



Diagnóstico y Caracterización de Usuarios de Agua y su Demanda

Informe Final

Tomo Principal



Qualitas Agroconsultores Ltda

Mayo de 2008

INDICE GENERAL

PRESENTACION	8
RESUMEN EJECUTIVO	9
CAPITULO I. TIPIFICACION DE USUARIOS	11
1. Antecedentes	11
1.1 Evolución de la tipificación de usuarios	11
1.2. Descripción de la actual tipología de usuarios de la Ley 18.450	14
1.3. Los Nichos como mecanismo de focalización	16
2. Elementos conceptuales	17
3. Metodología del trabajo	18
3.1. La configuración del problema: evaluación de la actual tipología	18
3.2. Construcción de una hipótesis preliminar de tipología	19
3.3. Validación y caracterización de los nuevos tipos: aplicación de una encuesta	20
3.4. Dimensionamiento de la nueva tipología en base al Censo Nacional Agropecuario	26
4. Evaluación del actual sistema de tipificación: la configuración del problema	27
4.1. Análisis de involucrados	27
4.2. La objetivización del problema	31
4.3. Síntesis de los principales resultados y consecuencias de la evaluación de la actual tipificación	41
5. La nueva tipificación de usuarios: definiciones	42
5.1. La nueva unidad de tipificación	42
5.2. Las nuevas variables de tipificación	43
5.3. Los umbrales de corte	44
5.4. Resultante: los nuevos tipos	50
6. Caracterización de los nuevos tipos	54
6.1. Caracterización del productor	55
6.2. Recursos y resultados económicos	60
6.3. Producción, empleo y mercados	62
6.4. Riego	66
6.5. Capacidad de gestión	68
6.6. Tecnología e innovación	70
6.7. Requerimientos de riego o drenaje	71
6.8. Caracterización desde la perspectiva de género	73
7. Estimación cuantitativa de los nuevos tipos	82
8. Conclusiones: alcances y limitaciones de la nueva tipología	87

CAPITULO II. ESTRUCTURACION DE LA DEMANDA FUTURA DE LA PEQUEÑA AGRICULTURA	88
1. Programas de fomento y recursos regionales disponibles para el desarrollo del riego a nivel de pequeños productores	89
1.1. Identificación y caracterización básica de las principales entidades de fomento al riego que llegan al segmento de pequeños productores	90
1.2. Propuestas orientadas a perfeccionar el accionar de la CNR en el ámbito de la coordinación dentro del sector público en riego	102
2. Identificación y dimensionamiento de la demanda por obras de riego intrapredial en el estrato de los pequeños productores	107
2.1. Los principales factores limitantes de la demanda de los pequeños productores a la Ley de Fomento al Riego	109
2.2. Estimación de la demanda potencial por obras de riego intrapredial	118
2.3. Estimación de la demanda real por obras de riego intrapredial	138
2.4. La demanda por obras de riego intrapredial en la dimensión de género	146
3. Identificación y dimensionamiento de la demanda por obras extraprediales en el estrato de los pequeños productores	161
3.1 Comportamiento histórico de la demanda por obras extraprediales	162
3.2. Principales factores que limitan la demanda a la Ley por obras extraprediales	164
3.3. Estimación de la demanda real por obras de riego extrapredial	172
3.4. La demanda real según requerimientos financieros por tipo de obra	178
3.5 Resumen y conclusiones	180
CAPITULO III. EVALUACION DE IMPACTO DE LOS PROYECTOS EXTRAPREDIALES	185
1. Generalidades	185
1.1. Evaluación costo eficiencia, costo beneficio y focalización	185
2. Propuesta de método de evaluación <i>ex ante</i> y selección de los proyectos dentro del marco de la actual Ley 18.450	187
2.1. Análisis teórico de la evaluación <i>ex ante</i> de impacto de proyectos que postulan a la Ley de Riego	187
2.2. Propuesta de mejoramiento del sistema de evaluación <i>ex ante</i> en el marco de la actual Ley	193
3. Posibilidades de mejoramiento de la evaluación <i>ex ante</i> de proyectos extraprediales con modificación de la Ley 18.450	203
3.1. La implementación de un sistema de priorización de proyectos mejorada.	204
3.2. La evaluación integral de los sistemas de riego	215
4. Consideraciones para la evaluación <i>ex post</i> de los proyectos extraprediales	219
4.1. Momento de la evaluación <i>ex post</i> .	220
4.2. Información necesaria para la evaluación <i>ex post</i> a nivel de impacto.	220
5. Conclusiones y recomendaciones	221
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA	223

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Resultados de la aplicación de la Ley 18.450	13
Cuadro 2. Evolución de la Focalización de las Bonificaciones Ley 18.450, Periodo 1988-1996 versus 1997-2004	14
Cuadro 3. Evolución de la Focalización de las Bonificaciones Ley 18.450, Periodo 2000 a 2005	14
Cuadro 4. Tipología Actual de Usuarios de la Ley 18.450	15
Cuadro 5. N° de Concursos y nichos 2000-2007	16
Cuadro 6. Estructura del cuestionario	21
Cuadro 7. Listado de comunas seleccionadas para la muestra	23
Cuadro 8. Número de postulantes en las comunas seleccionadas (1996-2006)	24
Cuadro 9. Muestra teórica para la aplicación de encuestas	25
Cuadro 10. Muestra efectiva de la encuesta	26
Cuadro 11. Comparación Resultados con nichos y sin nichos - Postulantes Totales, Año 2005	31
Cuadro 12. Comparación Resultados con nichos y sin nichos por tipo de postulantes, Año 2005	32
Cuadro 13. Recursos disponibles y comprometidos por año	33
Cuadro 14. Proyectos abandonados	34
Cuadro 15. Algunas características económicas de los productores encuestados	36
Cuadro 16. Distribución de los casos encuestados según tipología actual y nivel de ventas	37
Cuadro 17. Análisis comparativo de los proyectos seleccionados y no seleccionados según tipo (año 2005)	38
Cuadro 18. Principales características de los actuales tipos	39
Cuadro 19. Referentes de Monto de Ventas	46
Cuadro 20. Número de contribuyentes del sector silvoagropecuario por nivel de ventas, registradas por el Servicio de Impuestos Internos	45
Cuadro 21. Umbrales de corte y criterios	46
Cuadro 22. Desviación estándar de algunas características económicas de los nuevos tipos de productores	48
Cuadro 23. Algunos atributos de las personas jurídicas según nivel de ventas	49
Cuadro 24. Nueva tipificación	51
Cuadro 25. Análisis comparativo de la actual y nueva tipología en los casos encuestados	53
Cuadro 26. Distribución territorial y por nuevos tipos de las encuestas	54
Cuadro 27. Caracterización del productor por tipo	57
Cuadro 28. Atributos de las Personas Jurídicas	59
Cuadro 29. Recursos y resultados económicos	61
Cuadro 30. Producción, empleo y mercados	65
Cuadro 31. Superficie regada según método	67
Cuadro 32. Fuente, estado de propiedad de las aguas y organizaciones	68

Cuadro 33. Capacidad de Gestión	69
Cuadro 34. Tecnología	70
Cuadro 35. Innovación y fomento	71
Cuadro 36. Requerimientos de riego o drenaje	72
Cuadro 37. Superficie involucrada en requerimientos de riego o drenaje	73
Cuadro 38. Distribución de encuestas según sexo y tipo	74
Cuadro 39. Caracterización del productor/a según sexo y tipo	75
Cuadro 40. Recursos y resultados económicos según sexo y tipo	76
Cuadro 41. Producción, empleo y mercados, según sexo y tipo	77
Cuadro 42. Superficie regada de acuerdo al método utilizado, según sexo y tipo	78
Cuadro 43. Fuente, estado de propiedad de las aguas y organizaciones según sexo y tipo	79
Cuadro 44. Requerimientos de riego o drenaje según sexo y tipo	80
Cuadro 45. Capacidad de gestión, según sexo y tipo	81
Cuadro 46. Estimación del N° de explotaciones por región según la nueva tipificación	83
Cuadro 47. Comparación entre la clasificación de ODEPA y la nueva tipología propuesta	85
Cuadro 48. Comparación “procesada” entre la clasificación de ODEPA y la nueva tipología propuesta	85
Cuadro 49. Superficie total y superficie regada según los nuevos tipos	86
Cuadro 50. Recursos destinados al fomento al riego para el segmento de pequeños productores	89
Cuadro 51. INDAP: Recursos destinados al segmento de pequeños productores según instrumento y región	91
Cuadro 52. Recursos de riego destinados al segmento de pequeños productores por comuna, entre la VIII y X regiones del país; Programa Orígenes – INDAP	98
Cuadro 53. Recursos destinados a productores y comunidades indígenas entre la VIII y X regiones; Programa de Riego CONADI	99
Cuadro 54. Recursos destinados a organizaciones de regantes y pequeñas empresas; Programa de Inversión en Riego - CORFO	101
Cuadro 55. N° total de pequeños productores entre la IV y la X regiones, según la nueva tipología	119
Cuadro 56. Número de pequeños productores según condición productiva	121
Cuadro 57. Disminución del número de pequeños productores, respecto del universo total, con la aplicación del primer filtro (en %)	122
Cuadro 58. Número de Pequeños Productores con riego, según región y macrozona	123
Cuadro 59. Número de pequeños productores según localización geográfica	124
Cuadro 60. Disminución del número de pequeños productores, respecto del universo delimitado a partir de los rubros (factor productivo) (en %)	125
Cuadro 61. Número de pequeños productores según ventas superiores a 200 UF	127
Cuadro 62. Disminución del número de pequeños productores, respecto del universo delimitado a partir de la localización geográfica (en %)	128
Cuadro 63. Número de pequeños productores según condición jurídica de tenencia de la tierra	130
Cuadro 64. Disminución del número de pequeños productores, respecto del universo delimitado a partir del factor económico (ventas) (en %)	131

Cuadro 65. N° de pequeños productores, según tipo de rubros que manejan	133
Cuadro 66. Superficie asociada a la demanda potencial según categoría de riego (ha)	134
Cuadro 67. Superficie promedio de la demanda potencial, según categoría de riego y macrozona	136
Cuadro 68. Demanda real por año según categoría de riego y tipo de productor, sobre la base del diferencial de superficie proyectada entre los años 2007 y 2008	140
Cuadro 69. Numero de productores asociados a la superficie estimada como demanda real	143
Cuadro 70. Requerimientos financieros asociados a la superficie estimada como demanda real	145
Cuadro 71. N° de pequeñas productoras entre la IV y la X regiones, según la nueva tipología	147
Cuadro 72. Número de pequeñas productoras según condición productiva	148
Cuadro 73. Reducción del universo de pequeñas productoras con la aplicación del factor productivo (en %)	149
Cuadro 74. Número de pequeñas productoras según localización geográfica	150
Cuadro 75. Reducción del universo de pequeñas productoras con la aplicación del factor localización geográfica	151
Cuadro 76. Número de pequeñas productoras según ventas superiores a 200 UF	152
Cuadro 77. Reducción del universo de pequeñas productoras con la aplicación del factor capacidad económica (ventas >a 200 UF)	153
Cuadro 78. Número de pequeñas productoras según condición jurídica de tenencia de la tierra	154
Cuadro 79. Reducción del universo de pequeñas productoras con la aplicación del factor condición jurídica de tenencia de la tierra	155
Cuadro 80. N° de pequeñas productoras del universo potencial según tipo de rubros que manejan	156
Cuadro 81. Superficie asociada a la demanda potencial según categoría de riego (ha)	157
Cuadro 82. Participación de las mujeres jefas de explotación en la superficie de demanda potencial total, según categoría de riego	158
Cuadro 83. Participación de las mujeres jefas de explotación en el universo total y potencial de pequeños productores sin discriminación de género	160
Cuadro 84. Proyectos Extraprediales, período 2000 – 2005 (bonificación comprometida en miles de \$ de 2007)	163
Cuadro 85. Cobertura de las entrevistas realizadas	173
Cuadro 86. Demanda real por obras de riego extrapredial en los próximos 5 años	173
Cuadro 87. Proyección de los requerimientos financieros de la demanda real según tipo de obras en los próximos 5 años	178
Cuadro 88. Comparación Superficie de Nuevo Riego / costo, según métodos de estimación	197
Cuadro 89. Matriz de clasificación de beneficios	205
Cuadro 90. Valores de Disposición a pagar V Región (ESVAL)	207
Cuadro 91. Valor del Agua (\$/m ³), para el x%* del margen neto. Río Aconcagua	207
Cuadro 92. Disposición a pagar por agua de riego en las tres macrozonas	208

INDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1. Nivel de Ventas de las Explotaciones Encuestadas	47
Gráfico 2. Tipificación: Actual y Nueva Propuesta de Tipificación	52
Gráfico 3. Comparación Tipología Actual y Nueva	54
Gráfico 4. Monto promedio anual de la inversión proyectada en comparación a su comportamiento histórico (obras extraprediales)	175
Gráfico 5. Peso relativo de las obras en el monto total de la demanda según regiones (escenario 1) (obras extraprediales)	179
Gráfico 6. Peso relativo de las obras extraprediales en el monto total de la demanda según regiones (escenario 2) (obras extraprediales)	180

PRESENTACION

Desde el año 1985 la Ley 18.450, de Fomento a la Inversión Privada en Obras de Riego y Drenaje, ha venido jugando un importante rol en el desarrollo del sector agropecuario. Este instrumento ha tenido como 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 del 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”. Para cumplir con su rol a través de los años, considerando los cambios tecnológicos sectoriales, el desarrollo de nuevos rubros y zonas, la apertura comercial y los cambios propuestos en la focalización de beneficiarios; la aplicación de la Ley ha debido acomodarse a la política sectorial, lo que ha redundado en necesarias modificaciones en la tipificación de los usuarios, la multiplicación de nichos para dar cuenta de los cambios en la demanda del instrumento, y la modificación de las bases de los concursos para ir modernizando los sistemas de evaluación y priorización de los proyectos.

El estudio “Diagnóstico y Caracterización de Usuarios de Agua y su Demanda” se divide en tres objetivos: Tipificación de usuarios, estimación de la demanda de pequeños productores y evaluación de impacto de proyectos extraprediales. Estos grandes capítulos desarrollan análisis en esos tres aspectos de la Ley 18.450, y recomiendan modificaciones en su aplicación a la luz de los presentes y futuros desafíos de la política agropecuaria.

El elemento común que plantea el enfoque de Qualitas en este trabajo, se refiere a considerar cada uno de los aspectos de la aplicación del instrumento en la línea del desarrollo actual y futuro de la agricultura, así como las visiones y las apuestas de la política sectorial.

El presente estudio fue desarrollado entre los meses de diciembre de 2006 y diciembre de 2007 por el equipo de Qualitas Agroconsultores, que incluyó a los siguientes profesionales: Hugo Martínez, Mina Namdar, Ximena Quezada, Eduardo Contreras, Werner Kremer, Mario Navarrete, Aurora Puig, Constanza Saa y Octavio Sotomayor.

Además se contó con la participación, en la revisión de propuestas, de tres expertos en evaluación de proyectos: Javier Carvallo, Marcela Salinas y Pamela Vera. Responsable del seguimiento y coordinación del estudio fue el Sr. César González, profesional de la División de Estudios y Desarrollo de la CNR; y se contó con la valiosa colaboración, como informantes, de un gran número de profesionales de la Comisión, representantes de las organizaciones de regantes, consultores de la Ley de Riego y otros informantes calificados, los que se mencionan en los anexos del presente documento.

RESUMEN EJECUTIVO

El estudio “Diagnóstico y Caracterización de Usuarios de Agua y su Demanda” se divide en tres objetivos: Tipificación de usuarios, estimación de la demanda de pequeños productores y evaluación de impacto de proyectos extraprediales. Estos grandes capítulos desarrollan análisis en esos tres aspectos de la Ley 18.450, y recomiendan modificaciones en su aplicación a la luz de los presentes y futuros desafíos de la política agropecuaria.

En cuanto al diagnóstico de la situación actual, en materia de tipología, se constata que la variable de superficie, ya sea de riego o de explotación, no da cuenta correctamente de la capacidad económica de los sistemas de producción para ejecutar y rentabilizar una inversión en riego; además, esa misma variable se aplica con discontinuidad en los criterios de corte, lo que facilita la “perforación” del sistema permitiendo que regantes que, en el espíritu de la norma no son del estrato pequeño productor, puedan legalmente pertenecer a él. En lo referente al sistema de evaluación de los proyectos extraprediales, si bien el método actual da bien cuenta de incentivar la inversión privada en obras de riego, y se hace cargo de premiar la mayor cobertura en número de regantes; no permite priorizar los proyectos que presentan mayor beneficio por unidad monetaria de inversión según zona del país, y según tamaño del proyecto para el caso de revestimiento de canales.

Para mejorar el sistema de tipificación, Qualitas propone utilizar como variable de corte el nivel de ventas de las explotaciones agropecuarias y la situación jurídica del titular del proyecto. Se estima conveniente considerar un estrato de pequeño agricultor INDAP, tal como lo concibe hoy la Ley orgánica de ese servicio; uno de pequeño agricultor no INDAP, que incluye las explotaciones con valor de ventas de hasta 600 UF al año; un estrato de pequeño empresario, que incluye explotaciones con ventas anuales de entre 600 y 2.400 UF; uno de agricultor mediano, con valor de ventas de entre 2.400 UF y 12.000 UF; y un estrato de gran agricultor el segmento superior de ventas.

Como elemento a mejorar en la evaluación *ex ante* de proyectos extraprediales en el corto plazo, esto es sin modificación de Ley ni Reglamento, Qualitas propone para proyectos de revestimiento de canales calcular la Superficie de Nuevo Riego con el caudal de las pérdidas por infiltración que serán aminoradas por el proyecto. Como recomendación con modificación de reglamento, Qualitas recomienda utilizar nuevamente el “Cuadro 1” del mencionado cuerpo legal, aunque actualizado en sus ponderadores según la productividad económica diversa que entregan el clima de las distintas zonas del país. Como modificación a largo plazo, se estima necesario establecer un sistema que incorpore la eficiencia a través del valor del caudal que produce el proyecto o los riesgos minimizados, valorado mediante la Disposición a Pagar por el agua (DAP).

En cuanto a demanda de los pequeños agricultores a la Ley de Riego, las proyecciones realizadas indican que a nivel intrapredial, la demanda potencial involucra a un total de 24.000 pequeños con una superficie de casi 250.000 hectáreas. Por otra parte, la demanda real se ha estimado que involucraría una superficie del orden de las 10.000 hectáreas anuales, con un requerimiento financiero que alcanzaría los \$13.500 millones. Con relación a la demanda por obras extraprediales la cual se ha proyectado en dos escenarios, se ha estimado que alcanzaría un volumen anual de casi \$12.000 millones en el primer escenario, y \$18.000 millones en el segundo.

CAPITULO I

TIPIFICACION DE USUARIOS

El primer objetivo del estudio consiste en (i) diagnosticar y evaluar el actual sistema de tipificación de usuarios de la Ley de Fomento y sus requisitos, y sobre esta base, (ii) proponer y validar un sistema de tipificación de usuarios actualizado, con requisitos de verificación simples, que permita la participación con equidad entre los diferentes estratos de agricultores.

En este contexto, los productos que se comprometieron en torno a este objetivo consisten en:

- Una nueva tipificación validada, lo cual corresponde a: definición de variables de clasificación y de umbrales de corte para las variables continuas, lo cual culmina en la definición de tipos
- Una reclasificación, en los tres territorios seleccionados y según la nueva tipificación, de las explotaciones encuestadas
- Una caracterización de los tipos en los territorios seleccionados
- Una estimación cuantitativa de los tipos a nivel nacional

En este informe final, se presenta la propuesta definitiva que Qualitas AgroConsultores ha construido en torno al tema de tipificación de usuarios. Se ordena según los siguientes capítulos:

- Antecedentes
- Elementos conceptuales
- Metodología de trabajo
- Evaluación del actual sistema de tipificación
- Nueva tipificación de usuarios y su caracterización
- Estimación cuantitativa de los tipos definidos
- Conclusiones

1. Antecedentes

1.1. Evolución de la tipificación de usuarios

Desde su creación en 1985, la Ley 18.450 para el fomento de la inversión privada en obras de riego y drenaje ha evolucionado en sus énfasis y prioridades, en particular en lo relativo a su población beneficiaria. Es así que se puede distinguir tres grandes períodos:

- **1985 – 1989:** En este periodo, la Ley -orientada a promover el riego intrapredial- está orientada fundamentalmente a empresarios agrícolas. Es así que durante este periodo se asigna vía bonificación un monto de cerca de 1.115 miles de UF a cerca de 500 proyectos, beneficiándose a aproximadamente 3.000 agricultores, con una superficie de 266 mil hectáreas, lo cual indica un alto grado de concentración de los beneficios. Si bien en este periodo se financia algunos proyectos extraprediales, el acento está claramente colocado hacia proyectos intraprediales de gran escala.

- **1990 – 1999:** En 1990, se constata que si bien la Ley N° 18.450 ha cumplido con su orientación básica, no ha permitido la participación masiva del estrato de pequeños productores, entre otros porque los agricultores menos capitalizados no tienen la capacidad de prefinanciar la obra. Ello conduce a dos importantes cambios:
 - Se modifica la Ley N° 18.450, en 1994, incorporando las siguientes transformaciones: (i) La separación de los concursos de acuerdo al tamaño de la explotación y al tipo de concurso, diferenciándose los concursos campesinos, empresarial mediano y empresarial; (ii) El llamado a concursos especiales, correspondiendo a dos tipos de situaciones: áreas donde el Estado ha invertido en obras de riego medianas y mayores, y situaciones de catástrofe como las sequías; (iii) La introducción de otros cambios importantes referidos al incremento del monto máximo de las inversiones (de UF 12.000 a UF 24.000) en los proyectos postulados por organizaciones de usuarios definidas en el Código de Aguas y que benefician al conjunto de los usuarios; el otorgamiento a la CNR de la facultad para asignar a INDAP recursos para prefinanciar, hasta el monto de la bonificación aprobada, los costos de estudios, construcción y rehabilitación de obras de riego y drenaje; el permiso para el inicio anticipado de obras de riego, previo a los llamados a concurso, si las condiciones climáticas, de terreno, 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; la autorización de la participación en los concursos de predios con dotación excedentaria de recursos hídricos, bajo la condición de mejorar la tecnificación del riego a nivel predial.
 - Se crea el Subprograma de Riego Campesino manejado por el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP), el cual se concibió como un complemento de la Ley 18.450, a través del prefinanciamiento de las obras y el subsidio de los estudios de los proyectos ¹.

En los primeros años de este periodo, la mayor focalización de recursos hacia el segmento de la pequeña agricultura se realiza principalmente a través de proyectos extraprediales que benefician a organizaciones de pequeños productores, para después ampliarse al financiamiento de proyectos individuales de pequeños productores.

- **2000 – 2006:** A partir del año 2000, los recursos de la Ley han sido orientados con especial prioridad a la pequeña y mediana agricultura y a las regiones del Sur del país, con la finalidad de apoyar con mayor fuerza este territorio más sensible y vulnerable a los procesos de apertura comercial. Asimismo, desde el año 2000, se efectúan llamado a Concursos Especiales para Pueblos Originarios (1° llamado en Mayo del 2000) y para Comunas Pobres (1° llamado en Mayo del 2001). Es también en este periodo, que se define una nueva categoría de pequeños productores -“pequeño empresario o pequeño productor No-Indap²- y

¹ El Programa de Riego Campesino tiene su matriz en un Convenio INDAP-FOSIS, el cual nace en 1991 como una modalidad para obtener fondos fiscales contemplados en la Ley y canalizarlos a favor de las obras de riego campesino, en base a recursos complementarios. Con posterioridad, en 1995, esta iniciativa continúa sin el FOSIS, como Programa INDAP y CNR, y es además complementado por el programa de acción directa de riego de INDAP.

² Corresponden a pequeños productores (menos de 12 HRB, menos de 3500 UF de activos) que combinan diversas actividades económicas, y por tanto su ingreso no proviene principalmente de la explotación agrícola y/o no trabajan directamente la tierra.

que se aplica crecientemente el mecanismo de focalización mediante la definición de nichos (ver detalles en la sección 1.3).

En el periodo 1990-2005, la superficie intervenida con esta Ley es de 1.600.000 há, involucrando a casi 9.000 proyectos, 177.000 productores, con un financiamiento público de cerca de 13.000 mil UF, lo cual ha permitido una inversión total de 21.788 mil UF. El aporte estatal anual mostró un fuerte incremento durante este periodo, pasando de unas 325 mil UF en 1990 a más de 1.355 mil UF en 2005 (ver Cuadro 1).

Cuadro 1
Resultados de la aplicación de la Ley 18.450

Año	Proyectos adjudicados (a)					Bonificación Pagada (UF) (b)
	Nº Proyectos	Nº de Beneficiarios	Costo Total Proyectos (UF)	Aporte estatal (UF)	Superficie Física Beneficiada (há)	
1986	11	11	36.927	20.207	447	
1987	118	774	469.798	290.119	119.136	115.570
1988	197	1.673	795.959	440.209	140.041	414.965
1989	170	482	756.035	363.982	6.383	381.515
1990	256	2.746	682.754	324.939	34.648	303.405
1991	302	4.482	790.721	342.610	63.553	200.149
1992	443	17.788	1.054.601	585.767	164.931	274.046
1993	263	2.432	696.419	282.413	18.407	299.019
1994	340	7.666	1.057.380	583.584	62.740	342.357
1995	430	8.602	1.066.198	623.277	51.984	408.240
1996	300	5.183	948.122	567.840	41.981	427.188
1997	421	5.469	1.173.916	620.174	33.576	626.458
1998	476	12.874	1.211.871	668.165	86.890	645.801
1999	750	7.400	1.635.186	900.043	79.260	755.102
2000	701	15.235	1.777.412	1.079.814	105.781	708.064
2001	991	27.686	2.066.477	1.290.444	269.399	969.781
2002	866	22.730	1.916.318	1.265.396	269.390	1.062.030
2003	920	9.865	1.921.103	1.211.991	80.787	1.043.348
2004	746	14.003	1.787.941	1.233.707	111.033	962.361
2005	772	13.158	2.001.689	1.355.639	119.285	865.690
Total	9.473	180.259	23.846.825	14.050.320	1.859.651	10.805.090

Fuente: Elaboración propia en base a antecedentes de la CNR

Notas:

- (a) Corresponde a los proyectos que fueron seleccionados. El número de beneficiarios, monto total, aporte estatal y superficie beneficiada corresponden por tanto a una declaración de intenciones ("compromiso") de los postulantes y sector público.
- (b) Corresponde a la bonificación efectivamente pagada, una vez que la obra fue construida y recepcionada a conformidad por el Estado. Generalmente existe un desfase de por lo menos un año calendario entre el momento de la adjudicación y el pago efectivo de la bonificación.

Esta nueva orientación en la focalización de los recursos se refleja claramente en las cifras presentadas en el Cuadro 2, donde se compara los periodos 1988-1996 y 1997-2004. Allí, se observa una significativa caída del segmento "Gran Empresario", con una participación que decrece de 64% a 9%, cediendo mayor espacio a los medianos productores (6% a 53%) así como a las organizaciones, que en su mayor parte beneficia a pequeños productores.

Cuadro 2
Evolución de la Focalización de las Bonificaciones Ley 18.450
Periodo 1988-1996 versus 1997-2004

ESTRATO DE USUARIOS	1988 – 1996		1997 – 2004	
	N° Proyectos	%	N° Proyectos	%
Campeños	644	30	1.651	30
Medianos Empresarios	145	6	2.912	53
Grandes Empresarios	1.368	64	476	9
Organizaciones	-	-	447	8
Total	2.147	100	5.485	100

Fuente: AGRARIA, 2006

Nota: En el período 1988-1996 los proyectos a Organizaciones están incluidos en la categoría "Campeños".

Al analizar más detalladamente el periodo más reciente, se observa la mayor focalización hacia el estrato pequeño que durante los años 2000 y 2001, para estabilizarse alrededor de 25 a 30% en los años siguientes (ver cuadro 3).

Cuadro 3
Evolución de la Focalización de las Bonificaciones Ley 18.450
Periodo 2000 a 2005

ESTRATO DE USUARIOS	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL
Pequeños	30%	47%	26%	28%	25%	27%	s.i.	31%
Medianos	50%	36%	45%	51%	49%	45%	s.i.	46%
Grandes	0,4%	3%	2%	2%	2%	2%	s.i.	2%
Organizaciones	19%	14%	27%	19%	25%	26%	s.i.	21%

Fuente: Elaboración propia a partir de la base de datos de la CNR

1.2. Descripción de la actual tipología de usuarios de la Ley 18.450

Con el objeto de facilitar una mayor participación del estrato de pequeños productores y, más generalmente, de focalizar los beneficios de la Ley hacia estratos, territorios, situaciones productivas o sociales específicas, la CNR ha definido una tipificación de su población objetivo, que le permite efectuar llamados a Concursos por separado.

La tipificación actual identifica seis categorías de usuarios, de las cuales cuatro corresponden a productores individuales y dos a organizaciones de regantes. En todos los casos, la tipificación busca diferenciar en función de la escala productiva y/o económica de los usuarios y la principal variable "PROXY" que se aplica es la superficie del conjunto de predios manejados por el usuario (ver Cuadro 4).

Cuadro 4
Tipología Actual de Usuarios de la Ley 18.450

TIPO DE USUARIOS	VARIABLES DE TIPIFICACIÓN	INSTRUMENTOS DE ACREDITACIÓN SEGÚN BASES
1. Pequeño productor Agrícola	- Explota una superficie no superior a 12 HRB - Posee activos que no superan 3.500 UF - Ingreso proviene principalmente de la explotación agrícola - Trabaja directamente la tierra	Certificado de INDAP
2. Pequeño Empresario	- Explota una superficie no superior a 12 HRB - Posee activos que no superan 3.500 UF - Ingreso no proviene principalmente de la explotación agrícola - No trabajan directamente la tierra	Declaración Jurada firmada por el postulante o su representante legal
3. Empresario Mediano	- Persona natural o jurídica cuyo(s) predios en conjunto exceden las 100 hectáreas de riego ponderadas por los factores de incremento de potencialidad de los suelos a que se refiere el reglamento de la Ley (hectáreas equivalentes)	Declaración Jurada firmada por el postulante o su representante legal
4. Gran Empresario	- Persona natural o jurídica cuyo(s) predios en conjunto exceden las 100 hectáreas de riego ponderadas por los factores de incremento de potencialidad de los suelos a que se refiere el reglamento de la Ley (hectáreas equivalentes)	Declaración Jurada firmada por el postulante o su representante legal
5. Organización de usuarios de obras de riego y drenaje previstas contempladas en el Código de Aguas y organización en proceso de constitución	- Juntas de Vigilancias - Asociaciones de canalistas - Comunidades de Aguas (superficiales o subterráneas) o drenaje constituidas - Comunidades de Aguas o drenaje en vía de constitución (que hayan iniciado su proceso de constitución, reduciendo a escritura pública el acta en que se designe representante común, por las obras e inversiones que ejecuten en los sistemas de riego o de drenaje sometidos a su jurisdicción.	Copia simple de los Estatutos y modificaciones
6. Organización de usuarios de pequeños productores	- Conformada por, a lo menos, un 66% de pequeños productores (constituida o en vía de constitución) - Que las nuevas disponibilidades de agua o la superficie drenada, correspondan, a lo menos, en un 75% a pequeños productores que la integren	No se establece claramente mecanismos de acreditación. En la práctica se entrega un certificado de INDAP

Fuente: Elaboración propia a partir de Bases Generales Administrativas, Sistema Concursal Ley N° 18.540, Año 2005 y DIPRES, 2006.

Bajo esta aparente unicidad de criterio de clasificación (superficie) se detecta algunas diferencias, las cuales son importantes tener presente, por cuanto generan cierta discontinuidad en los tipos de usuarios construidos.

- En el caso de los pequeños productores y conforme a la Ley Orgánica de INDAP, la superficie que se considera:
 - Corresponde a la explotación, esto es el conjunto de tierras trabajadas por el productor, con independencia de su régimen de tenencia.
 - Se mide en Hectárea de Riego Básico ³, lo que implica que incluye las tierras de secano y las de riego.

³ La Hectárea de Riego Básico se define como: la superficie equivalente a la potencialidad de producción de una hectárea física, regada de clase I de capacidad de uso del Valle de Río Maipo. En la Tabla de Equivalencia de Hectáreas Físicas a Hectáreas Riego Básico se establece los coeficientes de conversión por Región, zona agroecológica y/o comuna y por capacidad de uso de los suelos.

- Se agrega otras variables de corte, que dice relación con el patrimonio (nivel de activos), el origen del ingreso (debe provenir principalmente de la actividad silvoagropecuaria por cuenta propia) y el trabajo directo de la tierra (carácter “campesino”).
- En el caso de los medianos y grandes productores, la superficie que se considera:
 - Corresponde al conjunto de predios de los cuales el productor es propietario. Ello implica que se considera solamente la superficie que posee la persona -natural o jurídica- que postula a la Ley, sin incluir tierras que el postulante pudiera poseer bajo otras figuras jurídicas, ni tampoco tierras trabajadas bajo otro tipo de tenencia (arriendo u otro).
 - Se mide en hectáreas equivalente, esto es *“hectáreas de riego ponderadas por los factores de incremento de potencialidad de los suelos a que se refiere el Cuadro N°1 del Reglamento de la Ley (...). La ponderación deberá ser aplicada a todos aquellos suelos clasificados como de riego por el SII, y adicionar aquellos suelos que, siendo clasificados como secano, han sido incorporados al riego en forma previo al proyecto”*.

Ello implica que se considera solamente la superficie de riego que posee el postulante, sin incluir las tierras de secano.

1.3. Los Nichos como mecanismo de focalización

Desde el año 2000 y de manera más marcada a partir del 2002, y con el objeto de responder a la heterogeneidad de la agricultura y lograr mayor equidad en la postulación, los Concursos públicos a través de los cuales se asignan los recursos de la Ley, se focalizan por macrozonas, por segmentos de productores, por territorio y por otro tipo de características. Concretamente, la CNR llama a concursos para tipos de proyectos y tipos de postulantes específicos y puede además diferenciar Grupos con condiciones adicionales, y dentro de cada Grupo, puede diferenciar Lotes, como un tercer nivel de diferenciación de proyectos/postulantes. El conjunto de condiciones que establece el concurso, grupo y lote, constituye un “nicho”. Cada nicho tiene asignado un monto determinado de recursos dentro del conjunto de concursos del año, constituyendo el mecanismo de focalización del programa.

Es así que en los últimos ocho años, la CNR llamó a 145 Concursos con un total de más de 460 nichos (ver Cuadro 5).

Cuadro 5
N° de Concursos y nichos 2000-2007

AÑO	N° DE CONCURSOS	N° DE NICHOS
2000	19	23
2001	22	28
2002	17	48
2003	19	81
2004	16	74
2005	18	99
2006	16	54
2007	19	82
Total	146	479

Fuente: Elaboración propia a partir de Bases Generales Administrativas de los Concursos.

La pertinencia y eficacia de este mecanismo de focalización serán evaluadas y discutidas más adelante en este informe (ver sección 4.2.1).

2. Elementos conceptuales

La elaboración de tipología de explotaciones agrícolas es un método que se desarrolla a partir de mediados de la década del 70 y busca aprehender la gran diversidad de explotaciones que existen en un territorio determinado. En efecto, esta heterogeneidad implica, siempre, una respuesta diferenciada a los cambios y estímulos provenientes del entorno y su comprensión es indispensable en el diseño y ejecución de todas políticas o programas agrícolas.

