

REPUBLICA DE CHILE
COMISION NACIONAL DE RIEGO

***ESTUDIO DE SEGUIMIENTO EVALUACION DE LOS
RESULTADOS DE LA LEY 18.450, EN EL PERIODO
DE 1986 A 1996***

Consultorías Profesionales AGRARIA Ltda.

Marzo, 1999

INDICE DE MATERIAS

1. RESUMEN EJECUTIVO	1
2. INTRODUCCION	27
3. ANTECEDENTES	29
3.1 El rol del riego y sus determinantes	29
3.1.1 Determinantes de la inversión en riego	30
3.1.2 Dificultades para su financiamiento privado	33
3.1.3 Efectos indirectos de los proyectos de riego	34
3.2 La ley 18.450. Su contexto e instrumentación	35
3.2.1 Los principales cambios a la Ley	36
3.2.2 Aprobación de los beneficios	38
3.2.3 Proceso operativo de aplicación de la Ley y concursos	38
3.2.4 Sistema de registro	41
3.2.5 Sistema de control	41
3.2.6 Vinculación con fuentes de financiamiento	42
3.2.7 Vinculación con otros instrumentos de política	42
3.3 Formas de organización	43
3.3.1 Marco legal y administrativo	43
3.3.2 Participación de los agentes privados	45
3.4 Síntesis cuantitativa de la aplicación de la Ley 18.450	46
3.4.1 Montos involucrados	47
3.5 La evolución del sector agropecuario nacional en el período 1986-96	48
3.5.1 El producto agropecuario	48
3.5.2 La balanza comercial	49
3.5.3 El empleo y los sectores de tenencia	50
3.5.4 El uso del suelo y la productividad	51

4.	OBJETIVOS Y METODOLOGIA DE TRABAJO	53
4.1	Objetivos generales y específicos	53
4.2	Metodología de la evaluación	54
4.2.1	Universo del estudio	55
4.2.2	Sub-muestra específica	56
4.2.3	Proyectos abandonados y no terminados	61
4.2.4	Agentes públicos y privados	62
4.3	Unidades de análisis	63
4.4	Instrumentos de recopilación de datos	64
4.4.1	Encuesta global nivel I	64
4.4.2	Encuesta especializada II nivel	67
4.4.3	Entrevistas a proyectos abandonados y no terminados	68
4.4.4	Entrevistas a los agentes	69
4.5	Procesamiento de la información	69
4.5.1	Procesamiento ex -ante y ex -post aplicación de la ley	70
4.5.2	Evolución del riego y la producción sin ley	71
4.5.3	Proyección de resultados en proyectos en proceso de maduración	74
4.5.4	Evaluación económica	74
4.5.5	Elaboración de conclusiones y recomendaciones	75
4.6	El marco lógico y sus indicadores	76
5.	EFFECTOS DIRECTOS DE LA LEY DE FOMENTO Y EFFECTOS INDIRECTOS	79
5.1	La ley, las inversiones en riego y el área beneficiada	79
5.1.1	Extensión beneficiada con nuevo riego y mejoramiento, por región	81
5.1.2	Extensión beneficiada con nuevo riego y mejoramiento, por tipo de obra principal	82
5.1.3	Extensión beneficiada con nuevo riego y mejoramiento, por tipo de productores y de proyecto	82
5.1.4	La superficie bonificada con y sin impactos productivos	83
5.2	Producción agropecuaria	86

5.2.1	Ampliación del área irrigada, mejoramiento de riego y tecnificación	86
5.2.2	Cambios en el uso del suelo	87
5.2.2.1	Cambios en el uso del suelo por tipo de productores	90
5.2.2.2	Cambios en el uso del suelo por regiones	92
5.2.2.3	Cambios en el uso del suelo por tipo de proyecto	98
5.2.2.4	Cambios en el uso del suelo por tipo de obras	100
5.2.3	Mejoramiento de los niveles de productividad	103
5.2.3.1	La productividad en proyectos de campesinos y empresarios	106
5.2.3.2	La productividad por tipo de proyecto	108
5.2.4	Cambios en la producción	109
5.3	Impacto en las inversiones	114
5.3.1	Inversión complementaria y su composición	115
5.3.2	Inversión complementaria por región	116
5.3.3	Inversión complementaria por tipo de proyecto	117
5.3.4	Inversión complementaria por tipo de obra principal	118
5.4	Efectos sobre el empleo	118
5.4.1	Impacto de las obras de inversión	119
5.4.2	Impactos en el empleo agropecuario	120
5.5	Impactos ambientales	123
5.5.1	Impactos sobre la conservación, deterioro y recuperación de los recursos naturales	123
5.5.2	Uso de agroquímicos	124
5.5.3	Efectos durante las sequías	125
5.6	Incidencia sobre las articulaciones con el mercado y el acceso a créditos y tecnología	126
5.6.1	Mercados y comercio exterior	126
5.6.2	Acceso a créditos y transferencia tecnológica	127
5.7	Efectos sobre la equidad y los equilibrios regionales	127
5.8	Efectos sobre el desarrollo organizativo y la regularización de títulos	129
5.9	Ingresos fiscales	130

6.	EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA. PRIVADA Y SOCIAL	132
6.1	Ingresos brutos	132
6.2	Márgenes brutos	138
6.3	Las inversiones	140
6.4	Evaluación económica y financiera a precios de mercado	144
6.5	Evaluación económica a precios sociales	147
7.	ANALISIS DE LA INSTITUCIONALIDAD Y OPERATORIA DE LA LEY 18.450. PERCEPCIONES DE LOS AGENTES	148
7.1	Sistema de concursos vigente	148
7.1.1	Sistemas de información	149
7.1.2	Modalidad de concurso	150
7.1.3	Criterios de selección y puntajes	154
7.2	Análisis de los proyectos abandonados y atrasados	155
7.2.1	Los proyectos abandonados	155
7.2.2	Los proyectos atrasados	158
7.3	Causales de rechazo y no aprobación de proyectos estudiados y postulados a concurso	160
7.4	Sistemas de control, seguimiento y recepción de proyectos en ejecución	162
7.5	Calidad de diseño y construcción de obras de riego	164
7.6	Rol de consultores y constructores	168
7.7	El mantenimiento de las obras bonificadas	169
7.8	La Comisión Nacional de Riego y la institucionalidad relacionada	170
7.9	Las Comisiones Regionales de Riego	172
7.10	La continuidad de la Ley 18.450 y las proposiciones de modificación	174
8.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE ESTRATEGIA	179
8.1	Las consecuencias globales de la Ley sobre el desarrollo agropecuario nacional	180

8.1.1	Incidencia en la superficie nacional de riego	181
8.1.2	La evolución de la agricultura chilena y la ley	184
8.2	Fines y propósitos de la Ley y su cumplimiento	186
8.2.1	Avances en relación al fin	186
8.2.2	Avances en relación a los propósitos	188
8.2.3	La evolución económica y ambiental	191
8.3	Lineamientos estratégicos relativos a la orientación de las bonificaciones	194
8.4	Sistemas de monitoreo o seguimiento	199
8.5	Proposiciones de procedimientos y operatoria	201
8.6	Continuidad de la Ley y proyección de necesidades futuras de financiamiento	204

ANEXO N°1 (Cuadros)

N°1	Universo regional de proyectos aprobados, sus avances y las encuestas realizadas	
	Tipología de los proyectos con más de un año de término	205
N2	Superficie aparente bonificada por la Ley y con riego en 1986-97 por región	206
N°3	Superficie aparente bonificada por la Ley y con riego en 1986-97 Por tipo de obra principal	207
N°4	Superficie aparente bonificada por la Ley y con riego en 1986-97 Por tipo de productor y de proyecto	208
N°5	Proyectos sin impacto productivo. Por región y tipo proyecto	209
N°6	Proyectos sin impacto productivo. Por tipo obra principal	210
N°7	Cambios en el uso del suelo en área de cobertura de la Ley 18.450	211
N°8	Variaciones en el uso del suelo por tipo de proyecto. Hectáreas	212
N°9	Variaciones en el uso del suelo en obras nuevas y reparaciones. Hectáreas	213

Nº10	Cambios en la superficie de cultivos por tipo de obra principal. Hectáreas	214
Nº11	Variaciones en la producción física de los proyectos de la Ley 18.450 Toneladas	215
Nº12	Inversión complementaria regional a los proyectos de riego	216
Nº13	Cambios en los valores de producción de proyectos individuales y colectivos	217
Nº14	Cambios en los valores de producción de obras nuevas y reparaciones	218
Nº15	Variaciones de valores de producción, por región	219
Nº16	Variaciones de los valores de producción por tipo de obra principal Millones de pesos 1998	220
Nº17	Margen bruto de producción. III a X regiones. Antes de proyectos bonificados (millones de pesos 1998)	221
Nº18	Margen bruto de producción. III a X regiones. Después de proyectos bonificados (millones de pesos 1998)	222
Nº19	Incremento de márgenes brutos por regiones	223
Nº20	Inversiones totales en millones de pesos (Mayo 1998)	224
Nº21	Evaluación económica a precios sociales. Indicadores de evaluación	225
Nº22	Evaluación económica a precios sociales. Indicadores de evaluación regionales	226

INDICE DE CUADROS

Nº3.1	Número de proyectos presentados y seleccionados por año	46
Nº3.2	Montos bonificados y costos proyectos Ley 18.450 (por año)	47
Nº4.1	Proyectos a estudiar. Encuesta nivel I	57
Nº4.2	Dispersión de beneficiarios por proyecto	58
Nº4.3	Encuestas realizadas nivel I	59
Nº4.4	Encuestas realizadas. Encuesta nivel I por tipo de obra principal y por región	60
Nº4.5	Encuestas realizadas a proyectos abandonados y no terminados por región	62
Nº4.6	Entrevistas a agentes involucrados	63
Nº5.1	Cambios comparativos en el uso del suelo entre agricultura nacional y área cobertura Ley 18.450	90
Nº5.2	Variación en el uso del suelo en proyectos de empresarios y de campesinos, antes y después de la bonificación	91
Nº5.3	Variaciones en el uso del suelo III a V región. Hectáreas	93
Nº5.4	Variaciones en el uso del suelo R.M. a VII regiones. Hectáreas	95
Nº5.5	Variaciones en el uso del suelo. VIII a X regiones. Hectáreas	97
Nº5.6	Cambios en la superficie de cultivos por tipo de obras principal	103
Nº5.7	Mejoramiento de los niveles de productividad. Principales cultivos	105
Nº5.8	Mejoramiento de los rendimientos en proyectos de campesinos y empresarios	107
Nº5.9	Composición de la inversión complementaria a proyectos de riego	116
Nº5.10	Generación de empleo agropecuario en proyectos de la Ley 18.450, por regiones (número de empleos)	120

N°5.11	Generación de empleo agropecuario en proyectos de la Ley 18.450 por tipo de proyecto (número empleo)	122
N°5.12	Efectos ambientales de los proyectos de riego	124
N°5.13	Acceso a la asistencia técnica. Frecuencia	127
N°6.1	Cambios de los valores de la producción en proyectos de la Ley 18.450	132
N°6.2	Cambios en los valores de producción de proyectos de campesinos y empresarios	133
N°6.3	Incremento de márgenes brutos de producción III a X regiones	139
N°6.4	Incremento de márgenes brutos por tipo de proyectos	140
N°6.5	Inversiones totales en proyectos de riego bonificado	142
N°6.6	Inversiones en proyecto de riego de empresarios y campesinos	142
N°6.7	Indicadores de efectividad en proyectos de empresarios y campesinos	143
N°6.8	Evaluación económica a precios de mercado por tipo de proyecto	145
N°6.9	Evaluación económica a precios de mercado por región	146
N°6.10	Inversión global por hectárea	147
N°8.1	Incidencia de la Ley sobre superficie nacional de riego	181
N°8.2	Incidencia de la Ley sobre superficie nacional de microriego tecnificado	182
N°8.3	Participación de pozo bonificados por la Ley en el total de pozos existentes por región	184

INDICE DE GRAFICOS

Nº1	Cambios porcentuales en el uso del suelo en área de cobertura de la Ley 18.450	89
Nº2	Variaciones en el uso del suelo por tipo de proyecto individual y colectivo	99
Nº3	Variación porcentual en el uso del suelo en obras nuevas y reparaciones	100
Nº4	Incremento en la superficie de cultivos por tipo de obra principal	102
Nº5	Inversión complementaria regional a los proyectos de riego (millones de \$)	117
Nº6	Cambios porcentuales en los valores de producción de proyectos individuales y colectivos	135
Nº7	Cambios porcentuales en los valores de producción de obras nuevas y reparaciones	136

1. RESUMEN EJECUTIVO

Los Objetivos

La presente evaluación, de acuerdo a los términos de referencia establecidos por la Comisión Nacional de Riego (CNR), se ha propuesto como **objetivo general** "Evaluar los resultados de la aplicación de la Ley 18.450 en el período 1986-96, tanto en sus aspectos operativos, como en los aspectos económicos, sociales, técnicos y ambientales, en el nivel regional y nacional".

En términos más **específicos**, el estudio se ha planteado:

- Evaluar el impacto del subsidio al riego, mediante el análisis comparado de los resultados antes y después de los proyectos bonificados. Estos resultados se examinan bajo el prisma de lo que habría sucedido con y sin aplicación del Programa de Fomento.
- Evaluar la eficiencia del programa en términos monetarios, estableciendo la relación costo beneficio de las inversiones.
- Evaluar la ejecución del programa de fomento, analizando la efectividad de la Ley, su operatoria y sus mecanismos. Especial rigor tiene el examen de la Ley 18.450 como instrumento promotor del mayor y mejor uso del riego y el drenaje, en contraposición a un supuesto escenario sin Ley.

El trasfondo conceptual de la evaluación considera un Marco Lógico del Programa de Fomento, cuyos enunciados serían:

Fin. Contribuir al desarrollo rural y regional a través del mejoramiento de los ingresos y la calidad de vida de los productores agrícolas del país.

Propósitos

- a) Promover procesos de intensificación y modernización agrícola, tendientes a aumentar los niveles de producción y productividad del sector.

- b) Creación de empleos en la construcción de las obras de riego y el incremento de la producción agropecuaria.

Componentes

Los principales componentes son: las políticas y estrategias de intervención aplicadas por la Comisión Nacional de Riego; la programación anual de concursos de riego y drenaje; la resolución sustentada de los concursos de empresarios y campesinos; la recepción de los proyectos de acuerdo a la normativa vigente; y el sistema de apoyo técnico articulado para el desarrollo productivo de los beneficiarios.

Los indicadores utilizados para medir los posibles impactos de la Ley de Fomento en el cumplimiento de los fines y propósitos enunciados, se indican en la metodología.

La metodología empleada

Para los efectos de medir los impactos de la Ley 18.450 y de investigar la posible evolución de los indicadores previamente explicitados con y sin Ley de Fomento, existían tres grandes opciones metodológicas:

- a) Examinar el comportamiento de indicadores establecidos ex- ante de la operatoria de la Ley de Riego, en proyectos testigo seleccionados.

Esta opción fue descartada porque no se habían seleccionado proyectos testigos en forma previa o paralela a la implementación de la Ley, ni se habían establecido indicadores ex - ante, por lo tanto no existían tales registros.

- b) Elegir un conjunto de predios sin beneficios de la Ley de Fomento (Grupo Control) y comparar su comportamiento evolutivo (en términos de inversión en riego, cambios en el uso del suelo y la producción, creación de empleos, etc.) con la de aquellos predios beneficiados con inversiones de la Ley.

Esta alternativa metodológica no fue asumida porque la Consultora, previa revisión bibliográfica e intercambio con expertos del ámbito de las ciencias sociales, estimó

extremadamente compleja la tarea de seleccionar los predios del grupo control, uno de cuyos atributos esenciales o requisitos es el de ser homologables en cuanto a sus rasgos estructurales con los de los predios beneficiados con la Ley. El solo hecho de que algunos titulares de predios agrícolas opten por participar en los concursos de la Ley de Fomento y otros decidan no participar, introduce una gran diferencia de comportamiento que puede sesgar toda la comparación de resultados.

Una rigurosa elección de grupos control exige un amplio estudio previo del universo de áreas donde la Ley fue aplicada, reconociendo a los estratos socio - económicos no beneficiarios comparables a los beneficiarios, con sus respectivas estructuras productivas, etc.

Al margen de que no había tiempo para llevar a cabo este estudio previo y por ello la Consultora no propuso esta metodología, también se tuvo en cuenta la fragilidad conclusiva de la posible identificación de grupos homologables (con y sin Ley) en ciencias sociales. Al contrario de lo que sucede en la investigación propia de las ciencias llamadas exactas (por ejemplo la Biología) donde un grupo que recibe el tratamiento puede fácilmente homologarse a priori con un grupo testigo que no recibirá tratamiento; a partir de ciertos caracteres como edad, sexo, raza, fenotipo, etc.

- c) El examen de las opciones permitió a la Consultora elegir una tercera metodología que le pareció más confiable, consistente en el estudio de todos los proyectos beneficiarios de la Ley, que previsiblemente expresaban cambios atribuibles a los proyectos de riego bonificados (con más de 1 año de vigencia de las obras terminadas), estableciendo que la situación sin Ley era equivalente a la de estos mismos proyectos antes de las obras de riego y con Ley a la nueva situación, después de las mismas.

En consecuencia con esta alternativa elegida, se estudiaron todos los proyectos beneficiados y en cada uno de ellos, se reconstruyó con informantes calificados la situación productiva y de empleo previa y posterior a las obras bonificadas.

Con el propósito de eliminar la incidencia de la evolución global de la agricultura, en el transcurso de los dinámicos 10 años considerados (1986-96), se dedujo o restó anualmente a los cambios productivos de los proyectos entre el período anterior y

posterior a las obras de riego, la tasa media anual corregida ¹ de crecimiento de la agricultura chilena (3,6%). Esto significa que si en los proyectos de riego campesino la producción aumentó en un 9% anual después de las obras de riego bonificadas, para efectos de la evaluación económica de estos proyectos solo se consideró el 5,4% adicional. La corrección indicada no impide que en los resultados de la presente evaluación existan incidencias de otros programas de fomento (D.F.L. 1123, CORFO, INDAP, etc.)

Complementariamente a los pasos metodológicos antes enunciados, se consultó a todos los titulares de la bonificación y a los agentes entrevistados, si habrían construido los proyectos de riego en el caso de que no hubiese existido el subsidio de la Ley 18.450: un 75% respondió que sin Ley no habrían construido las obras, porcentaje que se elevaba a casi el 100% en los casos de campesinos, pequeños y medianos agricultores; así como en gran parte de los proyectos de tipo colectivo.

Se estudió la posibilidad de eliminar un 25% de las magnitudes de los impactos o resultados de la Ley medidos, pensando en asumir en consonancia con las respuestas a la consulta hecha, que ese sería el porcentaje de los proyectos que se habrían construido sin Ley.

Sin embargo, esta posibilidad fue desestimada, porque se concluyó que este 25% se compensaba con creces con otros impactos positivos de la Ley que no fueron considerados en los cálculos, como por ejemplo: el comprobado efecto demostrativo que tuvieron las obras de pozos y riego tecnificado bonificadas por la Ley y su incidencia en cientos de obras construidas sin subsidios de la Ley; o el fuerte efecto positivo de las obras de riego subsidiadas en las áreas afectadas por extrema sequía, donde se salvaron grandes inversiones, impacto que tampoco fue medido.

La argumentación anterior fundamenta el hecho de que el análisis de impactos y sus mediciones asumiera en gran parte como equivalentes las situaciones antes y después del riego y las de con/sin Ley de Fomento.

¹ Corregida porque a la tasa de 4,1 % anual resultante, se le restó un 0,5% anual, que sería la fracción del crecimiento atribuible a la propia Ley 18.450.

Se estudió la totalidad de los proyectos pagados con anterioridad al 17 de Diciembre de 1996, desde la vigencia de la Ley en 1986. De este universo correspondiente a 1.923 proyectos, se evaluaron 1.899 utilizando un formato denominado Encuesta Nivel I y que fue aplicado por ingenieros agrónomos especializados en las encuestas agropecuarias y censos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE).

Universo total de proyectos aprobados, sus avances y encuestas realizadas

SITUACION DE LOS PROYECTOS AL 17.12.1997					ENCUESTAS REALIZADAS				
	PROYECTOS APROBADOS	PROYECTOS - DE UN AÑO	NO TERMINADOS	ABANDONADOS	PROYECTOS + DE UN AÑO	I NIVEL	NO TERMINADOS	ABANDONADOS	II NIVEL ESPECIALISTAS
I	36	5	13	0	17	17			
II	5	0	0	0	5	5			
III	103	17	34	7	45				
IV	369	84	110	27	148	147	7	3	16
V	876	189	85	57	545	530	3	6	32
R.M.	430	28	36	39	327	325	4	4	22
VI	304	41	59	25	179	179	6	3	12
VII	720	99	62	61	498	493	4	8	34
VIII	166	25	46	15	80	80			5
IX	107	21	23	6	57	57			
X	59	17	24	1	17	16			
XI	11	5	5	1					
XII	40	12	23	0	5	5			
TOTAL	3.226	543	520	239	1.923	1.899	24	24	121

Composición de los 1.923 proyectos con más de 1 año (*)

	PROYECTOS CAMPESINOS	PROYECTOS EMPRESARIALES			INDIVIDUALES	COLECTIVOS
		EMPRESARIO	MEDIANOS	TOTAL		
I	12	5		5	7	10
II	5			0		5
III	5	36	4	40	37	8
IV	53	82	13	95	108	40
V	138	383	24	407	438	107
R.M.	32	286	9	295	257	70
VI	32	145	2	147	115	64
VII	153	315	30	345	267	231
VIII	42	29	9	38	38	42
IX	32	24	1	25	24	33
X	2	12	3	15	17	
XI				0		
XII		1	4	5	5	
TOTAL	506	1.318	99	1.417	1.313	610

(*) En el segundo cuadro se tipifican los proyectos con más de un año que aparecen al centro del cuadro anterior.

Complementariamente se investigaron 48 casos, con la aplicación de un cuestionario ad hoc, de los proyectos abandonados y clasificados como no terminados por la CNR, con el objetivo preciso de determinar las causas de abandonos y atrasos.

Con la finalidad de profundizar en aspectos más técnicos relativos al diseño y construcción de los proyectos de riego, así como en el cumplimiento de sus objetivos originales, se llevó a cabo la denominada Encuesta Nivel II, la que se aplicó a 121 casos, catalogados como de bajo y de alto impacto con la información de la Encuesta Nivel I. Este instrumento – la Encuesta Nivel II- estuvo a cargo de profesionales de la especialidad en riego y recoge su opinión en los temas pertinentes.

En paralelo a lo anterior, se ejecutaron 53 entrevistas a personeros del sector público involucrados en la dirección y operación del programa de riego, tanto a nivel nacional como regional; así como a consultores y constructores privados y representantes de organizaciones de regantes.

Los resultados de la aplicación de la Encuesta Nivel I, fueron procesados computacionalmente en programa SPSS, estableciendo para ello unidades de análisis con evaluaciones de impacto y económicas diferenciadas, estas son:

- Proyectos de campesinos y de empresarios
- Proyectos colectivos e individuales
- Proyectos de obras nuevas y de reparaciones
- Nacional y regiones, desde la III a X
- Tipos según obra principal: acumulación; conducción, canalización y distribución; captación; drenaje; pozos; riego tecnificado; otras obras.

La Ley 18:450

En los inicios de la década de los ochenta se decidió que las obras de riego serían de responsabilidad del sector privado, dictándose la Ley 18.450 sobre fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje.

La reducción de la participación del Estado condujo a un notable deterioro de las obras extraprediales a lo largo del país y a la paralización de nuevas obras medianas y grandes, en un período de apertura de la economía del país, comprometiendo la competitividad de vastos sectores de la agricultura nacional. En 1990 el nuevo gobierno reconoce esta situación y decide apoyar la construcción, rehabilitación y reparación de la infraestructura de riego, bajo el concepto que los agricultores interesados se comprometieran en su financiamiento.

Nace así una política nacional de fomento al riego, que se continua hasta la fecha y que se expresa a través de las siguientes acciones:

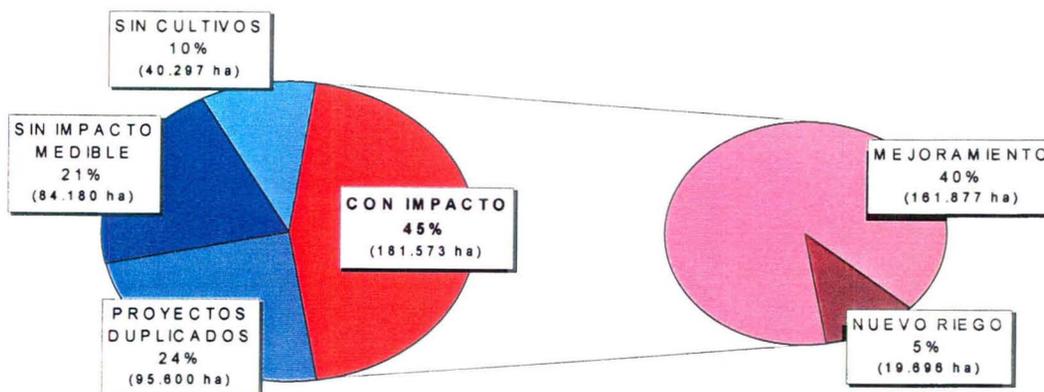
- Mejoramiento, rehabilitación y construcción de obras de riego a cargo de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, bajo el marco del D.L.F. 1.123. En este ámbito surge el Programa de Rehabilitación de Obras Medianas y Menores de Riego (PROMM).
- Ejecución de obras menores y de riego intrapredial que se realizan bajo las disposiciones de la Ley 18.450 y sus modificaciones, administrada por la Comisión Nacional de Riego.
- Realización de un programa de inversiones directas en riego para pequeños productores agrícolas y campesinos en general, radicado en INDAP.

Impactos sobre la superficie regada y el mejoramiento de riego.

De acuerdo a la información del banco de datos de la Comisión Nacional de Riego, en los 1.872² proyectos realizados hasta Diciembre de 1996 entre las III y X Regiones y evaluados, la Ley habría incidido aparentemente en el mejoramiento de 379,2 mil hectáreas y en la incorporación al nuevo riego de 22,4 mil hectáreas adicionales, totalizando 401,6 mil hectáreas, con una inversión de 78.443 millones de pesos de Mayo 1998 (172,8 millones de dólares).

² A los 1.872 proyectos señalados deben agregarse los 27 existentes en la I, II y XII Regiones para llegar a los 1.899 proyectos estudiados.

SUPERFICIE BONIFICADA, CON Y SIN IMPACTO



La evaluación indicó que 76 de estos proyectos, con 95,6 mil hectáreas, correspondían a duplicaciones de otros proyectos que habían recaído sobre la misma superficie y por tanto se considerarían sus impactos sólo una vez. Otros 168 proyectos con 84,2 mil hectáreas, habían contribuido a mejorar la seguridad de riego, pero no habían generado efectos medibles sobre la producción 1996-97, aunque probablemente habían evitado la caída de la misma. Adicionalmente, 40,3 mil hectáreas distribuidas en la totalidad de los proyectos, no habrían sido cultivadas el año de la medición en razón a la prolongada sequía que había afectado la Zona Central y Norte Chico del país, o porque tenían un destino no productivo.

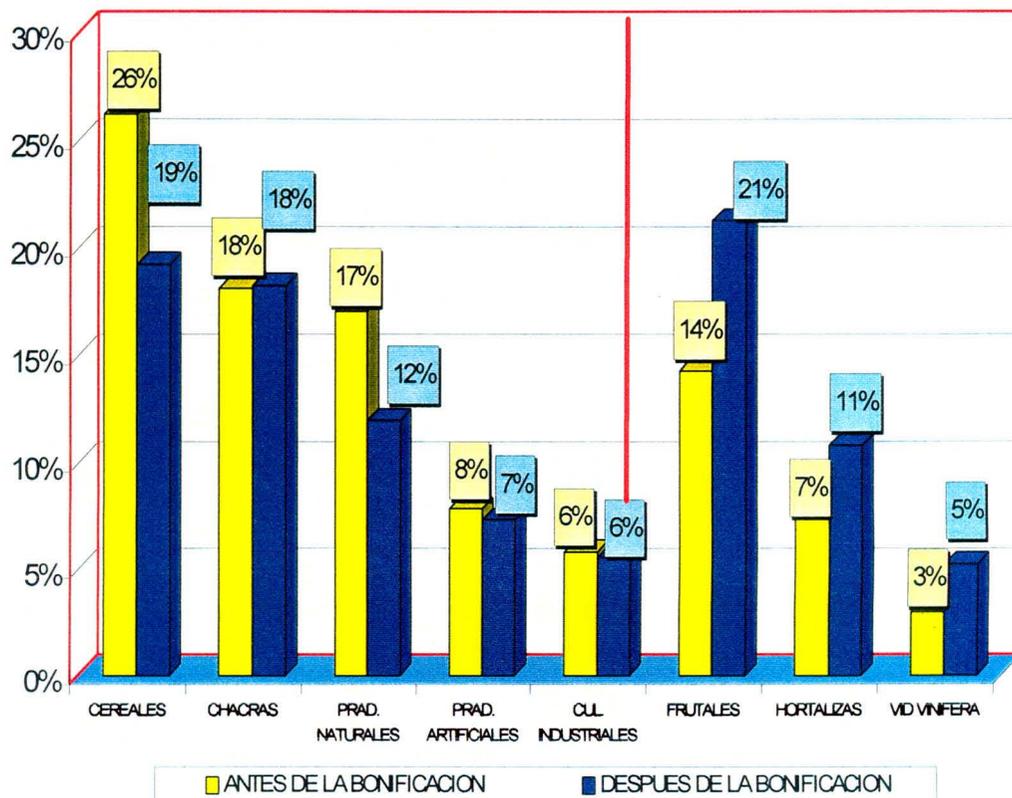
Como consecuencia de lo anterior la evaluación permitió concluir que los proyectos bonificados habían influenciado la producción de 181,6 mil hectáreas donde se registraron impactos positivos. De estas, 19,7 mil hectáreas correspondían a la ampliación del área irrigada, equivalente al 12% de la superficie regada con anterioridad en los proyectos bonificados. Las otras 161,9 mil hectáreas resultaron beneficiadas con el mejoramiento del riego.

De los 172,8 millones de dólares invertidos en los proyectos de riego, el 89% (153,2 millones de dólares) lo fue en los proyectos con impacto medible.

Impactos sobre la producción agropecuaria y la productividad

El incremento de la superficie con riego y la profunda reconversión en el uso del suelo, son las dos variables que mayor peso relativo han tenido en el cambio positivo de la producción agregada. Estas han permitido que la superficie de frutales aumente en 15,5 mil, las hortalizas en 7,6 mil y las vides viníferas- pisqueras en 4,7 mil hectáreas, incrementos que significan un 66,7, 63,6 y 97,4% de las superficies respectivas anteriores a los proyectos bonificados.

CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO EN EL AREA DE COBERTURA DE LA LEY 18.450



En paralelo a lo anterior, la Ley provocó cierta ampliación de las áreas dedicadas a otros rubros: chacras 3,8 mil, cultivos industriales 0,7 mil y praderas artificiales 0,6 mil hectáreas. Los usos menos intensivos del suelo declinaron sus extensiones; es así como cereales bajó en 7,5 mil y praderas naturales en 5,8 mil hectáreas.

Conjuntamente con las dos variables de mayor incidencia previamente mencionadas, el desarrollo productivo de las áreas con riego bonificado ha sido propiciado por los expresivos mejoramientos de la productividad. En las especies de frutales y hortalizas principales, los aumentos de los rendimientos medios con el riego bonificado se situaron en el rango del 40-50%, con un excepcional crecimiento del 90% en paltos. En vides viníferas esta mayor productividad fue del orden del 13% y de niveles menores en cultivos anuales y praderas.

MEJORAMIENTO DE LOS NIVELES DE PRODUCTIVIDAD PRINCIPALES CULTIVOS

CULTIVOS PRINCIPALES	ANTES DE LA BONIFICACION (TON/HA)	DESPUES DE LA BONIFICACION (TON/HA)	VARIACION %
FRUTALES			
UVA DE MESA	14,8	20,3	43 %
MANZANOS	32,3	40,4	25 %
PALTOS	6,2	11,8	90 %
PERALES	27,1	35,5	31 %
VIDES			
VINIFERA	13,8	15,6	13 %
PISQUERA	20,9	22,9	10 %
HORTALIZAS			
TOMATES	69,0	101,8	47 %
LECHUGAS	31,0	45,6	47 %
CHACRAS			
MAIZ	8,0	7,6	-5 %
POROTOS	1,8	2,0	11 %
PAPAS	23,0	23,3	1 %
CEREALES			
TRIGO	4,6	4,6	0 %
ARROZ	4,4	5,1	16 %

Si se comparan los cambios en el uso del suelo ocurridos en la agricultura nacional, durante el decenio estudiado, con los experimentados en los sectores de influencia de la Ley de Fomento, se confirma que en estos últimos los cambios han conducido a una intensificación mucho más profunda.

La confluencia de las ampliaciones del área de cultivos irrigada, la reconversión del uso del suelo y el mejoramiento de la productividad, han conducido a un **incremento del valor de la producción agropecuaria** anual en el área de influencia de los proyectos de un **94%**, pasando esta de 174,7 a 338,8 mil millones de pesos, diferencia que equivale a 353

millones de dólares al año.³ De acuerdo a las consideraciones metodológicas establecidas en el presente trabajo, de este monto global alrededor de 285 millones de dólares (80,7%) de incremento del valor de la producción serían atribuibles a la Ley 18.450 y el resto 68 millones de dólares (19,3%) correspondería al crecimiento normal (sin Ley) que de acuerdo a las tendencias sectoriales habría experimentado el área bonificada durante el mismo lapso considerado.

Efectos diferenciados según tipo de proyectos

La ampliación de las extensiones con riego, así como el proceso de intensificación en el uso del suelo, en pro de los rubros con mayor valor económico por unidad de superficie, ha sido generalizada en todo tipo de proyectos. Sin embargo, la envergadura de estas transformaciones y el alcance de la sustitución de cultivos de menor valor (cultivos anuales y praderas) por aquellos de mayor valor (hortofrutícolas y vitivinícolas), es mucho más significativa en: los proyectos de empresarios que en los de campesinos; los individuales que en los colectivos; y también en las obras nuevas que en los proyectos de reparaciones.

En el análisis por regiones también se aprecian con claridad estos diferenciales. Las regiones III, IV, R.M. y X son las que evolucionan con mayor profundidad hacia el uso intensivo, mientras que sólo cambios menores en este sentido se presentan en la VIII y IX Regiones; y una evolución intermedia en el cambio del uso del suelo se presenta en la V, VI y VII Regiones.

Las mismas dos variables examinadas según tipo de obra principal, muestran un comportamiento mucho más positivo en el caso de pozos, riego tecnificado y otras obras específicas de puesta en riego.

Los mejoramientos de la productividad estimulados por las obras de la Ley de Fomento, no son tan claramente diferenciados según tipo de proyectos como lo han sido los aumentos relativos de superficie y los cambios en el uso del suelo. Los proyectos de empresarios muestran una leve tendencia más favorable que la de proyectos campesinos, al igual que lo que sucede de manera más evidente en proyectos individuales respecto a los colectivos y de forma poco marcada en las obras nuevas en comparación con las reparaciones.

³ Dólar a 465 pesos

El examen de la evolución de los ingresos brutos o variaciones en los valores de producción, evidencia desigualdades muy significativas, como se confirma en los valores relativos de las variaciones siguientes:

Tipo de proyectos	Variación de valores de producción (%)
Empresarios	137
Campesinos	55
Individuales	236
Colectivos	64
Obras menores	119
Reparaciones	47
III, IV, R.M. y X	Más de 200
V, VII y IX	Entre 51 y 85
VI y VIII	Entre 35 y 40

Los **ingresos o márgenes brutos** (antes de deducir impuestos y depreciaciones) de la totalidad de los predios beneficiados por las obras de la Ley 18.450 tuvieron una variación positiva de **303%** entre el período previo y el posterior a la ejecución de las mismas.

Este incremento del ingreso bruto equivale a 95,5 mil millones de pesos anuales en la etapa de pleno desarrollo de los proyectos de riego e inversiones complementarias. Si se restan a este margen bruto las depreciaciones e impuestos, que se han estimado del orden de los 11 mil millones anuales, se obtiene como resultado de las inversiones en riego bonificado un **ingreso neto de 84 mil millones al año para los agricultores**, cifra que implica un crecimiento poco menor de 300% sobre los ingresos netos previos.

De esta última cantidad los campesinos habrían percibido alrededor de **25 mil millones** de pesos y los empresarios cerca de **59 mil millones** de pesos anuales.

Si se considera que los campesinos fueron beneficiados directos de la Ley de Fomento sólo a partir de 1990, mientras que los empresarios lo eran desde 1986, la participación campesina de 30% en el incremento global de ingresos netos provocados por la Ley es un

hecho destacable, sobretodo si se le compara con el 20 a 25% de participación que tiene la agricultura campesina en el PIB sectorial.⁴

Efectos sobre las inversiones complementarias

En la mayoría de los proyectos el riego, las inversiones complementarias forman parte de un proyecto integral de modernización y mejoramiento productivo, sin que se pueda establecer si primero fue el riego y luego se decidió la inversión complementaria o viceversa.

Las inversiones realizadas por los productores con recursos propios y sin bonificación, en forma simultánea o posterior a la ejecución de los proyectos de riego bonificados, ha alcanzado un monto considerable ascendente a casi 37 mil millones de pesos (febrero 1998), equivalentes a 81 millones de dólares.

INVERSIONES COMPLEMENTARIAS III - X REGION	
(\$ Mayo 1998)	
INVERSION TOTAL	36.809.167.393
PLANTACIONES FRUTALES	25.704.813.282
RIEGO POR GOTEO	2.722.949.966
NIVELACION	1.313.954.542
PACKING	1.308.336.000
RIEGO TECNIFICADO	1.204.919.992
ALMACENAMIENTO	1.123.150.000
AMPLACION RIEGO	931.838.800
DESTRONQUE	610.610.407
MICROJET	474.800.000
ASPERSION	368.084.834
DRENAJES	244.413.958
CAMINOS	241.954.000
MEJORAMIENTO CONDUCCION	225.555.237
CERCOS	169.855.000
DESPEDRADURA	163.931.375

⁴ Análisis del Censo 1996-97. Documento AGRARIA. Octubre 1998

El 70% de esta inversión se ha destinado a la plantación de 14.672 hectáreas de huertos frutales y vides viníferas o pisqueras.

Le suceden en importancia las inversiones en riego por goteo (13%), con 5.138 hectáreas, que se agregan a las 11.853 hectáreas de riego tecnificado logradas en proyectos bonificados. Otras inversiones (3%) se destinaron a ampliar las extensiones de riego en 1.835 nuevas hectáreas y a obras de mejoramiento y habilitación de suelos (6%) en 13.598 hectáreas.

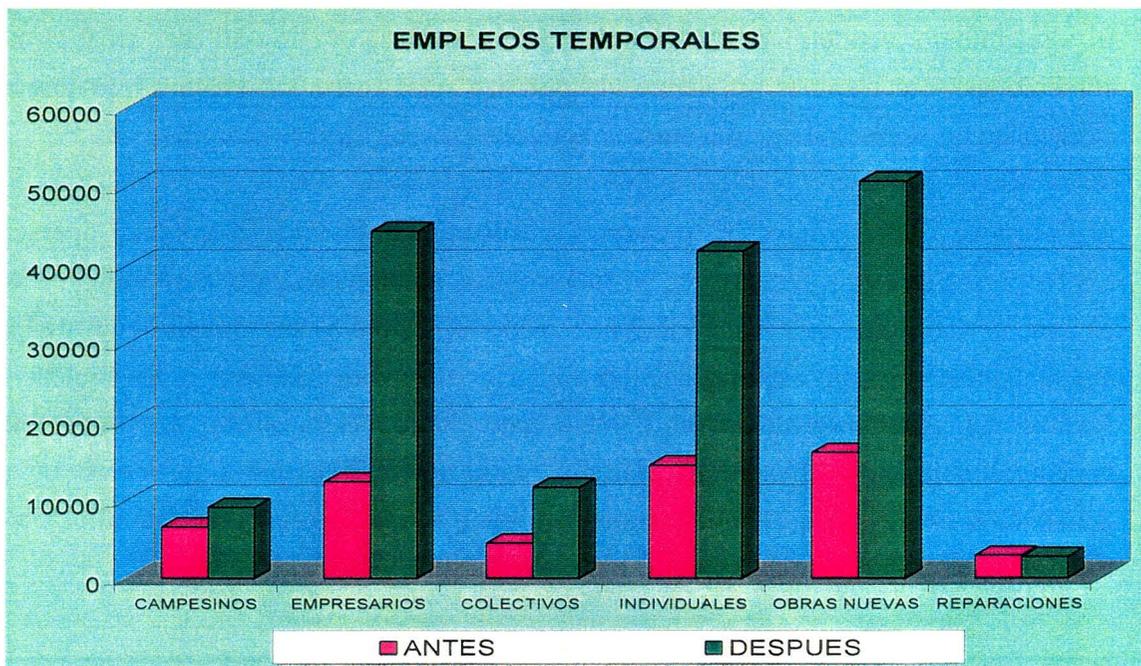
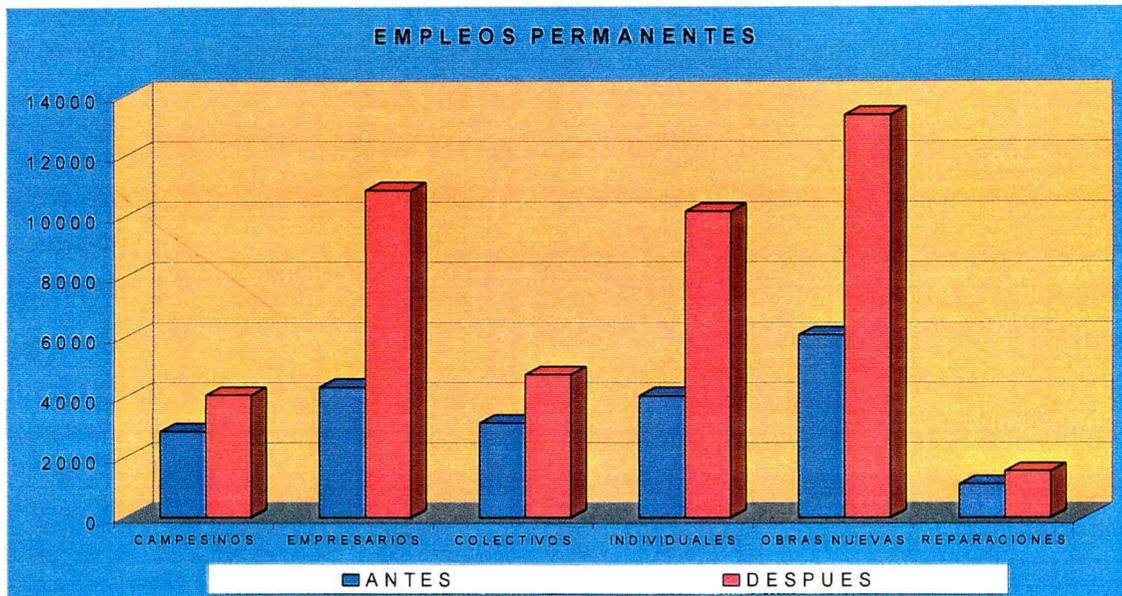
En un 15% de los proyectos bonificados se construyeron packing y otra infraestructura de almacenaje (7%), mientras que el resto (1%) se ocupó en cercos y caminos. Todas las regiones entre la III y la VII, con la excepción de la VI, realizaron importantes inversiones complementarias, que aparecen mayoritariamente asociadas a proyectos de riego empresariales, de tipo individual y de obras nuevas. Se concentran estas inversiones (82%) en proyectos de pozos y de riego tecnificado.

Efectos sobre el empleo

Las obras de riego construidas en los proyectos bonificados habrían ocupado entre 1,5 y 2,0 millones de jornadas entre 1986 y Mayo de 1996, equivalentes a 660 empleos anuales.⁵ Más importante aun ha sido la ocupación generada por las inversiones complementarias realizadas por los productores, la que alcanza a 4,8 millones de jornadas o 1.820 empleos anuales equivalentes.

De mayor gravitación que el empleo transitorio provocado por la implementación de las inversiones, es la ocupación que se ha generado en la nueva agricultura surgida de las obras de riego bonificadas, la que permitió duplicar el número de trabajadores permanentes estimados en la situación precedente, creando 7.739 nuevas ocupaciones. El empleo estacional en el período de máxima demanda (Diciembre a Marzo) se habría elevado en un 182%, abriendo posibilidades a 34.465 nuevos trabajadores temporeros.

⁵ Se estimaron 264 jornadas/año como equivalentes a 1 empleo permanente.



La creación de empleos permanentes y temporales en los terrenos con riego bonificado permitió contrastar o al menos disminuir la tasa de reducción del empleo agropecuario que se ha evidenciado en la agricultura nacional en los últimos años. En efecto, mientras entre 1986 y 1992 se generaron numerosas ocupaciones sectoriales, entre ese último año y 1996

se produjo una caída anual del empleo agrícola nacional del orden de un 3,3%; es así como la agricultura daba empleo en 1986 a 766 mil trabajadores, cifra que se eleva a 827 mil trabajadores en 1992 y que cae a 794 mil empleos en 1996.⁶

Se puede destacar que alrededor del 15% de los asalariados permanentes y otro tanto de los temporeros que ocupa en la actualidad la agricultura nacional, están empleados en los proyectos bonificados hasta Diciembre de 1996.

Casi dos tercios del empleo permanente y temporal generado por la Ley de Fomento recae en proyectos de pozos y riego tecnificado; siendo predominante el nivel de crecimiento de la ocupación en los proyectos empresariales, individuales y de obra nueva.

Equidad y equilibrios regionales

El crecimiento económico sectorial atribuible a la Ley 18.450 ha creado mejores condiciones para resolver problemas de pobreza rural, pero los efectos más directos se evidencian en el crecimiento del empleo agrícola y de los ingresos campesinos.

Los cerca de 10 mil empleos permanentes creados en las fases de inversión y operación de los proyectos de riego, junto a los 34 mil empleos adicionales para temporeros en verano, en un período en que la agricultura nacional reducía sus niveles de ocupación, efectivamente pueden clasificarse como una contribución expresa a la equidad rural. Igualmente, el incremento en el ingreso neto de los campesinos, provocado por los concursos abiertos para este sub-sector a partir de 1990 y que significaron un monto adicional de ingresos de 25 mil millones de pesos, son otro soporte directo a los objetivos nacionales de crecimiento y superación de la pobreza.

A pesar de estos logros, no se han reducido en magnitudes muy relevantes las brechas de ingresos y de productividad entre empresarios y campesinos, porque los primeros han acumuladō beneficios mayores en el conjunto del trayecto de la Ley, tendencia que se tiende a equilibrar a partir de 1990.

⁶ INE. Promedio de los trimestres móviles de Octubre- Diciembre y Abril- Junio.

Tampoco se puede establecer un aporte muy directo de la Ley a los equilibrios regionales, dado que sólo en los últimos tres años empezaron a realizarse algunos concursos en regiones distintas a la Zona Central y Norte Chico. Los incrementos de los ingresos netos, relacionados directamente con las inversiones y bonificaciones al riego, entre 1986 y 1996 se concentraron entre la III y VII Regiones (fundamentalmente en la IV, V, R.M. y VII), acentuando aun más la disparidad regional en desmedro de la VIII Región al Sur, aunque esta última cuenta con mayores caudales pluviométricos relativos.

Impactos ambientales

Los microproyectos intraprediales y las reparaciones de obras de riego de carácter extrapredial preexistentes, que son los tipos de inversión dominantes implementados por la Ley de Fomento, en general no alteran el paisaje, ni la flora y fauna natural, ni la biodiversidad, ni la topografía de cuencas y microcuencas. Sólo se detectaron algunas consecuencias negativas por el mayor empleo de agroquímicos asociado a los cultivos de carácter más intensivo y por la perforación de pozos en áreas de acuíferos subterráneos sobreexplotados.

Por el contrario, se recopilaron antecedentes de impacto ambiental positivo en torno a los proyectos de riego tecnificado, los que redujeron el uso agregado de agroquímicos y colaboraron al control de la erosión por prácticas tradicionales de riego tendido o surco. La contribución a la reducción de la sequía y sus secuelas de desertificación, también ha sido valorada en un 40% de los proyectos.

Acceso a mercados, créditos y tecnología

En particular la reconversión hacia frutales, hortalizas industriales, uva vinífera y pisquera, ha fortalecido las articulaciones con mercados formales más modernos, como los representados por agentes intermedios de exportación, agroindustrias o plantas empacadoras.

Se ha producido también una mayor vinculación con las instituciones formales de crédito, aunque el 64% de los titulares de proyectos de riego bonificado no recurren a créditos de inversión y el 53% no utiliza financiamiento bancario para la explotación anual, porcentajes

más bajos que los de la media de los agricultores chilenos y que están relacionados con los altos costos financieros en relación a la rentabilidad agrícola y a la morosidad que acumulan los agricultores.

Aproximadamente la mitad de los proyectos recibe asistencia técnica de especialistas, la que es mayor en el caso de frutales y viñas que de cultivos anuales y se manifiesta muy débilmente en materia de gestión empresarial.

Evaluación económica a precios de mercado y sociales

Los resultados de esta evaluación son de signo muy positivo. La tasa interna de retorno (TIR) para el conjunto de los proyectos se eleva a 33% y el valor actualizado neto (VAN) asciende a 165 mil millones de pesos, contra una inversión inicial de 117 mil millones de pesos.⁷ Estos indicadores de resultado económico a precios de mercado son extremadamente positivos para cualquier evaluación ex - post de inversión pública, más aun para programas en el sector agropecuario cuya tasa de rentabilidad ha venido en tendencia declinante durante los últimos años.

Las TIR y los VAN de los diferentes tipos de proyectos y de las distintas regiones indican resultados muy disímiles, vinculados a la inversión por unidad de superficie de cada una de las tipologías de proyectos y de regiones.

En efecto, las TIR de los proyectos de empresarios, individuales y de obras nuevas, son muy favorables, pero de valores muy inferiores a las de campesinos, proyectos colectivos y reparaciones, respectivamente:

⁷ Van de 363 millones de dólares, contra una inversión inicial de 258 millones de dólares.

