368
RENAICO	478	470	8
COLLIPULLI	2.373	2.067	306
ERCILLA	1.132	870	262
TRAIGUEN	3.784	3.327	457
LUMACO	2.669	1.946	723
VICTORIA	3.278	2.787	491
CURACAUTIN	2.864	2.119	745
LONQUIMAY	1.491	939	552
TOTAL PROVINCIA	24.262	19.577	4.685

Censo Agropecuario 1955.

## CUADRO Nº 9

PROVINCIA DE CAUTIN

COMUNAS	PERSONAL TOTAL	HOMBRES	MUJERES
LAUTARO	5.237	4.153	1.084
GALVARINO	1.990	1.351	636
PERQUENCO	1.368	1.209	159
NUEVA IMPERIAL	9.648	5.767	3.881
CARAHUE	3.349	2.228	1.121
SAAVEDRA	12.977	7.740	5.237
TEMUCO	14.344	9.286	5.058
VILCUN	3.112	2.579	533
FREIRE	8.091	5.962	2.129
CUNCO	5.608	3.908	1.700
PITRUFQUEN	3.653	2.276	1.377
GORBEA	3.632	2.521	1.111
TOLTEN	4.712	3.128	1.584
LONCOCHE	4.208	2.722	1.486
VILLARRICA	3.935	2.733	1.202
PUCON	5.053	3.438	1.615
TOTAL PROVINCIA	90.917	61.001	29.916

Censo Agropecuario 1955

## 1.5. DISTRIBUCION GEOGRAFICA.

En los cuadros que se copian a continuación puede apreciarse como se distribuye el cultivo del trigo en las provincias de Malleco y Cautín. Los datos corresponden al Censo Agropecuario de 1955.

## CUADRO Nº 10

## PROVINCIA DE MALLECO

COMUNAS	SUPERFICIE SEMBRADA Hás.	COSECHA qqm.	RENDIMIENTO qq/há.
ANGOL	5.437,7	42.121	<u>7,7</u>
PUREN	2.989,2	25.008	<u>8,4</u>
LOS SAUCES	5.536,7	40.605	<u>7,3</u>
RENAICO	1.963,7	23.245	11,8
COLLIPULLI	9.710,2	117.501	12,1
ERCILLA	6.428,8	71.138	11,1
TRAIGUEN	22.131,1	240.433	<u>10,9</u>
LUMACO	7.922,2	66.724	<u>8,4</u>
VICTORIA	14.805,5	218.498	14,8
CURACAUTIN	2.597,1	41.786	16,1
LONQUIMAY	570,7	8.251	14,5
TOTAL PROVINCIA	80.092,9	895.310	11,2

## CUADRO Nº 11

## PROVINCIA DE CAUTIN

COMUNAS	SUPERFICIE SEMBRADA Hás.	COSECHA qqm.	RENDIMIENTO qq/há.
LAUTARO	14.254,6	244.484	17,1
GALVARINO	6.843,2	80.135	11,7
PERQUENCO	8.197,9	111.680	<u>13,6</u>
NUEVA IMPERIAL	17.339,5	183.002	<u>10,6</u>
CARAHUE	7.084,5	76.090	<u>10,7</u>
SAAVEDRA	12.547,6	142.737	11,4
TEMUCO	22.531,8	370.957	16,5
VILCUN	8.000,8	152.310	19,0
FREIRE	16.169,6	291.526	18,0
CUNCO	8.829,7	167.032	18,9
PITRUFQUEN	5.900,6	89.947	15,2
GORBEA	6.509,1	99.362	15,3
TOLTEN	2.581,4	27.654	10,7
LONCOCHE	4.381,0	53.136	<u>12,1</u>
VILLARRICA	4.346,8	57.227	<u>13,2</u>
PUCON	2.864,0	27.950	<u>9,8</u>
TOTAL PROVINCIA	148.382,1	2.175.229	14,6

Nota: En los cuadros 10 y 11, los rendimientos inferiores a los de la provincia aparecen subrayados.

Podrá apreciarse que el cultivo del trigo está ampliamente difundido en todas las comunas de las dos provincias. La superficie decrece en aquellas comunas muy próximas a la costa como Toltén, o muy cercanas a la Cordillera de Los Andes, como Lonquimay y Pucón.

Los rendimientos inferiores a los de las respectivas provincias son alrededor de 50.000 hás. en Malleco y 65.000 hás. en Cautín, los que representan el 62 % y 45 % del área total sembrada. Estas superficies, con rendimientos inferiores a los de sus respectivas provincias, forman una faja que se extiende por el poniente de ambas provincias y cruza hacia la Cordillera de Los Andes en la parte sur de Cautín.

#### 1.6. ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LOS REQUISITOS CLIMATICOS Y LOS QUE ACTUALMENTE TIENEN LAS AREAS EN CULTIVO.

En cuanto a la pluviometría, puede afirmarse que en ambas provincias ésta es adecuada para el cultivo de trigo de otoño. Para las siembras de primavera, en cambio hay riesgos en la provincia de Malleco, por la disminución de las lluvias en esa época, esta limitación es mayor aún, cuando al factor anterior se le suma la pequeña capacidad de retención de algunos suelos como lo son los de la serie Mirador, por ejemplo.

Por otra parte, hay mayores dificultades en preparar el terreno para las siembras de primavera que para las de otoño, en los terrenos pesados, como lo son además los de la serie Mirador, los de las series Nahuelbuta, Trintre y Collipulli.

En relación a la temperatura, debe considerarse que esta es apropiada en la casi totalidad del área, sólo en las regiones precordilleranas suelen producirse fuertes heladas, durante los meses de Noviembre y Diciembre, las que pueden llegar a ocasionar la pérdida total de la cosecha.

..7. ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LOS REQUISITOS DE SUELO Y LOS QUE ACTUALMENTE SE EMPLEAN PARA EL CULTIVO.

En las provincias de Malleco y Cautín el cultivo del trigo se realiza en suelos de las más diversas condiciones, encontrándose en suelos que varían desde planos y regados hasta los de pendiente tan pronunciada que sólo deberían ser para uso forestal o de ganadería.

Si bien es cierto que el trigo acepta marcadas diferencias en cuanto a textura, sus mejores rendimientos se encuentran en aquellos de textura media, bien drenados y con buena proporción de materia orgánica.

La mayor limitación para su cultivo se debe al exceso de pendiente de los terrenos. Las comunas donde abundan las siembras de trigo en tales condiciones son: Angol, Purén, Los Sauces, Traiguén, Lumaco, Nueva Imperial, Carahue, Puerto Saavedra y Toltén.

A fin de determinar las superficies, que por condiciones de suelo serían marginales para el cultivo del trigo se hizo un estudio comparativo, por comunas, considerando por una parte el suelo disponible según su capacidad de uso, de acuerdo con el Proyecto Aerofotogramétrico, y por la otra, la superficie actualmente sembrada.

Para fijar las superficies sembrables anualmente de trigo, se fijaron rotaciones apropiadas para cada categoría de suelo.

En los cuadros que se insertan a continuación, se establecen estas operaciones. Es preciso señalar que las superficies marginales que de éstas se derivan son las mínimas, pues es posible que el trigo se esté sembrando en suelos de Clase VI o VII, las que deben destinarse exclusivamente para la ganadería y bosques.

De acuerdo con las informaciones proporcionadas por los cuadros citados, solo en las Comunas de Renaico, Collipulli, Ercilla, Victoria y Curacautín de Malleco, y Galvarino, Freire, Pitrufuquén, Toltén y Villarrica de Cautín, se estaría sembrando trigo en terrenos conforme con su capacidad de uso.

En ambas provincias existiría un total de 188.657 Hás. de terrenos cuya capacidad de uso los hace

aptos para la siembra de trigo, en circunstancias que la siembra actual alcanza a 228.475 hás. (+)

(+) Esto no impide que la realización del presente Proyecto permita que la cosecha del trigo aumente de año en año.

CUADRO N° 12

SIEMBRA DE TRIGO EN RELACION A LA CAPACIDAD DE LOS SUELOS  
EN LA PROVINCIA DE MALLECO

COMUNAS	SUPERFICIE COMUNALES ESTIMATIVAS DISPONIBLES PARA EL CULTIVO DEL TRIGO 1/									Superficie sembrada con trigo 2/	Área mínima marginal
	Clases de Suelos										
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	TOTAL		
Superficie en hectáreas											
ANGOL	456,8	1.046,2	146,9	23,5	14,8	195,7	1.403,9	1.979,7	5.267,5	5.437,7	170,2
PUREN			69,6	106,7		702,1	198,6	364,9	1.441,9	2.989,2	1.547,3
LOS SAUCES		33,0	303,0	39,2		17,6	1.544,0	2.346,6	4.283,4	5.536,7	1.253,3
RENAICO		52,5	792,8	85,6			754,1	608,1	2.293,1	1.963,7	
COLLIPULLI		198,3	1.569,0	299,7			7.958,1	2.429,3	12.481,4	9.710,2	
ERCILLA	2,6	52,0	376,1			6,4	4.523,9	1.936,4	6.897,4	6.428,8	
TRAIGUEN		2.198,6	854,1	106,7		8,7	4.178,9	3.750,9	11.097,9	22.131,1	11.033,2
LUMACO						10,4	394,2	1.524,5	1.929,1	7.922,2	5.993,1
VICTORIA		455,8	45,9	26,3		18,8	18.560,1	2.998,6	22.095,5	14.805,5	
CURACAUTIN		590,2	71,8				1.296,1	1.026,9	2.985,0	2.597,1	
LONGUIMAY										570,7	570,7
TOTALES	459,4	4.616,6	4.256,2	687,7	14,8	959,7	40.811,9	18.965,9	70.772,2	80.092,9	20.567,8
PORCENTAJES SOBRE LA SUPERFICIE TOTAL DISPONIBLE	0,65	6,52	6,01	0,97	0,02	1,35	57,66	26,80	100%	100% 4/	25,68 4/

1/ Se estimaron rotaciones de 4 años para las clases I, II, III; I y II de secano. Cinco años para las IV y III de secano y seis años para la IV de secano.

2/ Datos del Censo de 1955.

3/ Comuna fuera del proyecto aerofotogramétrico y marginal por clima

4/ Porcentaje sobre la superficie sembrada.

## CUADRO Nº 13

SIEMBRA DE TRIGO EN RELACION A LA CAPACIDAD DE USO DE LOS  
SUELOS EN LA PROVINCIA DE CAUTIN

MUNAS	SUPERFICIES COMUNALES ESTIMATIVAS ANUALES DISPONIBLES AL CULTIVO DEL TRIGO 1/						Superficie sembrada de Trigo 2/	Superficie mínima marginal	
	II	III	IV	II	III	IV			TOTALES
AUTARO	522,20	39,23			9.267,54	3.625,12	13.454,09	14.254,6	800,51
ALVARINO	52,31			35,20	2.057,49	4.830,83	6.995,83	6.843,2	---
ERQUENCO	580,99	711,16	107,93		4.769,04	475,15	6.644,27	8.197,9	1.553,63
UEVA IMPERIAL	241,41	95,40		321,35	2.058,59	7.047,31	9.764,06	17.339,5	7.575,44
ARAHUE				201,50	144,32	1.366,16	1.711,98	7.084,5	5.372,52
TO.SAAVEDRA				7,50	1.303,18	2.623,61	3.934,29	12.547,6	8.613,31
EMUCO	565,76	1.109,33		26,50	6.674,55	7.776,22	16.152,31	22.231,8	6.379,49
ILCUN	1.601,26	615,32			2.947,19	2.289,30	7.289,02	8.000,8	711,78
REIRE	281,08	4.191,98	50,29	28,60	4.660,58	8.559,77	17.772,30	16.169,6	---
UNCO	80,15	54,06			2.935,96	4.781,64	7.851,81	8.829,7	977,89
ITRUFQUEN					2.695,28	3.823,40	6.518,68	5.900,6	---
ORBEA					2.940,16	3.037,95	5.978,11	6.509,1	530,99
OLTEN				178,27	1.638,90	2.669,40	4.486,57	2.581,4	---
ONCOCHE				398,30	1.420,06	2.153,46	3.962,82	4.381,0	418,18
ILLARRICA					1.215,24	3.951,70	5.166,94	4.346,8	---
UCON						201,76	201,76	2.864,0	2.662,24
TOTALES	3.925,06	6.816,48	158,22	1.188,22	46.728,08	59.068,28	117.884,84	148.382,1	35.595,98
PORCENTAJE SOBRE SUPERFICIE TOTAL DISPONIBLE	3,33	5,78	0,13	1,03	39,63	50,10	100%	100% 3/	23,85% 3/

Se estimaron rotaciones de 4 años para las categorías II, III y IV. De 5 años para las categorías I y II. De 6 años para las categorías III y IV.

Datos Censo 1955.

Porcentaje sobre las superficies sembradas.

## 1.8. ROTACION CULTURAL.

En general el mediano y el pequeño agricultor emplean una rotación en base a trigo y pradera natural. En el área de la cordillera de la costa de la provincia de Malleco, el terreno es invadido por renovales por lo que en la rotación es necesario efectuar un roce de éstos, las rotaciones más comunes son: a) Trigo-pasto natural; b) Trigo-avena-pasto natural; c) centeno-pasto natural.

En la provincia de Cautín se usan en la zona de la costa, algunas rotaciones que incluyen chacras, trigo, praderas naturales. También se usa sembrar trigo, para seguir con avena y terminar con pradera natural, especialmente en los suelos recién incorporados.

En esta misma zona se distinguen rotaciones como las de Imperial, con arveja-trigo y pradera natural; y la de Carahue: a) lenteja-trigo y pradera natural, b) chacra-trigo y pradera artificial, y c) avena-trigo y pradera natural o artificial.

En el llano central se usan rotaciones más lógicas, aún cuando son frecuentes las que ocupan el primer año con barbecho para seguir con trigo asociado con forrajera que se explota unos tres años. También puede ser pasto natural. Otra rotación empleada es la que incluye el raps, trigo con forrajera y tres años de empastadas. Además, la rotación raps-trigo-avena y tres años de empastadas, es usual.

En la precordillera de Malleco y Cautín se pueden encontrar tres tipos de rotación, a saber:

- a) Raps-trigo y 4 a 5 años de empastada.
- b) Avena-trigo y 4 a 5 años de empastada.
- c) Trigo y 4 a 5 años de empastada.

Las empastadas a que se refieren estas tres rotaciones son naturales.. Sin embargo, en cierta proporción de la rotación individualizada con la letra a) el trigo se asocia con una forrajera dandose origen a una pradera artificial.

## 1.9. RIEGO.

En el cuadro que se copia a continuación se señalan las superficies de riego y secano de las siembras de trigo en Malleco y Cautín.

CUADRO Nº 14

SIEMBRAS DE TRIGO DE RIEGO Y SECANO

Provincia	Riego Hás.	Secano Hás.	TOTAL
MALLECO	3.358	76.736	80.094
CAUTIN	3.584	144.806	148.390
T O T A L	6.942	221.542	228.484

## 1.10. PREPARACION DEL TERRENO.

En Malleco y Cautín existen diferentes modalidades para preparar el terreno para la siembra del trigo. Sin embargo, casi la totalidad de ellas se incluyen dentro del sistema general denominado barbecho.

El barbecho consiste en preparar el terreno con bastante anticipación a la época en que éste va a ser sembrado y dejarlo desnudo de vegetación hasta dicha época. El terreno se prepara; así, de Julio a Noviembre, se deja expuesto al sol, a las lluvias y a los vientos, durante la primavera, verano y parte del otoño que precede a la siembra. El sol destruye las malezas cuyas raíces han quedado expuestas a su acción, y ésta es la justificación de esta labor. Pero, por otra parte, al quedar los terrenos desnudos, esto favorece la erosión eólica y la ocasionada por las lluvias.

Los barbechos se inician en Julio en la zona de la costa y se van retrasando a medida que se avanza hacia la Cordillera de Los Andes, donde se comienzan en Octubre o Noviembre, debido a que la textura del suelo permite labores aratorias en esa época.

Las distintas modalidades para la preparación del terreno para la siembra del trigo las podemos agrupar en los tres tipos siguientes: a) con tractor; b) con bueyes, y c) con tractor y bueyes.

a) Con tractor. Los agricultores grandes y medianos realizan la labor de preparación del terreno, generalmente con tractor.

La preparación se inicia con la rotura, hecha generalmente con arado de discos, luego se rastrea con rastra offset (dos veces); se cruza algunos meses después y se completa con rastra de clavos.

Otra modalidad, muy poco difundida todavía, consiste en romper con rastra offset y luego dar una aradura profunda. La cruzada y rastraje complementario es igual al caso anterior.

b) Con bueyes. En los predios de superficies inferiores a 50 há., la preparación del terreno para la siembra de trigo, generalmente se hace con bueyes. Se rompe el terreno con arado de fierro, luego se rastrea con rastra de clavos, pasados algunos meses se cruza y se rastrea. En algunos casos se realizan dos cruza.

c) Con tractor y bueyes. Hay algunos agricultores que realizan la rotura con bueyes y las labores de rastrajes y cruza con tractor.

Se estima que un 30 a 40 % de los agricultores realizan toda la labor de preparación del suelo con tractor, otro porcentaje semejante lo hace sólo con bueyes, y el resto combinando ambos elementos.

#### 1.11. VARIEDADES EMPLEADAS.

En la actualidad, las variedades de trigo que se emplean, especialmente en la provincia de Cautín, corresponden casi a las mismas que se recomiendan. En algunos sectores de microclima de la provincia de Malleco se siembran numerosas variedades, algunas de ellas sólo conocidas en la localidad.

En la nómina que se copia a continuación, se indican las variedades sembradas en ambas provincias, por orden de importancia:

Variedades de Otoño

Cappelle Desprez  
 Vilmorin 29  
 Heines 4  
 Vilmorin 53  
 Castaño colorado  
 Heines 60  
 Druchamp  
 Nord Desprez  
 Linaza  
 Concordia  
 Amantino  
 Chinchilla

Variedades de Primavera

Chifén  
 Heines Koga  
 Carsten  
 Manitoba  
 Ruso  
 Primavera de Osorno  
 Orofen  
 Menflo  
 Raco  
 Rulofen

## 1.12. PRODUCCION DE SEMILLAS.

De acuerdo con el Programa Nacional de Certificación de Semillas, en las provincias de Cautín y Malleco, solo se certifican las semillas recomendadas por las Estaciones Experimentales y posteriormente aprobadas por el Comité que autoriza o rechaza su postulación. A continuación mencionaremos cuales son estas variedades, las que han sido agrupadas en variedades de otoño y primavera:

a) Variedades de Otoño

1. Cappelle Desprez
2. Vilmorin 29
3. Heines 4
4. Druchamp
5. Castaño Colorado.

Sobre estas variedades haremos una relación de acuerdo a su importancia: el Cappelle Desprez y Vilmorin 29 ocupan los primeros lugares, presentando las mejores condiciones generales hasta el momento.

El Heines 4 es un trigo nuevo para la zona, pues sólo en esta última temporada (1964 - 1965) comenzó su etapa de multiplicación masiva. Se ha comportado satisfactoriamente.

El Druchamp que se veía promisorio ha fracasado en la multiplicación por su susceptibilidad a germinación en la espiga y granos coloreados. Puede adaptarse

mejor desde Malleco al norte.

El Castaño Colorado tiene poca importancia en las provincias de Cautín y Malleco, pues su cultivo está restringido a zonas que se consideran marginales.

Además de la nómina señalada, debemos referirnos al Vilmorin 53, el cual ha sido eliminado del Registro de Variedades bajo certificación, por su susceptibilidad al desgrane.

b) Variedades de primavera

1. Chifén
2. Heines Koga
3. Carsten

Estas tres variedades han respondido muy bien a las expectativas en ellas cifradas, en las provincias de Cautín y Malleco.

Producción de semillas certificadas. Los últimos datos de que se dispone, en cuanto a producción de semillas certificadas, corresponden al año 1963-1964. Se estima que los del último año (1964-1965) serán muy semejantes a éstos.

En el cuadro que se inserta a continuación podrá apreciarse la producción de semilla certificada en Malleco y Cautín.

PRODUCCION DE SEMILLA CERTIFICADA EN 1963-64

PROVINCIA	Nº AGRICULTORES	SUPERFICIE Hás.	PRODUCCION qqm.
MALLECO	18	2.738	51.760
CAUTIN	25	3.315	63.744
T O T A L	43	6.053	115.504

A continuación incluimos cuadros que nos permiten observar las perspectivas futuras en capacidad de almacenaje y de selección de semillas en las dos provincias que tratamos:

CUADRO Nº 15CAPACIDAD DE BODEGAS (BANCO DEL ESTADO)

	Bodegas Propias	Bodegas Arrendadas	TOTAL
CAUTIN	216.000 qqm.	46.500 qqm.	226.500 qqm.
MALLECO	78.000 qqm.	54.500 qqm.	132.500 qqm.
T O T A L	294.000 qqm.	101.000 qqm.	395.000 qqm.