Si bien el objetivo genérico de la construcción de una tipología es siempre el mismo –clasificar las situaciones individuales según distintos tipos con alto grado de homogeneidad interna- se ha desarrollado una amplia gama de enfoques para abordar esta temática.

Estos se distinguen por los objetivos más específicos que persigue la tipología, los cuales pueden situarse a distintos grados de globalidad, desde tipologías nacionales o continentales enfocadas a diferenciar estrategias de políticas de corte macro hasta tipologías más específicas destinadas a evidenciar comportamientos frente a programas o instrumentos acotados.

Esta variedad de objetivos se traduce a su vez en distintas opciones en cuanto a las variables de clasificación que se privilegian. En particular se puede distinguir las tipologías basadas predominantemente en parámetros de carácter estructural tales como nivel de ingresos, dotación de tierra, de capital, tipo de rubros, etc., de aquellas que priorizan indicadores de funcionamiento, tales como rendimiento, productividad del trabajo, carga animal, entre otros. Generalmente, las primeras corresponden más a tipologías que describen la heterogeneidad, mientras las segundas buscan explicarlas, categorizando las explotaciones en función de los objetivos y de la racionalidad del productor.

Asimismo, existen distintos métodos de tipificación y clasificación, dentro de los cuales se puede distinguir aquellos donde el proceso de clasificación es posterior a la determinación de variables de clasificación (clasificación por diferenciación) y los que realizan en forma simultánea estos dos procesos (análisis multivariados).

Los primeros se sustentan en una aproximación sucesiva a la heterogeneidad y consideran generalmente un volumen acotado de información, mientras los segundos analizan simultáneamente el comportamiento y correlaciones de múltiples variables.

En el presente estudio, la construcción de la tipificación se sustenta en las siguientes opciones:

- Se ha optado por construir una tipificación con parámetros de tipo estructural, por cuanto para una aplicación diferenciada de la Ley de Riego interesa reconocer y ordenar la heterogeneidad más que entenderla. Sostiene además que existe una fuerte correlación entre estructura y funcionamiento de una explotación.

- Se ha optado por una clasificación por diferenciación, esto es con la definición previa de tipos y variables de clasificación. Esta opción metodológica se fundamenta en dos elementos: primero los objetivos de la tipificación están muy precisos y acotados. Segundo, los atributos de las variables de clasificación que se quieren definir también están claros y dicen relación con simplicidad y carácter verificable.
- Se ha privilegiado la incorporación de un número reducido de variables de clasificación para facilitar los aspectos operativos del trabajo.

3. Metodología del trabajo

La construcción de la nueva tipología se desarrolló en base a una secuencia metodológica que contempla cuatro fases: la configuración del problema, la construcción de una hipótesis preliminar, la validación y caracterización de los nuevos tipos, el dimensionamiento de la nueva tipología.

A continuación, se describen los distintos recursos metodológicos que se ha aplicado en cada etapa.

3.1. La configuración del problema: evaluación de la actual tipología

Esta fase tuvo por objeto verificar y precisar las deficiencias del actual sistema de tipificación de usuarios de la Ley. Con este objetivo, se analizó la situación bajo un doble enfoque: (i) un análisis de los involucrados, donde se buscó rescatar la opinión crítica de distintos actores vinculados a la Ley y a su tipología de usuarios y (ii) un análisis de problemas, donde se buscó objetivizar y dimensionar los planteamientos y percepciones identificadas.

En este contexto, se desarrollaron en forma simultánea y/o secuenciada las siguientes actividades:

- **Recopilación y análisis de la información secundaria existente** sobre la actual tipificación de los beneficiarios de la Ley, su respaldo legal, sus características y requisitos, y la forma de fiscalización correspondiente. Ello implicó entre otros la revisión de las Bases de los Concursos de los últimos años.
- **Revisión de los resultados de los Concursos** realizados en los últimos años. Se revisó las características de los postulantes, de los eliminados y de los ganadores de cada Concurso, identificando promedio y variabilidad de algunos parámetros tales como superficie y monto de los proyectos.

En este contexto, y con el objetivo de evaluar el efecto de los nichos como mecanismo de focalización, se efectuó un ejercicio de concurso ficticio único, en el cual se simuló que todos los postulantes de un año dado compiten en un solo concurso, separando solamente los postulantes a obras prediales de aquellos que postularon a obras extraprediales. A partir de allí, se realizó un análisis comparativo de los resultados “sin nichos” (concurso ficticio) y “con nichos” (concursos reales).

Cabe señalar que estos ejercicios cuantitativos –basados en el procesamiento de las bases de datos de la CNR- no entregaron los elementos de análisis que se esperaban inicialmente. Ello se debe a deficiencias estructurales y/o operativas en la base de datos de la CNR, lo cual limitó significativamente el marco de procesamiento y cruces originalmente previstos⁴.

- **Revisión y análisis de recientes estudios y evaluación de la Ley de Fomento y otros instrumentos de fomento al riego**, en particular los estudios de impacto (AGRARIA, 2006; GIA, 2006; AGRARIA, 1999) y evaluaciones más generales (DIPRES, 2006; DIPRES, 2005; CNR, 2005a).
- **Entrevistas y talleres con informantes calificados** (CNR, CRR, INDAP, SAG, Consultores, Organizaciones de regantes, entre otros): En base a entrevistas semiestructuradas así como mediante talleres de trabajo, se levantaron un conjunto de opiniones y planteamientos sobre las deficiencias de la actual tipificación así como acerca de posibles medidas para perfeccionarla (ver Anexo 1).
- **Aplicación y análisis de una encuesta**: los resultados de la encuesta contribuyeron a la objetivización de los problemas de tipificación levantados (ver Anexo 2).

3.2. Construcción de una hipótesis preliminar de tipología

Esta fase tuvo por objetivo definir, en forma preliminar, las variables de segmentación para una nueva tipificación de usuarios, con los umbrales de segmentación correspondientes. Para tal efecto, se efectuó un análisis comparativo de tipificaciones aplicadas por diversas instituciones de fomento. En forma paralela, se analizaron antecedentes de caracterización de explotaciones agrícolas, con el objeto de contar con un marco de relaciones entre variables estructurales y de funcionamiento.

En este contexto, se aplicaron los siguientes recursos metodológicos:

- **Entrevistas y talleres con informantes calificados** (ver Anexo 1): Con actores directamente involucrados en la aplicación de la Ley de Riego, se analizaron los requerimientos y características de una nueva tipificación de usuarios.

Asimismo, se realizaron entrevistas semiestructuradas a informantes calificados de otros servicios públicos o privados que aplican criterios de segmentación de sus usuarios (CORFO, Instituciones Bancarias, Servicio de Impuestos Internos, entre otros).

⁴ Entre otros, se puede mencionar los siguientes elementos que restringieron las posibilidades de análisis: (i) La base de datos de los postulantes contiene muchos campos sin información registrada. Ello dificulta análisis comparativos entre postulantes y ganadores (la base de datos sobre los ganadores está mucho más completa); (ii) ausencia de variables de caracterización de los postulantes registrada en base de datos (solamente variables de los proyectos); (iii) Tipo "Organización de pequeños productores" registrado a veces como "Pequeño productor" a veces como "Organización"; (iv) Tipo "Pequeño Productor No-Indap" registrado como "Pequeño Productor", sin diferenciación sistemática INDAP/No-INDAP.

- **Revisión y análisis de los resultados y alcances metodológicos de estudios de tipificación y caracterización** de explotaciones agropecuarias en Chile (Rimisp, 2005; ODEPA, 2002; ODEPA, 2001; ODEPA, 2000) así como evaluaciones de programas de fomento agropecuario (AGRARIA, 2006; GIA, 2006; Geoconsultores, 2005; Geoconsultores, 2004).
- **Procesamiento y/o análisis de Bases de Datos** que contienen antecedentes de caracterización de explotaciones agropecuarias (Base de Datos de INDAP; Base de datos del SII, Base de datos AGRARIA, 2006).

3.3. Validación y caracterización de los nuevos tipos: aplicación de una encuesta

La validación y perfeccionamiento de la hipótesis preliminar de tipificación se efectuó mediante la aplicación de una encuesta en tres territorios predefinidos por la CNR, los cuales buscan abarcar la heterogeneidad de explotaciones y sistemas de riego existentes en el país.

3.3.1. *Objetivos de la encuesta*

En el marco de su objetivo principal (validación la tipificación), se ha diseñado una encuesta que responde a seis objetivos específicos.

Cuatro de estos objetivos están directamente relacionados con la tipificación de usuarios, y consisten en: (i) Validar y precisar la nueva tipología de productores, en particular los umbrales de corte y variables adicionales; (ii) Identificar eventuales correlaciones entre las distintas variables de la nueva tipificación; (iii) Comparar la clasificación según la tipología actual y la nueva tipología; (iv) Caracterizar los nuevos tipos definidos.

Los otros dos objetivos están vinculados al objetivo 2 del presente estudio y buscan aportar antecedentes sobre la demanda por riego y por la Ley. Más específicamente, se trata de: (i) Identificar la demanda por riego; (ii) Identificar limitaciones para acceder a la Ley de riego y grado de satisfacción de los usuarios.

3.3.2. *Cuestionario*

En función de los objetivos de la encuesta y de los cuadros de salida que se definieron, se elaboró un cuestionario, el cual fue perfeccionado a través de tres mecanismos: (i) Taller de trabajo con el equipo de la CNR; (ii) Presentación de la encuesta a expertos en encuestas rurales (INE) y (iii); Aplicación piloto de la encuesta a dos productores.

Como resultado, se diseñó un cuestionario que se estructura en cinco secciones y diecisiete subsecciones, las cuales se señalan a continuación (en el Anexo 2, se entrega el cuestionario completo).

Cuadro 6
Estructura del cuestionario

Sección 1: Antecedentes generales
I.A. Antecedentes de postulación a la Ley de Riego
I.B. Localización geográfica del predio principal
I.C. Antecedentes general del informante
I.D. Antecedentes generales del productor
Sección 2: Tierra y riego
2.A. Superficie utilizada
2.B. Riego
Sección 3: Producción y ventas
3.A. Rubros principales
3.B. Ventas
3.C. Activos
3.D. Empleo
Sección 4: Tecnología e innovación
4.A. Técnicas y gestión
4.B. Innovación
4.C. Uso de instrumentos
Sección 5: Demanda por riego y acceso a la Ley
I. Para los productores que han postulado a la Ley de Riego
5.I.A. Demanda por riego y drenaje
5.I.B. Evaluación del proceso de postulación a la Ley
II. Para los productores que no han postulado a la Ley de Riego
5.II.A. Demanda por riego y drenaje
5.II.B. Condiciones para postular a la Ley

Fuente: Elaboración propia

3.3.3. *Diseño muestral*

- **Una muestra razonada:** La población considerada para este análisis está conformada por todas las explotaciones agropecuarias que son usuarias potenciales de la Ley 18.450, con independencia que haya postulado y/o beneficiado de la bonificación de la Ley de Riego.

La confección de la muestra es razonada, entendiendo como tal una muestra conformada por las explotaciones de las cuales se puede pensar *a priori* que cubren en forma adecuada la diversidad que se quiere clasificar (Bodichon, 1984).

En este contexto, se confeccionó una muestra en función de la hipótesis de nueva tipificación establecida, buscando cubrir el abanico de situaciones en cuanto a estratos de productores.

En este marco, y resaltando que el objetivo de la encuesta no es realizar inferencias estadísticas sobre el universo, sino validar y caracterizar la tipificación preliminar establecida a nivel de cada grupo situacional, la muestra se ha confeccionado definiendo tamaños mínimos de submuestras por región y tipo de productores. Los tamaños mínimos se definen en función de la varianza existente en el universo a analizar y del grado de precisión que se quiere obtener. En el caso de este estudio, y dado que no se dispone de antecedentes de caracterización del universo que permitan estimar varianzas, los tamaños mínimos de cada submuestra se han definido de manera empírica, a partir de los resultados capitalizados en estudios similares: se estima que un número mínimo de 20 casos por tipo y región es necesario para caracterizar adecuadamente los tipos con menor grado de homogeneidad (Pequeño Empresario No-INDAP y Gran Empresario), número que se incrementa a 40 casos para el tipo que contiene, a priori mayor grado de heterogeneidad, esto es el estrato "Mediano Empresario".

Es importante relevar que esta encuesta, además de proporcionar elementos cuantitativos valiosos en sí mismo para la validación y caracterización de los tipos, constituye también un insumo que podrá dar interesantes pistas para reinterpretar ciertas bases de datos de mayor dimensión tales como el Censo, SII, BancoEstado, INDAP.

En base a estos criterios, se diseñó una muestra que contempla la realización de 300 encuestas, cuya distribución territorial se indica en la sección siguiente.

- **Los territorios seleccionados:** De acuerdo a los Términos de Referencia del estudio y con el objeto de incorporar la diversidad de situaciones que existe en el país en la trílogía "Entorno-Productor-Riego, se definió efectuar la validación de la hipótesis de tipificación y de las variables de segmentación en terreno en tres territorios: (i) El Sistema Limarí de la IV Región, considerando principalmente las asociaciones de canalistas del embalse Recoleta y Cogotí y los regantes pertenecientes a la Junta de Vigilancia del río Limarí y sus Afluentes; (ii) Sistema Maule de la VII Región, considerando principalmente a los regantes del sistema Maule sur y Maule norte, y (iii) Áreas de Riego de la IX y X Regiones, considerando principalmente los derechos de agua subterráneos constituidos.

En este marco y a partir de un listado inicial de comunas propuestas por la CNR, se analizaron los territorios preseleccionados, buscando lograr un justo equilibrio entre un número razonable de casos potenciales (Nº de postulantes a la Ley de Riego) y una dispersión geográfica aceptable. Como resultado de este ejercicio por aproximaciones sucesivas, se seleccionaron un total de 24 comunas, cuyo listado se presenta en el cuadro 7.

Cuadro 7

Listado de comunas seleccionadas para la muestra

TERRITORIO 1		TERRITORIO 2		TERRITORIO 3			
IV REGION		VII REGION		IX REGION		X REGION	
Combarbalá	CNR	Colbún	CNR	Angol	A	La Unión	CNR
Monte Patria	CNR	Maule	CNR	Collipulli	A	Lanco	A
Ovalle	CNR	San clemente	CNR	Freire	CNR	Los Lagos	A
Punitaqui	CNR	Villa alegre	CNR	Gorbea	CNR	Mafil	A
		Yerbas buenas	CNR	Padre las Casas	A	Mariquina	A
				Vilcún	A	Osorno	CNR
						Paillaco	A
						Río Bueno	CNR
						San Pablo	CNR
4 comunas		5 comunas		6 comunas		9 comunas	

Fuente: Elaboración propia

Leyenda: CNR: Comunas propuestas por la CNR; A: Comunas agregadas por Qualitas (buen potencial de impacto del riego; número razonable de postulantes a la Ley de Riego)

Nota: Qualitas eliminó de la propuesta inicial de la CNR las comunas de Río Hurtado (IV Región), Pitrufquén y Toltén (IX Región) por cuanto presentaban un muy bajo número de postulantes a la Ley de Riego.

- **Los tipos de productores:** En función de los objetivos señalados para la encuesta y considerando los problemas que se quiere resolver con la nueva tipología, se adoptaron, en consenso con la CNR, las siguientes decisiones metodológicas: (i) No se incluyeron a las organizaciones en la muestra a encuestar, por cuanto los tipos actuales de organizaciones se mantendrán; (ii) Se excluyeron de la muestra a las unidades que pertenecen al tipo "Pequeño productor INDAP". Esta decisión se sustenta en el hecho que este grupo ha sido objeto de numerosos estudios y se dispone por tanto de muchos antecedentes cuantitativos y cualitativos que lo caracteriza. Dado que el tamaño total de la muestra es relativamente pequeño (300 encuestas) y que hay muy pocos antecedentes de caracterización de los estratos un poco más grandes, se privilegió la recopilación de información sobre estos otros grupos.
- **La población en estudio:** Sobre esta base territorial y de tipos de usuarios, se identificó el universo de postulantes⁵ existiendo en cada territorio y estrato.

El universo total de postulantes asciende a un número aproximado de 1.500 productores según se detalla en el cuadro 8⁶. Este número corresponde al total de productores que cumplen en forma simultánea con las siguientes condiciones: (i) Residen en las comunas seleccionadas para aplicar la encuesta; (ii) Han postulado a la Ley de Riego una o más veces durante el

⁵ Bajo el concepto de "postulante" se entiende a todos aquellos productores (persona natural o jurídica que postularon a la Ley de Riego y quedaron elegibles (o admitidos, según la terminología usada por la CNR). Los postulantes se dividen en los seleccionados (se adjudicaron el Bono) y los no-seleccionados.

⁶ Cabe señalar que la Base de Datos de la CNR, en particular la correspondiente a los postulantes, si bien tiene la gran calidad de registrar antecedentes desde la puesta en marcha de la Ley (1986), muestra serias deficiencia en cuanto a la sistematicidad y confiabilidad de parte de la información registrada. Entre otros, la Base de Datos de la CNR no tiene registrado en forma sistemática los tipos a los cuales pertenecen los postulantes, lo cual deja un margen de error en la estimación del número de postulantes existentes por categoría. Es por esta razón que la categoría "Sin clasificar" contiene un gran número de caso, los cuales pueden pertenecer a cualquiera categoría. Asimismo, no cuenta en forma sistemática con las coordenadas para contactar los posibles entrevistados, etc). Ello ha entorpecido el proceso de diseño de la muestra y aplicación de la encuesta, obligando a completar la base de datos a partir de las carpetas de cada postulante.

periodo 1996-2006; (iii) No pertenecen al tipo "Pequeño productor INDAP"⁷ ni al tipo "Organización".

Cuadro 8
Número de postulantes en las comunas seleccionadas (1996-2006)⁸

Tipos según actual tipología CNR	Total	Territorio 1	Territorio 2	Territorio 3		
		IV Región	VII Región	IX Región	X región	Subtotal IX - X
Pequeño Productor No-Indap	s.i	s.i	s.i	s.i	s.i	s.i
Mediano Empresario	822	299	263	144	116	260
Gran empresario	267	141	69	35	22	57
Sin clasificar	407	176	136	46	49	95
Total	1.496	616	468	225	187	412

Fuente: Elaboración propia en base a Base de Datos CNR

- **Los resultados del diseño muestral:** Una vez determinadas las comunas, y recordando que se trata de reconocer la diversidad de situaciones geográficas y por estrato de productores, se diseñó una muestra que se sustenta en los siguientes criterios (ver cuadro 9):
 - Un número equivalente de casos en cada territorio (100 en cada uno).
 - Un 80% de casos correspondientes a productores que postularon una o más veces a la Ley de riego en los últimos 10 años (1996-2006) y el 20% restante correspondiente a productores que no postularon a la Ley (explotaciones "vecinas"). La prioridad dada a productores que postularon (80%) se inscribe en el objetivo de comparar la tipificación actual y la nueva.
 - Un mínimo de 20 encuestas para un mismo tipo en cada territorio bajo estudio. Un número mínimo de casos es indispensable para disminuir el peso de las anomalías.
 - Una distribución de 25%, 50% y 25% respectivamente para los tres tipos actuales bajo estudio (Pequeño Empresario No-INDAP; Mediano empresario; Gran Empresario). El mayor peso que se le está dando al actual tipo "mediano" se fundamenta por el hecho que este tipo cubrirá en la nueva tipología más de un tipo.

⁷ Si bien se eliminó de la Base de Datos a los postulantes clasificados explícitamente como "Pequeño Productor INDAP", es posible que la categoría "Sin clasificar" contenga de este tipo.

⁸ Ver mayor desglose en el Anexo 3.

Cuadro 9
Muestra teórica para la aplicación de encuestas

Tipos según actual tipología CNR	Total	Territorio 1	Territorio 2	Territorio 3		
		IV Región	VII Región	IX Región	X región	Subtotal IX - X
Postulantes a la Ley de Riego	240	80	80	40	40	80
Pequeño Empresario (No-INDAP)	60	20	20	10	10	20
Mediano Empresario	120	40	40	20	20	40
Gran empresario	60	20	20	10	10	20
No-Postulante	60	20	20	10	10	20
TOTAL	300	100	100	50	50	100

Fuente: Elaboración propia

La muestra representa el 16% del universo de postulantes, oscilando entre un 11% y un 45% según la región y el tipo de productor (Ver Anexo 3).

3.3.4. *Aplicación de la encuesta*

La encuesta fue aplicada por un equipo de 5 encuestadores (2 en la IV Región, 2 en la VII Región y 1 en la IX y X Región). El tamaño reducido del equipo de encuestadores facilitó el proceso de homogeneización de criterios y el monitoreo de este proceso.

Cada encuestador, sobre la base del listado de postulantes existiendo en cada comuna, seleccionó al azar una muestra, con la cual se concertó telefónicamente una cita para aplicar la encuesta ⁹.

Luego de seis semanas de trabajo en campo, se realizaron un número de 313 encuestas, número un poco superior a la muestra teórica, buscando de esta manera tener un cierto margen frente a cualquier problema de fiabilidad de datos. La distribución de la muestra efectiva se presenta en el cuadro 10 a continuación.

⁹ Por razones estrictamente operativas (riesgo de atraso del cronograma de actividades), se descartó la iniciativa de enviar una carta a un listado de unos 500 a 600 postulantes localizados en las comunas seleccionadas, informando acerca del estudio y del objetivo de la encuesta. Ello tenía como objetivo facilitar el contacto con los agricultores que se entrevistarían y mejorar la calidad de la información proporcionada. Ello fue imposible por cuanto la Base de Datos de la CNR no registra en forma sistemática las direcciones postales de los postulantes.

Cuadro 10
Muestra efectiva de la encuesta

COMUNAS Y REGIONES	PEQUEÑO EMPRESARIO	MEDIANO EMPRESARIO	GRAN EMPRESARIO	NO POSTULANTES	TOTAL
Ovalle	17	27	7	17	68
Monte Patria	11	4	8	0	23
Punitaqui	1	4	1	1	7
Territorio 1 IV Región	29	35	16	18	98
San Clemente	12	14	9	12	47
Maule	1	1	4	9	15
Yerbas Buenas	6	3	1	3	13
Colbún	0	7	2	0	9
Villa Alegre	4	12	3	5	24
Territorio 2 VII Región	23	37	19	29	108
Vilcún	0	3	4	1	8
Freire	0	6	3	1	10
Gorbea	0	5	3	4	12
Padre Las Casas	11	4	0	4	19
Subtotal IX Región	11	18	10	10	49
Lanco	0	1	0	0	1
Máfil	0	1	0	0	1
La Unión	0	1	0	0	1
Paillaco	0	3	0	0	3
Río Bueno	0	4	1	1	6
Osorno	12	5	7	8	32
San Pablo	0	6	6	1	13
Río Negro	0	1	0	0	1
Subtotal X Región	12	22	14	10	58
Territorio 3 IX y X Región	23	40	24	20	107
TOTAL	75	112	59	67	313

Fuente: Elaboración propia

3.3.5. *Procesamiento*

Los datos de las encuestas, después de ser verificados por un profesional contratado para ello, fueron ingresados en una Base de Datos Access, lo cual permitió su procesamiento en Excel con tablas dinámicas. Ello permitió validar la tipología y caracterizar a cada uno de los tipos resultantes.

3.4. **Dimensionamiento de la nueva tipología en base al Censo Nacional Agropecuario**

En función de la nueva tipificación y variables establecidas en las etapas anteriores, se efectuó un reprocesamiento de la base de datos del Censo Nacional Agropecuario 1997, con el objeto de clasificar y cuantificar el universo de explotaciones censadas en función de los nuevos tipos definidos.

Para ello, se desarrolló un modelo de cálculo a partir del cual se estimó, para cada rubro, un monto de ventas en base a supuestos de rendimientos y/o producción y precio. El nivel de venta de cada

explotación censada se obtuvo como suma de los resultados parciales por rubro, restando un monto correspondiente al autoconsumo (para mayores detalles, ver Anexo 5).

4. Evaluación del actual sistema de tipificación: la configuración del problema

La evaluación del actual sistema de tipificación constituye la base reflexiva a partir de la cual se construyó la nueva tipología que se presenta en la sección siguiente. Esta reflexión evaluativa se sustenta en una combinación de análisis cualitativas y cuantitativas. Si bien los análisis cuantitativos fueron más reducidos que los planteados inicialmente por las dificultades de disponibilidad de datos ya mencionadas, los resultados de la encuesta permitieron paliar esta deficiencia, entregando antecedentes cuantitativos que confirmaron los problemas planteados por involucrados.

4.1. Análisis de involucrados

4.1.1. Acerca de la unidad de análisis

Se ha detectado dos problemas relacionados con la definición de la unidad de análisis, o dicho de otra manera, de la unidad que se tipifica.

El primero, ya señalado anteriormente, dice relación con la discontinuidad que existe en la definición de la unidad de tipificación. En efecto, en el caso del pequeño productor y empresario (INDAP y No-INDAP), se considera a la *explotación* como unidad de tipificación. Ello implica que el límite de superficie se aplica a todas las tierras explotadas por el productor, con independencia del régimen de tenencia. En el caso de los medianos y grandes productores, la unidad que se tipifica corresponde a la *propiedad* y por tanto el límite de superficie se aplica solamente al conjunto de predios de los cuales el postulante es dueño.

Esta discontinuidad de criterio -si bien no ha sido levantada en forma explícita ni en las entrevistas ni en los talleres de trabajo- genera una confusión solapada acerca de la unidad que es objeto de clasificación. Este problema surgió claramente en la etapa siguiente del raciocinio, cuando, al querer aplicar nuevas variables de tipificación se evidenció la multiplicidad y divergencia de definiciones acerca de la unidad que se quiere clasificar.

El segundo problema se vincula al fenómeno de “perforación” señalado por la CNR. La definición de la unidad de análisis que se aplica para los medianos y grandes productores considera solamente los predios que *posee* el postulante. Ello implica que, de acuerdo al marco normativo, la unidad de tipificación no incluye predios que el postulante podría poseer bajo figuras legales distintas a aquella a través de la cual está postulando a la Ley. Reconociendo esto, el problema de perforación se debe entonces más a deficiencias del marco legal que a comportamientos de infracción de las normas.

4.1.2. *Acerca de las variables*

Mediante la tipificación de usuarios, la CNR quiere diferenciarlos principalmente en función de su capacidad productiva y económica. No obstante, y con mayor fuerza dadas las transformaciones tecnológicas que ha incorporado la agricultura en las últimas décadas, la relación entre las variables “superficie” y “resultados económicos” de una explotación tiene comportamientos crecientemente heterogéneos según los rubros y patrones tecnológicos aplicados. Ello implica que la superficie constituye un indicador cada vez menos diciente acerca de los resultados económicos de la actividad agrícola.

Este problema “universal” cobra aún mayor gravedad en el caso de la tipificación de la CNR, donde la superficie física se convierte en Hectáreas de Riego Básico (para los pequeños) y en Hectáreas Equivalentes (para los medianos y grandes productores). Allí, nos enfrentamos de nuevo a un problema de discontinuidad de criterio (HRB versus Hectáreas Equivalentes), lo cual genera otro cuadro de confusión.

Adicionalmente, es importante señalar que los conceptos de HRB y de clases de capacidad de uso (que sustenta la definición de Hectáreas Equivalentes) han sido definidos en un contexto tecnológico muy distinto al actual, por lo que se puede cuestionar su vigencia e idoneidad en tanto factores para equiparar los potenciales productivos. En el caso de las Hectáreas Equivalentes (Cuadro N°1 de la Ley 18.450) es importante señalar que el cálculo de la superficie de los predios no contabiliza los suelos con capacidad de uso superior a IV.

Tal como se trata en detalle en la sección 4.2.3 más adelante, los resultados de la encuesta confirman que existe una baja correlación entre la superficie de la explotación y/o del predio y los resultados económicos.

4.1.3. *Acerca de los tipos*

Se ha evidenciado un conjunto de deficiencias asociadas a los tipos de usuarios definidos en la actual tipificación en uso. En esta sección se describen y explican los problemas identificados, mientras que en la sección siguiente, se entregan elementos de objetivización acerca de éstos.

- a. **El estrato Pequeño Productor Agrícola (población objetivo INDAP):** Inicialmente, y en base a conclusiones de estudios anteriores, se planteó la necesidad de segmentar en dos grupos a este estrato, esto es (...) *categorizar a los pequeños agricultores, diferenciando entre los que presentan una amplia gama de carencias que deben abordarse en forma integral (el caso de la generalidad de los agricultores de subsistencia), y los que cuentan con las capacidades mínimas para utilizar rentablemente las inversiones que bonifica el programa* (Dipres, 2006).

Si bien este planteamiento fue compartido, en principio, por la gran mayoría de los profesionales entrevistados, un análisis más detenido de esta problemática desembocó en una conclusión distinta, la de no segmentar el estrato de Pequeño Productor Agrícola

(población objetivo INDAP). En la sección 4.2.2, se presentan los fundamentos de esta reflexión.

- b. **El estrato Pequeño Empresario (pequeño No-INDAP):** Se estima que la actual definición de este estrato, al mantener como máximo una superficie de 12 HRB y un patrimonio de 3.500 UF, es muy “restringida” y que es necesario ampliarla.

En efecto, se plantea que existe un número importante de productores considerados como pequeños pero que sobrepasan los límites de superficie y activos actualmente definidos. Estos productores, sólo pueden postular a los Concursos de medianos productores, donde estarían compitiendo en condiciones desventajosas y por tanto con una menor probabilidad de ganar en los Concursos. Por otro lado, la ampliación de este estrato facilitaría el cumplimiento de las metas de focalización presupuestaria por estrato (en el año 2007, se ha definido que el 50% del presupuesto de la Ley debe beneficiar a pequeños productores). El análisis de la encuesta confirma este planteamiento, tal como se tratará en detalle a continuación.

- c. **El estrato Empresario Mediano:** Se plantea la necesidad de dividir este estrato en por lo menos dos categorías, (...) *porque la definición vigente, como productores con más de 12 háts de riego básicas y menos de 100 háts. equivalentes incluye desde agricultores sin acceso al mercado financiero hasta grandes empresarios* (Dipres, 2006).

Allí, el planteamiento inicial es que este estrato incluye una gama de escalas productivas y económicas demasiado amplia y que ello genera una competencia “desleal” en los Concursos. Dicho de otra manera, se piensa que, en los Concursos de los medianos productores, ganan los medianos productores de mayor escala, excluyendo o por lo menos dificultando el acceso a los medianos productores de menor escala.

Los resultados de la encuesta validan el carácter extremadamente heterogéneo del grupo Mediano, desde el punto de vista de la capacidad económica.

- d. **Las organizaciones:** En un planteamiento inicial, se estimó que la definición de la organización de pequeños productores (conformada por, a lo menos, un 66% de pequeños productores y que las nuevas disponibilidades de agua o la superficie drenada, correspondan, a lo menos, en un 75% a pequeños productores que la integren) debería ser revisada por cuanto el poder de decisión en las organizaciones de regantes se efectúa en función de la cantidad de derechos de agua que posee cada integrante. Ello significa – al extremo- que una organización puede ser conformada por una mayoría de pequeños productores pero las decisiones pueden ser tomadas por algunos medianos o grandes productores si éstos poseen más de la mitad de los derechos de agua.

Sin embargo, la necesidad y conveniencia de modificar la definición de la organización de pequeños productores fue finalmente rechazada, sobre la base de los argumentos que se exponen más adelante.

4.1.4. *Acerca de la vulnerabilidad de la tipificación*

Actualmente, los medios de verificación de pertenencia a un estrato específico de usuarios son: (i) un certificado entregado por INDAP para los pequeños productores que cumplen con los requisitos de la Ley Orgánica de INDAP; (ii) declaración jurada del postulante que declara pertenecer a un estrato específico (pequeño empresario, mediano empresario o gran empresario).

En este contexto, se levantan dos tipos de problemas:

- **La perforación:** La CNR tiene la sensación que existe un número no despreciable de casos de “perforación”, vale decir medianos productores que postulan en los Concursos de pequeños productores o empresarios, y grandes productores que postulan en los Concursos de medianos productores. Esta “sensación” proviene de dos vertientes:
 - **Revisión en terreno:** En el caso de los proyectos de los pequeños productores y empresarios, la revisión de las propuestas de proyectos incluye una visita a terreno, durante la cual se verifica los atributos del postulante y la factibilidad técnica del proyecto. Es allí que se identifican a productores y empresarios inscritos como “pequeños” que exhiben estándares de vida (tipo de vivienda, vehículo, etc.) que sobrepasan los estándares que se esperaría encontrar en este estrato. Este tipo de situaciones es objeto de críticas de carácter político.
 - **Naturaleza jurídica del postulante:** En los Concursos de pequeños empresarios, se observa un incremento los postulantes que poseen personalidad jurídica (Sociedades). Se cree que ello podría corresponder a grandes o medianos productores que “fragmentan” su patrimonio en varias empresas, pudiendo de esta manera postular a Concursos para estratos de menor tamaño.
- **La certificación por parte de INDAP:** INDAP es el responsable de entregar un Certificado a todos los pequeños productores que cumplen con los requisitos de la Ley Orgánica de INDAP y que así se lo solicitan. Para aquellos productores que no son clientes de INDAP, ello implica que el personal de la Agencia de Área debe efectuar una visita a terreno para verificar la situación, lo cual requiere tiempo. Frente a ello, los equipos de Área reaccionan de manera distinta, con algunos comportamientos extremos como negarse a entregar el Certificado cuando no disponen del tiempo de verificar realmente la situación, o entregar el Certificado sin efectuar una verificación real en terreno.

Esta situación se complica aún más por el hecho que existiría interpretaciones distintas del significado de este Certificado “INDAP”. Se ha identificado por lo menos tres interpretaciones distintas: Se certifica que el productor cumple con los atributos de la Ley de INDAP; Se certifica que el productor es o ha sido cliente de INDAP; Se certifica que INDAP se compromete a entregar al productor un Crédito de enlace si su proyecto es seleccionado. Se analizará en la próxima sección la dimensión de este fenómeno.

4.2. La objetivización del problema

En esta sección, se entregan los elementos que han permitido confirmar, rechazar o relativizar los problemas-deficiencias del actual sistema de tipificación.

4.2.1. *Los nichos: un buen mecanismo de focalización de recursos, pero restringe la asignación total de recursos*

En este análisis, se buscaba evaluar el efecto que tenía el establecimiento de nichos en la focalización de recursos. Se comprobó que los “nichos” constituyen efectivamente un buen mecanismo para focalizar los recursos hacia tipos de productores previamente definidos, y que gracias a éstos se ha logrado favorecer a los pequeños productores.

Ello es el resultado de un ejercicio de simulación donde se comparó los resultados de un concurso real “con nichos” con los resultados de un concurso ficticio “sin nichos”. La simulación se realizó a partir de los concursos del año 2005, separando los Concursos para obras intraprediales y los Concursos para obras extraprediales.

Globalmente, si sólo se hubieran realizado dos concursos¹⁰ durante el año 2005 (un intrapredial y otro extrapredial) habrían resultado seleccionados 723 proyectos en lugar de 644 proyectos, lo que seguramente se relaciona con un mejor aprovechamiento de los recursos al hacer selecciones globales en lugar de para múltiples concursos y nichos. Sobre un total de 1.127 postulantes, 597 hubieran tenido el mismo tratamiento con o sin nichos, esto es un 53%¹¹. Dicho de otra manera, los nichos cambiaron el resultado de casi la mitad del universo, y, en este sentido constituye efectivamente un instrumento eficaz de focalización.