TIPO DE PROYECTO	TIR
------------------	-----

CAMPESINO	51
EMPRESARIO	29
INDIVIDUAL	19
COLECTIVO	68
OBRAS NUEVAS	30
REPARACIONES	67
ACUMULACION	13
CONDUCCION	57
CAPTACION	60
DRENAJE	29
POZOS	22
RIEGO TECNIFICADO	18

REGION	TIR
--------	-----

III	22
IV	47
V	38
R.M.	40
VI	6
VII	34
VIII	4
IX	0
X	53
TOTAL III a X	33

Las TIR son muy positivas (entre 22 y 53%) para la III, IV, V, R.M., VII y X Regiones. No son propicios los resultados de las VI, VIII, IX, lo que se explica por las evoluciones en el uso del suelo y en la productividad de estas regiones, las que se describen en detalle en el texto, y además por la gran cantidad de proyectos de reparación de las inundaciones de 1985 en la VI Región, los que no evidenciaron impactos en la producción.

Las obras principales de conducción y captación son la que expresan mejores resultados (TIR 57 y 60%); drenajes una posición intermedia (29%); y más bajas los pozos y el riego tecnificado (22 y 18%); siendo la menor la de obras de acumulación (13%).

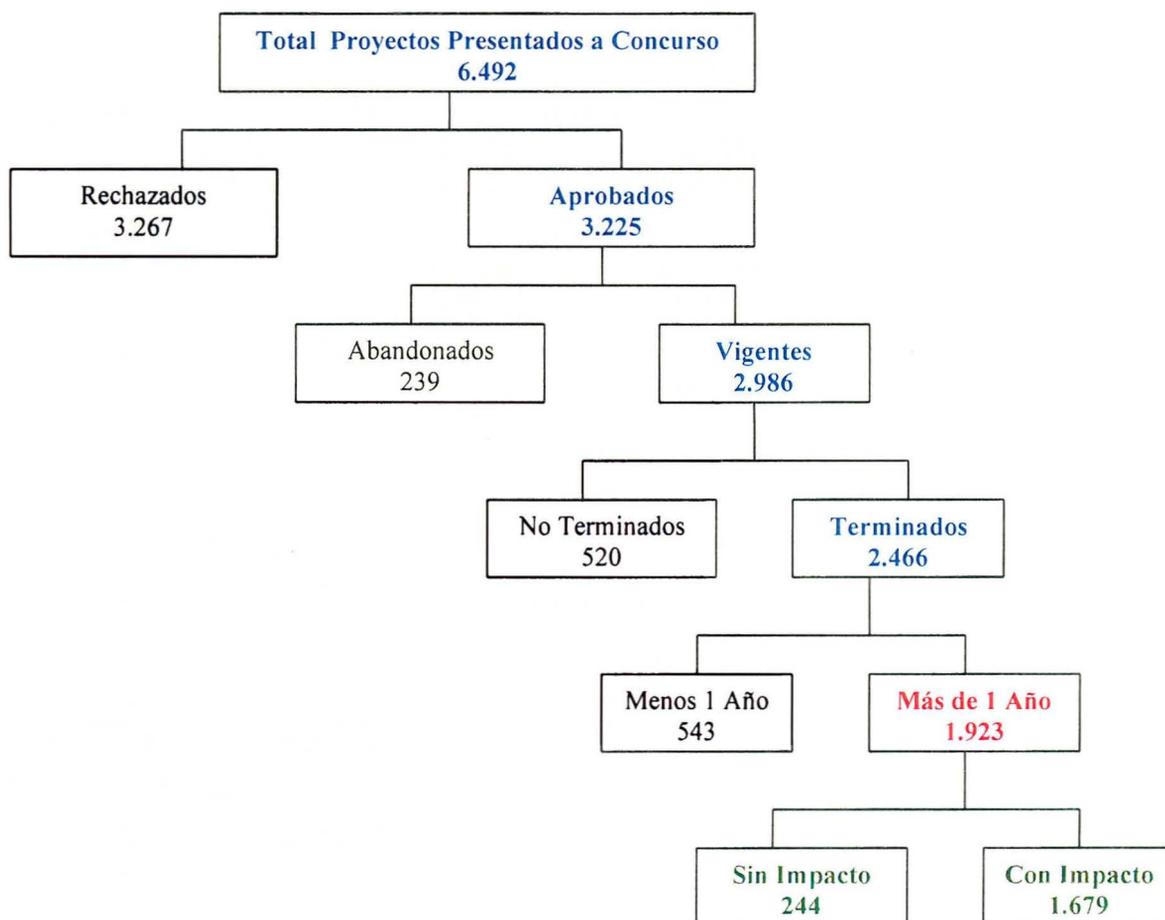
Los valores actualizados netos son muy positivos para todo tipo de proyectos, con la excepción de los valores negativos de la VI, VIII y IX Regiones.

Estos indicadores, que desde luego tienen que ser muy tomados en cuenta en las futuras estrategias y políticas de riego, en general confirman que los cambios introducidos a partir de los años 90 a favor de proyectos campesinos y proyectos colectivos fueron correctos. Sin embargo no pueden ser validados como criterios únicos de priorización, en razón a que consideraciones adicionales, como la inversión para crear nuevos empleos, la TIR de la inversión pública o la capacidad de atracción de inversiones privadas, favorecen a los proyectos individuales, de empresarios y de obras nuevas.

Relación de proyectos concursados, aprobados, recepcionados y con impacto.

En relación a los años iniciales de operación de la Ley, el número de proyectos presentados a concurso ha venido aumentando de forma continua y progresiva, pasando así de 193 proyectos en 1987 a 1.270 proyectos en 1997. Sin embargo, la tasa media de selección de proyectos ha venido disminuyendo desde el 60% en los primeros años al 32% de los propuestos en 1996 – 98, básicamente en razón a la falta de un incremento proporcional del presupuesto de la Ley.

Si se examinan la trayectoria de los proyectos que conforman el universo estudiado en la presente evaluación, se conforma el siguiente diagrama (proyectos hasta 17 Diciembre 1997).



Aproximadamente una cuarta parte de los proyectos presentados a concurso por los productores agrícolas, después que la mitad fue originalmente rechazado en la resolución de los concursos, expresan impactos productivos, de ingresos y de empleo. La otra cuarta parte están: en ejecución; están terminados pero en maduración y no manifiestan aun cambios en las estructuras productivas; están terminados y han cumplido el período normal de maduración, pero no expresan impactos medibles; o están abandonados.

Aun cuando una fracción de los que están en ejecución y terminados en fase de maduración productiva, pueden fracasar en el camino, la situación preocupante la presentan los 239 proyectos abandonados y los 244 proyectos terminados sin impacto productivo; los que sumados representan un no despreciable 15% de los proyectos aprobados. Entre los primeros, las mayores causales de abandono son tres:

- Falta de recursos económicos para completar los aportes propios comprometidos, situación que afecta tanto a campesinos como a empresarios.
- Mala gestión del proyecto. Esta se refiere a una mala selección del consultor, no inscripción de derechos de agua, etc.
- Desacuerdos y conflictos en la organización de los usuarios (proyectos colectivos).

Con respecto a los proyectos terminados y sin impacto se pueden reconocer 2 situaciones diferentes: las de proyectos duplicados y superpuestos sobre una misma superficie (76) y que por lo tanto manifiestan su impacto una vez; y la de proyectos que no han tenido expresión en un aumento de la producción agropecuaria normal de años previos, aunque pueden haber contribuido a una mayor seguridad de riego o a evitar las secuelas de una sequía extrema, situación que se manifiesta sobre todo en proyectos de pozos y riego por goteo afectados por la sequía extrema de 1996-97 y de proyectos colectivos de conservación o mantenimiento de sistemas de almacenaje, conducción y distribución de agua. Muchos de estos proyectos sin impacto fueron ejecutados en régimen de emergencia, sin pasar por la más rigurosa selección técnica de proyectos normales y bajo la presión de las circunstancias excepcionales.

Complementariamente a lo anterior, en todos los proyectos hay un porcentaje de la superficie hipotéticamente beneficiada con riego que no se cultiva (indirectamente productiva, no habilitada, pérdida de cultivo, etc.) y que según estimaciones del presente estudio alcanza a un 10% de la superficie total cubierta por las obras de riego.

Institucionalidad y operatoria de la Ley 18.450

La totalidad de los productores consultados y de los agentes públicos y privados participantes en la implementación de la Ley que fueron entrevistados, estuvieron de acuerdo en la conveniencia de asegurar la continuidad de la Ley 18.450 a su término en 1999. Las razones invocadas se refieren a sus muy favorables impactos sobre la producción, el empleo y la modernización agrícola, como también al hecho comprobado de que en todas las regiones del país existe una fuerte demanda por obras de riego de la naturaleza que bonifica la Ley de Fomento.

Prueba de lo anterior es que el 92% de los productores ya bonificados se proponen reconcurrir.

Aunque el 78% de los consultados tienen una opinión positiva acerca de la institucionalidad y operatoria actual, las mayores críticas están referidas a 4 puntos:

- Excesiva tramitación y tiempos prolongados en las fases de aprobación de concursos, sanción de las proposiciones de modificación de proyectos, recepción de las obras y pago de las bonificaciones.
- Atochamiento de proyectos preparados para concursar, pero sin oportunidad de participar por falta de concursos (particularmente en empresarios medianos y grandes); y acumulación de proyectos aprobados en concursos pretéritos, pero sin financiamiento, por desequilibrios entre las demandas y los recursos anuales disponibles en la Ley de Fomento durante los últimos años.
- Excesiva centralización de las funciones operacionales en la CNR; carencia de recursos y atribuciones en las Comisiones Regionales de Riego (C.R.R.).
- Sistemas de concurso y de puntaje. En relación a estos instrumentos existen posiciones discrepantes, incluso al interior de los grupos de expertos en riego, consultores, funcionarios o productores. A pesar de ello, existe cierto consenso en cuanto a: mantener separados los concursos de campesinos y abrir mayor número de concursos para empresarios, con prioridad al llamado a concurso para medianos; diferenciar concursos de tipo individual y colectivo; dar mayor ponderación a concursos macroregionales (Zona Norte Grande, Zona Centro Sur, etc.) y menor a concursos especiales (complemento a grandes embalses por ejemplo); revisar equivalentes de suelos por clase potencial de uso y equivalencias entre nuevo riego y mejoramiento, dando mayor valor al primero; asignar un puntaje adicional especial a los proyectos (campesinos) que proponen un desarrollo agrícola vinculado al riego.

También existe acuerdo generalizado acerca de la débil supervisión y seguimiento por falta de recursos operativos de las CRR, durante la fase de ejecución de los proyectos, lo que conlleva atrasos y rechazos en la fase de recepción y a la mala operación posterior de

ciertas obras recepcionadas. Se concluyó de la evaluación que el 78% de los proyectos operaban de acuerdo a lo previsto, en condiciones normales, mientras que un 22% presentaba problemas por una regular o mala calidad de la construcción (o diseño).

Parte importante de estas falencias son atribuidas a la responsabilidad de consultores y constructores, los que sobretodo en proyectos colectivos de campesinos donde no hay prácticamente supervisión de los interesados, aparecen con baja o regular capacidad profesional. Otros problemas detectados se refieren a fallas en la mantención de las obras durante su vida útil (bombas, sistemas de goteo) y a restricciones en la operación de pozos por el alto costo energético (pequeños agricultores sin cambio en el uso del suelo).

En relación a materias netamente institucionales, dos temas son objeto de controversia entre expertos y agentes: la presidencia de la Comisión Nacional de Riego y la estructura y dependencia de las Comisiones Regionales de Riego. Respecto al primer tema, en el capítulo 7 se presenta la argumentación referente y en cuanto a las C.R.R., la posición mayoritaria, que a la luz de los antecedentes la Consultora suscribe, es la de mantener la actual responsabilidad DOH-SAG, pero con mayores atribuciones operativas, y mayores recursos humanos y económicos. Tal vez podría contemplarse en las regiones con mayor número de proyectos, la contratación o designación de un Secretario Ejecutivo permanente de la C.R.R. con funciones exclusivas dedicadas a la Ley. Por último, en lo referente a la C.R.R. se ha reiterado la idea de tercerizar con consultorías privadas una buena parte de las revisiones de proyectos y obras (examen de proyectos técnicos, seguimientos obras y informe técnico de recepción de obras).

Recomendaciones

En la parte conclusiva de este documento, se han propuesto ciertas recomendaciones que pueden centrarse resumidamente en cuatro puntos:

- a) Hacer más explícita una estrategia de asignación de recursos de la Ley, donde se establezcan criterios de mediano plazo (y revisiones de corto plazo) para ordenar prioridades de concursos según regiones o macrozonas; tipo de productores (campesinos, empresarios medianos, empresarios); tipo de proyectos (extraprediales e intraprediales) o situaciones especiales de carácter localizado (embalses, áreas beneficiadas por el Programa de Obras Medianas, etc.)

- b) Establecer una mayor exigencia de información básica, para conocer la proyección económica del proyecto de riego propuesto (cambio en el uso del suelo, en la productividad, inversiones complementarias); así como sus posibles vínculos con otros instrumentos de fomento productivo (crédito y transferencia tecnológica INDAP; PROFO; FDI; FIA; Desarrollo de Proveedores; etc.). Esta base informativa serviría para monitoreo y evaluaciones ex - post. A partir de Enero de 1998 la CNR introdujo una encuesta que parcialmente recoge la información sugerida.
- c) En lo posible, evitar que las bonificaciones de la Ley sean utilizadas para la conservación o mantenimiento normal de las obras extraprediales (o intraprediales), de cargo y responsabilidad de las organizaciones de usuarios o comunidades de agua.

Examinar la conveniencia de que la Ley de Fomento sea empleada como mecanismo para la reparación de la infraestructura menor de riego. Igualmente, revisar con mayor rigurosidad la disponibilidad de agua subterránea en los proyectos de construcción de pozos y riego por goteo.

Cabe recordar que la evaluación ha demostrado que un 27% del área con proyectos bonificados no mostró impactos productivos medibles en 1996-97, área que en gran parte está beneficiada con proyectos colectivos de obras de reparación (mejoramiento, conservación) y pozos inutilizados por falta de agua o construidos solo para períodos de emergencia.

- d) Examinar la estrategia de asignar mayores recursos presupuestarios para la bonificación del riego en proyectos de campesinos y de las regiones desde la VIII al Sur, en relación a los que son asignados en la actualidad (1998). En el primer caso, tomando en cuenta la gran demanda insatisfecha de proyectos de medianos empresarios, de alta rentabilidad probable y menor aporte fiscal relativo; considerando además que los campesinos controlan solo el 25% de la tierra nacional y que no existe una gran cartera de proyectos de riego disponibles.

La segunda estrategia, de corregir vía Ley de Fomento los desequilibrios territoriales en el crecimiento agropecuario en desmendo del Sur, tiene dos restricciones serias. La carencia local de capacidad técnica para formular proyectos y la gran debilidad de opciones productivas rentables.

En todo caso, una estrategia de riego explícitamente favorable a los campesinos y a la Zona Sur sólo tiene sentido si forma parte de una estrategia más amplia en la cual el riego es un instrumento junto a varios otros.

2. INTRODUCCION

La Ley N°18.450, de Fomento a la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje, es un instrumento de estímulo a la construcción de pequeñas obras hidráulicas de uso agrícola que viene operando desde su promulgación, el 30 de Octubre de 1985. Contemplada originalmente para mantenerse en vigor sólo durante ocho años, sufrió una modificación en Agosto de 1994 que, entre otros cambios, amplió su vigencia hasta el 31 de Diciembre de 1999. A poco menos de un año de cumplirse este último plazo, fue aprobada una nueva prórroga hasta el 31 de Diciembre del 2009, con lo cual la vigencia total sería de 24 años.

Esta Ley ha tenido por finalidad incrementar la superficie regada del país, provocar un mejoramiento del abastecimiento de agua en aquellas áreas regadas en forma deficitaria, incentivar un uso más eficiente de la aplicación el agua e incorporar nuevos suelos a la explotación agropecuaria, esto último, por la vía de eliminar el mal drenaje o facilitar la puesta en riego predial. Tras esas finalidades hay un objetivo trascendente, cual es mejorar la producción y la productividad a objeto que los productores eleven sus ingresos y que los habitantes del área beneficiada mejoren su nivel y calidad de vida.

La Ley de Fomento, por acuerdo del Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego, es administrada en su aplicación por la Secretaría Ejecutiva de la misma Comisión.

El Estado, a través de esta Ley, maneja un programa de obras menores de riego y drenaje que opera mediante un sistema de concursos públicos para que los agricultores puedan optar al fomento estatal.

En 1990, el Consejo de Ministros consideró que si bien se había cumplido con la orientación básica de la Ley, el sistema no había facilitado la participación masiva del estrato de pequeños productores agrícolas. Efectivamente, dado que el Estado materializa el pago del subsidio una vez que la obra está ejecutada, el regante debe pre-financiar su construcción con medios propios o recurriendo al sistema financiero. Como el sector campesino no tenía acceso a un financiamiento adecuado no podía postular al subsidio en la práctica. Esta constatación llevó a un importante cambio de política, creándose un Sub-programa de Riego Campesino, manejado por el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP) del Ministerio de Agricultura, el cual vino a complementar a la Ley N°18.450

prefinanciando la ejecución de las obras y subsidiando la elaboración de los estudios de los proyectos.

En 1994, los cambios de política fueron acogidos por el Parlamento en la modificación de la Ley N°18.450, lo cual ha permitido realizar concursos separadamente para empresarios y campesinos u otros estratos de productores, por zonas, por tipos de obras, etc. En general, ha facilitado la focalización de los recursos de subsidio según las diferentes realidades socioeconómicas de la agricultura nacional.

Transcurridos más de 12 años desde el inicio en la aplicación de la Ley de Fomento, ha llegado el momento de preguntarse cuales han sido sus resultados y consecuencias.

Aunque es posible reconocer a priori las bondades del programa de fomento y cuantificar algunas variables establecidas de manera explícita en la Ley, hay interrogantes que no son posibles de responder sin un estudio objetivo que utilice la información disponible y realice las mediciones pertinentes en terreno y con los actores.

En primer lugar, será necesario estimar la contribución del programa en términos económicos para el país o, dicho de otra forma, si el subsidio entregado se ha justificado mediante un valor incremental significativo de la producción y/o productividad.

Por otra parte, cuál ha sido el impacto social de este instrumento de fomento, en las diferentes regiones donde se ha aplicado, por ejemplo en términos de ingresos y empleos directos e indirectos. Se requiere discernir y demostrar si los efectos beneficiosos se han debido al programa o no son más que el reflejo de otras políticas estatales y de la evolución normal de la agricultura chilena.

Además, la evaluación de este Programa se percibe como una medida necesaria para someter a examen las bondades o defectos del sistema de operación del programa.

En función de lo anterior, se ha propuesto la realización de un estudio de evaluación de la aplicación de este programa de fomento a las pequeñas obras de riego y drenaje, con la mayor extensión y profundidad posible, a lo cual se pretende responder en las próximas páginas.

3. ANTECEDENTES

Con el propósito de encuadrar la evaluación, se ha estimado necesario explicitar un marco de análisis que sirva para fundamentar las hipótesis de trabajo y la metodología de evaluación. Adicionalmente “en este capítulo se especifican las formas de instrumentación de la Ley, sus mecanismos operativos y una síntesis cuantitativa de los concursos realizados hasta Agosto de 1998”. Por último se presenta una breve síntesis de la evolución de la agricultura chilena, escenario sectorial en el cual actúa la Ley.

3.1 El rol del riego y sus determinantes

El crecimiento socio económico provoca substanciales incrementos en los requerimientos de recursos hídricos, convirtiéndose éstos en un factor limitante del crecimiento.

La competencia por el agua deviene en una lucha intersectorial por un recurso escaso, lo cual requiere de eficaces mecanismos de asignación y del máximo de eficiencia en su uso.

Esto cobra especial relevancia para la agricultura de riego, la que es indudablemente la principal actividad consumidora de agua; de hecho representa más de 80% de los derechos consuntivos existentes, pero al mismo tiempo es la actividad de menor prioridad relativa -frente al consumo humano, al uso industrial, minero y turístico- en casos de presentarse conflictos en su uso. Para abordar este problema de mayor escasez relativa del recurso, existen dos opciones:⁸

- Lograr un uso más eficiente del agua disponible, lo cual a su vez dependerá de los mecanismos de asignación (estímulos económicos) y de las tecnologías utilizadas en el uso del agua.
- Ampliar las fuentes alternativas de agua utilizable, mediante embalses de temporada, captación de aguas subterráneas, reciclamientos de aguas servidas, etc.

⁸ Figueroa del Río, Luis Simón. Asignación y Distribución de las Aguas Terrestres. Universidad Gabriela Mistral. Santiago de Chile, 1995.

La inversión en infraestructura de riego, tema que interesa a este estudio, está relacionada con ambas opciones: uso eficiente y ampliación del recurso.

3.1.1 Determinantes de la inversión en riego

Los procesos de apertura de las economías y la progresiva globalización de los mercados, están presionando fuertemente sobre la competitividad de las actividades agrícolas de cada país, en términos tales que la sobrevivencia de amplios segmentos de productores está en tela de juicio. Las crecientes exigencias de conquistar nuevos mercados externos y de competir en los mercados domésticos con los productores agropecuarios provenientes de cualquier país del mundo, acentuadas por la proliferación de tratados bilaterales y multilaterales de libre comercio, gravitan sobre las agriculturas locales transformándose en nuevos desafíos de competencia.

Las inversiones en riego inciden fuertemente en la capacidad de respuesta a estos desafíos, siendo un factor positivo de competencia al menos en cuatro sentidos:

- Productividad. El agua es uno de los factores de producción más determinantes, siendo requisito o condición para que expresen su potencial genético las semillas y plantas, así como la fertilidad de los suelos y el resto de los insumos tecnológicos. El "stress hídrico" en la mayoría de los períodos del ciclo fenológico de las plantas, se expresa en reducciones de productividad.

Mayores productividades disminuyen en términos relativos los costos de producción, uno de los elementos más definitorios de las opciones de competitividad.

- Calidad. Las características organolépticas, tamaño o calibre, uniformidad, color, textura, etc.; de flores, frutas, tubérculos, granos, hojas y tallos, están directamente correlacionadas con la disponibilidad de agua. En la medida que éste sea un factor controlable porque se dispone de riego, se está afectando positivamente otro elemento básico de la competencia en los mercados modernos.
- Diversidad. El consumo de los tiempos actuales y futuros, tiene entre otros, un rasgo evidente de novedad, variedad y diversificación. Los consumidores buscan productos

nuevos, exóticos y desconocidos, lo que se expresa en renovados nichos de mercado que dan cabida a una multiplicidad de nuevas posibilidades de mercado.

La capacidad de responder, desde la perspectiva de la oferta a esta amplificada gama de oportunidades y de diversificar además la producción - lo que es otro valor en sí- está estrechamente vinculada a la disponibilidad de agua durante todo el ciclo productivo. Esto es lo que permite el pleno aprovechamiento de microclimas, heterogeneidad agroecológica y de otras ventajas competitivas naturales.

- Oportunidad. La dependencia agrícola de la pluviometría atenta contra dos exigencias básicas que plantea el abastecimiento de los mercados: una es la permanencia o continuidad de la oferta y la otra, es la oportunidad de llegada a los mercados de los productos. La carencia de riego hace inestable la oferta y dificulta el control de las fechas de entrega, punto esencial en la definición de los precios en variados productos.

Además de los cuatro factores enumerados, el riego tiene otros impactos substantivos en relación a la apertura y distribución de oportunidades, así como en la contribución a la equidad.

Pequeñas unidades de secano inviables, en términos de su incapacidad de proveer de ingresos suficientes a sus propietarios, pueden ser transformadas por el riego en explotaciones con potencial productivo capaz de asegurar la reproducción de la familia y de la propia unidad productiva.

Regiones no competitivas por falta de agua, con características climáticas adecuadas para la producción agrícola intensiva, pueden incorporarse a este tipo de actividad gracias a la inversión en riego, corrigiendo así desequilibrios regionales. Sectores de agricultura campesina en condiciones de pobreza, pueden salir de esta postergación mediante los incrementos de ingreso generados por las inversiones en infraestructura de irrigación o sistemas de riego tecnificado. Regiones con carencias estivales de agua, como las regiones de la VIII al Sur que históricamente han sido clasificadas como de clima húmedo, pueden mejorar notablemente su competitividad y ampliar sus opciones productivas con riego.

Las prioridades en la asignación de recursos para riego estarán determinadas por las estrategias y políticas agrícolas definidas por el Estado, pero en general priman ciertos criterios relacionados con:

a) Rentabilidad de la inversión proyectada

Esta será función, por un lado, de la calidad o fertilidad de los suelos, del clima y del acceso a los mercados, los que junto a otros factores definirán en cada proyecto el tipo de producción posible de obtener y su rentabilidad potencial. Por otro, dependerá de las fuentes de agua y el tipo de inversiones a realizar para su captación, almacenamiento y distribución; así como de los costos operacionales requeridos para su uso.

Los indicadores de rentabilidad relativa se expresan tradicionalmente mediante la evaluación económica (tasas internas de retorno, valor presente del flujo económico futuro, etc.).

b) Equilibrios regionales

Criterio vinculado a políticas de carácter compensatorio o de discriminación positiva, en favor de regiones postergadas o más pobres, las que postulan corregir estos desequilibrios creando nuevas opciones de desarrollo agropecuario vía inversión en riego.

c) Equidad social y económica

Al igual que el anterior, este criterio también está relacionado con políticas de distribución más equitativa, pero en favor de ciertos sectores sociales con índices relativos de atraso y pobreza. En esta dirección los proyectos de riego pueden beneficiar por ejemplo a grupos de agricultura campesina o de pequeña propiedad, o a zonas de concentración de pobreza rural, como mecanismo generador de empleo e ingresos adicionales.

d) Uso múltiple del recurso hídrico

En ciertos casos la priorización no está determinada principalmente por el uso agrícola del agua. Este es la resultante derivada de inversiones hidroeléctricas o de otro carácter.

3.1.2 Dificultades para su financiamiento privado

Aún cuando el aporte o contribución de los interesados -o beneficiarios directos de las obras de riego- es un imperativo de las inversiones en riego, generalmente no es posible que su financiamiento provenga en mayor proporción del sector privado.

Esto es más cierto aún cuando se trata de grandes obras de infraestructura, que comprometen amplias extensiones y múltiples usuarios potenciales. No existe capacidad de ahorro propio ni garantías suficientes para acceder al crédito bancario en este tipo de obras. También ocurre en aquellos proyectos que tienen un marcado propósito de equidad o de corrección de desequilibrios regionales, donde por definición los destinatarios del riego no tienen recursos y por tanto son sujetos poco atractivos para las instituciones financieras privadas.

Los criterios de evaluación de rentabilidad privada, que son los que utiliza la banca o instituciones financieras privadas, en muchos casos no son suficientes para justificar inversiones en riego. Estas se fundamentan además, en rentabilidad social o externalidades (efectos indirectos) difícilmente apropiables por los potenciales acreedores.

Otra limitante de consideración es el tema de los plazos. Es normal que la plena maduración de las obras de riego transcurra en un mediano a largo plazo y más aún, que las producciones emanadas de las nuevas áreas regadas, generen ingresos capaces de retribuir la inversión en riego en el muy largo plazo (10 a 15 años). En estas condiciones es difícil que organismos financieros privados concurren a aportar recursos para inversiones de esta naturaleza.

Además, los créditos de instituciones internacionales, los que respaldan una parte considerable de las obras de regadío, se canalizan usualmente a instituciones públicas; sólo en limitados casos y con el aval del Estado, estos se operan a través de instituciones financieras privadas.

Estas razones conducen a que buena parte del financiamiento para este tipo de infraestructura provenga del sector público, lo que no es lo mismo que este sea en definitiva quien responda por las inversiones. Existen en teoría, múltiples fórmulas para que los usuarios, en los plazos adecuados, paguen las obras; aunque en la práctica esto no ha sucedido con mucha frecuencia. En todo caso se debe distinguir por una parte el hecho de que el sector público sea el que aporte el financiamiento para las obras mayores de irrigación, y por otra, de que el mismo subsidie la inversión en riego. Son dos decisiones independientes.

Diferente es la situación de la pequeña obra de riego o de los sistemas de riego tecnificado, que constituyen inversiones intraprediales. En este tipo de proyectos, el Estado puede contribuir al financiamiento con subsidios, como parte de una política específica de fomento a la producción agropecuaria, sin embargo, sobre todo en la situación de la agricultura empresarial, en estas inversiones cabe esperar una contribución propia mucho más significativa y un acceso más abierto a fuentes privadas de crédito.

3.1.3 Efectos indirectos de los proyectos de riego

Al margen de los impactos directos sobre la producción y productividad, los ingresos y el empleo que las obras de regadío pueden provocar durante su construcción y en plena operación, en favor de los beneficiarios, las localidades y regiones beneficiadas o el país, hay otras consecuencias indirectas que deben ser tomadas en cuenta.

Sobresalen los efectos indirectos relativos a las actividades económicas conexas a las nuevas producciones obtenidas de las áreas irrigadas. La dinamización de los transportes, del comercio y de los servicios de almacenamiento, distribución de insumos, asesorías tecnológicas, etc., son una contribución adicional derivadas del nuevo riego. Al igual que las oportunidades de transformación agroindustrial que emanan de las materias primas ofertadas y los ingresos fiscales generados en el conjunto de nuevas actividades.

Complementariamente, las obras mayores de riego pueden crear oportunidades para el desarrollo de la pesca, el turismo o la generación de energía. Cierta tipo de infraestructura contribuye a la regulación de cauces y a evitar inundaciones o descontrol de los torrentes. Algunos efectos indirectos pueden tener signo negativo; es el caso de las consecuencias desfavorables sobre los recursos naturales y el medio ambiente, derivadas de las obras o de

las nuevas producciones. La intervención sobre cauces naturales de agua, la inundación de cuencas y hoyas, la construcción de canales, embalses, pueden producir daño ambiental e incluso perjuicios al patrimonio cultural, que deben ser también evaluados ex-ante para minimizar sus efectos.

En el caso de la explotación de aguas subterráneas; la utilización de aguas fósiles; la intrusión de aguas salinas o el agotamiento de fuentes y acuíferos naturales, son otras manifestaciones negativas que más que externalidades a considerar son restricciones a evitar.

3.2 La Ley 18.450. Su contexto e instrumentación

En la década de 1820 se finalizó la construcción del Canal San Carlos que transformó el árido Valle de Santiago marcando un hito inicial en la historia del regadío en Chile. Posteriormente, la expansión de los mercados trigueros de California y Australia en la segunda mitad del siglo XIX y la construcción de grandes obras desde el río Choapa al río Maule, realizadas por privados con el apoyo de la Caja de Créditos Hipotecarios, impulsaron un gran auge agrícola en el país.

A principios del siglo XX el Estado asume el liderazgo en la construcción de las grandes obras, sobretodo a partir de la Ley General de Riego (4.445) dictada en 1929 y que creó el Departamento de Riego de la Dirección General de Obras Públicas, acción que se prolongó hasta 1970.

Con posterioridad, en los inicios de la década de los ochenta se decidió que las obras de regadío serían responsabilidad del sector privado, dictándose la Ley 18.450 sobre fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje que se publica en el Diario Oficial en Octubre de 1985.

La reducción de la participación del Estado condujo a un notable deterioro de las obras extraprediales a lo largo del país y a la paralización de nuevas obras medianas y grandes, en un período de apertura de la economía del país, comprometiendo la competitividad de vastos sectores de la agricultura nacional. En 1990 el nuevo gobierno reconoce esta situación y decide apoyar la construcción, rehabilitación y reparación de la infraestructura

de riego, bajo el concepto que los agricultores interesados se comprometieran en su financiamiento.

Nace así una política nacional de fomento al riego, que se continua hasta la fecha y que se expresa a través de las siguientes acciones:

- Mejoramiento, rehabilitación y construcción de obras de riego a cargo de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas, bajo el marco del D.L.F. 1.123. En este ámbito surge el Programa de Rehabilitación de Obras Medianas y Menores de Riego (PROMM), financiado con un crédito del Banco Mundial y que tiene cierta organicidad que le es propia.
- Ejecución de obras menores y de riego intrapredial que se realizan bajo las disposiciones de la Ley 18.450 y sus modificaciones (artículo 40 de la Ley 18.899; 5° de la Ley 18.919 y 1° de la Ley 19.316), administrada por la Comisión Nacional de Riego.
- Realización de un programa de inversiones directas en riego para pequeños productores agrícolas y campesinos en general, radicado en INDAP.

La Ley se inscribe en una estrategia global definida desde 1990, que reconoce en la creatividad de las empresas privadas, el principal motor del crecimiento económico, pero también define un rol activo del Estado en el fomento de la modernización productiva.

3.2.1 Los principales cambios a la Ley

Los cambios más significativos que se han introducido a la Ley de Fomento se inician en 1990 y son, a juicio de los expertos en riego consultados, los siguientes:

- La separación de los concursos de acuerdo al tamaño de la explotación y al tipo de concurso. Así se diferencian los concursos campesinos, empresarial mediano y empresarial.
- El llamado a concursos especiales, entendiendo como tales a: los concursos que se realizan en áreas donde el Estado ha invertido en obras de riego medianas y mayores,

con el propósito de apoyar la puesta en riego; así como a los concursos destinados a subsanar situaciones de catástrofe como las sequías.

- Otros cambios importantes son los introducidos por los artículos 40 de la Ley 18.899, artículo 5° de la Ley N°18.919 y 1° de la Ley N°19.316, referidos a:
- Cambio en el monto máximo de las inversiones (U.F. 12.000 a U.F. 24.000) en los proyectos postulados por organizaciones de usuarios definidas en el Código de Aguas y que benefician al conjunto de los usuarios.
- Facultad de la C.N.R. para asignar a INDAP recursos para prefinanciar, hasta el monto de la bonificación aprobada, los costos de estudio, construcción y rehabilitación de obras de riego y drenaje.
- Permiso para el inicio anticipado de obras de riego, previo a los llamados a concurso, si las condiciones climáticas, de terreno o agronómicas (u otras) así lo hicieran necesario.
- Cambios en la ponderación de las variables de concurso, de forma de favorecer los proyectos colectivos y de bajo costo, reduciendo la importancia del aporte propio.
- Permitir la participación en concursos de predios con dotación excedentaria de recursos hídricos, bajo la condición de mejorar la tecnificación del riego a nivel predial.

Es un criterio aceptado en general, que la modificación de mayor envergadura a la aplicación de la Ley ha sido el Programa de Riego Campesino. Al margen de los grandes recursos que han sido asignados a este fin y de los grandes impactos que el riego provoca en la producción, el empleo y los ingresos campesinos, este es el mecanismo de incremento del patrimonio campesino más trascendente desde el reparto de tierras.

El Programa de Riego Campesino tiene su matriz en los conceptos que una comisión conjunta -INDAP/FOSIS/Sub Secretaría de Agricultura- elaboró, con el fin de corregir y equilibrar los contenidos de la Ley 18.450, la cual durante el transcurso previo de operación (1985-1990), había excluido los subsidios al riego campesino, favoreciendo a los agricultores que disponían de más y mejores suelos, y que podían financiar los estudios técnicos de los proyectos y prefinanciar el costo de construcción de las obras.

Esta intencionalidad de apertura de la ley existente para subsidiar obras de riego en el país (hasta 75%), fue el origen del convenio FOSIS-INDAP, el cual nace como una modalidad para obtener fondos fiscales contemplados en la ley y canalizarlos en favor de las obras de riego campesinas, en base a recursos complementarios. Con posterioridad, en 1995 esta iniciativa continua sin el FOSIS, como programa INDAP y Comisión Nacional de Riego, y complementado por el programa de acción directa de riego del INDAP.

3.2.2 Proceso de aprobación de los beneficios

Corresponde a la Comisión Nacional de Riego la elaboración de las bases, el llamado a concurso y la revisión de los antecedentes, la admisión de los proyectos a concurso, la selección de los mismos, y la adjudicación de las bonificaciones a los proyectos aprobados. La revisión inicial de las obras, su inspección y recepción la realiza mediante delegación de funciones a través de las Direcciones Regionales de Obras Hidráulicas y del Servicio Agrícola y Ganadero.

La Comisión está facultada para aceptar o declarar total o parcialmente desierto un concurso, si los proyectos presentados no cumplieran las disposiciones legales y reglamentarias.

Finalizado un concurso, la Comisión debe poner en conocimiento público el resultado del mismo, con al menos la siguiente información respecto a cada uno de los proyectos concursantes: nombre del beneficiario, tipo de proyecto, valores de los factores y variables de selección, puntaje total y orden de prioridad alcanzados. Los interesados tienen un plazo de 10 días hábiles para apelar ante la Comisión por su no admisión al concurso o por el puntaje obtenido.

3.2.3 Proceso operativo de aplicación de la Ley y concursos

A continuación se presenta en forma sistematizada el proceso operativo de aplicación de la Ley:

A. Concursos

ACTIVIDAD	OBJETIVO	ORGANISMO RESPONSABLE
- Definición de Concurso	Determinar número de concurso; tipo de concurso; focalización de recursos.	CNR
- Elaboración de Bases	Definir las normas y características del concurso.	CNR
- Llamado a Concurso	Dar a conocer fechas de postulación y venta de bases de los concursos.	CNR
- Presentación Antecedentes Legales	Mostrar interés del postulante por participar en el concurso y demostrar que cumple con los requisitos para ello, según ley; reglamento y bases.	Consultor y Beneficiario
- Revisión Regional de los Antecedentes Legales	Verificar que los antecedentes legales corresponden a los solicitado y requerir documentos faltantes.	CRR
- Complementación de Antecedentes Legales	Responder a los requerimientos de la CRR respecto de los antecedentes legales faltantes.	Consultor
- Presentación Antecedentes Técnicos	Presentación de los proyectos a ser subsidiados, indicando variables de concurso.	Consultor
- Informe de Viabilidad de la Obra	Dar a conocer a la CNR la viabilidad técnica de los proyectos	CRR
- Revisión de Proyecto Técnico y Legal.	Evaluar proyecto técnico y legal: Verificación de variables de concurso y antecedentes legales.	CNR
- Comunicación del Listado de Proyecto Bonificados	Dar a conocer públicamente los resultados del concurso.	CNR

- Apelación a los Resultados del Concurso	Solicitar revisión del listado por parte de los postulantes no admitidos a concurso que se sientan perjudicados.	Consultor
- Respuesta de Apelaciones	Analizar y responder las apelaciones presentadas	CNR
- Resolución del Concurso	Admisión de proyectos y asignación de las bonificaciones.	CNR

B. Construcción y recepción de obras

La construcción puede iniciarse antes del llamado a concurso (artículo 4° inciso 2° de la Ley); antes de la resolución de concurso (artículo 20 del reglamento) o después de adjudicado la bonificación (artículo 18 del reglamento).

ACTIVIDAD	OBJETIVO	RESPONSABLE
- Comunicación de inicio de obras	Dar aviso de la fecha efectiva de inicio de obras.	Consultor o Beneficiario
- Inspección de obra nueva	Certificar la calidad de obra nueva de proyecto presentado.	DOH y SAG
- Inspección construcción de obras	Inspeccionar la construcción de obra en cuanto a especificaciones conforme a proyecto y calidad de esta.	DOH y SAG
- Comunicación de término y recepción de obras	Dar aviso de término de obra y solicitar recepción de las obras.	Consultor o Beneficiario
- Acta recepción de obras	Certificar que la obra se encuentra conforme a proyecto.	DOH y SAG
- Resolución recepción de obras	Comunicación oficial a la CNR que la obra ha sido recibida conforme.	DOH y SAG
- Orden de pago Tesorería	Enviar orden de pago a Tesorería.	CNR
- Pago del subsidio	Pago de subsidio	Tesorería

3.2.4 Sistemas de registro

Como se ha mencionado con anterioridad, para los efectos de participar en la elaboración y/o construcción de los proyectos de riego bonificados por la vía de INDAP, hay que estar inscrito en el registro del MOP de empresas consultoras de estudios de riego o de empresas constructoras de obras de riego, según sea el caso, y en el registro de INDAP. Dichos registros operan por inscripción voluntaria de las empresas interesadas, las que deben aportar antecedentes legales y financieros además de su curriculum en la materia y el de sus profesionales y técnicos. Es necesario indicar que en el caso de los consultores de estudio, estos deben estar además, inscritos en el registro de consultores del MOP, como lo exige la ley 18.450.

3.2.5 Sistemas de control

Los que sean adjudicatarios de bonificaciones obtenidas por concurso están obligados a dar las facilidades necesarias para que la Comisión Nacional de Riego ya sea directamente, o a través de las instituciones en las cuales delega funciones, pueda inspeccionar la ejecución de las obras en cualquier fase de su desarrollo. De las visitas inspectivas y de las observaciones que se formulen se debe dejar constancia en un libro que el reglamento de la Ley denominada "Libro de Obras", debidamente foliado y firmado en todas sus páginas escritas por los representantes de la Comisión y del interesado o adjudicatario.

Si el reparo consistiere en el incumplimiento de las especificaciones técnicas de las obras, el interesado deberá subsanarlo antes de continuar el desarrollo de la obra.

Las facultades de control, la Comisión las ha delegado en las Direcciones Regionales de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y en el Servicio Agrícola y Ganadero del Ministerio de Agricultura.

En la práctica, en razón a que la Comisión se reserva el derecho de recibir la obra antes de autorizar el pago por Tesorería de la República del bono adjudicado, todo el sistema de control establecido en el reglamento opera parcialmente, siendo mucho más sustantivo el control que se establece al momento de la recepción.

3.2.6 Vinculación con fuentes de financiamiento

En el caso de los concursos campesinos el prefinanciamiento del 75% de los proyectos, equivalente al subsidio máximo, lo otorga INDAP, monto que puede ser recuperado por un traspaso de recursos de la CNR a INDAP. Este mecanismo no ha sido utilizado en la práctica.

Normalmente INDAP ha otorgado y está otorgando un crédito de enlace al pequeño agricultor, por un valor equivalente al 65-75% del monto del proyecto, el que se respalda con el endoso de la bonificación aprobada por la CNR en favor de INDAP; endoso realizado por el pequeño agricultor beneficiario. Por el saldo restante (25 a 35%) el pequeño agricultor recibe un crédito complementario de INDAP (con un plazo de 6 años, un año de gracia; reajutable de acuerdo a IPC y con un interés anual del 7%).

En el caso de beneficiarios empresarios, estos pueden endosar el certificado de bonificación que otorga la CNR, como garantía ante cualquier institución financiera con la validez de un instrumento fiscal de pago.

3.2.7 Vinculación con otros instrumentos de política

Los proyectos de riego de campesinos implementados a través del INDAP, están supuestamente articulados a un conjunto de servicios de apoyo que proporciona dicha institución y que consisten en:

- Transferencia tecnológica. Este servicio se obtiene postulando a bonos que se manejan en las diferentes microregiones agrícolas del país, por parte de empresas privadas de transferencia que han ganado concursos de INDAP con este objetivo.
- Créditos. Tienen acceso a créditos agropecuarios de operación anual a tasas comerciales y a créditos de mediano plazo para inversión individual o de organizaciones campesinas.

En las áreas donde existen o se concluyen obras mayores y medianas de riego (regidas por la Ley 1.123), las bonificaciones de la Ley de Fomento son utilizadas como complemento, para financiar la construcción de obras o habilitación de obras de distribución extrapredial de menor envergadura y para el desarrollo del riego intrapredial.

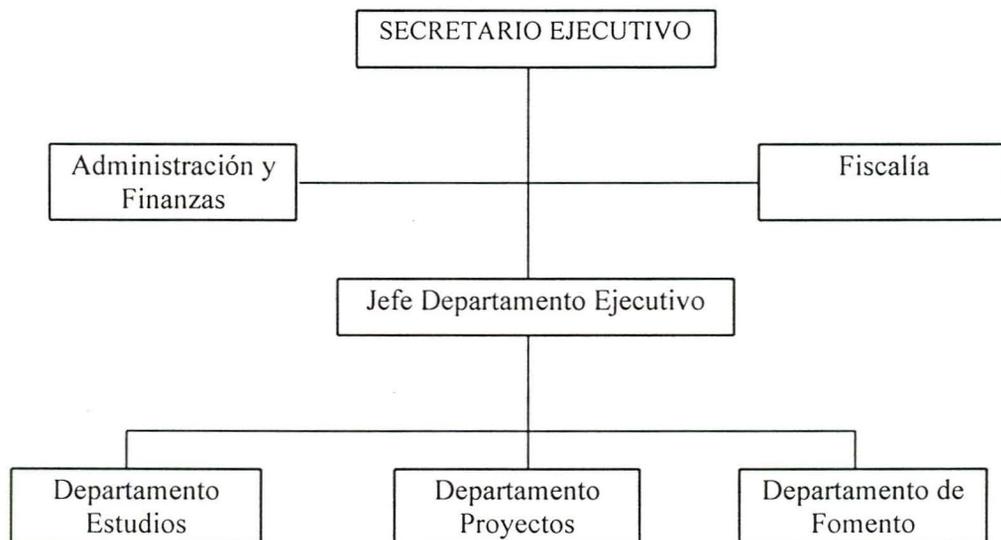
3.3 Formas de organización

3.3.1 Marco legal y administrativo

La Comisión Nacional de Riego, organismo de derecho público creada por decreto ley el 31 de Mayo de 1983, es la institución responsable de operar el sistema de bonificaciones a las obras de riego y drenaje construidas por el sector privado.

La Comisión es dirigida por un Consejo que lo preside el Ministro de Economía y además lo conforman los Ministros de Obras Públicas, de Agricultura, de Planificación y de Hacienda.

Las responsabilidades operativas de la Comisión recaen en una Secretaría Ejecutiva, dirigida por el Secretario de la Comisión, la cual es un cuerpo técnico con la siguiente estructura:



En nivel regional existen las Comisiones Regionales, integradas por los Secretarios Regionales Ministeriales de Obras Públicas y de Agricultura y representantes de: el Ministerio de Planificación, la Dirección de Obras Hidráulicas, INDAP y Servicio Agrícola y Ganadero.

Las facultades establecidas por ley en la Comisión y delegadas en su Secretario Ejecutivo son las que se indican:

- a) Determinar la periodicidad de los concursos señalados en el artículo 4 de la ley (artículo 3 del reglamento).
- b) Llamar a los concursos en la forma prescrita en el artículo 3 del reglamento y elaborar las bases que los regirán (artículo 6 de la ley N°18.450 y 3 del reglamento).
- c) Incorporar en las bases de cada concurso, mayores exigencias de información que deben contener los proyectos o eliminar o restringir algunas de las indicadas en los artículos 4, 5, 6, 7, 8 y 10, que deberán contener los proyectos, según la naturaleza del concurso a que se llame, siempre que la eliminación o restricción no recaigan en antecedentes requeridos por la ley N°18.450, explícita o implícitamente (artículo 9 del reglamento).
- d) Revisar los proyectos presentados a concurso rechazando los que no cumplen con la ley, el reglamento o las bases de aquel (artículo 6 de la ley N°18.450).
- e) Determinar en cada concurso los puntajes que corresponderán a los proyectos que consulten valores intermedios de las variables a que se refiere el artículo 11 del reglamento.
- f) Poner en conocimiento público, en la forma prescrita en el artículo 12 del reglamento, la finalización de cada concurso, indicando los lugares y fechas en que se proporcionará a los interesados la información señalada en el artículo 6 de la ley.
- g) Conocer de las reclamaciones interpuestas por los interesados por su no admisión al concurso o respecto de los puntajes asignados a los respectivos proyectos, y resolverlas dentro del plazo fijado del reglamento (artículo 12 del reglamento).
- h) Dictar, en cada concurso, una resolución que indique la nómina definitiva de las personas cuyos proyectos se aprueban y a las cuales se les adjudica la correspondiente bonificación (artículo 12 del reglamento).
- i) Comunicar a los interesados la resolución a que se refiere el punto anterior o el rechazo de sus reclamaciones (artículo 12 del reglamento).
- j) Declarar total o parcialmente desiertos los concursos a que llame, conforme a lo dispuesto en el artículo 6, inciso 3, de la ley.

- k) Dictar la resolución que tenga por aprobadas las obras, si las Direcciones Regionales de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y del Servicio Agrícola y Ganadero del Ministerio de Agricultura o sus representantes, no se pronuncien sobre su recepción o no formularen reparos a esta dentro del plazo de 90 días hábiles, a contar desde la fecha en que el interesado les comunique por escrito haber concluido la ejecución de las obras (artículo 7, inciso 3 de la ley).
- l) Emitir el Certificado de Bonificación al Riego y Drenaje en el cual conste la adjudicación de la bonificación, determinando el formato y las menciones que él contendrá (artículo 13 del reglamento).
- m) Anular los certificados cuyo hurto o extravío se comunique a la Comisión, de acuerdo con lo prescrito en el artículo 14 del reglamento y emitir los certificados de reemplazo que proceda.
- n) Conocer de las reconsideraciones que se soliciten de las resoluciones que nieguen la recepción de las obras o declaren el abandono del proyecto (artículo 18, inciso final del reglamento).
- ñ) Especificar las señales de identificación que deberán fijarse en los equipos o elementos de riego mecánico, cuya adquisición e instalación consulten los proyectos (artículo 19, letra b, del reglamento).
- o) Oficiar al Servicio de Tesorería para que curse el pago de la bonificación al beneficiario o adquirente del Certificado de Bonificación al Riego y Drenaje, inscritos en el registro de la Secretaría Ejecutiva, cuando se dicte la resolución a que se refiere el artículo 20 inciso 1º del reglamento.

3.3.2 Participación de los agentes privados

Al margen del rol activo de los empresarios privados en la operación de la Ley de Fomento, más presentes que los campesinos y sus organizaciones que operan bajo los estímulos de INDAP, destaca en forma singular la red de pequeñas y medianas consultoras que en el nivel regional se han venido especializando en los estudios y en la construcción de obras intraprediales.

En el pasado existió un número reducido de medianas y grandes empresas de ingeniería que operaban junto a la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas en las grandes obras de riego contratadas por éste. Sin embargo, sólo a partir de la vigencia de la Ley 18.450 y sus concursos se crea un significativo número de pequeñas y medianas consultoras en riego que prestan servicios a empresarios agrícolas y a los pequeños productores agrícolas a través de INDAP.

3.4 Síntesis cuantitativa de la aplicación de la Ley 18.450

En los 132 concursos resueltos entre la entrada en vigencia de la Ley 18.450 a mediados de 1986 y 1998 (Agosto), se han presentado 7.546 proyectos y han sido seleccionados 3.576 (47%). Esta cifra difiere de la presentada en el Resumen Ejecutivo y en otras partes del estudio y que se refieren a los proyectos investigados, cuyo universo se extiende hasta el 17 de Diciembre de 1997.

CUADRO N°3.1

NUMERO DE PROYECTOS PRESENTADOS Y SELECCIONADOS, POR AÑO

Año Resolución	Nº Concursos	Proyectos Presentados	Proyectos Seleccionados
1986	2	55	11
1987	10	193	118
1988	9	261	197
1989	6	325	170
1990	5	414	256
1991	9	620	302
1992	11	758	443
1993	7	504	263
1994	13	469	340
1995	12	685	430
1996	18	964	300
1997	20	1.270	422
1998	10	1.028	324
SUMA	132	7.546	3.576

Fuente: Comisión Nacional de Riego. Documento escrito, Agosto 1998.