Además existe una bodega propiedad de CERE-COOP, con capacidad para 25.000 qqm. en Quepe y un proyecto de construcción de una bodega para CAPROSEM con capacidad para 15.000 qqm. en Gorbea.

CUADRO Nº 16CAPACIDAD DE SELECCION EN LA PROVINCIADE CAUTIN 1/

Bodega Banco del Estado-Temuco	13.500 qqm.
Bodega Banco del Estado-Lautaro	13.500 qqm.
Bodega Cerecoop-Quepe	27.000 qqm.
Bodega Anasac-Temuco	9.000 qqm.
Bodega Caprosem y varios	13.500 qqm.
T O T A L	76.500 qqm.

1/ Se consideran 90 días de trabajo y una sola jornada de 8 horas.

Además de la capacidad señalada en el cuadro anterior, existen algunas pocas plantas seleccionadoras en poder de particulares, de muy poco volumen de selección.

Las instituciones que dominan el comercio de las semillas no tienen plantas seleccionadoras en Malleco. Las que aquí existen pertenecen a particulares. A continuación se mencionan los más importantes, con indicación de

la selección efectuada en 1964-1965.

Olga T. de Saenz	12.000 qqm.
Com. Widmer	15.000 qqm.
Hnos. Levy	3.000 qqm.
Suc. Manriquez (Cautín)	4.000 qqm.
Dora de Lavanchy	3.000 qqm.
A. Crisóstomo	3.500 qqm.
C. Schubert Hnos.	6.500 qqm.
Otros	8.000 qqm.
<hr/>	
T O T A L	55.000 qqm.
<hr/>	

### 1.13. CALIDAD DE LA SEMILLA.

En los últimos años ha habido un notable progreso en cuanto al uso de semilla de buena calidad. Para ilustrar este aserto baste decir que antes de 1958 era insignificante el empleo de semilla certificada, en cambio hoy día llega al 25 % de la semilla empleada. Este gran paso ha sido dado gracias a la labor de investigación, hecha por el Ministerio de Agricultura y a las realizaciones del Programa Nacional de Certificación de Semillas.

### 1.14. DENSIDAD DE SIEMBRA.

Según el estudio Insumos Físicos de la agricultura, relativo al año agrícola 1961/62, del Departamento de Economía Agraria y CORFO, en Malleco consideran una muestra de 14 casos que cubrían 2.731 há., se emplearon 156 kgs. de semilla por há.; y en Cautín consideraron 27 casos que cubrían una superficie de 543 há., se emplearon 185 kgs. por há.

### 1.15. SISTEMA DE SIEMBRA.

Existen dos sistemas principales de siembra. Uno muy primitivo, según el cual la semilla se desparrama al voleo a mano y se tapa con arado o rastra; y el otro, en que se emplea máquina sembradora-abonadora en línea. Se estima que el 60% de los agricultores usa el primer sistema y el 40% restante el segundo.

### 1.16. EPOCA DE SIEMBRA.

La casi totalidad de las siembras se efectúan durante una época que se inicia a fines de Abril y termina la primera quincena de Junio. El régimen de lluvias puede alterar la época de siembra, anticipándolas o postergándolas. Sin embargo, por excepción se salen de los límites señalados.

En los últimos años, en la provincia de Cautín, se ha iniciado la siembra de trigo de primavera con las variedades de Chifén, Heines Koga y Carsten, la que se realiza en los meses de Agosto, Septiembre y Octubre.

### 1.17. EPOCA DE COSECHA.

En ambas provincias, las cosechas tienen lugar durante los meses de Enero y Febrero, pudiendo extenderse hasta la primera quincena de Marzo. En Malleco la cosecha se efectúa una o dos semanas antes que en Cautín.

### 1.18. ABONOS EMPLEADOS.

No existen estadísticas que nos permitan establecer qué superficie de siembra de trigo en Malleco y en Cautín, es abonada.

Sin embargo, dicha superficie se puede calcular tomando como base las cantidades de abonos que son vendidas en ambas provincias, haciendo apreciación de la proporción que de estos abonos se destina a la siembra de trigo y considerando, además, que en promedio se emplean 40 unidades de nitrógeno por hectárea en ambas provincias; 120 unidades de fósforo en Malleco y 130 en Cautín.

En esta forma, en Malleco 40.122 Hás. habrían sido abonadas con nitrógeno y 55,310 Hás. con fósforo, del total de 85.300 Hás. que fueron sembradas en el año agrícola 1964-1965, lo que representa el 47 y 65 %, respectivamente, de la superficie de siembra.

En Cautín 50.075 há.s. habrían sido abonadas con nitrógeno y 83.335 há.s. con fósforo, del total de 147.200 há.s. sembradas de trigo en 1964-1965, lo que representa el 34 % y el 57 %, respectivamente, de la superficie de siembra.

Las dosis de 40 unidades de nitrógeno y de 120 y 130 de fósforo por hectárea se consideraron como promedio para hacer las estimaciones precedentes. Los agricultores emplean, en realidad, dosis muy variables, en ambos tipos de abonos. En nitrógeno las dosis fluctúan entre las 24 y 64 unidades por hectárea. En fósforo las dosis van desde las 80 hasta las 200 unidades por hectárea.

Como abonos nitrogenados sólo se usan el salitre sódico y el potásico. Los abonos fosfatados empleados, por orden de importancia, son los siguientes: Superfosfato triple, Bifos, Guano superfosfatado, Guano blanco reforzado, Fosfato pelícano, Escorias Thomas; en menor proporción se emplean huesos molidos y otros.

#### 1.19. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.

a) Plagas de sub-suelo. Los daños que ocasionan los insectos en el suelo consisten en cortar las raíces del trigo, para alimentarse de ellas, durante sus estados larvarios. Los más comunes de estos insectos son los coleópteros, entre los cuales los que con mayor frecuencia se encuentran en Malleco y Cautín son: el pololo verde grande (*Brachysternus prasimus* Guer.) el San Juan o pololo verde (*Hylamorpha elegans* Burm.) y el pololo café (*Phytoloema hernanni* Germ.) A estas larvas se les dá el nombre genérico de gusanos blancos.

Estos insectos se caracterizan por efectuar ataques esporádicos, ya que generalmente no atacan los mismos sectores todos los años.. Sin embargo, es recomendable prevenir el ataque de estas larvas, especialmente en zonas donde éstos se han efectuado con cierta frecuencia, a través de los años.

El control de estos insectos se hace en la zona mediante la aplicación de Aldrin, el que se desparra mezclado con el abono, al momento de la siembra. En Cautín se aplicó Aldrin a 14.000 há.s. de siembra en 1963 y a 10.000 en 1964. En Malleco esta aplicación se realizó en 2.500 há.s. en el año 1964.

b) Plagas del follaje. Existen cuncunillas correspondientes a varias especies que dañan las hojas, espigas y granos del trigo. Debido a que los ataques nunca son totales, estos rara vez son controlados.

#### 1.20. CONTROL DE MALEZAS.

La adecuada preparación de los terrenos para la siembra constituye el principal medio para el control de las malezas. Sin embargo, en algunas ocasiones se hace necesario hacer un nuevo control mediante la aplicación de herbicidas. Se estima que en el año 1964-1965, se aplicó herbicidas a 4.000 hás. de trigo en Malleco y a 25.000 hás. en Cautín. La inmensa mayoría de estos fueron esterres o aminas 2,4 D, y en mucho menor proporción sales aminas M.C.P.A.

#### 1.21. COSECHA.

La cosecha del trigo en ambas provincias se hace en base a dos sistemas generales: a) mediante cosechadoras, y b) mediante trilladoras estacionarias. En este último sistema deben emplearse además las segadoras atadoras y un medio de transporte para acarrear las gavillas desde la siembra hasta el lugar donde se encuentra estacionada la máquina. No hay antecedentes que permitan establecer en qué proporción se practica uno y otro sistema.

En terrenos de mucha pendiente la siega se ejecuta a mano.

#### 1.22. INVENTARIO DE LA MAQUINARIA AGRICOLA.

Por considerarse indispensable para la producción de trigo la existencia de tractores, arados, rastras, sembradoras y cosechadoras de cereales, se señala a continuación el inventario para las dos provincias.

Existencia de tractores. De acuerdo con la información disponible en el país existen 16.500 tractores 1/, de diferentes tipos. En Cautín existen 1.591 que representan el 9,64 % del total del país; en Malleco existen 960 tractores. En Malleco la mayor concentración se halla en predios de más de 200 hás., mientras que en Cautín se encuentran en proporciones similares desde los predios de más de 50 hás.

En Malleco la potencia promedio de los tractores es de 42 HP y en Cautín de 39,5 HP. Se aprecia además, que a medida que sube el tamaño del predio, aumenta la potencia promedio de los tractores.

En cuanto a la edad de los tractores, en Malleco existe un 30 % de tractores de más de 10 años. En Cautín sólo un 20 % de los tractores tienen más de 10 años, siendo mayores los porcentajes de aquellos adquiridos más recientemente.

En cuanto a la intensidad en el uso de los tractores, al comparar el número de ellos con la superficie arable y la superficie cultivada se tienen las relaciones siguientes:

En Malleco existe un tractor por cada 378 hás. arables, correspondiendo la relación más estrecha a los predios de 500 a 1.000 hás. con 174 hás. arables por tractor.

En Cautín hay un tractor por cada 398 hás. arables, presentando los predios de 500 - 1.000 hás. una relación de 189 hás. arables por tractor.

Estas cifras dan una idea de la posibilidad de mayor mecanización. Suponiendo que se trabajara la totalidad del suelo arable con maquinaria, podría esperarse aumentar 3 o 4 veces la existencia de tractores, ya que se considera que un tractor de potencia promedio es necesario para 100 hás. bajo cultivo.

Desde otro punto de vista, tomando la superficie que actualmente se cultiva en Malleco, por cada 185 hás. cultivadas hay un tractor. En los predios de más de 1.000 hás. hay un tractor por cada 241 hás. cultivadas; en los de 200-500 hás. uno por cada 75 hás.

En Cautín los predios de 50-200 hás. presentan la mayor intensidad de mecanización en la provincia, con un tractor por cada 84,2 hás. cultivadas; los de más de 1.000 hás., en el otro extremo, tienen un tractor por cada 205 hás. El promedio de Cautín es 152 hás. cultivadas por tractor.

Analizando el último aspecto (hectáreas cultivadas por tractor) se deduce que tanto en Cautín como en Malleco los predios más pequeños hacen un uso más intensivo de los tractores. Los predios grandes perfectamente podrían intensificar la mecanización de sus labores ya que la cifra de 200 hás. cultivadas por tractor, por ejemplo, indica que en gran parte de las labores no se usa maquinaria, pues un tractor no es capaz de atender satisfactoriamente tal extensión.

En relación a otros instrumentos y maquinarias agrícolas, pueden proporcionarse los antecedentes siguientes: En Malleco existen 10.600 arados de fierro, 227 cosechadoras y 324 trilladoras fijas. En Cautín la existencia es de 32.440 arados de fierro; 450 cosechadoras y 778 trilladoras fijas. (Son cifras del Censo de 1955).

### 1.23. CONSERVACION DEL PRODUCTO COSECHADO.

La inmensa mayoría de los agricultores no dispone de bodegas para guardar, ni aún en forma transitoria, la cosecha. En estos casos, ésta es enviada de inmediato a los centros compradores. Cuando existen bodegas en los fundos, el trigo permanece generalmente pocos días en ellas y luego es despachado a los centros compradores.

Los poderes compradores del trigo están constituídos por los molinos, Eca y las cooperativas. Los molinos y cooperativas disponen de silos y bodegas para el almacenamiento del trigo. Cuando los molinos

compradores quedan en el centro del país, el trigo debe almacenarse transitoriamente en las estaciones de ferrocarriles. ECA emplea para almacenar el trigo, bodegas y silos propios, arrendados, las bodegas de los depositarios que son generalmente los molinos y las bodegas de la Empresa de Ferrocarriles del Estado.

#### 1.24. COSTOS DE PRODUCCION DEL TRIGO Y DE LOS CULTIVOS COMPETITIVOS.

Se consideró que el raps es el más importante de los cultivos competitivos del trigo en las provincias del área, especialmente en Cautín. Por ello, además de elaborar costos para trigo, se hicieron también para raps.

Los costos fueron realizados por una encuesta que comprendió 7 fundos para trigo y 4 para raps. Estos fundos corresponden a tres estratas diferentes en cuanto al tamaño de la propiedad. Los costos que corresponden al año agrícola 1964-1965, se señalan en los cuadros 17 y 18, que se copian a continuación.

Podrá apreciarse en estos cuadros, que la fertilización, la maquinaria agrícola y la semilla, constituyen en el trigo, la mayor parte de los insumos. En el raps, en cambio, los dos primeros rubros, por sí solos, representan más de las tres cuartas partes del total de insumos.

## CUADRO Nº 17

COSTOS DE PRODUCCION DE TRIGO EN SIETE FUNDOS DE LAS  
PROVINCIAS DE MALLECO Y CAUTIN

	VICTORIA	TRAIGUEN 1	TRAIGUEN 2	LOS SAUCES	VILCUN 1	VILCUN 2	TEMUCO
SUPERFICIE TOTAL	710	120	10	135	2.582	60	1.600
Superficie con trigo	135 19	13 11	1 10	112 83	220 8	19 32	200 12
Trabajo Humano	21,48 6,91	13,47 6,55	8,73 3,96	4,61 2,26	8,14 2,00	12,88 7,47	15,99 5,72
Trabajo Animal	1,10 0,35	5,14 2,50	6,49 2,94	3,24 1,59	0,10 0,02	2,92 1,69	1,08 0,39
Almuerzos y Maquinarias	74,80 24,06	61,39 1/ 29,84	32,00 1/ 14,50	76,65 1/ 37,66	120,81 29,77	25,84 1/ 14,99	70,97 1/ 25,41
Combustibles y Lubricantes	6,29 2,02	7,88 3,83	- -	- -	7,63 1,88	- -	9,10 3,26
Siembra	40,80 13,12	81,60 39,66	61,20 27,74	38,25 18,79	88,40 21,78	51,00 29,58	55,00 19,69
Fertilizantes	155,73 50,08	85,40 12,34	91,60 41,52	53,28 26,18	139,56 34,39	63,65 36,92	98,50 35,26
Pesticidas	- -	3,72 1,81	- -	- -	- -	4,69 2,72	15,00 5,37
Gastos Generales	10,72 3,45	7,14 3,47	20,54 9,31	27,48 13,50	41,17 10,14	11,43 6,63	13,72 4,91
TOTAL GASTOS	310,92	205,74	220,56	203,51	405,81	172,41	279,36
RENDIMIENTO qqm/há	22,96	12,30	16,00	10,00	27,27	9,29	17,63
COSTO E°/qqm	13,54	16,72	13,78	20,35	14,88	18,55	15,84

Nota: Los porcentajes que alcanzan algunos insumos sobre el gasto total, que resultaron del presente estudio, difieren de los que se tomaron como base para la elaboración del Cuadro 21.

## CUADRO Nº 18

## COSTOS DE PRODUCCION DE RAPS EN LAS PROVINCIAS

## DE MALLECO Y CAUTIN

(Se consideraron cuatro fundos)

	VICTORIA	TEMUCO 1.	TEMUCO 2.	FREIRE
SUPERFICIE TOTAL	710	1.600	14	130
Superficie con raps	50	16	11	12
%	7	1	79	9
Trabajo Humano	19,39	17,45	6,19	17,75
%	6,80	8,51	2,78	8,63
Trabajo animal	1,10	2,16	-	4,75
%	0,39	1,05	-	2,31
Enseres y Maquinarias	74,80	75,42 <sub>1/</sub>	137,45 <sub>1/</sub>	43,35 <sub>1/</sub>
%	26,27	36,81 <sub>1/</sub>	61,67 <sub>1/</sub>	21,08 <sub>1/</sub>
Combustibles y Lubri- cantes	6,29	10,78	15,85	-
%	2,21	5,26	7,11	-
Semilla	5,94	6,08	6,75	8,10
%	2,09	2,97	3,03	3,94
Fertilizantes	166,44	79,40	44,24	124,66
%	58,45	38,75	19,85	60,61
Gastos Generales	10,72	13,72	12,38	7,06
%	3,76	6,70	5,55	3,43
TOTAL GASTOS	284,68	205,01	222,86	205,67
RENDIMIENTO qqm/há	11,66	11,49	8,91	9,17
COSTO F/qqm.	24,42	17,89	25,01	22,43

1/ Arriendo maquinaria para cosecha.

1.25. RELACION DEL PRECIO DEL TRIGO CON LOS DE LOS OTROS PRODUCTOS AGROPECUARIOS MAS IMPORTANTES DE LA REGION.

En el cuadro que se copia a continuación, se compara el precio del trigo con los de los productos que se indican, durante un período de once años. Para esto, el precio de cada uno de estos productos se hace igual a 1.

CUADRO Nº 19

PRECIOS DEL TRIGO EN RELACION A ALGUNOS PRODUCTOS

AGROPECUARIOS

Año	Avena	Lente- ja.	Papa	Raps	Carne Vacu- no	Leche 1/	Lana
1954/55	0,93	0,42	1,16	0,36	0,15	0,73	0,06
1955/56	1,14	0,42	0,90	0,54	0,19	0,88	0,07
1956/57	1,41	0,41	0,84	0,61	0,25	0,85	0,08
1957/58	1,78	0,29	1,49	0,62	0,30	0,93	0,09
1958/59	1,36	0,21	1,45	0,60	0,23	0,95	0,09
Promedio	1,32	0,35	1,17	0,55	0,22	0,87	0,08
1959/60	0,94	0,29	1,03	0,68	0,23	1,00	0,09
1960/61	1,07	0,39	1,06	0,57	0,22	0,97	0,10
1961/62	1,07	0,31	0,98	0,60	0,22	0,84	0,08
1962/63	1,21	0,24	0,79	0,57	0,20	0,92	0,06
1963/64	1,14	0,43	0,88	0,56	0,18	1,02	0,05
Promedio	1,09	0,33	0,95	0,60	0,21	0,95	0,08
1964/65 2/	1,13	0,58	1,22	0,57	0,20	1,02	0,06

1/ 100 lt.

2/ Precio promedio Enero-Junio

En este cuadro se puede apreciar que el precio del trigo en el año 1965 es mejor que los que en este mismo año tienen la avena, lenteja, papa y leche, y menor que los del raps, carne de vacuno y lana, si se compara el precio que el trigo tuvo en el quinquenio 1959-1964, con los precios que en el mismo período tuvieron todos estos productos. Ahora, considerando el quinquenio 1954-1959, el precio del trigo de 1965 es mejor que los de la lenteja, papa, raps y leche, y peor que los de avena, carne de vacuno y lana.

### 1.26. PODER ADQUISITIVO DEL PRECIO DEL TRIGO Y SU RELACION CON LOS DE LOS INSUMOS.

En el cuadro Nº 20 se señala el poder adquisitivo del precio del trigo durante los últimos once años. Podrá apreciarse que el precio del primer semestre de 1965 (se tomó sólo este semestre ante la imposibilidad de considerar el año completo), es superior a los de los promedios de ambos quinquenios y al de cada uno de los años en particular, excepto del año 1957-1958.

#### CUADRO Nº 20

#### PODER ADQUISITIVO DEL PRECIO DEL TRIGO. (E°/qq.)

Año	Precio Nominal <u>1/</u>	Precio Real <u>3/</u>
1954/1955	1,91	19,23
1955/1956	2,92	18,22
1956/1957	4,29	19,47
1957/1958	6,05	21,86
1958/1959	7,06	19,26
Promedio	4,45	19,61
1959/1960	7,70	19,59
1960/1961	7,78	19,22
1961/1962	8,61	19,31
1962/1963	12,23	18,23
1963/1964	18,03	18,03
Promedio	10,87	18,88
1964/1965 <u>2/</u>	25,25	20,42 <u>4/</u>

- 1/ Precio oficial promedio del año, base Santiago, en moneda de cada año.
  - 2/ Precio oficial Enero a Junio, base Santiago, en moneda corriente.
  - 3/ Precio nominal, deflactado por el Índice del Nivel General de Precios, en Eº de 1964.
  - 4/ Calculado por Índice Nivel General de Precios, promedio Enero a Junio 1965, en Eº de 1964.
- 

A fin de determinar cual ha sido la relación del precio del trigo con los de los insumos, en el cuadro N° 21 se anota el índice de precios de los insumos empleados en el cultivo del trigo, durante los últimos once años. En el cuadro N° 22 se establece la relación, a través de los años de dicho período, entre el precio del trigo y los de los insumos.