Cuadro 11
Comparación Resultados con nichos y sin nichos - Postulantes Totales
Año 2005

Nº DE PROYECTOS	RESULTADOS REALES (CON NICHOS)	RESULTADOS SIMULADOS (SIN NICHOS)	Nº PROYECTOS CON EL MISMO RESULTADO EN LAS DOS ALTERNATIVAS (COINCIDENCIA)
Seleccionados	644	723	419
No seleccionados	473	404	178
Retirados	6	-	-
No identificados	4	-	-
Total	1.127	1.127	597

Fuente: Elaboración propia

Al establecer las comparaciones por tipos de postulantes, se aprecia que la no existencia de nichos ni concursos diferenciados conduce a una mayor selección de proyectos de empresarios grandes y medianos y de organizaciones, en desmedro de los proyectos de pequeños (ver cuadro 12).

¹⁰ En el año 2005, la CNR realizó 18 Concursos que incluyeron 99 nichos.

¹¹ Hay 530 proyectos que no coinciden según los dos tratamientos: 225 fueron seleccionados en los resultados reales (con nichos) y no lo hubieran sido sin nichos y 295 no fueron seleccionados en los resultados reales (con nichos) y lo hubieron sido sin nichos.

En efecto, sin nichos se hubiera seleccionado 24 grandes empresarios (en lugar de 13), 481 medianos empresarios (en lugar de 348) y 113 Organizaciones (en lugar de 82). Por otro lado, en una corrida sin nichos hubieran quedado seleccionados solamente 105 pequeños productores mientras que los nichos permitieron seleccionar a 201.

Cuadro 12
Comparación Resultados con nichos y sin nichos por tipo de postulantes
Año 2005

N° DE PROYECTOS	RESULTADOS REALES (CON NICHOS)	RESULTADOS SIMULADOS (SIN NICHOS)	N° PROYECTOS CON EL MISMO RESULTADO EN LAS DOS ALTERNATIVAS (COINCIDENCIA)
GRAN EMPRESARIO			
Seleccionados	13	24	13
No seleccionados	12	1	1
Retirados	0	0	0
No identificados	0	0	0
Total	25	25	14
MEDIANO EMPRESARIO			
Seleccionados	348	481	267
No seleccionados	334	202	121
Retirados	1	0	0
No identificados	0	0	0
Total	683	683	388
PEQUEÑO PRODUCTOR			
Seleccionados	201	105	69
No seleccionados	66	168	35
Retirados	2	0	0
No identificados	4	0	0
Total	273	273	104
ORGANIZACIONES			
Seleccionados	82	113	70
No seleccionados	62	33	21
Retirados	3	0	0
No identificados	0	0	0
Total	146	146	91

Fuente: Elaboración propia

Como contrapartida de su efectivo rol focalizador, el mecanismo de nichos genera una disminución de los recursos asignados. Es así que la corrida sin nichos permitiría financiar un total de 79 proyectos adicionales, todos perteneciendo a estratos más grandes (+ 11 grandes empresarios; + 133 medianos empresarios; + 31 organizaciones; - 96 pequeños productores). Ello muestra que la sobrenidificación disminuye el grado de competencia en los estratos de los más pequeños (más recursos ofertados que recursos demandados), lo cual, a su vez se traduce por un remanente de recursos que no se asignan.

Ello se ratifica al comparar los recursos inicialmente disponibles para cada concurso y nichos, estos son los recursos definidos en el presupuesto inicial, y aquellos efectivamente comprometidos, estos son los recursos asignados en función de los resultados de los concursos (ver cuadro 13). En efecto, se observa que los recursos comprometidos representan entre el 81% y el 91% de los recursos disponibles durante el periodo. En el caso de los pequeños, esta cifra disminuye a un 56% en el año 2000 para oscilar alrededor de un 75% los otros años.

Cuadro 13
Recursos disponibles y comprometidos por año

MONTO RECURSOS (EN MILLONES \$)		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	TOTAL
Pequeños	Disponible	10.400	11.600	7.900	8.400	7.150	8.520	7.100	61.070
	Comprometido	5.839	10.677	5.236	6.370	5.572	6.179	s.i	39.873
Medianos	Disponible	9.700	9.000	10.280	10.530	9.500	8.700	10.800	68.510
	Comprometido	9.748	8.121	9.106	11.711	11.002	10.406	s.i	60.094
Empresarios	Disponible	100	600	500	370	500	500	500	3.070
	Comprometido	78	599	483	366	440	501	s.i	2.466
Organización	Disponible	3.800	3.200	5.320	4.700	6.850	6.350	5.600	35.820
	Comprometido	3.751	3.108	5.355	4.332	5.561	5.865	s.i	27.972
Total	Disponible	24.000	24.400	24.000	24.000	24.000	24.070	24.000	168.470
	Comprometido	19.417	22.504	20.180	22.779	22.575	22.951	s.i	s.i

Fuente: Elaboración propia

4.2.2 *Los pequeños productores INDAP: diferenciar en función del proyecto y no en función del productor*

La eventual pertinencia de segmentar el universo “pequeño productor INDAP” descansa en dos líneas argumentales distintas. La primera pone el acento en el hecho que el instrumento Ley presenta un grado de costo y complejidad que no puede ser rentabilizado con proyectos de muy pequeñas escalas, mientras que la segunda coloca el énfasis en la dificultades que presentan los productores de menor escala para acceder a la bonificación de la Ley y/o rentabilizar la obra de riego (limitadas capacidades financieras, técnicas y de gestión).

En el primer argumento, son los atributos del proyecto de riego (en particular la escala) más que los atributos del postulante que deberían ser considerados como elementos de diferenciación. Mientras que en la segunda línea, se trata efectivamente de diferenciar sub-tipos de productores al interior del estrato “INDAP”.

Como resultado de los distintos análisis que se han podido efectuar, se ha finalmente privilegiado el enfoque “Escala mínima del Proyecto de Riego” por sobre “Atributos Mínimos del productor”. Ello significa que se ha optado por operar en la lógica del costo mínimo de proyecto y no de segmentación de los pequeños agricultores INDAP.

Este planteamiento se sustenta en dos tipos de fundamentación. En primer lugar y desde un punto de vista técnico, no se ha identificado evidencias que los proyectos de riego entregados a pequeños agricultores tengan una mayor tasa de “fracaso” que proyectos presentados por los otros estratos.

Al contrario, un análisis de los proyectos abandonados¹² muestra que el estrato que tiene una mayor tasa de abandono es aquel de los grandes empresarios (9,2%), seguido por los pequeños (6,3%) y medianos (5,8%). Las organizaciones presentan el más bajo nivel de abandono (3,3%). Al realizar el mismo análisis en el periodo 1995-2005 -periodo durante el cual se ha incrementado de manera importante los recursos focalizados en el estrato de pequeños productores- los resultados cambian sensiblemente pero sin permitir conclusiones distintas. En efecto, si bien los pequeños productores presentan la mayor tasa de abandono durante este periodo (6,2%), esta cifra es muy cercana a los comportamientos de los otros grupos (ver cuadro 14).

Cuadro 14
Proyectos abandonados

TIPO	PERIODO 1986-2005			PERIODO 1995-2005		
	N° Proyectos seleccionados	N° Proyectos abandonados	% de Abandono	N° Proyectos seleccionados	N° Proyectos abandonados	% de Abandono
Pequeño productor	3.072	195	6,3%	2.307	143	6,2%
Mediano productor	4.340	251	5,8%	3.906	240	6,1%
Gran Empresario	2.086	192	9,2%	626	35	5,6%
Organizaciones	644	21	3,3%	534	21	3,9%
TOTAL	(*)10.148	659	6,5%	7.373	439	6,0%

Fuente: Elaboración propia en base a la Base de Datos CNR

(*) Incluye 6 proyectos sin información acerca del tipo al cual pertenece. Por esta razón el Total es superior en 6 unidades a la suma de los proyectos por tipo.

Asimismo, si bien la última evaluación de la Ley (AGRARIA, 2006) muestra niveles de impacto menores en el grupo de pequeños que en los estratos de medianos y grandes (TIR a 15 años de 14,9%, 32% y 55,6% respectivamente), el nivel de rentabilidad generada por los pequeños es económicamente aceptable y mostraría que, como promedio, no hay problemas de rentabilidad en este estrato.

Es cierto que estos resultados analizan el estrato pequeño productor como un todo y no rescatan eventuales comportamientos diferenciados al interior de este estrato. Lamentablemente y dado el vacío actual de antecedentes en esta dimensión, un análisis sobre esta materia constituiría un estudio en sí mismo, que se sitúa fuera del alcance de los presentes términos de referencia¹³.

En segundo lugar y desde un punto de vista más político, una eventual restricción de la participación de ciertos beneficiarios en concursos de la CNR podría ser interpretada como contradictoria con la política de inclusión promovida por el Ministerio de Agricultura. Ello es un argumento de peso que refuerza privilegiar la lógica "Tamaño del Proyecto de Riego".

Por último, reconociendo que los pequeños productores perfil INDAP presentan una capacidad diferenciada de acceso y rentabilización de la Ley de riego, se estima que ello debería resolverse

¹² Corresponden a los proyectos que fueron aprobados por la CNR pero que no fueron construidos o sólo parcialmente, razón por la cual el subsidio no fue pagado.

¹³ Entre varias restricciones, no se tuvo acceso a la Base de Datos del estudio sobre el impacto del Programa de Riego de INDAP (GIA, 2006).

con una diferenciación del instrumento Ley y perfeccionamiento de medidas complementarias (saneamiento de los títulos de tierra y agua, financiamiento, asistencia técnica, etc) más que a través de una segmentación del universo (MELILLO C., MENARES M., GAJARDO I., 2004).

Por estas razones, Qualitas recomienda definir y aplicar una escala mínima de proyecto de riego que podrán postular a la Ley.

La variable más pertinente y simple para medir la escala dice relación con el costo total del proyecto. En este contexto, definir como “piso-Ley” el monto máximo de los proyectos financiados por el Programa de Riego de INDAP (actualmente 100 UF para proyectos prediales) constituye un buen referente. En efecto, ello consolidaría la coherencia de los instrumentos públicos, logrando una buena complementariedad y evitando duplicidad ¹⁴.

Sin embargo, desde un punto de vista estrictamente económico, y tomando como supuesto que el costo de preinversión-transacción¹⁵ no debería superar el 10% del costo de la inversión, la escala mínima rodea 350 UF, considerando un costo mínimo de formulación de proyecto de 20 UF y costos de transacción de la CNR de un 4% (CNR, 2005b).

Profundizar más este análisis está fuera del alcance de este objetivo por cuanto no se trata de tipo de usuarios, y por tanto no se irá más allá de estos valores referenciales ¹⁶. En este contexto y con independencia del valor final que adoptará la CNR, es importante señalar que la CNR tendrá la opción de aplicar este valor “piso” en forma sistemática (para todos los Concursos) o bien focalizada (para algunos concursos y/o nichos). Ello dependerá, entre otros, de los resultados y recomendaciones del estudio que se iniciará en los próximos meses sobre “Diagnóstico y propuestas de Fomento al Riego y Drenaje para la Pequeña Agricultura y Etnias Originales”.

Complementariamente a la decisión de no segmentar este estrato, se evaluó la necesidad y pertinencia para la CNR de ampliar el concepto de “Pequeño Productor” eliminando de la frontera “INDAP”. Este punto ha sido analizado en detalle y hubo consenso en la necesidad de mantener el corte, aún frente a un cambio de Ley de Riego.

En efecto, en un contexto donde la batería instrumental del INDAP es y seguirá siendo un apoyo indispensable a la pequeña agricultura, la definición legal de usuarios establecida por esta entidad no puede ser obviada por los otros servicios de fomento agrícola, y en particular por la CNR.

¹⁴ La CNR e INDAP están actualmente trabajando en un nuevo convenio que permitiría reactivar la acción de INDAP en riego y perfeccionar las sinergias INDAP-CNR. La nueva orientación y definiciones que se establecerán al amparo de este convenio serán un marco ineludible para precisar una escala mínima de proyecto.

¹⁵ Corresponde a los costos de formulación del estudio (preinversión) y costos de operación de la Ley tales como costos de selección, supervisión y recepción de la obra (transacción).

¹⁶ Como referencia, se puede señalar que en los 8 últimos años, los proyectos seleccionados que tienen un costo total inferior a 350UF representan en promedio el 8% del total de proyectos seleccionados. En número absoluto, oscilan anualmente entre 24 proyectos (2005) y 96 proyectos, con un promedio de 71 proyectos en el periodo 2000-2007.

4.2.3. *La superficie como variable de tipificación: no logra conformar grupos homogéneos desde el punto de vista de la capacidad económica*

Los resultados de la encuesta han confirmado que los actuales tipos encierran una gran heterogeneidad. Según las cifras presentadas en el Cuadro 15, se observa un alto grado de heterogeneidad de capacidad económica en los grupos que conforman la actual tipología. En efecto, en cuatro variables que expresan directa o indirectamente la capacidad económica (Nivel de Ventas, Valor de Activos fijos, N° de Trabajadores permanentes y Costo anual de Mano de Obra temporal), se aprecia desviaciones estándares relativas (DER) o coeficiente de variación ¹⁷ de muy altos rangos, que oscilan entre 100 (DER de Activos en el tipo Pequeño Empresario) y 320 (DER del Costo Anual de Mano de Obra Temporal en Mediano Empresario).

Dentro de este comportamiento heterogéneo generalizado, la mayor variabilidad intragrupal se expresa claramente en las variables "Nivel de Ventas" (170, 230 y 250 en los tipos Grande, Pequeño y Mediano, respectivamente) y "Costo Anual de Mano de Obra temporal" (280, 320 y 190 en los tipos Grande, Mediano Empresario, y Pequeño, respectivamente). La principal y más relevante conclusión que se deriva de estas observaciones es que la "superficie" (actual variable de tipificación) no logra conformar grupos homogéneos desde el punto de vista de la capacidad económica.

Cuadro 15
Algunas características económicas de los productores encuestados

VARIABLES	INDICADOR	TIPOLOGIA ACTUAL		
		PEQUEÑO EMPRESARIO (NO-INDAP)	MEDIANO EMPRESARIO	GRAN EMPRESARIO
Ventas (UF)	Valor Promedio	1.336,5	9.571,4	35.650,5
	Desviación Estándar absoluta	3.018,7	24.281,0	59.771,4
	Desviación Estándar relativa (%)	230	250	170
Activos (MM\$)	Valor Promedio	99,9	743,8	1.589,6
	Desviación Estándar absoluta	96,2	903,7	1.887,8
	Desviación Estándar relativa (%)	100	120	120
Trabajadores permanentes	Valor Promedio (N°)	2,2	8,1	20,9
	Desviación Estándar absoluta (N°)	2,6	11,5	26,7
	Desviación Estándar relativa (%)	120	140	130
Costo Anual Mano de obra temporal	Valor Promedio (MM\$)	4,8	21,1	63,8
	Desviación Estándar absoluta (MM\$)	13,5	68,4	123,1
	Desviación Estándar relativa (%)	280	320	190
Superficie total	Valor Promedio (há)	19,7	148,7	251,5
	Desviación Estándar absoluta (há)	25,9	279,5	208,0
	Desviación Estándar relativa (%)	130	190	80
Superficie propia	Valor Promedio (há)	15,4	146,9	237,3
	Desviación Estándar absoluta (há)	17,4	280,1	210,1
	Desviación Estándar relativa (%)	110	190	90
Superficie regada	Valor Promedio (há)	9,5	37,9	110,2
	Desviación Estándar absoluta (há)	12,8	44,0	133,4
	Desviación Estándar relativa (%)	130	120	120

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta

¹⁷ La Desviación estándar es una medida de variabilidad muy utilizada debido a que se expresa en la misma unidad que la variable estudiada, por lo tanto, de fácil interpretación. Esta medida se expresa como la sumatoria de las diferencias entre el promedio y las distintas observaciones, elevadas al cuadrado. El Coeficiente de variación o Desviación estándar relativa es el cociente entre la desviación estándar y el promedio muestral, y permite la comparación de la variación entre distintas distribuciones.

4.2.4. *Mediano empresario: Gran heterogeneidad interna y deficiencia de clasificación de la actual tipificación*

Al analizarse más detalladamente lo que se está ocurriendo en cada tipo, y centrándose en el comportamiento de la variable más dicotómica en cuanto a capacidad económica, esta es el Nivel de Ventas, se observan los siguientes fenómenos (ver cuadro 16):

- **Estrato Pequeño Empresario (pequeño No-Indap):** Un 85% del universo presenta un nivel de venta inferior a 2.000 UF¹⁸, lo cual significa que estaría "bien" ubicado. El 15% restante-a la excepción de un caso que no tiene significación estadística- exhibe un nivel de ventas comprendido entre 2 y 5.000 UF. Ello muestra que este tipo, si bien es heterogéneo en la amplitud de los niveles de venta que abarca, no incorpora a productores de muy alta capacidad económicas. Esta constatación se ve reafirmada por el análisis de otras variables de caracterización que se presentan en el cuadro 18 más adelante.

Cuadro 16
Distribución de los casos encuestados según tipología actual y nivel de ventas

TIPOLOGÍA ACTUAL	NIVEL DE VENTAS ANUALES (EN UF)							TOTAL
	0-500	500-1.000	1.000-2.000	2.000-5.000	5.000-10.000	10.000-20.000	Más de 20.000	
Pequeño empresario	29	24	8	10	0	0	1	72
%	40%	33%	11%	14%	0%	0%	1%	100%
Mediano empresario	6	10	14	39	23	9	8	109
%	6%	9%	13%	36%	21%	8%	7%	100%
Gran empresario	0	0	5	7	11	15	19	57
%	0%	0%	9%	12%	19%	26%	33%	100%
Total	35	34	27	56	34	24	28	238
%	15%	14%	11%	24%	14%	10%	12%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

- **Estrato Mediano empresario:** es el grupo nítidamente más heterogéneo. Al analizar su distribución en función de su nivel de ventas, un 28% se sitúa por debajo de 2.000 UF, correspondiendo a productores de pequeña capacidad económica. Estos son productores que si bien tienen una superficie superior a 12 HRB y/o activos superiores a 3.500 UF (y por tanto no pueden postular como "pequeños"), en realidad son pequeños desde el punto de vista de sus resultados económicos.

Al otro extremo, se identifican un 15% de los Medianos productores que muestran nivel de ventas superior a 10.000 UF, lo cual corresponde a una alta capacidad económica. Estos

¹⁸ Los estratos de nivel de venta en base al cual se desarrolló este primer análisis son arbitrarios y buscan solamente diferenciar gruesamente los niveles de capacidades económicas.

productores postularon como medianos pero exhiben una capacidad económica que corresponde más a un gran productor.

En base a otra plataforma de datos, se ha podido observar que, en este grupo, las variables de puntaje actúan efectivamente de manera regresiva sobre el tamaño del proyecto, o sea que ganan los proyectos más grandes (en superficie y costo). Este resultado es en realidad obvio por cuanto las variables de puntajes rankean justamente en función del tamaño del proyecto (ver cuadro 17).

- **Estrato Gran empresario:** Se observa una proporción significativa de este tipo (40%) que presentan niveles de ventas inferiores a 10.000 UF, lo cual hace pensar que están mal ubicados según la actual tipología.

Cuadro 17
Análisis comparativo de los proyectos seleccionados y no seleccionados según tipo (año 2005)

PROMEDIO	PROYECTOS SELECCIONADOS	PROYECTOS NO SELECCIONADOS
Superficie del Proyecto Intrapredial (en háts)		
- Mediano Empresario	30,6	20,8
- Gran Empresario	71,0	46,9
Costo del Proyecto intrapredial (en UF)		
- Mediano Empresario	2.115	1.923
- Gran Empresario	3.591	3.367

Fuente: Elaboración propia a partir de la Base de Datos CNR

En síntesis, y según los resultados de la encuesta, la actual tipología estaría clasificando de manera adecuada –entendiendo por ello en función de su capacidad económica– al 66% de los postulantes. Los postulantes mal clasificados corresponderían en un 22% a productores “sobreclassificados” (productores con capacidad económica pequeña o mediana en que tuvieron que postular como medianos o grandes dado su superficie) y en un 12% a productores “perforadores” (productores que postularon en una categoría inferior a su real capacidad económica). Estos resultados justifican de manera contundente la necesidad de modificar la actual tipificación de usuarios aplicada por la CNR.

En el cuadro 18 a continuación, se presentan las principales características de los tipos actuales.

Cuadro 18
Principales características de los actuales tipos

VARIABLES	ACTUAL TIPOLOGIA			
	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE	TOTAL
Nº Encuestas				
IV Región	29	35	16	80
VII Región	23	37	19	79
IX Región	11	18	10	39
X Región	23	40	24	87
Total	75	112	59	246
1. Personalidad jurídica				
Natural	68	69	28	165
Jurídica	7	43	31	81
<i>% Persona Natural</i>	<i>91%</i>	<i>62%</i>	<i>47%</i>	<i>67%</i>
2. Vive en el predio? (persona natural)				
SI	47	31	15	93
NO	21	38	13	72
<i>% Si</i>	<i>69%</i>	<i>45%</i>	<i>54%</i>	<i>56%</i>
3. ¿Quién administra el predio?				
Productor	62	57	19	138
Familiar	9	12	8	29
Administrador contratado	3	42	31	76
Otro	1	1	1	3
<i>% Productor y familiar</i>	<i>95%</i>	<i>62%</i>	<i>46%</i>	<i>68%</i>
4. Tipo de sociedad				
Responsabilidad limitada	6	35	21	62
Anónima Cerrada	1	5	10	16
Anónima Abierta	0	0	0	0
Comunidad agrícola histórica	0	0	0	0
Comunidad indígena	0	0	0	0
Otra	0	3	0	3
<i>% Sociedad Responsabilidad Ltda..</i>	<i>86%</i>	<i>81%</i>	<i>68%</i>	<i>77%</i>
<i>% Sociedad Anónima</i>	<i>14%</i>	<i>12%</i>	<i>32%</i>	<i>20%</i>
5. Número de socios (promedio)	7,57	3,70	3,58	3,99
6. ¿Los socios pertenecen a otras sociedades?				
Si	1	18	11	30
No	4	7	10	21
No sabe	2	18	10	30
<i>% Si</i>	<i>14%</i>	<i>42%</i>	<i>35%</i>	<i>37%</i>
7. Sector económico (Persona Jurídica)				
Agrícola, ganadero, caza, silvicultura	7	42	31	80
Comercio al por mayor y menor	0	1	0	1
Actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler	0	0	0	0
Otros	0	0	0	0
<i>% Agrícola, Ganadera (...)</i>	<i>100%</i>	<i>98%</i>	<i>100%</i>	<i>99%</i>
8. Superficie de la explotación (promedio en há)	19,67	148,75	251,47	168,42
9. Superficie propia (promedio en há)	15,37	146,88	237,27	399,52
10. Superficie regada	9,46	37,93	110,16	47,39
11. ¿Exporta algún producto?				
Si	26	71	51	148
No	49	41	8	98
<i>% Si</i>	<i>35%</i>	<i>63%</i>	<i>86%</i>	<i>60%</i>
12. ¿Realiza ventas a la agroindustria?				
Si	45	84	43	172
No	30	28	16	74
<i>% Si</i>	<i>60%</i>	<i>75%</i>	<i>73%</i>	<i>70%</i>
13. ¿Realiza agricultura de contrato?				
Si	27	59	33	119
No	48	53	26	127
<i>% Si</i>	<i>36%</i>	<i>53%</i>	<i>56%</i>	<i>48%</i>
14. Monto de Ventas (promedio MM\$)	23,86	173,21	640,45	837,52
15. Monto de Ventas (promedio UF)	1.283	9.315	34.442	45.040
16. % ingresos agropecuarios vs total ingresos				
75% o más	54	86	37	177
Entre 50% y 74%	9	8	8	25
Entre 25% y 49%	2	7	9	18

VARIABLES	ACTUAL TIPOLOGIA			
	PEQUEÑO	MEDIANO	GRANDE	TOTAL
Menos del 25%	6	7	2	15
No sabe no responde	4	4	3	11
% 75% o más	72%	77%	63%	72%
17. Valor de los activos fijos (promedio MM\$)	95,92	717,22	1.481,85	813,14
18. N° de trabajadores permanentes (promedio)	2,18	8,13	20,93	10,31
18. Costo Mano Obra temporal (promedio MM\$)	4,81	21,08	63,76	25,89
19. ¿Tiene inicio de actividades?				
Si	74	112	59	245
No	1	0	0	1
% Si	99%	100%	100%	100%
20. ¿Declara IVA?				
Si	74	112	59	245
No	1	0	0	1
% Si	99%	100%	100%	100%
21. ¿Tiene cuenta corriente?				
Si	40	93	58	191
No	35	19	1	55
% Si	53%	83%	98%	78%
22. Régimen tributario				
Renta presunta	72	81	24	177
Renta efectiva	3	28	33	64
Renta efectiva simplificada	0	0	2	2
No tributa	0	1	0	1
No sabe, no responde	0	2	0	2
% (Renta Presunta o No tributa)	96%	73%	41%	72%
% Renta Efectiva o Renta Efectiva simplificada	4%	25%	59%	27%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

4.2.5. Las Organizaciones de productores: mantener la actual definición

Si bien es técnicamente factible redefinir el concepto de organizaciones de pequeños productores en función de los derechos de agua que éstos poseen, ello implicaría romper el rol motor que a menudo juegan los productores más grandes en estas organizaciones. Además, y si bien no se dispone de antecedentes cuantitativos que lo demuestre con certeza, es probable que, al aplicar el criterio de derechos de aguas, un número significativo de organizaciones actualmente categorizadas como de pequeños productores dejarían de pertenecer a esta categoría.

Por ello, se concluyó de manera consensuada que la robusta definición de organizaciones puesta por Ley impide modificaciones sin recurrir a cambios del texto legal. Además se estimó que el hecho de que la mayor capacidad de decisión cayera sobre los agricultores con más acciones era una realidad insoslayable en la lógica económica nacional, y por tanto no tendría sentido intentar revertir esa lógica vía tipificación de las organizaciones alejándose de la lógica del Código de Aguas.

Por esta razón se decidió mantener la actual definición de organizaciones establecida por la CNR, esta es: (i) Organización de usuarios de obras de riego y drenaje contempladas en el Códigos de Aguas y Organización en proceso de constitución; (ii) Organización de pequeños productores.

De allí se planteó que en el objetivo de tipificación, las organizaciones no serán objeto de análisis ni de encuestas¹⁹.

¹⁹ La baja probabilidad de ganar que presentan las organizaciones con un pequeño número de integrantes y localizada al final de los canales será un tema tratada en el objetivo 3 del presente estudio.

4.2.6. *La perforación: un fenómeno acotado a tratar desde la norma*

En función de los resultados de la encuesta, única base que permita cuantificar el fenómeno de perforación²⁰, el fenómeno de perforación involucra al 12% de los postulantes. Ahora bien, es probable que la mayoría de estos casos correspondan a perforación “legal”, esto es sin infracción a la Ley ni al Reglamento.

Se deben al hecho que la actual variable de tipificación (superficie) es poco dicente del nivel económico y, además que no se define ninguna restricción para evitar la fragmentación del patrimonio.

4.3. **Síntesis de los principales resultados y consecuencias de la evaluación de la actual tipificación**

A partir del conjunto de análisis desarrollados en las secciones anteriores, se puede levantar cuatro líneas de conclusiones, que constituye la plataforma sobre la cual se construyó la nueva tipificación.

4.3.1. *Nichos: buscar un justo equilibrio entre focalización y asignación*

Se demostró que los nichos constituyen un buen mecanismo de focalización, pero operan también como un freno a la asignación de recursos. Por esta razón, es necesario trabajar con un número razonable, que -según la experiencia de los propios profesionales de la CNR- debe situarse alrededor de 40 a 50 nichos máximo por año²¹.

4.3.2. *Necesidad de modificar las variables de tipificación*

Se confirmó que la variable “superficie” no logra –por si sola- conformar grupo de homogénea capacidad económica. En este contexto, se plantea reemplazar la variable “Superficie” por otra, con mejor correlación con la capacidad económica, esta es “Nivel de ventas”. A esta variable, se agregará variables secundarias que tendrán como objetivo controlar mejor el fenómeno de segmentación de patrimonio (tipo de sociedad; pertenencia a otras sociedades).

4.3.3. *Mantenimiento de dos tipos: “Pequeño Agricultor INDAP” y “Organización de pequeños agricultores”*

Por razones técnicas, institucionales y políticas se ha optado por mantener con su actual definición los tipos “Pequeño Agricultor INDAP” y “Organización de pequeños agricultores”.

²⁰ La base de datos de la CNR no permite identificar –y por tanto dimensionar- el fenómeno de perforación por cuanto no registra variables que permitan reconocer la capacidad económica de los postulantes.

²¹ Este tema podrá cuantificarse con mayor objetividad mediante un análisis de sensibilidad. Qualitas no efectuó este desarrollo por cuanto está fuera del alcance de este estudio.

4.3.4. *Modificación en los tipos “Pequeño empresario (No-Indap), Mediano y Gran Empresario*

Se confirmó la necesidad de ampliar el concepto de “pequeño”. Ello a su vez implicará una reducción del concepto “mediano” y una modificación del concepto “Grande”.

4.3.5. *Certificación: Claridad y transparencia*

Se demostró que los problemas de “perforación” se deben mayoritariamente a las deficiencias de las variables actuales de tipificación, por lo cual, al modificarlas, este problema disminuirá en forma automática. En este contexto, las nuevas variables serán simples de obtener y fáciles de verificar.

5. **La nueva tipificación de usuarios: definiciones**

A continuación, se explican y justifican el conjunto de definiciones asociadas a la nueva tipificación de usuarios, estas son la unidad de tipificación, las variables y los umbrales de corte.

5.1. **La nueva unidad de tipificación**

Esta definición se realizó respondiendo a tres preguntas: (i) ¿Interesa tipificar la *explotación* (tierra trabajada, cualquier sea el régimen de tenencia) o la *propiedad* que posee el postulante?²²; (ii) ¿Interesa evaluar la capacidad económica en función del *ingreso total* del postulante o solamente del *ingreso agropecuario*?²³; (iii) Cuando el postulante es una persona jurídica, ¿Interesa evaluar el ingreso total del *conjunto de empresas* que poseen los socios de la empresa postulante o se acota al ingreso de la *sociedad postulante*?²⁴

En base a una profunda reflexión y retroalimentación con el equipo de la CNR y otros actores, así como revisión de estudios sobre la materia, se adoptaron las siguientes definiciones en torno a la unidad de tipificación:

- La unidad de análisis es la *explotación* y no la *propiedad*. Ello implica que se considera toda la tierra controlada por el productor, con independencia del régimen de tenencia y con independencia de su ubicación geográfica²⁵.
- Se considerará el *total de ventas* de la unidad postulante, incluyendo ventas correspondientes a actividades no agrícolas

²² Se recuerda que la actual tipificación utiliza los dos conceptos: el pequeño productor INDAP se define en función de la explotación mientras el pequeño empresario, el productor mediano y el grande se refiere a la propiedad.

²³ La actual tipificación clasifica en función de la superficie de la explotación o propiedad y por tanto corresponde a un indicador del ingreso agropecuario.

²⁴ La actual tipificación clasifica en función de la sociedad postulante.

²⁵ Cabe señalar que esta definición se asemeja a la definición utilizada por el INE para definir la unidad censada (explotación). Difiere solamente en la definición territorial: El INE acota la definición de una explotación a las tierras localizadas en una **misma comuna**, mientras que en la definición planteada en este estudio se considera parte de una misma explotación tierras localizadas en comunas y regiones distintas.

Se considerará *solamente la unidad postulante*, y no otras sociedades que podrían pertenecer a los socios de la unidad postulante.

5.2. Las nuevas variables de tipificación

La selección de las nuevas variables de tipificación se efectuó, tomando en consideración tres puntos de vista.

Desde un punto de vista conceptual y técnico, se buscó introducir variables de tipificación que tengan una alta correlación con la capacidad económica de la explotación. Desde un punto de vista institucional y político, se privilegió variables que tengan un carácter universal. Y en la dimensión operativa, se buscó variables simples de aplicar²⁶, variables discretas (tiene/no tiene; es/no es; hace/no hace), y variables fáciles de verificar, como por ejemplo variables que son registradas en algún servicio público para otros fines.

5.2.1. *El monto de ventas anuales como nueva variable de tipificación*

El monto de ventas anuales es la variable que mejor responde a los criterios enunciados anteriormente. En efecto, muestra una alta correlación con la capacidad económica de la explotación.

Por otro lado, tiene un carácter universal en la institucionalidad chilena de fomento al ser una de las variables más utilizadas cuando se trata de segmentar en función de la escala económica (Ministerio de Economía, CORFO, PROCHILE, BancoEstado, SII, entre otros).

Alinearse, en este criterio, con una gran parte de los instrumentos nacionales de fomento, se ha levantado como una opción particularmente atractiva. En efecto, permitirá a la CNR dialogar con sus pares de fomento en un lenguaje más universal, insertará la nueva estratificación en escalas de otra magnitud²⁷ y además, constituirá una variable de muy fácil verificación con el apoyo del Servicio de Impuestos Internos²⁸. Por último, no requerirá de umbrales de corte diferenciados según macrozona.

Por estas razones, se ha definido el “Nivel de Ventas” como la principal nueva variable de tipificación que se aplicará para segmentar el universo de usuarios potenciales de la CNR.

²⁶ Por ejemplo, se evitó variables tales como nivel de ingresos, la cual, si bien es muy ilustrativa, es muy difícil de obtener y comprobar.

²⁷ La estratificación aplicada por la CORFO en función del monto anual de ventas es la siguiente: (i) Microempresario: Hasta 2.400 UF; (ii) Pequeño empresario: Hasta 25.000 UF; (iii) Mediano empresario: Hasta 100.000 UF; Gran empresario: Más de 100.000 UF. PROCHILE, por su parte, considera como Mediana Empresa Agrícola aquellas que tiene un monto de ventas de hasta US\$ 7.5 millones (aproximadamente 200.000 UF).

²⁸ Es posible suscribir un Convenio entre la CNR y el SII para obtener información acerca de los niveles de ventas de los postulantes. El SII no entrega información personalizada pero confirma la pertenencia o no pertenencia a estratos específicos.

5.2.2. *El tipo de personalidad jurídica y pertenencia múltiple a sociedades como variables adicionales de tipificación*

En el caso de los postulantes que corresponden a personas jurídicas, se estimó necesario disminuir la vulnerabilidad de la tipología frente a mecanismos de fragmentación del patrimonio e ingresos en distintas sociedades, lo cual permite perforar "legalmente" la estratificación establecida.

Por esta razón, y en función de los resultados que arrojó la encuesta sobre esta materia, se incorpora dos variables adicionales para la segmentación de los estratos más pequeños:

- **El tipo de personalidad jurídica:** Se incorpora como variable de tipificación, restringiendo el acceso de ciertos tipos de sociedades a ciertos estratos de postulantes.
- **La pertenencia a otras sociedades:** Se incorpora como variable de tipificación, permitiendo el acceso a los estratos más pequeños solamente a sociedades cuyos socios no pertenecen a otras sociedades.

En la sección siguiente (umbrales de cortes), se precisarán las opciones concretas adoptadas para estas dos variables.

5.3. Los umbrales de cortes

5.3.1. *Respecto del Nivel de Ventas*

En esta sección se explican los criterios y raciocinios que se aplicaron para establecer los umbrales de corte del nivel de ventas. En una primera fase, se ha analizado un conjunto de estudios y base de datos que permitieron situar, en orden de magnitud, los niveles de ventas de distintos estratos de productores (ver cuadro 19).