Como se ha observado en el Cuadro N°3.1, entre 1986 y 1992 se produjo una progresión en el número de proyectos presentados y seleccionados. Este cae en 1993 y retoma un ritmo ascendente entre 1994 y 1995, para recaer en 1996.

3.4.1 Montos involucrados

Hasta el concurso 132, se habían aprobado proyectos con un costo total de 10.366.923 U.F. (317 millones de dólares), con una bonificación aprobada de 5.496.664 U.F. (168 millones de dólares) y un aporte privado de 4.870.269 U.F. (149 millones de dólares), equivalente al 47% del costo total.

CUADRO N°3.2

MONTOS BONIFICADOS Y COSTOS PROYECTOS LEY 18.450 (POR AÑO)

Año	Costo Total (U.F)	Bonificación Total (U.F)	% Bonificación
1986	36.927	20.207	55
1987	469.798	290.119	62
1988	795.959	440.209	55
1989	756.035	363.982	48
1990	682.754	324.939	48
1991	790.721	342.610	43
1992	1.054.375	586.396	56
1993	698.376	283.867	41
1994	1.065.610	588.975	55
1995	1.070.212	625.214	58
1996	957.696	573.281	60
1997	1.188.456	626.270	53
1998 (*)	799.807	430.458	54
	10.366.933	5.496.644	53

Fuente: Comisión Nacional de Riego

(*) Hasta Agosto de 1998

El monto de las bonificaciones anuales ha sido variable sin una tendencia definida, aunque entre 1991 y 1996 han tendido a elevarse. En efecto, es claro que la mayor participación de la bonificación en el costo total se da a partir de 1992, cuando se inician los concursos

masivos de campesinos que implican mayor contribución del Estado (1993 es la excepción, se hicieron 7 concursos en total, sólo 2 de campesinos) y desciende en 1997 y 1998.

3.5 La evolución del sector agropecuario nacional en el período 1986 – 96

Para examinar el escenario sectorial en el cual se implementa la Ley se ha recurrido a cuatro variables clásicas: el producto; la balanza comercial; el empleo y la tenencia; el uso del suelo y la productividad.

3.5.1 El producto agropecuario

En el último decenio el PIB sectorial (1987-96) ha crecido a una tasa media anual equivalente al 4,1%, guarismo no muy lejano al 6,2% de la economía en general durante el mismo lapso. Esta tasa no se había alcanzado jamás en algún decenio histórico con registro. Incluso entre 1993 y 1995 el incremento medio anual del producto sectorial se elevó al 5,8%, pero descendió al 1,7% en 1996. En 1997 la tasa es negativa en 2,1%.

Este crecimiento fue dinamizado tanto por las exportaciones, que pasaron a representar el 40% del producto agrícola, como por el mercado interno fuertemente activado por la expansión prolongada de los ingresos.

Con la excepción de los cultivos anuales, cuya producción en el decenio último permaneció estancada aunque con un cambio estructural muy significativo (reducción de superficie compensada por mayores rendimientos) el resto de los subsectores tuvieron una evolución muy positiva. Los pecuarios crecieron a una tasa media cercana al 7% anual, incluso acelerada en el último trienio. La viticultura ha experimentado un significativo vuelco tecnológico, con la paulatina disminución de las áreas de cepa país en secano y la expansión de las superficies de cepajes finos en riego, orientadas al mercado mundial. Las hortalizas también han experimentado un positivo incremento de su producción, estimulado por la progresiva demanda agroindustrial (tomate) destinada a satisfacer mercados externos, pero también por el mayor consumo del mercado doméstico, en fresco y procesado. La fruticultura, aún cuando a un ritmo menos activo que en la década 1975-85, ha continuado su progresión con una clara diversificación hacia un mayor número de especies (paltos, berries, kiwis, etc.) y hacia una frontera geográfica más amplia (III a X Región).

3.5.2 La balanza comercial

Durante la presente década las exportaciones de bienes de origen silvoagropecuario muestran una muy positiva evolución caracterizada por:

- Una tasa anual que crece al 15,7% entre 1990 y 1995. Esta es más alta en los productos de mayor valor agregado provenientes de la agroindustria y la industria forestal (20,6 y 21,6% anual, respectivamente). En 1996 se estabiliza la balanza sectorial, como resultado del fuerte descenso en el precio internacional de la celulosa, pero el saldo continua favorable en 3.100 millones de dólares, cifra similar a la obtenida en 1997.
- Entre los productos de exportación agropecuarios, destacan los crecimientos de frutas procesadas (jugos, deshidratados, congelados y conservas); hortalizas procesadas (tomates en pasta y hortalizas deshidratadas); vinos embotellados; y productos de la industria alimenticia (pastas y galletas; confites; preparados).
- Aunque menos espectaculares que las anteriores, por su gravitación sigue siendo importante el incremento de los embarques de fruta fresca que pasaron de 743 a 1.291 millones de dólares entre 1990 y 1997.
- Los mercados de destino también se han diversificado, asumiendo una progresiva importancia Latinoamérica y Asia, aunque todavía a notable distancia de EE.UU y Europa.

Las importaciones también han crecido, pero a partir de montos muy inferiores a los de las exportaciones, por lo tanto los saldos de la balanza comercial silvoagropecuaria se han elevado hasta llegar a 3.950 millones de dólares en 1995, cifra que con posterioridad descende. Los principales productos importados por nuestro país son el trigo (30% del consumo nacional en 1996); carne de vacuno (20-25% del consumo interno en 1996); aceites vegetales y harinas de oleaginosas (80% del consumo doméstico en 1996).

3.5.3 El empleo y los sectores de tenencia

En la agricultura nacional se distinguen dos grandes modalidades de estructuras productivas, la empresarial y la campesina, siendo la singularidad de la última el empleo primordial de fuerza de trabajo familiar, mientras que la primera utiliza mano de obra asalariada.

Entre 1986 y 1993 el número de empresas agrícolas tuvo cierto incremento, pero más substantivo fue el desarrollo de la ocupación de asalariados, los que en ese último año llegaron a un promedio anual de 407 mil mujeres y hombres (+ 300 mil temporeros y 100 mil permanentes). En los últimos 3 años el empleo agrícola en este sector ha decaído, iniciando una tendencia difícilmente reversible; en efecto, la causa principal de esta situación estructural es que la empresa agrícola está en proceso de aumentar su competitividad en base a la reducción de sus costos unitarios y una de las medidas que emplea en esta dirección es la mecanización de labores (cosecha de remolacha y fruta; vendimias; cero labranzas, etc.).

El subsector campesino está reduciendo la fuerza de trabajo familiar por su incapacidad de generar ingresos. Los recursos naturales que controla no crecen y peor aún se reducen (venta), se fraccionan y se deterioran. La superficie cultivada por campesinos, al igual que su inventario ganadero, han experimentado una fuerte caída en los últimos 10 años, fenómeno muy vinculado a la pérdida de rentabilidad de los cultivos anuales, de la viña de cepajes corrientes y de la ganadería de producción campesina.

Se observa una tasa anual decreciente en el empleo agrícola (-3,3%) en el último quinquenio, la que introduce una ruptura en la ocupación positiva existente desde principios de los ochenta.

Hasta ahora, la mano de obra que ha salido del sector y en general los trabajadores jóvenes del medio rural, han encontrado empleo en los otros sectores productivos y por lo tanto esta migración no se ha traducido en desocupación o pérdida de ingresos. La reducción del empleo agrícola en paralelo al incremento de la producción sectorial, han conducido a un favorable mejoramiento de la productividad del trabajo, la que ha permitido reducir entre 1986-96 la amplia brecha de productividad existente entre la economía en su conjunto y la agricultura nacional (2,3 veces en 1996), tendencia que de continuar facilitaría la reducción de los diferenciales de ingreso entre sector agrícola y otros sectores. En la realidad actual

se observa cierta nivelación de salarios entre los diferentes sectores, lo que obliga al agro a acortar las brechas de productividad.

3.5.4 El uso del suelo y la productividad

Las transformaciones analizadas en líneas anteriores han ido acompañadas de substantivas innovaciones tecnológicas (riego tecnificado en cultivos intensivos y frutales, semillas de calidad, fertilización, etc.) que han elevado la productividad media de cultivos y praderas, en términos desiguales pero igualmente evidentes. Menos reconocida es la reconversión que se refleja en la estructura de uso del suelo.

Los cultivos anuales en los últimos diez años han reducido su área de siembras en 300 mil Has. (27%). En compensación, las extensiones de hortalizas y flores en riego han aumentado, junto a las plantaciones irrigadas de frutales y viñedos de cepajes finos, como también las praderas artificiales vinculadas a la producción de leche. Las praderas naturales también han disminuido; pero en cambio, el máximo crecimiento se ha producido en las plantaciones forestales cuya superficie neta (plantación menos corta) ha crecido en medio millón de hectáreas, ocupando suelos de bosque nativo y matorrales, de cultivos anuales y de praderas naturales.

El proceso de substitución al cual se alude presenta signos diferentes según regiones:

- Desde la IV a la VII Región, los cultivos anuales (trigo, leguminosas) han venido desapareciendo de las áreas irrigadas, siendo reemplazados por viñedos, frutales; hortalizas y flores, fundamentalmente. Continúan los cultivos anuales más intensivos (como tabaco, papas, remolacha en el segmento sur y el maíz de alta productividad en la VI Región).
- Desde la VII Región al Sur la substitución es menos significativa y se expresa en las praderas artificiales que reemplazan trigo, frejoles, raps, maíz y lentejas; y principalmente en las plantaciones de pino y eucalyptus que substituyen a estos mismos cultivos, junto a praderas naturales, matorrales y bosque de especies nativas. En pequeños enclaves de nuevo riego se han introducido viñedos de cepajes finos (VII y VIII); frutales (pomáceas, cerezos y berries) en Linares, Ñuble, Malleco y Valdivia, principalmente; y hortalizas cercanas a las ciudades mayores (Talca, Concepción, Temuco).

- La reconversión hacia forestación y praderas de una fracción considerable de la extensión dedicada principalmente a cereales y leguminosas, en las tierras marginales (secanos con poca humedad y/o erosión); aún es probable que esta tendencia se manifieste también en el secano húmedo de Bío-Bío al Sur.

Aún cuando permanecen brechas tecnológicas superables en ciertos rubros y segmentos de la agricultura, en el pasado reciente se han producido notables incrementos en la productividad de la tierra que sitúan los rendimientos medios de varios cultivos (frutales, viñas viníferas, maíz, tomate, remolacha) en un nivel comparable al de las agriculturas más desarrolladas del mundo. En otros cultivos (trigo, cebada, papas, avena) hay subsectores que han alcanzado también niveles óptimos según patrones mundiales, pero subsisten subsectores de secano con comportamientos de productividad muy deteriorados.

4. OBJETIVOS Y METODOLOGIA DE TRABAJO

4.1 Objetivos generales y específicos

Objetivo General

En los Términos de Referencia proporcionados por la C.N.R. para el presente estudio, se ha planteado como objetivo general: "evaluar los resultados de la aplicación de la Ley de Fomento a la Inversión Privada en obras de Riego y Drenaje en el período 1986-1996, tanto en sus aspectos operativos, como en los aspectos económicos, sociales, técnicos y ambientales, a nivel nacional y regional".

Adicionalmente la Comisión ha planteado objetivos específicos en los términos señalados a continuación:

Objetivos Específicos

- a) Evaluar el impacto del subsidio, es decir, analizar los resultados con y sin aplicación del programa de fomento.
- b) Evaluar la eficiencia del programa en términos monetarios, o sea, establecer la relación costo beneficio de las inversiones a través de indicadores probados.
- c) Evaluar la ejecución del programa de fomento a la inversión privada en obras menores. Esto significa, en términos generales, analizar el grado de efectividad y eficacia.

La oportunidad de esta evaluación está vinculada al término del período legal de la Ley 18.450, la que contemplaba una duración de 14 años contados desde la fecha de su vigencia la que fue establecida el 30 de Octubre de 1985, y que fue prorrogada hasta el 1º de Enero del año 2000 en la Ley 19.316. En otras palabras, a fines de 1999 habría que tomar decisiones respecto a su continuidad y sus posibles adecuaciones, materias para las cuales la presente evaluación proporciona importantes antecedentes.

4.2 Metodología de la evaluación

Las fases del trabajo y los instrumentos utilizados han sido básicamente los siguientes:

- Análisis de la información existente. Se realizaron diversas ordenaciones y cruces de la información existente en la base de datos de proyectos y de obras disponible en la Comisión.
- Recopilación de antecedentes para el análisis del proceso operativo en la aplicación de la Ley 18.450. Esta se llevo a cabo a partir de entrevistas realizadas a los distintos agentes que han intervenido e intervienen en dicho proceso, en el nivel nacional, regional y local. La información de las entrevistas es complementada con el resultado de las encuestas a empresarios y campesinos beneficiarios.
- Recolección de información de campo, a nivel de proyectos y de beneficiarios. Esta información ha sido recabada a través de encuestas globales, encuestas especializadas y encuestas a sub-muestras particulares. Estas han permitido generar los instrumentos para la medición de los impactos económicos y sociales, en términos de: producción, productividad, ingresos, empleos directos e indirectos. Además, esta recolección proporciona los insumos para el análisis de rentabilidad (beneficio-costos); el estudio del costo, pertinencia técnica y grado de utilización de las obras; e impacto ambiental de los procesos. Esta fase del estudio, contempló el uso de diversos instrumentos de encuesta propiamente tal, estudios de caso y observación directa.
- Tabulación, ordenación y análisis de los antecedentes recabados en las entrevistas y distintos tipos de encuestas. La tarea de tabulación, al menos en lo referente a la masiva encuesta global, se realizó mediante SCANNER, coherente con un formato de encuesta AD-HOC.
- Interpretación de resultados, en términos de medir impactos e identificar y fundamentar proposiciones relativas a: la continuidad de la Ley 18.450 y sus proyecciones financieras; las estrategias de riego y drenaje regionales; la operatoria administrativa y el marco jurídico; sistemas de monitoreo y seguimiento.
- Realización de talleres regionales para compartir y reflexionar sobre los resultados y proposiciones preliminares del estudio. A dichos talleres han sido convocados;

representantes de la CNR, de las Comisiones Regionales de Riego, de las instituciones públicas y empresas privadas involucradas en su implementación, como también dirigentes campesinos y empresariales.

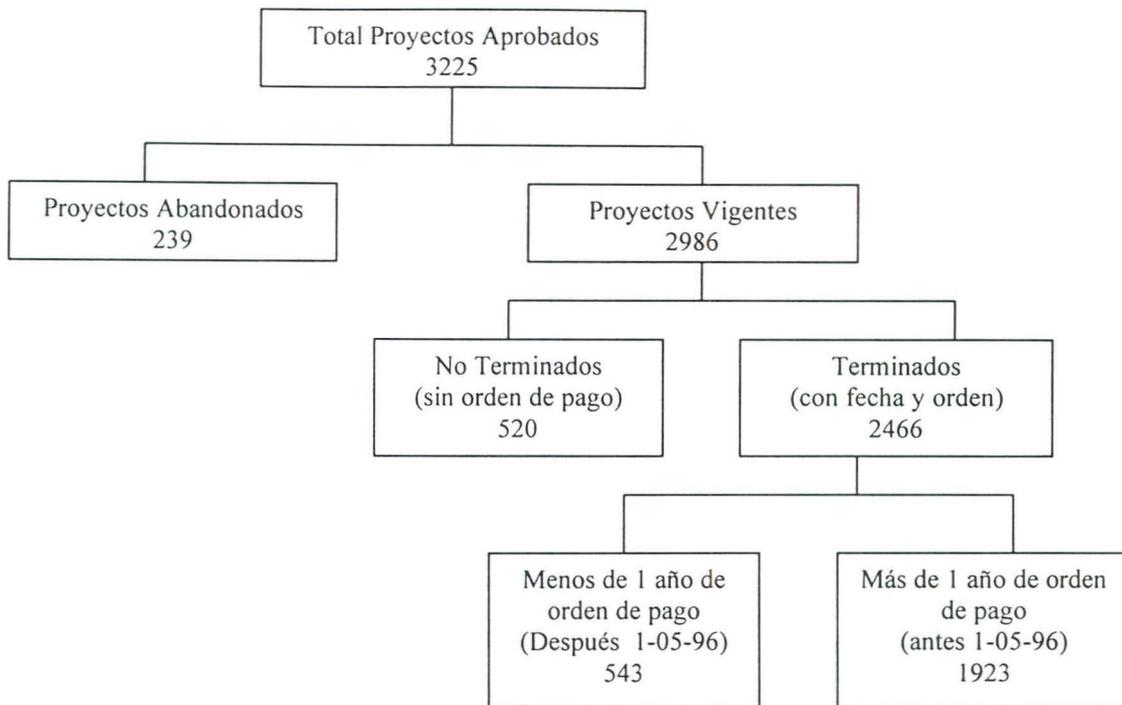
- Elaboración del informe final

4.2.1 Universo del estudio

Los términos de referencia se refieren a la utilización de muestras estratificadas, por: tipo de obras, tamaño de los beneficiarios, etapa de ejecución, tipo de beneficio (mejoramiento, aumento del agua, tecnificación). Al margen de las dificultades operativas que implica realizar estas estratificaciones con la información disponible en el banco de datos entregado, si se pretende obtener información representativa por región, el tamaño de la muestra resultante es de una magnitud casi equivalente al del universo.

Por lo anterior y para obviar obstáculos metodológicos, la consultora AGRARIA propuso estudiar el universo total de proyectos terminados y que supuestamente han operado (regado) al menos por 1 año. Esto permitiría obtener una información catastral, completa y confiable.

El desarrollo seguido para definir el universo del estudio y las diferentes sub-muestras con encuestas especiales, se apoya en la información del banco de datos entregado por la CNR conjuntamente con los términos de referencia, infiriendo lo siguiente:



4.2.2 Sub-muestra específica (encuesta a beneficiarios de la ley)

El centro del estudio refiere fundamentalmente a la encuesta a los beneficiarios, la cual comprende a los proyectos vigentes, con fecha y orden de pago del bono a Tesorería anterior al 17 de Diciembre de 1996 y que supuestamente no sólo estarían terminados, sino que además, por haber transcurrido más de un año desde el pago, estarían en funcionamiento. Estos son los únicos proyectos en los cuales es posible medir los impactos económicos y sociales del bono al riego.

Los 1.923 proyectos que serían el universo principal del estudio y donde se aplicaría la encuesta global que denominaremos de Nivel I, están regionalmente distribuidos y corresponden al tipo de beneficiario que se indica a continuación:

CUADRO N°4.1

PROYECTOS A ESTUDIAR. ENCUESTA NIVEL I

REGIÓN	CAMPELINOS		EMPRESARIOS		TOTAL
	RIEGO	DRENAJE	RIEGO	DRENAJE	
I	12		5		17
II	5		--		5
III	5		40		45
IV	53		93	2	148
V	138		361	46	545
R.M.	32		273	22	327
VI	32		128	18	178
VII	152	1	291	55	499
VIII	42		37	1	80
IX	29	3	25	--	57
X	2		14	1	17
XI	--		--	--	--
XII	--		5	--	5
	502	4	1.272	145	1.923

Fuente: Banco Datos. Términos de Referencia. CNR Abril 1997

De los 1.923 proyectos a estudiar, 1.896 se encuentran entre la III y X Regiones (98,6%). Sobre este grupo se realizaría el análisis específico a partir de los resultados de la encuesta.

Se estableció la dispersión de los proyectos según número de beneficiarios, que podemos observar en el siguiente cuadro:

CUADRO N°4.2

DISPERSION DE BENEFICIARIOS POR PROYECTO

N° DE BENEFICIARIOS (RANGOS)	PROYECTOS N°
1	1.313
2-10	301
11-20	79
21-50	112
51-100	44
101-500	64
501-896	10
SUMA	1.923

Fuente: Banco de Datos. CNR. Abril 1997.

Los 1.313 proyectos con un sólo beneficiario se estudiarían caso a caso y sus resultados corresponderían a los cambios globales generados en cada proyecto por el subsidio. En los 610 proyectos con más de un beneficiario el óptimo sería estudiar a cada uno de los beneficiarios para llegar por agregación a conocer los impactos globales de cada proyecto; pero los sujetos de estos 610 proyectos significan 30.006 casos individuales a estudiar, lo cual resulta económica y operativamente imposible. Un segundo óptimo sería estudiar una muestra representativa (estadísticamente) de beneficiarios o casos por proyecto, lo que **tampoco es viable** dado que la representatividad estadística por proyecto se garantizaría con 21.712 casos a estudiar (95.5% probabilidad; $\pm 5\%$ error).⁹

La alternativa propuesta fue la de la realización de 610 encuestas grupales, en las cuales se reuniría para cada proyecto a informantes calificados (Junta de Vigilancia, Asociación de Canalistas, Comité de Regantes, etc.) y se reconstruiría con ellos la situación ex-ante y ex-post del conjunto del área beneficiada con el proyecto. Esta opción se justifica plenamente por el hecho de que gran parte de las obras con varios beneficiarios, particularmente las obras mayores con más de 20 beneficiarios, son obras de distribución y canales (mejoramiento y construcción) donde los impactos a nivel del conjunto de beneficiarios son los más significativos.

⁹ Se aplicaría la fórmula: $X=(400x N/ 400+N)$ para cada uno de los seis rangos de beneficiarios, con más de dos.

En resumen se realizarían para el nivel I las 1.313 encuestas individuales y 610 encuestas grupales. Para el caso de las I, II y XII región, que conforman un total de 27 casos, se realizará un estudio específico dado los pocos casos contemplados.

De esta forma se realizarían 1.896 encuestas de nivel I, las cuáles comprenderían desde la III a la X región.

Finalizado el trabajo de campo se realizaron 1.872 encuestas distribuidas de la siguiente forma:

CUADRO N°4.3

ENCUESTAS REALIZADAS NIVEL I

REGIÓN	CAMPEÑINOS		EMPRESARIOS		OTRAS OBRAS ¹⁰	TOTAL
	INDIVIDUAL	COLECTIVO	INDIVIDUAL	COLECTIVO		
III	0	4	39	2		45
IV	1	34	107	5		147
V	114	32	336	40	8	530
R.M.	7	21	275	21	1	325
VI	2	31	124	20	2	179
VII	14	150	281	46	2	493
VIII	7	36	33	4		80
IX	1	31	23	2		57
X	0	0	15	0	1	16
TOTAL	146	339	1.233	140	13	1.872

Fuente: Banco Datos. Encuestas Realizadas. AGRARIA.

De esta forma, del total proyectado de 1.896 encuestas correspondientes al universo del estudio, se realizaron 1.872, correspondiente al 98,63% del total proyectado. Respecto a las 27 encuestas correspondientes a la I, II y XII región, que no entran en la base de datos, éstas fueron realizadas íntegramente. De este total de 1.872 proyectos se obtuvieron resultados utilizables para la evaluación en 1.841 proyectos.

¹⁰ Se refiere a obras que están identificadas en relación a la región de procedencia, pero que carecen de información respecto del tipo de beneficiario (obras de tipo campesino o empresarial, o de tipo individual y colectivo).

El universo estudiado puede ordenarse también a partir de los tipos de obra:

CUADRO N°4.4

ENCUESTAS REALIZADAS. ENCUESTA NIVEL I POR TIPO DE OBRA PRINCIPAL Y POR REGIÓN

	III	IV	V	R.M.	VI	VII	VIII	IX	X	TOTAL
ACUMULACION	0	11	6	14	10	25	5	2	0	73
CANALIZACION	0	10	37	9	9	71	15	4	0	155
CAPTACION	4	1	12	10	14	63	6	13	0	123
CONDUCCION	2	5	8	15	8	38	5	16	0	97
DISTRIBUCION	0	4	2	3	4	38	8	2	0	61
DRENAJE	0	2	49	24	19	54	1	3	1	153
ELECTRIFICACION			6	1	2					9
POZOS	22	21	194	164	81	95	37	4	2	620
PUESTA RIEGO								1		1
R. CALIFORNIANO	1		2	3	2	24				32
R. TECNIFICADO	16	87	212	81	29	82	3	12	13	535
OTROS		5	2	1	1	3				12
NO IDENTIFICADO		1								1
TOTAL	45	147	530	325	179	493	80	57	16	1.872

Fuente: Banco Datos. Encuestas Realizadas. AGRARIA.

En base a los resultados de la encuesta de Nivel I que permitió distinguir entre aquellos proyectos de alto impacto y aquellos de bajo impacto, se aplicó a una muestra que contempla 121 casos, la encuesta de nivel II. Lo anterior en orden a profundizar e identificar en aspectos más específicos, contando con la participación de especialistas en riego.

De esta forma se realizaron 121 encuestas de nivel II, en base a esa distinción (alto y bajo impacto) y manteniendo la correspondencia con el total regional.

4.2.3. Proyectos abandonados y no terminados

Los proyectos abandonados son aquellos que habiendo sido aprobados en concursos de la Ley, y que además obtuvieron certificado de bonificación¹¹, por diferentes razones fueron abandonados, es decir no se ejecutaron.

Se realizó el estudio de casos para determinar las razones del abandono sobre la base de una muestra aleatoria entre la IV y VII regiones, del 10% de los 239 proyectos abandonados. El estudio de caso consultó a informantes involucrados en estos proyectos (CNR, Comisiones Regionales, encargados de riego INDAP, proponentes).

Los proyectos no terminados corresponden a proyectos vigentes que no cuentan con orden de pago y por lo tanto se puede asumir que no están terminados o están en diferentes etapas de ejecución. Para estudiar la situación de estos proyectos y conocer las causas de los posibles fracasos o ineficiencias se eliminaron de este universo parcial (519 proyectos), todos aquellos vigentes sin orden de pago y aprobados en 1996 y 1997 (349 proyectos), quedando los aprobados con anterioridad y que razonablemente debieran estar terminados:

Proyectos No Terminados ¹²	
Año de Aprobación	Nº
1992	13
1993	3
1994	15
1995	49
1996	117
1997	<u>323</u>
	520

De esta forma se incluyen sólo 80 casos correspondientes al período 1992-1995. Sobre este grupo se realizaron 24 encuestas (30%).

¹¹ Aunque el banco de datos registra con certificado de bonificación sólo 38 de los 200 proyectos abandonados.

¹² Información proporcionada por la Secretaría Ejecutiva de la CNR el 17 de Diciembre de 1997.

Así, se realizaron 24 encuestas a proyectos abandonados y 24 encuestas a proyectos no terminados, distribuidos de la siguiente forma:

CUADRO N°4.5

ENCUESTAS REALIZADAS A PROYECTOS ABANDONADOS Y NO TERMINADOS POR REGION

REGIÓN	ABANDONADOS	NO TERMINADOS
IV	3	7
V	6	3
RM	4	4
VI	3	6
VII	8	4
TOTAL	24	24

4.2.4 Agentes públicos y privados

Consistió en la realización de entrevistas a los agentes involucrados en la aplicación de la Ley 18.450, con el objeto de dar cuenta del proceso operativo de la Ley de Fomento y de la administración de sus instrumentos. Esta etapa se llevó a cabo a partir de la información recabada con los diferentes agentes que intervienen o han intervenido en su implementación.

Fueron entrevistados: Ministros de Economía, Obras Públicas y Agricultura; Subsecretario de Agricultura; SEREMIS de Agricultura y Obras Públicas; Directores Nacionales de Riego y de Aguas; Encargado Nacional y Regionales de Riego de INDAP; representantes regionales del SAG y Dirección de Obras Hidráulicas participantes en las Comisiones Regionales de Riego; profesionales de empresas consultoras y constructoras participantes en proyectos de riego; representantes de organizaciones de regantes.

Al respecto cabe señalar que se realizó un total de 53 entrevistas distribuidas de la siguiente forma:

CUADRO N°4.6

ENTREVISTAS A AGENTES INVOLUCRADOS

ENTREVISTADOS	III	IV	V	RM	VI	VII	VIII	PAÍS	TOTAL
Ministros								3	3
Subsecretario Agricultura								1	1
Directores Nacionales								2	2
SEREMI Agricultura		1	1	1		1	1		5
SEREMI Obras Públicas			1		1				2
Director Obras Hidráulicas		1				1			2
Director Regional SAG			1						1
Director Regional INDAP	1	1	1		1	1			5
Coordinador Riego INDAP				1			1	1	3
Inspector Obras SAG		1			1	1	1		4
Inspector Obras D.O.H.	1				1				2
Empresas Consultoras			1	1		1	2	1	6
Empresas Constructoras			1		1	1		2	5
Empresas de Riego		2						1	3
Organismos Gremiales	1	3				1	1	1	7
Instructores, Educación								1	1
Técnico Drenaje								1	1
Total	3	9	6	3	5	7	6	14	53

4.3 Unidades de análisis

El análisis general considera, a partir de la utilización del conjunto de instrumentos de recolección de información, un esquema analítico que diferencia en base a la siguiente estratificación por región, por tipo de obras y por tipo de los beneficiarios.

- Se contempla una división de tipo territorial. Para cada región, de la III a la X.
- Por tipo de obras se entenderán las seis agrupaciones indicadas en los términos acordados y determinadas por el carácter de la obra principal: acumulación, conducción, captación, pozos, tecnificación del riego y drenaje.
- La tipología de beneficiarios se realiza en base a la distinción de campesinos y empresarios

- También se contempla la distinción de obras individuales y colectivas.
- Finalmente el tipo de beneficio será establecido en función de tratarse de obras nuevas o reparadas.

Conjuntamente se utilizó la información proporcionada por el banco de datos de la Comisión Nacional de Riego, procediendo a ordenarla bajo las mismas categorías utilizadas en la base de datos de las encuestas. Lo anterior con el objeto de incorporar en la base de datos, información referente a la inversión asociada a los proyectos.

Además estas ordenaciones permitieron abarcar a lo largo del estudio diversas consultas y reflexiones con los responsables de los departamentos de la CNR; clarificar términos y situaciones; permitió el levantamiento de hipótesis explicativas de logros, deficiencias y sus causales.

4.4 Instrumentos de recopilación de datos

4.4.1 Encuesta global Nivel I

La encuesta individual y grupal a la totalidad de los proyectos vigentes con orden de pago anterior al 1^o de Mayo de 1996, proporciona los insumos para la medición de los impactos económicos, sociales y ambientales. Los impactos son entendidos como los cambios producidos en el área de influencia de cada proyecto, a partir de las obras construidas con el subsidio del programa de fomento.

Entre los objetivos específicos del estudio, indicados en los Términos de Referencia se señala: "Evaluar el impacto del subsidio, es decir, analizar los resultados en condiciones con y sin aplicación del programa de fomento".

Esto implica comparar una situación ex-ante y ex-post en cada proyecto.

La realidad ex-ante podría teóricamente homologarse a la de un testigo, lo más similar posible a la situación del proyecto antes de la construcción de las obras; sin embargo, encontrar este homólogo similar es operativamente un ejercicio muy complejo. Por ello,

aun con las dificultades que ello implica, se consideró más conveniente recurrir a la memoria de los informantes y reconstruir la situación previa a las obras, en el mismo territorio beneficiado por el proyecto, y con ello configurar la situación ex-ante.

La realidad actual o ex-post es más fácil de determinar y cuantificar, pero se requiere destacar dos dificultades:

- a) La situación actual o del año agrícola 1996-97, caracterizada por una anormal sequía entre la IV y VI Regiones, no es la más representativa de la realidad ex-post. Ello obliga a medir en todos los proyectos los impactos con respecto al año 1996-97; y donde la sequía se ha manifestado con cierta significación, agregar una realidad ex-post virtual (o potencial), la que puede estar representada por un año normal (climáticamente) anterior o una proyección de año normal.
- b) Las posibilidades de determinar coeficientes técnicos y costos por cultivo o rubro ganadero, del pasado y del presente, con un número tan amplio de informantes, como los de los 1.925 casos a estudiar, son muy limitadas. Por ello es aconsejable en este estudio recabar en terreno la información sobre uso anterior y actual del suelo y sobre rendimientos físicos, complementando la información de precios, coeficientes técnicos y costos, de fuentes secundarias.

En relación a estas últimas, se recurrió a la confección de fichas técnicas por cultivo, lo más homologables a la situación ex-ante y ex-post de los proyectos, obtenidas de: proyectos de AGRARIA, Fundación Chile, INIA, consultoras de INDAP, ODEPA (precios productos), SNA (precios insumos).

Los contenidos principales de la encuesta I Nivel (ver formato en Anexo 1) fueron los siguientes:

- Cumplimiento del proyecto y de sus obras. Beneficiarios reales, superficie habilitada, agua proporcionada.
- Uso del suelo: anterior, actual y potencial. En base a cultivos anuales, flores y hortalizas; praderas artificiales y naturales; forrajeras anuales y permanentes; viñas viníferas y frutales; plantaciones forestales y otros.

- Cambios en el uso de tecnología para los principales cultivos.
- Inversiones complementarias asociadas al riego y no incluidas en la ley.
- Nuevas articulaciones con el mercado, post-riego.
- Acceso a servicios de apoyo, tecnología y crédito post-riego.
- Estimación del empleo adicional generado por el riego permanente y temporal.
- Consecuencias sobre organización y niveles de asociatividad provocados por el riego. Gestión empresarial.
- Percepción del beneficiario respecto de debilidades (restricciones) y fortalezas (potencialidades) de la nueva situación creada por el riego y de la operatoria de la Ley.
- Impactos ambientales del proyecto

Para efectos de la codificación, el diseño de la encuesta se ajustó a los requerimientos de un sistema de "escaneo". Ello permite operar en menor plazo y con mayor exactitud, mediante la formulación de un software especialmente diseñado que permite traspasar los antecedentes de la encuesta y ser procesado en SPSS y EXCEL. En este sentido, tanto en el levantamiento de la información como en su procesamiento se cumplieron los tiempos programados.

Para el diseño definitivo de la encuesta se procedió a probarla en terreno, con la realización de cinco encuestas por cada grupo de regiones (I a IV, V a VII, VII a VIII y IX a XII Región). De esta forma quedaron incorporadas al diseño final las modificaciones resultantes de la prueba, dando origen al modelo de encuesta definitivo.

A su vez se capacitó a los encuestadores en cada región, o grupo de regiones, con el fin de obtener un óptimo dominio del instrumento e internalizar los objetivos que perseguía la evaluación, de tal forma de minimizar los posibles errores en la aplicación de la encuesta. Lo anterior dada la complejidad del ejercicio.

Por lo mismo, las personas que realizaron las encuestas fueron fundamentalmente Ingenieros Agrónomos con experiencia en el manejo de estos instrumentos. La elección de ellos se hizo entre las personas que realizan y han realizado las encuestas trimestrales de empleo, encuestas agropecuarias y Censo Agropecuario. Algunos de ellos han actuado además como monitores de censos. Se eligió a este tipo de profesionales, por el conocimiento, entrenamiento y su reconocida especialidad y responsabilidad profesional.

Por otra parte los profesionales de la Consultora realizaron una labor de supervisión de estos encuestadores y además apoyaron las entrevistas en la región con sus propios equipos. Los especialistas en riego participaron en esta capacitación. La prueba de la encuesta en terreno permitió además capacitar y seleccionar a los encuestadores definitivos.

Finalmente como apoyo a la actividad de terreno, los encuestadores tuvieron acceso a las diversas oficinas regionales de la Consultora, lugar en que podían disponer de los medios de comunicación para hacer más eficiente la coordinación con la sede central.

4.4.2 Encuesta especializada II Nivel

Con posterioridad al procesamiento y análisis de los resultados de la encuesta de Nivel I, de los estudios de casos de proyectos abandonados y de vigentes no terminados y de las entrevistas, se llevó a cabo la encuesta especializada. Esta tuvo por finalidad principal detectar el grado de pertinencia de las obras de riego ejecutadas, calificar su calidad técnica y evaluar su rendimiento o productividad; detectando las causas de posibles falencias y sus posibilidades de corrección.

Lo anterior se hizo a partir de una muestra dirigida que, por región, destacara aquellas obras de alto impacto y obras de bajo impacto

Los encuestadores en este caso fueron especialistas en riego, incluidos en la nómina de profesionales propuestos por la Consultora.

Se encuestaron finalmente 121 casos (originalmente se contempló una sub-muestra de 120 casos), entre la IV y VIII Región principalmente, intentando mantener la representatividad correspondiente. De esta forma se realizaron 16 encuestas en la IV región, 32 en la V, 22 en la Región Metropolitana, 12 en la VI, 34 en la VII y 5 en la VIII.

El contenido de la encuesta Nivel II contempló dos formatos (anexo), uno para proyectos de alto impacto y otra para proyectos de bajo impacto. Ambas incluyen básicamente los siguientes temas:

- Cumplimiento o no del proyecto de obras. Identificación de beneficios reales.
- Idoneidad de las obras con respecto a la realidad agro e hidrológica del proyecto y a su objetivo inicial.
- Calidad técnica de la construcción. Análisis causal
- Estado de conservación de las obras. Labores de mantenimiento
- Evaluación de aspectos operativos de la Ley
- Inspección y recepción de las obras realizada

4.4.3 Entrevistas a proyectos abandonados y no terminados

Se aplicó un instrumento de encuesta especializada a beneficiarios, donde las preguntas centrales que se formularon están relacionadas con el estado de avance de las obras y las razones de la paralización, el atraso o la no recepción de las mismas. En este sentido se intenta identificar al (los) agente (s) responsables de las posibles deficiencias.

La pauta de entrevista a proyectos declarados abandonados trata sobre los siguientes temas:

- Aspectos generales del proyecto (concurso, tipo de obra, descripción del proyecto)
- Principales causas del abandono del proyecto (razones técnicas, económicas, administrativas, etc.).
- Observaciones críticas y recomendaciones del beneficiario respecto de la ley.

Por otra parte, el formato de entrevista de los proyectos no terminados contemplan los siguientes temas:

- Aspectos generales del proyecto (concurso, tipo de obra , descripción del proyecto)
- Principales causas de la no emisión de orden de pago del proyecto (razones técnicas, económicas, administrativas, etc.
- Observaciones críticas y recomendaciones del beneficiario respecto de la ley

4.4.4 Entrevistas a los agentes

Estas entrevistas fueron realizadas a partir de una pauta semi-estructurada, con los siguientes contenidos:

- Los criterios elegidos para determinar tipos de concursos y selección de beneficiarios (concursos especiales, apoyo a otros programas, etc.).
- Evaluación respecto de la forma operativa y de la eficiencia en la difusión de la ley.
- Las causas recurrentes que originan las diversas situaciones de rechazo de proyecto en lo técnico y legal.
- Las causas de no ejecución de proyectos aprobados.
- Recoger las percepciones y comentarios de los distintos agentes con respecto a: potencial de riego, origen y modo de gestación de las presentaciones, sistemas de control e inspección, selección de consultores, posibilidades de flexibilización de aspectos técnicos, etc.
- Visiones acerca de la utilidad y continuidad de la Ley de Fomento

4.5 Procesamiento de la información

Se desprende de los puntos anteriores, que se aplicaron cinco instrumentos de recopilación de información: las entrevistas a agentes involucrados para conocer la operatoria de la Ley; los estudios de caso para identificar las causas del abandono de proyectos aprobados; los estudios de caso para determinar las razones del no término de proyectos vigentes 1989-95; la encuesta global para alimentar la evaluación de impacto (encuesta nivel I); y la encuesta específica para evaluar los aspectos específicos de obras con alto y bajo impacto (encuesta nivel II).

A estos se debe agregar además la base de datos entregada por la Comisión Nacional de Riego

4.5.1 Procesamiento ex-ante y ex-post aplicación de la ley

Como ya se ha señalado se considera ex-ante (o año 0) a aquel período correspondiente a la estructura agrícola previa a las obras de riego bonificada por la ley 18.450.

Se establece una distinción inicial entre el período previo a la aplicación de la ley, período ex-ante, y un período posterior a la aplicación de la ley, período ex-post (por esta razón se contempla la evaluación de obras entregadas hasta 1996).

En la Base de Datos toda la información entregada por las encuestas de Nivel I, fue codificada por proyecto según: el tipo de beneficiario, región, obra principal, nuevo riego o reparación, individual o colectivo.

El registro de variables por cada una de las unidades de análisis anteriores fue el que se indica:

VARIABLE	DESCRIPCIÓN	FUENTE
Uso del suelo	Antes y después, por cultivo	Encuesta Nivel I
Rendimientos	Antes y después, por cultivo	Encuesta Nivel I
Producción	Antes y después, por cultivo	Cómputo
Precios x cultivo	Parámetro fijo	Inf. secundaria
Valor producción x cultivo	Antes y después	Cómputo
Valor producción proyecto	Antes y después	Cómputo
Mano de obra	Antes y después, por cultivo	Encuestas Nivel I y fichas técnicas
Fertilizante	Antes y después, por cultivo	Encuestas Nivel I y fichas técnicas
Maquinaria	Antes y después, por cultivo	Encuestas Nivel I y fichas técnicas
Semillas	Antes y después, por cultivo	Encuestas Nivel I y fichas técnicas
Pesticidas	Antes y después, por cultivo	Encuestas Nivel I y fichas técnicas
Precios por insumo	Parámetro fijo	Inf. secundaria
Costos producción por cultivo	Antes y después	Cómputo
Costo producción por proyecto	Antes y después	Cómputo
Excedente por cultivo	Antes y después	Cómputo
Excedente por proyecto	Antes y después	Cómputo
Variación del excedente	Evaluación por proyecto	Cómputo
Nivel de articulación mercado	Antes y después, por cultivo	Encuesta Nivel I
Nivel de gestión y organización	Antes y después por proyecto	Encuesta Nivel I
Efectos ambientales	Evaluación por proyecto	Ficha ambiental
Nuevas inversiones	Por proyecto	Encuesta Nivel I

4.5.2 Evolución del riego y la producción sin ley

La medición de impactos de la Ley se basa en el análisis comparativo de la situación productiva (o de empleo, inversiones, etc.) antes de que se ejecutaran los proyectos de riego bonificados con la que se ha generado después de la puesta en riego de estas inversiones. En otras palabras, se está homologando la situación sin Ley con el período anterior a las obras de riego, con Ley sería el período posterior. Para que esta medición sea objetiva, es decir para aislar los impactos no atribuibles a la Ley de aquellos que sí pueden ser imputados a la misma, es necesario examinar el posible comportamiento de la producción agropecuaria en una hipotética situación sin Ley de Fomento y en forma adicional, analizar el escenario probable de inversiones en riego si no hubiesen existido los estímulos de la Ley 18.450 y sus bonificaciones.

a) Evolución de la producción agropecuaria

El Producto Bruto Interno Bruto Silvoagropecuario Nacional en el horizonte de análisis de la presente evaluación creció a las siguientes tasas anuales:

AÑO	TASA %	INDICE (1986=100)
1987	4,5	104,5
1988	5,7	110,5
1989	3,1	113,9
1990	4,8	119,3
1991	1,2	120,8
1992	7,0	129,2
1993	1,6	131,3
1994	6,9	140,4
1995	4,8	147,1
1996	1,5	149,3

Tasa media anual 4,1

Fuente: Banco Central

Esta tasa media del crecimiento sectorial de 4,1% anual está influenciada por la propia Ley de Fomento, que incidió positivamente en dos factores muy determinantes:

- La incorporación al riego de alrededor de 20.000 Has. de secano, las que de acuerdo a la evolución productiva de los secanos en el último decenio no habrían tenido casi producción en la actualidad sin riego. Se ha estimado que este factor ha incidido en un 0,2% del crecimiento anual del PIB sectorial en el período 1987-96.
- El mejoramiento del riego en 160.000 Has., que ha incidido en el cambio de uso del suelo y aumento de productividad en: cerca de 68.000 Has. de cultivos intensivos (vides viníferas, hortalizas y frutales), que representan el 15% de la superficie nacional de los mismos; alrededor de 78.000 Has. de cultivos anuales, que equivalen al 9% de la extensión nacional de los mismos. Estimando que estos cultivos intensivos y anuales representan el 41% y el 18% del PIB Silvoagropecuario, respectivamente, se puede deducir que la Ley incidió en el 7,7% del PIB sectorial y en un 0,3% de su crecimiento anual.

Los cálculos anteriores conducen a deducir un 0,5% al 4,1% de tasa media de crecimiento anual, por lo cual en la evaluación habría que considerar una tasa media de 3,6% durante la fase de maduración de las inversiones y restársela al impacto productivo medido anualmente. Este mismo cálculo estaría indicando que como mínimo la contribución de la Ley de Fomento al crecimiento del PIB sectorial entre 1986 y 1996, ha sido del 0,5% anual, lo que equivale al 12,5% del crecimiento experimentado por el sector a nivel nacional en este período.

b) Las inversiones en riego sin la Ley 18.450

Como se argumenta en el capítulo 5 de este trabajo, las encuestas y entrevistas realizadas a un universo muy representativo de los que han sido los actores de la Ley de Fomento hasta la fecha, indican que una cifra estimada en el 25% del total de beneficiarios habría realizado de todas maneras los proyectos de riego aun sin bonificación.

Esto no significa que habría que considerar sólo un 75% de los impactos medidos como atribuibles a la Ley de Fomento, dado que el conocido "efecto dominó" o efecto de demostración de las obras realizadas por la misma sobre inversiones de riego no bonificadas, ha sido reconocido por todos los especialistas, muy en particular en lo relativo a riego tecnificado. Este efecto indirecto es muy difícil de medir pero podría incluso superar el 25% señalado.

Por otro lapso, hay dos consecuencias reales de la Ley que son de signo positivo y que tampoco se han podido cuantificar. Una de ellas es la seguridad de riego que se otorgó a 168 proyectos con 84.180 Has. de superficie y que no se tradujo en incrementos productivos medibles en el ciclo 1996-97 estudiado, pero que si no se hubiesen implementando probablemente habrían significado una caída de la producción. La otra, es el conjunto de inversiones - principalmente plantaciones- hechas con anterioridad a los proyectos de riego bonificados y que sin los mismos podrían haberse perdido total o parcialmente durante las prolongadas sequías que han afectado a la Zona Central; consecuencia que tampoco ha sido considerada en la evaluación de impactos.

Por lo anterior, a juicio de la Consultora no corresponde aplicar por este concepto un factor de corrección negativo a los resultados de la evaluación.

4.5.3 Proyección de resultados en proyectos en proceso de maduración

El año 1996-97 fue un año excepcional de sequía en varias regiones del país y sus derivaciones se agravaron porque se acumulaban a las de la sequía de años anteriores. Además, un gran número de proyectos se acompañaron de inversiones en plantaciones que estaban en fase de formación o iniciando la producción en el año 1996-97.

Por ello fue considerada la producción anterior a la bonificación (año 0), la producción de 1996-97 (año 2) y la producción proyectada en plena maduración de las inversiones (año 5). Los trayectos entre estos años son progresivos y lineales y a partir del año 5 se estabilizan hasta el año 12, último año de evaluación. Se ha utilizado este horizonte de 12 años para efectos de la evaluación económica porque a ese plazo ya ha transcurrido un período suficientemente largo de maduración de las obras (7 años) y si se prolongase el horizonte más allá de los 12 años, el valor presente actualizado del flujo de los años 13 en adelante es casi igual a cero, dado que se está utilizando para la actualización una tasa anual del 12%, de acuerdo a las recomendaciones de MIDEPLAN.

4.5.4 Evaluación económica

Esta evaluación se hizo para regiones principales, para el programa nacional, así como para las tipologías más significativas de beneficiarios y de obras principales. Se utilizaron como variables de cálculo: inversiones operativas y en riego de la CNR; inversión privada en riego e inversiones complementarias; ingresos y costos marginales (ex-ante vs. ex-post proyecto).

Esta evaluación económica contempla la utilización de: VAN y TIR, a precios sociales (MIDEPLAN) y a precios de mercado (ODEPA), año 1998 para insumos y productos, fijos para antes y después de los proyectos. Se trabajó con una tasa de actualización para el cálculo de VAN de un 12% anual y el horizonte considerado para efecto de la evaluación económica fue de 12 años.

Se han considerado los precios del ciclo agrícola 1997-98 para efectos de la evaluación, optando por este año en virtud de dos razones principales:

- Era el año de la evaluación con antecedentes frescos de terreno, por lo tanto era más factible verificar y confirmar los precios que se iban a utilizar con la realidad, especialmente en el caso de insumos.
- La tendencia en general de los precios agrícolas, ha sido desde principios de los noventa hacia la baja. La Consultora estimó que era una hipótesis de trabajo más conservadora y de probable mayor proyección futura, utilizar los precios del último año disponible.

Se hizo el cálculo de sensibilidad a 10, 20 y 30 años, pero sus resultados no modificaron en esencia los cálculos a 12 años porque en el caso del VAN la tasa de actualización del 12% traduce el flujo después del año 12 prácticamente a cero. Además las TIR estimadas son tan altas que resulta irrelevante prolongar el flujo.

4.5.5 Elaboración de conclusiones y recomendaciones

Con el propósito de mejorar la eficiencia de los mecanismos de fomento a las inversiones privadas en riego y drenaje, así como modernizar su administración, se ha elaborado un conjunto de conclusiones que resumen lo fundamental de lo estudiado y una serie de recomendaciones centradas en cinco puntos, que rescatan básicamente la opinión de los expertos en riego:

- Sistema de seguimiento o monitoreo sobre la marcha de los proyectos, que permita actualizar permanentemente a futuro la presente evaluación e introducir modificaciones orientadas a optimizar nuevas inversiones privadas.
- Sugerencias de lineamientos estratégicos relativos a la orientación de los subsidios por: tipo de beneficiarios, tipologías de obras, regiones u otras materias que lo requieran.
- Propositiones (en la medida que sea pertinente) de procedimiento u operatoria, que tengan relación con mayor eficiencia en: métodos de postulación y selección, rol y participación de la Comisión e INDAP, descentralización, calidad de los estudios, inspección y recepción de obras, etc..

- Recomendaciones acerca de la continuidad de vigencia de la Ley 18.450 (posibles modificaciones).
- Proyección de las necesidades futuras de financiamiento de la Ley 18.450, de acuerdo a los lineamientos estratégicos y la propuesta de continuidad.

4.6 El marco lógico y sus indicadores

Los lineamientos ordenadores de la evaluación están contenidos en el denominado “marco lógico del programa”,¹³ el cual se puede explicitar a través de los siguientes enunciados:

Fin

Contribuir al desarrollo rural y regional, así como al mejoramiento de los ingresos y de la calidad de vida de los productores agrícolas del país.

Propósitos

- Promover procesos de intensificación y modernización agrícola, tendientes a aumentar los niveles de producción y productividad del sector.
- Creación de empleos por la construcción de las obras de riego y el incremento de la producción agropecuaria.

Componentes

- Políticas y estrategias de intensificación definidas para: el incremento de la superficie regada; el mejoramiento de la seguridad de riego; y la incorporación de nuevos suelos a la producción agropecuaria, con la correspondiente asignación de los recursos disponibles.

¹³ Documento final del Panel de Evaluación del Programa de Fomento a la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenajes (ley 18.450), Ministerio de Economía y Comisión nacional de Riego, Agosto 1997.