En este último cuadro podrá apreciarse que la relación ha ido perjudicando al precio del trigo, de año en año, excepto en 1957/1958 y 1962/1963. Sin embargo, esta relación en 1964/1965 es ligeramente superior a la del promedio del quinquenio 1959/1964.

CUADRO Nº 21INDICE DE PRECIOS DE LOS INSUMOS EMPLEADOS EN EL TRIGO

(Base promedio de tres años 1959/60 a 1961/62 = 100)

AÑO	Salario 22,0% 1/	Trabajo animal 8,2 % 2/	Imple- mento 2,5% 3/	Maqui- naria 26,0% 4/	Combus- tible 5,2 % 5/	Semilla 21,2% 6/	Fertili- zantes 14,9% 7/	Indice General Insumos 100%
1954/55	16,99	26,46	10,35	9,32	8,83	17,17	21,66	15,92
1955/56	27,18	41,45	31,05	18,95	16,90	27,37	33,60	26,78
1956/57	39,16	49,39	44,85	32,84	42,78	39,26	54,14	40,94
1957/58	50,97	56,45	58,65	48,62	60,90	61,71	61,68	55,39
PROMEDIO	39,16	47,72	43,47	36,10	42,26	45,36	52,08	42,58
1959/60	84,78	70,56	86,25	98,76	98,78	92,93	105,35	92,82
1960/61	93,84	89,08	106,95	100,46	100,78	101,69	98,41	98,19
1961/62	121,35	140,68	106,95	100,74	100,78	105,36	96,29	109,03
1962/63	137,53	152,59	165,60	105,46	146,38	117,88	98,39	121,59
1963/64	195,78	237,70	238,05	194,80	154,14	168,33	174,59	188,88
PROMEDIO	126,66	138,12	140,76	120,04	120,17	117,24	114,61	122,10
1964/65	296,09	436,59	282,90	308,19	212,59	245,60	206,76	282,07

Promedio Malleco y Gautín  
Yunta bueyes y pareja caballos  
Arado punta y rastra clavos  
Tractor, trilladora fija y automotriz  
Estróleo  
Trigo blanco, candéal y propia  
Superfosfato, Bifos, Pélcano y Salitre.

## CUADRO Nº 22

RELACION ENTRE EL NIVEL DE PRECIOS DEL TRIGO Y EL DE LOS  
INSUMOS EMPLEADOS EN SU CULTIVO

(Base promedio de tres años 1959/1960 a 1961/1962  
= 100)

Año	Indice Precio Trigo (a)	Indice Precio Insumos (b)	Relación $\frac{(a)}{(b)}$
1954/1955	23,78	15,92	1,49
1955/1956	36,36	26,78	1,36
1956/1957	53,42	40,94	1,30
1957/1958	75,34	55,39	1,36
1958/1959	87,92	73,87	1,19
Promedio	55,36	42,58	1,30
1959/1960	95,89	92,82	1,03
1960/1961	96,88	98,19	0,99
1961/1962	107,22	109,03	0,98
1962/1963	152,30	121,59	1,25
1963.1964	224,53	188,88	1,19
Promedio	135,36	122,10	1,11
1964/1965	314,44	282,07	1,12

### 1.27. FINANCIAMIENTO DE LA PRODUCCION Y PROVISION DE INSUMOS.

En la provincia de Malleco y Cautín la producción de trigo se financia mediante dos tipos de recursos: monetarios y otorgamiento de insumos a crédito.

#### 1.27.1. Recursos monetarios.

Los recursos monetarios son aportados en parte por los propios agricultores y la parte restante es obtenida mediante créditos bancarios y descuentos de letras recibidas como anticipo por la venta del producto.

El Banco del Estado ha fijado por Circular de fecha 12.4.65, la suma de ₺ 87.- por há. para la siembra de trigo sólo y de ₺ 93.- para la siembra de trigo asociado con forrajeras, con un 15% de interés anual pagadero a la cosecha. Estas pautas se rebajan a sólo un 60 % cuando el agricultor no haga uso de semillas y abonos adecuados. Estima el Banco que con estas sumas el agricultor financia cerca del 50 % del costo de preparación, cultivo y cosecha de la siembra. Además, se ha fijado un monto de ₺ 7,50 por há. y de ₺ 3,75 por há. para la fumigación aérea y terrestre del cultivo y se financia el 70 % valor factura de cualquier insumo que el Banco no tenga en stock en sus bodegas.

En el período comprendido entre el 1.7.1964 y el 30.6.1965, el Banco del Estado otorgó créditos para la siembra de trigo por ₺ 828.378.- en Malleco y por ₺ 1.676.340.- en Cautín, esta última cantidad corresponde a 1.810 operaciones. O sea, que para el total de 235.000 há. que se siembran en ambas provincias, se prestaron ₺ 2.504.718.-, lo que corresponde solo a 32.000 há. aproximadamente, o sea al 14 % del total.

#### 1.27.2. Financiamiento de los insumos.

Los insumos que son provistos a base de créditos son los siguientes:

- a) Semilla, certificada y corriente
- b) Abonos fosfatados
- c) Abonos nitrogenados
- d) Herbicidas
- e) Insecticidas
- f) Trabajos mecanizados, para preparación de suelos y cosechas.

a) Semilla certificada. En los cuadros que se copian a continuación se señalan las cantidades de semillas certificadas vendidas para las siembras de 1964, con indicación del distribuidor:

MALLECO

Banco del Estado	24.058,4 qqm.	E°	986.394,40
Indap	15.756,0 "		645.996,00
Cora	900,0 "		36.900,00
Molinos	8.000,0 "		328.000,00
Particulares	26.500,0 "		927.500,00
<b>T O T A L</b>	<b>75.214,4 qqm.</b>	<b>E°</b>	<b>2.924.790,40</b>

CAUTIN

Banco del Estado	38.393,07 qqm.	E°	1.574.115,87
Indap	4.640,00 "		190.240,00
Cerecoop	3.919,40 "		160.695,40
Anasac	1.501,20 "		61.549,20
Cora	835,00 "		34.235,00
<b>T O T A L</b>	<b>49.288,67 qqm.</b>	<b>E°</b>	<b>2.020.835,47</b>

Además se tienen antecedentes de la semilla corriente distribuida en Cautín, lo que se indica en el cuadro siguiente:

Indap	22.008,00 qqm.	E°	836.304,00
Anasac	1.571,20 "		59.705,60
El Tattersall	1.468,00 "		55.784,00
Hans Buch.	650,00 "		24.700,00
Banco del Estado	304,80 "		11.582,40
<b>T O T A L</b>	<b>26.002,00 qqm.</b>	<b>E°</b>	<b>988.076,00</b>

a) Abonos Fosfatados. En el cuadro que se copia a continuación, puede apreciarse el consumo de abonos fosfatados en ambas provincias, la proporción que corresponde al cultivo del trigo y su valor.

En la provincia de Malleco se empleó en el año de la 1964-1965, CUADRO N.º 23 sódico como potásico, en un 75% de cambio. La proporción fué de 2/3 de sódico por ABONOS FOSFATADOS EMPLEADOS EN MALLECO Y CAUTIN

Los principales distribuidores de salitre fueron:

PROVINCIA	En todos los cultivos Ton. N.º	En trigo Ton. N.º	Valor de los aplicados en trigo E.º
MALLECO	7.310,3	6.637,2	6.637.200
CAUTIN	13.168,6	10.833,6	10.833.600
<b>TOTAL</b>	<b>20.478,9</b>	<b>17.470,8</b>	<b>17.470.800</b>

Los abonos fosfatados más usados, por orden de importancia, son los siguientes: Superfosfato Triple, Bifos, Guano Superfosfatado, Guano Blanco reforzado, Pelicano, Escorias Thomas y otros.

Los principales distribuidores del abono de fosfato fueron: Banco del Estado, Unión de Agricultores, El Tattersall, Indap y Saavedra Benard. El Banco del Estado por sí sólo distribuyó el 75% del total entre INDAP y SEMI, CORA-SAMI y directamente por el

c) Abonos nitrogenados. En un cuadro semejante al anterior, se indican los datos relativos al consumo de abonos nitrogenados a través de las siguientes situaciones:

CUADRO N.º 24

ABONOS NITROGENADOS EMPLEADOS EN MALLECO Y CAUTINO  
Cosecha 11.721 hrs. \$ 234.420,00

PROVINCIA	En todos los cultivos Ton. N.º	En trigo Ton. N.º	Valor de los aplicados en trigo E.º
MALLECO	1.822,1	1.605,9	1.605.900
CAUTIN	2.393,0	2,003,0	2.003.000
<b>TOTAL</b>	<b>4.215,1</b>	<b>3.608,9</b>	<b>3.608.900</b>
<b>Sub-Total</b>		<b>3.816 hrs.</b>	<b>\$ 73.251,20</b>
<b>TOTAL GENERAL</b>		<b>89.114 hrs.</b>	<b>\$ 1.183.237,50</b>

En la provincia de Malleco se empleó en el año agrícola 1964-1965, tanto salitre sódico como potásico, en utinñen, cambio, la proporción fué de 2/3 de sódico por 1 de potásico. La proporción del suelo es de 11,50 y p 20.- En convenio con INDAP y CORA.

Los principales distribuidores de salitre fueron: Banco del Estado, El Tattersall, Indap, Ferrocarriles del Estado, Unión de Agricultores, Williamson Balfour, Dun Fox y Cora. El Banco del Estado distribuyó el 45 % del total.

En la provincia de Malleco el INDAP financió, en 1964, la compra de 128.236 kg. de herbicidas. En la provincia de Cautín se emplearon 25.000 litros de herbicidas aproximadamente, los que al precio promedio de \$ 6,76 el litro, representan un costo de \$ 169.000.- el crédito de los insumos.

e). Insecticidas. De los insecticidas el más empleado es el Aldrin. En Cautín se emplearon 21.500 kgs. en Malleco alrededor de 5.000 kgs. Todo lo que al precio de \$ 8,73 el kilo representa un valor de \$ 231.345.-

Insumos  
Trabajos mecanizados para preparación de siembras y cosechas: Los trabajos de preparación de suelo y cosecha efectuados en el año 1964 por el SEAM-CORFO, fueron efectuados por intermedio de convenios entre INDAP y SEAM, CORA-SEAM y directamente por el SEAM.

El financiamiento de estos trabajos en la provincia de Cautín, se hizo por intermedio de las siguientes instituciones:

INDAP		CORFO	
<u>Abonos</u>			
Preparación de suelos y siembras y herbicidas y cosechas	73.577 hrs.	11.721 hrs.	85.298 hrs.
			\$ 1.109.986,30
<u>Trigo</u>			
Insecticidas y herbicidas			
<u>SEAM-CORFO</u>			
Preparación de suelos y siembra y cosecha			
	3.016 hrs.	1800 hrs.	49.251,28
			24.000,00
<u>Insecticidas y herbicidas</u>			
	3.816 hrs.		73.251,28
<u>TOTAL GENERAL</u>			
	89.114 hrs.		\$ 1.183.237,58

El precio promedio de las horas, SEAM-CORFO, para la preparación del suelo es de E° 11,90 y para la cosecha E° 20.- En convenio con INDAP y CORA.

En trabajos SEAM-CORFO a particulares, los precios son de E° 16,33 para preparación de suelos y E° 30.- para cosecha.

En la provincia de Malleco el INDAP financió, en 1964, la suma de E° 122.736,50 en horas SEAM, para la preparación de terrenos, siembra y cosecha.

Modalidades para el crédito de los insumos.

	<u>Plazo</u>	<u>Interés</u>
1. BANCO DEL ESTADO Insumos	1 año	15 % anual
2. INDAP Insumos	1 año	6% anual
Trabajo mecanizado	1 año	6% anual
3. EL TATTERSALL Abonos	L/.1 año renovable cada 90 días	
Salitre	10 meses	
Insecticidas y Herbicidas	L/.150 y 180 días	
4. SAAVEDRA BENARD Abonos	L/.180 días renova- bles con amortiza- ción relativa	
Insecticidas y Herbi- cidas	L/.90 días	
5. ANASAC Trigo	L/.a la cosecha	
Insecticidas y Herbi- cidas	Dctos. a 90 días	
6. WILLIAMSON BALFOUR Abonos	Dctos. al 30 de Abril	
Salitre	Dctos. a 300 días	
Insecticidas y Herbi- cidas	Dctos. al 30 de Abril.	

7. DUNCAN FOX  
 Abonos L/.31 Marzo  
 Insecticidas y Herbi-  
 cidas L/. 150 y 180 días.
8. UNION DE AGRICULTORES  
 Abonos 100 días o L/. renovable  
 por 3 veces cada 90 días.  
 Herbicidas e Insecti-  
 cidas 120 días y un año.

### 1.28. COMERCIALIZACION E INDUSTRIALIZACION

Una vez cosechado el producto por los agricultores, es adquirido por los diversos tipos de compradores existentes.

El gran agricultor vende su trigo a los molinos, el mediano a la ECA o a los molinos, los pequeños agricultores venden directamente a la ECA o por intermedio de INDAP, o a los bodegueros, éstos últimos, por el hecho de otorgarles anticipos, y pagarles al contado le compran el trigo a precios inferiores al oficial.

El total de la cosecha de ambas provincias se distribuye en la forma que se señala a continuación:

ECA	22 %
Molinos de la Zona	20 %
Molinos del Centro (a través de corredores)	6 %
Molinos del Centro (a través de El Tattersall)	10 %
Bodegueros	20 %
Retenido por los agricultores para semilla y propio consumo	22 %
<b>TOTAL</b>	<b>100 %</b>

El trigo industrializado en la zona alcanza sólo para su propio consumo, no hay excedentes de harina para ser enviado al centro ni al norte del país. Se estima que en la zona se industrializa una proporción semejante de la que es enviada al centro para este mismo objeto.

1.29. ETAPA DE DESARROLLO, Y

1.30. ACTITUD HACIA EL PROYECTO.

Por medio de las encuestas realizadas con los agricultores de ambas provincias, se reunieron algunos antecedentes para la elaboración de estos dos puntos. Además, en la Estación Experimental Carillanca se recogieron los datos necesarios relativos al monto de informaciones que se tienen sobre los aspectos más importantes del cultivo. Con todos estos antecedentes se redactaron ambos puntos. Como estos mismos puntos vuelven a aparecer como números 2.1. y 2.9. del presente Proyecto, se omite exponerlos aquí.

## 2. ANÁLISIS DEL PROBLEMA TRIGO EN MALLECO Y CAUTÍN.

### Determinación de sus distintas naturalezas.

- 2.1. BAJOS RENDIMIENTOS UNITARIOS
- 2.2. CULTIVOS EN AREAS MARGINALES
- 2.3. DEFECTOS EN LA COMERCIALIZACION
- 2.4. BAJA UTILIDAD EN RELACION A ALGUNOS CULTIVOS Y PRODUCCIONES ANIMALES
- 2.5. FALTA DE RECONOCIMIENTO PÚBLICO POR EL ESFUERZO DE LOS AGRICULTORES EN SU LABOR DE PRODUCIR ESTE VITAL ALIMENTO PARA EL PAIS.

### 2.1. BAJOS RENDIMIENTOS UNITARIOS.

#### 2.1.1. Aspectos de esta naturaleza.

- i) Magnitud. Los rendimientos actuales de 12,9 y 11,7 qqm/há. de Malleco y Cautín 1/, respectivamente, podrían ser elevados a 25 qqm/há.
- ii) Localización. Este problema está generalizado en las dos provincias, pero es más agudo en un área que empieza en la comuna de Angol y sigue hacia el sur poniente por la zona de la costa de las provincias hasta el extremo sur de la provincia de Cautín y de allí se interna hacia el este hasta la comuna de Pucón.

#### 2.1.2. Objetivos.

Aumentar los rendimientos unitarios, dentro de límites económicos.

### 2.1.3. Causas.

- i) Falta de rotaciones sistemáticas y/o adecuadas.
- ii) Cultivo en áreas marginales especialmente en cuanto a topografía y en menor grado debido a condiciones climáticas.
- iii) Deficiencia en cuanto a dosis, equilibrio, forma y época de aplicación de los fertilizantes.
- iv) Uso de variedades inadecuadas.
- v) Mala calidad de la semilla.
- vi) Mala preparación del suelo.
- vii) Deficiente sistema de siembra.
- viii) Inadecuada época de siembra.
- ix) Atraso en la provisión de los insumos
- x) Competencia de malezas
- xi) Enfermedades y plagas.
- xii) Atraso en la cosecha.

### 2.1.4. Soluciones.

- i) Aplicación de rotaciones sistemáticas y adecuadas.
- ii) Eliminación del cultivo del trigo en las áreas marginales.
- iii) Aplicación de fórmulas de fertilizantes económicamente más eficientes de acuerdo a los suelos y rotaciones, empleándose para ello máquina sembradora-abonadora que permita la localización en el terreno del abono junto a la semilla.
- iv) Uso de variedades adecuadas a cada condición.
- v) Uso de semilla certificada o hija de ésta, seleccionada y desinfectada.

- vi) Adecuada preparación del suelo.
- vii) Siembra con máquina en línea.
- viii) Siembra en época oportuna según la variedad.
- ix) Procurar que todos los insumos se entreguen a los agricultores con la debida anticipación.
- x) Adecuada preparación del suelo. Uso de rotaciones y aplicación de herbicidas en los casos necesarios.
- xi) Adecuado control de enfermedades y plagas.
- xii) Cosecha en época oportuna.

## 2.2. CULTIVO EN AREAS MARGINALES.

### 2.2.1. Aspectos de esta naturaleza.

- i) Magnitud. En la provincia de Malleco existen aproximadamente 20.000 hás. sembradas de trigo en terrenos que se consideran marginales para el cultivo, lo que representa un 25% del área sembrada con este cereal. En Cautín se estima que la superficie de trigo sembrada en áreas marginales, representa anualmente un 24% de la superficie total de siembra (35.596 hás.).
- ii) Localización. Las comunas donde se encuentran las mayores superficies de siembra en áreas marginales, debido a exceso de pendiente de los terrenos, son: Angol, Purén, Los Sauces, Traiguén, Lumaco, Nueva Imperial, Carahue, Puerto Saavedra y Toltén.

### 2.2.2. Objetivos.

Eliminación del cultivo del trigo en las áreas marginales.

### 2.2.3. Causas.

- i) Minifundio y asentamiento de campesinos en terrenos forestales o ganaderos.

- ii) Cultivo del trigo en terrenos forestales una vez talado y rozado el bosque como paso previo para incorporarlos a la ganadería.
- iii) Cultivo del trigo en terreno apto solamente para ganadería como sistema para renovar praderas.

#### 2.2.4. Soluciones.

- i) Reagrupamiento de los minifundios y no realizar asentamientos campesinos en terrenos forestales. En cuanto a los actuales asentamientos en terrenos forestales debe propenderse a su traslado a suelos agrícolas y ganaderos.
- ii) Eliminar la práctica del cultivo del trigo y los roces en terrenos forestales, recomendando su reforestación inmediata.
- iii) Establecimiento de praderas permanentes en los suelos aptos sólo para la ganadería.

### 2.3. DEFECTOS DE LA COMERCIALIZACION.

#### 2.3.1. Aspectos de esta naturaleza.

- i) Magnitud. La mala comercialización del producto se caracteriza, entre otros hechos, por los siguientes:
  - a) Sólo el trigo que es adquirido por ECA, el cual representa el 22% de la producción de la zona, es cancelado al contado al precio oficial. Los bodegueros también compran al contado, pero a un precio inferior al oficial, éstos adquieren el 20% de la producción. Los molinos, quienes adquieren el 36% de la producción, compran con letras que terminan por cancelarse tres o cuatro meses después que el trigo ha sido entregado.

- b) Hay una notoria falta de bodegas y secadores para almacenar en forma apropiada el producto.
- c) El sistema de transportes en sacos que es practicamente el único que se emplea en la zona, es antieconómico.
- d) La industrialización del producto en la zona alcanza solo al 50% aproximadamente de su producción, en circunstancias que por muchas razones que no es del caso señalar aquí, debiera ser realizada integralmente en ella.

ii) Localización. Toda el área.

### 2.3.2. Objetivos

Mejorar la comercialización del producto.

### 2.3.3. Causas.

- i) Limitado poder comprador de ECA.
- ii) Falta de financiamiento estatal para la producción de los pequeños agricultores.
- iii) Falta de organización cooperativa para el financiamiento del cultivo y comercialización del producto.
- iv) Limitado capital de los molinos destinados a la adquisición del trigo.
- v) Concentración de la industria molinera en Santiago.
- vi) Método de transporte inadecuado del producto.
- vii) Insuficiente capacidad de secadores y bodegas.

### 2.3.4. Soluciones.

- i) Aumentar el poder comprador habilitando para ello a las cooperativas existentes y formando otras.