Estas cifras se estudiaron a la luz de la segmentación aplicada por la CORFO y el BancoEstado, buscando, en la medida de lo posible, utilizar cortes similares, pero reconociendo también que realidad de la actividad silvoagropecuaria que se mueve generalmente en dimensiones muy inferiores que los otros sectores económicos.

Cuadro 19
Referentes de Monto de Ventas

FUENTE Y VARIABLES	Nº DE CASOS	EN MILLONES DE PESOS	EN UF	PESO (%)
Evaluación de los resultados de la aplicación de la Ley 18.450 (AGRARIA, 2006)	210			
Ventas Anuales (a)		18,3	992	
- Pequeño productor (b)		4,1	222	
- Mediano productor (b)		15,4	836	
- Gran productor (b)		90,9	4.937	
Base de Datos de INDAP	70.198			
Ventas Anuales (a)		3,6	195	100%
- Productor 0-600 UF (c)		2,1	113	96,0%
- Productor 601-4.000 UF (c)		18,5	1.004	3,5%
- Productor 4.000 UF (c)		554,5	30.137	0,5%
Impacto del Programa de Riego de INDAP (GIA, 2006)	763			
Ventas Anuales		4,5	245	
Caracterización de los usuarios del Programa de Crédito de INDAP (RIMISP, 2005)	2.300			
Ingresos netos anuales		2,5	136	
Resultados e impacto del programa de Crédito de INDAP (Geoconsultores, 2005)	1.500			
Ingreso predial anual		1,9	103	

Fuente: Elaboración propia en base a (AGRARIA, 2006), (GIA, 2006), (RIMISP, 2005), (Geoconsultores, 2005), y la Base de Datos institucional de INDAP.

Nota:

- (a) Corresponde al promedio de ventas anuales del conjunto de los universos analizados (210 casos en AGRARIA, 2006; 70.198 casos en Base de Datos INDAP)
- (b) Corresponde a los tipos definidos por la CNR (Campesino, Mediano Empresario, Gran Empresario), antes que introdujera el tipo adicional "Pequeño Productor No-Indap"
- (c) Corresponde a una estratificación definida por Qualitas Consultores.

Con el objeto de contextualizar lo anterior, se analizaron además la distribución de los contribuyentes (formales) del sector silvoagropecuario, según su nivel de ventas (ver cuadro 20).

Cuadro 20
Número de contribuyentes del sector silvoagropecuario por nivel de ventas, registradas por el Servicio de Impuestos Internos

MONTO DE VENTAS (EN UF)	Nº DE UNIDADES			
	2004		2005	
	Persona Jurídica	Persona Natural	Persona Jurídica	Persona Natural
0-200	3.954	25.259	3.720	24.160
200-400	650	5.899	618	5.770
400-600	437	3.424	430	3.237
600-1200	905	5.162	793	4.760
1200-1800	525	2.282	489	2.216
1800-2400	421	1.349	381	1.307
2400-3000	318	906	299	824
3000-4200	484	1.191	448	1.113
4200-5400	337	691	378	657
5400-10000	864	1.388	805	1.257
10000-25000	851	799	785	701
25000-100000	505	204	505	186
Más de 100000	165	24	176	23
Total	10.416	48.578	9.827	46.211

Fuente: Subdirección de Estudios del Servicio de Impuestos Internos, en base a declaraciones de Impuesto a la Renta y al Valor Agregado (IVA)

De este análisis, se destacan los siguientes elementos:

- La proporción de unidades silvoagropecuarias formalizadas es baja, representando menos del 20% del total de explotaciones censadas en 1997. Ello reafirma la existencia de un importante sector informal en la actividad silvoagropecuaria. Si bien ello podría cuestionar la pertinencia de tomar como variable de tipificación el nivel de ventas -pues para el sector informal esta variable no es verificable- es muy probable que la informalidad esté mayoritariamente asociada a bajos niveles de venta, y por tanto a estratos que pertenecen a los segmentos inferiores donde no existe riesgos de perforación. De hecho, las explotaciones encuestadas mostraron un muy alto grado de formalidad (más del 97% del total tiene inicio de actividad).
- La proporción de unidades silvoagropecuarias con bajo nivel de ventas (inferior a 600 UF) es importante, alcanzando casi 38 mil unidades en 2005. Ello muestra un cierto peso de la formalidad, aún en los estratos de pequeña escala. Probablemente, es también atribuible a un fenómeno de evasión tributaria, mediante una subdeclaración de ventas.
- La proporción de unidades silvoagropecuarias que realizan su actividad bajo la figura de Persona Natural es muy alta (82%). Si bien esta proporción disminuye en la medida que incrementa los niveles de ventas (38% para el segmento de ventas superior a 10.000 UF), sigue siendo muy significativa.

Es así que los resultados de este análisis permitieron definir los estratos que se presentan en el cuadro 21 a continuación.

Cuadro 21
Umbrales de corte y criterios

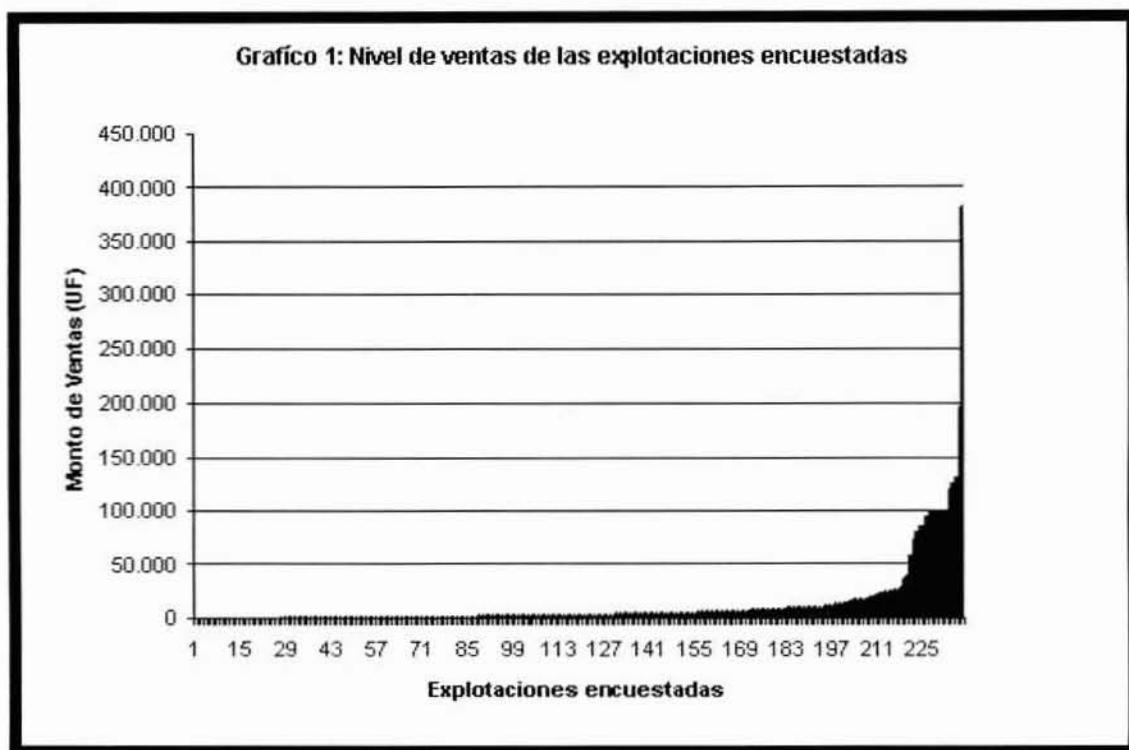
TIPO	VENTAS ANUALES	CRITERIOS Y RACIOCINIO
Pequeño productor No-Indap	Hasta 600 UF	<ul style="list-style-type: none"> - Corresponde a aproximadamente \$ 900 mil mensual de ventas. En promedio y como orden de magnitud muy grueso, puede corresponder a un margen bruto mensual de \$ 500 mil (40% de costos de operación)(*) - Corresponde a una superficie de 12 HRB con un margen bruto promedio de \$ 500 mil por HRB. - El 96% de los usuarios de INDAP tienen un monto de ventas inferior a 600UF
Pequeño empresario	Hasta 2.400 UF	<ul style="list-style-type: none"> - Corresponde a aproximadamente \$ 3,7 millones mensual de ventas. En promedio y como orden de magnitud muy grueso, puede corresponder a un margen bruto mensual de \$ 2,2 millones (40% de costos de operación). - Corresponde a una superficie de 50 has físicas con un margen bruto promedio de \$ 500 mil por ha. - Corresponde al umbral superior del "Microempresario" según CORFO
Mediano empresario	Hasta 10.000 ó 12.000 UF	<ul style="list-style-type: none"> - Corresponde a aproximadamente \$ 15,3 a 18,6 millones mensual de ventas. En promedio y como orden de magnitud muy grueso, puede corresponder a un margen bruto mensual de entre \$ 9,2 a 11,1 millones (40% de costos de operación). - Corresponde a una superficie de unas 200 a 260 has físicas con un margen bruto promedio de \$ 500 mil por ha. - Se sitúa entre el umbral "Microempresario" y "Pequeño empresario" (25.000 UF) aplicado por CORFO
Gran Empresario	Más de 10.000 ó 12.000 UF	

Fuente: Elaboración propia

Nota: (*) Se estima que los costos de operación, según rubros, oscilan entre un 15 y un 85% de las ventas, con un promedio de 40%.

Es sobre esta base de hipótesis de corte que se analizaron los resultados de la encuesta, buscando evaluar los grados de homogeneidad / heterogeneidad de los distintos tipos conformados. Es a partir de este análisis que se evaluó también cual era la mejor opción de corte para los medianos empresarios (10.000 ó 12.000 UF).

Al analizar la distribución del nivel de ventas (Gráfico 1), se constató que no se identificaba evidentes puntos de inflexión o "palier", lo que implica que los cortes tienen un cierto carácter de arbitrariedad.



Fuente: Elaboración propia

De la misma forma que para analizar la actual tipología, se efectuó entonces un análisis de desviación estándar de las variables más relacionadas con la capacidad económica (cuadro 22) y se analizaron el comportamiento de las otras variables de caracterización. Se observa que los tipos conformados muestran una alta heterogeneidad en cuanto a superficie (total, propia y regada) con desviaciones estándares relativas que oscilan entre 90 y 490. Sin embargo, la dispersión en la variable Nivel de Ventas es mucho más baja, con desviaciones relativas de 40 a 50 en los estratos pequeños y medianos. En las otras variables analizadas, los nuevos tipos muestran generalmente un grado de heterogeneidad levemente más bajo que los actuales tipos.

En cuanto al corte más adecuado para los medianos empresarios (10.000 UF versus 12.000 UF) se constató que los grupos conformados en ambos casos presentan grados de homogeneidad bastante similares. Con este dato y considerando la incorporación de una

nueva variable que va a "restringir" el acceso al tipo mediano (Sociedad Anónima), se optó por el nivel de corte de mayor monto, esto es 12.000 UF.

Cuadro 22
Desviación estándar de algunas características económicas
de los nuevos tipos de productores

INDICADORES DE CAPACIDADES ECONOMICAS	NUEVA TIPOLOGÍA					
	PEQUEÑO PRODUCTOR (0-600 UF)	PEQUEÑO EMPRESARIO (600-2400 UF)	MEDIANO EMPRESARIO (corte 10.000 UF)	MEDIANO EMPRESARIO (corte 12.000 UF)	GRAN EMPRESARIO (mas de 10.000 UF)	GRAN EMPRESARIO (mas de 12.000 UF)
	VALOR PROMEDIO					
Tierra propia (Ha)	62	44	136	161	274	249
Tierra total (Ha)	66	45	142	166	291	272
Superficie regada (Ha)	10	25	40	48	115	115
Ventas (UF)	327	1 282	5 191	5 791	96 458	119 849
Activos (MM\$)	105	185	722	769	2 039	2 117
N° Trabajadores Permanentes	2	3	7	8	26	29
Costo MO temporal (MM\$)	2	4	9	11	90	109
DESVIACION ESTANDAR RELATIVIZADA						
Tierra propia (Ha)	490	170	100	110	90	1
Tierra total (Ha)	470	130	100	110	90	90
Superficie regada (Ha)	120	140	140	170	130	120
Ventas (UF)	50	40	40	40	370	340
Activos (MM\$)	160	90	90	90	100	100
N° Trabajadores Permanentes	220	130	130	120	100	100
Costo MO temporal (MM\$)	260	260	140	150	160	150

Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta

Nota: Los promedios de las superficies de tierra propia, total y regada incluyen, en el estrato Pequeño Productor No-Indap, una explotación de la IV Región con 2.500 hás de cerros, lo cual explica el alto promedio. En la sección 6 "Caracterización de los nuevos tipos" se ha eliminado este caso de manera de no distorsionar los resultados (ver en particular cuadro 29).

5.3.2. *Respecto de las otras variables*

Para evaluar la pertinencia y mejor forma de incorporar variables adicionales para controlar eventuales perforaciones, se analizaron los resultados de la encuesta en relación a tres temas: Tipo de Sociedad, Pertenencia de los Socios a otras sociedades y Ventas de los socios como persona natural. Los resultados fueron los que se presentan en el cuadro 23.

Cuadro 23

Algunos atributos de las personas jurídicas según nivel de ventas

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR (no INDAP)	PEQUEÑO EMPRESARIO	MEDIANO EMPRESARIO	GRAN EMPRESARIO	TOTAL
	menos 600 UF (menos de \$11.157.000)	601 a 2.400 UF (\$11.175.595 a \$44.628.000)	2.401 a 12.000 UF (44.646.595 a \$223.140.000)	más de 12.001 UF (más de \$223.158.595)	
N° Encuestas según Nivel de Ventas	66	84	109	45	305
N° Sociedades Anónimas	0	1	7	9	17
N° Sociedades cuyos Socios pertenecen a otras sociedades	1	4	16	12	33
% Socios que venden como Persona Natural (sobre N° total Socios)	0%	2%	1%	6%	3%
% Socios que venden más de 2.400UF como Persona Natural (sobre N° total Socios)	0%	0%	1%	1%	1%
% Socios venden como Persona Natural pero no se sabe el monto	0%	2%	1%	6%	3%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

- Sociedades Anónimas:** Se observó que si bien existe Sociedades Anónimas en los estratos pequeños y medianos, representan una proporción muy poco significativa en número (1% en los Pequeños Empresarios y 6,4% en los Medianos). Ello confirmó la pertinencia de clasificar a todas las Sociedades Anónimas en el tipo Gran Empresario, cualquier sea su nivel de ventas.
- Pertenencia a otras sociedades:** Se aprecia que es un comportamiento poco común en el estrato "Pequeño" (productor y empresario). En efecto, sólo el 3,3% de las personas jurídicas que clasifican como "Pequeña" según su un nivel de ventas (menos de 2.400UF) tienen socios que pertenecen a otras Sociedades. Esta cifra asciende a 15% y 27% en los estratos Medianos y Grandes, respectivamente. En función de lo anterior, se optó por colocar como requisito para clasificar como "Pequeño" el hecho de pertenecer a una sola sociedad.
- Ventas de los socios como Persona Natural:** Agregar como variable adicional un nivel máximo de ventas como persona natural a los socios de las empresas postulantes quería evitar que un gran o mediano empresario con alto nivel de ventas como persona natural pueda postular en una sociedad que, en tanto sociedad genera un nivel de ventas que la clasificaba en los estratos pequeños.

Sin embargo, al analizar los resultados de la encuesta, se aprecia que en los estratos pequeños y medianos, la proporción de socios que venden también como Persona Natural es muy baja (0% en el Pequeño Productor, 2% en el Pequeño Empresario y 1% en el Mediano). Si se mira ahora la proporción de aquellos socios que venden como persona natural más de 2.400UF, esta proporción disminuye aún más, alcanzando 0% en los dos estratos de pequeños, y 1% en los estratos de Medianos y Grandes.

Por estos resultados y con el objetivo de simplificar al máximo los requisitos y solicitud de antecedentes, se optó finalmente por no incluir esta variable.

5.4. Resultante: los nuevos tipos

La nueva tipificación que se propone se sustenta en tres variables, tres tipos y cinco subtipos.

5.4.1. *Las nuevas variables y estratos*

- **El nivel de ventas anuales:** Se distinguirá cuatro estratos: (i) 0 a 600 UF; (ii) 600 a 2.400UF; (iii) 2.400 a 12.000UF; (iv) Más de 12.000UF.

Es importante recordar que el corte "2.400UF" -que, en nuestro caso separa a los pequeños de los medianos- corresponde al techo superior de los microempresarios en la institucionalidad de fomento (separa micro de pequeños).

- **El tipo de personalidad jurídica:** Se aceptará como pequeños y medianos solamente a las Sociedades de Personas (en general Sociedades de Responsabilidad Limitada). En otras palabras, todas las Sociedades de Capitales (en general Sociedades Anónimas) serán clasificadas en el tipo "Gran Empresario", con independencia de su nivel de ventas²⁹.
- **La pertenencia a otras sociedades:** Para que una Sociedad pueda ser clasificada como "Pequeña" se exigirá que sus socios no pertenezcan a ninguna otras sociedades. En otras palabras, cuando uno o más socios de una Sociedad postulante pertenece a otra(s) Sociedad(es), la Sociedad postulante será clasificada como "Mediana" o "Grande".

5.4.2. *Los nuevos tipos y sub-tipos*

Se definen los siguientes tipos y sub-tipos (ver Cuadro 24):

- Pequeño productor o empresario: Está constituido por tres subtipos:
 - Pequeño productor INDAP
 - Pequeño productor No-Indap
 - Pequeño empresario
- Mediano empresario
- Gran empresario

²⁹ Se distingue dos grandes tipos de sociedades: (i) las sociedades de capital que corresponden aquellas sociedades en las que lo que importa son los aportes económicos, las acciones y no las personas. Para este tipo de sociedades no importa en manos de quien están sus acciones (ej: Sociedad anónima abiertas y cerradas, Sociedad en comandita por acciones, Sociedad de economía mixta, entre otros); (ii) las sociedades de personas que son aquellas sociedades donde lo más importante son las personas que las conforman, sus socios. (ej: Sociedad de Responsabilidad limitada, Sociedad colectiva, Sociedad en comandita simple, Sociedad unipersonal, cooperativa, entre otros).

Cuadro 24
Nueva tipificación

VARIABLES DE TIPIFICACIÓN	PEQUEÑO			MEDIANO EMPRESARIO	GRAN EMPRESARIO
	Productor INDAP	Productor No INDAP	Empresario		
Monto de Ventas Anuales	(*)	Hasta 600 UF	Entre 600 y 2.400 UF	Entre 2.400 y 12.000 UF	Sociedad de Personas: Más de 12.000 UF Soc. de Capital: todo nivel de ventas
VARIABLES adicionales (sólo cuando postulante es una persona jurídica)	(*)	Sociedad de Personas Socios pertenecen a una sola sociedad	Sociedad de Personas Socios pertenecen a una sola sociedad	Sociedad de Personas	
Medios de verificación	Certificado de INDAP	<ul style="list-style-type: none"> - Declaración jurada - Escritura sociedad - Declaración IVA ó Convenio con SII 			

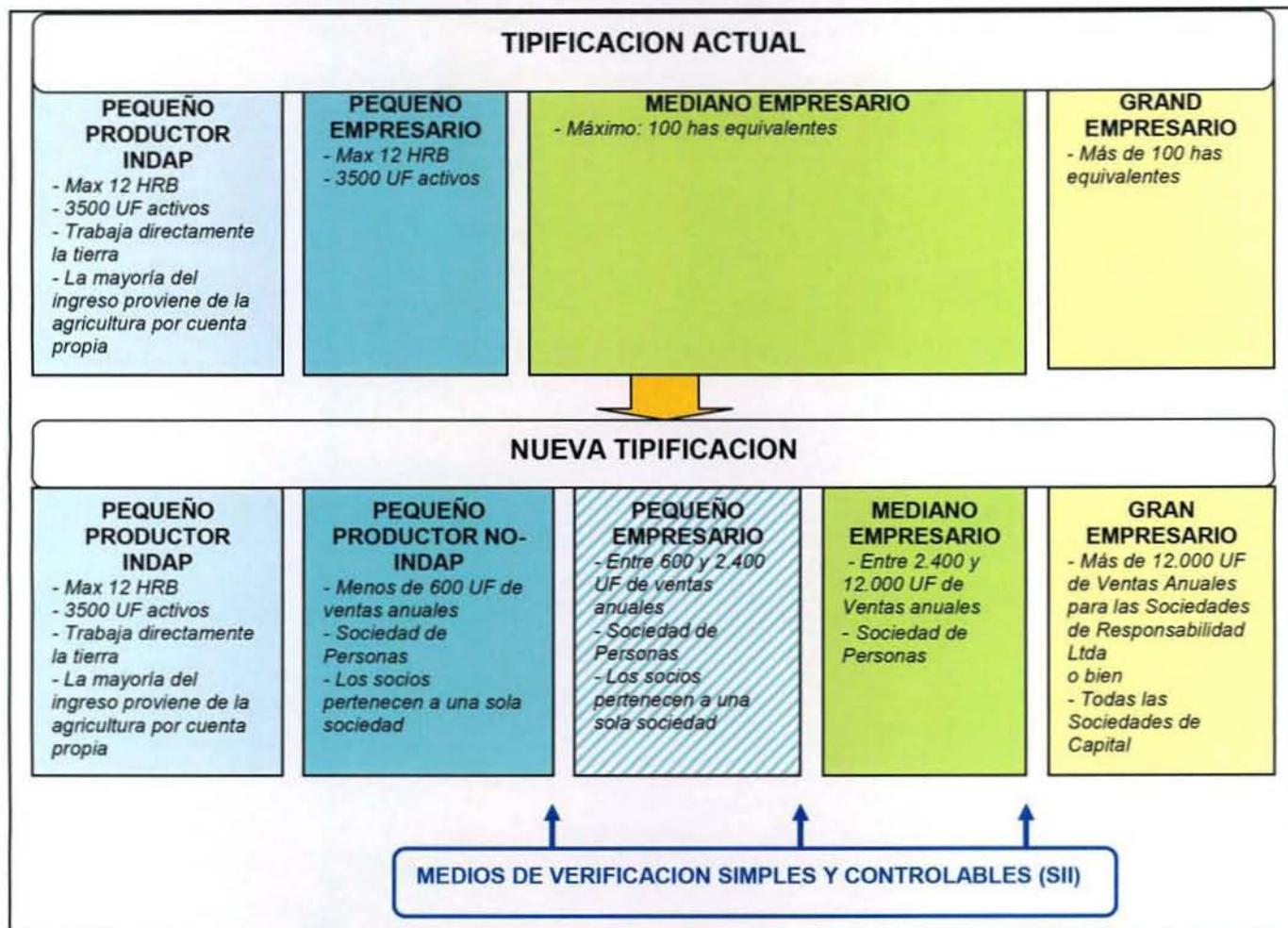
Fuente: Elaboración propia

Nota: (*) Definición de acuerdo a la Ley Orgánica de INDAP

5.4.3. *Análisis comparativo de la actual y nueva tipología*

Como se puede observar en el Gráfico 2, el concepto de "Pequeño" se amplía en la nueva tipificación, abarcando un mayor segmento del universo de usuarios. Sin embargo, esta ampliación, al contener una subdivisión interna en tres grupos, debería permitir competencia entre pares y evitar de esta manera problemas de regresividad. Como consecuencia de esta ampliación, se estaría reduciendo la amplitud del tipo "Mediano", resolviendo de esta manera los problemas de heterogeneidad detectados en esta categoría.

Gráfico 2
Tipificación: Actual y Nueva Propuesta de Tipificación



Fuente: Elaboración propia

5.4.4. Reclasificación

Si analizamos ahora como estas modificaciones se expresan concretamente y ello en base a los resultados de la encuesta, se observa las siguientes situaciones (cuadro 25).

Cuadro 25

Análisis comparativo de la actual y nueva tipología en los casos encuestados

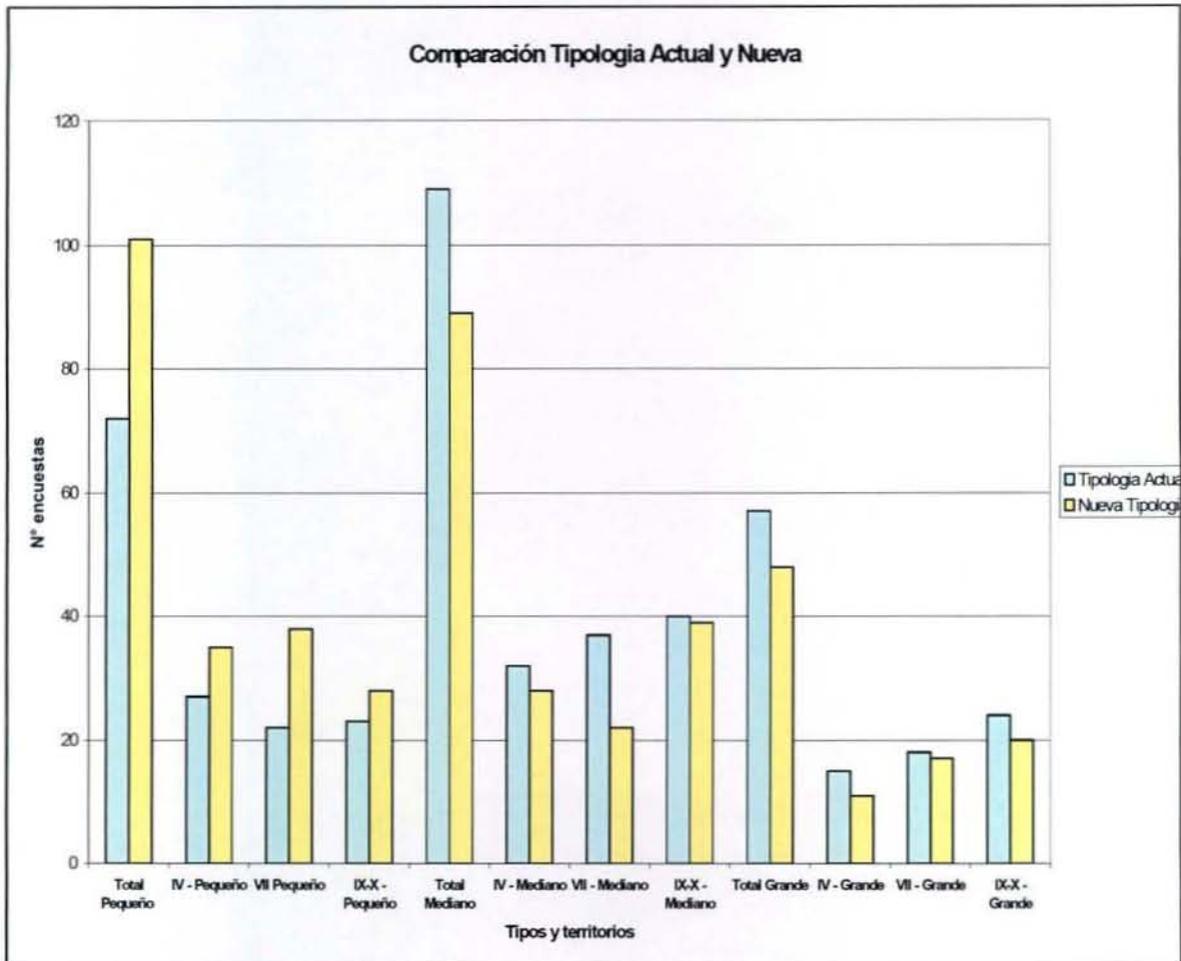
ACTUAL TIPOLOGIA	NUEVA TIPOLOGIA					TOTAL
	pequeño			Mediano empresario	Gran empresario	
	Pequeño productor indap	Pequeño productor no indap	Pequeño empresario			
<i>Menos 12 HRB y menos 3.500 UF activos</i>	<i>Menos 600 UF (menos de \$11.157.000)</i>	<i>601 a 2.400 UF (\$11.175.595 a \$44.628.000)</i>	<i>2.401 a 12.000 UF (44.646.595 a \$223.140.000)</i>	<i>Más de 12.001 UF (más de \$223.158.595)</i>		
PEQUEÑO PRODUCTOR INDAP	0	0	0	0	0	0
PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP	0	35	27	9	1	72
- IV Región	0	14	9	4	0	27
- VII Región	0	11	5	5	1	22
- IX y X Región	0	10	13	0	0	23
MEDIANO EMPRESARIO	0	7	25	58	19	109
- IV Región	0	1	7	19	5	32
- VII Región	0	4	17	13	3	37
- IX y X Región	0	2	1	26	11	40
GRAN EMPRESARIO	0	0	7	22	28	57
- IV Región	0	0	4	5	6	15
- VII Región	0	0	1	4	13	18
- IX y X Región	0	0	2	13	9	24
TOTAL	0	42	59	89	48	238
- IV Región	0	15	20	28	11	74
- VII Región	0	15	23	22	17	77
- IX y X Región	0	12	16	39	20	87

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

Nota: Se eliminaron 8 encuestas por cuanto no registraba Nivel de Ventas (3 pertenecían al tipo actual Pequeño Productor No Indap, 3 al Mediano y 2 al Grande empresario)

El estrato "Pequeño" efectivamente se amplía, abarcando un total de 101 productores mientras que en la actual tipología este estrato incluye solamente 72 productores (+40%). Los Medianos disminuyen desde 109 productores hasta 89 (-20%) y los Grandes desde 57 hasta 48 (-10%). Dicho en otras palabras, la nueva tipología genera un corrimiento hacia arriba de los límites superiores de cada estrato, haciendo que los pequeños pasen a representar desde un 30% hasta un 42% de la muestra encuestada.

Gráfico 3



Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

6. Caracterización de los nuevos tipos

La caracterización de los nuevos tipos se realizó sobre un total de 305 encuestas cuya distribución geográfica y por tipo se señalan en el cuadro 26.

Se ordenó la descripción en torno a seis temas (caracterización del productor, recursos y resultados económicos, producción, riego, gestión, tecnología e innovación), haciendo un análisis comparativo entre tipos. Si bien se presentan la gran mayoría de los resultados cuantitativos globalmente y por territorio, en la descripción cualitativa se relevan los comportamientos territoriales, solamente cuando éstos muestran diferencias y especificidades interesantes de hacer notar.

Para efecto de aliviar los formatos de los cuadros y el texto, se adoptaron las siguientes convenciones:

- Se eliminó el tipo "Pequeño productor INDAP" por cuanto éste no fue objeto de encuestas y por tanto no se caracterizó.
- En todas las variables para las cuales se especifica el comportamiento por territorio, se presenta primero el comportamiento promedio "país", esto es del total de la muestra, especificando en las tres filas siguientes el comportamiento en cada territorio.
- Cuando se menciona el estrato "Pequeño" ("a secas"), ello se refiere a los estratos Pequeño Productor No-Indap y Pequeño Empresario.
- Cuando se consigna "s.i" (sin información) significa que no hay información o bien que no es fiable.

Cuadro 26
Distribución territorial y por nuevos tipos de las encuestas

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401-12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
Nº Total Encuestas	66	80	106	53	305
IV R	24	24	31	13	92
VII R	30	31	26	19	106
IX y X R	12	25	49	21	107

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

Antes de entrar en una descripción detallada de cada dimensión tratada, es muy importante señalar que en la gran mayoría de las variables analizadas, los nuevos tipos conformados muestran una heterogeneidad intergrupala muy adecuada, lo cual valida la pertinencia de las variables de tipificación y de los umbrales de cortes establecidos.

6.1. Caracterización del productor (Cuadros 27 y 28)

Tipo de Personalidad

A nivel promedio "país", predominan claramente las Personas Naturales, pues éstas representan el 72% del universo. Sin embargo, se observa un comportamiento claramente diferenciado según los tipos de productores: mientras que en el estrato "Pequeño" las Personas Naturales representan alrededor de un 90%, en el estrato "Mediano" esta cifra disminuye a 67% y en el estrato "Grande" a 34%.

A nivel territorial, se aprecia una mayor presencia de las Personas Naturales siendo de Norte a Sur, con un 59%, 75% y 81% en la IV, VII y IX-X Región, respectivamente.

Género

Es particularmente interesante observar que, en promedio, el 24% de las explotaciones encuestadas tiene como jefe de explotación a una mujer, con un comportamiento muy homogéneo en los tres territorios analizados.

En este contexto, se aprecia una mayor presencia femenina en los estratos más "Pequeños" (33% en Pequeño Productor y 25% en Pequeño Empresario). Mientras se va avanzando en los estratos más grandes, el peso del género femenino disminuye, llegando a una participación de sólo un 12% en el estrato Gran Empresario.

Edad

La edad promedio de la muestra encuestada es de 58 años, con un comportamiento territorial bastante homogéneo, salvo en la IX-X donde se observa un promedio levemente inferior (56 años). El tipo más Pequeño presenta el mayor promedio de edad del universo con 60 años, mientras que los otros tres tipos se sitúan en torno a los 57 años.

Nivel de Escolaridad

Como promedio "País", un 33% del universo exhibe un nivel de educación bajo (ningún estudio, básica o preparatorio) mientras que un 28% ha cursado estudios técnicos o universitarios.

Según los tipos de productores, se observan diferencias muy marcadas y dicentes, pues se identifica una gran correlación entre escala económica y nivel de educación: en el estrato más pequeño (Pequeño Productor), el 68% pertenece al nivel bajo de educación mientras solamente un 12% cuenta con estudios técnicos o universitarios. En la otra punta (Grande Empresario) esta relación se invierte con un 13% con estudios básicos o preparatorios y un 63% con estudios técnicos o universitarios. Los estratos intermedios siguen la misma lógica: 26% con estudios básicos y 22% con estudios superiores en el grupo Pequeño Empresario, y 16% con estudios básicos y 40% con estudios superiores en el grupo Mediano.

A nivel territorial, se aprecia un nivel de educación levemente superior en la IV y IX-X que en la VII Región

Cuadro 27
Caracterización del productor por tipo

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401- 12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
N° Total Encuestas	66	80	106	53	305
PERSONALIDAD JURIDICA					
% Persona Natural	92%	89%	67%	34%	72%
- IV	88%	75%	45%	8%	59%
- VII	97%	90%	73%	21%	75%
- IX y X	92%	100%	78%	62%	81%
GENERO					
% Mujer	33%	25%	16%	12%	24%
- IV	29%	33%	0%	s.i	24%
- VII	31%	25%	17%	0%	24%
- IX y X	45%	20%	22%	8%	23%
EDAD					
Promedio Muestra	60	58	58	57	58
- IV	61	55	64	69	60
- VII	62	62	52	72	60
- IX y X	54	55	59	51	56
NIVEL DE ESCOLARIDAD					
% Ninguna, Básica o Preparatoria	68%	26%	16%	13%	33%
- IV	42%	18%	27%	s.i	30%
- VII	70%	29%	17%	50%	42%
- IX y X	78%	30%	10%	s.i	23%
% Técnica y Universitaria	12%	22%	40%	63%	28%
- IV	25%	29%	40%	s.i	30%
- VII	4%	25%	50%	25%	23%
- IX y X	0%	13%	33%	82%	30%
PERTENENCIA ETNICA					
- IV	0	0	0	0	0
- VII	0	0	0	0	0
- IX y X	2	7	0	0	9
VIVE EN EL PREDIO					
% SI	59%	69%	49%	61%	59%
- IV	48%	50%	29%	0%	43%
- VII	52%	61%	37%	25%	50%
- IX y X	100%	92%	63%	77%	78%
QUIEN ADMNISTRA EL PREDIO					
% Productor o familiar	82%	84%	53%	28%	63%
- IV	83%	83%	68%	15%	68%
- VII	100%	84%	69%	26%	75%
- IX y X	100%	100%	55%	57%	71%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

Pertenencia Étnica

La muestra presenta un bajo índice de presencia étnica con solamente un 3% del universo (9 casos), localizado en su totalidad en la IX-X Región. La pequeña dimensión de este sub-universo implica que no tiene sentido efectuar análisis diferenciado por etnia, por la débil significancia estadística que tendrían los resultados.