- Programación anual de concursos definida
- Concursos empresariales y campesinos, resueltos con sustentabilidad técnica y social en el caso de campesinos e incentivando la participación privada en el financiamiento de los proyectos de riego y drenaje.
- Proyectos de riego y drenaje recepcionados de acuerdo con la normativa vigente.
- Sistema de apoyo técnico articulado para el fomento y desarrollo productivo de los beneficiarios de las bonificaciones.

Los indicadores que permitirán valorar el cumplimiento de fin, propósitos y los resultados concretos de los componentes, son los que se describen a continuación:

		INDICADORES
FIN	Contribuir al desarrollo rural y regional.	<ul style="list-style-type: none"> - Aumento de la superficie regada y mejoramiento del riego. - Incremento relativo de los ingresos regionales y contribución a la corrección de desequilibrios regionales. - Discriminación positiva de las inversiones públicas a favor de los sectores rurales más pobres e incremento de los ingresos de estos últimos.
PROPOSITOS	<ul style="list-style-type: none"> - Proponer procesos de intensificación y modernización agrícola. - Creación de empleos 	<ul style="list-style-type: none"> - Cambios de la estructura de uso del suelo a favor de rubros más intensivos. - Aumento de niveles de producción global. - Incremento de niveles de productividad. - Generación de empleos transitorios durante la etapa de ejecución de las obras de riego. - Creación de empleos transitorios en la fase de realización de las inversiones complementarias.

- Expansión definitiva de empleos permanentes y temporales en la etapa de operación de las nuevas obras.
- COMPONENTES - Asignación de recursos presupuestarios; concursos de riego y drenaje, recepción de proyectos y apoyo técnico para el desarrollo productivo de los beneficiarios.
- Relación entre proyectos concursados, aprobados y recepcionados como terminados.
 - Relación de proyectos con impacto respecto al total.
 - Tasa interna de retorno de las inversiones.
 - Valor actualizado neto de las inversiones.
 - Indicadores de efectividad que relacionan las inversiones globales con: bonificación, gastos operacionales e incremento del margen bruto; en proyectos de empresarios y de campesinos.

5. EFECTOS DIRECTOS DE LA LEY DE FOMENTO Y SUS EFECTOS INDIRECTOS

Los resultados de la medición de los efectos generados por el conjunto de los proyectos de riego bonificados entre 1986 y 1996 (Mayo), así como la desagregación de los mismos según las unidades de análisis propuestas en la metodología, se presenta en las próximas páginas.

Con el propósito de evitar una exposición muy prolongada de cada sub-capítulo y de ahorrar reiteraciones, se ha optado por desagregar en cada materia sólo aquellos efectos claramente diferenciados por tipo de obra o de beneficiario, que aportan elementos novedosos.

5.1 La Ley, las inversiones en riego y el área beneficiada

En toda evaluación de impacto de la bonificación a inversiones, cualquiera sea su naturaleza, surgen las inevitables preguntas acerca de cuál hubiese sido el curso de las inversiones en cuestión si no hubiese existido un mecanismo de bonificación y en contrapartida, en cuánto habrán incidido las obras bonificadas en la decisión de invertir por parte de aquellos que lo hicieron sin recurrir a la bonificación.

Por ejemplo, el Decreto Ley 701 que bonifica las inversiones forestales, propició sin dudas una gran extensión de nuevas plantaciones, las que en el transcurso de su primer período de vigencia (1975-1995) pasaron de 46 mil Has.¹⁴ a 140 mil Has. anuales, en circunstancias que en este último año sólo se bonificaron 70 mil Has.

En materia de la Ley de Fomento a la inversión en riego se intentará responder con fundamentos a las dos preguntas enunciadas.

Interrogados todos los beneficiarios de la Ley, sobre si habrían realizado los proyectos de riego sin bonificación, las respuestas mayoritarias fueron negativas.

¹⁴ En 1974 antes de la vigencia del D.L. 701

Ejecución de las obras de riego sin subsidio

	%
No la habría realizado	60
La habría realizado parcialmente	18
Sí la habría ejecutado	<u>22</u>
	100

La realización parcial se refiere a dos posibles situaciones: se habría llevado a cabo sólo una fracción menor de la inversión (menos de 50%) o se habría postergado la inversión hasta contar con recursos propios.

Como era previsible suponer, las respuestas variaron según se tratase de campesinos o de empresarios. Los primeros, con menor acceso a recursos financieros y menor capacidad de aporte propio, respondieron en una proporción de 84% que no habrían realizado los proyectos de riego y en un 8% que los habrían implementado parcialmente. Los empresarios por el contrario, respondieron de forma más dispersa: el 49% afirmó que no habría llevado a cabo los proyectos y otro 23% que sólo habrían realizado una parcialidad de las obras.

En este último grupo, desde luego los empresarios medianos expresaron su menor propensión a invertir sin bonificación que los empresarios grandes. También se aprecia una menor disposición a invertir sin apoyo del Estado en los primeros años de aplicación de la Ley, en comparación con el último período. Esto se debería a dos factores: a que en las primeras fases la proporción del subsidio estatal para empresarios era mucho más substantiva que después (de 70 a 30%); y a que la convicción de que el riego y su tecnificación son factores determinantes en la competitividad de las unidades agrícolas ha venido imponiéndose progresivamente.

Se confirma en las entrevistas a los distintos agentes públicos y privados, que han estado involucrados con la aplicación de la Ley, que la apreciación claramente dominante coincide en indicar que una parte mayoritariamente de las obras (75%) no hubiesen sido construídas sin la Ley. Estos agentes argumentan que en la medida que las tasas de rentabilidad de las inversiones en el agro son modestas, la diferencia en el margen que aporta la bonificación puede significar la conversión de un proyecto económicamente inviable en viable, por lo tanto, todos los que hacen estos cálculos son convencidos por la bonificación.

Complementariamente, los entrevistados señalan que las obras extraprediales o colectivas (de conducción, mejoramiento y reparación de captaciones y canales, etc.), además de aquellas pertenecientes a pequeños propietarios, son las que menor posibilidad de ejecución habrían tenido sin el aporte estatal.

En relación al efecto demostración (transferencia horizontal de información entre agricultores) o efecto dominó que habría tenido la Ley de Fomento, hay coincidencia por parte de informantes y beneficiarios en subrayar la fuerte influencia que esta ha tenido en la ampliación del riego con recursos exclusivamente propios, muy en particular en el caso del riego tecnificado.

El Censo Agropecuario de 1997 registra 61 mil hectáreas de riego localizado o micro riego, más 31 mil hectáreas de riego por aspersión o mecánico mayor. Esta extensión que se habría tecnificado en su gran mayoría durante los últimos diez años, es decir durante la vigencia de la Ley 18.450, contrasta con las 11.853 hectáreas tecnificadas hasta Mayo de 1996 y que recibieron bonificación. Los expertos en riego que participaron en la presente investigación sostienen que los inicios relativamente masivos del riego por goteo y microaspersión en el país fueron incentivados por las primeras experiencias bonificadas por la Ley, por lo tanto hay un evidente impacto positivo expresado en la mayor extensión tecnificada con recursos propios, impacto que al menos se habría manifestado como un adelanto o anticipación de la decisión de invertir en tecnificación. Incluso en las inversiones complementarias, registradas en la presente evaluación, aparecen 5.138 Has. de riego por goteo realizados sin bonificación en las áreas de los proyectos bonificados.

5.1.1 Extensión beneficiada con nuevo riego y mejoramiento, por región

La totalidad de los proyectos estudiados presentan una superficie aparente bonificada por la Ley de Fomento de 401.650 hectáreas, de las cuales 22.396 hectáreas corresponden a nuevo riego y 379.254 hectáreas a mejoramiento del riego. La distribución de estas superficies por región, tipo de proyectos y tipos de obra principal se detalla en cuadros 2, 3 y 4 del Anexo 1 Estadístico.

Se adjetiva de aparente esta superficie bonificada, porque como se analizará más adelante no toda ella es superficie real de nuevo riego o de mejoramiento, en razón a que existe un

buen número (76) de proyectos duplicados sobre una misma área, los que en gran parte son proyectos colectivos de gran extensión.

Un poco más de dos tercios de la superficie de nuevo riego se concentra entre la V y la VII Regiones, con una mayor participación de esta última. Sobresalen en términos de la más fuerte incidencia relativa del nuevo riego atribuible a la Ley, en la superficie de riego regional, la III Región, la IX y la IV (Ver Cuadro N°2 del Anexo 1).

En cuanto al mejoramiento aparente del riego ¹⁵se produce una muy alta concentración en la VII Región, con el 71% de la superficie total mejorada por las bonificaciones. Sin embargo esta gran superficie beneficiada en la Región del Maule no es tan extensa, dado que se superponen varios proyecto de mejoramiento sobre una misma superficie. Por ejemplo diferentes proyectos de reparación de defensas fluviales, reparaciones de revestimientos de canal, reparación de bocatoma y construcción de compuertas, en un mismo canal en varios concursos, con superficies beneficiadas superpuestas.

5.1.2 Extensión beneficiada con nuevo riego y mejoramiento, por tipo de obra principal

Con la salvedad establecida, es decir que se superponen las mismas superficies en varios proyectos colectivos extraprediales, se obtienen las siguientes conclusiones del examen de la información:

- En nuevo riego, como era de suponer, las mayores extensiones son producto de los pozos construídos (39,2%). Le siguen en orden de incidencia el riego presurizado (riego por goteo, principalmente) y las obras de conducción tal como se aprecia en el Cuadro N°3 del Anexo 1.
- En cuanto al mejoramiento, las mayores extensiones corresponden a obras de captación, (53,0%) entre las cuales las más influyentes son construcción y reparación de bocatomas. Las secundan, las obras de canalización (revestimiento) y de distribución.

¹⁵ Se ha denominado mejoramiento aparente del riego al que registra el Banco de Datos de la CNR para la totalidad de proyectos aprobados con más de un año.

5.1.3 Extensión beneficiada con nuevo riego y mejoramiento por tipo de productores y de proyecto

Una alta proporción de la superficie de nuevo riego benefició a predios de empresarios, en un porcentaje muy superior a lo que se produjo en las áreas con mejoramiento del riego, donde hubo mayor equilibrio entre los beneficios acumulados por las unidades campesinas y empresariales (Ver Cuadro 4 del Anexo 1).

Esta diferencia de beneficios por estratos de productores se debe a dos causas primordiales:

- El nuevo riego está principalmente vinculado a proyectos individuales, mientras que el mejoramiento lo está a proyectos colectivos. Resulta que los proyectos de campesinos corresponden mayoritariamente a obras colectivas, en cambio los de empresarios son en una alta mayoría obras individuales.
- En los primeros años de vigencia de la Ley, decenio de los ochenta, primaban los proyectos individuales de empresarios, relación que se invierte paulatinamente en el transcurso de los noventa con la introducción de las prioridades por proyectos de campesinos y de carácter colectivo, pero es un cambio que rige durante un período de más corta vigencia que el criterio anterior.

5.1.4 La superficie bonificada con y sin impactos productivos

Para efecto del análisis de impacto y de la evaluación económica de la Ley 18.450, se han debido restar las duplicaciones de superficies beneficiadas y además considerar el resto de situaciones en las cuales aparecen impactos nulos a pesar de que las obras bonificadas si se realizaron y están terminados.

En síntesis, a partir de la superficie bonificada se ha hecho las siguientes deducciones, tomando como base el universo de proyectos estudiados (Encuesta Nivel I).

a) Superficie aparente bonificada (Has.)

Mejoramiento	379.254
Nuevo riego	<u>22.396</u>
Suma	401.650

b) Deducción de superficies sin impacto

	Nº proyectos	Superficie (Has.)
Proyectos duplicados	76	95.600
Sin impacto	168	84.180
Areas bonificadas y no cultivadas	--	<u>40.297</u>
	Suma	220.077

c) Superficie con impactos (Has.)

Total bonificada	401.650
Areas sin impacto	- <u>220.077</u>
Superficie con impacto	181.573

Como se ha dicho, los proyectos duplicados - gran parte de los cuales se sitúan en la VII y IV Regiones- corresponden a diferentes obras bonificadas, que beneficiaron a un mismo sistema de riego colectivo y que incidieron sobre la misma superficie.

Es muy difícil determinar la real extensión de las superficies duplicadas por diferentes proyectos que intervinieron en una misma área. La reparación de la bocatoma de un canal principal y el posterior revestimiento del mismo canal, son por ejemplo dos proyectos distintos que benefician indudablemente una misma superficie; para efectos de la evaluación se consideran ambas inversiones, mientras que como impacto se valoran los cambios productivos provocados por el riego en esta única superficie.

Mucho más problemática es la situación de esta misma reparación de bocatoma de canal, cuando va acompañada de dos o más proyectos de inversión en canales secundarios que benefician fracciones de la superficie total cubierta por el primer proyecto; en este último caso se consideró la superficie del proyecto mayor y los impactos generados por los cambios producidos en esta en términos de uso del suelo, productividad, etc., mientras que en el otro lado de la ecuación se totalizaron las inversiones de proyectos que incidieron en la superficie beneficiada.

Sería conveniente que la CNR estableciese en sus registros y en su Banco de Datos, una categoría especial para distinguir y agrupar separadamente estos proyectos duplicados con especificidad de las superficies de nuevo riego y de mejoramiento que duplican las de proyectos anteriores de la propia Ley.

Las superficies sin impacto, corresponden a aquellos proyectos que no funcionaron o que permitieron evitar futuras pérdidas de agua y garantizar seguridad de riego, pero que no tuvieron expresión en la producción agropecuaria.

Las tres cuartas partes de los 168 proyectos sin impacto se agrupan en la VI, R.M. y V Regiones, en ese orden. Predominan los proyectos de empresarios (80%) sobre los de campesinos (20%) y los de tipo individual (60%) sobre los de tipo colectivo (40%), como se aprecia en cuadros 5 y 6 del Anexo 1.

En cuanto al tipo de obra principal en los proyectos terminados y sin impacto productivo, los más numerosos son los pozos y sistemas de riego por goteo frecuentes en las áreas más afectadas por la sequía de la V, VI y R.M., junto a los proyectos colectivos de captación y canalización presentes sobretodo en la IV, VI y VII Regiones.

Un examen más minuciosos de estos proyectos sin impacto se presenta **para la VI Región**, la que más proyectos de estas características acumula. El análisis pormenorizado de los 48 casos existentes indica las siguientes situaciones principales que explican la falta de impacto productivo:

Causa	Frecuencia N°
Reparación de obras de conducción (*)	9
Obra destruida por crecida del río o estero	6
Pozos sin agua	5
Obras con fallas técnicas	5
Alto costo de operación y no operan	4
Abandono de predios y ventas sin agua	3
Otras razones o no se sabe con precisión	<u>16</u>
Suma	45

(*) Incluye enrocados, revestimiento de fracción de conducción, reconstrucción de canal siniestrado, etc.

Las inversiones nacionales acumuladas en proyectos sin impacto son muy significativas, totalizando cerca de 9,7 mil millones de pesos, con la siguiente composición:

	Millones de pesos (Mayo 1998)		
	Campeños	Empresarios	Total
Bonificaciones	1.271	3.408	4.679
Aportes propios	517	3.686	4.203
Inversiones complementarias	78	724	802
	1.866	7.818	9.684

Por último, las áreas bonificadas y no cultivadas, corresponden a aquellas extensiones de usos no productivos (infraestructura) o que no se sembraron. Esta situación podría estar agudizada por el hecho que 1996-97 fue un ciclo agrícola de sequía.

5.2 Producción agropecuaria

Las variables básicas a través de las cuales la Ley de Fomento ha repercutido positivamente en la producción son: el incremento de la superficie con cultivos, el mejoramiento de la productividad y los cambios de las estructuras productivas o padrón de uso del suelo. Como se demostrará más adelante, es esta tercera variable la que mayor influencia ha tenido en la expansión de la producción.

El conjunto del análisis acerca de los efectos de la Ley 18.450 que se llevará a cabo en este sub-capítulo, está referido a los proyectos que manifestaron impacto y que después de la bonificación totalizan 181.573 Has. de suelo cultivado bajo riego.

5.2.1 Ampliación del área irrigada, mejoramiento de riego y tecnificación

Las obras de riego bonificadas han tenido incidencia sobre la producción agropecuaria mediante cuatro contribuciones principales relacionadas con el recurso agua:

- Mayor disponibilidad de agua que la requerida para satisfacer los requerimientos de las nuevas estructuras productivas. Esta contribución se ha podido cuantificar en 19.696 hectáreas, que corresponden a una ampliación de la extensión con cultivos permanentes y anuales equivalente a 12% de la existente antes de los proyectos bonificados.

- Mayor volumen de agua disponible para responder a las demandas generadas por las nuevas estructuras más intensivas en el uso del suelo.

No es posible medir cuanto fue este mayor volumen, pero la significativa intensificación de los cultivos es indudable que ha exigido volúmenes adicionales. Una aproximación estimativa estaría indicando que por este solo concepto el incremento en la disponibilidad de agua debiera ser del orden del 20%.

- Mayor seguridad de riego durante el transcurso del ciclo productivo anual y a lo largo de los años de vida útil de la infraestructura. Parte importante de esta contribución, como se ha sostenido, no se expresó en cambios sobre la producción medibles en 1996-97 (año agrícola de la Encuesta Nivel I) y puede expresarse a más largo plazo. Otra fracción sí se ha manifestado en los proyectos con impacto, a través por ejemplo de nuevas plantaciones que exponen mayores inversiones al riesgo y no se habrían implementado sin seguridad.
- Mejor aprovechamiento o uso eficiente del agua por las plantas, debido a: su focalización, frecuencia y oportunidad de riego. Este aporte, que prioritariamente lo ofrece el riego tecnificado, se suma a las contribuciones que este tipo de inversiones ha hecho a la liberación de agua para ampliar superficies de cultivos y a la tecnificación global del manejo agrícola (control de malezas, fertirrigación, etc.)

La superficie con riego tecnificado que asciende a 11.853 hectáreas, expresa sus efectos en los incrementos de productividad y de superficie.

5.2.2 Cambios en el uso del suelo

El área con cultivos anuales y permanentes, antes y después de la bonificación creció en casi 20 mil hectáreas.

Los mayores crecimientos de superficie se producen en plantaciones frutales, con 15,5 mil hectáreas (66,7%); seguidas de hortalizas, con 7,6 mil hectáreas (63,6%) y vides viníferas con 4,7 mil hectáreas (97,4%).

En el primer grupo destacan uva de mesa y manzanas, según lo demuestran las cifras siguientes:

	Incremento superficie	% crecimiento
Uva de mesa	5.442	133
Manzana	4.107	116
Peras	1.049	37
Paltas	1.020	17
Frutales menores	708	209
Almendras	502	707
Ciruelas	478	43
Limonos	472	46

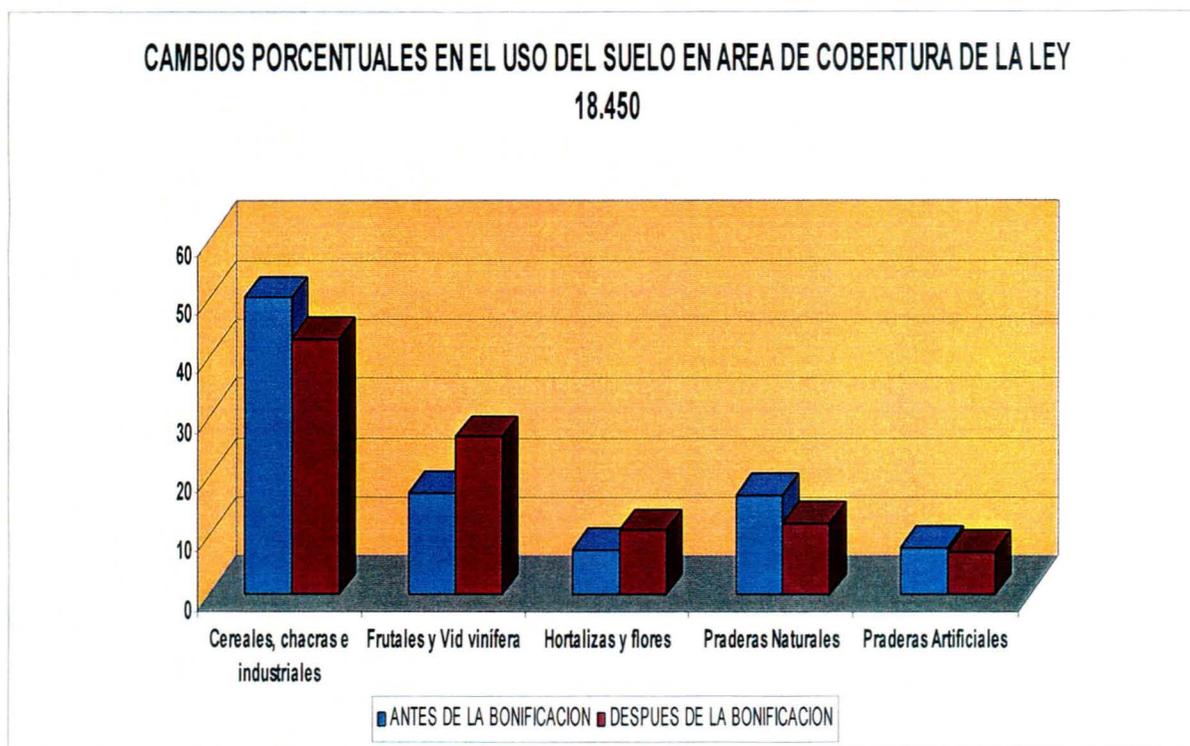
En hortalizas el mayor incremento está concentrado en tomates, con 5,1 mil hectáreas; seguido de las más modestas expansiones en lechugas y cebollas.

El espectacular crecimiento de las plantaciones de vid vinífera está conformado por 3,4 mil hectáreas de cepajes finos para vino de mesa y 1,3 mil hectáreas de vides pisqueras, extensiones que significan respectivamente, 87 y 140% de aumento respecto a la superficie previa a la bonificación.

También se expanden las áreas dedicadas a chacras, debido prioritariamente a las mayores siembras de maíz (VII Región) y porotos (R.M. y VII Región). Similar comportamiento tienen los cultivos industriales, por las mayores siembras de remolacha.

Por el contrario, decaen significativamente las superficies de cereales y praderas naturales, demostrando con ello la intensificación generada en el uso del suelo, aunque estas últimas aun son cuantiosas.

GRAFICO N°1



Se puede pensar que este comportamiento es similar al que ha mostrado la agricultura nacional en el último decenio, período en el cual se habrían reconvertido grandes superficies de cultivos extensivos (cereales y praderas naturales) a intensivos (frutales, hortalizas y viñedos). Aun cuando esta afirmación es parcialmente cierta, los ritmos de reconversión e intensificación son absolutamente diferentes, si se comparan los cambios en el uso del suelo global entre la III y X Regiones y los que se observan en el área de cobertura de la Ley de Fomento al Riego para las mismas regiones.

En efecto, incluso considerando la evolución de un largo período de 11 años (1986-97) para la agricultura nacional, en relación al período más breve de vigencia de los proyectos que fueron siendo bonificados por la Ley 18.450 entre 1986 y Mayo de 1996, se aprecian grandes diferencias favorables a esta última, como lo demuestra el cuadro siguiente:

CUADRO N°5.1

CAMBIOS COMPARATIVOS EN EL USO DEL SUELO ENTRE AGRICULTURA NACIONAL Y AREA COBERTURA LEY 18.450

	NACIONAL 1986-1997 (%)	AREA COBERTURA LEY DE RIEGO (%)
Cereales	-14	-18
Chacras	-40	13
Cultivos industriales	-48	8
Frutales	37	67
Hortalizas y Flores	13	64
Vid Vinífera	-2	97
Prad. Naturales y Artificiales	-15	-12

Fuente: Nacional, INE Estadísticas Agropecuarias 1996-97; Area Cobertura, Encuesta Nivel I, AGRARIA.

En la superficie beneficiada por los proyectos de riego, entre el ciclo inmediato anterior a la bonificación y el año 1996-97, los incrementos de superficie en vides viníferas, hortalizas y frutales, fueron notablemente superiores a los de la agricultura nacional e incluso en esta última se redujo la superficie de vides viníferas.¹⁶

5.2.2.1 Cambios en el uso del suelo por tipo de productores

Ambos estratos de productores, campesinos y empresarios, han experimentado un proceso de intensificación en el uso del suelo, aunque de magnitudes diferentes.

La reducción de cereales y praderas naturales es relativamente menor en las áreas campesinas y el incremento porcentual de frutales, viñas viníferas y hortalizas, también es menos notable que en los proyectos de empresarios.

Curiosamente las chacras mantienen su superficie en los proyectos de campesinos y la aumentan en las áreas de empresarios; esto último debido a la ampliación del maíz y los porotos de exportación en la región del Maule, y a pesar de la reducción de papas en varias regiones.

¹⁶ Aunque esta reducción se concentró en vides de secano de cepajes corrientes

CUADRO N°5.2

VARIACION EN EL USO DEL SUELO EN PROYECTOS DE EMPRESARIOS Y DE CAMPELINOS, ANTES Y DESPUES DE LA BONIFICACION

	EMPRESARIOS		CAMPELINOS	
	VARIACION DE SUPERFICIE (HAS.)	%	VARIACION DE SUPERFICIE (HAS.)	%
Cereales	-3.866	-31	-3.606	-12
Chacras	3.631	38	191	1
Cultivos Ind.	-206	-6	924	16
Praderas Nat.	-4.570	-46	-1.250	-14
Praderas Art.	-525	-9	1.046	16
Frutales	11.612	106	3.797	34
Vides Viníferas	3.063	210	1.645	49
Hortalizas	4.586	85	3.047	65
Flores	-3	-1	--	--
Forestales	76	79	66	61
SUMA	13.798	23	5.860	6

Fuente: Encuesta I Nivel. AGRARIA

Los campesinos amplían sus cultivos de remolacha (industriales) y de praderas artificiales orientadas a la lechería, opuestamente a los empresarios que las reducen.

En términos del aumento global de las áreas cultivadas, ambos grupos expresan esta evolución positiva pero en una proporción más alta los empresarios.

Las explicaciones acerca de los procesos de intensificación diferenciados entre campesinos y empresarios, en cuanto a magnitudes y carácter de las nuevas estructuras, al margen de razones culturales y de opciones reales de cambio distintas, podrían atribuirse a dos elementos muy concretos:

- El acceso al financiamiento para inversiones complementarias, como se verá más adelante, discrimina en contra de los campesinos que desearían incurrir en plantaciones de frutales y viñas viníferas. Por ello, evolucionan en mayor grado hacia remolacha, hortalizas y praderas artificiales que les ofrecen opciones de ingreso a más corto plazo.
- El tiempo medio transcurrido entre el momento de la bonificación y la actualidad es más prolongado en el caso de los proyectos de empresarios, iniciados junto con la promulgación de la Ley, mientras que los de campesinos empiezan realmente a

principios de los 90, con los cambios de política de la Comisión Nacional de Riego y su entorno legal. Este mayor tiempo de maduración de los proyectos de riego, ha permitido a los empresarios acumular mayores inversiones en plantaciones.

5.2.2.2 Cambios en el uso del suelo por regiones

Con el fin de facilitar la presentación se ordenará la información y análisis en tres grandes zonas: Norte Chico, que incluye desde la III a la V; Centro, que comprende desde la R.M. a la VII; y Sur, que abarca desde la VIII a la X Regiones. En cada caso se presentarán las superficies por grupos de cultivos existentes en las áreas de los proyectos, antes de realizar las obras de riego bonificadas y después de las mismas en 1996-97.

a) Norte Chico

Los cambios en esta zona, particularmente en la III y IV, son los más elocuentes de todo el país. La Ley de Fomento, con fuerte presencia de proyectos individuales y de obras de riego tecnificado, ha tenido una gran incidencia en el desarrollo de nuevas superficies de riego y en la transformación estructural de la agricultura hacia rubros de exportación y de mercado interno de mayor valor, así como hacia la tecnificación de los sistemas de riego, de fertilización y de manejo.

Crece en rangos trascendentes los cultivos de frutales y viñas viníferas, los que como se verá más adelante, traerá como consecuencia grandes inversiones complementarias al riego. Adicionalmente se elevan las siembras de hortalizas, en paralelo a la notoria reducción de la superficie de cereales y praderas. Además, hecho que no se refleja en el cuadro N°5.3, el número de explotaciones que se dedican a frutales y viñas viníferas, se elevan después de la bonificación al riego desde 28 y 106 en la III y IV regiones, respectivamente, a 85 y 251.

CUADRO N°5.3

VARIACIONES EN EL USO DEL SUELO III A V REGION. HECTAREAS

USO DEL SUELO	III			IV			V		
	ANTES	DESPUES	%	ANTES	DESPUES	%	ANTES	DESPUES	%
Frutales	276	1.326	380	602	2.798	365	10.796	12.010	11
Viñas Viníferas	30	79	163	893	2.175	144	109	923	747
Hortalizas	117	168	44	1.226	1.744	42	3.763	3.798	1
Cereales	--	--	--	241	158	-34	577	188	-67
Chacras	--	--	--	936	1.098	17	1.273	1.134	-11
Cult. Indust.	--	--	--	26	10	-62	--	--	--
Prad. Nat. y Art.	6	4	-33	400	299	-25	14.550	13.088	-10
Forestales	--	--	--	24	31	29	--	--	--
Flores	--	--	--	--	--	--	262	259	-1
SUMA	429	1.577	268	4.348	8.313	91	31.330	31.400	--

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA

En la III Región prima la uva de mesa, en el período anterior a las bonificaciones y con posterioridad a las mismas, se amplía notablemente la superficie de este frutal y también aparece una importante área - cercana a las 200 Has.- de olivos. La uva pisquera, que en Atacama equivale a la superficie total de vinífera, tiene también una expansión relativa importante y las hortalizas, que crecen, todavía no expresan en 1996-97 el potencial que significará el nuevo embalse del Valle del Huasco.

Aunque en términos proporcionales la ampliación del riego es menos cuantiosa en la IV Región, en términos absolutos el crecimiento en casi 4 mil hectáreas de los cultivos irrigados es un cambio muy relevante. Adicionalmente, la intensificación del uso del suelo es muy evidente, disminuyen los cultivos anuales y praderas (salvo papas que inciden en el aumento de las chacras), mientras se expanden con gran dinamismo los frutales, viñas viníferas y hortalizas.

Los frutales vinculados al nuevo riego en la Región de Coquimbo son mayoritariamente parronales de uva de mesa (1.655 Has.), junto a una diversidad de especies entre las cuales sobresalen paltos, chirimoyos, papayos y cítricos.

En esta región la vid vinífera continua claramente dominada por las cepas pisqueras, aunque después de la bonificación aparecen 40 Has. de cepajes finos para vino de mesa. Entre las hortalizas la mayor extensión la ocupan porotos verdes, pimentones, tomates y

zanahorias, aunque últimamente se suman otras especies con destino a la agroindustria local.

La Región de Aconcagua muestra cambios mucho más modestos que las dos regiones anteriores. Una razón principal de este cuasi estancamiento es la prolongada sequía que afectaba el ciclo 1996-97, dado que esta región no cuenta con la gran capacidad de embalses que sustenta el riego del Norte Chico. A pesar de que no se incrementó la superficie regada y de que se aprecian pocos cambios en el uso del suelo, hay tres variaciones de interés:

- El expresivo auge de las plantaciones viníferas, las que mayoritariamente ubicadas en el Valle de Casablanca fueron beneficiadas con bonificaciones al riego en casi la mitad de su extensión total.
- La gran superficie de paltos bonificada, la que se incrementó además en 600 Has. después del riego y que se localiza en gran parte en la Provincia de Petorca.
- Las 2 mil Has. de praderas y de cereales que se reconvirtieron a cultivos intensivos, a pesar de que por la sequía aparece una alta proporción de tierras con pastos naturales o en descanso.

b) Centro

En esta zona contrastan las grandes alteraciones provocadas en las áreas de aplicación de la Ley de Fomento de la Región Metropolitana y de la Región del Maule, en comparación con lo sucedido en la Región Libertador Bernardo O'Higgins. En efecto, mientras en las dos primeras crecían notablemente las superficies de riego - pozos en la R.M. y canales en la VII - en la Sexta esta incluso disminuía un poco; complementariamente, mientras las extensiones dedicadas a hortalizas experimentaban notorios auges en las dos primeras, por razones de política agroindustrial y sequía se reducían estas siembras en la Sexta.

El resto de los cambios, centrados en la intensificación, siguen tendencias similares en las tres regiones del Centro.

CUADRO N°5.4

VARIACIONES EN EL USO DEL SUELO R.M. A VII REGION. HECTAREAS

USO DEL SUELO	R.M.			VI			VII		
	ANTES	DESPUES	%	ANTES	DESPUES	%	ANTES	DESPUES	%
Frutales	971	4.622	376	913	1.869	105	9.386	15.413	64
Viñas Viníferas	53	514	870	79	649	722	3.639	5.099	40
Hortalizas	972	3.609	271	427	39	-91	3.464	8.038	132
Cereales	3.698	2.474	-33	1.219	590	-52	32.131	27.217	-15
Chacras	1.163	2.511	116	4.833	4.940	2	19.993	21.955	10
Cult. Indust.	6	0	--	580	651	12	8.286	8.756	4
Prad. Nat. y Art.	714	1.501	110	1.546	874	-44	12.758	10.109	-21
Forestales	--	--	--	96	--	--	45	167	271
SUMA	7.577	15.231	101	9.693	9.612	-1	89.702	96.754	8

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA

La amplia expansión de la superficie con frutales en la R.M., estuvo distribuida en uva de mesa, limones, paltos, kiwis, duraznos, almendros, nogales y peras. Sin embargo, el crecimiento del kiwi y la uva de mesa se produce durante los ochenta y principios de los noventa, pero en el último quinquenio este ha estado detenido en la región.

Las viñas viníferas se extienden hacia las provincias de Talagante y Melipilla, mientras que las hortalizas - a pesar de las restricciones al uso de aguas servidas provocadas por el cólera- tienen un florecimiento espectacular en Chacabuco y en Maipo. Es curioso que mientras los cereales caen, las chacras (tanto maíz, como porotos y papas) crecen, al igual que las forrajeras y praderas y praderas artificiales vinculadas a la lechería.

En la Sexta, como fue mencionado, no hay cambios positivos en el área total irrigada, pero sí se observa una acelerada transformación de las áreas con cereales y praderas hacia frutales (uva de mesa, ciruelas, kiwi, manzanas y peras) y viñas viníferas.

La Séptima, que se privilegia con una gran cantidad de proyectos bonificados y con la mayor superficie beneficiada, se incorpora durante los años de aplicación de la Ley de Fomento a los rubros más dinámicos de la agricultura chilena: vitivinícola de exportación, hortofrutícolas y semillas. Se reducen en 7,5 mil hectáreas los cereales y praderas naturales y se amplía el área de riego en otras 7 mil hectáreas; ambos hechos contribuyen a la incorporación de casi 5 mil nuevas hectáreas de tomate industrial para IANSA y AGROZZI, al fuerte impulso de plantaciones frutales, particularmente manzanos de alta

densidad y a la creación de numerosos proyectos de vid vinífera, articulados con centros modernos de vinificación.

Las chacras también se amplían, impulsadas por las nuevas siembras de maíz y porotos en Linares.

Un estudio especial que se incorporó en la VII Región, permitió la diferenciación de los impactos entre los proyectos de campesinos y empresarios, bonificados por la Ley.

Este análisis indica que fueron relativamente mayores las nuevas áreas de riego integradas por los empresarios según lo demuestran las cifras siguientes:

	Superficie cultivada VII Región		
	Antes de la Bonificación	Después de la Bonificación	%
Empresarios	25.747	30.125	17
Campesinos	63.934	66.569	4

En la Región del Maule los campesinos redujeron cereales y pastos naturales en 3,7 mil hectáreas. Incrementaron las plantaciones frutales y de viñas viníferas en 2,4 mil y 0,7 mil hectáreas, respectivamente; las hortalizas (básicamente tomate industrial) en 2,1 mil; la remolacha en 0,9 mil y las praderas artificiales (leche) en 0,5 mil hectáreas.

Esta evolución de las explotaciones campesinas debe ser evaluada muy positivamente, ya que ello significa que en 1996-97 casi un tercio de la superficie bonificada estaba dedicada a cultivos hortofrutícolas y viñas viníferas, contra la quinta parte de la superficie total con los mismo cultivos en la etapa precedente.

En los proyectos de empresarios la disminución de cereales y praderas naturales fue de 4,4 mil hectáreas. Los frutales se elevaron en 3,5 mil; las viñas viníferas en 0,8 mil; las hortalizas en 2,5 mil; y las chacras en 2,1 mil hectáreas.

c) Sur

En las áreas bonificadas por la Ley 18.450 de las tres regiones comprendidas en la zona sur no se ha producido variaciones de las superficies irrigadas, contrariamente a lo que se observó en las dos zonas previas.

Sí se advierten ciertos grados de intensificación en el uso del suelo, como las bajas de siembras de cereales y de las existencias de praderas naturales en las tres regiones, acompañadas de un aumento de las plantaciones frutales, hortalizas, praderas artificiales, chacras, cultivos industriales y viñas viníferas (VIII Región).

Las restricciones agroclimáticas, las carencias de infraestructura de comunicaciones (puertos, caminos) y de plantas agroindustriales, son junto a otros elementos (cultura empresarial) los que retardan los cambios en esta zona, con respecto al Centro o el Norte Chico.

CUADRO N°5.5

VARIACIONES EN EL USO DEL SUELO. VIII A X REGIONES

USO DEL SUELO	VIII			IX			X		
	ANTES	DESPUES	%	ANTES	DESPUES	%	ANTES	DESPUES	%
Frutales	171	276	61	6	28	366	31	281	806
Viñas Viníferas	30	101	237	--	--	--	--	--	--
Hortalizas	356	487	37	90	146	62	--	--	--
Cereales	3.002	2.846	-5	1.554	1.458	-6	--	--	--
Chacras	766	865	13	329	607	84	--	--	--
Cult. Indust.	287	482	68	209	237	13	26	0	--
Prad. Naturales	8.027	7.107	-11	2.892	2.342	-19	654	422	-35
Prad. Artificiales	273	633	132	46	302	556	10	13	30
Forestales	40	56	40	--	--	--	0	13	--
SUMA	12.952	12.853	--	5.126	5.120	--	721	729	1

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA

En la VIII lo más destacable son las 307 nuevas hectáreas hortofrutícolas y de viñedos de cepajes finos, junto a las mayores siembras de remolacha (240 Has.). Entre las primeras, sobresalen las plantaciones de frambuesas, pomáceas y espárragos.

La IX muestra muy pequeñas ampliaciones hortofrutícolas (espárragos y frambuesas), una mayor superficie dedicada a porotos y papas, así como un crecimiento del cultivo de remolacha (100 Has.) en reemplazo de las siembras de raps que bajan entre los cultivos industriales.

En la Región de Los Lagos lo que distingue a los proyectos bonificados son las 200 nuevas hectáreas de frutales menores (frambuesa y arándano).

5.2.2.3 Cambios en el uso del suelo por tipo de proyecto

En este acápite se establecerán comparaciones entre los proyectos individuales y colectivos, e igualmente se compararán los resultados de los proyectos con obras de reparación con respecto a los de obras nuevas.

a) Individuales y colectivos

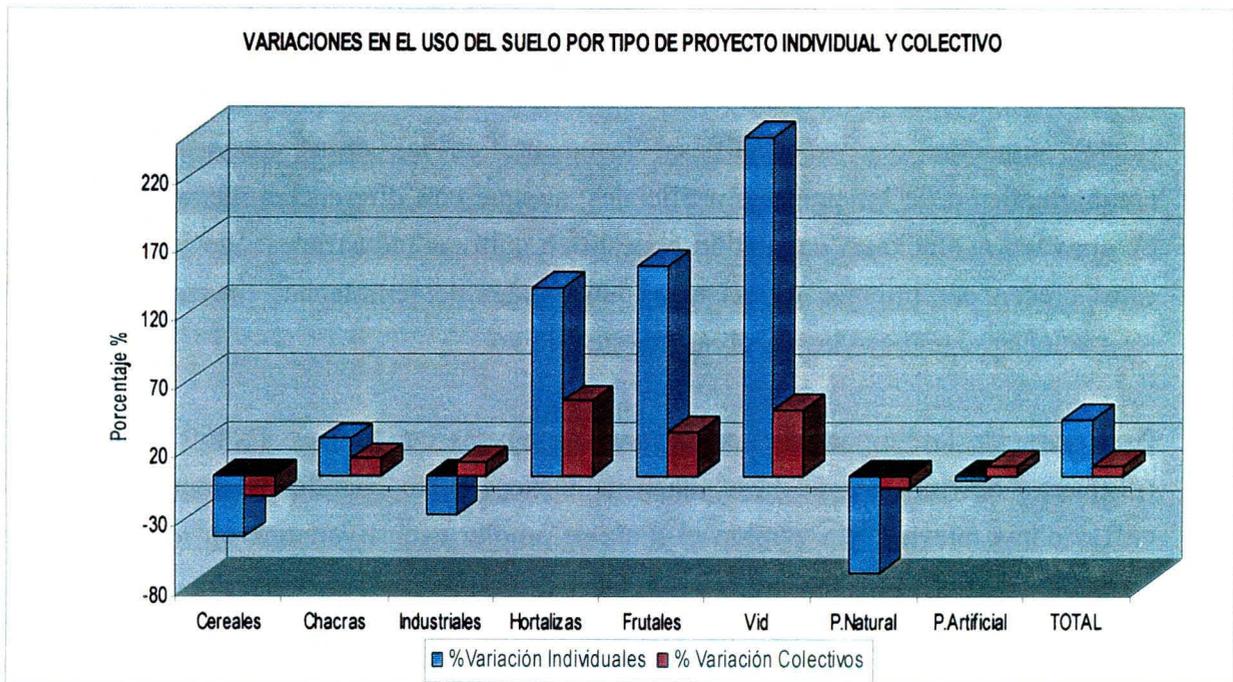
Los incrementos relativos de la superficie cultivada con riego, entre el período anterior a la bonificación y el período posterior, son bastante mayores en los proyectos individuales que en los colectivos.

	Superficie cultivos riego (Has.)			
	Antes	Después	Incremento	%
Individuales	23.224	32.844	9.620	41
Colectivos	<u>138.512</u>	<u>148.558</u>	<u>10.046</u>	7
	161.736	181.402	19.666	

Adicionalmente, las modificaciones en las estructuras productivas en pro de la intensificación en el uso del suelo y del agua, también son considerablemente mayores en los proyectos individuales. En estos últimos los incrementos en la superficie de frutales, viñas viníferas y hortalizas alcanzan proporciones en el rango de 138 a 248 %, en circunstancia que los rangos de los mismos cultivos en los proyectos colectivos se sitúan entre el 32 y 55%.

En contrapartida, en los individuales las reducciones de las superficies de praderas naturales y cereales superan con creces las magnitudes de los colectivos. Incluso en cultivos industriales y praderas artificiales la evolución es de signo contrario, mientras disminuyen en los individuales, aumentan en los colectivos. No sucede lo mismo con chacras, agrupación en la cual el aumento de las siembras de maíz de los proyectos individuales incide en un mayor porcentaje de incremento.

GRAFICO N°2



No vale la pena comentar los cambios en plantaciones forestales y flores por su baja significación en la superficie total.

b) Proyectos de obras nuevas y de reparación

Como era de prever las obras nuevas, en términos absolutos y relativos, han tenido un mayor impacto que las obras de reparación en las extensiones globales incorporadas a raíz de las bonificaciones.

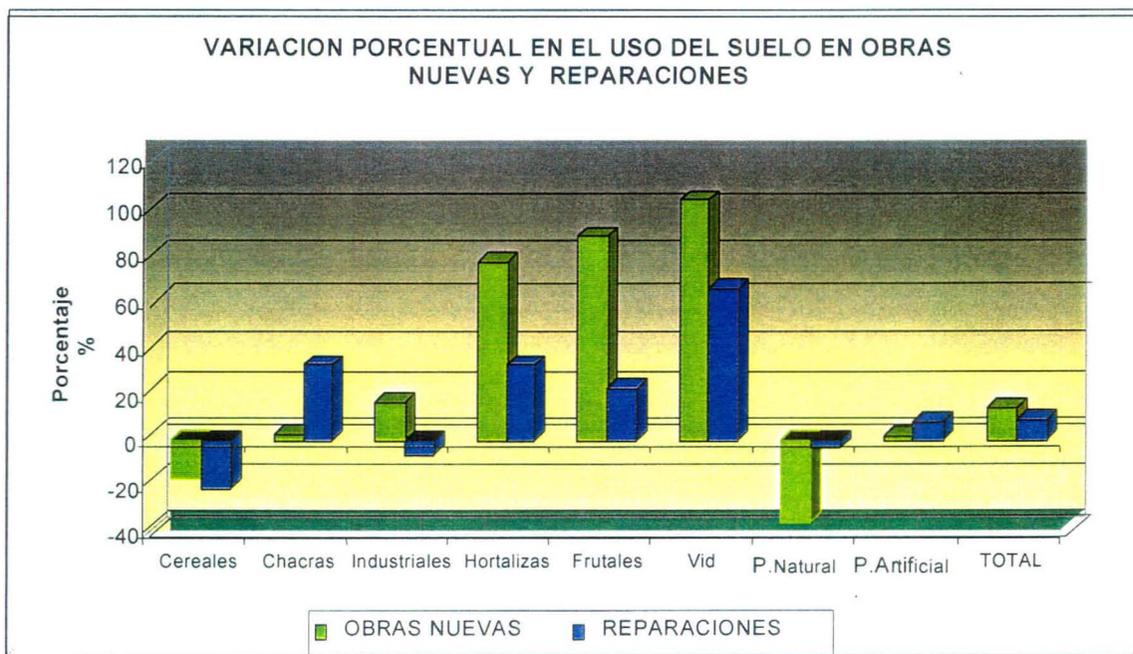
	Superficie cultivos riego (Has.)			
	Antes	Después	Incremento	%
Obras Nuevas	111.057	126.333	15.276	14
Reparaciones	<u>50.679</u>	<u>55.069</u>	<u>4.390</u>	9
	161.736	181.402	19.666	

La evolución en el uso del suelo y el agua ha sido más dinámica - en general - en los proyectos de obras nuevas; con mayores desarrollos relativos de las plantaciones y hortalizas, e igualmente mayor sustitución relativa de las praderas naturales.

En las obras reparadas se percibe una importante ampliación de las siembras de chacras (maíz), situación que se manifiesta levemente en las obras nuevas; similar es el comportamiento de las praderas artificiales, aunque con diferencias menos pronunciadas. Se aprecian evoluciones en sentido opuesto en cultivos industriales: en las obras nuevas estos crecen por impulso de las áreas adicionales de remolacha, entretanto que en las reparaciones se reducen las siembras de este cultivo.

Gran parte de las importantes extensiones agregadas con la Ley 18.450 en vid vinífera (pisquera y de vino), uva de mesa, manzano, cítricos, paltos, perales y tomates, se concentra en las obras nuevas. En cambio el maíz se amplía exclusivamente en los proyectos de reparación.

GRAFICO N°3



5.2.2.4 Cambios en el uso del suelo por tipo de obras

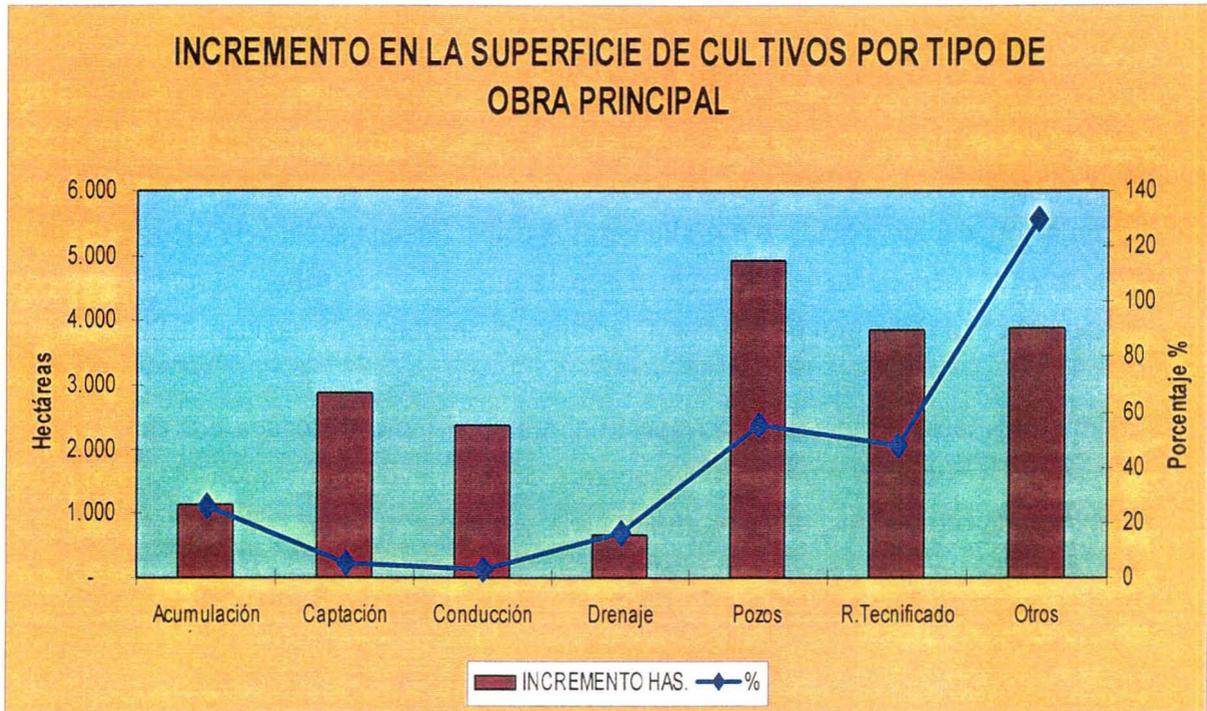
La ampliación de superficies irrigadas ha sido en términos absolutos más gravitante en los casos de pozos, riego tecnificado y las clasificadas como otras obras. Por el contrario, las menos significativas en cuanto a su incidencia en los incrementos de superficie son las obras de drenaje, canalización, conducción, distribución y captación. Las obras de acumulación, debido a que son poco numerosas y abarcan una superficie menor, tienen bajo impacto en el incremento global del área regada, aunque su contribución relativa respecto a la extensión con riego previa a la bonificación tiene una tasa interesante media (26%).