- ii) Organizar a los pequeños agricultores en cooperativas de producción, servicio y comercialización, cuyas operaciones deben ser financiadas por la única institución de crédito para el sector agrícola que debiera existir.
- iii) Mayor intervención del Estado en las operaciones de los molinos entre las que debe contemplarse la fijación de un capital mínimo para la adquisición del trigo.
- iv) Propender a que las cooperativas industrialicen directamente sus productos.
- v) Propender a que el total de la producción de trigo de las provincias de Malleco y Cautín sea industrializada en la zona.
- vi) Reemplazo paulatino del anticuado sistema de transporte en envase por el sistema a granel. Mejoramiento y aumento del equipo ferroviario. Mejoramiento de los caminos transversales.
- vii) Establecer una red de silos en las provincias de Malleco y Cautín y de secadores en la provincia de Cautín y en las áreas de la provincia de Malleco que lo precisen.

#### 2.4. BAJA UTILIDAD EN RELACION A ALGUNOS CULTIVOS Y PRODUCCIONES ANIMALES.

##### 2.4.1. Aspectos de esta naturaleza.

- i) Magnitud. Estudios de costos de producción practicados en ambas provincias en relación al trigo y raps, correspondientes al año agrícola 1964-1965, señalan que el promedio de utilidad del trigo fué, en los fundos considerados, de \$ 127,00 por há., en cambio el del raps fué de \$ 214.-por há. No se tienen estudios de costo de producción de carne de vacuno. Sin embargo, si se considera que el precio de la carne de vacuno del primer semestre de 1965 es mejor que el del trigo, en relación a los precios

que tuvieron estos productos en los dos últimos quinquenios; y si se tiene presente además, que la producción de carne de vacuno no ha sido tan afectada como el trigo, por el alza de precio de los insumos, será fácil concluir que, la relación entre las utilidades obtenidas por la producción de carne de vacuno y trigo, ha mejorado en favor de la primera.

Sin embargo, la razón de la menor utilidad que actualmente arroja el cultivo del trigo, no reside principalmente, como pudiera creerse, en el hecho de que su precio sea bajo. Porque, el valor adquisitivo de un quintal métrico de trigo, a precios del primer semestre de 1965, es superior a los de los promedios de los dos últimos quinquenios, y a los de cada uno de los años que lo forman, excepto al del año 1957-1958.

El precio de los insumos, en cambio, ha tenido proporcionalmente un alza mayor que el del trigo. La relación "precio del trigo - precio de los insumos" ha sido, en general, de año en año, desfavorable para el precio del trigo, en los últimos diez años, salvo para los años 1957-1958 y 1962-1963. Sin embargo, esta relación para el año 1964-1965, es superior a la del quinquenio 1959-1960 y 1963-1964. Este deterioro de la relación desde el año 1954-1955 al año 1963-1964 es aproximadamente de 25%.

Por último, si se compara la relación que existió entre el precio del trigo y el de los principales productos agropecuarios de la zona, durante el quinquenio 1959-1960 /1963-1964, con la que hubo durante el primer semestre de 1965, se tiene que ésta es favorable para el precio del trigo, respecto de la avena, papa y leche, y desfavorable en cuanto al raps, carne de vacuno y lana (Ver cuadro N° 19).

ii) Localización.

Toda el área.

2.4.2. Objetivos.

Procurar que el cultivo del trigo tenga una utilidad semejante a la de los cultivos y producciones animales, más remunerativos de la zona.

2.4.3. Causas.

- i) El alza de precio de los insumos ha afectado en mayor proporción a la producción de trigo que a la carne de vacuno.
- ii) Los precios de algunos productos, como los del raps y carne de vacuno, están en una relación favorable respecto del precio del trigo.
- iii) La comercialización del trigo es deficiente en contraste con la de los productos agropecuarios competidores.
- iv) Bajos rendimientos unitarios del trigo, en relación a los obtenidos por otros productos.
- v) Fijación precio del trigo base Santiago.

2.4.4. Soluciones.

- i) Procurar el abaratamiento de los principales insumos del trigo, cuales son: maquinarias, fertilizantes y semilla, mediante la intervención del Estado y comercialización directa a través de las cooperativas de agricultores. 1/

---

1/ La acción desarrollada por la Unión de Agricultores de Temuco en la comercialización de insumos es una demostración de los beneficios de esta solución.

- ii) Establecer una política de precios en que se considere la situación de cada producto, independientemente, con miras a que en su producción se tengan utilidades armónicas. Esto implicaría el hecho de que el Gobierno fijara el precio del raps, y no como sucede ahora que fija el precio del producto industrializado, esto es el aceite. Además, el precio que se fije no debe estar en función del precio del trigo, sino debe determinarse en relación a sus costos.
- iii) Mejorar la comercialización del trigo de acuerdo con las soluciones dadas a la naturaleza 2.3.
- iv) Aumentar los rendimientos unitarios dentro de límites económicos, de acuerdo con las soluciones dadas a la naturaleza 2.1.
- v) El precio oficial del trigo debiera fijarse base línea.

## 2.5. FALTA DE RECONOCIMIENTO PUBLICO POR EL ESFUERZO DE LOS AGRICULTORES EN SU LABOR DE PRODUCIR ESTE VITAL ALIMENTO PARA EL PAIS.

### 2.5.1. Aspectos de esta naturaleza.

- i) Magnitud. La mayor parte del pueblo no valoriza el esfuerzo que realizan los agricultores, en su noble tarea de producir alimentos para sus necesidades.
- ii) Localización. Todo el país.

### 2.5.2. Objetivos.

Procurar que la Nación reconozca la trascendencia de la labor de los agricultores de producir este alimento.

### 2.5.3. Causas.

- i) Han existido campañas intencionadas tendientes a desvirtuar el valor de la misión de los agricultores.

VALLEJO Y CAUTIN

ii) Existen muchas causas, que no es del caso señalar aquí, originadas por los propios agricultores, que han llevado a esta situación.

1. OBJETIVOS

iii) Los poderes públicos no siempre han orientado adecuadamente la opinión pública;

1.1. AUMENTAR el acercamiento de la trascendencia de la misión de los agricultores.

2.5.4. ELIMINACION DEL CULTIVO DEL TRIGO EN LAS AREAS

2.5.4. Soluciones

1.3. Propiciar un entendimiento nacional entre los Poderes del Estado, los agricultores y pueblo en general, para valorizar la labor de los agricultores y establecer los derechos y obligaciones de cada uno de los sectores mencionados. RESUMEN DE LAS RECOMENDACIONES DE LA COM.

2.5. PROCURAR QUE LA NACION RECONOZCA LA TRASCENDENCIA DE LA LABOR DE LOS AGRICULTORES DE PRODUCIR ESTE

2.6. RELACION CON OTROS RUBROS DE LA PRODUCCION AGROPECUARIA.

El cultivo del trigo se complementa con todos los cultivos que intervienen en la rotación, tales como: raps, avena, chacras y forrajeras.

2. IMPORTANCIA

El trigo complementa a la ganadería como parte de la rotación en el establecimiento de praderas y proporcionando alimento para el ganado a través de los sub-productos de su industrialización.

informaciones de que se dispone para elevar los rendimientos unitarios del trigo, en las provincias de Vallejo y Cautín; y el hecho de que sólo una parte de los agricultores está aprovechando tales informaciones, se comprenderá la gran importancia de un proyecto que procure incorporar a la agricultura de dichas provincias, tales informaciones.

Por experiencia tenida, tanto en la Estación Experimental Carillanca, como por la práctica de los propios agricultores, se conocen cuáles son las rotaciones más apropiadas para el cultivo, la forma más conveniente de preparar los terrenos para la siembra y el sistema y época más apropiados para efectuarla.

# PROYECTO DE EXTENSION DE TRIGO PARA

## MALLECO Y CAUTIN

### 1. OBJETIVOS.

- 1.1. AUMENTAR LOS RENDIMIENTOS UNITARIOS DENTRO DE LIMITES ECONÓMICOS.
- 1.2. ELIMINACION DEL CULTIVO DEL TRIGO EN LAS ÁREAS MARGINALES.
- 1.3. MEJORAR LA COMERCIALIZACION DEL PRODUCTO.
- 1.4. PROCURAR QUE EL CULTIVO DEL TRIGO TENGA UNA UTILIDAD SEMEJANTE A LA DE LOS CULTIVOS Y PRODUCCIONES ANIMALES MAS REMUNERATIVOS DE LA ZONA.
- 1.5. PROCURAR QUE LA NACION RECONOZCA LA TRASCENDENCIA DE LA LABOR DE LOS AGRICULTORES DE PRODUCIR ESTE ALIMENTO.

### 2. IMPORTANCIA.

#### 2.1. ETAPA DE DESARROLLO.

Si se considera el gran acopio de informaciones de que se dispone para elevar los rendimientos unitarios del trigo, en las provincias de Malleco y Cautín; y el hecho de que sólo una parte de los agricultores está aprovechando tales informaciones, se comprenderá la gran importancia de un proyecto que procure incorporar a la agricultura de dichas provincias, tales informaciones.

Por experiencia tenida, tanto en la Estación Experimental Carillanca, como por la práctica de los propios agricultores, se conocen cuales son las rotaciones más apropiadas para el cultivo, la forma más conveniente de preparar los terrenos para la siembra y el sistema y época más apropiados para efectuarla.

Los ensayos realizados en la Estación Experimental Carillanca y replicados en algunos fundos de la provincia de Cautín, han permitido determinar cuales son las variedades más apropiadas para las distintas condiciones y épocas de siembra.

En relación a la fertilidad del suelo, se han determinado con bastante exactitud las dosis requeridas en el abonamiento de los cuatro elementos principales: nitrógeno, fósforo, calcio y potasio; por ser los dos primeros nombrados los más importantes, los estudios en relación a ellos han sido más intensos.

Asimismo, se ha determinado cuales son los productos químicos más apropiados para el control de las malezas y plagas del cultivo y para el control y dosis que deben emplearse en su aplicación.

En base a estas experiencias, el Proyecto adquirirá aún mayor importancia en el futuro, pues ellas se prosiguen con la finalidad de: obtener mejores variedades que las actualmente en uso, disponer de fórmulas de abonos más apropiadas para cada una de las clases de suelos existentes en ambas provincias, etc.

Por otra parte, se sabe cuales son los terrenos apropiados para la siembra de trigo y, por consiguiente, cuales por su excesiva pendiente o falta de fertilidad, deben destinarse a otros fines. También se conocen aquellas áreas que, por la frecuencia de las heladas primaverales, deben eliminarse del cultivo del trigo. Al dejar de sembrarse las áreas marginales para el cultivo, por razones de suelo o de clima, que en ambas provincias representa no menos del 25% de la actual superficie de siembra, se lograría, por este sólo hecho, aumentar el rendimiento unitario en un porcentaje no inferior al 10%.

Por las encuestas practicadas y por otras fuentes que se emplearon para conocer la realidad del cultivo del trigo, se tienen antecedentes de la proporción en que los agricultores están aprovechando estas informaciones.

En cuanto a las rotaciones, hay grandes deficiencias. Un porcentaje muy grande de agricultores -el 35%- repite el cultivo del trigo en el mismo terreno cada dos o tres años, este porcentaje es más alto en los pequeños agricultores que en los medianos y grandes. El 65% restante, que siembra el trigo en el mismo terreno cada 4 o más años, lo

hace, generalmente, conforme a una rotación inadecuada, pues en ella se incluye al barbecho desnudo y a las praderas naturales. Así, se estima que en menos del 30% de los terrenos destinados a la siembra de trigo se practica una rotación conveniente.

Las técnicas de preparación de los terrenos para la siembra, apropiadas para cada clase de suelo, sólo se aplican en la menor parte de las siembras. En ambas provincias, más del 90% de los agricultores prepara los terrenos para la siembra según el sistema del barbecho desnudo. Sólo por excepción en ellos se siembra alguna leguminosa para incorporarla como abono verde, o la preparación se practica en fecha más próxima a la época de siembra. La prolongada exposición al sol del terreno desnudo destruye la materia orgánica y vida microbiana del suelo, favorece, además, la erosión eólica y por lluvias.

La práctica de enterrar mediante rastras el exceso de vegetación, con anterioridad a la rotura, se realiza en la menor parte de la superficie de siembra. Además, muchos agricultores dan al terreno más cruza de las necesarias, operación que en lugar de ser beneficiosa es perjudicial, por cuanto se coloca, de nuevo, a las semillas de malezas en la superficie del suelo, dejándolas en condiciones de germinar. Tales cruza debieran ser reemplazadas por rastrajes superficiales.

En resumen, puede estimarse que no más de un 15% de los agricultores preparan los terrenos para la siembra de acuerdo con las técnicas aconsejables.

En cuanto a sistema de siembra, se estima que el 40% de los agricultores emplea el sistema adecuado, esto es, la siembra en línea con máquina, que es el único que garantiza una distribución uniforme de la semilla y su localización a la profundidad requerida.

En relación a la época y densidad de siembra puede decirse que la gran mayoría sigue las normas convenientes.

La adecuada fertilización constituye, sin duda, la práctica que mayor influencia tiene, en ambas provincias, para el aumento de los rendimientos unitarios del trigo, siempre que, naturalmente, se presenten condiciones normales para el desarrollo del cultivo.

Un porcentaje, que puede considerarse importante, 60% del área sembrada con trigo, recibe abonos fosfatados, a una superficie inferior, el 39% del total, se le suministran abonos nitrogenados.

El 30% de la superficie abonada con fosfatos y el 90% de la abonada con salitre reciben dosis insuficientes. En una superficie, necesariamente superior a esta última, no se aplican las dosis adecuadas de fosfato y nitrógeno conjuntamente y/o con la adecuada relación entre ellas para obtener el máximo beneficio.

Por otra parte, se estima que sólo el 40% de los agricultores y en el 70% de la superficie abonada, los abonos se aplican en la forma adecuada, esto es conjuntamente con la siembra, usando la máquina sembradora-abonadora en línea, de modo que éste quede localizado junto con la semilla. El salitre es generalmente aplicado sólo en la macolla y nó como debiera ser: distribuido racionalmente entre la siembra y la macolla.

En resumen, en una proporción inferior al 20% del área sembrada, y más pequeña aún en cuanto al número de agricultores, se aplican las fórmulas satisfactorias de abonos y de acuerdo con un sistema apropiado.

Si se tiene presente que el trigo, en estas provincias, tiene una respuesta ampliamente favorable a una fertilización adecuada, podrá apreciarse la trascendencia que tendría la generalización de su empleo, para elevar sus rendimientos.

En relación a las variedades, hay que decir que la mayor parte de los agricultores emplea las variedades recomendadas. Si se considera el área sembrada, la proporción es mayor. Sólo algunos pequeños agricultores, especialmente en la provincia de Malleco, usan variedades inadaptadas a las condiciones donde éstas se siembran.

Asimismo, la calidad de la semilla empleada es la recomendada. Es así como, el porcentaje de semilla certificada es de 25% y el resto es generalmente de buena calidad, porque una importante proporción de éste es hijo o descendiente de semilla certificada.

En muchas ocasiones se hace necesario combatir las malezas, mediante la aplicación de herbicidas. Es muy difícil determinar cual debió ser, para un año dado, el área donde se aplicó herbicidas y, más difícil aún, apreciar en qué proporción de esta área las malezas fueron eficientemente controladas. A pesar de esto, puede afirmarse que la aplicación oportuna de herbicidas con las dosis y productos apropiados, en los casos que sean necesarios, contribuirá al aumento de los rendimientos unitarios en ambas provincias.

En resumen, si, por una parte, se dispone de un importante caudal de informaciones para mejorar el cultivo del trigo; y por la otra, se tiene que sólo una parte de los agricultores las aplica, se concluye que existe un amplio campo para una labor de extensión encaminada a elevar los rendimientos unitarios de este cereal.

## 2.2. NUMERO DE PERSONAS INVOLUCRADAS.

El mejor índice para determinar el número de agricultores dedicados al cultivo del trigo, lo constituye el número de explotaciones que acusan la siembra de este cereal.

El cultivo del trigo es, por lejos, el que comprende a un mayor número de agricultores en ambas provincias. En efecto, de acuerdo con los datos del Censo Agropecuario de 1955, en Malleco de un total de 7.061 explotaciones, 4.695, o sea el 66,5% se dedican a la siembra de trigo, y en Cautín de un total de 15.563 explotaciones, 10.219, o sea el 65,7 tienen este cultivo.

Es difícil determinar el número de predios dedicados a la ganadería, porque muchos de los que aparecen como tales en el Censo, poseen bovinos o equinos sólo para el cultivo de la tierra, otros tantos poseen porcinos sólo para su propio abastecimiento. Por esto, se considera que el trigo comprende a un número de agricultores, igual o superior al de la ganadería comercial.

En consecuencia, no existe, en ambas provincias, rubro de la producción agropecuaria que tenga, en relación al número de personas en él involucrado, mayor importancia que el trigo.

### 2.3. IMPORTANCIA ECONOMICA.

Asimismo, el trigo es el rubro de mayor importancia económica de la producción agropecuaria de estas provincias.

En el cuadro que va a continuación puede apreciarse el valor de la producción anual del trigo, en relación con los de los cultivos más importantes de ambas provincias. Es difícil estimar el valor anual de cada una de las producciones animales. Sin embargo, puede decirse que solo la producción de carne de vacuno puede llegar a tener un valor semejante a la del trigo.

#### CUADRO Nº 25

#### VALOR DE LA PRODUCCION ANUAL DE LOS CULTIVOS

#### MAS IMPORTANTES DE MALLECO Y CAUTIN. 1/

CULTIVO	PRODUCCION AÑO 1963-1964 1000 qqm.			VALOR qqm. E°	VALOR TOTAL E°
	MALLECO;	CAUTIN	TOTAL		
Trigo	1.267,1	1.921,4	3.188,5	24,0	76.524.000
Raps 2/	79,4	371,6	451,0	43,2	19.483.200
Avena	147,4	484,8	632,2	17,0	10.747.400
Papas	162,4	482,9	645,3	15,6	10.066.680
Lentejas	47,9	2,7	50,6	68,0	3.440.800
Frejoles	30,8	8,8	39,6	80,0	3.168.000
Cebada	12,3	50,8	63,1	21,5	1.356.650
<b>TOTAL</b>					<b>124.786.730</b>

1/ Informaciones Agropecuarias Nº28, Dic. 1964. Para los datos de producción. Los de precios se tomaron de distintas fuentes y se refieren a Marzo-Junio de 1965.

2/ Datos correspondientes año 1964-1965, dados por COMARSA.

Podrá apreciarse que el valor de la producción del trigo es superior al de todos los demás cultivos que figuran en el cuadro precedente, considerados en conjunto. El valor de la producción del trigo representa el 61% del valor de la producción total. Tal porcentaje solo podrá disminuir levemente si se consideran otros cultivos no incluidos en el cuadro, pues, como se ha dicho, en él se han tomado sólo los cultivos más importantes para ambas provincias.

En resumen, la importancia económica del cultivo del trigo en Malleco y Cautín, no puede ser mayor.

#### 2.4. IMPORTANCIA SOCIAL.

Ya se ha visto que el cultivo del trigo en las dos provincias es el rubro de la producción que involucra mayor número de personas. Este solo hecho le da al Proyecto un gran valor social. Además, si se considera que el trigo es en ambas provincias, como en el resto del país, el alimento más importante, su cultivo afecta no sólo a la población campesina, sino también a la de la ciudad, lo que le da al Proyecto mayor trascendencia aún.

Por otra parte, como el Proyecto propenderá a la formación de cooperativas y de otros tipos de organización, que agrupen a los pequeños agricultores; para mejorar la comercialización del producto, aprovechar racionalmente la maquinaria agrícola, facilitar su asistencia técnica, etc.; se obtendrá un mejoramiento de la vida de relación, lo que constituye un importante objetivo social.

#### 2.5. IMPORTANCIA EDUCATIVA.

En el aparte "Etapa de desarrollo" vimos que existe un valioso conjunto de informaciones que extender entre los agricultores; en otras partes se ha señalado que el 65% de los agricultores de ambas provincias cultivan trigo, si a esto se agrega el hecho de que el cultivo del trigo puede sembrarse asociado con una forrajera y de que forma parte de una rotación, y que por

consiguiente las recomendaciones que se den no se limitarán al cultivo del trigo, se concluye que un inmenso número de agricultores deben recibir valiosos conocimientos, lo que hace que este Proyecto tenga una importancia educativa de primera magnitud.

## 2.6. MEJORAMIENTO DE LA AGRICULTURA Y DE LOS NIVELES DE VIDA.

De un total de 1.256.671 hás. de terrenos cultivados que existen en ambas provincias, 446.829, o sea el 35,5% se destinan anualmente a la siembra de trigo, 228.483 ocupados por la siembra misma, y 218.346 por barbechos. Se comprenderá entonces que el mejoramiento general de la agricultura de estas provincias no pueda concebirse sin el mejoramiento del cultivo que ocupa una extensión tan considerable del área cultivada. Aún más, como ya se ha dicho, el presente Proyecto no considera al cultivo del trigo en forma aislada sino como parte de apropiadas rotaciones; por todo esto, constituye el eje alrededor del cual podrá lograrse el mejoramiento de la agricultura de Malleco y Cautín.