Vive en el predio

En el 59% de las explotaciones encuestadas y que corresponden a Personas Naturales³⁰, el dueño vive en el predio. Se observa que esta proporción incrementa de norte a sur, pasando de 43% (IV Región) a 50% (VII Región) a 78% (IX-X Región).

Por tipo de productores, si bien hay diferencias (entre 49% a 69%), no se aprecia un comportamiento claro. El hecho de haber formulado esta pregunta solamente a las Personas Naturales podría estar distorsionando los resultados.

Quien administra el predio

En el 63% de las explotaciones encuestadas el predio es administrado por el dueño, unos de los socios o un familiar no remunerado.

Esta proporción varía considerablemente según el tipo de productor: en el estrato de "Pequeño" asciende a 82-84%, en el Mediano alcanza un valor de 53%, mientras que en el tipo Gran Empresario solamente el 28% de las explotaciones son administradas por las familias de los dueños o socios. A nivel territorial se observa un comportamiento relativamente homogéneo.

Tipo de Persona Jurídica

La gran mayoría de las Personas Jurídicas corresponden a Sociedades de Responsabilidad Limitada (73%), seguida bastante lejanamente por las Sociedades Anónimas (20%).

Territorialmente, las Sociedades Anónimas tienen un mayor peso relativo en la VII Región, mientras que en la IX-X Región predominan claramente las de Responsabilidad Ltda. (80%).

En cuanto a su distribución según tipo de productores, las Sociedades Anónimas predominan en los estratos más grandes³¹.

Sector Económico

Todas las Sociedades (a la excepción de 1 localizada en la IX-X Región y perteneciente al tipo "Mediano") pertenecen al sector económico Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura.

Socios

³⁰ A las explotaciones que son Persona Jurídica no se incluyó esta pregunta.

³¹ En el Cuadro 28, la distribución de las SA y Pertenencia de los Socios a otras sociedades han sido ajustado en función de los requisitos de la nueva tipología. Para mayor detalle sobre la situación "real" referirse al cuadro 23.

Las sociedades tienen un promedio de 4 socios a nivel país, con un rango un poco superior en la IX-X Región (4,9 socios). Según tipo de productor, se observa Sociedades un poco más numerosas en el estrato "Pequeño Empresario" (6,6 socios en promedio).

Como se describió en la sección 5.3.2, los socios que pertenecen a otras sociedades se focalizan claramente en los estratos medianos y grandes, pues ello involucra solamente a 4 sociedades en los estratos pequeños.

Cuadro 28
Atributos de las Personas Jurídicas

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401- 12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
N° Total Encuestas	66	80	106	53	305
PERSONA JURIDICA					
% Sociedad Responsabilidad Ltda.	80%	89%	89%	51%	73%
- IV	100%	83%	94%	42%	76%
- VII	100%	100%	86%	40%	62%
- IX y X	0%	0%	82%	88%	80%
% Sociedad Anónima	0%	0%	0%	49%	20%
- IV	0%	0%	0%	58%	18%
- VII	0%	0%	0%	60%	35%
- IX y X	0%	0%	0%	13%	5%
SECTOR ECONOMICO					
% Agricultura, Ganadería, Caza y Silvicultura	100%	100%	100%	97%	100%
- IV	100%	100%	100%	100%	100%
- VII	100%	100%	100%	100%	100%
- IX y X	100%	100%	90%	100%	95%
N° DE SOCIOS					
Promedio/Sociedad	2,0	6,6	3,3	4,2	4,0
- IV	1,3	9,2	3,2	2,7	3,8
- VII	2,0	1,3	2,3	4,5	3,5
- IX y X	4,0	0,0	4,2	6,0	4,9
PERTENENCIA SOCIOS A OTRAS SOCIEDADES					
% Si	0%	0%	49%	46%	39%
- IV	0%	0%	59%	58%	45%
- VII	0%	0%	86%	53%	54%
- IX y X	0%	0%	9%	13%	10%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

6.2. Recursos y resultados económicos (cuadro 29)

Ventas e ingreso agropecuario

El promedio de ventas anuales del universo encuestado es alto, alcanzando cerca de 368 millones de pesos.

A nivel de cada tipo de productores, se ubica en 6 millones de pesos para el pequeño productor, 23 millones de pesos para el Pequeño Empresario, 102 millones de pesos para el Mediano y 1.872 millones de pesos en el caso del Gran Empresario.

Según territorios, se observa un comportamiento bastante heterogéneo, con un promedio de 82 millones en la IV Región, 227 millones en la IX-X y 759 millones en la VII. Esta última cifra se explica por una concentración de gran empresario con muy altos niveles de ventas en esta región (más de 4.000 millones de pesos de venta promedio).

El estrato Pequeño productor es relativamente homogéneo en las distintas regiones, con un nivel levemente superior en la IX y X Región (8,4 millones vs 5-6 millones en las otras regiones). A la inversa, en el estrato Pequeño Empresario, la IV y VII Región muestran promedio de ventas de 24-25 millones, mientras que en la IX-X Región se ubica alrededor de 19 millones. En el caso del Mediano, la VII Región exhibe el promedio más bajo (85 millones) y la IX-X Región el más alto (112 millones). Por último, el gran empresario tiene un comportamiento muy heterogéneo según regiones, con un nivel de venta que oscila entre 287 millones en la IV Región hasta más de 4.000 millones en la VII Región.

Al analizar ahora la proporción que representa el ingreso agropecuario dentro del total del ingreso, se observa el peso es mayor en los estratos intermedios: en el estrato Pequeño Empresario el 84% de los encuestados declaran generan más de $\frac{3}{4}$ de su ingreso a partir de la actividad agropecuaria. En el estrato Mediano, la proporción es similar (79%). En las puntas, el aporte de lo agropecuario decae: alrededor del 65% del universo de los estratos pequeño productor y gran empresario generan más de $\frac{3}{4}$ de su ingreso de la actividad agrícola por cuenta propia.

Activos (fijos y otros)

El monto promedio de activos fijos (tierra, plantaciones, infraestructura y construcciones) asciende a un valor de 639 millones de pesos.

Territorialmente, al igual que en el caso de las ventas, la IV Región muestra el promedio más bajo (377 millones de pesos) y la IX Región el más alto (971 millones).

Por tipo de productor, se observa un comportamiento consistente con promedio de activos que varía desde 96 millones (pequeño productor), 168 millones (pequeño empresario), 701 millones (mediano) y 1.900 millones (gran empresario). Es interesante notar que el promedio de activos del Pequeño Productor (5.150UF) es superior en un 50% al límite definido por INDAP (3.500UF). Más

precisamente, se observa que el 30% de los productores clasificados como pequeño productor (ventas inferiores a 600UF) poseen activos cuyo valor sobrepasa las 3.500UF.

En cuanto a los otros activos (Tractor, camión, equipo de riego), se constata un comportamiento bastante homogéneo en las distintas regiones. Por tipo de productor, se observa también una buena correlación: el número promedio de tractor y camión por explotación se duplica cuando se pasa de un estrato a otro, a la excepción del número de camiones que se mantiene bastante entre pequeño productor y pequeño empresario.

En cuanto a los equipos de riego, el promedio por explotación se sitúa en 0,55-0,65 en el estrato de Pequeño, en 1,3 en el mediano y 1,6 en el Grande.

Cuadro 29
Recursos y resultados económicos

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401-12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
N° Total Encuestas	66	80	106	53	305
VENTAS (en Millones de Pesos)					
Promedio por explotación	6,07	23,24	102,17	1.872,17	368,24
- IV	5,92	24,24	100,29	287,35	82,27
- VII	5,27	25,94	85,02	4.067,23	758,96
- IX y X	8,38	18,92	112,46	867,24	227,06
PESO INGRESOS AGROPECUARIOS					
% más de 75% del ingreso total	64%	84%	79%	66%	75%
- IV	50%	83%	90%	64%	74%
- VII	67%	81%	69%	39%	67%
- IX y X	83%	91%	77%	90%	84%
% menos del 25% del ingreso total	9%	1%	7%	6%	6%
- IV	21%	4%	0%	9%	8%
- VII	3%	0%	23%	11%	9%
- IX y X	0%	0%	2%	0%	1%
ACTIVOS FIJOS (en millones de \$)					
Promedio por explotación	95,5	168,2	701,5	1900,5	638,84
- IV	84,0	220,8	401,3	1146,5	376,72
- VII	102,4	177,0	319,9	2076,4	531,41
- IX y X	101,5	106,8	1093,9	2208,1	970,64
OTROS ACTIVOS					
Tractor	0,4	1,0	1,9	3,6	1,6
Camión	0,1	0,1	0,2	0,5	0,2
Equipo de riego	0,5	0,7	1,3	1,6	1,0
SUPERFICIE TOTAL EXPLOTACION					
Promedio por explotación (en há)	29,4	53,9	152,5	276,7	121,9
- IV	20,3	88,7	84,6	216,1	88,2
- VII	40,4	51,4	78,8	249,5	90,5
- IX y X	19,4	23,7	234,7	338,9	181,7
SUPERFICIE PROPIA					
Promedio por explotación (en há)	25,0	42,7	144,7	257,7	112,0
- IV	9,6	70,5	77,4	207,6	77,0
- VII	39,1	37,3	66,6	202,4	74,6
- IX y X	19,4	22,9	228,8	338,9	178,8

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas.

NOTA: De manera de no distorsionar los resultados de la superficie total y superficie propia promedio por explotación se ha excluido un caso de la IV Región que registró una superficie total de 2.500 hectáreas de cerros.

*Superficie total*³²

El promedio de la superficie total de las explotaciones encuestadas (incluye tierras bajo cualquier régimen de tenencia) es de 122 hás. En la IX región este promedio se eleva a 182 hás mientras que es de 90 hás en la VII.

El promedio de superficie crece en forma sostenida desde el tipo “Pequeño Productor” (29 hás), “Pequeño Empresario” (54 hás), Mediano Empresario (152 hás) y Gran Empresario (277 hás).

Territorialmente, la IV y VII Región tienen un comportamiento parecido (cerca de 90 hás en promedio) mientras la IX-X Región presenta valores promedios que duplican los de las otras regiones (182 hás).

Superficie propia

Con 112 hás, el promedio de tierra propia es levemente inferior al de la superficie total de las explotaciones, lo que muestra que las explotaciones encuestadas se gestionan principalmente con tierras propias. En el caso de la IX-X se observa incluso que estos valores casi se igualan.

Desde el punto de vista territorial y por tipo de productores, se repite los mismos comportamientos que en el caso de la superficie total, esto es un mayor promedio en la IX-X Región (179 hás) que en la VII (75 hás); y promedios por tipo que varían entre 25 hás (Pequeño Productor), 43 hás (Pequeño Empresario), 145 hás (Mediano Empresario) y 258 hás (Gran Empresario).

6.3. Producción, empleo y mercados (cuadro 30)

*Rubros principales*³³

Para el promedio del universo, los dos rubros principales más presentes son los frutales (24% del universo lo declara como rubro mayor importancia) y las viñas viníferas o pisqueras (22% del universo). En orden de importancia le sigue la leche (15%), hortalizas y flores (13%), Cultivos anuales (13%) Carne bovina (7%) y Semilla (3%).

Territorialmente y como era de esperar, esta situación adquiere relieves distintos. En la IV región, la producción de las explotaciones encuestadas está claramente concentrada en la viña pisquera (47% del universo de la IV) y Frutales (38% del universo de la IV), y, con un peso menor las hortalizas y flores (7% del universo).

³² Para las variables Superficie total y superficie propia se excluye un caso de la IV Región que tiene 2.500 hás de cerros sin producción, por cuanto distorsiona los valores promedio del tipo “Pequeño productor” al cual pertenece según su nivel de ventas.

³³ Si bien en la encuesta se registrada hasta 4 rubros principales por explotación, en esta sección se analiza solamente un rubro por explotación (el más importante).

En la VII Región, la orientación productiva del grupo encuestado se sustenta con peso bastante similar en cuatro rubros: Cultivos anuales (28% del universo de la VII), Viña vinífera (24%), Frutales (22%) y Hortalizas y Flores (15%).

En la IX-X Región, predomina claramente la ganadería bovina con 43% de los productores con leche y 15% con carne bovina. Le sigue las hortalizas y flores (18%), los frutales (13%) y los cultivos anuales (7%).

Del análisis por tipo se desprende interesantes observaciones. En el tipo "Pequeño", las hortalizas y flores ocupan un espacio privilegiado: 24% (pequeño productor) y 19% (pequeño empresario) declaran a este rubro como el principal, mientras que en el conjunto del universo esta cifra disminuye a 13%. Situación similar, aunque menos marcada sucede con las viñas (frecuencia de 24%-26% en el estrato "Pequeño" versus 22% en promedio del universo).

En el tipo Mediano, se aprecia un mayor peso relativo de la leche (28% en el estrato Mediano versus 15% en el universo total). En las hortalizas y cultivos anuales muestran una presencia relativa menor (7% versus 13% en hortalizas; 8% versus 13% en Cultivos anuales). En los otros rubros tiene un comportamiento similar al promedio.

El tipo Gran Empresario se destaca claramente por su mayor presencia en Frutales. Mientras en el universo total los frutales involucran al 24% de las explotaciones, en este estrato el 55% de las explotaciones declaran a los frutales como rubro principal. Las hortalizas, cultivos anuales y carne bovina son menos presentes que en el promedio del universo, mientras que en Viña y Leche tienen un comportamiento bastante similar al promedio.

Empleo

En promedio, el número de trabajadores permanentes asciende a 8 trabajadores por explotación, con un comportamiento territorial bastante homogéneo.

El análisis por tipo de productor muestra un comportamiento bastante consistente con la escala económica: 1,6 trabajador promedio por explotación en el tipo "Pequeño productor"; 2,8 en el tipo "Pequeño Empresario"; 7,2 trabajadores en el tipo "Mediano" y 26,2 en el tipo Gran Empresario.

En cuanto a la mano de obra temporal (estimada en costo anual), asciende a un promedio anual de 21 millones de pesos, que va incrementando desde la IV Región (15,7 millones) hacia la IX-X Región (25,4 millones).

Se observa también una razonable progresión desde los tipos pequeños (1,6 y 3,9 millones de costo anual de mano de obra temporal) hasta los grandes (26,2 millones) pasando por los medianos (7,2 millones).

Relación con los mercados

La relación con los mercados se analizó desde tres puntos de vista: los mercados de exportación, la agroindustria y la agricultura de contrato.

En el total de la muestra, el 54% exporta directa o indirectamente algún producto de su explotación. Territorialmente, se observa una mayor proporción de exportador en la IX-X Región (64%) que en las otras regiones (48% en la IV y 51% en la VII Región). Ello puede explicarse por la reciente dinámica exportadora de la leche y la expansión de frutales menores de exportación en la IX y X Región.

Por tipos de productores, se observa una esperable progresión de las cifras: la proporción de exportadores es de 17%, 39%, 75% y 85% en los cuatro tipos desde el más pequeño al más grande.

En cuanto a la relación con la agroindustria, constituye un mercado para el 68% de la muestra, con un comportamiento regional bastante homogéneo.

Por tipo, si bien se observa también un incremento desde los más pequeño hasta los más grandes la brecha es menos marcada, partiendo de una proporción mayor en los pequeños (44%, 69%, 79%, 74% en los cuatro tipos de menor a mayor).

La agricultura de contrato se da en el 43% de la muestra, siendo más frecuente en la IV región (60%) que en la VII (41%) y X (32%).

Por tipo, se aprecia un comportamiento de crecimiento regular, con 21%, 40%, 52% y 58% en los cuatro tipos respectivos.

Cuadro 30
Producción, empleo y mercados

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401- 12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
N° Total Encuestas	66	80	106	53	305
RUBRO PRINCIPAL					
% con Frutales	18%	11%	21%	55%	24%
- IV	38%	17%	42%	69%	38%
- VII	7%	16%	27%	47%	22%
- IX y X	8%	0%	4%	52%	13%
% Viña vinífera o pisquera	24%	26%	21%	17%	22%
- IV	38%	58%	52%	31%	47%
- VII	23%	23%	23%	26%	24%
- IX y X	0%	0%	0%	0%	0%
% Leche	2%	9%	28%	17%	15%
- IV	4%	0%	0%	0%	1%
- VII	0%	0%	0%	0%	0%
- IX y X	0%	28%	61%	43%	43%
% Hortalizas o flores	24%	19%	7%	6%	13%
- IV	13%	8%	3%	0%	7%
- VII	20%	6%	19%	16%	15%
- IX y X	58%	44%	2%	0%	18%
% Cultivos anuales	18%	23%	8%	4%	13%
- IV	0%	8%	0%	0%	2%
- VII	37%	39%	23%	5%	28%
- IX y X	8%	16%	4%	5%	7%
% Carne bovina	9%	5%	10%	0%	7%
% Semilla	3%	5%	2%	2%	3%
% Otros (Ovino, caprino, forestal, forraje, otros)	2%	3%	4%	0%	2%
EMPLEO					
N° Trabajadores permanentes	1,65	2,79	7,23	26,17	8,15
- IV	1,08	4,04	8,74	21,46	7,32
- VII	1,13	2,42	4,35	29,84	7,44
- IX y X	4,08	2,04	7,80	25,76	9,56
Costo de MO temporal (millones de \$)	1,61	3,89	10,93	91,04	20,99
- IV	2,92	4,04	20,74	48,54	15,66
- VII	0,97	6,48	10,96	90,74	21,12
- IX y X	0,58	0,52	4,71	117,62	25,43
MERCADOS					
¿Exporta algún producto directa o indirectamente? (%SI)	17%	39%	75%	85%	54%
- IV	13%	29%	77%	77%	48%
- VII	20%	45%	69%	84%	51%
- IX y X	17%	40%	76%	90%	64%
MERCADOS					
¿Realiza ventas a la agroindustria? (%SI)	44%	69%	79%	74%	68%
- IV	50%	71%	81%	54%	66%
- VII	50%	68%	77%	68%	65%
- IX y X	17%	68%	80%	90%	72%
¿Realiza agricultura de contrato? (%SI)	21%	40%	52%	58%	43%
- IV	29%	54%	90%	54%	60%
- VII	20%	42%	54%	53%	41%
- IX y X	8%	24%	27%	67%	32%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

6.4. Riego (cuadros 31 y 32)

Superficie regada

La superficie regada alcanza un promedio de 47 hás por explotación encuestada. Esta superficie según tipo de productor varía entre un promedio de 9,9 has en el estrato más pequeño y 128,4 hás en el más grande, con 24 y 45 hás en los tipos pequeño y mediano empresario, respectivamente.

Por territorio, la VII Región presenta las mayores superficies regadas (67 hás en promedio), contra 52 hás en la IV Región y 21 hás en las IX y X Región).

Junto con el incremento de la superficie, se observa también diferencias en los métodos de riego según tipo. Es así que mientras en el tipo más pequeño, cerca del 80% de la superficie regada lo es por tendido o surco, en el estrato más grande este valor disminuye a 40%. Por el contrario, la superficie regada por goteo o cinta representa el 49% del total en los grandes y solamente 17% en el tipo pequeño.

Fuente principal de agua

Las principales fuentes de agua son los ríos (44%), los embalses interanuales (25%) y los pozos (21%), como promedio sobre el conjunto de la muestra. Según tipos de productores, se observa una mayor frecuencia de los ríos y los estratos más pequeños, mientras que los pozos son más frecuentes en los grandes empresarios.

Estado de propiedad del agua

El 85% de los productores declaran que sus aguas están inscritas en el Conservador de Bienes y Raíces (CBR). Paradojalmente, es mayor la proporción de pequeños productores que declaran que sus aguas están inscritas en el CBR (91%) versus 78% en los Grandes.

Solamente el 13% de los productores tienen sus aguas inscritas en la Dirección general de Aguas (DGA). Es interesante notar una alta disparidad según regiones: el 97% de los productores cuyas aguas están inscritas en la DGA están ubicados en la VII región.

Cuadro 31
Superficie regada según método

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401- 12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
N° Total Encuestas	66	80	106	53	305
Superficie total regada (has promedio)	9,92	24,22	45,37	128,39	46,57
- IV	6,67	30,08	65,40	146,68	52,35
- VII	15,71	36,50	61,08	206,00	67,03
- IX y X	1,92	3,36	24,36	46,86	21,35
Superficie regada por tendido	5,14	7,23	12,54	2,77	7,85
- IV	1,13	8,96	15,10	0,00	7,72
- VII	10,42	11,73	23,91	7,74	13,63
- IX y X	0,00	0,00	4,90	0,00	2,24
Superficie regada por surco	2,49	7,20	10,85	48,00	14,54
- IV	2,00	2,94	15,39	13,08	8,32
- VII	3,89	16,30	25,89	124,16	34,47
- IX y X	0,00	0,00	0,00	0,71	0,14
Sup. regada por otro sist. tradicional	0,02	0,60	0,53	0,40	0,41
- IV	0,04	0,00	0,00	0,00	0,01
- VII	0,00	1,42	0,00	1,11	0,61
- IX y X	0,00	0,16	1,14	0,00	0,56
Sup. regada por aspersión tradicional	0,29	1,54	2,57	2,36	1,77
- IV	0,00	1,04	0,00	0,00	0,27
- VII	0,47	1,48	0,38	0,79	0,80
- IX y X	0,42	2,08	5,35	5,24	4,01
Sup. regada por carrete o pivote	0,00	0,31	5,68	6,92	3,26
- IV	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
- VII	0,00	0,00	0,00	3,79	0,68
- IX y X	0,00	1,00	12,28	14,05	8,62
Superficie regada por goteo o cinta	1,66	7,32	11,62	63,32	17,32
- IV	3,50	17,14	34,11	133,60	35,75
- VII	0,24	5,53	5,43	55,53	12,97
- IX y X	1,50	0,12	0,68	26,86	5,78
Sup. regada microasp. o microjet	0,32	0,01	1,58	4,62	1,42
- IV	0,00	0,00	0,81	0,00	0,27
- VII	0,70	0,03	5,46	12,89	3,86
- IX y X	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
% Superficie regada por tendido	51,9%	29,9%	27,7%	2,2%	16,9%
% Superficie regada por surco	25,2%	29,7%	23,9%	37,4%	31,2%
% Sup. regada otro sist. tradic.	0,2%	2,5%	1,2%	0,3%	0,9%
% Sup. regada aspersion. tradic.	2,9%	6,4%	5,7%	1,8%	3,8%
%Sup. regada por carrete o pivote	0,0%	1,3%	12,5%	5,4%	7,0%
%Sup. regada por goteo o cinta	16,7%	30,2%	25,6%	49,3%	37,2%
%Sup. regada microasp. o microjet	3,2%	0,1%	3,5%	3,6%	3,1%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

Organización de regantes

En la VII región, la mayoría de los productores pertenecen a una organización de regantes (94%), cifra levemente inferior en la IV región (90%). En las regiones del Sur, ningún productor es parte de organizaciones de regantes.

Cuadro 32
Fuente, estado de propiedad de las aguas y organizaciones

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401-12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
N° Total Encuestas	66	80	106	53	305
FUENTE PRINCIPAL					
Rio	60%	43%	43%	29%	44%
- IV	48%	38%	23%	23%	33%
- VII	79%	58%	46%	44%	58%
- IX y X	20%	17%	61%	17%	38%
Embalse interanual	14%	24%	30%	31%	25%
- IV	25%	42%	55%	77%	47%
- VII	6%	19%	28%	28%	22%
- IX y X	0%	0%	0%	0%	0%
Pozo	14%	22%	17%	33%	21%
- IV	17%	13%	10%	0%	11%
- VII	0%	6%	4%	17%	6%
- IX y X	80%	83%	33%	72%	56%
ESTADO DE PROPIEDAD DEL AGUA					
Título inscrito en CBR	91%	84%	86%	78%	85%
Título inscrito en DGA	4%	15%	13%	20%	13%
En tramite de regularización o perfeccionamiento	4%	0%	1%	0%	1%
PERTENENCIA A ORGANIZACIONES DE REGANTES					
% Si	70%	63%	53%	58%	60%
- IV	79%	88%	97%	100%	90%
- VII	90%	94%	100%	95%	94%
- IX y X	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

6.5. Capacidad de gestión (cuadro 33)

Formalización

Se observa un muy alto grado de formalización en las explotaciones encuestadas; En promedio, el 97% tiene iniciación de actividades y declara IVA, con niveles levemente inferiores en los estratos de pequeños productores (89%).

Cuenta corriente y régimen tributario

Sin embargo, el comportamiento es más heterogéneo en relación a la situación bancaria y régimen tributario.

El 71% de los productores tiene cuenta corriente, con un 36% en los pequeños productores, 61% en los pequeños empresarios, y alrededor de 90% en los medianos y grandes. La situación se invierte para el régimen tributario: alrededor del 95% no tributa o tributa bajo renta presunta en los pequeños, mientras que el 71% tributa bajo renta efectiva en los grandes empresarios; No se observa diferencias territoriales.

Seguro agrícola

En promedio menos de un cuarto de las explotaciones contratan seguro agrícola, con un 6%, 15%, 27% y 47% en los cuatro tipos de productores analizados.

Cuadro 33
Capacidad de Gestión

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401-12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
N° Total Encuestas	66	80	106	53	305
Tiene inicio de actividades					
% Si	89%	99%	99%	98%	97%
- IV	96%	100%	100%	100%	99%
- VII	80%	97%	100%	95%	92%
- IX y X	100%	100%	98%	100%	99%
Declara IVA					
% Si	89%	100%	100%	100%	97%
- IV	92%	100%	100%	100%	98%
- VII	83%	100%	100%	95%	94%
- IX y X	100%	100%	100%	100%	100%
Tiene cuenta corriente					
% Si	36%	61%	91%	92%	71%
- IV	38%	58%	94%	92%	70%
- VII	37%	68%	81%	95%	67%
- IX y X	33%	56%	94%	90%	78%
Régimen tributario					
% No tributa y Renta presunta	97%	94%	75%	29%	77%
- IV	96%	92%	67%	23%	75%
- VII	100%	90%	81%	21%	78%
- IX y X	92%	100%	78%	40%	77%
% Renta efectiva (incluye simplificada)	3%	6%	25%	71%	23%
- IV	4%	8%	33%	77%	25%
- VII	0%	10%	19%	79%	22%
- IX y X	8%	0%	22%	60%	23%
Contrata Seguro Agrícola (%Si)	6%	15%	27%	47%	23%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

6.6. Tecnología e innovación (Cuadros 34 y 35)

Tecnología

En términos de nivel tecnológico, se observa un comportamiento bien diferenciado entre tipo de productores, en particular en lo relativo a fertirrigación, aplicación de BPA o BPG, Registros y asistencia técnica, y uso de computador e Internet.

Territorialmente el comportamiento es bastante homogéneo, salvo en lo que concierne la fertirrigación: mientras que en la IV y IX-X región más del 75% de los productores aplican esta técnica, en la VII se reduce a un 23%.

Cuadro 34
Tecnología

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401-12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
N° Total Encuestas	66	80	106	53	305
Usa semilla certificada (% Si)	48%	64%	56%	40%	53%
Usa fertirrigación (% Si)	32%	53%	71%	77%	59%
- IV	50%	71%	90%	100%	76%
- VII	0%	26%	23%	53%	23%
- IX y X	75%	68%	84%	86%	79%
Aplica BPA, PBG (% Si)	14%	29%	56%	62%	41%
Inscrito PABCO (%Si)	3%	3%	24%	23%	13%
Agricultura orgánica (%Si)	6%	11%	5%	9%	8%
Tiene Asistencia Técnica (%Si)	45%	66%	88%	81%	72%
Lleva registros (%Si)	41%	58%	83%	87%	68%
Tiene Contador (%Si)	76%	80%	91%	98%	86%
Usa computador (%Si)	17%	38%	78%	94%	57%
Usa Internet (%Si)	14%	33%	75%	91%	53%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

Innovación

Al igual que en el caso de la tecnología, se observa una mayor proporción de innovadores en los estratos más grandes. Con un promedio que varía entre 23% Y 59% según los ámbitos de innovación, los Pequeños se sitúan generalmente entre 10 a 15 puntos por debajo y los Grandes 10 a 15 puntos por encima.

En cuanto al uso de instrumentos de fomento, se observa en general una baja presencia en todos los estratos. Salvo el Programa de Recuperación de Suelos al cual ha postulado el 25% de la muestra, todos los otros instrumentos tienen una presencia en un porcentaje inferior al 10%. Es

también interesante relevar que el crédito de inversión es usado por menos de un tercio del universo, y que este porcentaje disminuye a 18% en el caso de los pequeños productores.

Cuadro 35
Innovación y fomento

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401-12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
N° Total Encuestas	66	80	106	53	305
INNOVACION (%Si)					
Nuevas especies o variedades	44%	60%	59%	74%	59%
Nuevos manejos productivos	32%	44%	65%	83%	55%
Nuevos manejos post-cosecha	15%	21%	39%	58%	32%
Nuevas prácticas de gestión técnica	18%	26%	47%	66%	39%
Nuevas prácticas de gestión de personal	6%	21%	38%	62%	31%
Nuevas prácticas de gestión comercial	26%	41%	65%	66%	50%
Nuevas prácticas en manejo recursos naturales	8%	24%	25%	38%	23%
Nuevas prácticas en manejo del riego	36%	45%	56%	72%	51%
INSTRUMENTOS DE FOMENTO (% Si)					
Crédito de operación	38%	51%	75%	72%	60%
Crédito de inversión	18%	30%	33%	47%	31%
Ha postulado al SIRSD	8%	13%	43%	26%	25%
Ha postulado a Forestación Ex DL 701	3%	4%	3%	0%	3%
Ha postulado a FPEA-PROCHILE	0%	1%	1%	4%	1%
Ha postulado a instrumentos INDAP	5%	1%	0%	2%	2%
Ha postulado a GTT	0%	6%	7%	8%	5%
Ha postulado a instrumentos CORFO	3%	3%	11%	13%	8%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

6.7 Requerimientos de riego o drenaje (Cuadros 36 y 37)

Es interesante constatar que la demanda por riego y drenaje es alta, en todos los estratos y territorios. En el caso de los productores que ya han postulado a la Ley, un 67% manifiesta tener otros requerimientos de riego o drenaje. En el caso de los que no han postulado, este porcentaje se eleva a 88%. En los dos casos, la frecuencia por tipo de productores es bastante similar.

De los productores que tienen demanda y que ya han postulado a la Ley, un 76% muestra la voluntad de postular de nuevo para satisfacer estos nuevos requerimientos, mientras que este porcentaje disminuye a 46% en el caso de los productores que nunca han postulado.

Cuadro 36
Requerimientos de riego o drenaje

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401- 12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
N° Encuestas Postulantes	42	59	89	48	238
Con requerimientos de riego o drenaje	29	38	60	33	160
- IV	9	16	23	10	58
- VII	11	15	15	14	55
- IX y X	9	7	22	9	47
% Si	69%	64%	67%	69%	67%
Que piensa postular a la Ley	19	31	47	25	122
- IV	7	15	21	7	50
- VII	8	12	14	11	45
- IX y X	4	4	12	7	27
% Si	66%	82%	78%	76%	76%
N° Encuestas No-Postulantes	24	21	17	5	67
Con requerimientos de riego o drenaje	24	17	14	4	59
- IV	9	4	3	2	18
- VII	15	6	4	1	26
- IX y X		7	7	1	15
% Si	100%	81%	82%	80%	88%
Que piensa postular a la Ley	13	6	6	2	27
- IV	5	2	1	2	10
- VII	8	4	4		16
- IX y X			1		1
% Si	54%	35%	43%	50%	46%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

La superficie involucrada, esta es la que se requiere intervenir a través de un proyecto de riego varía en función de los tipos de productores y según los territorios, tal como se señala en el cuadro a continuación.

El tema de la demanda y de las barreras de acceso se retoma con mayor profundidad en el objetivo 2 del presente estudio.

Cuadro 37
Superficie involucrada en requerimientos de riego o drenaje

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401-12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
N° Encuestas Postulantes	42	59	89	48	238
Superficie de nuevo riego (promedio por explotación, has)	3,74	5,88	17,10	17,92	12,18
- IV	2,39	9,91	22,71	38,95	18,83
- VII	0,91	2,20	5,04	2,14	2,70
- IX y X	8,56	4,57	19,45	19,11	15,09
Superficie de riego tecnificado riego (promedio por explotación, has)	3,77	9,09	12,54	49,68	17,79
- IV	1,92	8,28	10,00	36,43	12,83
- VII	8,00	14,19	34,83	91,07	38,15
- IX y X	0,44	0,00	0,00	0,00	0,09
Superficie de drenaje (promedio por explotación, has)	3,47	2,92	9,23	15,61	8,00
- IV	0,00	3,19	3,43	0,00	2,24
- VII	2,45	3,20	1,00	26,07	8,27
- IX y X	8,17	1,71	20,91	16,67	14,80
N° Encuestas No-Postulantes	24	21	17	5	67
Superficie de nuevo riego (promedio por explotación, has)	4,52	7,76	17,93	27,50	10,19
- IV	5,61	14,50	20,33	55,00	15,53
- VII	3,87	0,00	0,00	0,00	2,23
- IX y X	0,00	10,57	27,14	0,00	17,60
Superficie de riego tecnificado riego (promedio por explotación, has)	3,17	9,76	8,36	195,00	19,31
- IV	0,22	2,50	0,00	340,00	38,44
- VII	4,93	26,00	29,25	100,00	17,19
- IX y X	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Superficie de drenaje (promedio por explotación, has)	1,71	2,82	9,79	17,50	5,02
- IV	0,44	0,00	5,67	10,00	2,28
- VII	2,47	8,00	0,00	0,00	3,27
- IX y X	0,00	0,00	17,14	50,00	11,33

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

6.8. Caracterización desde la perspectiva de género

Según se indica en el Cuadro 38, las unidades encuestadas cuyo jefe de explotación es una mujer representan el 24% de la muestra (51 mujeres), considerando solamente aquellas explotaciones que operan como Persona Natural (214 casos). Esta proporción guarda total relación con las cifras estadísticas de participación de la mujer en la producción agrícola³⁴.

³⁴ Según el Censo Agrícola 1997, el 21,9% de los productores agrícolas individuales son mujeres. Resultados preliminares del Censo Agrícola 2007 estarían indicando que esta proporción creció de manera significativa en términos relativos, representando un tercio del universo.

Al analizar la distribución por sexo según los tipos de productores, se observa que las mujeres se concentran más fuertemente en los estratos pequeños que los hombres. En efecto, mientras el 56% de los hombres pertenecen a los estratos Pequeño Productor (25%) y Pequeño Empresario (31%), esta cifra se eleva al 74% en el caso de las mujeres (39% en el estrato Pequeña Productora y 35% en el estrato Pequeña Empresaria).

A continuación, y siguiendo la misma lógica de presentación que en las secciones anteriores, se presenta los resultados de las encuestas desde una perspectiva de género (cuadros 38 a 45), focalizando la descripción y análisis en aquellas dimensiones donde se identifican comportamientos diferenciados desde la perspectiva de género³⁵.

Cuadro 38
Distribución de encuestas según sexo y tipo

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401-12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
Nº Total Encuestas	66	80	106	53	305
Nº total de personas naturales	61	71	71	18	221
Universo género (a)	61	69	67	17	214
- Hombres	41	51	56	15	163
- Mujeres	20	18	11	2	51

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

Nota: (a) Corresponde a las Personas Naturales. Sin embargo, de las 221 personas naturales encuestadas, 7 corresponden a sociedades de hecho o sucesiones, las cuales se eliminan del Universo de Género. La diferencia entre el total de personas naturales y estos siete casos corresponderá entonces al universo género utilizado en el presente subcapítulo (214 casos).