Las mayores tasas de incremento respecto al área previamente regada por cada una, están representadas por otras obras (130%), pozos (55%) y riego tecnificado (48%). En el caso específico de otras obras, dada su importancia se pudo confirmar con los datos de terreno que dos proyectos han centrado todo el impacto de este tipo de obras (código 1200), se trata de los siguientes casos:

- Un proyecto del canal Camarico en la IV Región que arregló básicamente un paso de quebrada y reparó obras diversas. Arregló 2.200 hectáreas al riego, las que se dedicaron a plantaciones de uva pisquera y de mesa.
- Otro proyecto del canal Teno, en la VII Región el cual podría estar clasificado como captación porque reparó espigones y defensas de un río, aumentó en 1.600 hectáreas la extensión regada la que se destino principalmente a tomates.

Es relevante el efecto del riego tecnificado sobre la ampliación de las extensiones irrigadas, dado que para muchos su objetivo central es mejorar la eficiencia en el uso del agua y con ello la productividad. A pesar que este propósito efectivamente se cumple, lo que se está demostrando es que además tiene un gran impacto en la liberación de agua para nuevos riegos.

GRAFICO N°4



Otra mirada a las consecuencias productivas de los distintos tipos de obras puede hacerse desde el punto de vista de sus incidencias sobre la intensificación en el uso del suelo.

Las obras de canalización, conducción y distribución son las que menores resultados provocan en el sentido aludido. En ellas hay un aumento notorio de las plantaciones de frutales y viñas, así como de las hortalizas, pero estos cambios en términos porcentuales son poco representativos. Igual cosa sucede en relación al reemplazo de cultivos anuales y praderas por rubros de mayor valor.

En las obras de acumulación aunque no se modifican las extensiones anteriores de cereales, chacras y praderas, toda la nueva superficie regada se destina a plantaciones frutales, vides y hortalizas. En los proyectos de captación y de drenaje se producen los dos efectos: se reducen considerablemente las áreas de cultivos anuales y en menor grado la de praderas, para reconvertirse a plantaciones frutales y hortalizas, junto a la totalidad de los nuevos espacios regados.

CUADRO N°5.6

VARIACION EN EL USO DEL SUELO POR TIPO DE OBRA PRINCIPAL

TIPO DE OBRA PRINCIPAL	PLANTACIONES		HORTALIZAS		CULTIVOS ANUALES		PRADERAS	
	HAS.	%	HAS.	%	HAS.	%	HAS.	%
Acumulación	415	113	676	130	-16	-1	68	5
Captación	2.059	19	2.613	71	-1.601	-15	-211	-1
Canal. Cond. y Distrib.	2.891	31	452	8	530	1	-1.490	-9
Drenaje	1.201	155	5	2	-138	-14	-391	-18
Pozos	5.387	211	1.576	277	-231	-10	-1.804	-55
Riego Tecnificado	6.152	175	27	8	-887	-49	-1.440	-62
Otras Obras	2.216	72	2.262	214	-615	-48	6	4
	20.321	135	7.611	157	-2.958	-34	-5.262	-25

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA

Los pozos, el riego tecnificado y las otras obras (centradas en los dos proyectos recién descritos) son sin dudas las que mayor efecto relativo tienen en cuanto a sustitución de cultivos de menor valor por plantaciones frutales y de vides, junto a hortalizas, como se aprecia en el cuadro anterior.

5.2.3 Mejoramiento de los niveles de productividad

Efectos acumulados de una mayor disponibilidad de agua y de la tecnificación en un número cuantioso de proyectos, ha impactado en forma muy marcada la productividad de la tierra.

Se aprecia un comportamiento más positivo de los rendimientos en frutales y hortalizas, los cuales en términos relativos crecen más que el resto de los rubros. Desgraciadamente no existen registros estadísticos nacionales de rendimientos para hacer comparaciones.

En uva de mesa aumenta la productividad por hectárea en todas las regiones, particularmente en la V Región, donde han existido problemas de disponibilidad de agua en las provincias de San Felipe y Los Andes, y en la R.M.; en ambas regiones los rendimientos se elevan en un 60%, por encima del crecimiento nacional del 43%.

En manzanos el crecimiento lleva implícito, un desplazamiento de este frutal hacia el Sur (a Linares) lo que tiende a reducir rendimientos medios, por condiciones agroecológicas más difíciles y conocimientos del rubro más débiles.

Los aumentos de rendimiento en paltos son espectaculares, casi se duplican. En gran parte esto se debe a que se ha provisto de agua a la provincia de Petorca, donde la sequía había llevado los rendimientos medios a solo 5 tons./há, siendo esta provincia la de mayor expansión en la plantación de paltos del país, durante el último decenio.

Los perales de la VII son los que están influyendo en el incremento de la productividad por su mayor densificación. En limones, aunque en menor grado, pasa lo mismo que en paltos. Petorca y su nuevo riego está influyendo, pero también los proyectos de la R.M. y la IV Región.

La uva vinífera ha tenido ciertos incrementos a raíz del riego, aunque lo que más debiera interesar al productor es mejorar la seguridad de riego y no los rendimientos, en razón a que la vinificación de los cepajes finos procura mayor calidad, la que según los expertos, se dificulta con uvas de alto rendimiento. Además, las 16 tons. de uva por hectárea que se están logrando en promedio, constituyen un muy buen rendimiento.

CUADRO N°5.7

**MEJORAMIENTO DE LOS NIVELES DE PRODUCTIVIDAD.
PRINCIPALES CULTIVOS**

CULTIVOS PRINCIPALES	ANTES DE LA BONIFICACION (TON/HA.)	DESPUES DE LA BONIFICACION (TONS./HA.)	VARIACION %
Frutales			
Uva de Mesa	14,8	20,3	43
Manzanos	32,3	40,4	25
Paltos	6,2	11,8	90
Perales	27,1	35,5	31
Vides			
Viníferas	13,8	15,6	13
Pisqueras	20,9	22,9	10
Hortalizas			
Tomates	69,0	101,8	47
Lechugas (*)	31,0	45,6	47
Chacras			
Maíz	8,0	7,6	-5
Porotos	1,8	2,0	11
Papas	23,0	23,3	1
Cereales			
Trigo	4,6	4,6	0
Arroz	4,4	5,1	16

(*) Miles unidades

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA

En uva pisquera, cuya productividad media es superior a la de uva de mesa y de vino, se han mejorado los rindes pero limitadamente, porque gran parte de los parrones pisqueros se ubican en el sistema regulado del Limarí y los que se han beneficiado con la Ley lo han sido mayoritariamente en base a proyectos colectivos de mejoramiento de riego.

El considerable aumento que se observa en tomates (47%), se explica en buena parte porque las ampliaciones de este cultivo con los proyectos bonificados corresponde a tomate industrial (VII Región), el cual tiene mayores rendimientos unitarios que el "MIX" de tomate consumo e industrial existente previamente a los proyectos. Esto no excluye el que además el riego haya incidido positivamente en los rendimientos de la superficie existente. Las lechugas, al igual que otras hortalizas, subieron la productividad por mayor disponibilidad de agua y tecnificación de las labores.

El maíz no tuvo cambios de rendimiento, básicamente porque la Ley de Fomento contribuyó a la expansión de este cultivo hacia la VII Región, donde los rendimientos medios son inferiores a los de la VI Región, la cual tenía mayor participación en las siembras de maíz previas a la Ley.

No hay grandes cambios en porotos, leguminosa cuya tecnología no ha sufrido modificaciones interesantes en nuestro país durante los últimos tres decenios. Por lo demás, el rinde de 2 tons./Ha. que aparece post bonificación es bastante bueno para los cánones nacionales.

En trigo y papas simplemente no hay cambios. La Ley no provocó alteraciones positivas ni en la superficie ni en los rindes de estos dos cultivos, al contrario estimuló la substitución - probablemente de los productores más innovadores o con mejores suelos- por otros cultivos más rentables, en particular en el caso del trigo. Ultimamente se ha visto la introducción del riego tecnificado en papas (IV Región), con muy buenos resultados, pero esto no se alcanzó a captar en los proyectos terminados a Mayo de 1996.

Las siembras de arroz elevaron sus rendimientos en 16%, lo que es un logro sobresaliente para este cereal que en el promedio nacional no ha tenido mejoramiento desde mediados de los años sesenta. Ello sería la consecuencia de mayor disponibilidad de agua gracias a la Ley en Linares.

5.2.3.1 La productividad en proyectos de campesinos y empresarios

Es un hecho interesante el que en algunos frutales las tasas de crecimiento de los rendimientos son mayores en los proyectos de campesinos que en los de empresarios (uva de mesa y paltos); e incluso que los rendimientos medios después de la bonificación sean también superiores en los proyectos campesinos para algunos frutales (uva de mesa y perales). Esto último tal vez se explica porque los empresarios como conjunto destinan mayor proporción a la exportación y sacrifican producción por calidad.

En manzanos y paltos son mayores las productividades medias de los proyectos de empresarios, al igual que en las vides viníferas y pisqueras.

No hay cambios de rendimientos en estas últimas en los suelos regados por la Ley en proyectos campesinos, tal vez porque han ampliado fuertemente las superficies de las mismas.

Si se comparan los rindes en las dos hortalizas principales, se observan crecimientos mayores de los campesinos en lechugas y rendimientos posteriores a la bonificación también superiores a los de los empresarios. Lo contrario sucede en tomates.

CUADRO N°5.8
MEJORAMIENTO DE LOS RENDIMIENTOS EN PROYECTOS DE CAMPESINOS Y EMPRESARIOS

CULTIVOS PRINCIPALES	CAMPESINOS (TONS./HA.)			EMPRESARIOS (TONS./HA.)		
	ANTES BONIFIC.	DESPUES BONIFIC.	VARIACION (%)	ANTES BONIFIC.	DESPUES BONIFIC.	VARIACION (%)
Frutales						
Uva de Mesa	13,0	21,2	63	15,6	20,2	29
Manzanas	31,5	34,8	10	34,2	45,8	32
Paltos	4,2	10,3	145	7,1	12,3	73
Perales	28,4	37,6	32	22,0	29,1	32
Vides						
Viníferas	15,0	14,7	-2	11,2	19,7	76
Pisqueras	20,6	20,7	--	22,0	29,0	32
Hortalizas						
Tomates	71,0	92,5	30	68,0	109,3	61
Lechugas (*)	29,3	49,3	68	31,0	43,9	42
Chacras						
Maíz	7,8	7,2	-8	8,0	7,9	-1
Porotos	1,7	2,0	18	2,0	2,1	5
Papas	23,7	23,6	--	22,2	22,3	--
Cereales						
Trigo	4,4	4,0	-10	4,7	5,8	23
Arroz	4,3	5,0	16	4,6	5,7	24

(*) Miles Unidades

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA

En chacras no hay grandes modificaciones, salvo el 18% de mayor incremento de productividad en porotos de campesinos. Tampoco existe una brecha de rendimientos muy marcada en esta agrupación entre ambos estratos.

Los cereales presentan un comportamiento distinto, con cambios y rendimientos absolutos más altos en los proyectos empresariales.

5.2.3.2 La productividad por tipo de proyectos

a) De la comparación entre proyectos de carácter individual y colectivos se pueden concluir tres hechos de mayor significación:

- En las chacras y cereales de los proyectos colectivos no hay cambios notorios en la productividad de la tierra. En estas mismas agrupaciones si se perciben en general en los proyectos individuales aumentos de rendimientos del orden del 10 al 30%. Además, en promedio son claramente superiores los niveles de rendimientos de los proyectos individuales en relación a los colectivos.

La remolacha muestra cambios positivos en ambos tipos de proyectos, aunque de mayor magnitud y a partir de un rendimiento más alto en los individuales.

- En frutales y hortalizas los dos tipos de proyectos generan significativos y generalizados incrementos de los rendimientos; aun cuando la tasa de crecimiento es mayor en los individuales, sin que en todos estos cultivos el rendimiento previo a la bonificación fuese mayor que en los colectivos.
- También en vides viníferas y pisqueras es más alto el índice de aumento de rendimientos por hectárea en las inversiones de riego individual. . Casi no hay cambios de estos resultados en los proyectos colectivos.

b) En análisis de resultados en obras nuevas, en relación al de las obras de reparación es menos concluyente que la comparación anterior.

Teóricamente se podría suponer que las obras nuevas ofrecen una mayor seguridad de riego y más eficiente disponibilidad de agua para los cultivos, que las obras antiguas reparadas. En contrapartida, estas últimas beneficiarían a productores con experiencia en riego y en el manejo de los cultivos que aprovechan dicha infraestructura.

En realidad se demuestra que en la mayoría de los cultivos más significativo el incremento de la productividad por hectárea en las obras nuevas que en las reparaciones. En cuanto a niveles finales de rendimiento, la mitad de los cultivos son de mejor nivel en las obras nuevas y la otra mitad en las reparaciones, con lo cual no se demuestra nada.

5.2.4 Cambios en la producción

Habiendo en puntos anteriores analizado los efectos sobre la superficie irrigada, el cambio en el uso del suelo y la productividad, ahora se examinarán los efectos agregados de la combinación de estas tres variables en la producción. Para establecer los valores físicos de la producción, mismos que multiplicados por sus respectivos precios se utilizarán con posterioridad en la evaluación económica - financiera, se consideraron las producciones potenciales, las que son casi equivalentes a las actuales en el caso de cultivos anuales, hortalizas y praderas, pero difieren en frutales y viñas por la alta incidencia actual de planteles en formación.

Se puede deducir de los análisis precedentes que las mayores consecuencias sobre la producción se verificarían sobre frutales, vides y hortalizas, como efectivamente se comprueba en las cifras que se presentan en las próximas páginas.

a) Frutales

Duraznos, uva de mesa, manzanos, paltos y cítricos, son las especies donde se ha generado el mayor impacto productivo, con incrementos que varían en el rango de 539 a 126%.

Los duraznos han concentrado su crecimiento en la Quinta y Región Metropolitana, muy en particular de nuevas variedades conserveras. El total de la producción en proyectos bonificados no es muy alto, representando 4 a 5% de la producción de duraznos del país, pero en cambio el aumento que se ha impulsado en los mismos, respecto al aumento de la producción nacional en el último decenio, debe representar 15 a 20 por ciento.

Casi la mitad de la mayor producción de uva de mesa en proyectos bonificados se agrupa entre la III y IV Regiones, aunque también se aprecian grandes aumentos en la R.M. y un

poco menores en la V y VI. La gravitación nacional de la producción de uva de mesa de los proyectos con riego bonificado, es muy relevante, aproximándose al 20% de la producción del país.

Las plantaciones de manzanos con riego bonificado se ubican casi exclusivamente en la Región del Maule. La proporción del aumento productivo provocado por la Ley de Fomento en la expansión de la producción nacional de manzanas en la última década es bastante alta, estimándose por parte de la Consultora que se acerca al 35%. Adicionalmente, los proyectos de riego han contribuido al gran cambio tecnológico que se ha producido últimamente en esta especie, caracterizado por la densificación y el uso de patrones enanos, la introducción de variedades nuevas (Royal Gala, Fuji, Scarlett y Red Chief) y el cambio en los sistemas de formación de las plantas.

Casi la totalidad de los huertos de paltos con riego bonificado se localizan en la V Región, en las provincias de Quillota y Petorca. En esta especie también son de gran gravitación los huertos beneficiados por la Ley de Fomento, originando estos no menos del 30% de la producción nacional de los próximos cinco años.

En cítricos, aunque se han propagado impactos productivos de gran envergadura con la Ley de Fomento, el peso de los huertos beneficiados con riego es de muy baja significación en la producción del país.

Otras especies, como peras y kiwi, han sido favorecidas con la Ley de Fomento en menores proporciones, en razón a que no han tenido en su período de vigencia el mismo dinamismo que las especies antes mencionadas. En cambio el impacto sobre los "berries" ha sido alto, aun cuando no son especies que ocupen grandes espacios territoriales.

Las plantaciones de uva pisquera de la IV región y las de vinífera en la VII Región, prioritariamente, han sido fuertemente influenciadas por la Ley 18.450. Se puede estimar que entre un 15 a 20% de la producción nacional de estas vides proviene de proyectos bonificados por la Ley, los cuales expandieron su producción en 163% (uva pisquera) y 65% (uva vinífera).

b) Hortalizas

El tomate industrial es el cultivo que mayor influencia ha tenido de la Ley de Fomento, en términos tales que alrededor del 50% de la producción nacional tiene su origen en tierras que fueron favorecidas por proyectos de riego bonificados. A partir de una muy baja producción en la VII región, el tomate industrial se expandió en forma exponencial con la instalación en la misma de las plantas procesadoras de IANSA y AGROZZI, proceso en el cual tuvieron notable participación los proyectos de riego y prueba de ello es que su producción aumentó en 38% con respecto a la situación anterior a la bonificación.

La producción de lechuga ha sido muy respaldada por los proyectos bonificados. Casi el 30% de la oferta de la R. Metropolitana, la que produce poco más de la mitad del total nacional de lechugas del país, tiene su fuente en proyectos de la Ley de Fomento en cuyos terrenos la producción creció en un destacado 763%. Parte importante de este fenómeno se explica por un masivo desplazamiento de este cultivo hacia nuevas áreas regadas con pozo en la Provincia de Chacabuco, a raíz de los brotes de cólera a principios de los años noventa.

c) Cereales y chacras

Las ampliaciones de producción en arroz, maíz, porotos y remolacha, modestas en comparación con las que se detectaron para frutales, vides y hortalizas, no tienen gran significación en la producción nacional de estos cultivos y se concentran casi exclusivamente en la Región del Maule.

La caída de la producción de trigo, por reconversión hacia cultivos más rentables, tiene su origen en bajas de la VI, VII y Región Metropolitana.

d) Praderas

La producción de materia seca estimada para las praderas artificiales cae en la IV, V y VI Regiones, pero se eleva en magnitudes mayores en la R.M., VII y VIII regiones, con lo cual la producción global de los proyectos de riego bonificado aumenta en 24%.

Al contrario, el total producido en praderas naturales desciende en 14%, como resultado de la reducción de superficies, la que es mayor en la VII y X Regiones.

En el capítulo de la evaluación económica y social se hará un análisis de los cambios en los valores de producción provocados por tipo de proyectos y de obras, por ahora sólo se destacarán las variaciones más significativas de la producción física en rubros principales.

Son muy excepcionales los cultivos que vieron reducida su producción en algún tipo de proyectos, es el caso de los que se indican:

Cultivos	Tipo de Proyectos ¹⁷	Reducción de Producción	
Trigo	En todos	Media	(20-50%)
Maíz	Campesinos	Baja	(8%)
	Obras nuevas	Baja	(6%)
Papas	Empresarios	Baja	(6%)
	Obras nuevas	Baja	(3%)
Kiwi	Campesinos	Media	(27%)
	Colectivos	Baja	(12%)
Praderas Naturales	Empresarios	Media	(31%)
	Obras nuevas	Media	(24%)
	Todo el resto	Baja	(2-5%)

En kiwi, especie que junto a la pera asiática ha sido arrancada durante los años noventa, aparece también con su producción reducida en los proyectos de campesinos, no así en el riego bonificado de empresarios, porque estos hicieron sus plantaciones de kiwi con riego de la Ley de Fomento en los primeros años de vigencia de la misma (1986-90).

Los incrementos de producción son la circunstancia mayoritaria del conjunto de proyectos de riego, en todo el resto de los rubros distintos a los mencionados. Con el fin de ordenar estas variaciones por tipo de proyectos, se presentarán estos incrementos en dos niveles: muy altos (más de 100%); altos (50-100%).

¹⁷ Se está utilizando la nomenclatura dual: empresarios y campesinos; individuales y colectivos; obra nueva y reparación

Se excluirán los que hemos denominado incrementos medios y bajos, es decir con variaciones porcentuales inferiores al 50% (entre antes y después de la bonificación).

Incrementos de producción física muy altos

Cultivos	Tipo de proyectos
Uva de mesa	Todos excepto obras de reparación
Manzanas	Todos menos campesinos
Paltas	Todos excepto obras de reparación
Kiwi	Empresarios e individuales
Peras	Empresarios e individuales
Limonos	Todo excepto obras de reparación
Tomates Indust.	Todos
Choclos	Empresarios, individuales y obras nuevas
Lechugas	Todos
Cebolla	Empresarios y obras nuevas
Uva pisquera	Todos
Uva vinífera	Empresarios, individuales y obras nuevas

Incrementos de producción física altos

Cultivos	Tipo de proyectos
Maíz	Empresarios, individuales, obras reparación
Uva de mesa	Obras de reparación
Manzanas	Campeños
Paltas	Obras de reparación
Peras	Campeños, colectivos, obras nuevas
Limonos	Obras de reparación
Uva vinífera	Obras de reparación

Se desprenden de la ordenación anterior las siguientes conclusiones:

- En los rangos de incremento muy altos y altos, se ubican los seis frutales principales con todos los tipos de proyectos; excepto las obras de reparación en kiwis y peras, y los proyectos campesinos, colectivos y obras nuevas en kiwi.
- En hortalizas son los proyectos de empresarios y obra nueva, los que logran los índices de incremento muy alto en la mayoría de las especies. Sin embargo, en tomates y lechugas todo tipo de proyectos logra estas tasas superiores.
- En uva vinífera, solo los proyectos de campesinos y del tipo colectivo no se ubican en los rangos de los mayores incrementos. En cambio en uva pisquera todo tipo de proyectos consigue las tasas muy altas.
- Ni cultivos anuales, ni praderas, se sitúan en los rangos de las mayores expansiones productivas.
- En general, los mayores aumentos en frutas, hortalizas y vides se identifican con los proyectos empresariales, individuales y de obras nuevas.

5.3 Impacto en las inversiones

La fracción mayoritaria de los proyectos de la Ley de Fomento complementaron el riego con inversiones de distinta naturaleza, entre las cuales sobresalen en un primer plano las plantaciones de frutales y viñas viníferas; junto a obras de nivelación y destronque, bodegas de almacenaje y packing, en un segundo nivel de presencia.

Estas inversiones fueron generalmente concebidas y planificadas como parte de un proyecto integral de transformación productiva vinculado a nuevo riego o a su tecnificación, en cuyo caso se ejecutaron en tiempos casi simultáneos, después de haber presentado el proyecto de riego a concurso y haber confirmado la aprobación de la bonificación, en la mayoría de los casos. En algunos proyectos las inversiones complementarias y el riego se llevaron a cabo en forma previa y después se postuló a la bonificación.

Más excepcionales han sido las situaciones en que primero se obtuvo la bonificación y se ejecutaron las obras de riego y con posterioridad se tomó la decisión de realizar otras inversiones complementarias, como por ejemplo utilizar el riego para la reconversión de cultivos anuales a viñas viníferas.

No es fácil establecer relaciones de causalidad entre el subsidio al riego y las inversiones complementarias. Es un hecho confirmado en el estudio que el subsidio al riego tuvo incidencia en la decisión de hacer plantaciones frutales, o viníferas, pero como un elemento favorable adicional y no necesariamente como un elemento determinante. En todo caso estas inversiones complementarias fueron valoradas en todos los casos con el propósito fundamental de incluirlas en las inversiones para efectos de la evaluación económica.

La inversión complementaria asciende a 36,8 mil millones de pesos (moneda febrero 1998), con la composición que se expondrá a continuación y que se presenta desagregada.

5.3.1 Inversión complementaria y su composición

Como ha sido mencionado, el 70% de esta inversión complementaria está representada por plantaciones, correspondientes a una extensión de 14.672 hectáreas de diferentes especies frutales y de cepas viníferas -pisqueras.

Las secundan en un nivel muy inferior las inversiones en riego tecnificado, fundamentalmente en goteo, que con una inversión de 4,8 mil millones de pesos en 5.138 hectáreas, representan el 13% del total de inversiones complementarias realizadas con recursos propios exclusivos de los agricultores y que se adicionaron a los proyectos de riego bonificados.

Un tercer componente de estas inversiones lo constituyen las obras de infraestructura de almacenaje que se construyeron en el 15% de los proyectos de riego, con una inversión total de 2,4 mil millones de pesos equivalentes a casi el 7% de las inversiones complementarias globales.

Otra agrupación está conformada por inversiones en habilitación y mejoramiento de suelos, a través de diversas obras de nivelación, despedradura, destronque y drenaje, en un área de

13.598 hectáreas, donde se invirtieron 2,3 mil millones de pesos, que suman poco más del 6% de las inversiones totales.

El 4% restante de la inversión complementaria está configurado por distintas obras de ampliación de la extensión regada, ascendente a 1.835 nuevas hectáreas, con una inversión de 1.157 millones de pesos, así como 410 millones de pesos en caminos y cercos.

CUADRO N° 5.9

COMPOSICION DE LA INVERSION COMPLEMENTARIA A PROYECTOS DE RIEGO			
	N° de INVERSIONES	MILLONES DE \$	% TOTAL
Plantaciones	995	25.705	70
Riego tecnificado	215	4.771	13
Bodegas y packing	311	2.431	7
Nivelación	196	1.314	4
Despedradura y destronque	245	775	2
Drenaje	64	244	-
Ampliación superficie de riego	108	1.157	3
Caminos	113	242	1
Cercos	135	170	-
SUMA		36.809	100

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA.

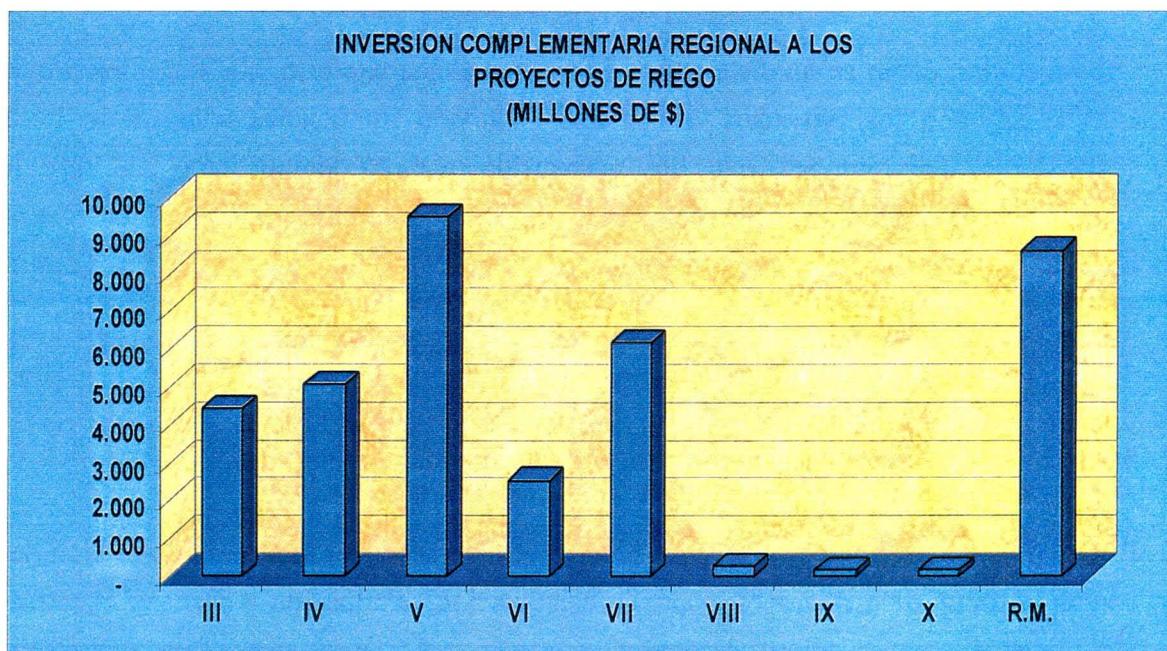
5.3.2 Inversiones complementarias por región

Desde la III a la VIII Región, más de dos tercios de las inversiones están constituidas por plantaciones, con la sola excepción de la R.M. donde estas representan sólo el 56% del total dada la fuerte inversión en riego tecnificado y obras de ampliación de riego, que participan con otro 30%.

En la IX Región, cuyos montos al igual que en la X son muy bajos, dominan las inversiones en packing y obras de almacenaje, acompañando las nuevas inversiones en frutales que se vincularon al riego; mientras que en la X es mayoritaria la inversión complementaria en riego tecnificado que se adicionó a los proyectos bonificados por la Ley.

Casi la mitad de las inversiones complementarias se acumulan en la V y la Región Metropolitana, como se aprecia en el cuadro que sigue.

GRAFICO N°5



5.3.3 Inversiones complementarias por tipo de proyecto

La mayor proporción de estas inversiones se han concentrado en los proyectos individuales, de empresarios, que implican obras nuevas.

Tipo de proyecto	Monto de la inversión Complementaria (MM pesos)	%
I Individual	33.306	90
Colectivo	3.503	10
II Campesino	4.019	11
Empresarial	32.790	89
III Obra Nueva	35.324	96
Reparación	1.485	4

En la gran parte de las inversiones la participación por tipo de proyecto se asemeja a la media establecida en la tabla anterior. Son una excepción a esta norma general las inversiones en riego tecnificado que se elevan al 14% en los proyectos colectivos y al 20% en los proyectos de campesinos. Además, casi desaparecen las inversiones en almacenamiento y packing en los proyectos colectivos y en las obras de reparación.

Cabe recordar, como se ha dicho en otras partes de este capítulo, que tanto los proyectos colectivos como los proyectos campesinos han sido impulsados sólo desde 1990 en adelante, lo que significa que ha transcurrido menos tiempo para las inversiones complementarias que en los proyectos individuales y de empresarios. Aunque este factor no es muy determinante, porque se ha observado que estas inversiones tienden a realizarse en tiempos cercanos a las obras de riego bonificadas, sí cabe asignarle cierta ponderación.

5.3.4 Inversiones complementarias por tipo de obra principal

El grupo de las inversiones que se analizan ha estado asociado a pozos y riego tecnificado; con un impacto de inversiones menor en canalización, conducción y drenaje; mientras que las obras de acumulación, captación y otras, casi no se asociaron a inversiones complementarias

Inversiones Complementarias (%)

Riego Tecnificado	42
Pozos	40
Canalizac. Conducción y Dist.	8
Drenaje	6
Todo el Resto	<u>4</u>
	100

5.4 Efectos sobre el empleo

Es reconocido en la especialidad agraria, el gran impacto que generan las inversiones en riego sobre el empleo sectorial, más en la fase operativa de las nuevas áreas habilitadas con riego que en la etapa de construcción de la infraestructura. Este impacto se produce en primer lugar, porque la transformación de tierras de secano en riego implica una

reconversión total en términos de la intensificación en el uso del suelo, los niveles de productividad, las actividades de transformación, etc.

Pero este no es el único factor impulsor del empleo, lo son también los procesos de inversión complementaria que se anexan al nuevo riego y a la seguridad de riego; al igual que los cambios de la tecnología y volúmenes de insumos y productos que se movilizan a raíz de la tecnificación en el uso del agua.

En este ejercicio de evaluación se estimó conveniente medir los efectos sobre el empleo en tres dimensiones:

- En la etapa de construcción de las obras bonificadas por la Ley 18.450.
- En la fase de ejecución de las inversiones complementarias a estos proyectos.
- En el transcurso de la vida útil de los proyectos bonificados, en comparación con la fase previa sin proyecto.

Las dos primeras dimensiones son transitorias y se presentan en forma agregada, la tercera tiene carácter casi permanente y se expone por separado.

5.4.1 Impacto de las obras de inversión

Se ha estimado que las jornadas ocupadas hasta Mayo de 1996 (desde la vigencia de la Ley), durante el proceso de construcción de las obras de riego involucradas en los proyectos bonificados, se sitúan en el rango de 1,5 - 2,0 millones de jornadas, que equivalen a unos 7.300 empleos totales o 660 empleos anuales durante el período 1985-96. Es difícil precisar estas cifras por la gran diversidad de obras y la heterogeneidad de las tecnologías locales de construcción de las mismas; además no existen registros sobre la materia.

Más precisa es la información relativa a la ocupación generada durante la implementación de las inversiones complementarias al riego, dado que ella se obtuvo directamente de la encuesta nivel I a la totalidad de los proyectos. De esta fuente se logró construir la siguiente estimación:

Tipo de inversiones	Empleo transitorio en la construcción de inversiones complementarias	
	Total de jornadas	Empleos
Infraestructura predial	1.020.000	4.250
Riego no bonificado	233.000	970
Plantaciones	<u>3.550.000</u>	<u>14.792</u>
	4.803.000	20.012

Los 20 mil empleos en once años significan alrededor de 1.820 empleos permanentes anuales.

5.4.2 Impactos en el empleo agropecuario

La nueva agricultura surgida de la inversión en riego habría permitido la creación de 7.739 empleos permanentes, más un incremento del empleo estacional que alcanzaría a 34.465 trabajadores en el período estival.

Esta última cifra está referida al período de máxima ocupación agrícola estacional (Diciembre a Marzo), la que se reduce fuertemente en el período de mínima ocupación (Mayo- Agosto) cuando el incremento disminuye a 5.338 empleos temporales.

CUADRO N°5.10

GENERACION DE EMPLEO AGROPECUARIO EN PROYECTOS DE LA LEY 18.450, POR REGIONES (NUMERO DE EMPLEOS)

REGION	EMPLEOS PERMANENTES			EMPLEOS TEMPORALES (MAXIMO)		
	ANTES	DESPUES	%	ANTES	DESPUES	%
III	198	712	260	811	4.030	397
IV	1.148	2.515	119	4.284	9.695	126
V	1.484	3.490	135	799	6.337	693
VI	588	873	48	2.676	4.776	78
VII	1.676	2.778	66	6.101	13.758	126
VIII	659	830	26	1.259	3.015	139
IX	520	536	3	668	1.152	72
X	33	114	245	55	1.938	3.400
R.M.	843	3.040	261	2.319	8.736	277
SUMA	7.149	14.888	108	18.972	53.437	182

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998.

Estas cifras de empleo son nacionalmente representativas, porque significan que en las tierras donde los proyectos de riego bonificados generaron nuevas actividades se da ocupación a cerca del 15% de los trabajadores agrícolas permanentes del país y a un porcentaje similar de los trabajadores agrícolas temporeros, con un empleo incremental equivalente al 7% del empleo sectorial global.¹⁸

El 95% de los nuevos empleos permanentes se agrupan entre la IV y la VII Regiones, con mayor presencia relativa en la V y R.M. En consonancia con los grados de intensificación en el uso del suelo, los mayores incrementos relativos se producen en la III, V, X, R.M. y IV Regiones.

Los empleos temporales adicionales creados en la IV, V, R.M. y VII Regiones son de gran envergadura, demostrando la importante consecuencia de los cultivos de hortalizas y frutales en el empleo.

En concordancia con la muy positiva evolución de las variables intensidad en el uso del suelo y ampliación de la superficie irrigada, son los proyectos de empresarios, de tipo individual y de obras nuevas, los que acumulan gran parte de los empleos totales, como también de los incrementos de la ocupación permanente y temporal provocados por la Ley 18.450.

Es así como se aprecia que en el empleo permanente, las tasas de crecimiento del tipo de proyectos antes señalado, más que duplican las de proyectos campesinos, colectivos y de reparación de obras, respectivamente. Asimismo, en los empleos temporales, los índices de crecimiento del número de ocupados son notablemente más altos en los proyectos de empresarios, de carácter individual y de obra nueva, comparativamente con los proyectos alternativos.

¹⁸ Se estima según Encuesta nacional del Empleo, INE 1996, que estos son 100.000 y los temporeros 360.000

CUADRO N°5.11

GENERACION DE EMPLEO AGROPECUARIO EN PROYECTOS DE LA LEY 18.450 POR TIPO DE PROYECTO (NUMERO EMPLEOS)

	NUEVOS EMPLEOS PERMANENTES		NUEVOS EMPLEOS TEMPORALES	
	N°	%	N°	%
I Campesinos	1.209	43	2.523	38
Empresarios	<u>6.530</u>	<u>151</u>	<u>31.942</u>	<u>258</u>
Suma	7.739	108	34.465	182
II Colectivos	1.611	52	3.140	37
Individuales	<u>6.128</u>	<u>152</u>	<u>31.325</u>	<u>299</u>
Suma	7.739	108	34.465	182
III Obras nuevas	7.312	121	34.641	216
Reparaciones	<u>427</u>	<u>39</u>	<u>- 176</u>	<u>- 6</u>
Suma	7.739	108	34.465	182

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998

En cuanto al tipo de obras y sus rasgos diferenciales de generación de empleos, se puede concluir que el 62% del empleo permanente total generado con posterioridad a las inversiones bonificadas y el 72% del respectivo empleo temporal, recae en pozos y riego tecnificado. Ambos tipo de obras también reúnen las mayores tasas de crecimiento de la ocupación, con el 71% del mayor empleo permanente y el 84% del mayor empleo temporal. Les siguen en importancia como generadoras de empleo las obras de canalización, pero contribuyendo a la expansión de la ocupación permanente y temporal con sólo el 10%.

Lo que es interesante es un examen de la inversión global (pública y privada) que permitió generar un empleo agropecuario permanente o su equivalente (2,2 empleos temporales igual a 1 empleo permanente), ejercicio que se presenta en el capítulo 6.¹⁹

La contribución al empleo nacional de las obras de riego bonificadas por la Ley de Fomento son de alta significación. En la actualidad cerca del 15% de las ocupaciones permanentes y temporales del agro chileno están en las áreas de riego bonificadas por la Ley y más de la mitad de las mismas fueron creadas pro efecto de los proyectos de riego.

¹⁹ De acuerdo a estudios previos de AGRARIA, en promedio los temporeros trabajan 109 días, lo que comparado con los 240 días de los permanentes genera un equivalente de 2,2.

Esta contribución adquiere mayor relevancia si se considera que la agricultura ha reducido el número de empleos en 35 mil puestos de trabajo entre 1992 y 1996, a una tasa media anual del 3,3% entre los asalariados.

Habría que tomar en cuenta además, que se estima por parte de la OIT que 1 empleo directo agropecuario genera 10 empleos indirectos en otros sectores o en la propia agricultura.

5.5 Impactos ambientales

A diferencia de los macroproyectos de riego (y a veces también de los medianos), el microproyecto de carácter intrapredial que domina en las intervenciones de la Ley 18.450 no altera en general las cuencas, ni los sistemas de fauna y flora, ni el paisaje, ni la biodiversidad. Menos cambios aun introducen la mayoría de las obras de reparación de sistemas de canalización, distribución, acumulación o captación.

Hipotéticamente las consecuencias medioambientales más negativas podrían esperarse de cierto tipo de proyectos de pozos y de drenaje, que modifican o destruyen sistemas biológicos preexistentes; así como la erosión provocada por un mal manejo del agua aportada por los proyectos o la utilización adicional de agroquímicos asociada a la intensificación en el uso del suelo.

Los propios agricultores tienen en su mayoría poca conciencia y preocupación por los daños ambientales, menos aun por medir los posibles efectos negativos. Esta realidad se refleja en el estudio de terreno, como lo demuestran las respuestas de los encuestados.

5.5.1 Impactos sobre la conservación, deterioro y recuperación de los recursos naturales

Se estima por parte de los productores encuestados, que en la mayoría de los factores que expresan algún atributo de los recursos naturales, no hubo impacto o este fue favorable. Los que no respondieron ante las consultas son en muchas de ellas tanto o más numerosos que los que sí respondieron.

Las consideraciones más positivas o favorables están referidas al mejoramiento de la calidad de vida para los familiares y el entorno local (48%), y al hermoejamento del paisaje.

CUADRO N°5.12

EFFECTOS AMBIENTALES DE LOS PROYECTOS DE RIEGO (%)

FACTOR	SIN RESPUESTA	TIPO DE IMPACTO					TOTAL
		FAVORABLE	NEUTRO	NEGATIVO	DESCONOC.	NO HUBO	
Capa vegetal	27	29	--	--	--	44	100
Drenaje aguas	34	16	--	1	--	49	100
Curso de aguas	45	27	1	--	--	27	100
Flora y fauna	56	14	--	--	2	28	100
Relieve suelo	55	15	1	--	--	29	100
Calidad del agua	55	14	--	--	1	30	100
Paisaje	40	40	1	--	1	18	100
Erosión	47	21	1	3	1	27	100
Calidad de vida	19	48	1	--	1	31	100

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998

Se estima que los menores impactos se produjeron sobre el drenaje de las aguas y la capa vegetal. Prácticamente no se reconocen impactos negativos, salvo una leve aceptación de los efectos sobre la erosión (3%) y ciertas dudas no muy explícitas sobre agotamientos puntuales de napas subterráneas (V Región), materia que será desarrollada en el punto 7.5 con otras apreciaciones de la Consultora.

El riego tecnificado es el tipo de proyecto que reúne las opiniones más positivas en cuanto a sus efectos erosión, curso de las aguas y relieve.

5.5.2 Uso de agroquímicos

Aunque es un hecho que la intensificación en el uso del suelo, así como la introducción de tecnologías que implican mayor uso de agroquímicos, son transformaciones que acompañan las inversiones en riego, sus daños asociados no son reconocidos.

Un 47% de las entrevistas considera que no se ha producido mayor daño ambiental por esta razón y otro 31% no responde. Un 15% estima que el efecto ha sido favorable, en

particular en los proyectos de riego tecnificado que facilitan el no desarrollo de malezas y por tanto el menor recurso a herbicidas y pesticidas, así como ayudan a cierta economía de fertilizantes (fertirrigación).

5.5.3 Efectos durante las sequías

La seguridad de riego creada por los proyectos de la Ley 18.450 ha tenido gran trascendencia para enfrentar las sequías que han afectado al país en los últimos años, en particular al Norte Chico y el Centro Norte del país en el período 1993-97.²⁰

Esta seguridad tiene su mayor expresión en las plantaciones frutales y vitivinícolas, donde un stress hídrico profundo y prolongado no sólo daña la producción del año sino que puede terminar con el patrimonio y traducirse en pérdida total de la inversión.

En el año 1996-97, respecto al cual se interrogó a los informantes de todos los proyectos de riego bonificados hasta Mayo 1996, prevalecía una condición de sequía desde el Maule al Norte, acentuada en la V Región y en la R.M. donde se perdieron ciertas plantaciones (Provincia de Petorca). La estimación de los agricultores acerca de la influencia de los proyectos bonificados en relación a la sequía se consigna a continuación:

Daño provocado por la sequía 1996-97 (%)

	Con proyecto riego (real)	Sin proyecto riego (estimado)
Alto	20	79
Regular	35	16
Bajo	<u>45</u>	<u>5</u>
	100	100

Fuente: Encuesta Nivel I.

²⁰ En un estudio sobre pluviometría del INIA La Platina. (González, Marisol) referido a la Provincia de San Antonio (V Región), se concluye que el quinquenio 1994-98 es el más seco de los últimos 50 años, solo superado por el período 1944-48.

Estos efectos positivos del riego fueron valorados en forma progresiva de Sur a Norte, con similar intensidad por proyectos de empresarios y campesinos, y mayor ponderación favorable en proyectos de pozos y riego tecnificado.

Los mayores impactos positivos relativos a sequía, es decir aquellos donde el riego evitó los máximos daños, se manifestaron por cultivo en el siguiente orden decreciente: paltos, uva de mesa, maíz, kiwi, hortalizas varias y manzanos.

5.6 Incidencia sobre las articulaciones con el mercado y el acceso a créditos y tecnología

5.6.1 Mercados y comercio exterior

La gran reconversión productiva vinculada al riego trae aparejada una transformación de los vínculos tradicionales con los mercados. Como se ha visto, los cambios inducidos en la estructura de uso del suelo han significado un crecimiento muy marcado de la oferta de materia prima agroindustrial, de los productos de exportación y de los productos para el procesamiento propio. Todo ello se traduce en nuevas formas de articulación con el mercado y vínculo con nuevos agentes más modernos, como exportadores y agroindustrias. En la nueva oferta de materia prima para la agroindustria, normalmente manejada mediante contratos de producción, destacan el tomate, la uva pisquera y otras hortalizas industriales, cuyos incrementos de producción son muy altos.

Entre los productos de exportación en estado fresco, sobresalen la uva de mesa, manzanas, kiwi, peras, paltas, cítricos y otras frutas, las que en general se han beneficiado del riego bonificado con grandes crecimientos de su oferta.

El producto de mayor gravitación en el procesamiento propio- aunque también puede ser materia prima agroindustrial - es la uva vinífera, fuertemente impulsada por la Ley de Fomento como se ha comprobado en páginas anteriores.

Se estima que poco más del 80% de los productores que han sido beneficiados del riego bonificado, están articulados o integrados verticalmente a la agroindustria o a las empresas exportadoras, condición que reunía la mitad de los mismos antes de acceder a la bonificación del riego.

5.6.2 Acceso a créditos y transferencia tecnológica

Es muy importante el segmento de productores que recibieron bonificación y no operan con el mercado financiero formal. Es así como un 64% no recurre al crédito para inversiones y un 53% no utiliza créditos operacionales de explotación, cifras que son inferiores a las del universo de productores del país.

Esta realidad no varía fundamentalmente entre campesinos y empresarios. En créditos de inversión sólo lo utiliza el 35% de los campesinos y el 37% de los empresarios; mientras que el de operación es utilizado por el 60% de los campesinos y el 44% de los empresarios.

Dos situaciones opuestas explican la situación expuesta. Algunos productores no necesitan del crédito bancario, porque han logrado un buen nivel de acumulación de capital propio o recurren a los anticipos de agroindustrias y exportadoras, los que no catalogan como crédito institucional. Otros no acceden al crédito, por sobreendeudamiento, falta de garantías u otra razón.

Con respecto a la utilización de servicios de asistencia técnica, dado el tipo de cultivos predominantes (frutales, vides y hortalizas), esta es mayor que la de la media nacional de agricultores. En materias tales como el uso de agroquímicos o el manejo de los huertos, la mayoría dispone de asistencia técnica especializada, siendo alta también la proporción que recurre al apoyo técnico externo de carácter general o más específico en cultivos. En cuanto a gestión empresarial la asesoría es considerablemente menor y en general se limita a las consultas a un contador.

CUADRO N°5.13

ACCESO A LA ASISTENCIA TECNICA. FRECUENCIA %

TIPO ASISTENCIA	PERMANENTE	OCASIONAL	NO UTILIZA
Uso agroquímicos	56	17	27
Manejo plantaciones	58	10	32
Manejo cultivos	42	21	37
Gestión empresarial	23	10	67
General	44	24	32

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998

5.7 Efectos sobre la equidad y los equilibrios regionales

La contribución de la Ley al crecimiento del sector y de las actividades económicas conexas, que ha sido demostrada en puntos anteriores, es también un aporte a la solución de los problemas de la pobreza en la medida que para su superación es requisito que exista crecimiento económico, aun cuando no es una condición suficiente. La manifestación más expresa de esta contribución es la creación de 10 mil empleos permanentes en las fases de ejecución de las obras de riego bonificadas, de las inversiones complementarias a las mismas y más significativamente, de operación de las nuevas estructuras productivas generadas por el riego; junto a los 35 mil nuevos empleos temporales que estas últimas han creado en los meses de verano.

A partir de 1990, los concursos para campesinos y las nuevas disposiciones legales que discriminan positivamente a favor de estos sectores sociales, han permitido aumentos notorios de la productividad y la producción, así como han incentivado la reconversión en el uso del suelo en pro de rubros más rentables. Todo ello se ha traducido en un aumento del ingreso agregado bruto de los campesinos de 51 mil millones de pesos, o 55% del ingreso agregado bruto anterior; y en el ingreso neto de 25 mil millones de pesos,²¹ equivalentes al 280% del ingreso neto previo al riego bonificado.

A pesar de lo anterior, **no han disminuido las brechas de ingresos** ni de productividad de la tierra entre campesinos y empresarios, dado que estos últimos durante la vigencia de la Ley han experimentado cambios relativos mayores en sus ingresos y han subido sus rendimientos en proporciones similares a las de los campesinos. Esto significa que la Ley de Fomento ha contribuido a mejorar los ingresos campesinos y a reducir la pobreza, pero no ha mejorado la equidad en la distribución de los ingresos entre 1986 y 1996.

Si se aislaran los impactos de los proyectos bonificados en dos períodos, uno de 1985-90 y otro de 1990-96, se mostraría en el segundo sexenio por primera vez el progreso en el ingreso de los campesinos, pero en paralelo un menor crecimiento relativo de la producción global y del empleo por cada peso invertido en riego, en comparación con el primer sexenio. Es muy posible que en este segundo período también se haya producido cierto impacto positivo en términos de equidad.

²¹ Se ha denominado ingreso neto o margen neto al margen bruto menos depreciaciones e impuestos a la renta.

En cuanto a los equilibrios regionales, la Ley 18.450 ha posibilitado la incorporación de alrededor de 20 mil hectáreas de secano a riego, lo que revela el desarrollo de nuevos potenciales en zonas precedentemente deprimidas o sin opción productiva. Pero en el plano de la equidad territorial o equilibrio regional en propiedad, la Ley de Fomento ha concentrado hasta ahora sus inversiones en lo que ha sido la macrozona tradicional de riego en el país, es decir desde la Región de Coquimbo hasta la Región del Maule, tendencia que inicia su ruptura en los últimos años con los concursos regionales en zonas extremas y en las regiones III, VIII, IX y X.

5.8 Efectos sobre el desarrollo organizativo y la regularización de títulos

En la medida que pueden postular a concurso de la Ley las organizaciones de usuarios previstas en el Código de Aguas, las comunidades de agua, que hayan iniciado formalmente su constitución, al igual que otras organizaciones de regantes (juntas de vigilancia, asociaciones de canalistas) y personas jurídicas (sociedades agrícolas y cooperativas propietarias de predios agrícolas), son muchas las postulaciones a los beneficios de la Ley que han sido hechas por estas organizaciones, desde luego todos los proyectos colectivos, como los 479 proyectos de esta naturaleza estudiados en la presente evaluación.

Esta sola posibilidad de concursar como organización y la materialización de las mismas, son hechos que tienden a favorecer el proceso organizativo y contribuyen a su fomento. Lo que no está suficientemente claro y no fue investigado en el presente trabajo, es cuanto perdura este impulso favorecido por la Ley de Fomento y como se expresa con posterioridad en la operación de las obras de regadío. La impresión es que aun cuando queda mucho camino por recorrer en el fortalecimiento de las organizaciones de regantes, en el surgimiento de una gestión autónoma de calidad y sobretodo en el autofinanciamiento de la conservación y operación adecuada de las obras de regadío, se ha progresado en los años noventa y a ello ha contribuido la Ley de Fomento.

Más evidente es la incidencia positiva de la Ley en el proceso de regularización de títulos, dado que es requisito para concursar y recibir los beneficios de la bonificación el acreditar el dominio o usufructo de la tierra y la tenencia de los derechos de agua legalmente inscritos. Incluso el hecho de que se permita a los poseedores materiales de predios

concurrir con títulos en proceso de regularización, a través de medios fidedignos calificados por la Comisión, es un incentivo para proceder a su perfeccionamiento legal.

Especialmente trascendente ha sido esta exigencia para regularizar los derechos de aprovechamiento de agua de los campesinos, requisito que aunque dificulta y posterga muchas potenciales postulaciones ha impulsado a los campesinos y organismos de apoyo a sanear situaciones que en caso contrario podrían haber implicado la posterior pérdida de estos derechos, realidad que lamentablemente se presenta con frecuencia en este sector.