Por otra parte, si se tiene presente que del cultivo del trigo es de donde emana la mayor parte de los ingresos de los agricultores de estas provincias, especialmente de los medianos y pequeños, se comprenderá que su mejoramiento será el mejor medio para elevar los niveles de vida de estos agricultores.

## 2.7. COMPLEMENTO CON OTROS PROYECTOS.

La ejecución del Proyecto de Extensión de Trigo, complementa a otros que puedan emprenderse en relación a los cultivos y producciones animales, que formen parte de su rotación cultural, tales como: raps, avena, papas, frejoles, arvejas, remolacha, empastadas artificiales, cría y engorda de vacunos, lechería y ovejería.

Además, como el Proyecto persigue eliminar el cultivo del trigo de las áreas marginales, este será un complemento para los proyectos que se realicen en favor de la conservación de los suelos, establecimiento de empastadas permanentes, ganadería y de la reforestación.

## 2.8. URGENCIA.

Chile puede producir todo el trigo que consume, pues tiene una superficie de terreno con condiciones de suelo y clima suficiente para ello.

Sin embargo, el déficit de la producción triguera aumenta de año en año. Esto se debe a que el crecimiento de la población es mayor que el de la producción de trigo.

El déficit de la producción triguera debe cubrirse actualmente con importaciones, lo que representa una verdadera sangría para nuestra escasa disponibilidad de divisas.

En 1963 se importaron 80.000 toneladas con un costo de US\$ 5.000.000.- En 1964, pese al aumento de la producción nacional, se importaron 174.000 toneladas con un costo de US\$ 11.000.000.- En 1965, el aumento del consumo y el déficit de producción por una mala cosecha, significarán 400.000 toneladas con un costo de US\$ 25.000.000.-

Si se tiene presente que, al considerar dos provincias contiguas cualesquiera del país, Malleco y Cautín son las que reúnen una mayor superficie de siembra y una mayor cosecha. Si se considera, además, que mientras la superficie de siembra representa un 30% del total del país, y la cosecha sólo un 24% por tener ambas provincias rendimientos unitarios inferiores al promedio nacional, se concluirá que la elevación del rendimiento del trigo en el área del Proyecto constituye uno de los medios más eficaces a que se puede recurrir para terminar con el déficit de nuestra producción.

El mantenimiento de una producción deficitaria de trigo, ocasiona graves trastornos económicos para el país, dada su escasa disponibilidad de divisas. Todo aconseja terminar cuanto antes con esta situación, aquí reside, principalmente, la gran urgencia que tiene la realización del presente Proyecto.

## 2.9. ACTITUD HACIA EL PROYECTO.

vi) Que el precio de los abonos sea bonifi-

Los agricultores de las provincias de Malleco y Cautín, a la fecha en que se practicó la encuesta para recoger sus opiniones en relación a todos los problemas que afectan al trigo, tenían conocimiento que existía un Plan Triguero para dichas provincias, pero ignoraban aún sus alcances. Tampoco podrían conocer, naturalmente, el contenido del presente Proyecto de Extensión.

ix) Que ECA atienda las 24 horas del día,

Sin embargo, por las opiniones vertidas, puede saberse cuáles sus pensamientos en relación a ambos instrumentos para la planificación de la labor en relación a la producción y comercio del trigo, transporte de los FF.CC. del Estado para la movi-

En primer término, todos los agricultores excepto uno, se mostraron muy complacidos de que el Gobierno se dispusiera a emprender un Plan para fomentar el cultivo del trigo y manifestaron su deseo de colaborar en su realización. trigo, en la encuesta solo hicieron preguntas relativas al uso de los abonos.

Según la opinión de estos agricultores, las medidas más importantes que debieran adoptarse para favorecer el cultivo del trigo en estas provincias debieran ser las siguientes: considerar arriesgado invertir grandes sumas de dinero o endeudarse tanto, dado el alto precio de los insumos, especialmente en los de la maqui-

Apesar de que se consultó acerca de la eliminación del cultivo en áreas marginales, ni la ampliación de los créditos y plazos para el financiamiento del cultivo, y que se abran líneas especiales para la adquisición de maquinarias.

En suma, puede afirmarse que la actitud hacia el cultivo del trigo es más remunerativa favorable, salvo el trigo, pues se estima que el actual es más productivo que el que se está sembrando con ellos un menor porcentaje de las proporcionadas por el cultivo del raps o la ganadería.

iv) Que se les proporcione mayor asistencia técnica.

v) Que se den más facilidades para la adquisición de maquinarias, en especial para la de las sembradoras-abonadoras.

- vi) Que el precio de los abonos sea bonificado en la base.
- vii) Que se aplique la Reforma Agraria a los fundos que tienen tierras no trabajadas.
- viii) Que la cosecha sea pagada más oportunamente.
- ix) Que ECA atienda las 24 horas del día, incluso Sábado y Domingo, para la recepción de las cosechas.
- x) Que se aumente el equipo de transporte de los FF.CC. del Estado para la movilización de la cosecha.

En relación a las técnicas que se recomiendan en el Proyecto de Extensión, para elevar los rendimientos unitarios del trigo, en la encuesta solo se hicieron preguntas relativas al uso de los abonos. La respuesta fué ampliamente favorable a la idea de elevar las dosis. Los agricultores están convencidos que con dosis más altas lograrían mayores rendimientos, si no las emplean es porque consideran arriesgado invertir grandes sumas de dinero o endeudarse tanto, dado el alto precio de los abonos.

Apesar de que no se consultó acerca de la eliminación del cultivo en áreas marginales, ni la ampliación de las rotaciones, se estima que ambas prácticas puedan presentar alguna resistencia de parte de los agricultores.

En suma, puede afirmarse que la actitud hacia el Proyecto, por parte de los agricultores será favorable, salvo en relación a las dos últimas prácticas señaladas respecto de las cuales habrá que sostener con ellos un mayor cambio de opiniones.

## 2.10. LIMITACIONES.

En relación a los objetivos más importantes del Proyecto, cuales son: el de aumentar los rendimientos unitarios del trigo y eliminar su cultivo de las áreas marginales, no existen prácticamente limitaciones que sean propias de este cultivo, que pudieran obstaculizar su desarrollo. Las que existen son generales a todos los cultivos o producciones animales, tales como minifundio, escasez de capitales por parte de los agricultores, etc.

Algunos aspectos del objetivo de mejorar la comercialización, tales como la construcción de silos, el cambio de sistema de transporte en sacos por a granel, la presencia de molinos en la zona, etc., presentan ciertas limitaciones porque significan cuantiosas inversiones que toman mucho tiempo para realizarlas.

Con todo, dado que para los dos objetivos más importantes, desde el punto de vista de Extensión, las limitaciones existentes afectan a la mayor parte del área de siembra del trigo, el Proyecto en la mayor parte del campo de acción, no tendrá dificultades en su realización, lo que es otro factor que realza su importancia.

## 2.11. IMPORTANCIA NACIONAL.

En el presente capítulo hemos venido señalando la importancia que para las provincias de Malleco y Cautín tiene la ejecución del Proyecto.

Si consideramos los mismos diez factores en relación a los cuales destacamos la importancia de este proyecto regional, para la realización de un proyecto nacional, veríamos que en este nivel, tal proyecto tendría un valor semejante, debido a la trascendencia que tiene este rubro de la producción en el país.

El hecho de que el cultivo del trigo tenga, además de importancia regional, trascendencia nacional, le dá mayor valor aún al presente Proyecto, por estar envuelto el interés nacional en su realización.

### 3. PRACTICAS QUE SE EXTENDERAN.

#### 3.1. ELECCION DEL TERRENO.

El trigo no es muy exigente en cuanto a la calidad del suelo. Sin embargo, sus rendimientos dependerán de ella.

Los mejores rendimientos se obtendrán en los suelos planos o de lomajes suaves, fértiles, profundos, de buen drenaje externo e interno, fáciles de trabajar, de alta capacidad para la retención del agua, y que respondan bien al uso de dosis medianas o elevadas de abonos. También podrá cultivarse en terrenos de calidad inferior, que adolezcan de una o más de las limitaciones siguientes: a) mayor pendiente que la deseada, b) textura pesada que dificulta su cultivo, c) estratos arcillosos o de tosças que dificultan o impiden la penetración de las raíces y el almacenamiento del agua, d) baja capacidad de retención de la humedad, e) baja fertilidad, difícil de corregir, f) susceptibilidad a la erosión por el agua o eólica, g) inundaciones frecuentes, y h) profundidad menos que mediana.

El Proyecto Aerofotogramétrico OEA/Chile distingue ocho clases de suelo en cuanto a su capacidad de uso.

Se estima que de todas estas clases, las I, II, III y IV, tanto de riego como de secano son susceptibles de cultivarse con trigo.

Las clases I y II pueden cultivarse sin mayores precauciones. En cambio, las clases III y IV deben cultivarse teniendo el cuidado de aplicar ciertas normas conservacionistas, tales como siembra en curvas de nivel, cultivo en fajas, desagües con cubierta vegetal, aplicación de abonos orgánicos o siembra de leguminosas para enterrarla como abono verde. Además, mientras las clases I y II de secano y riego y III de riego pueden tener una rotación de cuatro años, las clases III de secano y IV de riego, deben tener una rotación de cinco años y la IV de secano de seis años.

### 3.2. DRENAJE.

El drenaje de los campos es indispensable para la buena producción y calidad del trigo. El exceso de agua estorba y limita la extensión de las raíces, excluyendo el aire indispensable para su crecimiento. Es por eso que, nunca debe haber temor de desaguar un terreno. Ello es más necesario en aquellas clases de suelo de difícil drenaje natural. Además de eliminar las aguas sobrantes, el avenamiento evita la formación de sales que tiende a acumularse por evaporación. Es natural que el drenaje practicado en una siembra de trigo, no sólo mejorará a este cultivo, sino a todos los que participen en la rotación.

Los canales principales del desagüe se deberán hacer mediante equipos apropiados, los canales secundarios, en cambio, se deben hacer durante la preparación del suelo por medio de arados o surcadores u otros medios sencillos. El emparejamiento del terreno es otra práctica que puede corregir los estancamientos de agua que se presentan por su microrelieve.

### 3.3. PREPARACION DEL TERRENO.

Para el estudio de los sistemas, épocas y equipos que se recomiendan para preparar el terreno para la siembra de trigo en Malleco y Cautín, es preciso distinguir las situaciones que se indican más adelante, ellas estarán conformadas por dos factores: a) tipo de suelo, y b) tipo de cultivo que precede a la preparación.

#### i) Suelos de vega que se inundan en invierno.

##### A. Después de una empastada:

- a) Aradura profunda con arado de discos, a salidas de invierno, cuando el terreno haya perdido su exceso de humedad (Agosto-Septiembre).
- b) Rastra offsett (dos veces) inmediato a aradura.
- c) Rastrajes superficiales con rastra de clavos o de resortes hasta la siembra.

- d) Rastrón nivelador.
- e) Siembra trigo de primavera (Septiembre-October).

En caso de vegetación abundante, se estima necesario romper con rastra offsett con poca punta para moler la cubierta vegetal y luego hacer una aradura profunda para invertir la vegetación, terminando la preparación del suelo con rastra de clavos.

B. Después de chacra:

- a) Rastra offsett, dos veces, la segunda como cruza de la primera pasada.
- b) Rastra superficial de clavos o de resorte.
- c) Aradura.
- d) Rastra liviana.
- e) Rastrón nivelador.
- f) Siembra de trigo de primavera (Septiembre a Octubre)

ii) Suelos de vegas que no se inundan en invierno.

A. Después de empastada:

- a) Aradura profunda con arado de discos, en Octubre o Noviembre.
- b) Dos rastros cruzados con rastra offsett o de clavos, según la calidad de la aradura.
- c) Rastra offsett profunda en Febrero.
- d) Rastra de clavos o de resortes.
- e) Rastrón nivelador.
- f) Siembra, en Abril o Mayo.

La aradura con discos o vertederas se hace cuando la empastada no tiene una vegetación demasiado abundante. Si existe este tipo de vegetación se debe pasar la rastra offsett con poca traba para mezclar la capa vegetal, que después se invierte con una aradura profunda, en Febrero.

B. Después de chacras:

- a) Rastra offsett dos veces, la segunda como cruza de la primera pasada.
- b) Rastra liviana.
- c) Aradura.
- d) Rastra tandem
- e) Rastra liviana, si fuera necesario.
- f) Rastrón nivelador.
- g) Siembra de trigo de primavera (Septiembre a Octubre).

iii) Suelos rojo arcillosos. (Collipulli, Nahuelbuta, Victoria).

En estos suelos, por la poca calidad y el endurecimiento por la sequía, generalmente, la cubierta vegetal es escasa. Por la textura del suelo se requieren labores muy oportunas y arar a salidas de invierno. No puede usarse la rastra offsett para iniciar la preparación porque no penetra demasiado. Se considera muy importante el uso del arado cincel para romper la capa dura y superficial del suelo y mantenerlo suelto, reemplazando así a la cruza con arado de disco o vertederas, que tienen menor rendimiento.

Se recomiendan tres tipos de preparación de suelo para las siembras de otoño, pues no se conoce el comportamiento de los trigos de primavera en estos suelos.

A. Para suelos muy arcillosos que no estén empastados y que sea necesario efectuar una abonadura verde.

- a) Labor con arado cincel, Abril-Mayo
- b) Rastraje con rastra offsett, Abril-Mayo
- c) Siembra de lupino o vicia y avena con rastra liviana, Mayo.
- d) Aradura para incorporar el abono verde, Septiembre- Octubre.

- e) Rastraje con rastra offsett, Octubre-Noviembre
- f) Rastraje con rastra offsett, Marzo.
- g) Rastraje con rastra liviana antes de la siembra.
- h) Siembra, Abril.

Nota: La secuencia de las labores señalada aquí, es la más aconsejable. Sin embargo, se reconoce que muchas veces ella será difícil de aplicar por coincidir con las labores de siembra que deben hacerse en la misma época. En tales casos, esta secuencia se postergará según indiquen las circunstancias.

B. Para terrenos empastados.

- a) Rastraje con rastra offsett, Agosto-Septiembre.
- b) Labor con arado cincel, Octubre.
- c) Rastraje con rastra offsett, Noviembre.
- d) Rastraje con rastra offsett, Marzo.
- e) Rastrajes livianos antes de la siembra.
- f) Siembra, Abril.

C. Después de chacras o para terrenos empastados que conserven la humedad.

- a) Rotura con arado o rastra offsett, en Marzo si hay conveniente humedad, caso contrario esperar lluvias más importantes.
- b) Rastra liviana, dos o tres veces, con un período de 15 días entre cada rastraje.
- c) Siembra en Abril o Mayo.

iv) Suelos trumaos del Valle Central.

Estos suelos son más fértiles y de textura más liviana. Por esto la empastada se presentará más abundante. Si no ha sido talajeada, deberá cortarse el pasto antes de ararlo ya que es imposible incorporar totalmente una cubierta vegetal abundante.

Se recomienda, como en los casos anteriores, dos sistemas distintos, uno para terrenos con poca vegetación, y otro para los que la tengan en abundancia.

A. Empastada con poca vegetación, no muy enmalezada.

- a) Aradura profunda en Octubre-Noviembre.
- b) Rastra offsett inmediatamente después de la aradura.
- c) Rastra offsett (15-20 días más tarde).
- d) Rastra de clavos (si aparece mucha maleza).
- e) Rastra offsett profunda (Marzo).
- f) Rastra de clavos (Marzo a Abril)
- g) Rodillo compactador (Abril)
- h) Siembra (Abril o Mayo).

B. Empastada natural o artificial enmalezada o con abundante vegetación.

- a) Rastra offsett (dos veces cruzada) Octubre o Noviembre.
- b) Rastra de resortes (o clavos) para remover las champas (dos veces).
- c) Aradura profunda (Febrero).
- d) Rastra offsett (Febrero) si quedaran muchas champas.
- e) Rastra de clavos cada vez que aparezcan malezas.
- f) Rodillo compactador inmediatamente antes de la siembra.
- g) Siembra (Abril a Mayo).

C. Después de avena o raps.

- a) Se tala y quema el rastrojo
- b) Rastra offsett dos veces, la segunda como cruza de la primera pasada.
- c) Rastra liviana (clavos o resorte).
- d) Aradura.
- e) Rastra tandem. Si hubiera mucha maleza se sustituirá por rastra offsett.
- f) Rodillado.
- g) Siembra, Abril o Mayo.

v) Suelos trumaos de precordillera.  
(Santa Bárbara, Cherquenco, Vilcún).

Estos suelos son de textura liviana, fáciles de trabajar, que requieren un mínimo de labores para conseguir una buena cama de semillas. Como son muy sueltos, el exceso de labores es perjudicial para la estructura del suelo, y deja los suelos más expuestos a erosión eólica y por lluvia. Por este motivo debe atrasarse la preparación del suelo hasta Diciembre.

Los sistemas que deben emplearse son:

- A. Para una empastada poco abundante sin problema de malezas perennes.
  - a) Aradura profunda (Diciembre)
  - b) Rastra offsett inmediato a la aradura.
  - c) Rastra de resortes o de clavos cada vez que aparezcan malezas.
  - d) Rastra offsett (Marzo).
  - e) Rastra de clavos (dos veces antes de la siembra).
  - f) Rodillo compactador inmediatamente antes de la siembra.
  - g) Siembra.

- B. Para empastada natural o artificial enmalezada o con vegetación abundante.
- a) Rotura con rastra offsett (dos veces, cruzada) en Diciembre.
  - b) Rastrajes con rastra de resortes o de clavos para sacudir las champas.
  - c) Aradura profunda (Marzo).
  - d) Rastra offsett con poca traba.
  - e) Rastrajes con rastra de clavos para controlar la maleza que siga apareciendo.
  - f) Rodillo compactador inmediatamente antes de la siembra.
  - g) Siembra (Abril a Mayo).

Algunas consideraciones en relación al equipo para la preparación de los terrenos.

a) El arado que efectúa mejor trabajo es el de vertederas, por lo cual, cuando sea posible, debe preferirse a cualquier otro. En caso de suelo con piedras, troncos, raíces, o demasiado compactados, debe usarse arado de discos.

b) En suelos arcillosos que se secan y endurecen rápidamente, el empleo de un buen arado cincel es de vital importancia.

c) En cuanto a rastras de discos, debe preferirse la rastra offsett porque tiene más aplicaciones. El uso de la rastra tandem puede evitarse.

d) Otros equipos imprescindibles son la rastra de clavos, ojalá articulada, el rodillo compactador especialmente en suelos trumados de precordillera para evitar el descalce; y el rastrón nivelador, de fabricación casera, para evitar acumulación de agua por el micro relieve del terreno.

### 3.4. ROTACION CULTURAL.

El tipo de rotación que se adoptará, en cada caso, dependerá de la capacidad de uso del suelo.

A fin de facilitar la exposición de las recomendaciones acerca de las rotaciones para los diferentes casos, el área se ha dividido en tres zonas, a saber:

- 3.4.1. Zona de la Costa.
- 3.4.2. Zona del Llano Central, y
- 3.4.3. Zona de Trumaos de Precordillera.

Las dos primeras zonas han sido subdivididas en dos categorías, cada una, atendiendo a las características del suelo. Luego, dentro de cada una de estas cinco categorías resultantes, es preciso determinar la clase del suelo, según su capacidad de uso. Para cada categoría, se da, en el esquema que se copia a continuación, una o dos alternativas de rotación.

Para usar adecuadamente el esquema en referencia, deben tenerse presente las siguientes observaciones:

a) En las provincias de Malleco y Cautín existen suelos apropiados para el cultivo del trigo que corresponden a las clases II, III y IV de secano y de riego, según su capacidad de uso.

b) En los suelos de las clases II de secano y III de riego, las rotaciones deben tener una duración mínima de cuatro años. En los suelos de las clases III de secano y riego y IV de riego, las rotaciones deben tener una duración mínima de cinco años. En los suelos de las clases IV de secano, las rotaciones deben tener una duración mínima de seis años.

c) En los suelos correspondientes a la clase IV, los terrenos para la siembra de trigo deben prepararse en base a barbechos cubiertos con trébol encarnado, alguna vicia o arvejas que se incorporarán al suelo como abono verde. La rotura del terreno para el barbecho se practicará en Abril o Mayo y el enterramiento de la vegetación tendrá lugar en Septiembre u Octubre.

d) En los suelos de riego, que no sean rojo-amarillosos, la chacra o remolacha deben ser cabeza de rotación.

e) En los suelos fértiles de secano, recién incorporados es recomendable sembrar avena dos años seguidos antes de las siembras de trigo. O bien, la rotación: raps, avena, trigo.