Caracterización del productor y productora (Cuadro 39)

Las mujeres presentan un nivel de escolaridad básico superior a aquel de los hombres: mientras el 37% del universo masculino exhibe un muy bajo nivel de educación (ninguna, básica o preparatoria), en el caso de las mujeres esta proporción es solamente de 12%. Sin embargo, en los niveles más altos de educación, esta tendencia se invierte, con un 18% de mujeres con estudios técnicos o universitarios versus un 28% en el caso de los hombres.

Se observa que una proporción mayor de mujeres que de hombres viven en el predio, en particular en el estrato "Pequeño Productor" (67% vs 58% en total el universo; 75% vs 51% en el tipo "Pequeño productor").

³⁵ Cabe advertir que los resultados asociados a las mujeres que pertenecen al tipo "Gran empresario" tienen poca significancia por cuanto corresponden a solamente 2 casos. Por esta razón no se efectuará análisis específico de este estrato en esta sección.

Cuadro 39

Caracterización del productor/a según sexo y tipo

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401-12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
Universo Género (N°)	61	69	67	17	214
EDAD					
- Hombres	60,7	57,7	59,8	59,0	59,3
- Mujeres	59,1	57,4	64,0	67,5	59,9
NIVEL DE ESCOLARIDAD					
% Ninguna, Básica o Preparatoria	59%	26%	15%	12%	31%
- Hombres	76%	33%	18%	13%	37%
- Mujeres	25%	6%	0%	0%	12%
% Técnica y Universitaria	12%	20%	35%	59%	26%
- Hombres	10%	18%	41%	67%	28%
- Mujeres	15%	28%	9%	0%	18%
PERTENENCIA ETNICA					
- Hombres	1	6	0	0	7
- Mujeres	1	1	0	0	2
VIVE EN EL PREDIO					
% SI	59%	68%	52%	59%	60%
- Hombres	51%	71%	50%	60%	58%
- Mujeres	75%	61%	64%	50%	67%
QUIEN ADMINISTRA EL PREDIO					
% Productor o familiar	95%	95%	77%	77%	88%
- Hombres	95%	98%	77%	80%	88%
- Mujeres	95%	89%	82%	50%	88%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

Recursos y resultados económicos (cuadros 40 y 41)

Como se señalaba anteriormente, las mujeres encuestadas presentan una mayor concentración en los estratos pequeños que los hombres.

En este contexto, se observa que los niveles promedio de ventas en cada estrato (excluyendo el estrato "Gran empresario) no muestran diferencias relevantes según sexo. Sin embargo los niveles de activos son generalmente superior en el grupo de mujeres que en el de hombres: 124, 148 y 1.144 millones de pesos en los estratos de mujeres que pertenecen a los tipos pequeña productora, pequeña empresaria y mediana empresaria mientras que los equivalente masculino son de 68, 149 y 697 millones de pesos.

Algo parecido pasa con la tierra: las mujeres tienen explotaciones más grandes que los hombres (superficie total: 33 hás vs 22 hás en el estrato pequeño productor; 92 hás vs 33 hás en los pequeños empresarios y 188 hás vs 154 hás en los medianos). La superficie propia sigue el mismo comportamiento, con un promedio superior en las explotaciones manejadas por mujeres.

Esta situación llama la atención: a pesar de tener un mayor nivel de recursos, las mujeres obtienen resultados económicos similares a aquellos de los hombres. Ello podría explicarse por una inserción en cadenas menos dinámicas y/o una menor capacidad de gestión.

Cuadro 40
Recursos y resultados económicos según sexo y tipo

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401-12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
Universo género (Nº)	61	69	67	17	214
VENTAS (en Millones de Pesos)					
Promedio por explotación	6,2	23,0	101,2	3.961,2	355,6
- Hombres	6,2	22,6	101,4	4.375,5	446,1
- Mujeres	6,2	24,2	100,5	854,0	66,1
PESO INGRESOS AGROPECUARIOS					
% más de 75% del ingreso total	66%	84%	76%	88%	76%
- Hombres	71%	82%	77%	87%	78%
- Mujeres	55%	89%	73%	100%	73%
% menos del 25% del ingreso total	7%	1%	4%	0%	3%
- Hombres	7%	2%	5%	0%	4%
- Mujeres	5%	0%	0%	0%	2%
ACTIVOS FIJOS (en millones de \$)					
Promedio por explotación	86,6	149,0	770,3	1.620,2	442,6
- Hombres	68,4	149,2	696,8	1.630,2	453,9
- Mujeres	124,0	148,2	1.144,5	1.500,0	406,6
OTROS ACTIVOS (en millones de \$)					
Tractor	0,7	1,4	2,8	3,6	1,8
- Hombres	0,8	1,5	2,9	3,6	2,0
- Mujeres	0,4	1,2	2,6	4,0	1,3
Camión	0,2	0,2	0,8	1,7	0,5
- Hombres	0,3	0,1	0,9	1,6	0,6
- Mujeres	0,0	0,3	0,4	2,0	0,3
Equipo de riego	0,3	0,8	1,3	3,4	1,0
- Hombres	0,3	0,9	1,2	3,6	1,1
- Mujeres	0,1	0,4	1,6	2,0	0,6
SUPERFICIE TOTAL EXPLOTACION					
Promedio por explotación (en há)	25,5	48,6	159,7	267,2	94,2
- Hombres	21,7	33,1	154,0	272,1	93,8
- Mujeres	33,2	92,7	188,3	230,3	95,4
SUPERFICIE PROPIA					
Promedio por explotación (en há)	20,9	38,3	151,8	249,3	85,6
- Hombres	14,9	27,8	146,4	251,9	85,9
- Mujeres	32,9	67,8	179,2	230,3	84,5

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas.

NOTA: De manera de no distorsionar los resultados de la superficie total y superficie propia promedio por explotación se ha excluido un caso de la IV Región que registró una superficie total de 2.500 hectáreas de cerros.

En cuanto al empleo, se identifica comportamientos más bien erráticos. Se constata que las mujeres "Pequeñas Empresarias" cuentan con un número de trabajadores permanentes superior a los "Pequeños Empresarios" (3,2 vs 2,5). Esta situación se revierte en los tipos "Pequeño

productor" y "Mediano empresario", donde son los hombres que cuentan con un número mayor de trabajadores permanentes. En lo relativo al empleo temporal, las explotaciones manejadas por hombres presentan un costo de mano de obra temporal mayor que aquellas gestionadas por mujeres.

Cuadro 41
Producción, empleo y mercados, según sexo y tipo

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401- 12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
Universo género (N°)	61	69	67	17	214
EMPLEO					
N° Trabajadores permanentes	1,1	2,7	6,6	20,9	4,9
- Hombres	1,2	2,5	6,9	20,0	5,3
- Mujeres	1,0	3,2	5,1	27,5	3,7
Costo de MO temporal (millones de \$)	1,5	3,8	7,9	81,7	10,6
- Hombres	1,9	4,1	8,5	71,9	11,3
- Mujeres	0,7	3,0	5,0	155,0	8,5
MERCADOS					
¿Exporta algún producto directa o indirectamente? (%SI)	16%	40%	73%	88%	47%
- Hombres	17%	41%	70%	87%	49%
- Mujeres	15%	39%	91%	100%	43%
¿Realiza ventas a la agroindustria? (%SI)	44%	70%	77%	83%	65%
- Hombres	49%	69%	77%	80%	67%
- Mujeres	35%	72%	82%	100%	61%
¿Realiza agricultura de contrato? (%SI)	22%	37%	48%	77%	38%
- Hombres	22%	33%	54%	73%	41%
- Mujeres	20%	44%	18%	100%	20%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

Riego (Cuadros 42 a 44)

El riego presenta características muy similares desde una perspectiva de género. Es así que la superficie total regada presenta promedios parecidos por sexo en los estratos de los pequeños y un poco superior en caso de las mujeres empresarias medianas.

Se observa una mayor proporción de mujeres que riegan por tendido que en el caso de los hombres (36% de la superficie regada lo es por tendido en el caso de las mujeres, 27% en el caso de los hombres). La situación es inversa en el riego por surco donde el 16% de la superficie regada lo es por surco en el caso de las mujeres, 29% en el caso de los hombres).

Cuadro 42

Superficie regada de acuerdo al método utilizado, según sexo y tipo

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401- 12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
Universo género (N°)	61	69	67	17	214
Superficie total regada	10,01	20,75	36,74	68,68	26,50
- Hombres	9,98	20,58	35,17	71,13	27,58
- Mujeres	10,10	21,24	44,73	50,25	23,07
Superficie regada por tendido	5,53	8,13	9,89	5,00	7,69
- Hombres	4,58	10,56	7,37	5,67	7,51
- Mujeres	7,49	1,22	22,73	0	8,27
Superficie regada por surco	2,70	5,59	10,46	14,76	7,02
- Hombres	3,05	5,34	11,83	16,73	8,04
- Mujeres	1,98	6,28	3,45	0	3,74
Superficie regada por otro sist. tradic.	0,02	0,70	0,42	0	0,36
- Hombres	0,02	0,16	0,50	0	0,23
- Mujeres	0	2,22	0	0	0,78
Superficie regada por asp. tradic.	0,31	1,78	3,79	7,35	2,43
- Hombres	0,41	2,41	2,75	8,33	2,57
- Mujeres	0,10	0	9,09	0	2,00
Superficie regada por carrete o pivote	0	0,36	6,13	14,53	3,19
- Hombres	0	0,49	6,19	16,47	3,80
- Mujeres	0	0	5,82	0	1,25
Superficie regada por goteo o cinta	1,11	4,18	4,72	27,03	5,29
- Hombres	1,39	1,59	4,94	23,93	4,75
- Mujeres	0,54	11,52	3,64	50,25	7,03
Superficie regada microaspersión o microjet	0,34	0,01	1,33	0	0,52
- Hombres	0,51	0,02	1,59	0	0,68
- Mujeres	0	0	0	0	0
% Superficie regada por tendido	55%	39%	27%	7%	29%
- Hombres	46%	51%	21%	8%	27%
- Mujeres	74%	6%	51%	0%	36%
% Superficie regada por surco	27%	27%	28%	22%	26%
- Hombres	31%	26%	34%	24%	29%
- Mujeres	20%	30%	8%	0%	16%
% Sup. regada otro sist. tradicional	0,1%	3%	1%	0%	1%
- Hombres	0,2%	1%	1%	0%	1%
- Mujeres	0%	10%	0%	0%	3%
% Sup. regada aspersion tradicional	3%	9%	10%	11%	9%
- Hombres	4%	12%	8%	12%	9%
- Mujeres	1%	0%	20%	0%	9%
%Sup. regada por carrete o pivote	0%	2%	17%	21%	12%
- Hombres	0%	2%	18%	23%	14%
- Mujeres	0%	0%	13%	0%	5%
%Sup. regada por goteo o cinta	11%	20%	13%	39%	20%
- Hombres	14%	8%	14%	34%	17%
- Mujeres	5%	54%	8%	100%	30%
%Sup. regada microasp. o microjet	3%	0,1%	4%	0%	2%
- Hombres	5%	0,1%	5%	0%	2%
- Mujeres	0%	0%	0%	0%	0%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

En relación a las fuentes de aguas, la situación mujer-hombre es bastante similar, salvo en el caso de los pozos, que representa una mayor proporción de fuente de aguas en el caso de los hombres que en el caso de las mujeres.

El dominio de las aguas presenta una brecha en perjuicio de las mujeres, en particular en los estratos más pequeños: mientras 73% de los hombres tienen sus títulos de agua inscritos en el Conservador de Bienes y Raíces, solamente el 67% lo tienen en el caso de las mujeres (80% vs 75% en el tipo pequeño productor; 71% vs 50% en el estrato pequeño empresario). Ninguna mujer está en trámite de regularización o perfeccionamiento de sus derechos de agua.

Asimismo, las mujeres están en situación de desventaja en su participación de organizaciones de regantes. Es así que solamente el 43% de las mujeres encuestadas declaran pertenecer a una organización de regantes, cifra que se eleva a 57% en el caso de los hombres. Si se particulariza en el estrato de pequeño productor, la brecha es aún más pronunciada con un 24% en el caso de las mujeres versus un 76% en el caso de los hombres.

Cuadro 43
Fuente, estado de propiedad de las aguas y organizaciones según sexo y tipo

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401-12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
Universo género (N°)	61	69	67	17	214
FUENTE PRINCIPAL					
Rio	50,8%	34,8%	32,9%	29,4%	38,3%
- Hombres	51,2%	39,2%	32,1%	33,3%	39,3%
- Mujeres	50,0%	22,2%	36,4%	0,0%	35,3%
Embalse interanual	11,4%	18,8%	22,4%	5,9%	16,8%
- Hombres	14,6%	11,8%	26,8%	0,0%	16,6%
- Mujeres	5,0%	38,9%	0,0%	50,0%	17,6%
Pozo	13,1%	18,8%	13,4%	53,0%	18,2%
- Hombres	14,6%	25,5%	12,5%	53,3%	20,9%
- Mujeres	10,0%	0,0%	18,2%	50,0%	9,8%
ESTADO DE PROPIEDAD DEL AGUA					
Título inscrito en CBR	78,7%	65,2%	65,7%	94,1%	71,5%
- Hombres	80,5%	70,6%	64,3%	93,3%	73,0%
- Mujeres	75,0%	50,0%	72,7%	100%	66,7%
Título inscrito en DGA	3,3%	14,5%	13,4%	0%	9,8%
- Hombres	4,9%	11,8%	14,3%	0%	9,8%
- Mujeres	0,0%	22,2%	9,1%	0,0%	9,8%
En trámite de regularización o perfeccionamiento	3,3%	0%	0%	0%	0,9%
- Hombres	4,9%	0%	0%	0%	1,2%
- Mujeres	0%	0%	0%	0%	0%
PERTENENCIA A ORGANIZACIONES DE REGANTES					
% Si	70,5%	59,4%	46,3%	29,4%	56,1%
- Hombres	75,6%	58,8%	50,0%	26,7%	57,1%
- Mujeres	24,4%	41,2%	50,0%	73,3%	42,9%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

En cuanto a la demanda por riego y drenaje, se observa un mayor requerimiento en el caso de las mujeres, con un 73% con requerimientos en la población femenina versus un 66% en el caso de los hombres (para aquellos que ya han postulado a la Ley) y un 95% (mujer) contra un 83% (hombre) en el universo de no-postulantes.

Sin embargo este requerimiento mayor no se traduce necesariamente en una mayor demanda hacia la Ley. En el caso de los postulantes, los hombres presentan un mayor interés en postular de nuevo a la Ley (76% en los hombres versus 71% en el caso de las mujeres). En el caso de los no-postulantes, la proporción de interesados según sexo es idéntica (47%).

Cuadro 44
Requerimientos de riego o drenaje según sexo y tipo

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401-12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
Universo género (N°)	61	69	67	17	214
N° Encuestas Postulantes	38	49	52	16	155
Con requerimientos de riego o drenaje (N°)	26	31	39	8	104
% Si	68,4%	63,3%	75,0%	50,0%	67,1%
- Hombres	65,5%	63,9%	74,4%	42,9%	65,6%
- Mujeres	77,8%	61,5%	77,8%	100%	72,7%
Que piensa postular a la Ley (N°)	17	24	29	8	78
% Si	65,4%	77,4%	74,4%	100%	75,0%
- Hombres	68,4%	73,9%	78,1%	100%	76,3%
- Mujeres	57,1%	87,5%	57,1%	100%	70,8%
N° Encuestas No-Postulantes	23	20	15	1	59
Con requerimientos de riego o drenaje (N°)	23	16	12	0	51
% Si	100%	80,0%	80,0%	0%	86,4%
- Hombres	100%	80,0%	76,9%	0%	82,9%
- Mujeres	100%	80,0%	100%	0%	94,4%
Que piensa postular a la Ley (N°)	13	6	5	0	24
% Si	56,5%	37,5%	41,7%	0%	47,1%
- Hombres	50,0%	50,0%	40,0%	0%	47,1%
- Mujeres	63,6%	0,0%	50,0%	0%	47,1%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

Capacidad de gestión

En términos globales, se observa que las mujeres presentan un nivel de gestión levemente inferior a aquel de los hombres. Ello se refleja en casi todos los indicadores, donde las mujeres se sitúan por algunos puntos debajo de los hombres: inicio de actividades, 90% en el caso de las mujeres vs 97% en los hombres; declara IVA, 92% de las mujeres vs 98% de los hombres; cuenta corriente, 57% de las mujeres vs 65% de los hombres, entre otros.

Cuadro 45
Capacidad de gestión, según sexo y tipo

VARIABLES	PEQUEÑO PRODUCTOR NO INDAP 0-600UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 601-2.400UF	MEDIANO EMPRESARIO 2.401-12.000UF	GRAN EMPRESARIO Más 12.000UF	TOTAL
Universo género (N°)	61	69	67	17	214
Tiene inicio de actividades					
% Si	88,5%	98,6%	98,5%	94,1%	95,3%
- Hombres	95,1%	98,0%	98,2%	93,3%	96,9%
- Mujeres	75,0%	100%	100%	100%	90,2%
Declara IVA					
% Si	90,2%	100%	100%	94,1%	96,7%
- Hombres	95,1%	100%	100%	93,3%	98,2%
- Mujeres	80,0%	100%	100%	100%	92,2%
Tiene cuenta corriente					
% Si	32,8%	59,4%	88,1%	88,2%	63,1%
- Hombres	36,6%	54,9%	89,3%	86,7%	65,0%
- Mujeres	25,0%	72,2%	81,8%	100%	56,9%
Régimen tributario					
% No tributa y Renta presunta	98,4%	97,1%	79,1%	52,9%	88,3%
- Hombres	100%	98,0%	82,1%	53,3%	89,0%
- Mujeres	95%	94,4%	63,6%	50,0%	86,3%
% Renta efectiva (incluye simplificada)	0%	2,9%	19,4%	47,1%	10,7%
- Hombres	0%	2,0%	16,1%	46,7%	10,4%
- Mujeres	0%	5,6%	36,4%	50,0%	11,8%
Contrata Seguro Agrícola (%Si)	4,9%	13,0%	29,9%	52,9%	19,2%
- Hombres	7,3%	15,7%	30,4%	53,3%	22,1%
- Mujeres	0,0%	5,6%	27,3%	50,0%	9,8%

Fuente: Elaboración propia en base a Encuestas

Síntesis

Desde el punto de vista económico, se observa una mayor proporción de mujeres en los estratos más pequeños, lo que podría expresar, en cierta medida, su carácter más vulnerable. Sin embargo, es interesante relevar que no se evidencia grandes brechas de género en lo relativo a los recursos disponibles y a los niveles promedio de ingresos generados por las explotaciones.

Esta constatación debe ser resituada, no obstante, en el marco del universo encuestado: no incluye a pequeños productores "perfil" INDAP y la mayoría (80%) de la muestra había postulado a la Ley de Riego. Ello significa que coincide con un universo más bien "sesgado" hacia arriba. La poca presencia de brechas de género puede, tal vez, encontrar su explicación en este hecho: las mujeres que han logrado incluirse en este universo –no son productoras INDAP, han logrado postular a la Ley de Riego- lo han (tal vez) justamente logrado porque no presentan brechas de inequidad con los hombres.

7. Estimación cuantitativa de los nuevos tipos

A partir de un modelo de cálculo que ha permitido estimar el nivel de ventas de todas las explotaciones censadas en el Censo Agropecuario 1997, se efectuó una primera segmentación del universo nacional, diferenciando las explotaciones según los estratos definidos para la nueva tipificación (0-600 UF, 600-2.400 UF, 2.400-12.000 UF y más de 12.000 UF).

Cabe señalar que no se pudo aplicar las otras variables de tipificación (tipo de personalidad jurídica; pertenencia a otras sociedades) por cuanto estas variables no están registradas en el Censo de 1997.

Asimismo, es importante señalar que un 10% del universo censado (casi 33.000 explotaciones) queda sin clasificar. Estas explotaciones corresponden a explotaciones agropecuarias con tierras productivamente activas cuyas ventas no han sido estimadas³⁶ (18.793 explotaciones), a explotaciones con tierra temporalmente sin actividad (9.733 explotaciones), a explotaciones forestales (3.743 explotaciones), a reservas naturales (140 explotaciones) y explotaciones sin tierra (315 explotaciones). En superficie, estas explotaciones "sin clasificar" controlan el 53% de la superficie, los cuales corresponde fundamentalmente a las reservas naturales (casi 15 millones de hectáreas), a las explotaciones forestales (7.5 millones de hectáreas) y a explotaciones con tierras productivamente activas (5 millones de hectáreas). Sin embargo, en total, esta categoría "sin clasificar" solamente controla el 0,8% de la superficie regada (ver mayores detalles en Anexo 4).

Los resultados de este ejercicio muestran que, a nivel nacional, el tipo "Pequeño productor" (nivel de ventas inferior a 600 UF)³⁷ representa 90,4% del universo clasificado, el "Pequeño empresario" (nivel de ventas entre 600 y 2.400 UF) representa el 6,6%, el mediano empresario el 2,6%, y el gran empresario menos del 0,4%.

³⁶ Corresponde a rubros poco comunes tales como algunas especies hortícolas, plantas aromáticas, plantas medicinales, alpiste, etc. Para más detalle, referirse al Anexo 5.

³⁷ Es importante subrayar que el concepto "pequeño productor" incluye a productores perfil INDAP y productores No-Indap.

Cuadro 46
Estimación del N° de explotaciones por región según la nueva tipificación

REGION	PEQUEÑO PRODUCTOR	PEQUEÑO EMPRESARIO	MEDIANO EMPRESARIO	GRAN EMPRESARIO	SIN CLASIFICAR	TOTAL
	0- 600 UF	600 – 2400 UF	2.400 - 12.000 UF	> 12.000 UF		
I	3.476	260	38	5	2.425	6.204
II	1.752	18	0	1	335	2.106
III	2.124	217	103	24	504	2.972
IV	13.622	992	320	47	3.232	18.213
V	15.374	1.966	636	85	3.680	21.741
RM	11.339	2.297	990	191	1.993	16.810
VI	24.452	3.171	1.340	189	3.466	32.618
VII	34.995	3.885	1.437	218	3.533	44.068
VIII	52.128	2.590	836	159	4.235	59.948
IX	56.569	1.433	777	119	4.138	63.036
X	49.831	2.428	1.034	69	3.797	57.159
XI	2.152	158	28	7	1.012	3.357
XII	618	129	266	22	374	1.409
TOTAL	268.432	19.544	7.805	1.136	32.724	329.641

Fuente: Elaboración propia en base a Censo Agrícola 1997

Al comparar la nueva clasificación con la que realizó ODEPA³⁸ en base a la misma base de datos censales, se observan similitudes y diferencias cuyas coherencias validan el modelo de cuantificación de niveles de ventas y ejercicio de clasificación realizados.

Para efectuar este análisis, es necesario recordar las principales definiciones de clasificación aplicada por ODEPA:

- **Pequeña explotación:** el tamaño máximo, para cada subárea homogénea, fue establecido cualitativamente de acuerdo al límite que los especialistas regionales de INDAP estimaron que lograba diferenciar a una agricultura de tipo campesino con una superficie agrícola de mayor connotación empresarial. Para la determinación del techo, se utilizó **como referencia el tamaño máximo predial definido por INDAP para sus beneficiarios, es decir, 12 hectáreas básicas de riego**, aplicables según las características de los suelos de cada una de las subáreas homogéneas. En la mayoría de los casos, el límite superior definido para las explotaciones de pequeño tamaño fue levemente mayor que dicha superficie. Dentro de este grupo, se diferencian:
 - **Pequeñas explotaciones empresariales**, definidas como aquellas que poseen una superficie con uso silvoagropecuario igual o superior a la superficie mínima necesaria para permitir un **ingreso mínimo mensual (\$1.080.000 al año)**, de acuerdo a la

³⁸ ODEPA, 2000, *Clasificación de las Explotaciones Agrícolas del VI Censo Nacional Agropecuario según Tipo de Productor y Localización Geográfica*, Documento de Trabajo N°5.

tipología productiva predominante en cada una de las 76 subáreas homogéneas identificadas o que cumplen con algunos requerimientos tecnológico-productivos que demuestran un alto nivel de intensificación por ejemplo, condición jurídica de empresa; riego tecnificado o mecanizado en una superficie igual o mayor a 1 hectárea; más de 1 maquinaria de tiro mecanizado; más de 1 trabajador permanente; etc.).

- **Explotaciones de subsistencia** son aquellas originalmente clasificadas como de pequeño tamaño que, conjuntamente con poseer una superficie de uso agrícola inferior al necesario para alcanzar el ingreso mínimo mensual, no cumplen con a lo menos uno de los requerimientos tecnológico-productivos ya mencionados.

- **Mediana explotación:** corresponde a aquellas cuya superficie agrícola es mayor que el límite superior determinado para las unidades denominadas como pequeñas y menor que las explotaciones grandes.
- **Gran explotación:** corresponde a aquellas en que la superficie agrícola de la explotación permite suponer retornos comerciales y beneficios de escala significativos. Considerando que el criterio de CORFO para diferenciar a medianas y grandes empresas (100.000 UF de ventas anuales) no era aplicable al sector agrícola, pues la gran mayoría quedaba por debajo de este umbral, se utilizó un criterio eminentemente cualitativo, definido por los informantes calificados en función de cada realidad local. De este modo, el tamaño de la superficie efectivamente explotada les permitiría, entre otras características, prescindir de ayuda financiera del Estado como requisito fundamental para el desarrollo de las actividades productivas dominantes en la subárea homogénea en la que se localizan.

Los resultados del análisis comparativo muestran que a nivel nacional y en las regiones agrícolas más importantes (IV a X región), el peso de los Pequeños Productores (0-600 UF) es muy similar al peso de las Pequeñas Explotaciones definidas por ODEPA (Subsistencia + Pequeña empresarial). Asimismo, el Pequeño Empresarial (600-2400 UF) tiene una participación equivalente al Mediano clasificado por ODEPA y los tipos Mediano y Grande definidos por Qualitas se ajustan al Grande clasificado por ODEPA (ver cuadros 47 y 48).

Cuadro 47
Comparación entre la clasificación de ODEPA y la nueva tipología propuesta

REGION	CLASIFICACION ODEPA					CLASIFICACION QUALITAS			
	Subsistencia	Pequeño Empresarial	Mediano	Grande	TOTAL (clasificado)	Pequeño productor 0- 600 UF	Pequeño empresario 600 – 2400 UF	Mediano Empresario 2.400 - 12.000 UF	Gran Empresario > 12.000 UF
I	25,8%	51,6%	17,9%	4,8%	100%	92,0%	6,9%	1,0%	0,1%
II	35,6%	52,7%	10,6%	1,2%	100%	98,9%	1,0%	0,0%	0,1%
III	32,2%	52,7%	5,6%	9,5%	100%	86,1%	8,8%	4,2%	1,0%
IV	48,7%	41,7%	5,1%	4,5%	100%	90,9%	6,6%	2,1%	0,3%
V	33,6%	54,2%	9,9%	2,2%	100%	85,1%	10,9%	3,5%	0,5%
RM	19,6%	56,7%	17,6%	6,1%	100%	76,5%	15,5%	6,7%	1,3%
VI	32,2%	59,8%	4,2%	3,9%	100%	83,9%	10,9%	4,6%	0,6%
VII	31,7%	59,1%	5,6%	3,7%	100%	86,3%	9,6%	3,5%	0,5%
VIII	32,3%	59,1%	6,0%	2,6%	100%	93,6%	4,6%	1,5%	0,3%
IX	27,1%	68,2%	2,5%	2,2%	100%	96,0%	2,4%	1,3%	0,2%
X	45,7%	49,0%	3,1%	2,2%	100%	93,4%	4,6%	1,9%	0,1%
XI	12,8%	70,2%	8,3%	8,7%	100%	91,8%	6,7%	1,2%	0,3%
XII	15,4%	54,6%	28,7%	1,3%	100%	59,7%	12,5%	25,7%	2,1%
TOTAL	33,7%	57,7%	5,6%	3,1%	100%	90,4%	6,6%	2,6%	0,4%

Fuente: Elaboración propia en base a Censo Agrícola 1997

Cuadro 48
Comparación “procesada” entre la clasificación de ODEPA y la nueva tipología propuesta

REGION	ODEPA	QUALITAS	ODEPA	QUALITAS	ODEPA	QUALITAS
	Subsistencia + pequeño empresarial	Pequeño productor	Mediano	Pequeño empresarial	Grande	Mediano + Grande
I	77.3%	92,0%	17,9%	6,9%	4,8%	1,1%
II	88.3%	98,9%	10,6%	1,0%	1,2%	0,1%
III	84.9%	86,1%	5,6%	8,8%	9,5%	5,2%
IV	90.4%	90,9%	5,1%	6,6%	4,5%	2,4%
V	87.9%	85,1%	9,9%	10,9%	2,2%	4,0%
RM	76.3%	76,5%	17,6%	15,5%	6,1%	8,0%
VI	91.9%	83,9%	4,2%	10,9%	3,9%	5,2%
VII	90.7%	86,3%	5,6%	9,6%	3,7%	4,0%
VIII	91.4%	93,6%	6,0%	4,6%	2,6%	1,8%
IX	95.2%	96,0%	2,5%	2,4%	2,2%	1,5%
X	94.7%	93,4%	3,1%	4,6%	2,2%	2,0%
XI	83.0%	91,8%	8,3%	6,7%	8,7%	1,5%
XII	70.0%	59,7%	28,7%	12,5%	1,3%	27,8%
TOTAL	91.3%	90,4%	5,6%	6,6%	3,1%	3,0%

Fuente: Elaboración propia en base a Censo Agrícola 1997

Al analizar las superficies totales y regadas manejadas por cada estrato, se observa que los pequeños (productor y empresarial) manejan más de la mitad (53%) de la superficie total regada y el 29% del la superficie total de las explotaciones (al considerar solamente la superficie "clasificada", este porcentaje crece a 59%). El mediano y gran empresarios controlan el 32% y el 14% de la superficie regada respectivamente, y el 11% (25% de la superficie clasificada) y 7% (15% de la superficie clasificada) de la superficie total (cuadro 49).

Cuadro 49
Superficie total y superficie regada según los nuevos tipos

SUPERFICIE EN HAS	PEQUEÑO PRODUCTOR 0- 600 UF	PEQUEÑO EMPRESARIO 600 - 2400 UF	MEDIANO EMPRESARIO 2,400 - 12,000 UF	GRAN EMPRESARIO > 12,000 UF	SIN CLASIFICAR	TOTAL GENERAL
I REGION						
Total Superficie regada	4.514	1.797	735	317	675	8.038
Total Sup. Explotacion	490.549	3.628	2.195	3.701	1.033.304	1.533.376
II REGION						
Total Superficie regada	2.614	331	0	0	16	2.961
Total Sup. Explotación	6.099	1.166	0	0	552.218	559.484
III REGION						
Total Superficie regada	2.324	2.577	4.875	4.445	42	14.263
Total Sup. Explotacion	426.352	403.890	198.722	13.027	1.139.732	2.181.723
IV REGION						
Total Superficie regada	14.744	11.398	14.929	8.048	406	49.524
Total Sup. Explotacion	694.643	570.386	512.299	289.515	1.828.852	3.895.694
V REGION						
Total Superficie regada	18.813	19.305	22.403	7.872	572	68.964
Total Sup. Explotacion	393.470	238.614	356.207	84.983	414.141	1.487.414
VI REGION						
Total Superficie regada	44.300	50.061	77.562	35.717	1.010	208.650
Total Sup. Explotacion	392.761	334.659	411.383	206.632	236.867	1.582.302
VII REGION						
Total Superficie regada	122.527	79.417	87.444	32.958	2.728	325.074
Total Sup. Explotacion	869.755	607.419	620.807	376.989	449.293	2.924.263
VIII REGION						
Total Superficie regada	61.761	44.423	54.490	19.244	890	180.808
Total Sup. Explotacion	1.254.291	434.563	439.578	894.264	493.565	3.516.261
IX REGION						
Total Superficie regada	10.061	9.883	21.855	8.670	424	50.892
Total Sup. Explotacion	1.296.395	369.234	493.709	372.138	462.352	2.993.828
X REGION						
Total Superficie regada	232	1.074	4.478	1.050	227	7.060
Total Sup. Explotacion	1.934.825	676.074	704.067	295.073	2.743.103	6.353.142
XI REGION						
Total Superficie regada	1.361	567	296	1.244	17	3.485
Total Sup. Explotacion	868.986	221.792	75.531	283.070	9.878.532	11.327.911
XII REGION						
Total Superficie regada	104	97	1.393	172	26	1.793
Total Sup. Explotacion	634.362	580.773	1.917.898	765.272	7.594.502	11.492.807
XIII REGION						
Total Superficie regada	27.441	33.077	54.707	28.990	1.141	145.357
Total Sup. Explotacion	323.219	426.152	238.104	96.468	345.393	1.429.336
TOTAL PAIS						
Total Superficie regada	310.796	254.007	345.167	148.727	8.174	1.066.869
Total sup., Explotación	9.585.707	4.868.350	5.970.500	3.681.132	27.171.854	51.277.541
% Sup., regada	29,1%	23,8%	32,4%	13,9%	0,8%	100%
% Sup., Explotación	18,7%	9,5%	11,6%	7,2%	53,0%	100%

Fuente: Elaboración propia en base a Censo Agrícola 1997

8. Conclusiones: Alcances y limitaciones de la nueva tipología

La nueva tipología propuesta es sólida conceptualmente, ha logrado conformar tipos homogéneos en su interior y equilibrados como conjunto, es fácil de aplicar y simple de verificar, y ha introducido *variables adicionales que deberían disminuir su vulnerabilidad.*

Junto con estas cualidades, es necesario también no perder de vista que, al buscar simplicidad tanto en la definición como en su aplicación, no incorpora la complejidad y matices de la realidad y por esta razón tiene, necesariamente, rasgos de simplismo y arbitrariedad en las definiciones y umbrales de corte. Ello, en particular cuando la definición de estratos, en relación al tamaño o capacidad económica, contiene elementos de relatividad que son difícil de objetivizar. Ser “pequeño”, “mediano” o “grande” -salvo en los extremos donde generalmente hay consenso- depende del observador.

En este sentido, es indispensable reconocer que la nueva tipología, por los valores de segmentación que propone constituye una tipología “hacia arriba”, esto es que incorpora bajo la categoría de pequeños productores, unidades que tradicionalmente se conciben más bien como de medianos productores.

Sin embargo, la caracterización de este tipo “intermedio”, denominado en este trabajo como pequeño empresario, muestra que tiene rasgos de agricultura familiar. Es un estrato muy poco conocido y estudiado en el país que requiere mayor elementos de análisis.

Ello será parte de los elementos que se profundizan en el Capítulo II del presente estudio.

CAPITULO II

ESTRUCTURACION DE LA DEMANDA FUTURA DE LA PEQUEÑA AGRICULTURA SOBRE LA LEY DE RIEGO

PRESENTACION

En la presente sección, se presenta los resultados concernientes al análisis y dimensionamiento de la demanda por obras de riego intrapredial y extrapredial en el estrato de los pequeños productores.