La necesidad de presentar un certificado de la Dirección General de Aguas del MOP, señalando que las solicitudes de construcción o habilitación de pozos se ajustan a las normas de exploración y explotación de aguas subterránea, aunque ha dado lugar a ciertos subterfugios que se han venido corrigiendo, ha sido otra contribución de la Ley de Fomento para transparentar situaciones de sobreexplotación y agotamiento de acuíferos en ciertas áreas.

5.9 Ingresos fiscales

Se ha intentado en este trabajo estimar los beneficios fiscales que como resultado de la valorización de la tierra, de los incrementos de la producción bruta y de los ingresos de los productores, podrían haberse captado como efecto de la Ley de Fomento. En este sentido se ha considerado la posibilidad de estimar el incremento provocado en los impuestos territoriales de bienes raíces, en el impuesto a la renta y en el IVA.

En un análisis por separado con MIDEPLAN y Ministerio de Hacienda, la Consultora concluyó que era muy aventurado hacer estas estimaciones por las siguientes razones:

- El IVA que podría ser la base de captación fiscal prioritaria, teóricamente podría generar ingresos complementarios de 11 millones de U.F. al año, al considerar todo el incremento en los valores de producción creados por los proyectos bonificados. Pero dos argumentos atentan contra la verosimilitud de esta cifra: en la agricultura nacional la evasión es muy alta, pero no se conoce su magnitud; buena parte de la nueva producción se exporta y se privilegia con el régimen de devolución del IVA.

- El impuesto a la renta no se altera mayormente, porque una mayoría de la agricultura tributa por renta presunta y no por rentas de balances contables.
- El impuesto territorial tampoco es muy modificado, debido a que los mayores avalúos sólo se circunscriben al nuevo riego y no a las mayoritarias tierras beneficiadas por proyectos de mejoramiento

En virtud de estos razonamientos la Consultora desestimó el cálculo de este efecto indirecto real y existente.

6. EVALUACION ECONOMICA Y FINANCIERA. PRIVADA Y SOCIAL

Un primer análisis, previo a la evaluación económica-financiera propiamente tal, se referirá a los efectos de la Ley sobre los valores de la producción, los ingresos netos y su relación con las inversiones realizadas.

6.1 Ingresos brutos

La valoración de la producción o ingresos brutos, que corresponde a la producción física multiplicada por los precios 1998, ha tenido un incremento del 94% entre el período previo a las obras de riego de la Ley de Fomento y después de las mismas, como se demuestra en Cuadro N°6.1.

CUADRO N°6.1

CAMBIOS DE LOS VALORES DE LA PRODUCCION EN PROYECTOS DE LA LEY 18.450

RUBROS	VALOR DE LA PRODUCCION (MILLONES PESOS 1998)		
	ANTES	DESPUES	VARIACION %
Frutales	72.571	181.813	150
Viñas vinif. y pisqueras	9.857	20.645	109
Hortalizas	32.634	69.706	114
Cultivos anuales (*)	53.427	58.891	10
Praderas	6.219	7.156	15
Forestales (viveros)	--	585	--
	174.708	338.796	94

(*) Cereales, chacras e industriales

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998

Tal como se concluía del análisis de los impactos en la producción física, se aprecia que el valor de frutales, viñas y hortalizas, ha tenido un aumento muy superior al de los cultivos anuales y praderas. Por ello, los frutales que representaban el 41% de la producción antes de la bonificación, elevaron su participación al 54% después de esta, mientras que los cultivos anuales que antes representaban el 31% después descendían al 17%, situación

análoga a la que se advertía en la agricultura nacional pero con rasgos más acentuados en el caso del riego.

En frutales sobresalen por su importancia relativa y sus mayores tasas de crecimiento: la uva de mesa, paltas, manzanas, peras y limones. Entre las hortalizas, destaca por los mismos factores anteriores y muy por encima de las otras especies, el tomate, en especial el destinado a la industria.

El examen del comportamiento de la producción en proyectos de campesinos y empresarios se presenta en el Cuadro N°6.2.

CUADRO N°6.2

CAMBIOS EN LOS VALORES DE PRODUCCION DE PROYECTOS DE CAMPESINOS Y EMPRESARIOS

RUBROS	VARIACION CAMPESINOS		VARIACION EMPRESARIOS	
	MILLONES PESOS 1998	%	MILLONES PESOS 1998	%
Frutales	33.903	103	75.339	189
Viñas viníferas. y pisqueras	2.669	36	8.119	323
Hortalizas	10.371	83	26.701	133
Cultivos anuales	3.227	9	2.237	13
Praderas	815	25	122	4
Forestales (viveros)	--	--	585	--
SUMA	50.985	55	113.103	137

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998

De las variaciones observadas se aprecia un diferencial muy marcado entre los resultados globales de la producción empresarial y campesina, mientras en la primera el ingreso bruto previo a la bonificación se multiplica por casi 2,4 veces en los proyectos campesinos se multiplica en poco menos de 1,6 veces. De toda forma este último resultado es muy bueno, sobretodo tomando en cuenta - como ya ha sido mencionado - que en promedio los proyectos campesinos son más jóvenes y por tanto incorporan menos cambios en el uso del suelo que el que podrían tener de haber transcurrido los cinco años adicionales con que cuentan los proyectos de empresarios, aunque en ello también incide la distinta capacidad de inversión complementaria entre ambos estratos.

Los mayores valores de frutales y hortalizas explican el 85 y 90% de los incrementos globales en los proyectos campesinos y empresarios, respectivamente. Los mayores crecimientos se concentran en los cultivos que se indican a continuación:

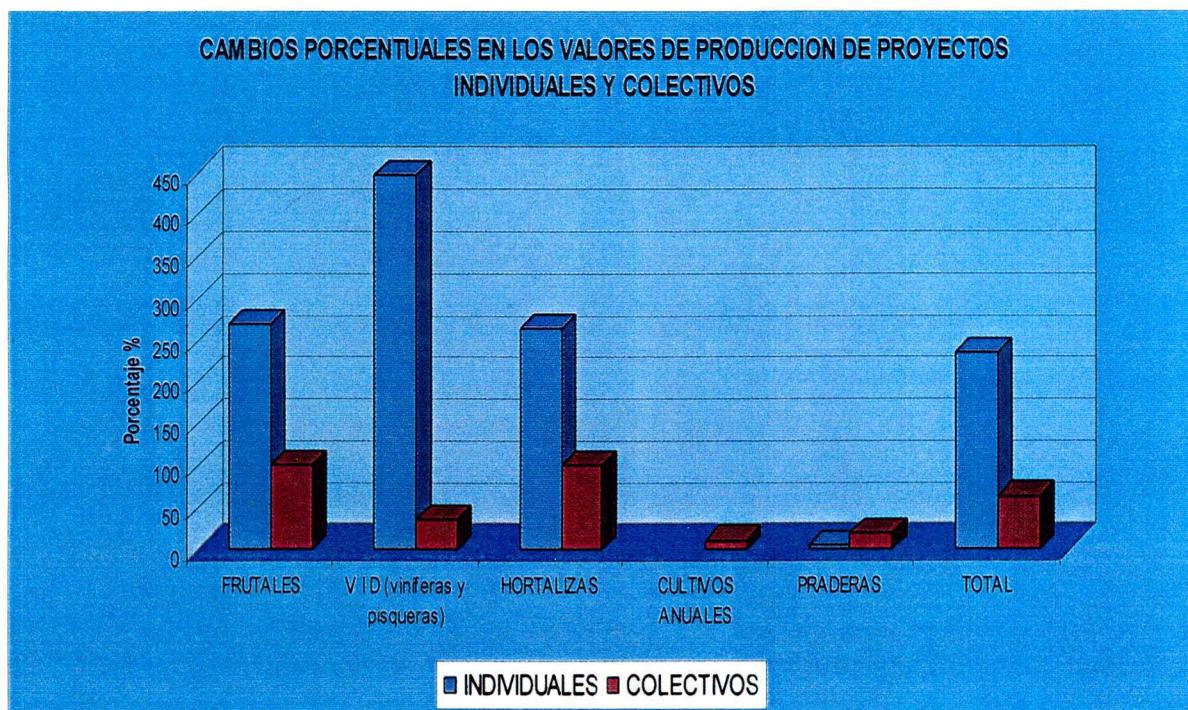
Mayores incrementos relativos de los valores de producción

Campesinos	Empresarios
Uva de mesa	Uva de mesa
Uva pisquera	Uva vinífera
Paltas	Paltas
Manzanas	Kiwis
Peras	Limonos
Tomate industrial	Manzanas
Lechugas	Peras
Remolacha	Chirimoyas
Praderas artificiales	Frambuesas y arándanos
	Tomate Industrial
	Cebollas
	Hortalizas varias

Los cambios referidos reflejan ciertas características de las estructuras productivas de las unidades campesinas y empresariales, como por ejemplo: en proyectos de campesinos, la relevancia de la uva pisquera de la IV Región, las lechugas de la Zona Central, la remolacha de la VII Región o las praderas artificiales vinculadas a los centros de acopio lechero en la Zona Central y Centro Sur. En proyectos de empresarios el destacado auge de la uva vinífera, los berries, el tomate industrial y otras hortalizas para procesamiento. Además, se puede concluir que la Ley de Fomento ha tenido en general una relevante presencia en la evolución de la agricultura nacional en el decenio estudiado. La expansión de las plantaciones de kiwi en la segunda mitad de los años ochenta, de berries en el primer quinquenio de los noventa y de paltos, limones y manzanas de nuevas variedades, en los últimos años, ha sido acompañada muy estrechamente por la Ley 18.450.

El análisis de la evolución de la producción entre los proyectos de tipo individual y los de carácter colectivo, permite apreciar aun mayores diferenciales en la magnitud de los cambios.

GRAFICO N°6



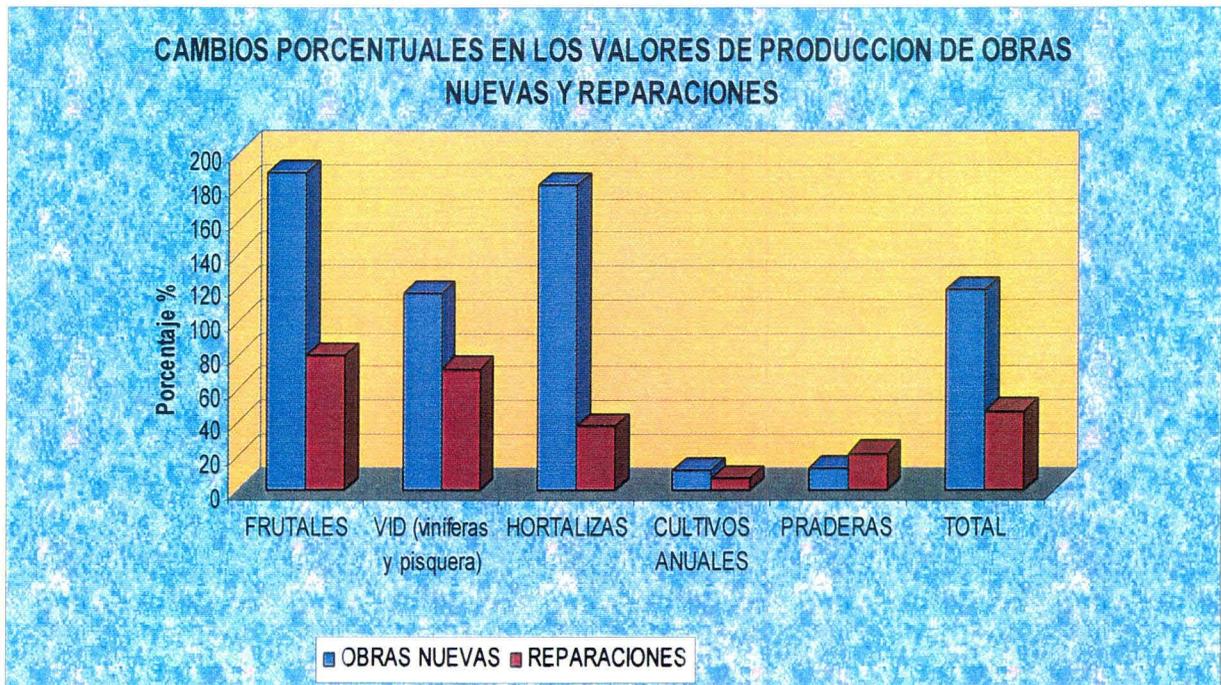
La muy apreciable brecha a favor de los proyectos individuales, no hace sino expresar lo que ha sido dicho en el capítulo 5, con respecto a la mayor incidencia de estos proyectos en los cambios de uso del suelo hacia cultivos intensivos y en los aumentos de productividad en los cultivos permanentes y hortalizas.

Una fracción claramente mayoritaria del incremento de la producción vitivinícola y menor, pero también predominante, de la mayor producción frutícola se ha concentrado en los proyectos individuales.

Otra unidad de análisis, obras nuevas vs. reparaciones, indica un comportamiento muy favorable a las primeras, con crecimiento de los ingresos brutos equivalentes al 119 y 47%, respectivamente. En la medida que los cultivos anuales y praderas tienen bajas alteraciones

con los proyectos de riego, las diferencias de crecimiento señaladas se concentran en frutales, viñas y hortalizas.

GRAFICO N°7



Tal como se demostró en lo relativo a las transformaciones en el uso del suelo y en menor medida, en las variaciones de la productividad por hectárea, en cuanto a los incrementos de los valores de la producción, el comportamiento más positivo se ha logrado en los proyectos individuales, empresariales y en obras nuevas, sin que ello signifique que las opciones alternativas hubiesen tenido resultados negativos.

Desde la perspectiva de los impactos regionales, se aprecian también sustantivas desigualdades. En términos absolutos y en razón a las mayores inversiones de la Ley y las mayores superficies bonificadas, son las regiones VII, V, R.M. las que obtienen los mayores aumentos de producción, acumulando el 80% del mayor ingreso bruto agregado. La VI Región, a pesar de estar entre las primeras en inversión y superficie bonificada, por su baja eficiencia genera aumentos de los valores de producción modestos.

En términos relativos o porcentajes, las inversiones más eficientes de la Ley 18.450 en sus efectos sobre la producción son la III, IV y R.M. La X Región es una excepción, sus proyectos de riego y drenaje aunque poco numerosos, actuaron sobre praderas de secano de baja productividad y las transformaron en berries de altísimos valores de producción, por lo tanto estos últimos tuvieron un espectacular salto del 2.252 por ciento.

Los efectos más moderados se evalúan en la mencionada VI Región, acompañada de la VIII y un poco por encima, de la IX y VII.

La magnitud relativa de las incidencias regionales del riego sobre la producción está relacionada con tres factores básicos y uno secundario.

Entre los primeros se pueden señalar:

- La estructura de producción previa al riego. Una región con poca agricultura y casi desértica como la III, que gracias a la Ley pasa a establecer parronales de uva de mesa de exportación, con riego tecnificado, difiere de lo que sucedió en la V Región, donde casi no aumentó la extensión irrigada, la superficie hortofrutícola previa es alta y los cambios en el uso del suelo son menores (con la excepción de la uva vinífera en el Valle de Casablanca).
- La ponderación proporcional que asumen en la estructura post-riego los cultivos de alto valor hortofrutícolas o vitícolas. Así por ejemplo, en la IV Región el 81% de la superficie post- bonificación está conformada por estos cultivos intensivos de alto valor; en cambio estos mismos rubros sólo significan el 25% de la extensión bonificada en la VI Región, donde continúan dominando los cultivos anuales.
- Los cambios relativos en la productividad. Este es el caso de la V Región donde gran parte del mayor ingreso bruto se explica por el importante auge de los rendimientos en paltos y uva de mesa. Por el contrario, en la VIII Región donde predominan cereales y praderas, el impacto productividad fue muy pequeño.

El factor secundario está representado por el valor temporal de los precios relativos. Se tomó el año 1997-98 y dentro de este año la temporada de máxima oferta por producto, hecho que dependiendo de las circunstancias de los mercados podría estar beneficiando o perjudicando en ciertos casos los promedios de precios de más largo plazo. Por

ejemplo, el precio elevado de la palta sin duda favoreció el ingreso bruto de la V Región.

Examinando el comportamiento de los ingresos brutos por tipo de obras principal, se concluye que las obras especiales de puesta en riego, los pozos, el riego tecnificado y los drenajes, tienen efectos positivos muy por encima del promedio. La situación contraria se presenta en los proyectos de captación y conducción, en los cuales la presencia de reparaciones y proyectos colectivos es más preponderante.

6.2 Márgenes brutos

La diferencia entre ingresos brutos o valores de producción y costos de producción ha sido denominada en la presente evaluación como margen bruto. Se distingue de los márgenes o utilidades netas, en que no han sido todavía deducidos los impuestos sobre la renta ni las depreciaciones, valores que sí serán considerados en los flujos de la evaluación económica.

Los márgenes brutos, tienen una variación positiva del 303% entre los períodos anterior y posterior a los proyectos de riego bonificado, incremento notable que se produce porque los valores de la producción se elevan en un 94% en circunstancias que los costos totales de la producción sólo suben en un 48%. El incremento del margen bruto asciende a 95.488 millones de pesos anuales en la fase de pleno desarrollo de los proyectos de riego y sus inversiones complementarias, lo que se ha estimado sucede a partir del quinto año.

Si a este margen bruto se le restan los costos de las depreciaciones e impuestos a la renta, que se han estimado en aproximadamente 11.000 millones anuales, se podría calcular que el incremento anual del ingreso de los agricultores, como resultado de las inversiones en riego bonificado es del orden de los 84.000 millones por año.

Los márgenes brutos de los diferentes grupos de cultivos tienen desarrollos desiguales. Los cultivos anuales y las praderas tienen márgenes negativos antes y después de las obras de riego; aunque en cultivos anuales este monto negativo se reduce y en praderas aumenta. En cultivos anuales se reduce la superficie de los menos rentables (cereales) y aumenta la superficie de los relativamente más rentables (remolacha).

En parte podrían explicarse las fuertes pérdidas de los cultivos anuales por el hecho que se ha imputado el costo de todas las jornadas, aunque en el hecho estas son en la agricultura campesina aportes familiares, que como no se valoran (costo oportunidad bajo), no se cuantifican como pérdidas.

Los márgenes de frutales son en términos comparados los más altos. Les suceden las hortalizas y vides viníferas.

Estas tres agrupaciones de cultivos, que ocupan el 37% de la superficie total de los proyectos bonificados, generan el 97% del incremento en los márgenes brutos.

CUADRO N°6.3

INCREMENTO DE MARGENES BRUTOS DE PRODUCCION. III A X REGIONES (Millones de pesos 1998)

	INCREMENTO MARGEN BRUTO	VARIACION %
Frutales	66.631	225
Vid vinífera y pisquera	6.193	110
Hortalizas	19.463	144
Cultivos anuales	3.448	21
Praderas	- 797	- 89
Forestales	550	--
SUMA	95.488	302

Fuente: Cuadros N° 15 y 16 de Anexo N° 1

Aunque los incrementos de los márgenes brutos son muy destacados para todo tipo de proyectos, como consecuencia coherente con lo que se ha apreciado en cuanto a cambios en el uso del suelo, productividad y producción, también en este indicador son mayores las tasas de proyectos empresariales, individuales y de obras nuevas; aunque la diferencia en las variaciones de estos primeros y los campesinos son menores.

Una idea del impacto sobre los ingresos que los proyectos campesinos de riego han tenido en promedio, se ilustraría con el ejemplo de una familia que tenía un ingreso agropecuario anual de 1 millón de pesos y pasa a tener un ingreso neto cercano a 3,8 millones de pesos.

Incluso cabría agregar a este ingreso los costos de la mano de obra imputados, que en gran parte son ingresos de la familia que aporta su trabajo.

CUADRO N°6.4

INCREMENTO DE MARGENES BRUTOS POR TIPO DE PROYECTOS (Millones de pesos 1998)

TIPOS DE PROYECTOS	MARGENES BRUTOS		VARIACION %
	ANTES	DESPUES	
Campesinos	10.192	39.026	283
Empresarios	21.471	88.007	310
Individuales	8.842	48.444	448
Colectivos	22.821	78.589	244
Obras nuevas	17.598	94.898	439
Reparaciones	14.065	32.135	128

Fuente: Elaboración AGRARIA, sobre la base de Encuesta Nivel I

Al igual que en los tipos de proyectos anteriores los diferenciales de márgenes por regiones son el corolario de lo que se ha reflejado en los análisis de indicadores previos.

Están muy por sobre el promedio los incrementos de las regiones X y III donde substancialmente se introdujeron frutales a partir de nuevo riego y sobre un uso anterior de praderas naturales. También son apreciables los márgenes de la R.M., VII y IV Regiones, destacándose el enorme efecto que tiene el riego en los cambios de ingresos de las áreas con potencial frutícola y vitivinícola.

Los menores índices de crecimiento de los márgenes se observan en la VI y IX los que en ningún caso son bajos, si se comparan con el comportamiento del PIB agropecuario del país en la década. (Ver Cuadro N°17 del Anexo)

6.3 Las inversiones

Se ha establecido con anterioridad, que para efectos de la evaluación se han considerado tres tipos de inversión:

- La inversión en obras de riego de los proyectos bonificados y que está compuesta por bonificaciones aprobadas por la Comisión Nacional de Riego y aportes privados.
- Las inversiones complementarias realizadas por los productores beneficiarios de proyectos bonificados y cuyos impactos están incidiendo en las valoraciones de producción consideradas en la evaluación.
- Los gastos operacionales de la Ley de Fomento, compuestos por los costos de remuneraciones, viáticos, oficinas, servicios, etc., de la propia Comisión Nacional de Riego; más los gastos de honorarios, difusión, revisiones, etc. pagados por el concepto denominado reforzamiento de la Ley 18.450.

Los dos primeros valores fueron obtenidos del banco de datos de la C.N.R. y de la encuesta nivel I, respectivamente; el tercero ha sido estimado en el 4,1% por año de los montos totales de las bonificaciones anuales pagadas. Este porcentaje ha sido calculado a partir de los datos proporcionados por la C.N.R. acerca de los gastos operacionales por año y su relación con las bonificaciones efectivamente pagadas.

Las bonificaciones han sido levemente superiores a los aportes propios, tendencia que se irá revirtiendo en la medida que transcurren los años y se acumule un período más largo con los altos porcentajes actuales de aportes propios.

Las inversiones complementarias representan valores poco inferiores a las bonificaciones y si se suman a los aportes propios, se podría concluir que la inversión privada prácticamente duplica la inversión pública, incluidos los gastos operacionales de la Ley 18.450 (65,5% vs. 34,5%).

CUADRO N°6.5

INVERSIONES TOTALES EN PROYECTOS DE RIEGO BONIFICADO (*)

TIPO DE INVERSION	MONTO (MILLONES PESOS 1998)	%
Proyectos de riego:		
- Bonificaciones pagadas	39.898,1	34,0
- Aportes propios	39.157,8	33,3
Gastos operacionales Ley 18.450	1.594,8	1,4
Inversiones complementarias	36.809,0	31,3
SUMA	117.459,7	100

(*) Total de proyectos evaluados

Fuente: Comisión Nacional de Riego en inversiones de proyectos de riego y gastos operacionales; encuesta nivel I, en inversiones complementarias.

Las bonificaciones acumuladas y pagadas (hasta Mayo 1996) en proyectos de empresarios, casi triplicaban las pagadas a proyectos de campesinos. Esto se debe a que los proyectos de riego hasta 1989 fueron sólo dirigidos a empresarios; entre 1990 y 1994 incluyeron a campesinos, pero en una proporción mucho más baja de proyectos que los de empresarios; y sólo en 1995 tienden a superarse los montos bonificados a campesinos.

La fracción de la inversión en riego cubierta por bonificaciones es mucho más alta en los proyectos de campesinos (71%) que en los de empresarios (46%)

CUADRO N°6.6

INVERSIONES EN PROYECTOS DE RIEGO DE EMPRESARIOS Y CAMPESINOS (MILLONES PESOS MAYO 1998)

	EMPRESARIOS		CAMPESINOS	
	BONIFICACIONES	APORTES PROPIOS	BONIFICACIONES	APORTES PROPIOS
Hasta 1989	13.017,1	10.652,8	---	---
1990-94	13.719,1	20.070,8	5.543,4	2.428,4
1995-96 ²²	2.922,1	4.214,9	4.696,4	1.790,9
SUMA	29.658,3	34.938,5	10.239,8	4.219,3

²² Hasta Mayo

Las inversiones totales que se han calculado para los efectos de la evaluación del total de proyectos y de sus diferentes tipologías son las que se detallan en el cuadro

Se pueden establecer ciertas relaciones entre las inversiones y los resultados, comparando proyectos de empresarios y de campesinos, con lo que se establecen algunos indicadores de efectividad.

CUADRO N°6.7

**INDICADORES DE EFECTIVIDAD EN PROYECTOS DE EMPRESARIOS
Y CAMPESINOS**

	EMPRESARIOS	CAMPESINOS	TOTALES
I. INVERSIONES (Millones) ⁽¹⁾			
- Globales	98.269	19.299	117.558
- Proyectos de riego	64.304	14.139	78.443
- Bonificación al riego	29.488	10.014	39.502
II. EMPLEO			
- Número de empleos permanentes ⁽²⁾	21.381	2.624	24.005
- Inversión por empleo permanente (millones de \$)	4,6	7,2	4,9
- Bonificación por empleo (millones de \$)	1,4	3,9	1,7
III. RELACION INVERSION GLOBAL			
- Bonificación al riego	3,3	1,8	2,9
IV. RELACION GASTOS OPERACIONALES: ⁽³⁾			
- Bonificación al riego			0,0041
- Proyectos de riego			0,0021
V. RELACION INVERSION GLOBAL:			
- Incremento margen bruto ⁽⁴⁾	1,5	0,66	1,23

- (1) Las inversiones globales incluyen proyectos de riego, gastos operacionales CNR e inversiones complementarias; los proyectos de riego comprenden bonificaciones y aportes propios.
- (2) Se han convertido los empleos de temporeros a empleos permanentes con una conversión 2,2:1
- (3) Gastos operacionales de la Comisión Nacional de Riego
- (4) Incremento del margen bruto en un año de pleno desarrollo de las inversiones

De los indicadores anteriores pueden deducirse tres conclusiones que destacan por su importancia en la medición de resultados de la Ley de Fomento:

- La creación del equivalente en número de jornadas a un empleo permanente, con una inversión de sólo 4,9 millones de pesos en promedio, se compara muy favorablemente con las opciones alternativas de creación de empleos de cualquiera de las ramas de la economía nacional.

- El costo **operativo de la Ley 18.450 es muy bajo**, 2% del valor de los proyectos y 4% del valor de las bonificaciones al riego. Igualmente interesante es el hecho de que por cada peso invertido en bonificación se llevan a cabo inversiones que alcanzan a casi tres pesos.
- La muy favorable relación entre inversión global e incremento de los márgenes de ingresos brutos, es aun más positiva en los proyectos de campesinos que en los de empresarios. Esto último se produce a pesar de que proporcionalmente se incrementan más los márgenes brutos en proyectos de riego de empresarios y se explica por la muy baja inversión global en los proyectos campesinos.

Continuando el ejercicio de la relación anterior, con otro tipo de proyectos, se puede confirmar por ejemplo, que en términos del **impacto empleo** es más efectiva la inversión en obras nuevas que en reparaciones y un poco más positiva en obras individuales que en colectivas:

Tipo de proyecto	Inversión (Millones pesos)	Empleos permanentes Nº	Inversión por empleo (millones pesos)
Individuales	89.431	18.925	4,7
Colectivos	27.457	5.080	5,4
Obras nuevas	107.985	23.412	4,6
Reparaciones	8.903	587	15,2

6.4 Evaluación económica y financiera a precios de mercado

Como se ha expresado en el capítulo metodológico, los parámetros básicos de la evaluación se resumen así:

- La evaluación es realizada por unidad de análisis independiente: proyectos de campesinos y de empresarios; de tipo industriales y colectivo; de obra nueva y reparaciones; para el país y cada región, desde la III a la X; y según tipo de obra principal.
- Se miden los ingresos netos incrementales (ingresos brutos menos costos directos, depreciaciones e impuestos) entre la situación anterior y posterior a la bonificación) con un desarrollo intermedio al año 2 y pleno desarrollo al año 5, (plantaciones).

- Se considera la totalidad de las inversiones (bonificaciones y aportes propios en proyectos de riego; inversiones complementarias del productor; costos operaciones de la CNR) como si fuesen realizadas en el año 0.

Se considera una tasa de interés del 12% anual para el cálculo del valor actualizado neto (VAN).

Se deducen de los ingresos netos las tasas incrementales del PIB agropecuario, las que se han estimado en 3,6% acumulativo anual entre el año 1 y el 5, y de 3,6% simple anual para el pleno desarrollo (año 6 año 12), cuando no existen aumentos de producción.

Los resultados de la evaluación económica a precios de mercado se presentan a continuación:

CUADRO N°6.8

EVALUACION ECONOMICA A PRECIOS DE MERCADO POR TIPO DE PROYECTO

INDICADORES DE EVALUACION						
TIPO DE PROYECTO	INVERSION	VAN	TIR	IVAN	BENEFICIOS 1-5	BN/INV.1a5 años
	a	b	c	d =b/a	e	f = e/a
CAMPESINO	19.299.086.834	65.777.420.691	51%	3,41	58.865.958.989	3,05
EMPRESARIO	98.259.059.448	105.520.929.045	29%	1,07	146.554.756.703	1,49
INDIVIDUAL	89.431.463.969	36.076.320.599	19%	0,40	86.198.882.803	0,96
COLECTIVO	27.456.681.312	136.729.284.245	68%	4,98	120.229.143.979	4,38
OBRAS NUEVAS	107.985.443.000	128.789.376.639	30%	1,19	167.968.603.889	1,56
REPARACIONES	8.902.902.281	44.019.182.239	67%	4,94	38.463.943.773	4,32
ACUMULACION	5.486.878.179	307.480.855	13%	0,06	2.727.913.316	0,50
CONDUCCION	15.656.994.858	61.517.646.869	57%	3,93	55.082.061.333	3,52
CAPTACION	6.504.499.759	36.988.546.108	60%	5,69	27.622.516.456	4,25
DRENAJE	9.201.387.162	10.198.101.936	29%	1,11	13.804.794.200	1,50
POZOS	35.101.963.791	19.904.916.360	22%	0,57	40.884.536.504	1,16
RIEGO TECNIFICADO	43.965.632.559	15.584.315.522	18%	0,35	40.654.501.670	0,92

CUADRO N°6.9

EVALUACION ECONOMICA A PRECIOS DE MERCADO POR REGION

INDICADORES DE EVALUACION						
TIPO DE PROYECTO	INVERSION	VAN	TIR	IVAN	BENEFICIOS 1-5	BN/INV.1a5 años
	a	b	c	d = b/a	e	f = e/a
III	7.646.496.564	4.048.778.441	22%	0,53	8.983.422.137	1,17
IV	11.867.176.038	23.417.710.100	47%	1,97	30.093.711.505	2,54
V	27.831.122.700	59.103.887.112	38%	2,12	56.575.651.589	2,03
R.M.	25.535.890.443	41.738.346.858	40%	1,63	54.176.969.379	2,12
VI	11.105.629.557	(3.518.583.068)	6%	(0,32)	4.077.626.010	0,37
VII	26.114.285.866	42.262.268.593	34%	1,62	45.204.782.541	1,73
VIII	2.512.359.267	(1.049.573.896)	4%	(0,42)	658.349.118	0,26
IX	3.517.231.467	(3.257.054.479)	0%	(0,93)	(432.929.219)	(0,12)
X	758.153.378	2.680.795.129	53%	3,54	2.428.454.693	3,20
TOTAL III a X	116.888.345.280	165.426.574.789	33%	1,42	201.766.037.753	1,73

Llama la atención la contradictoria tendencia entre los indicadores fundamentales del comportamiento productivo por tipo de proyecto y sus resultados económicos medidos en términos de tasas internas de retorno (TIR) y de valores actualizados netos (VAN). En efecto, mientras los primeros (reconversión en el uso del suelo hacia cultivos intensivos, incremento relativo de la productividad y la producción) son muchos más favorables a los proyectos de empresarios, individuales y de obras nuevas, aparecen los proyectos de campesinos, colectivos y de reparaciones, con indicadores comparativamente mucho más favorables.

La diferencia fundamental que explica esta aparente contradicción es la inversión global por hectárea, que ha sido considerablemente más baja en estos últimos, como lo demuestra el cuadro siguiente:

CUADRO N°6.10

INVERSION GLOBAL POR HECTAREA			
TIPO DE OBRA	INVERSION \$	HECTAREAS	INVERSION POR HECTAREA
CAMPESINO	19.299.086.834	93.314	206.819
EMPRESARIO	98.259.059.448	73.378	1.339.081
INDIVIDUAL	89.431.463.969	32.895	2.718.695
COLECTIVO	27.456.681.312	147.904	185.639
OBRAS NUEVAS	107.985.443.000	111.057	972.343
REPARACIONES	8.902.902.281	55.069	161.668
III a X REGION	116.888.345.280	181.732	643.191

6.5 Evaluación económica a precios sociales

Con la metodología de MIDEPLAN se han incorporado los precios sociales (mano de obra, divisas, agroquímicos), cuyos resultados no difieren de la evaluación a precios de mercado, según se comprueba en los cuadros incorporados en el Anexo 1.

7. ANALISIS DE LA INSTITUCIONALIDAD Y OPERATORIA DE LA LEY 18.450. PERCEPCIONES DE LOS AGENTES

En el capítulo acerca de la metodología se ha indicado que para los efectos de examinar las modalidades de operación de la Ley de Fomento y del rol que en su administración y conducción le ha correspondido a la Comisión Nacional de Riego e instituciones coadyuvantes, se han efectuado 121 encuestas de II nivel a proyectos bonificados - con la participación de especialistas en riego - y 51 entrevistas dirigidas a diversos agentes públicos y privados que han intervenido en la aplicación de la Ley 18.450, en los niveles regionales y nacional.

Con esta alimentación, más la que se recogió en la encuesta nivel I, se ha construido el análisis que se presenta a continuación y que incluye las opiniones de los especialistas en riego.

Según se describió en el punto 3.2.3 de este trabajo, la mecánica de operaciones sucesivas de la Ley es bastante extensa y la conforman numerosos pasos sucesivos. Según la opinión de los expertos en riego y de los propios agentes involucrados los puntos más críticos de este proceso operativo – críticos en el sentido que son los que se consideran cruciales y en torno a los cuales se concentran las observaciones – son cinco: las modalidades de los concursos, o bases de los llamados a concurso; los criterios de selección y puntajes, o resolución de los concursos; el seguimiento e inspección de las obras; la recepción de obras y el pago de subsidios; y la institucionalidad con que opera el sistema, particularmente el tema de la descentralización y las Comisiones Regionales de Riego.

7.1 Sistema de concursos vigente

En el transcurso de la vigencia de la Ley se han introducido ciertas modificaciones a la modalidad de concurso (tipo de beneficiario, cobertura geográfica, etc.), así como al grado de exigencias para lograr la aprobación de los subsidios, sin embargo lo que se comentará en las próximas páginas está más relacionado con las modalidades que se están aplicando en la actualidad.

Hasta fines de 1996, la mayoría de los beneficiarios estudiados (92%) sólo presentó una vez a concurso el proyecto que le fue aprobado. El resto (8%) presentó dos o más veces, incluso hasta siete veces, el mismo proyecto antes de obtener la aprobación del bono.

El número de proyectos bonificados por agricultor fue generalmente uno sólo, aunque hay casos extremos que han concentrado hasta 10 bonificados:

Nº Proyectos bonificados por productor	Frecuencia (%)
1	83
2	12
3	3
<u>4 a 10</u>	<u>2</u>
\bar{X} 1.26	100

Aunque sólo un 2% de los productores presentan alta concentración de bonificaciones y el 95% de los productores se ha beneficiado con sólo 1 a 2 proyectos, hay casos de empresas y empresarios de grandes propiedades de tierras regadas que innecesariamente han concentrado bonificaciones, en circunstancias que por su capacidad económica y la rentabilidad de los proyectos integrados que impulsaban habrían realizado de toda forma las obras de riego sin bonificación.

7.1.1 Sistemas de información

La gran mayoría de los agricultores se ha informado del sistema de concurso a través de la promoción de las empresas consultoras - constructoras en riego, la comunicación de otros agricultores que ya han participado en concursos o en el caso de los campesinos, por la vía de INDAP. En la medida que la Ley ha venido operando la gran mayoría de los agricultores de la III a VIII Regiones conocen del sistema de concursos, aunque no todos se informan de los calendarios para su región, los que se dan a conocer por la prensa, los municipios y los agentes previamente señalados.

El material escrito que ha elaborado tanto la CNR como INDAP acerca de la Ley, es muy parcialmente conocido, particularmente entre los campesinos que declaran en su mayoría

desconocerlo. Tampoco son un vehículo masivo de información las organizaciones de regantes, aunque las principales de ellas cuentan con materiales de divulgación y conocimientos operacionales.

Las opiniones de expertos y agentes están divididas acerca de si debe mejorarse o no el sistema de información. Un sector piensa que debe hacerse un mayor esfuerzo por dar a conocer la Ley y sus mecanismos, principalmente a los grupos campesinos, privilegiando las charlas de especialistas a las organizaciones de regantes, como el mejor medio para informar.

Otro grupo, igualmente numeroso, argumenta que la Ley se vende sola y que es masivamente conocida en sus aspectos esenciales. Incluso argumentan que una mayor divulgación sería contraproducente, porque aumentaría los niveles de frustración, ya que en este último tiempo (1 año) la demanda e interés por participar ha superado con creces la oferta de bonos. Reclaman por más recursos económicos en el presupuesto fiscal para riego, en reemplazo de mayor información.

La Consultora piensa que el esfuerzo de divulgación debe concentrarse exclusivamente en el sub-sector de campesinos.

7.1.2 Modalidad de concurso

Es muy evidente que las opiniones de los distintos agentes se centran en tres puntos principales con respecto a las modalidades de concurso que se han venido aplicando:

- La inmensa mayoría o casi la totalidad, estima que por los sistemas de puntaje no se pueden incluir en un mismo concurso los proyectos intra y extraprediales, ya que esto discrimina en contra de los primeros. Se sostiene que en los últimos concursos resueltos han prácticamente desaparecido los proyectos individuales aprobados, concentrándose marcadamente los bonos en proyectos colectivos. Esta opinión es compartida por los expertos en riego.

Se sugiere la diferenciación de concursos individuales y colectivos. Algunos dirigentes campesinos señalan la conveniencia de realizar concursos especiales para proyectos individuales de pequeños agricultores.

- Existe una posición mayoritaria a favor de los concursos diferenciados entre empresarios y campesinos. Sin embargo, también es importante (entre los consultores, dirigentes de organizaciones de regantes e incluso algunos funcionarios públicos) la consideración acerca de una excesiva reducción de los concursos para empresarios en los últimos meses y de la acumulación exagerada de proyectos de este sector que no tienen como canalizarse.

Los expertos en riego consideran que se está excluyendo de los beneficios de la Ley a numerosos empresarios medianos que disponen de buenos proyectos de riego. Algunos proponen mayores restricciones para aquellos que ya han obtenido subsidios en concursos anteriores o que cuentan con grandes extensiones de tierras regadas, conjuntamente con una mayor apertura a concursos de empresarios medianos, ampliando el rango de tamaño considerado para este estrato mediano.

- En lo relativo a la especificidad regional o territorial de los concursos, los criterios son dispares: desde los que creen que se debiera regresar al concepto de competitividad nacional, hasta los que se manifiestan a favor de mayor especificidad, por ejemplo: concurso específico para los beneficiarios del Embalse Puclaro o para el secano interior de Cauquenes.

Una proposición que recibió varias adhesiones fue la de realizar un número mayor de concursos por zonas macroecológicas homogéneas: regiones de Norte Grande, Norte Chico, Zona Central (Aconcagua a Curicó), Centro Sur, Sur y Extremo Sur. Complementariamente se realizaría un menor número de concursos para microregiones más acotadas, como por ejemplo las situadas en el área de influencia de un nuevo embalse.

Además de estas tres temáticas centrales, se recogieron sugerencias interesantes pero con menor grado de apoyo, tales como: exigir un ahorro previo, del estilo del subsidio a la vivienda, para proyectos colectivos, cuyo volumen acumulado a nivel región daría derecho prioritario al llamado a concursos; hacer concursos especiales para proyectos seleccionados pero no aprobados en los listados de prelación; fijar desde la CNR cierta distribución anual de concursos por regiones y establecer en conjunto con las comisiones regionales de riego, las prioridades intraregionales para las convocatorias específicas a concurso.

Se recogieron ciertas objeciones relativas a la discrecionalidad con que la CNR decide el tipo de concursos (beneficiarios, regiones, especificidad). Se reclama una normativa más transparente.

Otro punto muy recurrente es la falta de plazo para preparar proyectos una vez conocida la publicación del llamado a concurso, pero esto sucede porque no se informan del calendario anual. Se argumenta que el período entre llamado a concurso y presentación del expediente es muy corto.

La opinión de los expertos en riego con respecto a ciertos aspectos más concretos de los concursos, son las que se indican a continuación:

a) Elaboración de bases

En relación a este punto, la Comisión no ha hecho uso de una gran cantidad de información disponible, como es el caso de la hidrología. En efecto, se obliga a realizar análisis hidrológico, pudiendo la CNR establecer, basado en proyectos previos, las disponibilidades de agua a nivel de ríos, de la misma forma como ha estandarizado el uso de la evapotranspiración. Por otro lado hay exigencias que se encuentran obsoletas, como es la exigencia de un fotomosaico en el cual es necesario dibujar el área de riego, esto toda vez que la capacidad de uso se obtiene del certificado SII y la superficie de riego ponderada se obtiene “ponderando las capacidades de uso de los suelos”.

Otro aspecto digno de revisar es el concepto de uso de aguas excedentarias, ya que las aguas liberadas por la tecnificación y cambio del uso del suelo equivalen a una superficie de nuevo riego, lo que de acuerdo a ciertos especialistas favorece en forma exagerada a este tipo de proyectos, en relación a aquellos proyectos en que no se da esta situación. Además de ser éstos unos pocos casos, el criterio objetado tiene bastante fundamentación en términos de premiar la eficiencia en el uso del agua

La eficiencia de riego que se asigna a los sistemas de riego superficial tecnificados (californiano), considerado en el reglamento de la Ley, es muy baja en relación al potencial posible de obtener. Esto significa que un importante estrato de productos quedará fuera de toda posibilidad de tecnificar sus sistemas de riego. Se debe considerar que más del 90% de la superficie regada, corresponde a riego superficial y que no todos los cultivos pueden ser regados por sistemas mecánicos, ya sea por razones agronómicas o de rentabilidad.

También se sugiere analizar el tratamiento diferente que reciben los proyectos de drenaje referente al artículo 4º inciso 2º de la Ley, que permite el inicio anticipado solo para obras de riego.

b) Presentación antecedentes legales

Se exagera en cuanto a que se exige legalización notarial tanto del ejemplar original como de las dos copias.

c) Revisión regional de los antecedentes legales

Se puede indicar que es lenta e inoportuna respecto a los plazos y que los antecedentes legales vuelven a ser revisados a nivel central. Sólo debiera revisarse en una oportunidad, lo cual agilizaría la operatoria de la Ley.

d) Complementación de antecedentes legales

El plazo para la complementación de antecedentes es muy estrecho.

e) Informe de viabilidad de la obra

Se necesita tener una definición clara de viabilidad de un proyecto. Normalmente este informe corresponde a una opinión de la DOH respecto de si un proyecto es factible de realizar o no, pero no se basa en un análisis técnico del proyecto presentado, considerando las características de su diseño y materiales empleados. Este punto es importante y debiera ser parte de la revisión técnica que realiza la CNR de los proyectos y no un mero trámite administrativo.

Esto es básico en particular en los proyectos de pequeños propietarios agrícolas, quienes tienen una baja capacidad técnica para analizar las soluciones y proyectos presentados por los consultores.

Cabe señalar que esta etapa del proceso debiera ser considerada como una de especial importancia pues aquí debería quedar definido si el proyecto cumple con los requisitos para ser construido en buena forma, y que podrá operar de acuerdo a lo proyectado. Es la oportunidad para confrontar las situaciones de terreno con lo proyectado, evitando de esta forma la construcción de obras que en el futuro no cumplan con su objetivo.

f) Revisión

El sistema de concurso debe contemplar una etapa de revisión previa, “no es posible que por un error del consultor el proyecto sea rechazado y el agricultor no tenga chance de ser subsidiado”. Debe haber una opción de corrección.

Corregir la permanente rotación de revisores, los con experiencia deben transformarse en jefes de grupos.

Reglas claras y permanentes, actualmente se pasan modificando y creando gran confusión.

Si se requieren cambios, concentrarlos a principio de año y en forma informada.

7.1.3 Criterios de selección y puntajes

En general hay acuerdo con respecto a las modificaciones que se han hecho a la Ley 18.450 para cambiar los puntajes e incrementar las opciones de proyectos campesinos, porque permite focalizar mejor las inversiones con criterios de equidad y adecuarse a las estrategias del Gobierno. A pesar de lo anterior hay versiones discrepantes y otras sugerencias en la perspectiva de perfeccionar la selección.

Entre las segundas, se han sugerido dos adiciones principales al sistema de puntajes:

- Vincular más los proyectos de riego a cambios en el uso del suelo e inversiones agrícolas (proyectos más integrales). Otros expresan esto en forma más concreta: que los proyectos contengan una evaluación agroeconómica ex ante de beneficio costo, o una propuesta de cambios de rentabilidad, criterio compartido por varios expertos en riego y particularmente circunscrito a los proyectos de campesinos. Aunque la gran

mayoría de los proyectos, de acuerdo a esta evaluación son rentables, no puede olvidarse que casi el 10% de los proyectos bonificados no han generado impactos medibles, y otro porcentaje cercano al 8% de los proyectos aprobados fueron abandonados.

- Asignarle mayor ponderación al nuevo riego con respecto a mejoramiento, que el que se utiliza para establecer actuales equivalencias, dado que este último factor es poco medible y de intensidad muy variable. Los expertos en riego estiman que se ven favorecidos los proyectos de tecnificación con respecto a los que incorporan nuevas superficies regadas.

7.2 Análisis de los proyectos abandonados y atrasados

Entre los objetivos específicos propuestos en la evaluación de la Ley de Fomento al Riego se estableció el de conocer las causas fundamentales del atraso y de la no implementación de proyectos aprobados. De acuerdo a la última base de datos proporcionados por la Comisión Nacional de Riego, con fecha 17 de Diciembre de 1997, se registraban 80 proyectos atrasados y 239 proyectos abandonados.²³

De este universo señalado, AGRARIA seleccionó al azar una muestra para estudios de casos, con 24 proyectos atrasados (30%) y 24 proyectos abandonados (10%).

Los resultados de estos estudios se presentan en términos sintéticos a continuación:

7.2.1 Los proyectos abandonados

Los 24 casos estudiados se localizan entre la IV y la VII Regiones, corresponden a proyectos aprobados entre 1988 y 1995, que comprenden todo tipo de obras y que emanan tanto de concursos de empresarios como de campesinos.

²³ - Atrasados son aquellos proyectos seleccionados en concursos de la CNR, en los cuales han transcurrido dos años o más sin que se registre recepción de sus obras.
- Abandonados son aquellos proyectos sancionados en tal condición por resolución expresa de la C.N.R.

La frecuencia de casos de abandono es mayor de 1990 en adelante (96%), en particular de aquellos aprobados entre 1991 y 1994, aunque esta situación podría explicarse por una mayor rigurosidad en los registros. Igualmente es relativamente más significativo el número de casos de abandono en proyectos de empresarios que de campesinos.

Por razones no determinadas, cierto número (5 casos o el 20%) de proyectos registrados como abandonados, de acuerdo a lo expresado por los representantes encuestados, estarían terminados, recepcionados y con la bonificación cobrada aunque con mucho retraso respecto a lo previsto.

De los proyectos que no cobraron la bonificación (19 casos), con la excepción de un solo caso donde se ejecutaron con recursos exclusivamente propios algunas obras parciales contempladas en el proyecto original, en la amplia mayoría restante no se llevó a cabo ningún tipo de obras e incluso en el 60% de ellos prevalecen las condiciones de secano.

a) Principales causales de abandono

La ordenación de las causales invocadas por los encuestados para explicar el abandono de los proyectos aprobados pueden agruparse en cuatro factores:

Causas explicativas	Nº	%
Falta de recursos económicos	10	53
Mala gestión del proyecto	4	21
Desacuerdo de los beneficiarios	3	16
Cambio en las condiciones	<u>2</u>	<u>10</u>
	19	100

La falta de recursos económicos por parte del agricultor postulante a la bonificación está referida a una o más de las siguientes situaciones: no tuvo acceso a recursos para iniciar la construcción (requería de anticipos de la bonificación aprobada); se hizo un cálculo subvaluado de los costos o una mala evaluación económica; se comprometió un aporte propio voluntarista.

En el concepto de una mala gestión del proyecto se expresan también argumentos variados, tales como: no se aprobó recepción por fallas técnicas; no se logró inscribir los derechos de agua; o desapareció el consultor en plena ejecución.

La explicación de que se produjo desacuerdo de los beneficiarios, referida principalmente a proyectos colectivos campesinos, tiene como trasfondo problemas de organización y también una mala comunicación con los consultores, los que en algunos casos se arrogaron la representación de campesinos sin que esta fuese real.

El cambio en las condiciones originales puede estar referido a muchas causales, pero en los casos concretos estudiados se referían puntualmente al término de la sequía y por tanto a la pérdida de justificación del proyecto, como al deceso del agricultor postulante.

b) Percepciones y recomendaciones acerca de la operatoria de la Ley de Fomento

Consultados los encuestados acerca de sus principales críticas al funcionamiento de la Ley de Fomento al Riego, en el entendido que si eran titulares de proyectos abandonados tenían apreciaciones predominantemente negativas en torno a este punto, las respuestas se concentran en los siguientes cinco argumentos críticos:

	Nº	%
- Exceso de burocracia y trámites administrativos	8	30
- Debilidad en la información a los beneficiarios acerca del funcionamiento	6	22
- Carencias en la supervisión a los consultores	6	22
- Bajo porcentaje de la bonificación y carencia de anticipos	4	15
- Poco accesible para campesinos	3	11
Suma	27^(*)	100

(*) Existió más de una respuesta por encuestado.

Con respecto a las recomendaciones sugeridas por los informantes para corregir los aspectos críticos anteriores, estas se centraron en torno a los siguientes puntos principales: Unificación de criterios operativos entre la CNR e INDAP y una mayor supervisión de los consultores.

Una discriminación positiva más favorable a los pequeños agricultores de secano.

El incremento de la proporción bonificada y el otorgamiento de anticipos para la construcción.

Simplificación de trámites y pasos burocráticos.