### ESQUEMA SOBRE ROTACIONES:

#### 3.4.1. Zona de la Costa:

##### i) Suelos de Vega que se inundan en Invierno:

- a) 1er. año: Papas, lentejas o frejoles  
 2º año: Remolacha  
 3er. año: Trigo de primavera.
- b) 1er. año: Papas, lentejas o frejoles  
 2º año: Trigo  
 3 y 4º año: Forrajeras.

##### ii) Suelos de Vega que no se inundan:

- 1er. año: Chacras  
 2º año : Trigos de invierno o primavera, con ballica de rotación corta y trébol rosado.  
 3er. a 5º año: Empastada.

#### 3.4.2. Zona del Llano Central:

##### i) Suelos rojos-arcillosos:

- 1er. año: Raps de invierno  
 2º año : Trigo de invierno con forrajera  
 3er. a 5º o a 6º año: Empastada.

##### ii) Suelos de Trumao:

- a) 1er. año: Raps o avena  
 2º año : Trigo con forrajera  
 3er. a 5º año: Empastada.
- b) 1er. año: Raps  
 2º año : Avena  
 3er. año : Trigo con forrajera  
 4º a 6º año: Empastada.

Nota: En los suelos de riego se puede cultivar en vez del raps, papa, remolacha o frejoles.

3.4.3. Zona de Trumaos de la Precordillera:

- a) 1er. año: Raps o avena  
 2º año : Trigo con forrajera  
 3er. a 5º año: Empastada.
- b) 1er. año: Raps o avena  
 2º año : Avena  
 3er. año: Trigo con forrajera  
 4º año a 6º: Empastada.

## 3.5. FERTILIZACION.

Fósforo.

La dosis de fósforo que deberá aplicarse a una siembra de trigo dependerá de cuatro factores principales, a saber: a) el contenido de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> que tenga el terreno. b) la serie de suelo a que pertenezca el terreno, c) si la siembra de trigo es sola o asociada a una forrajera, y d) el manejo anterior que haya tenido el terreno.

Las dosis que se recomiendan para cada una de estas situaciones, corresponden a dos escalas distintas. Una muy general, la cual se aplica cuando no hay análisis de suelos; y otra, más precisa que debe seguirse cuando existe este análisis.

En el cuadro que se copia a continuación, se señalan las dosis correspondientes a estas dos escalas.

Dosis de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> - kilos por Há. -

Serie de Suelo	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> determinado al Olsen-kg/há.			Sin análisis
	0 -30	+30-60	+60	
Trumaos	200	150	100	150
Arcillas rojas y suelos graníticos	150	100	50	100

Estas dosis deberán aumentarse en un 50% en caso que las siembras sean asociadas con una forrajera, que no hayan tenido una fertilización adecuada los años anteriores.

El tipo de abono fosfatado más recomendable es el superfosfato triple. Para las siembras asociadas con forrajeras debe preferirse el fosfato pelícano. En caso de no haber disponibilidad de este último, podría ser reemplazado por fosfato rhenania o bifos.

Los abonos fosfatados deben aplicarse junto con la siembra, empleando para ello la máquina sembradora-abonadora, de modo de localizar el abono junto a la semilla.

### Nitrógeno.

Las aplicaciones de nitrógeno surten efecto siempre que se presenten condiciones normales para el cultivo. Por ello, no es conveniente aplicarlo en los casos de: siembras fuera de época, terrenos mal preparados, terrenos con deficiencias de drenaje, terrenos con abundante malezas de gramíneas, etc.

La dosis de nitrógeno dependerá del lugar que ocupe el trigo en la rotación y del manejo que haya tenido el terreno en años anteriores.

En los casos que la siembra de trigo suceda a una pradera de leguminosas se aplicarán 400 kgs. de salitre sódico por hectárea. Cuando se siembra después que el raps, la dosis se aumentará a 600 kgs. Esta misma dosis se empleará en los terrenos excesivamente trabajados, sin rotación adecuada. Esta dosis puede elevarse en terrenos muy bien preparados y drenados, en los que se hayan usado altas dosis de fósforo y donde se siembren variedades de gran capacidad de producción. En las siembras asociadas con praderas donde predominen las leguminosas y en las terrazas aluviales, se emplearán dosis de 400 kgs. por hectárea, usándose salitre potásico.

El salitre se aplicará la mitad en la siembra junto con el abono fosfatado, y la otra mitad en la macolla, en los trigos de invierno. En las siembras de primavera todo el salitre se aplicará en la siembra.

Cuando se empleen más de 400 kgs., se aplicarán 2/3 en la siembra y el resto en la macolla.

#### Cal, Potasio y Otros Elementos:

Los suelos de pH5 o menos, es conveniente corregirlos mediante aplicaciones de 800 a 2.000 kgs. de carbonato de calcio por hectárea, en las siembras asociadas con forrajeras leguminosas.

Las siembras asociadas, en terrenos que no hayan recibido fertilización adecuada en años anteriores, deben recibir una aplicación de 300 a 500 kgs. de yeso y 200 kgs. de sulfato de potasio y magnesio, por hectárea.

### 3.6. VARIEDADES.

Alrededor de un 90% del área de cultivo de trigo en las provincias de Cautín y Malleco se siembra con variedades de hábito de crecimiento invernal (siembra en Abril a Junio).

El resto corresponde a trigos de hábito primaveral (siembra Agosto-Octubre). La superficie cultivada con este tipo de trigo está incrementándose gracias a la introducción en el área de nuevas variedades de buen rendimiento y adaptación en los últimos años.

Las variedades de trigo en esta región deben tener además de un buen rendimiento, otras características tales como resistencia a la tendidura, al desgrane y a los polvillos (polvillo anaranjado de la hoja), etc., que garanticen al agricultor la obtención de los máximos rendimientos de su siembra.

#### Trigos de primavera.

En este momento existen tres trigos de primavera para esta zona, que se encuentran incluidos en el Programa Nacional de Certificación de Semillas. Ellos son: Carsten, Heines Koga y Chifén; los dos primeros introducidos por Caprosem y el tercero, seleccionado por el Departamento de Investigaciones Agrícolas del Ministerio de Agricultura.

Someramente, sus características son:

- CARSTEN. Espiga blanca, sin barbas, buena caña, susceptible al polvillo anaranjado de la hoja (Puccinia glumarum). Sembrado en Agosto, espiga a mediados de Diciembre.
- HEINES KOGA. Espiga blanca, sin barbas, mala caña, resistente al polvillo anaranjado de la hoja (P. glumarum). Sembrado en Agosto, espiga a mediados de Diciembre.
- CHIFEN. Espiga café, barbado, buena caña, medianamente susceptible al polvillo anaranjado de la hoja (P. glumarum). Sembrado en Agosto, espiga en la primera quincena de Diciembre. Cuando se sobremadura, desgrana algo.

Rendimientos: Los rendimientos de estos trigos son buenos y muy similares entre sí, dependiendo principalmente su elección de la época de siembra y de las condiciones favorables para el polvillo anaranjado y tendidura.

#### Trigos de invierno:

Las variedades de trigo de hábito de crecimiento invernal cultivadas en las provincias de Cautín y Malleco tienen una buena adaptación, un alto rendimiento y en general son capaces de aprovechar con éxito una equilibrada fertilización.

#### Variedades:

- CAPPELLE DESPREZ. Variedad de espiga blanca y grano de tamaño medio, de color café, caña corta y firme, resistente a la tendidura.
- CASTAÑO COLORADO. Variedad de espiga café y grano café, caña alta, susceptible a la tendidura.
- HEINES IV. Variedad de espiga parda, grano café, caña mediana semi-resistente a la tendidura.
- VILMORIN 29. Variedad de espiga blanca, grano mediano de color café, caña alta, semi-resistente a la tendidura.

Rendimiento: En general estas variedades son de altos rendimientos especialmente cuando tienen las adecuadas condiciones

de preparación de suelo, fecha de siembra, fertilización, calidad y dosis de semilla, control de malezas, etc.

En el cuadro que se copia a continuación, se resumen las características de las variedades anteriormente descritas.

CARACTERISTICAS AGRONOMICAS DE LAS MEJORES

VARIEDADES DE TRIGO PARA LA ZONA SUR

VARIEDAD	PERIODO VEGETATIVO	CAÑA	DESGRANE	POLVILLOS			RENDIMIENTO
				Anaranjado	Colorado hoja	Colorado Caña	
<u>TRIGOS INVERNALES</u>							
Cappello Desprez	Semi-tardío	Buena	Resistente	Semi-resistente	Susceptible	Susceptible	Muy bueno
Castafio colorado	Muy tardío	Monos que regular	Semi-resistente	Semi-resistente	Susceptible	Susceptible	Regular
Druchamp	Semi-tardío	Más que regular	Semi-resistente	Resistente	Susceptible	Susceptible	Muy bueno
Hoino IV	Tardío	Más que regular	Resistente	Resistente	Resistente	Susceptible	Muy bueno
Vilmorin 29	Semi-tardío	Regular	Semi-resistente	Semi-resistente	Susceptible	Susceptible	Muy bueno
<u>TRIGOS DE PRIMAVERA</u>							
Carten	Tardío	Buena	Resistente	Susceptible	--	--	Buono
Chifón	Procoz	Buona	Semi-susceptible	Semi-resistente	--	--	Buono
Hoinés Koga	Tardío	Mala	Resistente	Resistente	--	--	Buono

Más adelante, en el aparte "3.9. Época de Siembra", se recomienda que en una misma propiedad se siembre trigo en la época de invierno y en la de primavera, a fin de que las siembras no queden tan expuestas a los accidentes climáticos, los que al afectar solo a un tipo de siembra, no comprometería la totalidad de la cosecha.

Por un razonamiento semejante, y ante la eventualidad que una determinada variedad pueda perder su resistencia a un polvillo, se recomienda que se siembren dos variedades a lo menos.

En consecuencia, en una misma propiedad deberán sembrarse dos o tres variedades distintas, sea que éstas pertenezcan a los tipos de invierno y primavera, o a uno solo y cualquiera de ellos.

### 3.7. CALIDAD DE LA SEMILLA.

Una vez escogida la variedad de trigo a sembrar, el agricultor deberá proveerse de una semilla correspondiente a esa variedad, que sea de buena calidad.

Las principales características que debe reunir una semilla de buena calidad, son las siguientes:

- a) Genuinidad. Esto es, que la semilla corresponda de una manera absoluta a su respectiva variedad.
- b) Pureza. Lo que significa que no debe haber presencia de semillas extrañas, tanto de otras variedades de trigo como de malezas u otros cereales.
- c) Poder germinativo. Debe tener un alto porcentaje de germinación.
- d) Humedad. Debe tener un grado de humedad que facilite su conservación y posterior germinación.
- e) Presentación. Los granos deben ser llenos y tener el tamaño y color propios de la variedad.
- f) Uniformidad. Todos los granos de la misma partida deberán ser lo más idéntico posible, en cuanto a forma, color, tamaño, densidad, etc; y

- g) Desinfección. Estar desinfectada con algún producto que controle en forma efectiva la "caries" del trigo.

La mejor forma de garantizar que la semilla cumpla con estos requisitos es mediante el uso de semilla certificada.

En la actualidad, la producción alcanza solo para el 25% de la semilla que se requiere. Por ello, se recomienda que los agricultores que no puedan abastecerse totalmente de semilla certificada, adquieran sólo la cantidad que una vez sembrada, dará una producción equivalente a sus necesidades de consumo del año siguiente. En esta siembra se eliminarán a mano las espigas de variedades extrañas, como las de otros cereales, además se controlarán en forma rigurosa las malezas. Luego la selección y desinfección de las semillas deberán hacerse por cuenta de los propios agricultores.

### 3.8. DESINFECCION DE LA SEMILLA.

Las caries del trigo son causadas por los hongos "Tilletia carie" y "Tilletia foetida", y pueden producir daños de consideración. Los granos de trigo aparecen llenos de un polvo negro de mal olor, que lo hace inadecuado para el consumo.

Para prevenir el ataque, la semilla debe ser desinfectada; para tal objeto hay numerosos productos comerciales, algunos de los cuales se anotan en el cuadro que sigue:

DESINFECCION DE SEMILLAS

Producto	Dosis por 100 kgs. de semilla	Observaciones y precauciones
Agrosán G N	200-300 grs.	Producto mercurial orgánico. Granos tratados no usarlos para alimento. Lavar los sacos antes de usarlos de nuevo.
Carbonato de cobre	200 grs.	Usar máscara porque es irritante bucal.
Granosan M.	50-500 grs.	Mantener envases bien cerrados. Evítense respirarlo. No usar semilla tratada para alimento.
Sanocide	50 grs.	Inocuo al hombre.
Uspullun seco	150-400 grs.	Evitar inhalación del polvo. No comer ni fumar en el trabajo. Limpiar todos los utensilios ocupados.
Uspullun gamma	200-400 grs.	Id.
Uspullum Morkit	200 grs.	Precauciones generales. Es repelente de pájaros.
Uspullum slurry	40 grs.	Se aplica en solución con máquina de alta presión.

La operación se hará usando tambores adecuados haciéndolos girar durante 3 a 5 minutos. El tambor debe ubicarse en lugar aireado para evitar las molestias causadas por el polvo. Si no se cuenta con máscaras, los operadores deberán cubrirse la boca y nariz con un lienzo o pañuelo.

### 3.9. EPOCA DE SIEMBRA.

En Malleco y Cautín existen dos épocas de siembra: a) de invierno y b) de primavera.

Las siembras de invierno son las que predominan en ambas provincias, pues ellas ocupan más del 90% del área sembrada con trigo. La época de siembra se extiende desde el 15 de Abril hasta el 15 de Junio. La segunda quincena de Mayo se estima como la mejor época de siembra.

Las siembras de primavera podrían incrementarse en ambas provincias, pues en ellas es frecuente encontrar las situaciones que se indican a continuación, en las cuales es preferible la siembra de primavera a la de invierno. En algunos sectores de Malleco la baja pluviometría de primavera puede limitar este tipo de siembra.

Las situaciones en referencia son las siguientes:

a) Las condiciones son igualmente favorables para las siembras de invierno como para las de primavera. En este caso, una parte de la siembra se efectuará en invierno y otra en primavera. Así las siembras no quedan tan expuestas a los accidentes climáticos, como heladas, exceso o falta de lluvias, que al afectar solo a un tipo de estas siembras, no comprometerían a la totalidad de la cosecha.

b) La siembra en terrenos de vega que se inundan durante el invierno.

c) La siembra de aquellos terrenos que no alcanzaron a prepararse para la siembra de invierno, o a sembrarse en dicha época, debido a cualquier circunstancia.

d) La siembra de aquellos terrenos cuyas cosechas se retirarán tarde (Mayo a Junio) como remolacha, col forrajera, etc.

La época más oportuna para las siembras de primavera es de mediados de Julio a mediados de Agosto, para las variedades Carsten y Heines Koga, y desde mediados de Agosto hasta mediados de Septiembre, pudiéndose aún prolongar hasta mediados de Octubre, para la

variedad Chifén, por tener un período vegetativo más corto que las otras variedades de primavera.

### 3.10. DENSIDAD DE SIEMBRA.

En las siembras de invierno se deben emplear de 120 a 160 kgs. por hectárea, y en las de primavera de 160 a 180 kgs. Las dosis altas se emplearán cuando el terreno no haya quedado bien preparado, no se disponga de una adecuada máquina sembradora, la siembra se realice tardía para épocas que corresponda, o por cualquier otro factor negativo. Las dosis bajas, en cambio, se emplearán cuando: el terreno haya quedado muy bien preparado, se use una adecuada máquina sembradora, se siembre en la época óptima, etc.

### 3.11. CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.

#### 3.11.1. Combate de malezas.

Al acercarse la primavera y durante ella, los agricultores que han sembrado trigo se ven abocados al serio problema de la invasión de malezas de sus sementeras. Ellos generalmente están en conocimiento que la presencia de estas plantas acarrearán como lógica consecuencia una serie de pérdidas. Estas se deberán a la disminución de los rendimientos, ya que las malezas por ser invasivas y precoces, aprovecharán los nutrientes y la humedad destinada al cereal, a la vez que impedirán el paso de la luz solar tan necesaria para las plantas nuevas. Además, más tarde, dificultará el proceso de la cosecha. El grano cosechado se obtendrá con impurezas que redundará en una pérdida por concepto de castigos o mayores costos por limpieza.

Por razones antes anotadas, no puede prescindirse de un adecuado control de las malezas que se han establecido en las sementeras. Para el efecto la química moderna ha provisto a la agricultura de numerosos productos conocidos bajo el nombre de herbicidas o mata-malezas que debido a su bajo costo, facilidad de aplicación, baja toxicidad para humanos y animales y seguridad en cuanto a no dañar a la sementera, reemplaza ventajosamente la extirpación manual de malezas, a la vez que incrementan la producción de grano, pagando con creces los costos de la aplicación.

### 3.11.1.1. Control de malezas gramíneas anuales.

Ante la eventualidad de encontrarse con un terreno que se sabe con certeza va a ser invadido por malezas gramíneas anuales como avenilla (*Avena fatua* L) o cola de zorro (*Cynosurus echinatus* L) u otras malezas de este tipo, se debe recurrir al empleo de herbicidas inmediatamente antes de proceder a sembrar el trigo.

Para el efecto, existen productos en el mercado llamados alatos que se comercializan bajo los nombres de Avadex y Avadex B.W.

Estos productos se pulverizan al suelo ya preparado y seco en su superficie a razón de 1.25 a 1.50 kg. de ingrediente activo por hectárea en 50 a 100 litros de agua. La presión a que se hace la pulverización no debe sobrepasar las 60 libras, siendo al óptimo entre 20 y 40 libras.

Una vez efectuada la pulverización debe ser incorporado de inmediato el producto en el suelo mediante la pasada de un rototiller o una rastra de discos. En este último caso debe hacerse un segundo rastreo perpendicular al primero. La razón de esta incorporación se debe a la volatilidad del producto.

La profundidad de esta labor debe ser no superior a 0.05 m.

Se procederá a sembrar el trigo de inmediato a la profundidad corriente (0.08 m.), o un par de días después.

Este tratamiento permite un control de la avenilla en un porcentaje superior a un 95% habiéndose obtenido en campos fuertemente infestados con esta maleza, aumentos de rendimientos del orden de los 12 quintales métricos por hectárea.

Nota: Una lluvia inmediata después de la pulverización reemplaza perfectamente la labor de incorporación.

Si en una siembra de trigo empieza a aparecer especialmente avenilla, esta puede ser controlada mediante el uso de un producto llamado Carbyne o Barban, a razón de 0.33 a 0.50 kg. de ingrediente activo por hectárea.

La aplicación se hará en 50 a 100 litros de agua y cuando la avenilla tenga dos hojas verdaderas y hasta cuando empiece a aparecer la tercera. El trigo no debe tener más de cuatro hojas al momento de la aplicación, ya que puede resultar en daño al cereal.

A la inversa, la avenilla y otras gramíneas anuales (ballicas) cuando emiten la tercera hoja se hacen resistentes al producto.

De lo anterior se deduce que el período de aplicación de este producto es corto y perfectamente determinado.

Se recomienda usar una presión de 50 o más libras durante la aplicación.

### 3.11.1.2. Contro de malezas de hoja ancha.

Para el control de las malezas de hoja ancha en el trigo, se emplean diversos productos que se aplican en dos formas principales: 2,4 D y M.C.P.A. A continuación se dan las características fundamentales de los principales productos de este tipo

#### i) El 2,4 D.

Se conoce como 2,4 D a los derivados del ácido 2,4 dicloro fenoxiacético, los cuales pueden ser formulados como a) sales, b) aminas, o c) ésteres.

a) Sales. Son de baja toxicidad. Tienen el inconveniente de escurrirse desde las hojas hasta el suelo si llueve después de una aplicación, por lo que no deben aplicarse en regiones como Malleco y Cautín, donde son frecuentes las lluvias.

b) Aminas. Son más tóxicas que las sales. Son totalmente solubles en agua, razón por la cual pueden usarse en pulverizaciones a bajo volumen de agua. No son volátiles por lo que ofrecen un margen de seguridad bastante amplio para usarlas en sementeras circundadas por cultivos susceptibles. Su penetración en los tejidos vegetales no es inmediata, por lo que debe contarse con un período sin lluvias de 4 a 6 horas para asegurar una completa absorción y consecuentemente, la efectividad de la aplicación.

c) Esteres. Son los derivados más tóxicos del 2,4 D. Su apariencia es aceitosa y su solubilidad en agua es baja. Al mezclarse con ésta, forman una emulsión de aspecto lechoso. Generalmente los ésteres traen incluido un agente emulsificador que impide que las finas gotas del éster se aglutinen. De todos modos, es necesario que la máquina pulverizadora tenga un agitador para impedir el quiebre de la emulsión (separación del éster del agua).