Para la realización de esta parte del estudio, se trabajó en base a la combinación del análisis y procesamiento de información estadística y documental, con la realización de un total de 70 entrevistas semiestructuradas que se llevaron a cabo entre la IV y X regiones del país. Las entrevistas se realizaron a representantes de organizaciones de regantes, cuya selección se llevó a cabo priorizando los principales sistemas de riego en cada región; a autoridades sectoriales; profesionales de la institucionalidad pública, y a consultores de la Ley. A partir de estas entrevistas se levantó la información relativa a la demanda a la Ley, por obras extraprediales y se reunieron antecedentes acerca de la dinámica de las demanda por obras intraprediales en el estrato de los pequeños productores.

Para el dimensionamiento de la demanda intrapredial, se utilizó la base de información que proporciona el VI Censo Nacional Agropecuario, a partir del cual se estableció la cuantificación del universo de pequeños productores, según la tipología realizada en el marco de este mismo estudio

La sección relativa a este segundo objetivo se ha dividido en tres partes. En la primera se presenta una descripción y análisis de los principales instrumentos de fomento al riego que directa o indirectamente tienen llegada al segmento de los pequeños productores; en la segunda parte, se presenta el análisis y resultados concernientes a la demanda potencial y real por obras de riego intrapredial; y en la tercera parte, se presenta los resultados con relación a la demanda por obras de riego extrapredial.

Se complementa el texto principal con cuatro anexos. En el primero, se presenta un breve análisis respecto de la situación actual y dinámica del sector agropecuario en cada una de las regiones que comprende este estudio; en el segundo, se presenta el detalle de la metodología empleada para el dimensionamiento de la demanda por obras intraprediales; en el tercero se una descripción detallada de la proyección de la demanda por obras extraprediales en cada región; y en cuarto, se presenta el listado completo de los agentes regionales que fueron entrevistados.

1. Programas de fomento y recursos regionales disponibles para el desarrollo del riego a nivel de pequeños productores

A partir de la revisión de la información disponible, la cual se ha complementado con consultas a autoridades regionales y agentes del sector privado, en esta sección se presenta una descripción y análisis sintético de los principales instrumentos de fomento al riego que están disponibles, y que con diferente intensidad, llegan al segmento de los pequeños productores. En el análisis de esta sección, se ha excluido la Ley de Fomento al Riego.

Del conjunto de instituciones que operan en el ámbito del fomento al riego en las distintas regiones del país, INDAP, es sin duda la de mayor importancia en el segmento de los pequeños productores después de la Ley de Fomento; en conjunto, ambas instituciones, son responsables de más del 92% de la inversión pública destinada a obras menores de riego, que en estos años han llegado en forma directa a este segmento de productores y por tanto resultan clave para la modernización de las explotaciones agropecuarias y para el manejo eficiente de los recursos hídricos.

Otras entidades que se han identificado, pero cuyo alcance, en términos comparativos es muy limitado, son: CONADI y el Programa Orígenes, cuyos recursos están focalizados hacia la población de pequeños productores indígenas; el FNDR que junto a entidades sectoriales, ha financiado proyectos de fomento al riego en algunas regiones, y CORFO que maneja el Programa de Preinversión en Riego – PIR. A ello se debe agregar el sistema bancario, que desde principios de la década maneja una línea de crédito de enlace para riego orientado a la micro, pequeña y mediana empresa.

En el cuadro a continuación, se presenta una aproximación³⁹ a los recursos colocados en el segmento de pequeños productores por cada una de estas instituciones para el período 2003 – 2006, entre la IV y la X regiones del país.

Cuadro 50
Recursos destinados al fomento al riego para el segmento de pequeños productores
(en miles de pesos de 2006)

ENTIDAD	2003	2004	2005	2006
CNR	7,642.69	4,923.55	2,978.19	4,446.31
INDAP	s/i	2,270.57	2,139.57	2,525.94
ORIGENES				s/i
CONADI	858.14	751.49	532.73	415.50
CORFO	s/i	s/i	216.89	59.48
FNDR	s/i	1.01	90.81	153.06
TOTAL	8,766.19	8,041.51	6,214.15	7,600.29

Fuente: CNR, INDAP, Programa Orígenes, CONADI, CORFO, Banco de Proyectos FNDR

³⁹

En el caso de CORFO las cifras corresponden a recursos para el financiamiento de estudios para postular a la Ley de Riego, y en el caso del FNDR, corresponde al total de proyectos de riego financiados por esta entidad, dado que no cuenta con una desagregación por tipo de productor.

1.1. Identificación y caracterización básica de las principales entidades de fomento al riego que llegan al segmento de pequeños productores

1.1.1 Los Programas de INDAP

En la actualidad, INDAP cuenta con seis instrumentos de fomento al riego, cuatro de los cuales están en operación desde principios de la década de los 90: (i) el Programa de Desarrollo de Inversiones (PDI - componente de Desarrollo del Riego), ex Bono de Riego Campesino; (ii) el Programa de Riego Asociativo; (iii) financiamiento de estudios técnicos para postular a la ley N°18.450; (iv) Crédito de Enlace para prefinanciar la ejecución física de obras bonificadas por la Ley. Además, a contar del año 2007, se dio inicio a la operación de: (v) el Bono Legal de Aguas y (vi) el Convenio INDAP – CNR.

De este conjunto de instrumentos, el financiamiento para estudios, el crédito de enlace, y el Convenio INDAP-CNR, constituyen un complemento a la Ley para ampliar el acceso de los pequeños productores a este instrumento. Por otra parte el PDI – componente de desarrollo del riego, y el Programa de Riego Asociativo, constituyen herramientas de financiamiento directo a través de bonificaciones a las inversiones en riego, otorgadas directamente por INDAP.

Entre los años 2004 y 2006, la inversión pública canalizada por INDAP a través de estos cuatro instrumentos, entre la IV y la X regiones del país, alcanzó un volumen de \$6.934,7 millones, otorgando beneficios a un total de 11.697 pequeños productores y afectando casi 17.000 hectáreas⁴⁰. Al analizar la composición por programa, se observa que la inversión en obras asociativas sólo alcanza al 26% de la inversión total de estos años; por el contrario, el 74% de los recursos se han destinado a obras intraprediales con un promedio anual de casi \$1.700 millones / año. Desde un punto de vista regional, el 65% de la inversión se ubica en las regiones VI, VII, IX y X.

⁴⁰ Corresponde a hectáreas equivalentes

Cuadro 51
INDAP: Recursos destinados al segmento de pequeños productores
según instrumento y región

Región	Inversiones del Prog. de Riego Asociativo (\$)			Inversiones de riego vía PDI (\$)			Total	% del total
	2004	2005	2006	2004	2005	2006	Regional	
IV	14,184,768	8,550,533	2,220,894	200,495,383	170,823,013	190,596,177	586,870,768	8
V	95,125,194	53,733,097	106,161,705	174,898,406	144,271,712	161,214,305	735,404,418	11
R.M.	-	35,768,285	28,280,119	97,170,498	105,442,956	88,412,574	355,074,433	5
VI	71,697,311	120,386,613	253,488,357	244,030,024	257,967,011	196,568,993	1,144,138,309	16
VII	133,652,235	75,567,578	72,330,873	252,734,958	274,687,051	224,528,334	1,033,501,030	15
VIII	20,139,161	13,203,637	55,305,697	178,409,825	224,120,307	258,714,841	749,893,468	11
IX	29,586,483	114,426,889	232,318,447	310,629,743	252,934,621	252,583,465	1,192,479,648	17
X	97,869,825	51,695,943	91,494,096	349,411,463	235,566,674	311,359,612	1,137,397,613	16
Total	462,254,976	473,332,576	841,600,188	1,807,780,301	1,665,813,346	1,683,978,301	6,934,759,688	100

Fuente: INDAP; División de Gestión de Calidad; Sistema de Información de Tesorería y Finanzas

a. Descripción sintética de los instrumentos INDAP

– El Programa de Desarrollo de Inversiones (PDI), Componente de Desarrollo del Riego

El objetivo central de este Componente es Apoyar el desarrollo de inversiones de los pequeños productores, en obras de riego o drenaje de carácter intrapredial. Para este efecto, se hace disponible una bonificación de hasta el 80% del costo neto de las obras y asesorías técnicas de formulación y/o ejecución de inversiones, con topes de: \$ 2.200.000 para empresas o clientes individuales y \$ 20.000.000 para grupos de empresas o clientes, donde la asignación individual no puede superar los \$ 2.000.000. Cuando se trata de empresas asociativas el monto de subsidio no podrá superar los \$15.000.000 con un tope de \$ 1.000.000 por socio y cuando se trata de grupos de empresas asociativas el monto máximo es de \$20.000.000 y la asignación por empresa asociativa no podrá superar los \$5.000.000. Los requisitos para postular a este incentivo son: tener la condición de beneficiario INDAP, no tener deudas morosas con la institución, tener derechos de agua inscritos y título de dominio sobre la tierra.

El postulante debe presentar un proyecto a la Agencia de Área más cercana a su domicilio, donde se incluya un análisis económico, análisis técnico y un análisis de mercado. Para estructurar el proyecto el postulante puede solicitar el apoyo de un especialista inscrito en el registro de proveedores de INDAP. Los proyectos que involucren sumas menores a \$ 5.000.000 son evaluados a nivel de agencia de área y aquellos con cifras superiores concursan a nivel regional.

La modalidad de entrega de incentivos es normalmente contra estado de avance de las obras, pero también se puede adelantar hasta un 50% de los incentivos solicitados, en casos específicos aprobados por INDAP.

- **El Programa de riego Asociativo**

El propósito de este Programa, es apoyar el desarrollo de inversiones que contemplan obras extraprediales y obras mixtas. Para ello se hace disponible una bonificación que cubre hasta un 90% del costo neto de la inversión, con un tope total de 1.850 UF y 150 UF por productor, monto que incluye los recursos destinados al apoyo en la formulación del proyecto y el apoyo para la ejecución de las inversiones. El saldo del costo total debe ser aportado por el postulante.

Para acceder a estos recursos los postulantes deben pertenecer a una organización de usuarios de aguas legalmente constituida donde a lo menos el 50% tengan la condición de beneficiarios de INDAP, y que éstos tengan a lo menos el 50% de los derechos de aguas involucrados en la obra. Asimismo, las comunidades de aguas no organizadas pueden utilizar este instrumento pero deben certificar que han iniciado el proceso de constitución. Otro requisito general para los postulantes es no tener deudas en mora con la institución.

Los interesados en construir obras asociativas deben presentar su demanda a través de las agencias de Área de INDAP, la que es analizada por el ejecutivo integral o por profesionales especializados. Posteriormente, se visita el lugar de posible emplazamiento de la obra para realizar una prefactibilidad, con la cual se postula a recursos regionales de INDAP. Si la obra requiere de diseño se postula a recursos para contratar un especialista que realice este trabajo. Si la obra es simple o consiste en reposición de equipos o reparaciones menores no se requiere de este diseño.

La modalidad de pago más común de estas obras es contra estado de avance, pero también es permitido el adelanto de recursos cuando se trata de compras de equipos y materiales, o cuando la obra es realizada por autoconstrucción de los propios usuarios. Con ello, a diferencia de lo que ocurre en la Ley, se logra suavizar la limitante del prefinanciamiento.

- **Financiamiento de estudios para postular a la Ley 18.450**

Este instrumento está orientado a facilitar el acceso de los pequeños productores agrícolas a los beneficios de la ley N°18.450, haciendo disponible una bonificación que permite financiar el valor total del estudio de la obra, con un tope equivalente al 10% del costo total de la inversión.

Para acceder a estos recursos los postulantes deben cumplir con los requisitos exigidos para ser usuario de INDAP; tener título de dominio sobre la tierra; tener derechos de agua inscritos o en proceso de inscripción; y no tener deudas morosas con la institución.

La modalidad de pago es en base a un sistema de cuotas; la primera, contra la elaboración del proyecto, la segunda cuando el proyecto es seleccionado en alguno de los concursos de la Ley de Riego, y la tercera cuota, equivalente a un valor inferior al 10%, cuando se recepciona la obra ejecutada.

Las obras son ejecutadas por consultores que son contratados directamente por el beneficiario del subsidio.

- **Crédito de Enlace Obras Ley 18.450**

Este instrumento, junto al financiamiento para estudios, durante muchos años constituyó un importante complemento a la Ley, para ampliar el acceso de los pequeños productores a este instrumento, entregando los recursos para prefinanciar las obras a aquellos productores que han obtenido el "*Certificado de Bonificación al Riego y Drenaje*" que otorga la Ley N°18.450. En la actualidad, el crédito de enlace financia hasta un 90% del valor del bono, a la tasa normal de los restantes créditos de INDAP. Para acceder a estos recursos los productores deben presentar el certificado de bonificación que otorga la Ley, el cual es endosado a INDAP al momento de recibir su crédito de enlace. Este certificado será cobrado en la Tesorería General de la República una vez que la CNR recepciona en forma definitiva la obra de riego, permitiendo a INDAP recuperar estos recursos.

- **Bono Legal de Aguas**

Este instrumento está orientado a apoyar a los pequeños productores en la resolución de problemas legales que limitan su acceso a los programas de inversión de INDAP y otras entidades de fomento al riego. Para este efecto, se hace disponible una bonificación que financia hasta el 95% del valor neto de las acciones requeridas en los distintos tipos de procesos que se financia⁴¹, con topes máximos establecidos según una tabla de costos del Bono Legal de Aguas. Para acceder a estos recursos se establece un conjunto de requisitos generales y específicos, entre los cuales cabe destacar que los demandantes deben ser pequeños productores que cumplen con el perfil para ser beneficiarios de INDAP según la Ley 19.213, y ser propietario de la tierra, sucesión con posesión efectiva totalmente tramitada o sucesión susceptible de ser saneada.

En el ejercicio 2007, los recursos presupuestados para este instrumento alcanzaron a los \$123 millones.

- **Convenio de Cooperación y traspaso de recursos entre la Comisión Nacional de Riego y el Instituto de Desarrollo Agropecuario**

Este Convenio tiene previsto su inicio a contar de diciembre de 2007, y apunta a contribuir en la resolución de aspectos críticos que actualmente limitan la participación de los pequeños productores en los recursos de la Ley 18.450. Consiste en un traspaso de recursos desde la CNR a INDAP, para la estructuración de un Programa que define como su propósito central "*incrementar la participación de los pequeños productores agrícolas y/o campesinos beneficiarios de INDAP y de las organizaciones de usuarios de aguas, conformados mayoritariamente por éstos, en los concursos de la Ley N° 18.450; y asegurar una mejor gestión de los sistemas de riego y drenaje, tanto a nivel nacional como en aquellos territorios priorizados por acuerdo de las dos instituciones*"

⁴¹ Los recursos de la bonificación están dirigidos a financiar uno o más de los siguientes tipos de procesos: (i) constitución y regularización de derechos de agua; (ii) conformación de organizaciones de usuarios de aguas, y actualización de estatutos y registros; (iii) gestiones judiciales y resolución de conflictos; (iv) compra de derechos de aprovechamiento de aguas; (v) constitución de servidumbres; (vi) cambio de punto de captación y traslado de derechos de aprovechamiento de aguas; (vii) perfeccionamiento de derechos de aprovechamiento de aguas; (viii) saneamiento de títulos de tierras.

El Programa se estructura en un esquema de fondos administrados por INDAP, que cubren siete áreas, de las cuales cuatro se considera clave para asegurar la participación de los pequeños productores en los recursos de la Ley de Riego y asegurar un mejor aprovechamiento de las inversiones⁴²: (i) fondo rotatorio de prefinanciamiento para la construcción de obras bonificadas por la Ley 18.450, que permite a los usuarios acceder a un monto equivalente al 100% del valor de la bonificación, sin intereses; (ii) fondo de subsidios para la contratación de estudios de proyectos que serán postulados a los concursos de la Ley, el cual se considerará como parte del aporte comprometido en la postulación; (iii) fondo de incentivos para la constitución, regularización o perfeccionamiento de títulos de tierras y derechos de aprovechamiento de aguas; (iv) fondo de seguimiento técnico de obras en construcción y su posterior explotación, lo que permitirá dar un seguimiento técnico a la obra, durante un año después de su recepción, sean éstas de carácter intra o extrapredial.

Por otra parte, dentro de los compromisos que adquiere la CNR en el marco de este convenio, está la incorporación en las bases de los concursos, de un sistema especial de acreditación de inversiones, donde se reconozca el aporte de los beneficiarios en mano de obra, materiales, y otros, debidamente valorados por INDAP, por un monto máximo equivalente al total del aporte, descontado el valor de los estudios y otros subsidios posibles de otorgar y que serán considerados como parte del aporte del beneficiario. El aporte del o los beneficiarios no puede ser inferior al 5% del costo total del proyecto. Con ello, se reduce otra de las limitantes de acceso a los recursos de la Ley, consistente en la obligatoriedad de efectuar un aporte monetario equivalente a un mínimo del 25% del costo total de la inversión.

Los recursos contemplados para el primer año de funcionamiento alcanzan la suma de \$ 1.402,6 millones de los cuales casi un 75% equivalente a \$ 1043,9 millones, están orientados a la constitución del Fondo Rotatorio para el prefinanciamiento de las inversiones.

b. Análisis del instrumental de fomento al riego de INDAP

Al inicio de la década de los noventa, tanto al interior de INDAP como del propio Ministerio de Agricultura, se reconoce la importancia del riego como un factor clave para el desarrollo agrícola de los pequeños productores. En esa época, la Ley 18.450 de Fomento al Riego, promulgada en 1985, constituía el único instrumento de fomento al riego; sin embargo su utilización por parte de este segmento de productores era escasa, dado los requisitos legales y de financiamiento del instrumento, así como por sus mecanismos de implementación.

En este contexto, junto a las medidas que se impulsan a través de la Comisión de Riego para ampliar el acceso de los pequeños productores a la Ley 18.450, en 1991 se crea en INDAP, el Programa de Riego Campesino, que abre paso a la estructuración de un Departamento a nivel nacional y a la constitución de unidades especializadas a nivel regional; asimismo, se diseña el conjunto de instrumentos antes reseñados.

⁴² Los otros fondos que contempla el Convenio son: (i) fondo para capacitar a los actores del Sistema de Participación y Control Social de las Obras de riego; (ii) fondo para difusión de la Ley 18.450 destinado al universo de los pequeños productores agrícolas; y (iii) fondo para gastos operacionales del Convenio.

Hasta el año 2002, los instrumentos orientados a facilitar el acceso de los pequeños productores a la Ley, muestran un desempeño positivo con una tendencia incremental en cuanto el número de productores de este segmento, que con el apoyo de INDAP, acceden a los recursos de la Ley. Por otra parte, se evidencia un incremento aún más marcado en la utilización de los instrumentos de financiamiento directo de INDAP especialmente entre los años 1996 y 2001⁴³.

A contar de los años 2002/2003, comienzan a operar un conjunto de cambios que se introducen tanto en la organización institucional de INDAP, como en el instrumental de fomento que incluye a los instrumentos de riego. Las principales modificaciones implementadas fueron: (i) la bonificación para inversiones de riego intrapredial, se integra en un solo instrumento junto a otras bonificaciones para inversiones agrícolas y ganaderas, y el subsidio cambia de 75% del valor bruto (con IVA), a un 80% sobre el valor neto (sin IVA) de las inversiones. Con ello, automáticamente el aporte propio que deben realizar los productores se eleva a un 30%; (ii) el programa de riego asociativo, por sus características específicas, se mantuvo como un instrumento distinto; sin embargo, el porcentaje del incentivo también cambia de 75% del valor bruto a un 80% sobre el valor neto de las inversiones, provocando el mismo efecto sobre el aporte propio; (iii) el crédito de enlace el cual operaba sin intereses y por el 100% del valor de la bonificación otorgada por la Ley, pasa a operar con los intereses normales de la institución, y por un 90% del valor del certificado de bonificación, con lo cual el aporte propio en los proyectos de la Ley se eleva de un mínimo de 25% a 35%.

En este escenario, se observa una drástica caída en las colocaciones del crédito de enlace para riego a partir del año 2002, lo que es probable que haya tenido un fuerte impacto en el acceso a la Ley de Fomento, considerando que los recursos de prefinanciamiento, constituyen una de las principales barreras de entrada para este segmento.

Por otra parte, desde el punto de vista institucional, los cambios significan la disolución, a partir del año 2003, de las unidades de riego central y regional con lo cual se debilita la capacidad técnica de conducción y operación de la institución, en el ámbito del riego.

En el estudio de evaluación de DIPRES del año 2005, se hace referencia a solo dos de los instrumentos: el PDI – riego; y el Programa de Riego Asociativo. Para ambos, la evaluación constata una caída tanto en las hectáreas de riego equivalentes, como en el número de beneficiarios atendidos a contar del año 2002; sin embargo, en sus conclusiones establece que no hay una explicación clara y con respaldo objetivo que permita dilucidar si esta reducción se origina en una caída de la demanda por los incentivos del programa, o en una decisión de recorte presupuestario interna de INDAP como expresión de un cambio en las prioridades institucionales a favor de otros programas. Sin embargo, el estudio realizado por Melillo⁴⁴ en el año 2004, si bien es coincidente con el diagnóstico que establece una caída en los beneficiarios atendidos y las hectáreas intervenidas, basándose en los años 2002 y 2003, atribuye claramente el fenómeno a los cambios en los modelos de operación de los instrumentos y de la estructura institucional que se

⁴³ MELILLO, C. 2004, *Plan de Mejoramiento del Modelo de Gestión del Programa de Fomento al Riego dirigido a la Agricultura Familiar Campesina*. Tesis. U. Adolfo Ibañez

⁴⁴ MELILLO, C., 2004, *Plan de Mejoramiento del Modelo de Gestión del Programa de Fomento al Riego dirigido a la Agricultura Familiar Campesina*. Tesis. U. Adolfo Ibañez

inicia en el año 2001, donde no se logró una adecuada inserción de los servicios de riego a la nueva estrategia institucional.

Al analizar los cambios efectuados al instrumental de financiamiento directo, resulta evidente que éstos incrementaron las barreras de entrada para los pequeños productores, al elevar los requerimientos de recursos que éstos deben colocar para optar a las bonificaciones para riego; a ello se agrega que los cambios en la organización institucional, junto a las modificaciones introducidas en los servicios de asistencia técnica, probablemente debilitaron el soporte técnico que permitía levantar y estructurar la demanda. Con relación a los instrumentos de apoyo para acceder a la Ley, particularmente en el crédito de enlace, se estima que operaron en el mismo sentido, elevando los requerimientos de recursos exigidos a los productores, con lo cual se afectó en forma significativa la demanda por dicho instrumento, y consecuentemente la demanda de los pequeños productores a la Ley.

Por último, un factor que opera como una limitante de acceso adicional, y que es común tanto para la Ley como para los instrumentos de INDAP, es el requisito de contar con derechos de aprovechamiento de agua constituidos, o en proceso de constitución, cuya carencia es un aspecto que afecta a una proporción importante del segmento de pequeños productores. La Ley de riego y su reglamento no exigen expresamente la propiedad de los derechos de aguas para postular a sus beneficios y por lo tanto, es una condición que se ha impuesto a través del Reglamento para asegurar la utilización y el mantenimiento de la obra subsidiada.

En la actualidad, INDAP se encuentra en un proceso de nuevos cambios, orientados a corregir las deficiencias actuales. Se está implementando la reconstitución de la unidad de riego del nivel central y las unidades especializadas a nivel de las regiones; en conjunto con la CNR, se está estructurando un Convenio de Cooperación que apunta a remover restricciones clave de acceso a la Ley, particularmente en lo referido al prefinanciamiento y aporte, aún cuando el monto global de recursos dispuestos para el efecto es significativamente inferior al monto manejado en crédito de enlace en los años previos al 2003, el cual bordeaba los \$3.500 millones anuales. Finalmente el diseño y puesta en marcha del nuevo instrumento orientado a resolver los problemas vinculados a los derechos de aprovechamiento de aguas, permitirá remover una de las restricciones importantes que limitan el acceso de los pequeños productores a los beneficios del instrumental de INDAP y de la Ley 18.450.

Por otra parte, al analizar los requisitos de acceso a los instrumentos de financiamiento directo de INDAP, es posible constatar que éstos colocan menores exigencias si se les compara con la Ley de Fomento; efectivamente, factores como el pago contra estado de avance de las obras y el esquema de anticipo de recursos para la ejecución de éstas; las condiciones de flexibilidad en la fórmula para concretar el aporte (valoración de trabajo, especies y otros); la mayor simplicidad de procedimientos, y los menores tiempos asociados a éstos, representan una clara ventaja para el segmento de los pequeños productores. Es así, que a partir de las entrevistas realizadas a distintos agentes regionales, públicos y privados, se pudo constatar una total coincidencia, respecto de las ventajas que representa el instrumental de INDAP para este segmento, lo que en general fue contrastado con las dificultades de este segmento para acceder a la Ley.

Por último, un hecho que es importante señalar, es que la complementariedad entre INDAP y la CNR resulta clave en el acceso de los pequeños productores a los recursos de fomento al riego que dispone el Estado, considerando que ambas instituciones, constituyen los actores de mayor relevancia en el país. Las iniciativas impulsadas por INDAP para remover barreras de acceso a la Ley, resultan un complemento significativo, donde además de los aspectos vinculados a los temas legales y de financiamiento, se considera importante considerar el rol que puede jugar INDAP, en aquellos aspectos ligados a la demanda.

1.1.2 El Programa Orígenes – Componente Productivo

El programa Orígenes se enmarca dentro de las medidas que el Estado de Chile ha tomado para el apoyo y fortalecimiento de los pueblos originarios. El programa opera sobre la base de la articulación de recursos de diferentes instituciones del Estado, que en el ámbito productivo son el INDAP, CONADI y CONAF.

En muchos de los Planes Productivos Comunitarios – instrumento de planificación del programa - los usuarios han incorporado el riego como una de las demandas para mejorar el desarrollo agropecuario de las comunidades atendidas por el programa. La línea de riego, se desarrolla en forma articulada con INDAP, entidad que al amparo de un Convenio con el Programa Orígenes, coloca una proporción significativa del total de los recursos demandados. Entre los años 2003 y 2005, la inversión conjunta destinada a riego por ambas instituciones entre la VIII y la X regiones, alcanzó a los \$1.171 millones, de los cuales un 53% correspondió al aporte de INDAP (ver cuadro 52).

La región que concentra la mayor proporción de los recursos es la IX región, lo cual está asociado a la distribución de la población atendida por el Programa. Al interior de esta región, las comunas que destacan en cuanto a la inversión realizada son Padre Las Casas, Puerto Saavedra y Nueva Imperial. En la VIII región, se visualiza una distribución relativamente homogénea y en la X región destacan San Pablo y San Juan de la Costa.

El acceso a los recursos, se rige según lo dispuesto en la normativa de INDAP y en el “Marco Operativo para los Incentivos a las Inversiones en Desarrollo Agrícola, Ganadero y Riego en las Comunidades Indígenas del Programa Orígenes”, donde se establece que los requisitos para postular a los recursos son similares a los utilizados por INDAP.

Según la información proporcionada por profesionales del Programa, la mayor parte de las inversiones corresponden a obras intraprediales de riego tecnificado, donde se evidencia que las mayores dificultades que se ha enfrentado se concentran en el uso y aprovechamiento de estas inversiones; en general no existe cultura de riego y por tanto hay desconocimiento del manejo de los cultivos y los equipos asociados a los sistemas de riego; asimismo, el incremento de los costos energéticos (petróleo, bencina y electricidad), en un contexto en que tampoco se producen cambios hacia rubros de mayor rentabilidad, genera desmotivación que finalmente conduce al abandono de las inversiones.

Cuadro 52
Recursos de riego destinados al segmento de pequeños productores por comuna, entre la
VIII y X regiones del país; Programa Orígenes – INDAP
(en pesos 2006)

REGION	COMUNA	ORIGENES 2003	INDAP 2003	ORIGENES 2004	INDAP 2004	ORIGENES 2005	INDAP 2005	TOTAL
VIII	Contulmo	6.349.760	15.586.220	5.896.043	25.161.385	0	0	52.993.408
VIII	Los Álamos	0	0	1.603.846	6.250.506	0	0	7.854.352
VIII	Santa Bárbara	7.810.019	6.748.455	7.126.828	26.686.541	0	0	48.371.842
VIII	Tirúa	2.878.361	11.735.151	2.765.261	12.726.420	0	0	30.105.193
Subtotal		17.038.140	34.069.826	17.391.978	70.824.851	0	0	139.324.795
IX	Carahue	0	0	0	0	3.830.657	1.059.702	4.890.359
IX	Collipulli	0	0	91.847	0	0	0	91.847
IX	Cunco	0	0	1.518.243	259.771	0	0	1.778.014
IX	Curarrehue	0	0	0	1.065.509	315.201	0	1.380.710
IX	Ercilla	0	0	0	0	9.710.460	6.255.613	15.966.073
IX	Freire	7.595.968	18.521.478	0	0	26.028.233	5.686.570	57.832.248
IX	Lautaro	0	0	0	0	5.951.765	4.859.432	10.811.198
IX	Lumaco	0	0	0	0	14.708.769	6.723.728	21.432.497
IX	Nueva Imperial	56.128.652	24.033.486	0	0	43.918.920	17.260.475	141.341.533
IX	Padre las Casas	47.689.869	43.184.271	21.251.841	11.123.191	91.523.518	33.193.200	247.965.890
IX	Saavedra	97.939.292	6.460.329	41.568.188	46.153.886	26.476.330	11.890.100	230.488.126
IX	Teodoro Schmidt	0	0	0	0	2.084.257	316.144	2.400.401
IX	Traiguén	820.246	0	0	0	0	1.033.922	1.854.168
IX	Victoria	0	0	0	0	593.307	1.838.402	2.431.708
IX	Vilcún	1.342.386	870.923	0	0	16.814.735	4.652.447	23.680.492
Subtotal		211.516.414	93.070.488	64.430.119	58.602.356	241.956.153	94.769.735	764.345.265
X	Lago Ranco	3.025.702	7.673.860	0	0	0	0	10.699.562
X	Río negro	7.497.241	16.074.296	0	0	8.064.590	0	31.636.127
X	San Juan de la Costa	7.881.280	61.814.235	3.196.526	28.572.740	0	0	101.464.781
X	San Pablo	18.404.223	0	9.881.171	67.418.268	5.939.414	21.814.988	123.458.063
Subtotal		36.808.445	85.562.391	13.077.697	95.991.008	14.004.004	21.814.988	267.258.533
TOTAL		265.362.999	212.702.705	94.899.794	225.418.215	255.960.157	116.584.723	1.170.928.593
INDAP								554.705.643
ORIGENES								616.222.950

Fuente: Programa Orígenes

1.1.3. CONADI

La CONADI mantiene un programa de riego, cuyo propósito es mejorar la productividad de las tierras indígenas a través del fomento a las inversiones en riego. Para ello, la estrategia es abrir oportunidades para que las familias indígenas puedan acceder a los beneficios estatales, a través de la propia CONADI, o bien habilitarlos para acceder a otras fuentes de financiamiento, como los programas de riego de INDAP, Ley de Riego, e inversiones regionales.

Los beneficiarios son familias indígenas dedicadas a la pequeña producción agropecuaria la que destinan en su mayor parte al autoconsumo, generando pequeños excedentes para la venta, los cuales operan como un complemento de los ingresos de la familia. La participación de estas familias en el programa se realiza a través de organizaciones funcionales y comunidades indígenas, las que se constituyen en la contraparte de éste.

El Programa se estructura en base a dos componentes:

- Financiamiento directo (CONADI), que opera a través de un esquema de concursos destinado a personas, familias y comunidades indígenas, a través del cual se financian microproyectos de riego y/o drenaje, intra o extrapredial, por un valor de hasta el 95% del costo total de la obra, con un tope de \$ 15.000.000 por comunidad y \$1.500.000 por familia. El aporte de los productores se puede concretar en dinero, trabajo o bienes tales como materiales, instalaciones, herramientas u otros. Las obras financiadas en general corresponden a riego tecnificado e instalación de equipos para la extracción de aguas subterráneas.
- Financiamiento para la habilitación de las familias y comunidades para acceder a otros recursos del Estado, haciendo disponibles recursos para financiar los estudios de proyectos para ser presentados a los concursos de la Ley de Riego u otra fuente financiera. Asimismo, se financia el aporte propio exigido como requisito de acceso a la Ley.

En el período 2003 – 2006, la inversión pública de CONADI en las regiones VIII, IX y X, alcanzó a \$ 2.560 millones, beneficiando a un poco más de 2.700 familias, con una superficie intervenida de 2.300 hectáreas.

Cuadro 53
Recursos destinados a productores y comunidades indígenas entre la VIII y X regiones
Programa de Riego CONADI
(en miles de pesos 2006)

REGION	2003	2004	2005	2006	TOTAL
VIII	145.357	213.102	120.969	135.500	614.928
IX	540.514	410.532	277.567	180.000	1.408.613
X	172.275	127.861	134.196	100.000	534.332
TOTAL	858.147	751.495	532.731	415.500	2.557.873

Fuente: CONADI

El Programa establece un conjunto de requisitos para acceder a los recursos, donde los aspectos de dominio sobre la propiedad de la tierra y derechos de aprovechamiento de las aguas tienen un tratamiento más flexible a la normativa aplicada en INDAP o CNR, que permite, por ejemplo, el reconocimiento de los derechos de aguas comunitarias, situación que es más común en las regiones donde hay presencia de pueblos aymaras.

Al igual que en el caso del Programa Orígenes, las principales dificultades que se ha enfrentado están asociadas al seguimiento y mantención de las obras ejecutadas, lo cual no se contempla en los recursos del Programa. Esto incide en el aprovechamiento posterior de las inversiones por parte de los beneficiarios, limitando las opciones de efectuar transformaciones hacia rubros de mayor rentabilidad que permitan potenciar las obras instaladas.

1.1.4. Programa de Preinversión en Riego - CORFO

El Programa de Preinversión en Riego (PIR), fue creado en el año 2000, con el propósito de cofinanciar asesorías para proyectos de preinversión en riego que se postulan a la Ley 18.450, y proyectos que no postulan a dicha Ley.

Pueden ser beneficiarios, todas las empresas, sean personas naturales o jurídicas que acrediten ventas anuales iguales o inferiores a UF 1.000.000 y las organizaciones de aguas que sean propietarios, usufructuarios, poseedores inscritos o meros tenedores en proceso de regularización de títulos sobre derechos de aguas.

Para la elaboración de proyectos intraprediales, CORFO cofinancia hasta un 70% del valor de la consultoría con un tope de hasta 150 U.F. Para proyectos extraprediales, el financiamiento de CORFO cubre hasta un 70% del valor de la consultoría con un tope de hasta 450 U.F.

A partir de la información disponible para los años 2005 y 2006, la inversión total de CORFO entre la IV y la X regiones del país, alcanzó a \$276,4 millones, de los cuales un 43,8% se destinó a organizaciones de regantes para proyectos de obras extraprediales, y un 56,2% fue absorbido por empresas individuales con ventas inferiores a 2.400 UF.; por otra parte, al analizar el total de empresas individuales beneficiadas en el período indicado, se verifica que mayoritariamente los recursos se ubica en el segmento de los medianos y grandes productores.

Esto último es coincidente con la información proporcionada por los agentes regionales, donde se constató una alta valoración de este instrumento, aún cuando se reconoce que éste es utilizado principalmente a nivel de medianos y grandes agricultores, así como por las organizaciones de regantes. El acceso de los pequeños productores es limitado y se circunscribe principalmente al subsegmento de mayor capacidad económica.