7.2.2 Los proyectos atrasados

Al igual que en los casos anteriores, los 24 proyectos estudiados se ubican entre la IV y la VII Regiones, macrozona que concentra gran parte de las inversiones de la Ley de Fomento al Riego. En estos casos se identifica la más amplia diversidad en el tipo de obras, con cierta frecuencia relativamente mayor para los proyectos aprobados en el año 1995 (52%) y 1992 (30%). Es fácil entender que existan proyectos que aun no han sido recepcionados y que fueron seleccionados en un año tan reciente como 1995, no así los que se aprobaron en 1992.

Priman con claridad los proyectos atrasados de campesinos (87%), en comparación con los de empresarios (13%), en una proporción bastante superior a la que se presenta en el universo de proyectos postulados.

a) Principales razones de los atrasos

Se pueden distinguir al menos cuatro situaciones con respecto al estado de avance de estos proyectos:

- Los que fueron recepcionados y pagados con posterioridad a la fecha del registro proporcionado por la CNR (9%).
- Los que fueron declarados abandonados con posterioridad (4%) al del registro indicado en el punto anterior.
- Los que no han sido realizados y sólo completaron la fase de estudio para participar en los concursos (43,5%) y que por lo tanto debieran ser clasificados como abandonados.

Entre estos, predominan los que no se llevaron a cabo por falta de recursos (la mitad); junto a los que fueron paralizados por problemas de organización de los beneficiarios o por fallas técnicas en el diseño del proyecto.

- Los que están aun en distintas fases de ejecución o atrasadas pero que aspiran a ser recepcionados (43,5%).

En este último grupo, no se ha materializado la recepción de las obras y el consiguiente pago de la bonificación, por: dificultades de caja en la ejecución; conflictos internos en el colectivo de beneficiarios; falencias de los consultores y cambios de diseño de los proyectos.

Los conflictos internos se deben en forma prioritaria a la oposición de algunos miembros del grupo a comprometer sus aportes personales o a debilidades en la gestión de las Directivas de las organizaciones (en su mayoría informales).

Se aprecia que las causales de atraso y de abandono son bastante similares, aunque son prioritarios los problemas derivados de las fallas de organización de los productores y de las insuficiencias de los consultores (mal diseño, entre otras) entre las primeras, mientras en los proyectos no ejecutados son evocadas principalmente razones económicas.

b) Percepciones y recomendaciones acerca de la operatoria de Ley de Fomento al Riego

La consulta acerca de las falencias en la aplicación o funcionamiento de la Ley de Fomento en este grupo de proyectos atrasados, recogió las siguientes respuestas:

	Nº	%
Excesivas exigencias burocráticas y tramitación prolongada	9	37
Malos consultores y débil supervisión a los mismos	6	25
Monto de la bonificación muy bajo respecto al costo	5	21
Poca información a los beneficiarios de la Ley	4	17
Suma	24	100

Tampoco aquí hay nuevas observaciones que agreguen elementos a la visión recogida en los proyectos abandonados, vuelven a aparecer con fuerza la crítica a la burocracia y lentitud excesiva de los procedimientos, junto a los temas de la supervisión, información y bajos porcentajes de la bonificación.

Profundizando en los contenidos de estas respuestas se pueden adicionar algunas precisiones, como las siguientes:

La tramitación excesiva y los plazos están referidos a dos fases principales: la postulación y selección de proyectos; y la recepción y aprobación de la bonificación, una vez terminados.

Las carencias de los consultores y de la supervisión, se reclama en varios casos en términos aparentemente contradictorios junto a la opinión de que hay muchos inspectores cuyo papel se desconoce y a la sugerencia de terminar con la intervención de los consultores o intermediarios. De las opiniones de los beneficiarios no se desprende con claridad si la crítica es a la capacidad técnica de los consultores o a todo el sistema de intermediación entre la CNR y los agricultores, en particular en los casos de proyectos de campesinos donde el rol del consultor es determinante pero intervienen también otros agentes intermedios.

La reivindicación por una mayor proporción de bonificación en los proyectos, se contradice con el hecho de que la gran mayoría de los que la reclaman (en estos casos) son campesinos y que ellos están recibiendo un alto porcentaje de subsidio.

En concordancia con estas percepciones, las recomendaciones propuestas dicen relación prioritariamente con el mejoramiento en la gestión (agilidad, flexibilidad, participación, supervisión) de la operación de la Ley de Fomento y el alza en los porcentajes de las bonificaciones.

7.3 Causales de rechazo o no aprobación de proyectos estudiados y postulados a concurso.

Después de los primeros años de aplicación de la Ley de Fomento, cuando se logró una cierta jurisprudencia y "expertise" en su aplicación, los rechazos a proyectos postulados

fueron menores e incluso gran parte de los rechazados repostulaban y obtenían una sanción positiva. En la medida en que la cartera de postulantes se incrementó a un ritmo mayor que el de los presupuestos asignados a la Ley, los rechazos han sido relativamente mayores, al igual que las listas de proyectos aprobados técnica y legalmente en determinados concursos y que no alcanzaron a recibir bonificación.

Varios de los entrevistados y también los expertos, son de la opinión que la aplicación de estrictos criterios técnicos y legales por parte de las comisiones regionales y de la CNR son parte de una estrategia para regular el flujo de proyectos aprobados y evitar un mayor "atochamiento". Olvidando esta situación y en el supuesto de que este flujo se normalizara, las causales más gravitantes de rechazo que aducen los expertos son las que se indican:

- Incumplimiento de requisitos legales. Problemas con la regulación de la propiedad de la tierra e inscripción de derechos de agua principalmente, con mayor incidencia en proyectos colectivos y en terrenos de campesinos. Existe mayoritario acuerdo en la validez de estas exigencias y por tanto consenso acerca de su permanencia.
- Mala calidad técnica de los consultores, especialmente invocada en ciertas regiones y en proyectos de campesinos. Se sugieren cursos de capacitación a proyectistas y mayor rigurosidad en la conformación de los registros de contratistas y su actualización.
- Dificultades para el diseño de los proyectos por falta de información básica (caudales, pérdidas, etc.) y estimaciones subjetivas. Muchos consultores y empresas reconocidas en el ámbito hidráulico coincidieron en la conveniencia de uniformizar criterios técnicos, exigir confrontación regional entre proyectos y realidad, estandarizar cálculos hidrológicos (al estilo de las tablas de equivalencia) para ciertas variables y aumentar los plazos para preparar proyectos (concursos campesinos).
- Eliminar papeleo inútil a partir de un examen selectivo de los antecedentes estrictamente necesarios para verificar legalidad, fundamentar propuesta técnica y cumplir requisitos para competir.

7.4 Sistemas de control, seguimiento y recepción de proyectos en ejecución

La gran mayoría de los informantes (72%) ha estimado que las exigencias técnicas y legales de presentación de proyectos es adecuada. Los que opinan lo contrario, se refieren en general al exceso de exigencias y lo engorroso de su cumplimiento, pero estos no son los profesionales que llevan a cabo la preparación de los proyectos.

Menos positiva es la evaluación que se hace del control y seguimiento de los proyectos durante la fase de ejecución de las obras. Se concuerda en que la mayor deficiencia se presenta en los proyectos extraprediales de mayor tamaño y en los de campesinos, en los cuales muchas veces sólo se examinan las obras en la etapa final de recepción y no existe control social por parte de los usuarios.

La inspección es débil, según muchos, fundamentalmente por falta de personal técnico y de medios de movilización, por parte de la Dirección Regional de Obras Hidráulicas y del SAG en regiones. Se argumenta que no hay proporción entre el número de proyectos que se debe supervisar y el presupuesto disponible; un cálculo estimativo de la D.O.H. nacional, es que se cuenta en 1998 con un presupuesto institucional de sólo el 22% de lo que sería necesario para supervisar las obras de la Ley 18.450.

Consultados los agentes acerca de la necesidad de una mayor flexibilidad en la supervisión del cumplimiento de lo establecido en los proyectos aprobados, durante la ejecución de los mismos, se recogieron versiones muy dispares dependiendo de las regiones y personas. Algunos piensan que se aplica gran flexibilidad, dado que todos los proyectos sufren modificaciones durante su implementación y estas son aceptadas. Otros indican que como proyectista y constructor son distintas personas, los proyectos requieren de adecuaciones mayores (por ejemplo, algunos carecen de los necesarios referentes topográficos y estudios de mecánica de suelos) y las modificaciones tardan mucho en ser autorizadas, por ello reclaman que esta facultad se delegue en las comisiones regionales.

Igualmente disímiles son los juicios emitidos con respecto a la revisión final de los proyectos para sancionar su recepción definitiva, provisoria, condicional o rechazo. Aproximadamente la mitad de los consultados afirma que no hay mayores problemas que corregir y que hay que ser duro en las exigencias de desempeño; la otra mitad propone correcciones.

Se manifiesta que las razones por las cuales se presentan problemas en la recepción se deben fundamentalmente a: las carencias de supervisión en la construcción, lo que conduce a incumplimiento de especificaciones que solo se verifican al final; la inflexibilidad en las exigencias de incumplimiento de plazos de ejecución de las obras; falencias del constructor y del beneficiario, que no consultan las modificaciones introducidas a los proyectos, para evitar trámites burocráticos prolongados.

Con respecto a lo anterior se proponen tres cosas:

- Una normativa escrita más transparente acerca de las condiciones y exigencias de recepción de obras, con instructivos para los que ganan concursos.
- Establecer mayor flexibilización de prórrogas por atraso en inicio de obras u otras etapas del proyecto y de modificaciones a proyectos originales, cuando se cuenta con la anuencia del (o los) beneficiario (s).
- Generar un sistema más ágil de revisión y seguimiento de las obras, con fiscalización externa o contratada con terceros.

Los expertos en riego, que coinciden con gran parte de los planteamientos de los entrevistados, precisan además ciertos problemas:

a) Inspección construcción de obras

En general esta actividad es débil, fundamentalmente porque no existe en regiones el personal suficiente para realizar una buena inspección. Estas corresponden a visitas esporádicas de funcionarios de la DOH y/o SAG, muchas veces son incluso extemporáneas.

Se requiere fortalecer la inspección fiscal en particular para obras extraprediales y de productores, quienes no pueden llevar un control de la ejecución de sus proyectos. En este sentido la CNR debiera reforzar el accionar de las regiones con los medios humanos y materiales necesarios para que el objetivo de la inspección se cumpla.

b) Recepción de obras y acta recepción de obras

En ciertos casos no muy frecuentes, no se ha aplicado el plazo máximo para esta etapa, aunque el Reglamento de la Ley establece 90 días hábiles para que la Comisión inspeccione las obras, contados desde la fecha de recepción de la comunicación de término de la obra, por parte del adjudicatario. En algunas regiones este trámite es demasiado largo normalmente por falta de personal y por la recurrencia al mecanismo de las recepciones provisionales.

c) Tercerización de actividades

La corrección de los proyectos, tanto las carpetas técnicas como legales, se realiza con correctores externos. Sería interesante aplicar este sistema en la inspección y recepción de obras, que presentan problemas considerables de atraso.

7.5 Calidad de diseño y construcción de obras de riego

Se consultó a una muestra representativa de informantes (encuesta nivel II) acerca de grado de cumplimiento de los objetivos de los proyectos, teniendo presente la concepción original de los mismos y de sus expectativas. Este trabajo fue realizado por expertos en riego, por lo tanto en el análisis se incorporan sus propias observaciones y opiniones.

Para diferenciar según grado de impacto se procedió a seleccionar una muestra de alto y otra de bajo impacto, a partir de los resultados medidos en la encuesta nivel I, con los siguientes resultados verificados por los expertos en riego:

¿ El proyecto ha cumplido con los objetivos con que fue programado?

	Sí	No	Suma
Alto Impacto	75	7	82
Bajo Impacto	<u>25</u>	<u>14</u>	<u>39</u>
	100	21	121

Fuente: Encuesta Nivel II

Llama la atención que una clara mayoría de los proyectos considerados de bajo impacto (64%) aparece habiendo cumplido con los objetivos iniciales, según los definieron los propios beneficiarios. La respuesta a esta aparente contradicción es que la apreciación positiva proviene de que se logró seguridad de riego, resultado poco visible en los impactos productivos de un año determinado.

Consultados por los expertos en riego acerca de las principales razones por las cuales se consideran cumplidos o no cumplidos los objetivos originales, se recogieron los argumentos que se describen:

Razones del cumplimiento positivo	%
Facilitó el manejo y una mayor eficiencia en uso del agua	29
Permitió intensificar el uso del suelo (reconversión)	23
Ampliación de la superficie irrigada	22
Aumento de la productividad y reducción de costos	18
Aumentó la seguridad de riego	<u>8</u>
	100

Estos juicios son absolutamente coherentes con los resultados de las mediciones de impacto que se consignan en el capítulo 5 precedente.

Razones del cumplimiento negativo	%
Bajo o nulo volumen de agua de pozo	30
Falta de capital para nuevas inversiones	20
Baja rentabilidad de cultivos y mayores costos	25
Fallas en el diseño y la ejecución	<u>25</u>
	100

Se observa que en solo el 25% del 17% del universo total (17% que corresponde a los que declaran que hubo un cumplimiento negativo de los objetivos), es decir el 4% de los proyectos argumentan que hubo fallas en el diseño y ejecución.

Algunos de los que consideraron que el proyecto sí había cumplido con los objetivos originales, agregaron razones por las cuales este cumplimiento no había sido pleno, lo que se refleja en la tabla anterior junto a las razones de los que directamente reconocieron que

no había cumplimiento. En el fondo las respuestas pueden agruparse en dos grandes causas: las fallas en el diseño o ejecución, que incluye el déficit de caudal en los pozos; y la incapacidad para modificar el patrón de uso del suelo y/o la productividad.

En los proyectos estudiados se apreciaron fallas técnicas en el diseño y ejecución de los mismos, equivalentes al 25% del total de casos.

A pesar de las modificaciones que masivamente se introducen a los diseños iniciales durante la fase de construcción, prevalecen serios problemas. Se detectaron dos aspectos negativos principales:

- Mala ubicación de pozos, estudios insuficientes de caudales subterráneos y del régimen de recarga. Esta es muy por encima de las demás, la principal causal del denominado incumplimiento (17%).
- Fallas en la construcción e instalación de equipos. Estas que son menos numerosas (8%), están referidas a riego californiano o riego por goteo con problemas, bombas pequeñas, embalses con filtraciones, canales mal trazados, drenes muy superficiales, etc.

La opinión de los expertos en riego con respecto a la calidad técnica se resume así:

- a) Al analizar las obras de bajo impacto se puede observar que la causa de este se relaciona con la rentabilidad agrícola de los cultivos para los cuales la obra fue realizada; factores hidrológicos (dotación de agua a nivel predial menor que lo estimado); y calidad técnica de la obra.
- b) Dentro de las causas agrícolas (rentabilidad) una de las más destacada se relaciona con los pozos profundos cuyo costo de operación (eléctrico) es demasiado alto en relación a la rentabilidad de los cultivos para los cuales se proyectó la obra. Esta razón lleva a una subutilización de los pozos.
- c) Dentro de las causas hidrológica una de las más frecuentes son las relacionadas con pozos profundos, donde los caudales de explotación actual son inferiores a los proyectados, situación que en muchos casos se explica por condiciones de extrema sequía.

- d) Como causales técnicas, las más recurrentes corresponden a filtraciones en tranque y falla de diseños, los cuales muchas veces no se ajustan a condiciones reales de terreno, en particular en obras extraprediales, tales como canoas, revestimiento de canales, marcos partidores. Las especificaciones técnicas de los proyectos muchas veces son poco adecuadas, lo que hace difícil la corrección del proyecto.
- e) En el caso de proyectos intraprediales, en particular los de riego mecánico, los problemas técnicos son mínimos; sin embargo aparecen muchos proyectos de tecnificación, con altas inversiones en sistemas sofisticados de control de humedad y oferta de agua, que por falta de capacitación de los usuarios tienen subutilizadas estas inversiones.

En la encuesta del nivel I se interrogó a los productores acerca de su apreciación de la calidad del diseño y de la construcción de obras bonificadas. Las respuestas fueron en general muy positivas y fueron ratificadas por lo verificado en terreno por los especialistas en riego en la encuesta Nivel II:

	Calidad diseño		Calidad construcción	
	Nº	%	Nº	%
Buena	1.517	89	1.474	86
Regular	145	9	212	12
Mala	<u>32</u>	<u>2</u>	<u>41</u>	<u>2</u>
	1.694	100	1.727	100

La Consultora detectó como un problema adicional en ciertos valles (Azapa, Copiapó, La Ligua, Petorca) la existencia de cierto caos en el régimen de explotación de captaciones de aguas subterráneas que se manifiestan en dos expresiones:

- Sobreexplotación y tendencia al agotamiento de estos acuíferos por descontrol en la construcción de pozos.

A pesar de existir una disposición legal clara y una exigencia de autorización de la Dirección de Aguas, proliferan los pozos clandestinos no autorizados. Por ejemplo, se

estima en Petorca que estos pozos clandestinos duplican en números a los pozos autorizados.

No existe disposición política para intervenir, regularizar y castigar a los responsables en estas situaciones. Existe desde 1996 una coordinación entre la DGA y la CNR, a través de la cual la DGA informa sobre las áreas de restricción y agotamiento de aguas subterráneas; y en estas áreas la CNR sólo acepta derechos inscritos en los concursos.

La Dirección de Aguas postula como posible solución la creación de Comunidades de Aguas Subterráneas para administrar estos acuíferos.

- Esta situación se agudiza porque en varias áreas con problema, no existen los estudios suficientes sobre: régimen de recargas, uso de aguas fósiles, balances estacionales de oferta- demanda de agua, niveles de abatimiento estacional, relaciones entre uso de aguas subterráneas y reducción de caudales superficiales en los mismo cauces, etc.

7.6 Rol de consultores y constructores

Un 68% de los entrevistados ha estimado que los niveles de responsabilidad y de calidad técnica de los consultores que han participado en la Ley 18.450 pueden ser clasificados como buenos. Un 18% los califica de regulares y malos, y otro 14% declara no conocerlos. En relación al resultado de sus trabajos las opiniones son positivas:

	Calidad de Diseño de proyectos (%)	Calidad Construcción de obras (%)
Buena	78	78
Regular	8	13
Mala	14	9

Fuente: Encuesta Nivel II

Hay coincidencia que la mayoría de los empresarios tienen la información suficiente para identificar a los consultores y constructores que pueden hacer un buen trabajo, recurriendo a su historial en la región básicamente. Por otro lado, a los consultores les interesa

privilegiar este tipo de proyectos porque son de mayores escalas y con menos complejidades burocráticas y organizativas.

No es así en los proyectos de campesinos. Faltan consultores con conocimiento de la cultura y realidad socio-económica de este grupo social, y que además cuenten con experiencia en el tipo de proyectos que este demanda. La tramitación y recopilación de requisitos legales, las dificultades para comprometer los aportes, las escalas y los obstáculos derivados de una organización inexistente o inoperante, son escollos que ahuyentan a muchos consultores potenciales. Parte importante de las dificultades para comprometer los aportes propios de campesinos recaería en la historia de subsidios totales (programas sequía), perdonazos y otros signos paternalistas, según los informantes.

Aunque INDAP ha venido depurando y seleccionando su registro de consultores, muchos sostienen que esto es aun insuficiente y que deben incrementarse las exigencias en función de la evaluación de los desempeños anteriores.

7.7 El mantenimiento de las obras bonificadas

Los **especialistas en riego** apreciaron directamente en terreno el estado de conservación de las obras y las labores de mantenimiento ejercidas por los productores (encuesta nivel II). El resultado de estas averiguaciones es el que se consigna a continuación.

Estado de mantención de las obras:

	<u>%</u>
Bueno	65
Regular	21
Malo	<u>14</u>
	100

Un 12% de las obras requieren de poca mantención, el resto debe ser atendido en forma constante, para lo cual varios productores (11%) contratan servicios especializados de mantenimiento, especialmente en pozos profundos y sistemas de riego tecnificado.

Los problemas de mantención se presentan mayoritariamente por desconocimiento de las exigencias técnicas de los equipos. La mitad de los que tienen un mal sistema de mantenimiento declaran que es por ignorancia y que en la localidad no hay técnicos especializados en la materia (todas las regiones), sobretodo para reparación de bombas y equipos de goteo.

Una fracción importante (15%) de los beneficiarios de pozos indican que tienen grandes dificultades para operar estos, dado el alto costo de la energía.

Las más habituales dificultades que se mencionan respecto a la operación de los sistemas están relacionadas con: obstrucción de los sistemas de riego tecnificado; fallas de las unidades de bombeo; reducción de caudales mínimos para operar debido a la sequía; penetración de raíces en sistemas; entregas de canales mal construidas; y rotura de terraplenes.

7.8 La Comisión Nacional de Riego y la institucionalidad relacionada

La Secretaría Ejecutiva de la CNR y su dependencia de un Consejo presidido por el Ministro de Economía y conformado además por los Ministros de Agricultura, Obras Públicas, Hacienda y Planificación, son estructuras desconocidas para la gran mayoría de los beneficiarios del riego, salvo por el hecho de que la CNR llama a concursos y resuelve sobre los mismos.

En la presente investigación se examinó un solo punto referido a la institucionalidad vigente (además del relativo a las comisiones regionales de riego, que se tratarán en el próximo sub- capítulo), el relativo a la dependencia de la Secretaría Ejecutiva. Esta materia fue tratada con los Sres. Ministro de Agricultura, Economía y Obras Públicas, con el Sr. Subsecretario de Agricultura, con los Sres. Directores Nacionales de Servicios y con algunos consultores nacionales.

No existe opinión unánime sobre cual debiera ser la dependencia más adecuada de la Secretaría Ejecutiva de la CNR, o mejor dicho, quien debiera ser el presidente de su Consejo. En cambio sí hay unanimidad en relación a que el Consejo debe ser interministerial, con su actual composición y que de él debe continuar dependiendo la Secretaría Ejecutiva.

El tema de la dependencia ofrece dos posiciones relativamente claras:

a) Una sostiene que debe ser presidida por el Ministro de Agricultura en razón a:

- Su fuerte vinculación y su potencia como instrumento de desarrollo agropecuario, sobretudo en lo correspondiente a obras de carácter intrapredial.
- La existencia de otras unidades dentro del MINAGRI, como la Unidad de Riego del INDAP y la Unidad Agrícola de Riego (U.A.R.) de ODEPA, las cuales podrían ser integradas con la CNR.
- La defensa del presupuesto e intereses de la CNR que se puede hacer desde un Ministerio responsable y comprometido en el desarrollo agropecuario.
- La necesaria coordinación entre la conducción agrícola y las políticas de riego.

b) La otra posición, sin ser tan explícita como la anterior, propone mantener la dependencia en el Ministerio de Economía, como hasta ahora. Ello fundamentado en lo siguiente:

- En más de 12 años de funcionamiento la vigente ha funcionado bien, sin conflictos de hegemonía o intereses contrapuestos.
- La Comisión Nacional de Riego tiene funciones y atribuciones a través de su Consejo que se refieren a "supervigilar, coordinar o complementar la acción de los diversos organismos públicos o privados que intervienen en la construcción, destinación o explotación de obras de riego". Estas atribuciones vinculan a la CNR con dos ministerios fundamentalmente, MINAGRI y MOP, por lo tanto parece más conveniente que sea un ministerio neutral el que presida el Consejo y no uno de los dos actores del riego en el país.
- Existe la prevención que la dependencia del MINAGRI puede ser el primer paso de un cambio estratégico, en el cual las grandes obras (embalses) multisectoriales y las inversiones productivas, pierdan significación en favor de las pequeñas obras de carácter más social.

Una posición intermedia, propiciada por algunos, propone trazar una línea divisoria entre las grandes obras multisectoriales de responsabilidad del MOP, que este consultaría directamente con el Consejo de la CNR; y las obras medianas e intraprediales, que dependerían de la CNR y esta las consultaría con el Consejo. En este caso el tema de la presidencia podría ser menos conflictivo.

7.9 Las comisiones regionales de riego

Se ha aludido a las limitaciones de estas comisiones, por falta de recursos económicos y materiales, las que inciden en una baja supervisión y retardos en la recepción de las obras. También se ha mencionado la sugerencia de los involucrados en la implementación de la Ley, en el sentido de regionalizar la revisión de los proyectos y de sus modificaciones, e incluso una minoría ha ido más lejos, proponiendo delegar en regiones la apelación de proyectos. Estas posibilidades se examinarán con mayor profundidad en este sub- capítulo. La actual estructura y funcionamiento de las comisiones regionales de riego fueron sometidos al análisis de los agentes (encuesta nivel II), surgiendo diversas ideas como las que se sintetizan en los próximos párrafos y que fueron rescatadas por los especialistas en riego.

Con respecto a la estructura hay divergencia de visiones, ya que se opina que las comisiones regionales de riego deben:

	%
a) Mantenerse como en la actualidad con responsabilidad ejecutiva DOH-SAG, pero reforzada en personal y recursos	38
b) Conservar la C.R.R. actual pero con una Secretaría Ejecutiva	18
c) Recaer en SEREMI Agricultura	12
d) Crear una Secretaría Ejecutiva dependiente de la CNR y con Consejo multisectorial de la región	<u>32</u>
Suma	100

Si son consideraciones unánimes las que abogan por mayores recursos para las comisiones regionales (del presupuesto de la CNR o MOP y MINAGRI, con posibles contribuciones del gobierno regional) y mayor delegación de atribuciones para las mismas. Varias recomendaciones coinciden con las ventajas de tercerizar muchos de los trámites de revisión legal y técnica de proyectos, control y supervisión y recepción de obras; bajo la conducción de la C.R.R, en un régimen de concursos y licitaciones regionales donde participarían consultores calificados.

También se detectó cierta oposición a una mayor delegación de atribuciones en las comisiones regionales, con el pretexto fundado que esto se presta a mayor manipulación de las empresas, los políticos locales y los propios interesados. Asimismo se sostiene que no es necesario incrementar la burocracia y los costos operativos de la Ley 18.450, hasta ahora bajos en comparación con la administración de presupuestos similares y de complejidad equivalente.

Los expertos en riego coinciden en el siguiente resumen relativo a las Comisiones Regionales de Riego:

La administración pública está avanzando hacia la regionalización y hacia una mayor autonomía administrativa y financiera por parte de las regiones. Por lo tanto es lógico que la administración de la Ley de Fomento siga esta misma tendencia .

La regionalización de la Ley a primera vista presenta algunos inconvenientes, tales como la masa crítica de profesionales a nivel de las regiones para enfrentar el tema. En este sentido los organismos regionales debieran reforzarse en cuanto al número de profesionales e idoneidad de estos en la aplicación de la Ley, y por otra parte los medios materiales para asegurar una buena gestión.

En la actualidad, la CRR es una organización “virtual”, en donde la parte operativa la llevan el SAG y la DOH. La responsabilidad de la administración de la Ley a nivel regional debiera caer en la CRR, las que debieran tener todas las características operativas que permitieran ejercer las funciones que se le deleguen.

7.10 La continuidad de la Ley 18.450 y las proposiciones de modificación

La totalidad, sin excepción, de los productores y los dirigentes de organizaciones de regantes, de los consultores y constructores, de los funcionarios participantes, postularon la necesidad de dar continuidad a la Ley 18.450 después de 1999.

Las razones que justifican esta aspiración masiva son de diversa índole:

- Permite incorporar tierras de secano y extender áreas de riego. Existe una muy importante necesidad de riego y demandas insatisfechas, en todas las regiones del país.
- Contribuye al cambio en el uso del suelo; provoca el aumento de la tecnología, de la productividad y de los ingresos; genera nuevos empleos y amplía la estacionalidad del empleo.
- Colabora al ahorro de agua y a su uso más eficiente.
- Es una herramienta de modernización compatible con los acuerdos de la Organización Mundial de Comercio (O.M.C.).
- Es de relativo fácil acceso y el esquema de concursos es práctico.

Prueba de lo anterior es que el 92% de los consultados quisiera postular otra vez a concursos de la Ley con nuevos proyectos. La forma más masiva de expresar las razones del apoyo a la Ley es que esta les ha permitido financiar las inversiones en riego (63%); aumentar extensión irrigada, seguridad de riego y lograr independencia de fuentes de agua colectivas e inseguras (32%); e incrementar valor de los predios (5%).

La valorización del argumento que la Ley permite financiar las inversiones en riego aumenta entre los campesinos (73%) y se reduce un poco entre los empresarios (59%).

En el conjunto de los consultados, la Ley tiene una evaluación netamente positiva para un 78%. Las versiones negativas del 22% restantes están relacionadas con: la excesiva burocracia y prolongados tiempos de tramitación de los proyectos sometidos a concurso; los atrasos en la recepción de obras y cancelación de los bonos (que obligan a solicitar

créditos); y las dificultades para encontrar profesionales idóneos para preparar y ejecutar proyectos, todos los cuales son referentes a la implementación más que a debilidades del texto legal.

Estos factores tienen ponderación similar entre empresarios y campesinos.

En consecuencia con las dificultades mayores identificadas, las recomendaciones se han centrado en torno a: simplificación de las exigencias de presentación de los proyectos; reducción de los tiempos entre la fase de presentación y aprobación, así como entre solicitud de recepción de obras y pago de bonos; flexibilización de los criterios de modificación de proyectos, cuando contribuyen a su mejoramiento y cuentan con la aprobación del propietario, delegando esta facultad en las regiones.

Varias de las recomendaciones y sugerencias propuestas por los diversos agentes están relacionadas con el financiamiento a la Ley 18.450 y a iniciativas específicas.

Adicionalmente a lo anterior, aparecen con cierta importancia las recomendaciones referidas a la modalidad de los concursos y a distintos factores que debieran ser considerados en la asignación de puntajes a los proyectos.

Se agregan recomendaciones relativas a la descentralización de funciones en las comisiones regionales, las que excluyen expresamente la delegación de la facultad de sancionar la aprobación definitiva de los proyectos concursados y el ordenamiento de un orden de prelación por puntaje para otorgar los bonos, facultad que debiera conservar la Secretaría Ejecutiva de la Comisión Nacional de Riego.

En la próxima página se presentan las recomendaciones recogidas en la encuesta nivel II por los expertos en riego y las recopiladas en las entrevistas a agentes del sector público y privado relacionados con la Ley 18.450, con sus respectivas participaciones porcentuales.

RECOMENDACIONES		PORCENTAJES	
		Productores	Agentes
I	Agilización operativa		
	Reducir trámites y exigencias; reducir plazos de aprobación concursos; reducir plazos de recepción y pago de bonos; flexibilidad en aplicación criterios.	26	18
II	Financiamiento		
	Mayores financiamientos a la Ley 18.450	20	8
	Eliminar 1.123 y PROMM; agregar recursos a la Ley 18.450	--	2
	Financiamiento especial (adicional) para pozos	3	--
	Financiamiento especial para campesinos pobres	2	8
	Incorporar a bonos costo de inspección obras	--	2
	Financiamiento (bonos) para inscripción derechos agua	1	2
	Financiamiento para construir cartera regional de proyectos	--	2
		26	24
	Suma		
III	Modalidad de concursos		
	Diferenciar concursos colectivos e individuales	11	5
	Diferenciar concursos por tamaño de productores	7	8
	Diferenciar concursos por zonas agroecológicas	5	8
	Mayor número de concursos para empresarios medianos	8	2
		31	23
	Suma		
IV	Puntajes de concursos		
	- Asignar mayor ponderación a nuevo riego	8	--
	- Ponderar con puntaje especial proyectos aprobados que repostulan.	--	2

- Mayor puntaje a proyectos con proyecto agronómico o estudio de rentabilidad.	--	10
- Modificar tabla equivalencia de suelos de acuerdo a realidades regionales. Se discrimina excesivamente en contra de clases de uso potencial más bajas (riego por goteo).	--	10
- Privilegiar proyectos colectivos presentados por organizaciones formales de regantes	--	2
	Suma	24
	8	24

V **Otros aspectos operativos e institucionales**

- Descentralizar la revisión, apelación y modificaciones de proyectos, no así resoluciones de aprobación.	6	8
- Mantener inicio anticipado de obras, incluido drenajes	3	3
	9	11
	Suma Total	100
	100	100

Estas recomendaciones de carácter más general se agregan, o en algunos casos reiteran, proposiciones hechas por los propios agentes y productores, relativas a elementos más específicos y que ya fueron incluidas en los sub-capítulos anteriores de este capítulo 7. Además habría que agregar dos recomendaciones recogidas directamente por la Consultora en otros estudios relativos al riego:

- Establecer un programa de capacitación de usuarios del riego, en materias de: uso de instrumentos de medición de humedad; relación demanda de agua y períodos críticos del desarrollo fenológico; tiempos de riego y variables de textura, estructura del suelo y

patrón de cultivos; uso de sifones y prácticas de mejoramiento del riego gravitacional; rotación de goteros y micro-jets, etc.

- La necesidad de una posición más definida y perentoria del Estado frente al agotamiento de acuíferos subterráneos y los pozos clandestinos, respaldada por estudios específicos. Aunque la política actual del Estado es no bonificar pozos clandestinos y admitir en áreas de restricción sólo a los postulantes a concursos de riego que tengan derechos inscritos, los particulares siguen construyendo pozos clandestinos con recursos propios.

8. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DE ESTRATEGIA

En los Términos de Referencia establecidos por la CNR para el presente estudio se expresó el concepto de con/sin Ley, superando el análisis con/sin riego, como sujeto expreso de la evaluación de los impactos de la Ley de Fomento.

Para dar cumplimiento a este mandato, la Consultora AGRARIA examinó las opciones metodológicas existentes concluyendo que teóricamente estas eran tres, de las cuales una era la mejor:

- La primera consistía en haber definido ex- ante a la aplicación de la Ley ciertos proyectos testigo e indicadores de evaluación preestablecidos para registrar comportamientos comparativos entre un universo de proyectos beneficiarios de la Ley y otros no beneficiarios. Este camino se descartó porque no existió dicha definición ex – ante ni los indicadores correspondientes.
- Una segunda opción era seleccionar una muestra representativa de predios no beneficiarios de la Ley y estudiar en ellos la evolución de ciertos indicadores de impacto preestablecidos, para comparar sus resultados con los obtenidos de una muestra representativa de proyectos beneficiarios directos de la Ley 18.450.

Se estimó que la selección de la muestra de predios no beneficiarios era una tarea muy compleja, que exigía un estudio previo muy amplio de las características estructurales de los predios beneficiarios, para determinar los factores a considerar en la selección de predios no beneficiarios homologables, e igualmente un estudio amplio de estos últimos.

La falta de tiempo para hacer estos estudios previos, junto a la opinión negativa de expertos (en ciencias sociales) respecto a la validación de las conclusiones derivadas de la comparación de resultados entre dos supuestos universos distintos (variable con y sin Ley de Riego) de predios, pero hipotéticamente homologables por las similares características de sus variables independientes, indujo a descartar también este método.

- Se eligió una tercera opción metodológica viable en los plazos determinados y consistente teóricamente, basada en el estudio de la totalidad de los proyectos beneficiarios de la Ley, que hipotéticamente ya estuviesen manifestando impactos (más de 1 año terminados), comparando los resultados de ciertos indicadores en la situación

previa a los beneficios de las obras bonificadas (homologable a la situación sin Ley), con los resultados de los mismos indicadores en la situación posterior a la construcción de las obras bonificadas (homologable a la situación con Ley).

Complementariamente a la comparación de estos resultados con y sin Ley, se dedujo de los mismos la tasa corregida (3,6% anual) de crecimiento del PIB en la agricultura nacional durante el período.

En forma adicional, se verificó en la totalidad de los proyectos estudiados, cuantos se habrían llevado a cabo si no hubiesen existido las bonificaciones de la Ley de Fomento. Se confirmó que un 25% de los agricultores sí los habrían construido sin Ley. Sin embargo se estimo que no correspondía restar este 25% a los resultados globales medidos, porque este porcentaje se compensaba con creces con otros impactos positivos de la Ley no considerados, tales como: los efectos demostrativos comprobados de los proyectos de tecnificación y de pozos bonificados, sobre centenas de obras construidas por emulación sin bonificación; o la seguridad de riego provocada en años de sequía sobre plantaciones, efecto que no se expresó en cambios medidos de la producción.

8.1 Las consecuencias globales de la Ley sobre el desarrollo agropecuario nacional

La implementación de la Ley de Riego inicia su vigencia en 1986, en un período en que había transcurrido más de un decenio del gobierno autoritario, sin ninguna iniciativa pública de fomento privado al riego ni de inversión directa en obras de irrigación. En 1990, después de transcurrido cinco años de aplicación de la Ley, se introducen modificaciones para dar cabida al Programa de Riego Campesino y se abre la nueva modalidad de concursos especiales para favorecer la complementariedad entre las pequeñas obras de riego intraprediales y extraprediales financiadas por la Ley y los proyectos mayores o medianos (PROMM), que rehabilitan y se construyen nuevamente con recursos iniciales del sector público.

8.1.1 Incidencia en la superficie nacional de riego

Entre 1986 y mediados de 1996, período que contempla la evaluación, se habrían incorporado al riego alrededor de 20 mil nuevas hectáreas de riego y se había contribuido al mejoramiento del riego en 160 mil hectáreas adicionales. Estas cifras significan una contribución de nuevo riego equivalente al 2% de la superficie regada en 1996-97 en el país y una incidencia en el mejoramiento del 15% de esta misma superficie, que ascendía a 1.054 mil hectáreas según el Censo Agropecuario de 1996-97.

El nuevo riego y el mejoramiento – en proyectos con impacto productivo – provocados por la Ley, habría tenido hasta 1996 la siguiente cobertura regional respecto al total de la superficie regada:

CUADRO N°8.1

INCIDENCIA DE LA LEY SOBRE SUPERFICIE NACIONAL DE RIEGO

	INCIDENCIA DE LA LEY (Miles Has.)	SUPERFICIE TOTAL REGADA. CENSO (Miles Has.)	INCIDENCIA Ley %
III	1,6	14,2	11
IV	8,3	49,4	17
V	31,4	68,3	46
R.M.	15,2	143,7	11
VI	9,6	205,7	5
VII	96,8	318,3	30
VIII	12,9	180,2	7
IX	5,1	50,7	10
X	0,7	7,0	10
	181,6	1.053,9	17

Se aprecia la mayor presencia cuantitativa de la Ley sobre las áreas regadas de la V y VII Regiones, seguidas de la IV Región; así como la baja incidencia sobre la VI y VIII Regiones.

El riego tecnificado, que prácticamente fue introducido al país con la Ley de Riego, de acuerdo al último Censo tenía una cobertura de 91 mil hectáreas si se considera el riego

mecánico mayor (aspersión) y el microriego localizado (goteo, cintas y microaspersores), y de 61 mil hectáreas si se considera sólo a este último. La Ley de Fomento, cuyos proyectos de riego tecnificado son básicamente de microriego localizado, habría contribuido directamente con 15 mil hectáreas bonificadas, e indirectamente con otras 5 mil hectáreas de inversiones complementarias, hechas con aportes propios pero en proyectos de riego bonificados (de pozos y electrificación); lo cual sumado implica una incidencia del 30% del riego tecnificado en el país.

Un análisis de la incidencia del riego por goteo solamente, realizado con recursos de la Ley y comparado por región con la superficie total de microriego tecnificado que registra el Censo, se presenta a continuación.

CUADRO N°8.2

INCIDENCIA DE LA LEY SOBRE SUPERFICIE NACIONAL DE MICRORIEGO TECNIFICADO

REGIONES	INCIDENCIA DE LA LEY EN RIEGO POR GOTEO ^(*) (Miles de Has.)	SUPERFICIE NACIONAL ^(**) CON MICRORIEGO TECNIFICADO (Miles de Has.)	PARTICIPACION LEY %
III	540	7.238	7,5
IV	1.499	14.037	10,7
V	3.216	15.181	21,2
R.M.	2.211	10.964	20,2
VI	701	6.435	10,9
VII	2.586	3.634	71,2
VIII	170	682	24,9
IX	598	558	107,2
X	282	853	33,1
SUMA	11.803	59.582	19,8

Fuente: ^(*) Encuesta Nivel I AGRARIA

^(**) Censo Agropecuario 1996-97

Se aprecia que el riego tecnificado con bonificación tiene muy alta presencia en relación al total en la IX (donde se presenta un pequeño margen de error) y VII Regiones, mientras que la participación de la Ley se aproxima a la media nacional en la V, R.M. y VIII Regiones.

Desgraciadamente, no existe información como para estimar la influencia de la Ley para todo tipo de obras, salvo el riego tecnificado ya comentado y pozos. Tampoco para examinar las incidencias sobre las extensiones regadas de campesinos y de empresarios, o

de proyectos individuales y colectivos; aunque la opinión de los expertos en riego es coincidente en señalar que la gran mayoría de los proyectos de riego campesinos, en los últimos 26 años, han sido realizados con recursos de la Ley de Fomento y de INDAP, secundados por el PROMM; en razón a que entre 1972 y 1985 no se realizaron proyectos de riego a favor de campesinos.

El Censo Agropecuario registró, por región y estrato de tamaño, el número de pozos y de tranques intraprediales existente en 1996-97 en el país. Esta segunda información no es posible compararla con la que se obtuvo de la evaluación de la Ley, en razón a que el Censo establece capacidades de acumulación en M^3 y no especifica superficie regada; tampoco distingue entre tranques de temporada o de almacenamiento nocturno (los que tienen índices de eficiencia absolutamente diferentes). Por su parte las obras bonificadas por la Ley son tanto tranques intraprediales como extraprediales.

La comparación de pozos si es posible, bajo dos supuestos: que los lts./seg. que registra el Censo como caudal de los pozos se transformen a superficie (1 lt./seg. por hectárea); y que se considere la suma de las superficies de nuevo riego y mejoramiento en los pozos bonificados por la Ley. Con estos criterios se establecen las cifras del cuadro siguiente:

CUADRO N°8.3

PARTICIPACION DE POZOS BONIFICADOS POR LA LEY EN EL TOTAL DE POZOS EXISTENTES POR REGION

REGION	CENSO AGROPECUARIO 1996-97		LEY DE RIEGO 1996		% PARTICIPACION (HAS.)
	N° POZOS	SUPERFICIE (HAS.)	N° POZOS	SUPERFICIE (HAS.)	
III	149	9.925	22	770	8
IV	434	13.449	21	450	3
V	3.503	26.6885	200	2.630	10
R.M.	687	32.795	165	4.612	14
VI	604	8.745	83	2.978	36
VII	281	4.697	95	2.597	55
VIII	273	7.020	37	763	11
IX	120	3.353	4	117	3
X	563	10.608	2	26	--
SUMA	6.313	117.276	629	14.943	13

Fuente: INE, Censo Agropecuario 1996-97; AGRARIA, Encuesta Nivel I.

Se concluye que a nivel nacional los pozos construidos con bonificación de la Ley representan el 10% de los pozos construidos en toda la historia del país y riegan el 13% de la superficie total de los mismos. Estos porcentajes se elevan de manera apreciable en la VI y VII Regiones, aunque como se ha expresado con anterioridad una parte importante de los pozos bonificados en la VI no funcionan.

8.1.2 La evolución de la agricultura chilena y la Ley

En el período considerado para los efectos de esta evaluación, la agricultura chilena experimentó un notable desarrollo al igual que la economía en general. Incluso en varios años del período la agricultura creció por encima de la economía. Una revisión histórica indicaría que desde que existen estadísticas, este es el decenio con el comportamiento agrícola más positivo de que se tiene registro.

La decidida apertura hacia los mercados internacionales, impulsada por las decisiones unilaterales de Chile de reducción de aranceles y por la firma de tratados comerciales bilaterales y multilaterales, durante el decenio de los noventa, han volcado buena parte del

crecimiento de estos años hacia las exportaciones y han alineado las tendencias de crecimiento por rubro en función de sus niveles de competitividad.

Es así como se ha producido un dinamismo muy heterogéneo de los diferentes rubros, algunos con altísimas tasas de expansión anual, otros estancados y los menos competitivos en retroceso, como se aprecia en esta tabla.

DINAMISMO DE SUBSECTORES Y RUBROS EN EL DECENIO 1987-96

Muy dinámicos	<ul style="list-style-type: none">- Vitivinícola de exportación y pisco- Hortícola- Leche- Carne ave y cerdo- Frutales (paltos, cítricos, manzanos de nuevas variedades, berries)- Semillas
Medianamente dinámicos	<ul style="list-style-type: none">- Frutícolas tradicional (uva de mesa, carozos, kiwi)- Silvícola (muy dinámico hasta 1995)- Huevos
Poco dinámicos	<ul style="list-style-type: none">- Carnes- Remolacha azucarera- Papas
En retroceso	<ul style="list-style-type: none">- Cereales- Oleaginosas- Leguminosas- Carne ovina y caprina- Lanas

El sub-sector exportador representa hoy en día casi el 45% de la economía sectorial. Entre los rubros más dinámicos, sólo la leche, la carne de ave y de cerdo, los huevos y algunas hortalizas de uso industrial (congelados), han dependido para su notoria expansión de la progresión del mercado interno, movilizado estos últimos años por la duplicación de los ingresos.

Uno de los instrumentos de mayor significación utilizados directamente por el sector público para contribuir a la ascendente evolución de la oferta agropecuaria, ha sido la Ley 18.450. Ella aparece muy vinculada al eficiente comportamiento de los rubros más dinámicos, acompaña los notables desarrollos de: la uva de mesa en el Valle de Copiapó; de la uva vinífera en el Valle de Casablanca; de los paltos en la Provincia de Petorca; de las hortalizas en la Provincia de Chacabuco; del tomate industrial en las Provincias de Talca y Linares; de los berries en la Décima Región.

En esta evolución la Ley de Fomento al Riego ha jugado un papel muy gravitante. Es así por ejemplo, como más de 1.000 proyectos de riego tecnificado (goteo, micro aspersion, cintas, microjet) han sido aprobados, permitiendo el incremento de la superficie de frutales, viñas y hortalizas en zonas de clima apropiado y facilitando grandes aumentos de rendimientos en estos cultivos.

A futuro, el desafío de competitividad de la agricultura nacional estará centrado más que en la elevación de los rendimientos en la reducción de los costos por unidad de producto y en el ascenso de la calidad de los mismos. Un factor básico en esta reducción de costos estará dependiendo de los ajustes tecnológicos (cero labranza, riego tecnificado, fertirrigación, reducción de insumos, etc.).

La presente evaluación, que ha considerado a la totalidad de los proyectos de riego bonificados por la Ley de Fomento desde sus inicios hasta Mayo de 1996, ha permitido medir en concreto sus impactos y los principales resultados de dichas mediciones se resumen en los puntos próximos.

8.2 Fines y propósitos de la Ley y su cumplimiento

8.2.1 Avances en relación al Fin

Como se ha establecido en el Marco Lógico explicitado en el capítulo 4 de este informe, el fin propuesto para la Ley 18.450 fue el de contribuir al desarrollo rural y regional mediante el mejoramiento de los ingresos y la calidad de vida de los productores agrícolas del país.

En un clima árido y semi-árido como el que prima en los secanos agrícolas de Norte y el Centro de Chile, con menos de 500 mm. de lluvia anual concentrada en el invierno frío, la actividad agrícola es absolutamente dependiente del riego.

La competitividad de los secanos en los mercados externos y en la oferta para el mercado doméstico es prácticamente nula. La agricultura de secano en estas macroregiones se ha venido reduciendo a una producción de vinos de baja calidad y de consumo local, así como de ciertas leguminosas y cereales (lentejas, garbanzos y trigo) de autoconsumo en familias campesinas empobrecidas.

Es a partir del riego que se han iniciado proyectos de carácter integral (crédito, inversión, transferencia tecnológica, apoyo en el mercado), que han permitido intensificar la producción empresarial y campesina hacia rubros más rentables (frutales, hortalizas, flores) y elevar la productividad.

La evaluación económica indica que los ingresos o utilidades netas se elevaron en 78,4 mil millones de pesos entre el período previo a las inversiones en riego y la plena maduración de las mismas. Este incremento de los ingresos netos significa un crecimiento del 302% con respecto a la situación de ingresos precedente a la Ley 18.450.

Además debe destacarse el hecho de que en los proyectos de campesinos, la expansión de los ingresos netos ascendió a 25 mil millones de pesos, monto que equivale a un aumento del 280% de los ingresos anteriores a la Ley de Fomento.

No se puede olvidarse que estos resultados son producto de la aplicación de la Ley durante 11 años en el caso de los empresarios y de 6 en el de los campesinos, lo que en términos del tiempo medio transcurrido para el conjunto de los proyectos, significa en el segundo de los casos la mitad del período de vigencia de la Ley (5,5 y 3 años).

Estos impactos sobre los ingresos y consecuentemente sobre el bienestar de los beneficiarios, son comparables con los proyectos más exitosos de inversión a nivel mundial²⁴ y aparentemente no han sido logrados por ningún programa nacional implementado a nivel rural en tiempos pretéritos o actuales en el país.

²⁴ BID "Estrategias para la Reducción de la Pobreza Rural". Abril 1997; AID "Empirical Study of Rural Development Projects, May 1975; Banco Mundial, Evaluaciones 1996, 1995, 1994, FIDA (Monares y Parera) 1995; IICA y DE JANVRY, ALAIN 1995.

Lo que no puede afirmarse aun es que la Ley haya hecho aportes en términos de equidad o distribución de los ingresos porque ha mejorado más los ingresos de empresarios que los de campesinos, aun cuando desde 1990 a la fecha se ha avanzado también en términos de un mejoramiento relativo superior de los ingresos campesinos

A partir de 1990 y hasta la fecha, las correcciones que se introdujeron a la Ley 18.450 para priorizar las obras de riego campesinas y la adecuación de los instrumentos, tales como los concursos especiales campesinos y la intervención de INDAP con prefinanciamiento, han contribuido notablemente a la implementación (al menos en teoría) de una discriminación positiva en las bonificaciones públicas al riego campesino.

Con respecto a los equilibrios regionales, aunque el instrumento legal ofrece mecanismos para realizar concursos extraordinarios en favor de zonas con emergencia de sequía (normalmente siempre las mismas regiones) o para corregir desequilibrios concentrando los concursos ordinarios en ciertas regiones, en general no se ha operado con esta finalidad. Más bien los concursos han tendido a concentrarse en las zonas agrícolas con mayor potencial productivo y con mayor demanda de inversiones intraprediales.

Sólo en los últimos tres años se han privilegiado regiones más postergadas con concursos especiales de drenaje o para campesinos, en un esfuerzo incipiente de mayor equilibrio regional.

8.2.2 Avances en relación a los propósitos

Los propósitos centrales indicados para la Ley de Fomento y formulados al inicio del documento, fueron dos: promover los procesos de intensificación y modernización agrícola, tendientes a aumentar los niveles de producción y productividad del sector; y la creación de empleos en la construcción de obras de riego y el incremento de la producción agropecuaria.