Los ésteres pueden ser usados a bajos volúmenes de agua (20 a 100 litros por hectárea).

Debido a su alta volatilidad los gases penetran más fácilmente que las sales y aminos por los estomas de las plantas. Además, debido a la gran compatibilidad entre la emulsión del éster y la superficie cerosa de las malezas, existe una mejor penetración directa a través de la cutícula de las hojas. La absorción de los ésteres es por lo tanto muy rápida y además una lluvia posterior a la aplicación no los arrastra.

Existen ésteres de alta y de baja volatilidad. No deben usarse los primeros en sementeras adyacentes a cultivos susceptibles (empastadas de leguminosas, raps, remolacha, hortalizas, etc.). El peligro de volatilización es mayor cuando la temperatura ambiente es alta. En los casos señalados deberán usarse ésteres de baja volatilidad.

#### ii) El M.C.P.A.

El M.C.P.A. o ácido 2 metil, 4 clorofenoxiacético es muy similar al 2,4 D, pudiéndolo reemplazar para el control de malezas en trigo. Como éste se aplica en forma de sales, aminos o ésteres. En nuestro país solo se utilizan las aminos.

#### Aplicación de los productos y épocas.

i) Trigo solo. Para que el trigo no se afecte por la aplicación de los productos a base de 2,4 D y M.C.P.A., deberá considerarse en forma muy precisa el desarrollo que éste tenga en el momento de efectuar la pulverización. Se ha determinado que el cereal debe tener cinco hojas verdaderas como mínimo y la aplicación podrá realizarse sin peligro hasta la iniciación del encañado. Se debe hacer presente que la época de aplicación está también relacionada con el crecimiento de las malezas, ya que mientras más jóvenes sean éstas, más fácilmente serán controladas.

Para algunos trigos de primavera (Chifén, Orofén, etc.) se deberá usar M.C.P.A.

Productos: 2,4 D amina o éster  
M.C.P.A. amina.

Dosis: 400 a 700 grs. de ingredientes activo por hectárea.

Vehículo: Agua 50 a 100 litros por hectárea.

Mayor dilución del producto en agua disminuye su efectividad. Se usará de preferencia las altas dosis de productos en infestaciones severas y cuando se emplee aminas. En malezas más resistentes se preferirá el uso de ésteres.

ii) Trigo asociado con tréboles. El estado de desarrollo del trigo para proceder a aplicar herbicidas debe ser el recomendado en el caso anterior. Los tréboles deben tener un mínimo de dos hojas verdaderas. En lo posible se esperará hasta que el cereal tenga un crecimiento tal que proteja las plantitas leguminosas de la pulverización directa.

Producto: M.C.P.A. sal o amina.

Dosis: 500 grs. de ingrediente activo por hectárea.

Vehículo: Agua 50 a 100 litros por hectárea.

Se preferirá aún dosis menores de agua para evitar el contacto del herbicida con los tréboles. La aplicación aérea es la más recomendable.

iii) Malezas que se controlan. Las siguientes malezas son controladas por el 2,4 D y M.C.P.A.: arvejilla, rábano, yuyo, diente de león, siete venas, cardo negro, ñilhue, margarita de los prados, quingüilla, bledo, botón de oro, mostacilla, mostaza negra, hualputra.

iv) Enmalezamiento tardío: Cuando la época de cosecha se aproxima y los granos de trigo dentro de la espiga han alcanzado el estado pastoso, no hay riesgo alguno en hacer una aplicación aérea de 2,4 D o M.C.P.A. para eliminar especialmente la arvejilla, que es una maleza que por sus características de crecimiento, se

enredan en las plantas de trigo tendiéndolas y haciendo dificultuosa la cosecha. Como la temperatura en esa época es más o menos alta, se preferirá el uso de aminas o ésteres de baja volatilidad, en las dosis más bajas recomendadas anteriormente.

v) Malezas resistentes al 2,4 D y M.C.P.A.

Existen numerosas malezas que en forma corriente infestan las sementeras de trigo, pero que lamentablemente no son controladas con las dosis usuales de los herbicidas hormonales antes descritos y en muchas ocasiones aún dosis repetidas de ellos, si bien producen el "chamuscamiento" de las hojas, no logran reducirlas a un nivel no competitivo.

Las malezas más importantes dentro de este grupo son: sanguinaria, duraznillo, enredadera, romancilla, correhuela, linacilla, pasto pinito o espérgula, calabacillo, quilloi-quilloi, mil en rama, cizaña púrpura, oreja de ratón, etc.

En estos casos es conveniente efectuar una aplicación de un producto benzoico que se expende en el comercio bajo el nombre de Banvel D o Dicamba.

Este herbicida corresponde químicamente al ácido 2-metoxi-3,6-diclorobenzoico y la formulación más corriente y recomendable es la sal-amina. La época de aplicación para el trigo es cuando éste se encuentra en plena macolla y hasta la iniciación del encañado.

Dosis: 250 grs. ingrediente activo por hectárea.

Vehículo: Agua 50 a 100 litros por hectárea.

En el caso que fuera de las malezas controladas por este herbicida hubiese una fuerte infestación de mostaza, yuyos o rábanos, es conveniente combinar la dosis anteriormente indicada de Banvel D con 400 a 500 grs. de ingrediente activo de 2,4 D en forma de éster, para controlar estas últimas malezas. La razón de esta combinación se debe a que el Banvel D no tiene mayor efecto sobre las malezas crucíferas (yuyos, rábanos, etc.).

Empléese boquillas especiales para la aplicación de herbicidas (que den un chorro en forma de abanico y no de cono).

No debe aplicarse en días de vientos ya que el peligro de desplazamiento del pulverizado a cultivos susceptibles se hace notoriamente peligroso, a la vez que la cantidad de herbicida que efectivamente llega a la maleza disminuye proporcionalmente la intensidad de éste, perdiéndose efectividad. La presión a que debe trabajar el equipo puede hacerse variar entre las 20 y 60 libras, necesitándose menor presión a mayor orificio de la boquilla.

No debe usarse presiones altas ni boquillas demasiado finas ya que se producirá una verdadera atomización (neblina) en vez de las gotas finas que deben ser lanzadas por la boquilla. La producción de neblina aumenta el peligro de desplazamiento del herbicida a cultivos adyacentes que sean susceptibles. Este peligro se ve aumentado con el uso de ésteres volátiles.

Si una boquilla se obstruye, sáquese la materia extraña con la ayuda de un palo de fósforo, soplándola, o con una escobilla de cerdas. El lavado de las boquillas en agua generalmente sueltan el objeto motivo de las obstrucciones. Nunca se use alambres, alfileres u objetos metálicos para destapar los orificios, ya que estos generalmente dañan la boquilla aumentando irregularmente el orificio y haciendo variar los ángulos del chorro a que están calibradas.

La boquilla debe necesariamente llevar un filtro de 50, 100 o 150 mallas por pulgada cuadrada, que impedirá la obstrucción de ellas. Los filtros deben ser limpiados con regularidad.

### 3.11.2. Control de Insectos.

Los insectos que afectan al trigo los podemos dividir, en atención a la modalidad de daño que producen, en: i) insectos del suelo, ii) insectos del follaje, y iii) insectos del grano almacenado.

i) Insectos del suelo. Los daños que causan los insectos en el suelo son las de cortar las raíces del trigo, durante sus estados larvarios.

Dentro de estos insectos destacan por su importancia las larvas de coleópteros y entre ellas, en las provincias de Malleco y Cautín, las más comunes son:

el pololo verde grande (*Brachysternus prasinus* Guér.), el San Juan o pololo verde (*Hylamorpha elegans* Burm.) y el pololo café (*Phytoloema hermanni* Germ.). A estas larvas se les dá el nombre general de gusanos blancos.

Estos insectos se caracterizan por efectuar ataques esporádicos, ya que no atacan necesariamente los mismos sectores todos los años. Sin embargo, es recomendable prevenir el ataque de estas larvas, especialmente en zonas donde la manifestación de ella ha sido corriente a través de los años.

Control: Se recomienda aplicar en el momento de la siembra del trigo y mezclado con el abono 3 a 4 Kgs. de DDT al 50% o 2 a 2,5 Kgs. de DDT al 75% por hectárea.

Otro producto a aplicar es el Aldrín 40% en dosis de 3-5 Kgs. del producto por hectárea, también mezclado con el abono.

ii) Insectos del follaje. Destacan entre ellos varias especies de cuncunillas que dañan las hojas, espigas y granos. Aunque los ataques muchas veces no son graves, si se presentan conviene efectuar su control.

Control: Aplíquese Dieldrín 40% W.P. a razón de 1,5 Kgs. por hectárea o DDT a razón de 3 Kgs. al 50% o 2 Kgs. al 75% por hectárea. Estas aplicaciones deben ser hechas de preferencia por avión.

iii) Insectos del grano almacenado. El gorgojo es un insecto que causa graves pérdidas en las bodegas de agricultores, ferrocarril y molinos. Para combatir el gorgojo, el agricultor debe procurar eliminarlo de sus bodegas, y destruirlo en el grano mediante la fumigación.

Puede proceder en la forma siguiente:

- Bodegas:
- Barrerlas prolijamente.
  - Desinfectar pisos, muros, vigas y techos con Dieldrín 50%, polvo mojable, 250 grs. por 100 litros de agua, aplicándolo con bomba de espalda u otra, hasta que el líquido escurra.
  - Blanquear con cal adicionada de creolina.

Fumigación: Esta operación se hace en cámaras herméticas o bajo cubiertas de plástico impermeables a los gases. Pueden usarse los productos que se indican u otros similares:

Phostoxin, € a 12 tabletas por cada tonelada de grano. Producto muy tóxico.

Dowfume MC-2, de 32 a 48 grs. por m<sup>3</sup>. de bodega. Producto muy tóxico.

Generador de Gas N<sup>o</sup>22, una pastilla por cada 30 m<sup>3</sup>.

### 3.11.3. Enfermedades.

Entre las enfermedades que causan mayores perjuicios económicos en la región se encuentra el polvillo anaranjado de la hoja (*Puccinia glumarum*). Esta enfermedad al dañar el follaje provoca una baja en los rendimientos, reducción del tamaño de los granos y su chupadura. Las pérdidas aún cuando son considerables, nunca llegan a ser totales.

No existen tratamientos económicos contra esta enfermedad, su prevención consiste en sembrar variedades resistentes o semiresistentes.

Las variedades usadas en la región en cuanto a su resistencia al *Puccinia glumarum* se clasifican así:

Resistentes: Druchamp, Heine IV, Heines Koga.

Semiresistentes: Capelle Desprez, Castaño Colorado, Vilmorin 29, Chifén.

Caries o polvillo negro hediondo del trigo. Ya nos referimos a esta enfermedad y a su tratamiento en el aparte 3.8.

Mal del pié: Una de las enfermedades de mayor importancia en la zona sur es la llamada "mal del pié" causado por el hongo "*Ophiobolus graminis sacc.*" Sus daños son de especial consideración, estimándose una pérdida de un 15 a 20% de la cosecha de trigo en la provincia de Cautín en un año de severo ataque, como fué la temporada 1951-52.

#### 4. SOLUCIONES.

Se presenta especialmente en suelos livianos (trumaos, etc.) y es favorecida por la repetición del cultivo del trigo en el mismo terreno y por la presencia de malezas gramíneas susceptibles.

Síntomas característicos de la enfermedad en la sementera son manchas de forma irregular constituidas por plantas de menor desarrollo, poca macolla, cloróticas y de espigas infértiles (vanas) de color blanquecino. Al revisar una planta atacada se encontrará en el cuello y raíces de ella la típica coloración café obscura o negra del micelio del hongo.

Al no existir variedades resistentes a la enfermedad deben considerarse otros métodos de control, tales como:

- a) Uso de rotaciones adecuadas, las cuales deben incluir cultivos no susceptibles a la enfermedad tales como avena y forrajeras leguminosas.
- b) Uso de una fertilización equilibrada para el cultivo del trigo de acuerdo a las recomendaciones para la zona.
- c) Control de las malezas gramíneas susceptibles.
- d) Quema de rastrojo en la zona infestada.

Otras enfermedades que a veces causan perjuicios económicos de importancia son: "Ustilago tritici", "Erysiphe graminis" u oidium.

#### 4.4. RECONOCIMIENTO DEL VALOR DE LA LABOR DE LOS AGRICULTORES, PARA PRODUCIR ESTE VITAL ALIMENTO PARA EL PAÍS.

Tanto los agricultores como el público, en general, deben convencerse de que la producción de trigo no puede tener sólo un fin de lucro. Antes, por el contrario, deben reconocer que ésta cumple además con un objetivo más elevado: obtener alimentos para satisfacer las necesidades del pueblo chileno.

#### 4. SOLUCIONES.

##### 4.1. LABORATORIO DE SUELOS.

A fin de aplicar en forma racional las recomendaciones sobre fertilizantes, es indispensable instalar un laboratorio para practicar análisis de suelos a todos los agricultores que lo soliciten. Tales análisis deben referirse principalmente al contenido de anhídrido fosfórico y al pH.

##### 4.2. CULTIVO EN AREAS MARGINALES.

- i) Impulsar a los agricultores para que reforesten sus terrenos forestales y, en todo caso, evitar que éstos sean sembrados con trigo.
- ii) Impulsar a los agricultores para que retiren el cultivo del trigo en los terrenos correspondientes a las clases VI y VII, instarlos a que los transformen en praderas permanentes, o los reforesten, según cuales sean sus aptitudes.

##### 4.3. ORGANIZACION DE LOS AGRICULTORES.

Con el fin de: facilitar la asistencia técnica de los agricultores, hacer más operante el otorgamiento de créditos, prestación de servicios y suministro de insumos y, sobretodo, para mejorar la comercialización del producto, se deberá propender a la organización de los agricultores en comités, asociaciones, pre-cooperativas o cooperativas.

##### 4.4. RECONOCIMIENTO DEL VALOR DE LA LABOR DE LOS AGRICULTORES, PARA PRODUCIR ESTE VITAL ALIMENTO PARA EL PAIS.

Tanto los agricultores como el público, en general, deben convencerse de que la producción de trigo no puede tener sólo un fin de lucro. Antes, por el contrario, deben reconocer que ésta cumple además con un objetivo más elevado: obtener alimentos para satisfacer las necesidades del pueblo chileno.

Por ello, es justo que el Gobierno premie a aquellos agricultores que en forma más eficiente produzcan este alimento básico para el país.

Deberán establecerse premios para los agricultores que hayan sobresalido en las siguientes acciones:

- i) Los mejores cooperadores en la realización de Ensayos Extensivos.
- ii) Los mejores cooperadores en la realización de Demostraciones de Resultados.
- iii) Los mejores cooperadores en la realización del presente Proyecto de Extensión.
- iv) Los que obtuvieren los más altos rendimientos. Esto último se haría por sectores, en cada uno de los cuales se agruparían terrenos de condiciones semejantes.

Los premios podrían ser diplomas e insumos.

## 5. LABOR COMPLEMENTARIA.

### 5.1. PROVISION DE INSUMOS.

Procurar que el Banco del Estado y otras agencias proveedoras de insumos y servicios (SEAM, CORFO, FF.CC. del E., ECA) dispongan en época oportuna de la semilla, abonos, otros insumos y servicios necesarios para el cultivo.

Para este efecto, deberá instarse a las cooperativas, comités y otros tipos de organizaciones y a los agricultores en general, que con la debida anticipación, hagan sus pedidos a sus respectivos proveedores.

## 5.2. REAGRUPAMIENTO DE LOS MINIFUNDIOS.

Hacer presente a la Corporación de Reforma Agraria y Dirección de Asuntos Indígenas, que la presencia de los minifundios impiden toda racionalización de la agricultura, por lo que es de imperiosa necesidad reagruparlos, para emprender, en los nuevos predios que se formen, el cultivo del trigo en forma conveniente, dentro de una racional rotación cultural.

## 5.3. FINANCIAMIENTO DEL CULTIVO.

Para el financiamiento del cultivo del trigo se propone adoptar el Plan auspiciado por la Comisión Nacional del Trigo, el cual consiste en lo siguiente:

El cultivo del trigo es actualmente financiado, en el área del Proyecto como en el resto del país, principalmente por el Banco del Estado, quien da créditos al agricultor solvente, a razón de \$ 87.- por hectárea. De éstos, 56 se entregan para la siembra y 31 para la cosecha. INDAP da algunos créditos a los pequeños agricultores y CORA a los parceleros de sus colonias.

El Proyecto propenderá a que el financiamiento se haga extensivo a un mayor número de agricultores y sea de mayores proporciones por hectárea. Además, para facilitar la obtención de los recursos para el crédito y cancelación de los mismos, se encadenará el financiamiento del cultivo con la comercialización del producto.

Para este efecto, se propone un plan de financiamiento y comercialización, para acogerse al cual, se requiere que los agricultores se agrupen en comités o cooperativas.

Los comités o cooperativas contratarían las cosechas de sus asociados con las Cooperativas Nacionales o Regionales de Comercialización. Estas les darían por dichos contratos, para que fuera entregado a cada agricultor, un anticipo que les permita cubrir los gastos de siembra, cultivo y cosecha.

Para financiar estos anticipos las Cooperativas Nacionales o Regionales de Comercialización, descontarían los documentos aceptados por las Cooperativas Locales en el Banco del Estado o en Bancos particulares, a una tasa de interés preferencial. Estos Bancos podrán redescontar dichos documentos en el Banco Central. También el interés que se cobre para esta operación será rebajado cuando se trate de cooperativas.

En el caso de los comités atendidos por INDAP o de las cooperativas de las Colonias Agrícolas de CORA, los documentos serían aceptados por cada una de estas instituciones según corresponda.

La cancelación del anticipo se hará al momento de entregar su cosecha a la cooperativa, en la forma como se verá más adelante en la comercialización del producto, porque como se ha dicho, la operación de financiamiento se encadenará con la de comercialización.

#### 5.4. COMERCIALIZACIÓN DEL PRODUCTO.

A fin de mejorar la comercialización del producto se proponen medidas de inmediata aplicación y otras que necesitan un largo plazo para su realización.

Entre las primeras se consideran dos:

- a) obtener de ECA un aumento de su poder comprador, y
- b) la puesta en marcha del Plan de Comercialización, auspiciado por la Comisión Nacional del Trigo, el cual consiste en lo siguiente:

La cosecha será entregada por los agricultores a su respectivo comité o cooperativa local, la que lo depositará directamente o a través de alguna Cooperativa Regional de Comercialización en un almacén warrants.

El comité o la cooperativa cancelará al agricultor en un muy breve plazo, el valor de la cosecha. Previamente se descontará el anticipo que se le otorgó para la siembra.

La cosecha queda así guardada en prenda de un crédito warrants que será otorgado por el Banco Central a la Cooperativa Regional o Local de Comercialización, según sea el caso. Estas, aceptarán por cada operación un pagaré y entregarán el vale de prenda emitido por el almacén warrants que guarde la cosecha.

El crédito ascenderá a una suma equivalente al 70% del valor de la partida. Al momento de entregarse el valor de este crédito se deberá descontar el valor del anticipo dado al agricultor para la siembra. Así, en ese instante, entre la cooperativa y el agricultor se habrá recibido un crédito correspondiente al 70% del valor del producto. El 30% restante deberá obtenerse de la molinería, de acuerdo con el siguiente mecanismo:

- El molino contrata con la cooperativa la adquisición de una determinada partida de trigo, con el fin de irla retirando por parcialidades según vayan siendo sus necesidades. Para garantizar el cumplimiento del contrato y a fin de financiar al agricultor, da un anticipo por una suma equivalente al 30% del valor de la compra, mediante la aceptación de cuatro letras iguales, con vencimiento a 90, 120, 150 y 180 días.
- La cooperativa deberá descontar en el Banco del Estado o en Bancos particulares las letras dadas por los molinos con el objeto de tener dinero efectivo para cancelarles a los agricultores sus cosechas. Estos Bancos podrán recurrir al Banco Central para el redescuento de dichos documentos.
- El molino puede ir retirando el trigo en las fechas que estime conveniente, debiendo pagarle a la cooperativa al contado. En los pagos que corresponda, se le irán abonando los anticipos que dió en forma de letras, una vez que éstas hayan sido canceladas.
- Este sistema puede renovarse a fin de que la cooperativa disponga de anticipos en forma de letras por las partidas que se retiren en el segundo semestre del año.

Escala mensual de precios del trigo:

Es indispensable, para que funcione este mecanismo que exista una adecuada escala mensual de precios del trigo. Pues la diferencia entre el precio del día en que el agricultor se le pague su cosecha y el de aquel en que el molino retire el producto, será la fuente de financiamiento por la operación de guarda y para el pago de los intereses de los anticipos otorgados a los agricultores.