Uno de los logros más evidentes de los proyectos de riego bonificados ha sido la **profunda transformación en el uso del suelo**, reconversión que ha favorecido a los rubros más intensivos de frutales, hortalizas y vides viníferas de cepajes finos, en reemplazo de praderas naturales y cereales. Mientras las praderas naturales y cereales ocupaban el 43,2% del suelo antes de las inversiones de la Ley, y habían reducido su presencia al 31,2%

después de estas inversiones, los rubros más intensivos (frutales, hortalizas y viñas), pasaban de ocupar el 24,7% del suelo antes, a extender su participación al 37,4% con posterioridad al riego tecnificado.

Se agrega a lo anterior el hecho que las inversiones en riego provocaron un aumento de la superficie regada de 19.696 hectáreas, las que ampliaron el territorio sujeto de la reconversión. En otras palabras, el 24,7% de rubros intensivos antes equivalía a 39.971 hectáreas, el 37,4% de los mismos rubros intensivos después equivalía a 67.722 hectáreas.

Aumento de la superficie de rubros intensivos

	Hectáreas	% Variación
Frutales	15.449	67
Viñas viníferas	4.708	97
Hortalizas	7.594	63
Suma	27.751	69

Otro indicador del proceso de intensificación es la evolución del número de proyectos con riego tecnificado que se incorporaron a cultivos intensivos a partir de la Ley: en frutales, de 645 a 1.373 (esta última cifra representa al 73% de todos los proyectos bonificados); en viñas viníferas de 132 a 333; y en hortalizas de 351 a 550 proyectos. Traducidos a números de predios, estas cifras se multiplican varias veces, dado el gran número de unidades que conforman los grandes proyectos colectivos.

La nueva seguridad de riego y la ampliación de la superficie regada, estimularon y se dieron junto a inversiones complementarias, principalmente en nuevas plantaciones frutales y de vides viníferas y pisqueras, las que ascendieron a poco más de 25 mil millones de pesos. Se destinaron 4,8 mil millones de pesos de recursos propios a tecnificar el riego de 5,1 mil hectáreas y casi 1,2 mil millones de pesos, a extender la superficie con riego de 1.835 nuevas hectáreas. Las obras de habilitación (nivelación, despedradura, destronque y drenaje) cubrieron un área de 13.958 hectáreas, con una inversión de 2,3 mil millones de pesos. En total, estas inversiones complementarias a los proyectos de riego bonificados incorporaron 36,8 mil millones de pesos, cifra levemente inferior a los 39,9 mil millones de pesos utilizados por el sector público para bonificar la totalidad de los

proyectos estudiados y poco inferior a los aportes propios por 38,9 mil millones de pesos hechos por los beneficiarios para los proyectos de riego bonificados.

Como resultado de estos procesos de reconversión, ampliación de superficies e inversiones complementarias, se impulsaron positivos cambios en la producción y la productividad. Los rangos de incremento de la primera fueron los que se indican:

Incremento producción física (%)

Frutales	117
Vid vinífera	65
Vid pisquera	163
Hortalizas	320
Cereales	2
Remolacha	21
Papas	8

El valor total de la producción se elevó en un 94%, pasando de 174,7 a 338,8 mil millones de pesos (1998).

La **productividad**, aunque en un grado menos significativo que el cambio de los valores de producción (muy influidos por la intensificación en el uso del suelo), experimentó avances substantivos: en frutales se situaron en el rango de 25-90%; en vides viníferas fueron del 13%; en hortalizas del 47%; y en cultivos anuales poco destacados (salvo arroz con 16% y porotos con 11%).

Un elemento que sobresale en el análisis es la comprobación que en los proyectos de campesinos los cambios de productividad son de magnitudes similares a la de los proyectos de empresarios; contrariamente a lo que sucede con los impactos de la Ley sobre la intensificación en el uso del suelo, donde predomina con fuerza la mayor capacidad de inversión complementaria de los empresarios y los consiguientes cambios en la estructura de uso del suelo.

El otro propósito explicitado está referido **al empleo**, el cual también tuvo expresiones muy favorables.

Se estima que en las fases de construcción de las obras de riego y de ejecución de los proyectos de inversión complementaria, se habrían abierto oportunidades de ocupación al equivalente de 660 a 1.820 trabajadores permanentes anuales, respectivamente (1.750.000 y 4.800.000 jornadas).

Mayor han sido los efectos permanentes sobre la ocupación de la nueva estructura de producción agropecuaria surgida de la Ley, la que se estima ha permitido elevar las ocupaciones permanentes de 7.149 a 14.888 y los empleos de temporeros de 18.972 a 53.437 en el período anual de máxima demanda (Diciembre a Marzo). Estas nuevas cifras son nacionalmente muy representativas, ya que corresponden al 15% de los trabajadores permanentes y temporales de la agricultura nacional; además debe valorarse muy en especial esta contribución de la Ley al empleo porque se produce cuando la agricultura nacional reduce la ocupación en un 3,3% anual entre 1992 y 1996.

Además, la inversión total necesaria para generar un nuevo empleo permanente se ha estimado en 4,9 millones de pesos, monto que se compara favorablemente con otras alternativas de inversión (como las de la minería, la agroindustria o la industria manufacturera en general) mientras que la bonificación al riego por empleo permanente ascendió a 1,7 millones de pesos.

Los proyectos individuales tienen una inversión por empleo levemente inferior a la de los proyectos colectivos; diferencia que se incrementa a favor de los proyectos empresariales comparados con los de campesinos; y que es tres veces menor en los proyectos de obra nueva con respecto a los de reparaciones.

8.2.3 La evaluación económica y ambiental

Los resultados de la evaluación económica (a precios de mercados) son muy favorables. La tasa interna de retorno (TIR) fue en promedio del 33% y el valor actualizado neto (VAN) de 165.426 millones de pesos, para una inversión inicial de 116.888 millones de pesos.

Tres regiones mostraron TIR muy bajas: la VI (6%), VIII (4%) y IX (0%). En la primera de estas regiones es donde se concentra la mayor proporción relativa de inversiones en proyectos sin impacto. En las otras dos regiones se evidenciaron cambios menores en el uso del suelo y variaciones positivas modestas en los niveles de productividad. El resto de

las regiones tuvieron altas tasas internas de retorno, en el rango del 22 al 53%, con resultados relativos más positivos en la IV y X.

En relación al tipo de proyectos, los índices de TIR fueron más favorables en los casos de campesinos, en relación a los de empresarios; de proyectos colectivos con respecto a los individuales; y en las reparaciones, comparadas con los proyectos de obras nuevas.

El análisis de resultados, según el tipo de obra principal, indica que las mejores tasas se obtienen en las obras de conducción y captación y las más bajas en pozos, acumulación y riego tecnificado; aunque estas últimas se sitúan entre el 13 y 22%, valores considerados atractivos en relación a las tasas de interés normales.

Con la excepción de las tres regiones señaladas (VI, VIII y IX), todas las evaluaciones económicas de regiones, tipo de proyecto y obras principales, dieron como resultado TIR superiores al 13% y VAN positivos.

A la luz de estos indicadores de impacto económico, cabe preguntarse ¿Por qué estos muestran una tendencia en general contraria a los efectos relativos que se observaron en la intensificación del uso del suelo, las variaciones de productividad y los cambios en los valores de producción? Por ejemplo, los proyectos individuales mostraron en estos últimos tres indicadores, efectos notoriamente más positivos que los proyectos colectivos; sin embargo, las TIR son manifiestamente más favorables en los proyectos colectivos que en los individuales.

La respuesta tiene un solo argumento principal: la inversión global de los proyectos con mejores indicadores en la evaluación económica, es relativamente muy inferior por unidad de superficie beneficiada, en comparación con los alternativos.

La reflexión en cuanto a la validez absoluta de estos indicadores de resultado económico (TIR y VAN) para optar por una estrategia que privilegie a cierto tipo de proyectos en relación a otros, debe considerar al menos los siguientes elementos:

- a) La evaluación que se ha presentado toma en cuenta la totalidad de las inversiones privadas y públicas. Si se considerara exclusivamente la inversión pública, bonificaciones y gastos de operación de la CNR, se modifican en cierto grado los valores de TIR y VAN. Así por ejemplo, valorando solo la inversión pública los indicadores económicos de TIR y VAN son superiores para empresarios que para

campesinos; los de proyectos individuales tienden a aproximarse a los de colectivos; y la brecha entre resultados de obras nuevas y reparaciones se acorta.

Estos es así en razón a la mayor proporción de la bonificación con respecto al costo total de los proyectos de riego, en los proyectos campesinos, colectivos y de reparaciones. Además incide la mayor inversión complementaria con recursos del productor en los proyectos de empresarios, individuales y de obra nueva.

En otras palabras la inversión pública incentiva mayores aportes relativos de inversión privada en estos últimos proyectos.

- b) Los impactos sobre el empleo en relación a igual inversión son mayores en los proyectos de empresarios, individuales y de obras nuevas. Igual tendencia se presenta en cuanto a los niveles de variación relativa de la producción, la productividad y la intensificación de la producción, comparando las estructuras productivas antes y después de la bonificación al riego. Ello tiene una importante incidencia en cuanto a las externalidades a lo largo de las cadenas por producto.
- c) Existen efectos cruzados que reiteran resultados de igual tendencia. Por ejemplo una fracción mayoritaria de los proyectos campesinos son colectivos y de los de empresarios son individuales; por lo tanto si los colectivos tienen mejor comportamiento económico que los individuales ello va a redundar en mejores indicadores para los proyectos campesinos. La comparación entre proyectos campesinos y empresariales colectivos o campesinos y empresariales individuales, demuestra TIR y VAN mucho más aproximados.
- d) La demanda por proyectos colectivos campesinos es tendencialmente menor que la de proyectos individuales empresariales, lo que implica un mayor riesgo de desequilibrios si la política de bonificaciones privilegia en exceso a los primeros.
- e) Aunque de menor incidencia, en los proyectos de campesinos no se consideraron como inversión inicial algunos costos adicionales asociados al diseño y construcción de las obras de riego, representados fundamentalmente por los costos operativos de INDAP. Este costo, aunque poco gravitante en la inversión global, se acrecienta por el mayor número de proyectos no aprobados o no terminados (con aprobación)

En razón a que la Ley de Fomento del Riego ha favorecido básicamente proyectos intraprediales de tamaño pequeño o mediano, sus impactos negativos (inundaciones de embalses, cambios de cursos de ríos, canales, etc.) sobre las cuencas hidrográficas han sido menores.

Por el contrario, las inversiones han contribuido principalmente a la eficiencia en el uso y al mejoramiento o mejor aprovechamiento del agua disponible. Esto se puede confirmar al contabilizar los proyectos de revestimiento de canales y mejoramiento de obras de distribución; los de riego tecnificado que ahorran agua y lo conducen por circuitos cerrados hasta las plantas y los acumuladores nocturnos.

También se ha aumentado la disponibilidad de los recursos a través de la construcción y habilitación de pozos profundos y de su electrificación. En Chile la sobre explotación de los acuíferos subterráneos y la salinización de las aguas, es un fenómeno poco extendido y concentrado en ciertos Valles del Norte, donde la Ley ha tenido pocos alcances, aunque se han detectado ciertos problemas, principalmente en los Valles de Copiapó, Petorca y la Ligua.

Hasta el nivel en que se han desarrollado las pequeñas obras de riego y drenaje en el país, estas no amenazan la sustentabilidad del desarrollo agrícola, por el contrario la fortalecen, sobretodo considerando sus consecuencias positivas sobre la sequía y la desertificación, pero si se presentan problemas localizados en lo relativo al manejo de aguas subterráneas.

8.3 Lineamientos estratégicos relativos a la orientación de las bonificaciones

Sin limitar algunas proposiciones que se expondrán más adelante, la argumentación anterior orientaría más bien las decisiones estratégicas sobre asignación de recursos para riego, en el sentido de ratificar lo obrado por la CNR en los años noventa, manteniendo la diversidad y ciertos equilibrios entre los diferentes tipos de proyectos y de obras principales. No parece aconsejable concentrar los recursos en una tipología reducida de proyectos, planteamiento fundamentado en los buenos resultados de los indicadores económicos de todos los tipos de proyectos, los que sobrepasan la base del 12% que podría considerarse un piso mínimo.

Es poco probable que se puedan proyectar los resultados de años anteriores indefinidamente. Los cambios en el contexto económico internacional y nacional, la evolución de los precios de productos y factores, los progresos tecnológicos, la incorporación de herramientas modernas de gestión empresarial, son entre otros los elementos que alterarán los resultados de los proyectos de riego a futuro. Lo importante será mantener vigilancia sobre la evolución de estas variables e incorporarlas a las políticas de asignación de recursos.

Especial atención habrá que poner en la aprobación de proyectos de pozos electrificados en predios de baja productividad, pozos y riego tecnificado en localidades sin caudales subterráneos seguros, así como los proyectos de mantenimiento o reparación de infraestructura de canales con problemas estructurales o falencias menores; porque se ha demostrado que ellos son los que reúnen el mayor número de situaciones sin impactos productivos medibles. Lo que ha incidido con fuerza, por ejemplo, en los bajos indicadores económicos de los proyectos de la VI Región.²⁵

Otra línea de preocupación son las inversiones en riego que no se traducen en cambios en el uso del suelo ni en los niveles de productividad porque afrontan otro tipo de restricciones mayores, como la incapacidad financiera para llevar a cabo inversiones complementarias, el no acceso a créditos o transferencia tecnológica; o lo que es peor, el desinterés por la innovación o el cambio, actitud muy correlacionada con proyectos gestados desde los consultores o instituciones de apoyo, sin mayor involucramiento de los beneficiarios y que se presenta sobre todo en proyectos campesinos.

Respondiendo a la demanda de los agentes operadores de la Ley y de las organizaciones de usuarios, parece conveniente que la CNR explicita un planteamiento estratégico respecto a los criterios de mediano plazo, los que podrían ser revisados en el corto plazo, que orientan las prioridades para los llamados a concurso. La idea es que exista mayor transparencia en los fundamentos concebidos a priori de los programas anuales de concurso y que sostienen las decisiones con respecto a la asignación: por regiones, por estratos de productores, concursos especiales u otros criterios de discriminación.

²⁵ Una fracción importante de estos proyectos fallidos corresponden a programas especiales de emergencia (sequía, catástrofes).

La Ley de Fomento al Riego, al igual que otros instrumentos públicos, está al servicio de una estrategia de desarrollo que en el caso que nos ocupa, además de postular el crecimiento agropecuario, postula un desarrollo rural que se exprese en **mayor bienestar para los campesinos** y un **desarrollo territorial** más equilibrado, en particular desde la VII Región al Sur donde la actividad agropecuaria aparece con mayores índices de estancamiento y retardo.

La **utilización del riego como mecanismo de discriminación positiva a favor de una mayor equidad social**, se ha venido materializando progresivamente desde 1990 en adelante y sin dudas si el gobierno lo decide, podrá continuar haciéndolo a futuro. Pero esta opción política, para que produzca los resultados positivos a los cuales aspira, **debe tomar en cuenta ciertos elementos que la condicionan**, al menos los tres que se enuncian a continuación:

- Los campesinos controlan alrededor de una cuarta parte del territorio agrícola nacional y los empresarios las otras tres cuartas partes; por lo tanto tomando en cuenta esta estratificación de la tenencia de la tierra, no se pueden asignar los recursos de la Ley en una desproporcionalidad extrema respecto a la misma, porque significaría desaprovechar el enorme potencial que en esta evaluación se ha demostrado que tiene la Ley para estimular los cambios en el uso del suelo y la inversión privada, junto con generar significativos incrementos de la producción, la productividad, el empleo y la competitividad de todo el sector.
- Se ha verificado que para los empresarios medianos, la bonificación continua siendo un estímulo esencial para decidir invertir en obras de riego intrapredial. También se ha comprobado que existe una considerable acumulación de buenos proyectos de riego de medianos empresarios, que han sido postulados a los pocos llamados a concurso para este estrato y que por falta de financiamiento han sido postergados.

Esto es grave porque la agricultura nacional requiere ser redinamizada para recuperar las energías del período 1985-95.

- No existe una gran capacidad de identificar y diseñar buenos proyectos de riego en el sector campesino, ni tampoco existe una presión substantiva de este sector social por acceder a los beneficios de la Ley.

Forzar esta capacidad técnica y este interés social, acelerando desde el sector público en forma ficticia la demanda puede ser muy contraproducente para el éxito de la Ley y para el desarrollo de la propia agricultura campesina. Algo de esto se ha observado con el fracaso de los proyectos emanados de emergencias y decididos más con criterio político que con sustento técnico.

Igualmente, en los últimos dos a tres años se ha acentuado **el apoyo de la Ley a las regiones de la Zona Sur** y existe la decisión explícita del Gobierno, incluso en acuerdo con el Parlamento y los gremios de agricultores, de enfatizar esta estrategia. A juicio de la Consultora esta decisión que puede ser políticamente correcta, tiene límites que han quedado claramente demostrados en la evaluación, con los bajos impactos productivos y económicos de la VIII y IX Regiones en relación al resto del país. Aunque debe reconocerse el positivo resultado de la X Región, este está circunscrito a un reducido número de proyectos de berries que no son en absoluto masificables a la región.

Dos factores debieran tomarse en cuenta a juicio de la Consultora **para continuar** con la asignación preferente de recursos para riego y drenaje en la Zona Sur:

- No existen muchas opciones productivas rentables que justifiquen la inversión y que estimulen a los empresarios privados a comprometer recursos propios, lo cual puede inmovilizar los presupuestos destinados a estas regiones, restándolos a otras regiones con mayores potenciales relativos.

Por ello la inversión en riego debe ser considerada como parte de una estrategia y de programas o proyectos integrales (públicos o privados), junto a otras políticas, instrumentos e inversiones complementarias que garanticen la sustentabilidad de proyectos rentables.

Ciertos frutales (como berries, cerezas o manzanas) u hortalizas para procesamiento industrial (congeladas, deshidratadas) tienen sin duda viabilidad agroecológica en la Zona Sur; pero no existe infraestructura de transporte, almacenamiento ni embarque, no hay instalaciones agroindustriales, ni tampoco una red de agentes de mercado con experiencia.

El riego por lo tanto sólo puede ser en estos casos, parte de un programa o proyecto donde estas restricciones sean superadas.

- No existe en la Zona Sur una gran capacidad de consultoría y construcción de proyectos de riego y drenaje, al menos equivalente a la disponible en el Centro y Norte Chico, ni tampoco esta última comprende a cabalidad la problemática técnica del riego y drenaje en el Sur.

Esta carencia es aun más grave si se suma a la falta de opciones rentables, ya que en estas circunstancias se requieren proyectos de calidad fina y gran eficiencia. Nadie puede descartar un proyecto de drenaje, por ejemplo, para un desarrollo lechero, pero tiene que ser un proyecto de bajo costo relativo, gran eficiencia técnica y articulado al resto de las acciones de garanticen su rentabilidad y sustentabilidad.

Igualmente interesante aparece la idea de recoger las sugerencias de distintos tipos de agentes, orientadas a exigir mayor información a los proyectos postulantes, con respecto a la orientación productiva y los cambios proyectados a raíz de la inversión en riego. Una información simple, del tenor que se plantea, podría ser de extremo interés para establecer los compromisos por parte del productor y para ayudarlo a clarificar sus proyecciones productivas.

Además, sería positivo que se acompañaran los proyectos de riego con la información relativa a otros programas de fomento productivo estatal (INIA, SAG, CORFO, PROCHILE, FIA, INDAP, F.D.I., etc.) involucrados o coparticipantes en el área de riego contemplada por el mismo.

A continuación se presenta un modelo sencillo de ficha que podría ser exigible a todos los proyectos, al momento de su postulación:

Ejemplo de ficha informativa:

	<u>Antes del Proyecto</u> (Has.)	<u>Después del Proyecto</u> (Has.)
1. Superficie de secano		
2. Superficie de riego		
	<u>Antes</u>	<u>Después</u>
3. Uso del riego (Idem 2)	<u>Superficie Rendim.</u>	<u>Superficie Rendim.</u>
--		
--		
--		
--		
--		
4. Programas complementarios		
Institución		
Tipo de programa		
Fecha de inicio y término		
Cobertura del programa		
Actividades		
Monto comprometido. Aporte público y propio		

8.4 Sistema de monitoreo o seguimiento

Con el propósito de corregir sobre la marcha los avances del Programa de Fomento al Riego y conocer sus resultados (información valiosa para ratificar, defender o modificar sus orientaciones y mecanismos), así como dar continuidad a la presente evaluación, se estructuraría una línea de monitoreo que podría operar sobre las siguientes bases:

- La aplicación de una ficha ex - ante, como la sugerida en el punto 8.3, que capte la información inicial previa a las obras de riego, de acuerdo a las facultades del punto 9 del reglamento de la Ley, la que contendría los mismos indicadores de comportamiento que se utilizarían en la evaluación ex – post (uso del suelo, productividad, empleo).
- Un ejercicio anual de evaluación ex -post, a una muestra de los nuevos proyectos (que cuentan con ficha), que podría operar a partir del año 2002.

- Establecimiento de una muestra representativa de 1 o 2 atributos esenciales de los proyectos, para no hacer muy extensiva la muestra y oneroso el ejercicio. Estos atributos podrían ser: proyectos de campesinos y empresarios; macrozonas interregiones.
- El levantamiento ex- post a las obras (con un año de posterioridad a su término) de una encuesta de impactos del tipo del nivel I utilizada en esta evaluación; su procesamiento mecánico a partir de 4 o 5 indicadores seleccionados de comportamiento. Por ejemplo: variaciones en uso del suelo, productividad y empleo de la ficha ex- ante, más los cálculos ex- post de los cambios de producción e ingresos netos, TIR.

Esta encuesta permitirá también confirmar el grado de avance en las metas establecidas en la ficha de postulación. La ficha propuesta, además de tener la ventaja de obligar al postulante a bonificación a examinar las metas de su proyecto de riego y a establecer ciertos compromisos cuyos cumplimientos serían hipotéticamente verificadas en la evaluación ex – post, genera la única base de información posible para el monitoreo posterior.

El problema de levantar la ficha y la encuesta tipo Nivel I sugerida, no se presenta en los casos de proyectos individuales, pero sí en los proyectos de tipo colectivo. Al respecto existen dos opciones:

- a) La óptima consistiría que en los proyectos colectivos se exigiera una ficha para cada uno de los predios individuales componentes de dicho proyecto; después para la encuesta de impactos se utilizaría solo una muestra de los predios individuales en el proyecto.
- b) La menos óptima, estaría conformada por la exigencia de un levantamiento parcial de fichas a ciertos predios representativos (estratos de tamaño, localización respecto a la fuente de agua, etc.) del proyecto colectivo y el posterior monitoreo vía encuesta a esos mismos predios representativos.

No resulta concebible la posibilidad de establecer un sistema de medición ex -post, sino existe la ficha con la información ex ante y no transcurre un tiempo razonable de maduración de las obras. No se aconseja utilizar la metodología de grupos testigo, porque

homologar situaciones de predios o áreas con y sin proyecto exige gran calidad de información e investigación previa.

Lo que sí se puede hacer en forma complementaria y desde ahora, es un seguimiento sobre la marcha, con información cualitativa (de naturaleza similar a la recogida con el formato de entrevista a los agentes) proporcionada por informantes seleccionados y relativa a aspectos más bien operativos e institucionales.

Este seguimiento, conducido por la CNR y con participación de las CRR, debiera hacerse en forma diferenciada a proyectos de campesinos y de empresarios, colectivos e individuales. El seguimiento, imposible de realizar a todos los proyectos, debiera más bien centrarse en los agentes, eligiendo por región una muestra representativa de informantes, no superior a cincuenta (50) entre: representantes de SAG y D.O.H. de las Comisiones Regionales de Riego, encargados de riego de INDAP, empresas consultoras y constructoras, organizaciones de regantes y de agricultores.

Esta actividad puede repetirse cada dos años, lo cual permitiría en forma sistemática ir introduciendo los correctivos pertinentes a la operatoria e institucionalidad.

8.5 Proposiciones de procedimientos y operatoria

En el capítulo 7 se ha abundado en esta temática, ordenando apreciaciones, expectativas y sugerencias de cientos de productores, de consultores, representantes de instituciones públicas y de organizaciones de regantes, junto a la opinión de los expertos en riego. Resumir ese valioso material en sí bastante sintético dañaría la riqueza de las percepciones y aportes, por lo tanto en este punto la Consultora se ha limitado a destacar lo que podrían ser los titulares de sus contenidos.

- Modalidades de concursos. Se estima funcional separar concursos de proyectos colectivos e individuales para no discriminar contra estos últimos; continuar la diferenciación entre campesinos y empresarios, pero con mayor número de concursos para medianos; se privilegia la idea de concursos por macrozonas, acompañados de pocos concursos especiales locales; se sugiere mayor participación de las C.R.R. en la distribución de concursos intraregión.

- Selección y puntajes. Se postula asignar mayor ponderación a nuevo riego en tabla de equivalencias respecto a mejoramiento; hacer concursos específicos sólo para proyectos ya aprobados; modificar tabla de suelos para no rebajar en exceso oportunidades de proyectos con clases de uso potencial bajas; priorizar proyectos con proyecto agronómicos o estudio de rentabilidad.
- Comisiones regionales. Más recursos de personal y económicos; fortalecer capacidad ejecutiva, delegando prudentemente atribuciones para revisión, resolver modificaciones, opinar de apelaciones, etc.
- Agilizar trámites y reducir plazos, en resolución de concursos, aprobación de modificaciones, recepciones y pago de bonos. Para ello descentralizar, tercerizar y eliminar exigencias no determinantes. Estudio de racionalización de procedimientos.
- Estandarizar, uniformizar y publicar, criterios técnicos exigidos a proyectos y obras en diferentes fases.

8.6 Continuidad de la Ley y proyección de necesidades futuras de financiamiento

Es unánime la convicción que la Ley 18.450 debe ser continuada, en razón a la gran demanda insatisfecha por riego, a su incidencia en la modernización y competitividad sectorial y a los resultados económicos y sociales de su aplicación, como consta de la presente evaluación.

Existe un segmento de productores que sin la Ley probablemente continuarían realizando inversiones con recursos propios exclusivos. Pero ellos son los menos numerosos y fundamentalmente concentrados en los estratos de mayor tamaño. En la medida que mediante el tipo de concursos se puede focalizar las asignaciones de bonificación en campesinos y medianos, y además, se mantenga la competencia en base a aportes propios iguales o mayores al 70% las posibles desviaciones de las bonificaciones al riego a favor de los que estarían hipotéticamente dispuestos a invertir sin Ley son manejables.

La disposición a reconcurrir del 92% de los beneficiarios de proyectos bonificados en el pasado, las largas listas de espera de proyectos ya estudiados y preparados para concursar,

como de proyectos aprobados por la CNR que no cuentan con financiamiento, justifican plenamente la necesidad de ampliar los recursos anuales de la Ley.

Los resultados objetivos de la presente evaluación refuerzan la propuesta de mayores asignaciones presupuestarias a la Ley de Fomento, recursos que difícilmente tendrán otras opciones de programas igualmente rentables y demandados en las áreas rurales de todos el país.

El bajo costo operativo de la Ley, que en lo que a la CNR se refiere significan anualmente alrededor del 2% de lo invertido en riego y el 4% de las bonificaciones al riego, abre perspectivas de reforzamiento, a bajo costo relativo, de la capacidad de administrar un presupuesto creciente de inversiones en riego.

Estimar la demanda insatisfecha no ha sido tarea de la presente evaluación, ni existen antecedentes en el país para precizarla. Pero si se reflexiona en el hecho que durante 1986-96 las bonificaciones permitieron aumentar el riego en 20 mil Has. y mejorarlo en 160 mil Has. adicionales, en circunstancias que en el país aun se cultivan cerca de 600 mil Has. de secano (cultivos anuales y permanentes), muchas de las cuales son susceptibles de regarse, y existe una superficie regada de 960 mil Has. de riego gravitacional, la mayoría de la cual tiene falencias de su antigua infraestructura y potenciales de mejoramiento, se concluye que la magnitud del desafío es enorme.

Si se incrementa en un 50% la cobertura física de la bonificación anual promedio otorgada en el período 1994-97 (600.000 U.F.), en los próximos 10 años, con incremento del 20% sobre los costos promedios establecidos en la presente evaluación²⁶ y con aportes propios de un 50%, se podría aspirar a una meta de 65 mil nuevas hectáreas regadas y 520 mil Has. de mejoramiento del riego.²⁷ Esta meta decenal es congruente con la demanda potencial, probablemente substituyendo en parte la superficie de mejoramiento por nuevo riego.

²⁶ Se ha supuesto este 20% de incremento en los costos por sofisticación tecnológica de los equipos y creciente dificultad para identificar proyectos de bajo costo.

²⁷ 5.544.000 U.F. de bonificación y aportes propios invertidos en los proyectos 1986-96, contra 18.000.000 U.F. en la proyección estimada.

La estimación anterior parece coherente con las necesidades de riego de la agricultura nacional y con la disponibilidad de recursos asignados a riego en los presupuestos públicos recientes. En efecto, la asignación de 1.080 mil U.F. anuales para bonificación a la CNR, en promedio para el decenio 1999-2009 (equivalente a unos 35 millones de dólares actuales); más un 5% de este monto para cubrir los costos operacionales de la CNR y las CRR, es decir 45 mil U.F. adicionales al año, no parecen cifras altas en relación al presupuesto para riego (CNR) de 1999, asciende a 1.238 mil U.F.; cantidad que no será fácil de invertir adecuadamente si no se asignan los fondos para gastos de operación que se requieren.

En relación a la demanda por riego, por ejemplo una meta anual de 10.000 nuevas Has. de riego, más 40.000 Has. de mejoramiento, fuera de constituir un gran desafío con respecto al cumplimiento histórico de la Ley , representa en 10 años una cobertura muy satisfactoria de los potenciales requerimientos para obras de pequeña irrigación.

Si se ampliase la cifra máxima de inversión por proyecto, individuales por encima de 12 mil U.F. y colectivos por sobre las 24 mil U.F., o se incrementara notablemente la inversión en obras mayores de riego, o se acortase el horizonte de 10 años propuesto, es probable que las demandas sobre la Ley sobrepasen la cifra anual estimada en 1.125 mil U.F. Ello dependerá de la política nacional de riego.

ANEXONº1

CUADRO N°1

Universo regional de proyectos aprobados, sus avances y las encuestas realizadas

SITUACION DE LOS PROYECTOS AL 17.12.1997

ENCUESTAS REALIZADAS

	PROYECTOS APROBADOS	PROYECTOS - DE UN AÑO	NO ABANDONADOS		PROYECTOS + DE UN AÑO	ENCUESTAS REALIZADAS			
			NO TERMINADOS	ABANDONADOS		I NIVEL	NO TERMINADOS	ABANDONADOS	II NIVEL ESPECIALISTAS
I	35	5	13	0	17	17			
II	5	0	0	0	5	5			
III	103	17	34	7	45	45			
IV	369	84	110	27	148	147	7	3	16
V	876	189	85	57	545	530	3	6	32
R.M.	430	28	36	39	327	325	4	4	22
VI	304	41	59	25	179	179	6	3	12
VII	720	99	62	61	498	493	4	8	34
VIII	166	25	46	15	80	80			5
IX	107	21	23	6	57	57			
X	59	17	24	1	17	16			
XI	11	5	5	1					
XII	40	12	23	0	5	5			
TOTAL	3.225	543	520	239	1.923	1.899	24	24	121

Tipología de los proyectos con más de un año de término

	PROYECTOS CAMPESINOS	PROYECTOS EMPRESARIALES			INDIVIDUALES	COLECTIVOS
		EMPRESARIO	MEDIANOS	TOTAL		
I	12	5		5	7	10
II	5			0		5
III	5	36	4	40	37	8
IV	53	82	13	95	108	40
V	138	383	24	407	438	107
R.M.	32	286	9	295	257	70
VI	32	145	2	147	115	64
VII	153	315	30	345	267	231
VIII	42	29	9	38	38	42
IX	32	24	1	25	24	33
X	2	12	3	15	17	
XI				0		
XII		1	4	5	5	
TOTAL	506	1.318	99	1.417	1.313	610

CUADRO N°2

SUPERFICIE APARENTE BONIFICADA POR LA LEY Y CON RIEGO EN 1986-97 POR REGIÓN

REGION	NUEVO RIEGO		MEJORAMIENTO	
	HAS.	%	HAS.	%
III	1.156	5,2	411	0,1
IV	2.011	9,0	917	0,2
V	2.628	11,7	33.809	8,9
R.M.	3.692	16,5	15.541	4,1
VI	2.940	13,1	45.807	12,1
VII	5.780	26,2	268.294	70,8
VIII	1.084	4,9	11.662	3,1
IX	2.380	10,6	2.785	0,7
X	635	2,8	28	--
	22.396	100	379.254	100

Fuente: Encuesta I Nivel. AGRARIA

CUADRO N°3

SUPERFICIE APARENTE BONIFICADA POR LA LEY Y CON RIEGO EN 1986-97. POR TIPO DE OBRA PRINCIPAL

TIPO DE OBRA PRINCIPAL	NUEVO RIEGO		MEJORAMIENTO	
	HAS.	%	HAS.	%
Acumulación	798	3,6	4.963	1,3
Canalización	1.232	5,5	75.916	20,0
Captación	1.329	5,9	201.115	53,0
Conducción	3.758	16,8	22.358	5,9
Distribución	67	0,3	51.409	13,6
Drenaje	585	2,6	4.718	1,2
Electrificación	450	2,0	339	0,1
Pozos	8.774	39,2	5.380	1,4
Puesta en riego	14	0,1	58	--
Californiano	389	1,7	397	0,1
Presurizado	4.700	21,0	6.317	1,7
Otros (vertederos)	300	1,3	6.284	1,7
	22.396	100	379.254	100

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA

CUADRO N°4

SUPERFICIE APARENTE BONIFICADA POR LA LEY Y CON RIEGO EN 1986-97. POR TIPO DE PRODUCTOR Y DE PROYECTO

TIPO DE PRODUCTORES Y DE PROYECTOS	N° PROYECTOS	NUEVO RIEGO		MEJORAMIENTO	
		SUPERFICIE		SUPERFICIE	
		HAS.	%	HAS.	%
Empresarios					
- Individuales	1.212	15.420	68,8	16.175	4,3
- Colectivos	139	1.834	8,2	191.730	50,6
Campesinos					
- Individuales	147	462	2,1	1.594	0,4
- Colectivos	343	4.680	20,9	169.755	44,7
SUMA	1.841	22.396	100	379.254	100

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA

CUADRO N°5

PROYECTOS SIN IMPACTO PRODUCTIVO. POR REGION Y TIPO PROYECTO

REGION	N° PROYECTOS SIN IMPACTO	CAMPESINOS MONTO INVERSION PROYECTOS SIN IMPACTO * (Miles pesos)	EMPRESARIOS MONTO INVERSION PROYECTOS SIN IMPACTO * (Miles de pesos)
III	5	32.638	276.704
IV	15	327.360	475.851
V	34	292.123	1.339.503
R.M.	45	77.496	2.127.168
VI	48	922.597	2.249.847
VII	19	135.919	494.774
X	2	77.496	430.749
Suma	168	1.788.134	7.094.596

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998.

* Inversión global, que incluye bonificación y aportes propios.

CUADRO N°6

-PROYECTOS SIN IMPACTO PRODUCTIVO. POR TIPO OBRA PRINCIPAL

TIPO OBRA PRINCIPAL	N° PROYECTOS SIN IMPACTO	MONTO INVERSION GLOBAL	
		PROYECTOS SIN IMPACTO (Miles de pesos)	
		CAMPESINOS	EMPRESARIOS
Acumulación	7	398.238	396.680
Canalización (*)	35	610.001	1.534.679
Captacion	22	390.164	1.051.343
Drenaje	8	63.789	446.383
Pozos (**)	57	202.356	1.683.478
Riego Tecnificado	36	123.586	1.722.165
Otros	3	--	209.777
	168	1.788.134	7.094.596

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998

(*) Incluye conducción y distribución

(**) Incluye electrificación

CUADRO N°7

CAMBIOS EN EL USO DEL SUELO EN AREA DE COBERTURA DE LA LEY 18.450

USO DEL SUELO	ANTES DE LA BONIFICACION			DESPUES DE LA BONIFICACION		
	N° PROYECTOS	SUPERFICIE (HAS.)	%	N° PROYECTOS	SUPERFICIE (HAS.)	%
Cereales	508	42.410	26,2	369	34.931	19,2
Chacras	565	29.305	18,1	578	33.110	18,2
Frutales	645	23.158	14,3	1.373	38.607	21,3
Prad. Naturales	282	27.581	17,0	141	21.761	12,0
Hortalizas	351	11.981	7,4	550	19.575	10,8
Prad. Artificiales	265	12.729	7,9	300	13.287	7,3
Vid. Vinifera	132	4.832	3,0	333	9.540	5,3
Cultivos Industriales	141	9.420	5,8	146	10.136	5,6
Forestales	7	205	0,1	14	347	0,2
Flores	12	262	0,2	11	259	0,1
SUMA		161.877	100,0	--	181.573	100,0

Fuente: Encuesta Nivel I. III a X Regiones. AGRARIA

CUADRO N°8

VARIACIONES EN EL USO DEL SUELO POR TIPO DE PROYECTO. HECTAREAS

USO DEL SUELO	INDIVIDUALES		COLECTIVOS	
	VARIACION	%	VARIACION	%
Frutales	10.070	154	5.354	32
Viñas Viníferas	2.950	248	1.758	48
Hortalizas	1.708	138	5.918	55
Cereales	-1.536	-45	-5.933	-15
Chacras	446	27	3.375	12
C. Industriales	-168	-29	884	10
Prad. Naturales	-3.810	-71	-2.010	-9
Prad. Artificiales	-109	-3	630	7
Forestales	72	43	70	64
Flores	-3	-60	--	--
SUMA	9.620	41	10.046	7

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA

CUADRO N°9

VARIACIONES EN EL USO DEL SUELO EN OBRAS NUEVAS Y REPARACIONES. HECTAREAS

USO DEL SUELO	OBRAS NUEVAS		REPARACIONES	
	VARIACION	%	VARIACION	%
Frutales	13.689	88	1.726	23
Viñas Viníferas	4.160	104	548	66
Hortalizas	6.453	77	1.182	33
Cereales	-5.555	-17	-1.914	-21
Chacras	677	3	3.144	33
C. Industriales	953	17	-237	-6
Prad. Naturales	-5.456	-36	-364	-3
Prad. Artificiales	216	2	305	8
Forestales	142	69	--	--
Flores	-3	-3	--	--
SUMA	15.276	14	4.390	9

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA

CUADRO N°10

CAMBIOS EN LA SUPERFICIE DE CULTIVOS POR TIPO DE OBRA PRINCIPAL (Hectáreas)

TIPO DE OBRA PRINCIPAL	ANTES DE LA BONIFICACION	DESPUES DE LA BONIFICACION	CAMBIO DE SUPERFICIE	%
Acumulación	4.341	5.484	1.143	26
Captación	60.356	63.215	2.859	5
Canal. Cond. y Distrib.	72.937	75.320	2.383	3
Drenaje	4.220	4.897	677	16
Pozos	8.930	13.858	4.928	55
Riego Tecnificado	8.000	11.853	3.853	48
Otras (*)	3.093	6.962	3.869	130
SUMA	161.877	181.589	19.712	12

(*) Puesta en riego, electrificación y vertederos

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA

CUADRO N°11

VARIACIONES EN LA PRODUCCION FISICA DE LOS PROYECTOS DE LEY 18.450. TONELADAS

ESPECIES PRINCIPALES	ANTES DE LA BONIFICACION	DESPUES DE LA BONIFICACION	DIFERENCIA	%
a) Frutales y vides				
Uva de mesa	60.894	172.896	112.002	184
Uva pisquera	19.273	50.723	31.450	163
Uva vinífera	52.850	87.375	34.525	65
Cítricos	16.533	38.855	22.322	135
Duraznos	2.492	15.935	13.443	539
Paltos	37.697	85.253	47.556	126
Kiwi	71.080	96.220	25.140	35
Manzanos	114.667	298.913	184.246	161
Peras	76.904	137.594	60.690	79
b) Hortalizas				
Tomate consumo	19.096	42.967	23.871	125
Tomate industrial	150.335	722.510	572.175	381
Porotos verdes	833	2.721	1.888	227
Lechugas (*)	9.211	79.482	70.271	763
Choclos (*)	9.770	16.515	6.745	69
Sandías	22.368	24.201	1.833	8
c) Cereales y chacras				
Trigo	136.986	103.714	-33.272	-24
Arroz	42.511	56.149	13.638	32
Maíz	117.283	144.055	26.772	23
Papas	111.112	120.232	9.120	8
Porotos	16.554	20.077	3.523	21
Remolacha	516.804	594.565	77.761	15
d) Praderas				
Artificial	128.186	159.551	31.365	24
Natural	72.767	62.566	-10.201	-14

(*) Miles de unidades

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998

CUADRO N°12

INVERSION COMPLEMENTARIA REGIONAL A LOS PROYECTOS DE RIEGO

REGION	N° DE PROYECTOS ^(*)	MILLONES DE PESOS	% TOTAL
III	40	4.423	12
IV	105	5.062	14
V	259	9.478	26
VI	62	2.522	7
VII	221	6.157	17
VIII	32	278	1
IX	14	153	--
X	10	146	--
R.M.	181	8.590	23
SUMA	--	36.809	100

^(*) El número de proyectos por región y por tipo de inversión totalizan cifras distintas porque en el cuadro regional se han agrupado todas las inversiones de un mismo proyecto, por ejemplo: nivelación, despedradura y packing.

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998.

CUADRO N°13

CAMBIOS EN LOS VALORES DE PRODUCCION DE PROYECTOS INDIVIDUALES Y COLECTIVOS

RUBROS	VARIACION PROYECTOS INDIVIDUALES		VARIACION PROYECTOS COLECTIVOS	
	MILLONES PESOS 1998	%	MILLONES PESOS 1998	%
Frutales	56.802	270	52.439	102
Viñas vinif. y pisqueras	7.795	447	2.993	37
Hortalizas	6.475	264	30.597	101
Cultivos anuales	9	--	5.447	11
Praderas	84	5	853	19
Forestales (viveros)	585	--	--	--
SUMA	71.750	236	92.329	64

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998

CUADRO N°14

CAMBIOS EN LOS VALORES DE PRODUCCION DE OBRAS NUEVAS Y REPARACIONES

	VARIACION OBRAS NUEVAS		VARIACION REPARACIONES	
	MILLONES PESOS 1998	%	MILLONES PESOS 1998	%
Frutales	89.300	188	19.941	80
Viñas vinif. y pisqueras	9.566	117	1.222	72
Hortalizas	31.265	181	5.807	38
Cultivos anuales	4.329	12	1.135	7
Praderas	592	13	346	22
Forestales (viveros)	585	--	--	--
	135.637	119	28.451	47

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998

CUADRO N°15

VARIACIONES DE VALORES DE PRODUCCION, POR REGION

REGIONES	MILLONES DE PESOS 1998			VARIACION
	ANTES	DESPUES	DIFERENCIA	%
III	1.142	7.797	6.655	583
IV	9.439	28.978	19.539	207
V	53.765	98.366	44.601	83
R.M.	10.888	48.960	38.072	350
VI	12.140	16.378	4.238	35
VII	81.894	128.070	46.176	56
VIII	3.849	5.318	1.469	38
IX	1.479	2.295	816	55
X	112	2.634	2.522	2.252
	174.708	338.796	164.088	94

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998

CUADRO N°16

VARIACIONES DE LOS VALORES DE PRODUCCION POR TIPO DE OBRA PRINCIPAL MILLONES DE PESOS 1998

TIPO DE OBRA PRINCIPAL	ANTES	DESPUES	DIFERENCIA	VARIACION %
Acumulación	4.014	8.226	4.212	105
Conducción	73.243	109.740	36.497	50
Captación	64.076	93.233	29.157	46
Drenaje	4.551	14.153	9.602	211
Pozos	11.002	44.912	33.910	308
Riego tecnificado	12.716	47.095	34.379	270
Otras obras	5.106	21.436	16.330	320
SUMA	174.708	338.795	164.087	94

Fuente: Encuesta Nivel I. AGRARIA 1998

CUADRO N°17

MARGEN BRUTO DE PRODUCCION. III A X REGIONES ANTES DE PROYECTOS BONIFICADOS (Millones de pesos 1998)

	VALORES DE PRODUCCION	COSTOS DE PRODUCCION	MARGEN BRUTO
Frutales	72.571	42.942	29.629
Vid vinífera y pisquera	9.857	4.225	5.632
Hortalizas	32.634	19.084	13.550
Cultivos anuales	53.427	69.675	-16.248
Praderas	6.219	7.118	-899
Forestales	--	--	--
SUMA	174.708	143.044	31.664

Fuente: Elaboración AGRARIA, en base a Encuesta Nivel I.

CUADRO N°18

MARGEN BRUTO DE PRODUCCION. III A X REGIONES DESPUES DE PROYECTOS BONIFICADOS (Millones de pesos 1998)

	VALORES DE PRODUCCION	COSTOS DE PRODUCCION	MARGEN BRUTO
Frutales	181.813	85.553	96.260
Vid vinífera y pisquera	20.645	8.820	11.825
Hortalizas	69.706	36.693	33.013
Cultivos anuales	58.891	71.691	-12.800
Praderas	7.156	8.852	- 1.696
Forestales	585	35	550
SUMA	338.796	211.644	127.152

Fuente: Elaboración AGRARIA, en base a Encuesta Nivel I

CUADRO N°19

INCREMENTO DE MARGENES BRUTOS POR REGIONES

REGIONES	MARGENES BRUTOS (MILLONES DE PESOS)		VARIACION %
	ANTES	DESPUES	
III	- 22	3.140	14.373
IV	1.840	10.882	491
V	17.763	52.790	197
R.M.	2.935	22.257	658
VI	1.946	4.394	126
VII	7.309	31.830	335
VIII	258	778	202
IX	- 261	- 144	45
X	- 105	1.106	1.143
	31.663	127.033	301

Fuente: Elaboración AGRARIA, en base Encuesta Nivel I.

CUADRO N°20

INVERSIONES TOTALES EN MILLONES DE PESOS (MAYO 1998)

I. TIPO DE PROYECTOS	INVERSION EN RIEGO		GASTOS OPERACIONALES LEY 18.450	INVERSIONES COMPLEMENTARIAS
	BONIFICACION	APORTE PROPIO		
Campeños	10.013,8	4125,3	421,0	4.019
Empresarios	<u>29.487,7</u>	<u>34.816,4</u>	<u>1.214,9</u>	<u>32.790</u>
	39.501,5	38.941,7	1.635,9	36.809
Individuales	24.932,3	30.168,3	1.024,8	33.306
Colectivos	<u>14.569,5</u>	<u>8.773,4</u>	<u>611,1</u>	<u>3.503</u>
	39.501,5	38.941,7	1.635,9	36.809
Obras nuevas	35.033,9	36.130,9	1.496,6	35.324
Reparaciones	<u>4.467,6</u>	<u>2.810,8</u>	<u>139,3</u>	<u>1.485</u>
	39.501,5	38.941,7	1.635,9	36.809
II. TIPO DE OBRA PRINCIPAL				
Acumulación	2.492,9	2.204,0	56,9	733
Canal. Cond y Dist.	7.530,9	4.872,4	258,7	2.995
Captación	3.831,8	2.110,1	113,6	449
Drenaje	3.980,7	3.043,8	121,8	2.055
Pozos	9.199,7	10.639,8	572,4	14.690
Riego tecnificado	12.075,7	15.796,1	495,9	15.598
Otras	<u>569,8</u>	<u>275,5</u>	<u>16,6</u>	<u>289</u>
	39.501,5	38.941,7	1.635,9	36.809
III. REGIONES				
III	1.519,7	1.641,9	62,3	4.422,6
IV	3.228,7	3.444,1	132,4	5.062,0
V	8.869,7	9.118,8	364,5	9.478,1
R.M.	7.689,1	8.938,3	318,0	8.590,5
VI	4.335,0	4.062,0	186,2	2.522,4
VII	10.173,0	9.362,9	421,3	6.157,0
VIII	1.284,4	897,2	52,7	278,1
IX	2.121,5	1.156,2	87,0	152,5
X	<u>280,4</u>	<u>320,3</u>	<u>11,5</u>	<u>146,0</u>
	39.501,6	38.941,7	1.635,9	36.809,2

CUADRO N°21

EVALUACION ECONOMICA A PRECIOS SOCIALES

INDICADORES DE EVALUACION

TIPO DE PROYECTO	INVERSION	VAN	TIR	IVAN	BENEFICIOS 1-5	BN/INV.1a5 años
CAMPESINO	19.299.086.834	67.639.676.205	52%	3,50	60.226.768.183	3,12
EMPRESARIO	98.259.059.448	107.462.255.138	29%	1,09	148.290.751.854	1,51
INDIVIDUAL	89.431.463.969	37.620.421.766	19%	0,42	87.585.296.267	0,98
COLECTIVO	27.456.681.312	138.948.120.182	68%	5,06	121.918.413.188	4,44
OBRAS NUEVAS	107.985.443.000	131.983.176.834	31%	1,22	170.683.794.893	1,58
REPARACIONES	8.902.902.281	44.588.319.147	67%	5,01	38.824.435.442	4,36
ACUMULACION	5.486.878.179	475.865.351	13%	0,09	2.863.095.834	0,52
CONDUCCION	15.656.994.858	62.012.056.083	58%	3,96	55.423.508.291	3,54
CAPTACION	6.504.499.759	37.684.981.769	61%	5,79	28.154.828.999	4,33
DRENAJE	9.201.387.162	10.258.026.219	29%	1,11	13.864.984.159	1,51
POZOS	35.101.963.791	21.221.611.869	23%	0,60	41.991.556.272	1,20
RIEGO TECNIFICADO	43.965.632.559	16.051.572.567	18%	0,37	41.069.608.232	0,93

CUADRO N°22

EVALUACION ECONOMICA A PRECIOS SOCIALES

INDICADORES DE EVALUACION REGIONALES

REGIONES	INVERSION	VAN	TIR	IVAN	INGRESO 1-5	BN/INV.1a5 años
III	7.646.496.564	4.169.375.251	0,22%	0,55	9.074.565.789	1,19
IV	11.867.176.038	24.146.812.282	48%	2,03	30.683.104.556	2,59
V	27.831.122.700	59.402.124.844	38%	2,13	56.794.232.846	2,04
R.M.	25.535.890.443	42.808.939.376	40%	1,68	55.088.839.651	2,16
VI	11.105.629.557	(3.404.004.007)	6%	(0,31)	4.174.958.681	0,38
VII	26.114.285.866	43.388.203.162	34%	1,68	46.104.418.486	1,77
VIII	2.512.359.267	(1.000.404.882)	4%	(0,40)	702.550.280	0,28
IX	3.517.231.467	(3.223.311.375)	0%	(0,92)	(402.000.537)	(0,11)
X	758.153.378	2.843.437.749	56%	3,75	2.569.107.420	3,39
TOTAL III a X	116.888.345.280	169.131.172.401	34%	1,45	204.789.777.172	1,75