Cancelación del Crédito Warrants al Banco Central:

El crédito warrants otorgado por el Banco Central se irá pagando automáticamente mediante la cancelación de los vales de prenda, a medida que se vaya retirando el trigo de los almacenes warrants.

Ventajas del sistema de comercialización:

- El sistema de comercialización propuesto permitirá al productor comercializar sus cereales sin concurrir a intermediarios que rebajen su ingreso.
- El productor recibirá sus créditos de anticipo y pago de cosecha en forma oportuna.
- El productor, a través de la cooperativa, tendrá seguridad en cuanto al trato de su cosecha, análisis, etc.
- El productor no se verá afectado por el problema financiero que puedan tener los molinos.
- La industria molinera podrá disminuir el costo de su operación al no verse obligada a la adquisición total de la cosecha y tendrá un abastecimiento seguro y oportuno.
- La modificación del sistema permitirá llegar a los pequeños y medianos productores y, no como ocurre hoy día, en que los créditos - letras trigueras - son entregados generalmente a los grandes agricultores.
- Mejor aprovechamiento de los equipos ferroviarios, los cuales serían solicitados por la molinería a través de todo el año y no durante el período de cosecha.

Ventajas de los créditos warrants a través de pooling cooperativas:

- Garantía real del crédito: el agricultor ofrece para hacerse acreedor al crédito, la garantía del producto cosechado.
- Independencia de la comercialización: el agricultor entrega su producto a la cooperativa con el objeto de que ésta los reuna con otros lotes y los ofrezca a los poderes compradores con el respaldo que da el volumen ofrecido.
- Pooling con financiamiento parcial de créditos warrants: posibilita el acceso al crédito a cualquier productor por pequeño que sea. Este sistema elimina la discriminación en el reparto del crédito, que hasta el momento ha venido operándose en los sectores de escasos recursos y de poca representación patrimonial.
- Facilidad de obtención de recursos para el agricultor: Esto permite ubicar al agricultor en su labor esencial cual es la de producir y no la de tramitar la contabilidad de los medios de pago de sus cosechas, tradicionalmente entregados en documentos, lo que lo ha alejado como ya se dice anteriormente, de su labor principal.
- No duplicidad del crédito: el sistema warrants presentado por las cooperativas, permite el absoluto control de él, puesto que se informa al Banco Central, en detalle tanto de los montos como de las cantidades de productos que se entregan en garantía de crédito.
- Eliminación total de los riesgos de pago: con este sistema el productor elimina los riesgos de pago de sus cosechas ya que el comprador cancela directamente al Banco los créditos obtenidos, y el productor así, a través de su Cooperativa, no pierde el dominio de su cosecha mientras éstas no han sido canceladas.
- Racionalización de la comercialización: por lo anteriormente expuesto, principalmente en lo que se refiere a la seguridad del crédito y obtención eficiente de recursos, el sistema permite la unión de los productores con el fin de comercializar sus productos a través de empresas auténticas representativas de ellos, que lleguen al mercado con volúmenes tales que permiten el ordenamiento y racionalización de los sistemas de comercialización.

Entre las medidas a más largo plazo, para mejorar la comercialización del producto, se sugieren las siguientes:

- Participación de las cooperativas de agricultores en la industria molinera.
- Propender a que el total de la producción de trigo de las provincias de Malleco y Cautín se industrialice en la zona.
- Reemplazo paulatino del anticuado sistema de transporte en sacos, por el sistema a granel.
- Establecimiento de una red de secadores en la provincia de Cautín y en las áreas de la provincia de Malleco que lo precisen.

#### 5.5. CULTIVOS Y PRODUCCIONES ANIMALES COMPETIDORES DEL CULTIVO DEL TRIGO.

Conviene, en primer término, aclarar que sólo en algunos casos determinados, cultivos y producciones animales llegan a ser competidores del cultivo del trigo; porque, en la generalidad de las situaciones, todos ellos son perfectamente compatibles dentro de una adecuada rotación.

A fin de salvar la situación de desventaja en que se encuentra el trigo en relación a otros cultivos, como el del raps y producciones animales, como la cría de vacunos, que en algunos casos podrían llegar a desplazar al cultivo del trigo, se proponen las siguientes medidas complementarias a este proyecto:

i) Abaratamiento de insumos: Los principales insumos del trigo son: maquinaria agrícola, fertilizantes y semillas.

En cuanto a la maquinaria agrícola, desde hace mucho tiempo se ha adoptado la principal medida para el abaratamiento de su precio: la liberación de derechos de aduana.

La Comisión Nacional del Trigo, por otra parte, ha logrado obtener algunas rebajas en sus costos de distribución.

En relación a los fertilizantes, esta misma Comisión ha obtenido, asimismo, la medida más aconsejable para lograr su abaratamiento: subvencionar el precio en la base.

Por último, para rebajar la alta proporción que dentro del costo de producción del trigo, tiene el uso de semilla certificada, se proponen las siguientes medidas:

- a) Procurar una disminución en las utilidades que hoy día tienen las instituciones tanto en la producción como distribución de las semillas certificadas.
- b) Subvencionar el precio en la base de las semillas certificadas, y
- c) Sustituir en parte el uso de semilla certificada, mediante el sistema de auto producción que se recomienda en el aparte 3.7.

ii) Se ha visto que el precio del trigo tiene mejor valor adquisitivo que el que tenía durante los últimos diez años, excepto en el año 1957-1958. Sin embargo, en relación con los de otros productos como la carne de vacuno, raps y lana, se ha desmejorado respecto del último quinquenio.

Por ello, debe procurarse adoptar una política de precios tal que establezca una armonía entre los precios de todos los productos agropecuarios de la zona, a fin de evitar el desplazamiento de los menos favorecidos. Además, debe tenerse presente, que no es conveniente fijar el precio de uno en relación al de otro, porque esta relación no es permanente, por ello, convendrá fijar el precio de cada producto en consideración a su particular situación y dentro de una misma y armónica política.

Por otra parte, para favorecer la producción del trigo en la zona donde ésta es más importante y, como medio para fomentar su industrialización en la misma zona, el precio del trigo debiera fijarse base línea y nó base Ñuñoa, como sucede actualmente.

9.1.- METAS DE SUPERFICIE MALLECO

A Ñ O S	MANTENIMIENTO		INCREMENTO		T O T A L	
	N° Ex-plotaciones	Sup. Hás.	N° Ex-plotaciones	Sup. Hás.	N° Ex-plotaciones	Sup. Hás.
Actual 1964-65	4.695	85.300	- -	- -	4.695	85.300
Posibilidades	3.120	63.985	226	6.787	3.346	70.772
1966-67	4.625	84.300	13	400	4.638	84.700
1967-68	4.555	83.300	40	1.200	4.595	84.500
1968-69	4.460	81.800	73	2.200	4.533	84.000
1969-70	4.320	79.800	100	3.000	4.420	82.800
1970-71	4.179	77.300	120	3.600	4.299	80.900
1971-72	3.991	74.000	135	4.000	4.126	78.000

9.1.- METAS DE SUPERFICIE CAUTIN

A Ñ O S	MANTENIMIENTO		INCREMENTO		T O T A L	
	N° Ex-plotaciones	Sup. Hás.	N° Ex-plotaciones	Sup. Hás.	N° Ex-plotaciones	Sup. Hás.
Actual 1964-65	10.219	147.200	- -	- -	10.219	147.200
Posibilidades	7.562	111.872	200	6.012	7.762	117.884
1966-67	10.014	144.700	16	500	10.030	145.200
1967-68	9.759	141.900	50	1.500	9.809	143.400
1968-69	9.473	138.900	92	2.850	9.565	141.750
1969-70	9.194	135.700	125	3.750	9.319	139.450
1970-71	8.869	132.400	150	4.500	9.019	136.900
1971-72	8.543	129.000	165	5.000	8.708	134.000

9.2. Metas de las prácticas que se extenderán - MALLECO.

A Ñ O S	1		2		3		4		5		6		7	
	ROTACIONES		PREPARACION		FERTILIZA-		VARIEDADES		CALIDAD		SIEMBRA		HERBICIDAS	
	Nº	Sup.	Nº	Sup.	Nº	Sup.	Nº	Sup.	Nº	Sup.	Nº	Sup.	Nº	Sup.
	Expl.	Hás.	Expl.	Hás.	Expl.	Hás.	Expl.	Hás.	Expl.	Hás.	Expl.	Hás.	Expl.	Hás.
Actual														
1964-65	500	16.000	800	24.000	500	16.000	2.350	55.000	1.550	39.000	1.900	55.000	115	4.000
Posibilidad	4.126	78.000	4.126	78.000	4.126	78.000	4.126	78.000	4.125	78.000	4.126	78.000	4.126	78.000
1966	560	17.600	850	25.010	680	21.000	2.450	56.500	1.675	41.000	1.960	55.750	160	5.400
1967	670	20.800	940	27.300	1.000	31.000	2.575	58.700	1.830	44.000	2.050	57.250	250	8.200
1968	850	25.600	1.075	30.600	1.600	46.000	2.790	62.450	2.000	48.000	2.165	59.500	400	12.400
1969	1.200	35.200	1.330	37.200	2.000	56.000	2.980	65.500	2.300	53.000	2.315	62.500	600	18.000
1970	1.430	41.600	1.513	41.600	2.500	63.500	3.135	67.750	2.490	56.000	2.500	66.250	875	25.000
1971	1.680	48.000	1.700	46.000	2.870	66.000	3.300	70.000	2.680	59.000	2.690	70.000	1.200	32.000

9.2 METAS DE LAS PRACTICAS QUE SE EXTENDERAN.

CAUTIN.

AÑOS	1 ROTACIONES		2 PREPARACION TERRENO		3 FERTILIZA- CION		4 VARIEDADES		5 CALIDAD SEMILLA		6 SIEMBRA MAQUINA		7 HERBICIDAS	
	N° Explot	Sup. Has	N° Expl.	Sup. Has	N° Expl.	Sup. Has	N° Expl.	Sup. Has	N° Expl	Sup. Has	N° Expl.	Sup. Has.	N° Expl.	Sup. Has
Actual 1964-65	2.000	50.000	1.800	45.000	1.200	30.000	6.000	100.000	5.000	90.000	4.500	103.000	1.000	25.000
Posibilidades	8.708	134.000	8.708	134.000	8.708	134.000	8.708	134.000	8.708	134.000	8.708	134.000	8.708	134.000
1966	2.130	52.200	1.900	46.750	1.600	38.500	6.300	102.500	5.140	91.000	4.615	103.850	1.105	27.100
1967	2.360	56.600	2.100	50.250	2.415	55.500	6.600	106.250	5.315	92.500	4.800	105.550	1.305	31.300
1968	2.750	63.200	2.360	55.500	3.770	81.000	7.075	112.500	5.525	94.500	5.075	108.100	1.600	37.600
1969	3.475	76.400	2.870	66.000	4.900	98.000	7.500	117.500	5.775	97.000	5.720	111.500	2.000	46.000
1970	4.060	85.200	3.300	73.000	5.985	110.750	7.850	121.250	5.970	98.500	6.250	115.750	2.545	56.500
1971	4.950	94.000	3.800	80.000	6.750	115.000	8.150	125.000	6.250	100.000	6.936	120.000	3.190	67.000

MALLECO

9.3.1. Cálculo del incremento de cada una de las prácticas. (qqm./há.). Se considera la siembra del año 1964/65 y el rendimiento del quinquenio 1960/61 - 1964/65 (85.300 há. y 12,9 qqm./há).

Prácti- cas y % de in- cremen- to <i>en la</i> <i>Producc.</i>	Superficie con y sin prácticas há.		Rendimiento con y sin prácticas qqm/há. 1/		Incre- mento de las Prác- ticas.	Incremento sobre to- tal Super- ficie (qqm.) 2/
	CON	SIN	CON	SIN		
1 15	16.000	69.300	14,41	12,55	1,86	29.760
2 15	24.000	61.300	14,23	12,38	1,85	44.400
3 60✓	16.000	69.300	18,57	11,59	6,98	111.680
4 30✓	55.000	30.300	14,05	10,81	3,24	178.200
5 15	39.000	46.300	13,88	12,07	1,81	70.590
6 15	55.000	30.300	13,53	11,76	1,77	97.350
7 20✓	4.000	81.300	15,34	12,78	2,56	10,240
INCREMENTO DE TODAS LAS PRACTICAS . . . . .						542.220

Conclusiones del Cuadro 9.3.1.

Incremento de todas las prácticas 542.200 qqm.  
 Cosecha de la superficie sin prácticas 558.150 "  
 Cosecha teórica 3/ 1.100.370 "  
Rendimiento medio de la superficie  
sin prácticas 6,51 qqm/há.

1/ Se aplica la fórmula derivada de la siguiente ecuación:  
 $SX + CX \cdot l,y = Q$  Donde: S= Superficie sin la práctica  
 $X (S + C \cdot l,y) = Q$  C= Superf. con la práctica  
 $X = \frac{Q}{S + C \cdot l,y}$  X= Rendimiento por há. de la superf. sin la práctica.  
 Q= Cosecha  
 y= % de incremento de la práctica.

2/ Los valores de esta columna son el producto de los valores de la subcolumna "CON" de la columna "Superficie con y sin prácticas" por los de la comuna "Incremento de la práctica".

3/ Superficie de siembra 1964/65 por rendimiento del quinquenio 1960/61-1964/65.

9.3.2. Cálculo del incremento de todas las prácticas para cada uno de los años del período 1966-1971

M A L L E C O

Prácti- cas	1 9 6 6		1 9 6 7		1 9 6 8		1 9 6 9		1 9 7 0		1 9 7 1	
	Superficie hás.	Incremento qgm.										
1	17.600	32.736	20.800	38.688	25.600	47.616	35.200	65.472	41.600	77.376	48.000	89.280
2	25.010	46.268	27.300	50.505	30.600	56.610	37.200	68.820	41.600	76.960	46.000	85.100
3	21.000	146.580	31.000	216.380	46.000	321.080	56.000	390.880	63.500	443.230	66.000	460.680
4	56.500	183.060	58.700	190.188	62.450	202.338	65.500	212.220	67.750	158.535	70.000	163.800
5	41.000	74.210	44.000	79.640	48.000	86.880	53.000	95.930	56.000	101.360	59.000	106.790
6	55.750	98.677	57.250	101.332	59.500	105.315	62.500	110.625	66.250	117.262	70.000	123.900
7	5.400	13.824	8.200	20.992	12.400	31.744	18.000	46.080	25.000	64.000	32.000	81.920
		525.347		697.725		851.583		990.027		1.038.723		1.111.470

Los valores de las subcolumnas "incremento" para cada una de las prácticas se obtienen multiplicando el valor de la subcolumna "Superficie Hás" del mismo año por el de la columna "Incremento de las prácticas" del Cuadro 9.3.1.

9.3.3. Metas de superficie y de cosecha en Malleco, en el período 1966-1971

A Ñ O S	Superficie Total (hás.)	Incremento total de todas las prácticas (qqm) <u>1/</u>	Cosecha sin prác tica <u>2/</u> (qqm)	Cosecha Total (qqmt)	Rendi- miento (qqm/ há.)	% aumento o disminución sobre: <u>3/</u>		
						Super- ficie	Rendi- miento	Cose- cha
1966	84.700	525.347	551.397	1.076.744	12,71	-1,81	1,55	2,93
1967	84.500	697.725	550.095	1.247.820	14,76	-2,00	14,40	12,58
1968	84.000	851.583	546.840	1.398.423	16,65	-2,60	29,00	26,17
1969	82.000	990.027	539.028	1.529.055	18,65	-4,00	44,57	37,95
1970	80,900	1.038.723	526.659	1.565.382	19,34	-6,20	49,92	41,23
1971	78.000	1.111.470	507.780	1.619.250	20,75 ✓	-9,60	60,85	46,09

1/ Se copian del Cuadro 9.3.2.

2/ Los valores de esta columna son el producto del rendimiento promedio de la superficie sin prácticas (Ver conclusiones del Cuadro 9.3.1.) por la superficie total de cada año.

3/ El porcentaje de aumento o disminución se calcula sobre la siembra, rendimiento y cosecha del quinquenio 1960/61-1964/65. (86.240 hás., 1.108.360 qqm. y 12,9 qqm/há.)

78.000  
~~138.000~~  
 212.000

GAUTIN

9.3.1. Cálculo del incremento de cada una de las prácticas. (qqm/há.). Se considera la siembra del año 1964/65 y el rendimiento del quinquenio 1960/61 - 1964/65. (147.200 há., 11,7 qqm. por há.).

Prácti- cas y % de in- cremen- to	Superficie con y sin prácticas Hás.		Rendimiento con y sin prácticas qqm/há.		Incfe- mento de las Prác- ticas	Incremento sobre to- tal Super- ficie (qqm)
	CON	SIN	CON	SIN		
1 15	50.000	97.200	12,81	11,13	1,68	84.000
2 15	45.000	102.200	12,88	11,18	1,70	76.500
3 60	30.000	117.200	16,70	10,42	6,28	188.400
4 30	100.000	47.200	12,63	9,72	2,91	291.000
5 15	90.000	57.200	12,32	10,72	1,60	144.000
6 15	103.000	44.200	12,17	10,59	1,58	162.740
7 20	25.000	122.200	13,61	11,31	2,30	57.500
INCREMENTO DE TODAS LAS PRACTICAS . . . . .						1.004.140

Conclusiones del Cuadro 9.3.1.

Incremento de todas las prácticas 1.004.140 qqm.  
Cosecha de la superficie sin prác- 718.100 "  
ticas  
Cosecha teórica 1.722.240 "  
Rendimiento medio de la superficie  
sin prácticas 4,88 qqm/há.

9.3.2. Cálculo del incremento de todas las prácticas para cada uno de los años del período 1966-1971

C A U T I N

Prácti- cas	1 9 6 6		1 9 6 7		1 9 6 8		1 9 6 9		1 9 7 0		1 9 7 1	
	Super- ficie hás.	Incre- mento qq.	Super- ficie hás.	Incre- mento qqm.								
1	52.200	87.696	56.600	95.088	63.200	106.176	76.400	128.352	85.200	143.136	94.000	157.920
2	46.750	79.475	50.250	85.425	55.500	94.350	66.000	112.200	73.000	124.100	80.000	136.000
3	38.500	241.780	55.500	348.540	81.000	508.680	98.000	615.440	110.750	695.510	115.000	722.200
4	102.500	298.275	106.250	309.187	112.500	327.375	117.500	341.925	121.250	352.837	125.000	363.750
5	91.000	145.600	92.500	148.000	94.500	151.200	97.000	155.200	98.500	157.600	100.000	160.000
6	103.850	164.083	105.550	166.769	108.100	170.798	111.500	176.170	115.750	182.885	120.000	189.600
7	27.100	62.330	31.300	71.990	37.600	86.480	46.000	105.800	56.500	129.950	67.000	154.100
		1.079.239		1.224.999		1.445.059		1.635.087		1.786.018		1.883.570

9.3.3. Metas de Superficie y de Cosecha en Cautín, en el período 1966-1971

A Ñ O S	Superficie Total (hás.)	Incremento total de todas las prácticas (qqm)	Cosecha sin prácticas (qqm)	Cosecha Total (qqm)	Rendimiento (qqm/há.)	% aumento o disminución sobre: <u>1/</u>		
						Superficie	Rendimiento	Cosecha
1966	145.200 ✓	1.079.239	708.857	1.788.096	12,31	- 4,1	5,1	0,9
1967	143.400	1.224.999	697.840	1.992.839	13,44	- 5,4	14,9	8,4
1968	141.750	1.445.059	691.740	2.136.799	15,07	- 6,3	28,2	20,4
1969	139.450	1.635.087	680.516	2.315.603	16,60	- 8,4	41,9	30,5
1970	136.900	1.786.018	668.072	2.454.090	17,92	-10,4	53,0	38,3
1971	134.000 ✓	1.883.570	653.920	2.537.490	18,93	-12,8	61,5	43,0

1/ El porcentaje de aumento o disminución se calcula sobre la siembra, cosecha y rendimiento del quinquenio 1960/61-1964/65. (151.520 hás., 1.774.180 qqm. y 11,7 qqm/há.)

$$\begin{array}{r}
 1992.839 \\
 1.788.096 \\
 \hline
 204.643
 \end{array}$$

C O N C L U S I O N

La realización de las metas sobre superficies y prácticas del presente Proyecto, haría que la cosecha de las provincias de Malleco y Cautín, que en 1964/65 fué de 3.032.700 qqm., se elevaría a 4.156.740 qqm. en el año agrícola 1971/72, o sea, se obtendría un incremento de 1.124.040 qqm., lo que equivale al 37,06%.