Cuadro 54
Recursos destinados a organizaciones de regantes y pequeñas empresas
Programa de Inversión en Riego - CORFO
(en pesos 2006)

REGION	2005			2006		
	ORGANIZACIONES REGANTES	EMPRESAS	TOTAL	ORGANIZACIONES REGANTES	EMPRESAS	TOTAL
IV	67.687.360	4.639.842	72.327.201	0	10.020.315	10.020.315
V	34.255.150	17.830.617	52.085.767	0	8.004.681	8.004.681
VI	0	15.631.326	15.631.326	0	6.760.678	6.760.678
VII	12.442.155	9.982.506	22.424.662	4.671.612	1.107.757	5.779.369
VIII	0	9.819.225	9.819.225	0	3.481.860	3.481.860
IX	0	19.339.744	19.339.744	0	5.066.128	5.066.128
X	0	15.477.082	15.477.082	0	8.625.155	8.625.155
XIII	0	9.793.743	9.793.743	2.028.083	9.714.591	11.742.674
TOTAL	114.384.665	102.514.086	216.898.751	6.699.695	52.781.165	59.480.860

Fuente: CORFO

1.1.5 El sistema Bancario

Los Bancos lentamente han empezado a brindar un servicio de crédito de enlace para riego. Desde principios de esta década, el Banco Estado abrió una línea de crédito de enlace para riego para obras que cuenten con el certificado de bonificación que entrega la Ley de riego. Se financia hasta el 90% del valor de la bonificación y el crédito se entrega en parcialidades de acuerdo al estado de avance de la obra. Se utiliza una tasa de interés fija por un período máximo de 2 años, tiempo en que se espera terminar la obra de riego. Además el servicio incluye un seguro de desgravamen para la persona poseedora de la bonificación estatal. Como requisito el Banco entrega este crédito a las personas naturales o jurídicas que sean propietarias o usufructuarias de predios agrícolas.

Por otra parte, el Banco del Desarrollo también entrega este servicio bajo condiciones similares, financiando hasta el 90% de la bonificación; sin embargo el plazo del crédito se ajusta al proceso de construcción y recepción de la obra y el usuario puede utilizar el fondo de garantía para el pequeño empresario (FOGAPE) para complementar garantías. Además abre la posibilidad de este tipo de crédito a organizaciones de regantes, cooperativas y a empresas constructoras que acrediten tener un contrato de construcción de una obra beneficiada por la ley de riego.

A partir de las entrevistas regionales, se pudo constatar que la opción de la Banca como fuente de recursos para el prefinanciamiento de obras es limitado. En efecto, la mayoría de las organizaciones de regantes entrevistadas, señalaron que el Certificado de Bonificación que otorga la Ley, no es reconocido como garantía para el crédito, dado que existe el riesgo de abandono o no recepción de la obra; ello ha significado que algunas de estas organizaciones han acudido a la obtención de créditos sobre la base de la entrega de garantías personales de los directores de la

organización. En cuanto a los pequeños productores, la información proporcionada por la mayoría de estos agentes señala que su acceso es prácticamente inviable, dado que no poseen garantías en reemplazo del Certificado de Bonificación que otorga la Ley.

1.1.6 Gobiernos Regionales

La mayoría de las estrategias definidas por los gobiernos regionales indican la importancia que tiene el riego para desarrollar la agricultura regional; sin embargo las cifras indican éstos casi no aportan recursos – vía FNDR – a este sector. Entre los años 2003 y 2006 la inversión alcanzó a \$245 millones, cifra que corresponde sólo al 0,5 % del a inversión total en obras menores de riego para el país. El destino de estos recursos fue para complementar programas de transferencia tecnológica y diagnósticos de la infraestructura territorial de riego.

En la década del 90 la CNR hizo importantes esfuerzos para concretar Convenios de Programación de Inversiones con las diferentes regiones, donde se comprometían recursos por varios años a partir de los aportes del FNDR y de las distintas instituciones con presencia regional. Lamentablemente, los compromisos institucionales solo correspondieron a lo que históricamente – y sin riesgo – colocaba cada institución en la región.

Este tema debe ser retomado en el futuro ya que el agua es un recurso de múltiples usos en la economía regional y por lo tanto, intervenir en este ámbito, permite ordenar el desarrollo territorial y focalizar los esfuerzos en las áreas económicas de mayor proyección para la región. En este marco, los Gobiernos Regionales pueden jugar un rol gravitante no solo en la inversión directa, a través del FNDR, sino que también en el desarrollo del riego de cada región, estableciendo las necesidades de creación y mejoramiento de la infraestructura de riego para cada cuenca regional, y desarrollando centros de alta tecnología para el manejo de los recursos hídricos, que sean referentes de eficiencia, eficacia y sustentabilidad ambiental del agua para su uso industrial y agropecuario.

1.2. Propuestas orientadas a perfeccionar el accionar de la CNR en el ámbito de la coordinación dentro del sector público en riego

Desde el año 1985, la Comisión Nacional de Riego (CNR) es la entidad responsable de la administración de la Ley 18.450, la cual corresponde al principal instrumento de fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje en el país.

En este contexto, aún cuando existen otras instituciones que destinan recursos para el fomento del riego, a la CNR, en tanto entidad administradora de esta Ley le cabe un rol gravitante en el desarrollo del riego, generando condiciones que amplíen el acceso a los recursos de este instrumento, y simultáneamente se optimice su uso y aprovechamiento, particularmente en el segmento de los pequeños productores.

Por su naturaleza institucional y por la complejidad de la temática del riego, la acción de la CNR, y por tanto la operación de la Ley, se sustentan fuertemente en la coordinación institucional, donde la instancia de mayor relevancia corresponde a las Comisiones Regionales de Riego en las cuales

participan las entidades relacionadas con el riego regional: SEREMIS de Obras Públicas y Agricultura, y Directores Regionales de INDAP, DGA, DOH y SAG. Adicionalmente, las CRR pueden integrar a los Directores Regionales de otras instituciones del sector público que tengan una relación importante con los temas del riego y drenaje y a organizaciones de regantes; éstas últimas sólo en calidad de miembros de número⁴⁵.

Cabe destacar además, la Mesa de Coordinación Interinstitucional (MCI), creada por el Consejo de Ministros de la CNR en el año 2002, donde participan los Directores Nacionales de la DGA, DOH, INDAP, SAG, Planeamiento del MOP y el Secretario Ejecutivo de la CNR. Su finalidad esencial es la de coordinar los programas y actividades desarrollados por las instituciones que están representadas y asesorar al Consejo de Ministros de la CNR en distintas materias. Según el estudio anteriormente citado, esta instancia ha desempeñado un papel relevante en las labores de coordinación que se expresa en la concreción de importantes iniciativas entre las que se destacan la elaboración y posterior validación de la "Política Nacional de Riego y Drenaje" y el análisis de los proyectos de la totalidad de las grandes obras de riego planteados a partir del año 2002.

Otras iniciativas de coordinación que han sido impulsadas a nivel de algunas regiones y que vale la pena destacar, son la constitución de instancias regionales de composición público – privadas, tal como la Mesa Público-Privada para el uso sustentable del Recurso Hídrico en el valle del Copiapó, que opera desde agosto de 2006. Esta instancia, coordinada por la Intendencia Regional, agrupa a la Junta de Vigilancia del Río Copiapó, APECO, CORPROA y la SEREMI de Agricultura. Esta mesa cuenta con una agenda de trabajo que incluye temas relacionados con el desarrollo de la agricultura, el financiamiento, el fortalecimiento organizacional, la administración y gestión del agua, las inversiones en riego, nuevas fuentes de agua, y medio ambiente. Existe también una mesa de trabajo análoga en la I Región (Lluta y San José), que replica la experiencia de Copiapó, y otra en la zona de Laja, en la VIII Región. Aún cuando estas iniciativas no colocan a la CNR en un rol rector, generan un valioso marco institucional para enfrentar la problemática de la gestión del agua, razón por la cual se trabaja en la creación de otras mesas regionales, tales como la de la cuenca del río Loa, cuya puesta marcha está prevista para 2008⁴⁶.

En síntesis, desde el punto de vista del marco institucional, es posible señalar que en la actualidad existen instancias formales que permiten a la CNR cumplir con la función coordinadora de los distintos servicios públicos relacionados con el riego; sin embargo, aún cuando no es el propósito central de este estudio evaluar dicha función, a partir de las entrevistas regionales, y la revisión de estudios anteriores, es posible indicar que en la actualidad existen dificultades que limitan un desempeño óptimo de tal función, en vistas a generar mejores condiciones de acceso a la Ley, particularmente para el segmento de los pequeños productores. En este marco, cabe citar, en primer lugar, un reciente estudio de la CNR sobre la institucionalidad del riego en Chile donde se señala que el actual marco institucional, presenta limitaciones para consolidar a la CNR como una autoridad rectora con opción de coordinar efectivamente a las instituciones involucradas en el desarrollo del subsector de riego. Según este estudio, las limitaciones están muy relacionadas con la voluntad política de sus actores de cumplir estricta y fielmente con sus atribuciones, lo que en

⁴⁵ COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO, 2007, "Una nueva institucionalidad para el riego en Chile"

⁴⁶ SOTOMAYOR, O., 2007, "Interfase entre Agricultura y Minería en las Empresas del Consejo Minero – Chile. Diagnóstico y Propuesta de Trabajo", Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura

ocasiones es más relevante que el formato legal mismo, agregando además, que la distribución de atribuciones y competencias en una amplia gama de organismos, instituciones e instrumentos que intervienen y afectan directa o indirectamente la gestión del recurso y del subsector del riego en particular, ha devenido en la existencia de una autoridad fragmentada y dispersa que afecta la toma de decisiones en la materia". En este contexto, el citado estudio entre otros aspectos, plantea una profunda reforma institucional que implica cambios significativos en la naturaleza institucional de la CNR incluyendo el traspaso de funciones desde otras reparticiones relacionadas con la temática del riego, y que actualmente se resuelven por la vía de las coordinaciones⁴⁷.

Por otra parte en el estudio de evaluación de la Ley efectuado por la DIPRES en el año 2006, no se emite una opinión respecto de las funciones de coordinación que se dan al interior de las Comisiones Regionales de Riego, aduciendo la carencia de antecedentes para ello; sin embargo, se reportan dificultades en lo relativo a las funciones delegadas a la DOH y SAG en los aspectos de inspección técnica y recepción de obras, las cuales se atribuyen a una limitante de recursos que redundaría en que las instituciones priorizan sus propias metas por sobre las que plantea el Programa y la dinámica propia de las instituciones, donde la coordinación entre entidades que pertenecen a ministerios distintos resulta siempre engorrosa y de difícil implementación en la práctica. Con relación a la coordinación con programas relacionados, el estudio destaca los vínculos establecidos con INDAP donde se releva la complementariedad lograda entre ambas instituciones en función de ampliar el acceso de los pequeños productores a la Ley de Riego, destacándose además la inexistencia de duplicidades en la aplicación de los subsidios⁴⁸.

A partir de las entrevistas regionales y análisis desarrollados en el marco del presente estudio, a continuación se presenta un conjunto de aspectos que se ha considerado posibles y necesarios de abordar en materia de coordinación interinstitucional, los cuales en forma directa o indirecta afectan el acceso de los pequeños productores a la Ley de Riego y por tanto tienen incidencia sobre la demanda. Asimismo, cabe señalar que estos aspectos se abordan considerando el actual marco institucional que rige el funcionamiento de la CNR.

- En primer lugar se estima necesario fortalecer las instancias regionales de coordinación estableciendo una mayor y mejor articulación entre la dinámica de las cadenas agroalimentarias en cada región y la inserción de los pequeños productores en esta dinámica, y las inversiones en riego. Ello supone perfeccionar un diálogo tanto con los actores relevantes de dichas cadenas (productores e industria), como con la institucionalidad de fomento relacionada (CORFO, INDAP, SECOTEC, INIA, FIA, entre otros). Asimismo, en este diálogo, se considera también importante el aporte y visión de las organizaciones de regantes.

Es un hecho reconocido que el riego no es una actividad aislada en sí misma. Está indisolublemente ligado a la agricultura en tanto un factor contribuyente al desarrollo de la competitividad de esta actividad; es así que la demanda por obras de riego se encuentra fuertemente condicionada por la dinámica del desarrollo agropecuario que se verifica en

⁴⁷ COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO, 2007, *"Una nueva institucionalidad para el riego en Chile"*

⁴⁸ DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS, División de Control de Gestión, 2006, *"Informe Final de Evaluación, Programa de Bonificación para Inversiones de Riego y Drenaje Ley N° 18.450"*

cada región y territorio. En este contexto, las oportunidades de inserción de los pequeños productores en las cadenas que en la actualidad exhiben un mayor dinamismo en los procesos de tecnificación del riego, condiciona y determina finalmente su demanda. Es así que la CNR en cada región, requiere fortalecer sus vínculos con la dinámica sectorial de forma tal de contar con mejores elementos para responder a las oportunidades actuales que se presentan para los pequeños, como para proyectar las inversiones en función de la dinámica futura de las inversiones en el ámbito agrícola. Para este efecto, se considera necesario fortalecer las capacidades regionales de la CNR emplazadas en algunas regiones del país, de manera de cumplir con una función de esta naturaleza.

- En segundo lugar, y como se señalara en la sección precedente, en la actualidad los Gobiernos Regionales tienen una escasa participación en la dinámica de las inversiones en riego a través de los fondos del FNDR. En este contexto, se considera que la CNR podría jugar un papel más activo en el establecimiento de alianzas con estas instancias, para efectos de complementar la inversión a través de la Ley, donde es posible estudiar la iniciativa de los Convenios de Programación que se intentó en la década de los 90, a fin de identificar las opciones que se abren a través del FNDR y el rol que podrían jugar las organizaciones de regantes en este proceso, tanto para las inversiones intraprediales como extraprediales.
- En tercer lugar, la coordinación con INDAP es un aspecto de gran relevancia desde el punto de vista del acceso de los pequeños productores a la Ley, no solo por los aspectos de complementariedad directa que se verifican a través de instrumentos tales como los subsidios para estudios, crédito de enlace y Bono Legal, sino porque INDAP es la principal institución de fomento productivo que está incidiendo sobre los procesos de transformación productiva a nivel de los pequeños, a través de su instrumental de transferencia de tecnología, capacitación, bonificación a las inversiones y crédito. En este sentido, desde el punto de vista productivo, el accionar de INDAP en esta dimensión, tiene un efecto indirecto de gran importancia; en otras palabras, en la medida que no hay transformación productiva y los pequeños productores establecen encadenamientos precarios con las cadenas agroalimentarias, la demanda de este segmento hacia la Ley, tiene escasa opción de crecimiento. El Convenio de Cooperación recientemente establecido entre la CNR e INDAP, se considera una iniciativa de gran importancia ya que apunta a resolver problemas de gran significación que afectan el acceso de los pequeños productores a la Ley, y en éste se incorpora un aspecto de gran relevancia, cual es el seguimiento y supervisión técnica de las obras y su posterior explotación, lo cual se ubica en uno de los puntos críticos en este segmento de productores, el cual dice relación con el aprovechamiento de las inversiones. En este contexto, se considera una potente herramienta que será necesario ampliar y fortalecer a la luz de los resultados que se vaya logrando.

A partir de esta iniciativa y considerando la importancia de INDAP en materia de fomento productivo, una segunda dimensión que se estima posible de estudiar es la opción de lograr una mayor articulación entre las iniciativas de fomento productivo que desarrolla INDAP y las inversiones en riego de la CNR, estableciendo un vínculo entre el Programa de Fortalecimiento de Organizaciones y el instrumental de fomento de INDAP. En el marco de

convenios entre ambas entidades, incorporando además a las organizaciones de regantes, sería posible hacer concurrir un mayor volumen de recursos tanto para el fortalecimiento de éstas últimas, como para el desarrollo productivo en las áreas de influencia de estas entidades; en este mismo marco, es posible también hacer concurrir a otras entidades de fomento e innovación, tales como FIA, INIA, CORFO y SERCOTEC. La concurrencia simultánea de estos actores en torno a un sistema de riego comandado por una organización de regantes permitiría establecer programas de mayor alcance tendientes a fortalecer y articular tres dimensiones: la producción, el riego y las organizaciones.

- En cuarto lugar, un aspecto de gran relevancia y que es mencionado por todos los actores como una limitante, es aquel relacionado con las dificultades de acceso a créditos para cubrir las necesidades prefinanciamiento, donde en la práctica, el Certificado de Bonificación no constituye en ningún caso una fuente de garantía para la Banca. Desde el punto de vista de estos actores, de cumplirse adecuadamente con el proyecto, el Bono será pagado sin ninguna duda y en este sentido la fuente de pago es clara y su origen es una institución fuerte; el Estado Chileno. Sin embargo, como fuente de garantía no lo es en absoluto toda vez que existen condiciones, no altamente improbables, de que el Bono no sea pagado independientemente de la calidad de la fuente. En consecuencia, en ciertas oportunidades el acceso al financiamiento para prefinanciar las obras no está dentro del alcance de productores y organizaciones que no cuentan con patrimonio suficiente como otorgar las garantías exigidas.

En este contexto, parece del todo necesario buscar alternativas de solución viables, para lo cual una condición indispensable es que ello se lleve a cabo en estrecha articulación con los actores que poseen la facultad de otorgar dichos recursos. Entre las opciones que se ha comenzado a delinear en el marco del estudio actualmente en curso “Diagnóstico y Propuestas de Mejoramiento de la Operatoria y Aplicación de la Ley de Fomento a Obras de Riego y Drenaje (Ley N° 18.450)”⁴⁹, se encuentra el establecimiento de un Convenio entre la CNR y BancoEstado de similares características al que se lleva a cabo con INDAP, orientado a atender al segmento de microempresarios con ventas anuales de hasta 2.400 UF, centrado en la idea de que el Banco realice la administración de un fondo destinado a la provisión créditos de enlace. Una opción complementaria, es la creación de un seguro de crédito, mediante la creación de una póliza que pueda cubrir el riesgo global de que un proyecto no se materialice.

Finalmente, un aspecto que será necesario abordar en términos más específicos, dice relación con el financiamiento para las organizaciones, dado que por su condición jurídica, éstas quedan fuera de las categorías que maneja la Banca (empresas y personas), y por tanto no constituyen sujetos de crédito. Este es quizá uno de los aspectos de mayor relevancia, dado que a partir de las entrevistas regionales se pudo constatar la existencia de

⁴⁹ QUALITAS AGROCONSULTORES, 2008, “*Diagnóstico y Propuestas de Mejoramiento de la Operatoria y Aplicación de la Ley de Fomento a Obras de Riego y Drenaje (Ley N° 18.450)*”; Informe Técnico Parcial N°4, 28 de marzo 2008

un volumen significativo de demanda que se encuentra contenida, justamente por esta limitante.

La articulación con la Banca para abordar esta problemática, permitirá a la CNR contar con elementos de mayor solvencia para focalizar sus acciones dirigidas al fortalecimiento de las Organizaciones de Regantes.

- Por último, una dimensión en el ámbito de las coordinaciones que es necesario perfeccionar está relacionada con aquellas entidades de regulación. A partir de las entrevistas realizadas en las regiones del sur, particularmente en la X región, se evidenció que las obras de drenaje, las cuales cobran especial relevancia en esta última región, entre otros aspectos, se enfrentan a las exigencias provenientes desde una multiplicidad de actores los cuales no siempre operan con los mismos criterios. Ello conlleva a una enorme dificultad a la hora de formular los proyectos los que en opinión de los entrevistados, lleva a los usuarios a itinerar por distintas reparticiones públicas con la consiguiente pérdida de tiempo y recursos, lo que a su vez termina desalentando la demanda. En este contexto, la CNR puede jugar un rol clave estableciendo una coordinación más estrecha con las distintas entidades involucradas, a fin de generar protocolos consensuados que permitan a los usuarios contar con información precisa respecto de los procedimientos y exigencias legales según los distintos tipos de obras de drenaje.

2. Identificación y dimensionamiento de la demanda por obras de riego intrapredial en el estrato de los pequeños productores

En la literatura especializada, la demanda se define como un fenómeno de *“exteriorización de las necesidades y deseos de los consumidores en función de su capacidad de compra. Bajo este enfoque, el mercado lo componen un conjunto de consumidores que tienen una necesidad, poseen capacidad de compra, y además están dispuestos a comprar. Esta definición se refiere a la naturaleza y características de la demanda de un producto, donde se pone de manifiesto que las necesidades son una condición necesaria pero no suficiente para que exista un mercado, dado que los individuos tienen que tener una capacidad adquisitiva para adquirir los productos que desean, y tener acceso a la oferta que representa el producto”*⁵⁰.

Bajo este concepto, se coloca como un elemento central la necesidad de comprender el mercado, lo cual consiste en delimitarlo, *“identificando al conjunto de consumidores interesados o que tienen necesidad del producto; que tienen disponibilidad de recursos para adquirirlo; y tienen acceso a la oferta que representa el producto”*. A este universo se le denomina como el “mercado disponible” y constituye una categoría central para el diseño de las políticas y estrategia de las empresas, donde la categoría de universo potencial, si bien se incorpora como parte de la batería de conceptos utilizados, constituye una referencia de carácter más general que se define como *“todos los consumidores que pudiesen estar interesados en el producto”*. En este contexto, se le utiliza principalmente como un marco de referencia y punto de partida en el análisis del mercado y la demanda asociada.

⁵⁰

BELÉN, A.; SELLERS, R; Dirección de Marketing: Teoría y Práctica; Editorial Universitaria; noviembre 2005

Estas definiciones si bien podrían parecer alejadas del ámbito de acción de la Ley, al analizar con mayor detalle su contenido, es posible señalar que éstas resultan de gran utilidad para interpretar el fenómeno de la demanda por obras de riego a la Ley. Estableciendo un símil, se podría indicar que éstas constituyen un producto cuyo mercado es el conjunto de productores que tienen la necesidad, pero que además tienen los recursos y las condiciones básicas para acceder a este producto.

En este contexto, en esta parte del trabajo se ha optado por asimilar el concepto de demanda disponible, al concepto de demanda potencial entendiendo que ésta expresa a *“un subconjunto del universo total que podría demandar a la Ley, en virtud de sus necesidades, las cuales están dadas principalmente por el tipo de rubros que maneja, y porque cuentan con condiciones básicas para acceder a los recursos de este instrumento, bajo las actuales condiciones que éste establece”*.

Sin embargo, el cumplimiento de este conjunto de condiciones, no necesariamente garantiza que estos productores automáticamente van a demandar, y en forma particular, demandar a la Ley. Sólo son el universo que está “disponible”, cuyo ingreso va a depender también de otros factores, tales como el acceso a información; el apoyo y acompañamiento técnico necesario para efectuar las transformaciones que implica pasar de un riego tradicional a un riego tecnificado; factores culturales asociados al riego, donde los esquemas tradicionales de “hacer las cosas”, juegan un rol gravitante; la mayor o menor disponibilidad del recurso hídrico; donde la abundancia, en general, opera como un freno a la tecnificación, ya que uno de los aspectos que induce a la incorporación de riego tecnificado, está asociado a las restricciones del recurso, fenómeno que se refleja con mayor nitidez en las regiones del norte del país.

En este contexto se podría decir que entre la demanda potencial y la real existe otro conjunto de factores que operan como barreras, las que sin embargo tienen un carácter más intangible y cuya medición requeriría de técnicas cualitativas aplicadas directamente sobre el universo potencial.

Bajo este enfoque, la demanda real se ha conceptualizado como *“un subconjunto de la demanda potencial, que se expresa a través de un volumen de productores que en un período determinado efectivamente concretarán inversiones en riego demandando a la Ley; por lo tanto, corresponde a un conjunto de productores que han superado las barreras objetivas y subjetivas que operan como limitantes a dicha demanda”*.

La sección se ha organizado en tres partes. En la primera se efectuará un análisis y discusión de las principales limitantes a la demanda de los pequeños productores por obras intraprediales, en el marco de la Ley de Riego. Para ello, se ha delimitado el concepto de obras intraprediales, a las obras de tecnificación del riego, las cuales arrastran consigo un conjunto de obras complementarias, pero donde la tecnificación es el eje central. En la segunda, se presenta la metodología y los resultados de la delimitación del universo potencial, y finalmente en la tercera parte, se presenta la metodología y resultados de la delimitación de la demanda real. En el anexo 7, se presenta el detalle de la metodología empleada.

2.1. Los principales factores limitantes de la demanda de los pequeños productores a la Ley de Fomento al Riego

La Ley 18.450, fue promulgada en el año 1985 y desde esa fecha, la Comisión Nacional de Riego es la entidad responsable de su administración. Su vigencia original de ocho años fue ampliada a través de modificaciones en los años 1994 y 1999, con lo cual actualmente su aplicación se extiende hasta el 1° de enero del año 2010.

Desde su creación, el presupuesto total de este instrumento ha experimentado un crecimiento notable, pasando de \$ 4.000 millones en 1985, a \$ 29.000 millones en el año 2007. En sus primeros cinco años de operación, sólo una pequeña proporción de los recursos fue absorbida desde el estrato de los pequeños productores (en torno a 4,5%)⁵¹; sin embargo, a contar de la década de los 90, el Ministerio de Agricultura a través de la Comisión Nacional de Riego (CNR), promovió medidas para facilitar la postulación de proyectos campesinos a la Ley 18.450, mediante la creación de Concursos Especiales Campesinos que permitieran a éstos competir en similares condiciones por los recursos. En el año 2000, el Consejo de Ministros que es el órgano rector de la Comisión Nacional de Riego, emitió un mandato explícito orientado a priorizar acciones que favorezcan la inclusión de los pequeños productores.

Las diversas iniciativas impulsadas han permitido que en estos años se haya ampliado la participación de los pequeños productores en los recursos de la Ley si se comparan las cifras actuales respecto de sus orígenes; sin embargo, estas mismas cifras indican que este incremento se ha dado principalmente en las obras extraprediales, mientras que en materia intrapredial, la participación de los pequeños productores sigue siendo acotada, tanto en el número de participantes, como en la proporción de la inversión absorbida por este segmento.

Como contrapartida, al referirse al universo de los pequeños productores potenciales demandantes de la Ley, en general se utiliza como referente el universo de casi 280.000 pequeños productores que arroja la clasificación de ODEPA⁵², a lo cual subyace la idea que la totalidad de este universo podría ser demandante de obras intraprediales.

El contrapunto entre la participación real actual, y esta cifra, deja de manifiesto una brecha significativa, a pesar de las múltiples iniciativas impulsadas para incrementar la participación de este segmento de productores en los recursos de la Ley. Según la información extraída a partir de la base de datos de la CNR, entre los años 2003 y 2006, la cifra nacional de proyectos pagados en la categoría "campesino", alcanzó a un promedio anual del orden de los 120 proyectos. Ello genera tensiones sobre el instrumento y dificulta la proyección y focalización de la inversión pública en riego.

Es en este contexto que surge la necesidad de abordar el tema de la demanda de los pequeños productores buscando una aproximación que permita identificar el real alcance de ésta, sobre la

⁵¹ MELILLO, C. 2004. "Plan de Mejoramiento del Modelo de Gestión del Programa de Fomento al Riego dirigido a la Agricultura Familiar Campesina". Tesis. U. Adolfo Ibañez

⁵² ODEPA, 2000, "Clasificación de las Explotaciones Agrícolas del VI Censo Nacional Agropecuario Según Tipo de Productor y Localización Geográfica"; Documento de Trabajo N° 5

base de la identificación de aquella franja de pequeños productores que efectivamente tienen las condiciones productivas para incorporar inversiones en riego, y en forma simultánea cuentan con las condiciones básicas para demandar a la Ley.

Para ello, a partir de la información proporcionada principalmente por los agentes regionales (representantes de organizaciones de regantes, autoridades regionales y consultores de la Ley), se han distinguido un conjunto de factores que van delimitando el universo, a partir de un reconocimiento de las características de este universo, en contrapunto con la condiciones que inducen a la incorporación de riego tecnificado y en forma simultánea posibilitan el acceso a la Ley. Estos factores se han agrupado en dos categorías: el factor productivo y los requisitos de la Ley frente a los atributos de los productores.

2.1.1 El factor productivo

Desde mediados de la década de los 80 la agricultura chilena ha experimentado una modernización y crecimiento notables, que entre otros aspectos, se refleja en las cifras de exportación alcanzadas en los últimos años, donde los rubros que lideran esta dinámica se concentran en las frutas frescas y procesadas, y los vinos. Más recientemente, a estos rubros se han sumado otros como las carnes y los lácteos, y más recientemente aún, comienzan a emerger los granos. En el anexo 6 se presenta una breve reseña acerca de las principales características productivas de cada una de las regiones que abarca el presente estudio (IV a X regiones).

Sin embargo, también es sabido que este desarrollo ha sido asimétrico, tanto desde el punto de vista de las regiones involucradas, como de los estratos de productores que participan del mismo; es así que es necesario reconocer, que si bien ha habido avances importantes en estos años, los pequeños productores aún exhiben una condición de rezago respecto de otros segmentos en cuanto a su inserción en los procesos de modernización y participación en la dinámica exportadora.

Existen diversos estudios que muestran que los pequeños productores, en general ocupan una posición acotada en cadenas de alto dinamismo⁵³; un ejemplo de ello, es un estudio reciente sobre la agroindustria en la IX región, donde se constató que en la actualidad existe una dinámica de expansión notable de la fruticultura articulada con la industria de fruta fresca y procesada; sin embargo, al analizar el eslabón proveedor de materia prima, se pudo verificar que los pequeños productores estaban prácticamente ausentes de esta dinámica y una situación similar estaba ocurriendo con los lácteos, las carnes orientadas a la exportación, y la industria cervecera, entre otros⁵⁴.

Por otra parte, las entrevistas realizadas a los distintos agentes regionales, en particular los directivos de las organizaciones de regantes, confirman lo señalado. En general una proporción mayoritaria de los pequeños productores se ubican aún en una agricultura tradicional y su ingreso

⁵³ SEPÚLVEDA C., QUEZADA X., NAMDAR-IRANI M., 2005, "Competitividad y problemas críticos de la Agricultura Familiar Campesina en doce cadenas agroalimentarias", Informe de Consultoría, INDAP, Unidad de Mercados

⁵⁴ QUALITAS AGROCONSULTORES . 2007. "Estudio diagnóstico situacional prospectivo de la agroindustria en la región de la Araucanía". Informe final.

a rubros de mayor dinamismo es todavía muy acotada. Al analizar el fenómeno por regiones, se constata que es en las regiones del norte, IV, Metropolitana, V y algo en la VI, es donde los pequeños productores han logrado un mayor nivel de inserción en rubros de mayor dinamismo, mientras que en las regiones de más al sur, que es donde se concentra la mayor proporción de pequeños, se conserva una dinámica de aún baja inserción en estos rubros. Cabe señalar que en la VII región, una excepción, lo constituye el “fenómeno” de las frambuesas, especie que cuenta con una alta participación de pequeños productores, que cultivan en muy pequeña escala.

Por otra parte la demanda por obras de riego intrapredial, las cual está fuertemente concentrada en obras de tecnificación de los sistemas de riego, se liga principalmente a un conjunto de rubros que permiten rentabilizar las inversiones, los cuales normalmente corresponden a aquellos que se encuentran vinculados a estas cadenas más dinámicas, y que al mismo tiempo han alcanzado altos niveles tecnológicos en su manejo.

En este contexto, la demanda por inversiones de riego tecnificado proviene principalmente de aquellos productores que han ingresado en este tipo de cadenas, donde existe un claro predominio de los frutales y viñas. Entre los cultivos, la remolacha también es un rubro que desde finales de los 90 ha experimentado un importante proceso de tecnificación del riego; sin embargo en los últimos cinco años se evidencia una caída notable de la superficie, y de los productores incorporados al rubro, fenómeno que ha afectado en forma particular al segmento de los pequeños⁵⁵.

Adicionalmente, de las entrevistas realizadas, se pudo constatar que el maíz y las praderas constituyen dos rubros que también han comenzado a incorporar el riego tecnificado, lo cual se relaciona con las positivas expectativas de precios de los granos, la leche y las carnes, lo cual según los especialistas del sector, es un fenómeno que podría perdurar a lo menos durante los próximos cuatro a cinco años. Finalmente el cultivo de papas, en algunas regiones (IV, IX y X), se identifica como un rubro en el cual se están dando dinámicas de tecnificación del riego.

Sin embargo, se debe hacer notar que en los cultivos y las praderas, la dinámica de tecnificación en riego, se concentra fuertemente en productores de mayor escala y capacidad económica⁵⁶. Otros rubros donde se dan dinámicas de tecnificación, pero que sin embargo representan superficies y número de productores más acotadas, son hortalizas y flores bajo invernadero, y semilleros.

A lo antes señalado, se debe agregar que al interior de cada región, se da una dinámica diferenciada según localización geográfica. En general el mayor desarrollo tecnológico, en cuyo contexto se ubica el riego tecnificado, se concentra en torno a las zonas de emplazamiento de los mercados y la industria agroalimentaria, donde éstos, a través de las exigencias que van

⁵⁵ Según la información que proporciona ODEPA, la superficie nacional de remolacha cayó de 47.000 hectáreas en la temporada 2001/2002, a 22.000 hectáreas en la última temporada. Por otra parte las entrevistas con representantes de organizaciones de regantes de la VII a la IX regiones reafirman esta tendencia, agregando que el fenómeno habría afectado principalmente a los pequeños productores.

⁵⁶ A partir de las entrevistas realizadas en regiones, se señaló que en el caso de las praderas, la tecnificación del riego constituye uno de los últimos eslabones en la tecnificación del rubro, donde los productores que ingresan en esta dinámica, en general, ya han resuelto la mayor parte de los problemas de manejo del rubro carnes y/o lácteos

imponiendo, empujan la incorporación de innovaciones a nivel de los proveedores. En general estas zonas corresponden a las fajas centrales de cada región que es donde se concentra la industria y los mercados de mayor relevancia.

En este contexto, parece imprescindible articular la demanda por riego tecnificado con la dinámica de la agricultura en cada región, y en este marco, con la inserción real de los pequeños. Resulta evidente que un pequeño productor que practica una agricultura tradicional, con bajos niveles de productividad, y además está localizado en una zona alejada de los centros de demanda, no tendrá incentivos para efectuar inversiones en riego, y por tanto tendrá una muy baja probabilidad de demandar a la Ley.

Aquí el problema no es de demanda a la Ley, sino que de demanda por inversiones en riego, donde la principal limitante es el factor productivo lo cual constituye un aspecto que está fuera del ámbito de competencia de este instrumento. Los productores que están fuera de los encadenamientos que justifican una inversión en riego, no tienen los incentivos para comprometerse con dicha inversión, a menos que existan presiones externas que induzcan artificialmente a este comportamiento. Existen innumerables experiencias de incorporación de riego tecnificado que terminan en inversiones que son finalmente abandonadas, y los productores vuelven a sus cultivos tradicionales; en la mayoría de estos casos, el problema central ha estado vinculado a la ausencia de encadenamientos que den salida a los productos generados.

Este análisis es coincidente con los resultados del estudio de la Evaluación de la Ley de Riego para el período 1997 – 2003, donde en una de sus conclusiones se señala que *“La Ley de Fomento incrementa su eficacia a largo plazo, cuando ésta se desempeña como un incentivo para el aumento de conductas de inversión en obras de riego, y no cuando se desempeña como un subsidio para la construcción de obras. La diferencia radica en que, en la inversión en una obra de riego, el actor económico cuenta con un proyecto productivo para el cual comprometerá e forma directa el patrimonio propio. En el caso de la construcción de una obra, el actor económico no asegura reunir las condiciones anteriormente señaladas.”*

En este contexto, se puede concluir que la demanda está fuertemente condicionada por la inserción productiva de los agricultores, donde el riego tecnificado es una herramienta que se coloca al servicio de un negocio que justifica la inversión; y no a la inversa, bajo el supuesto que éste podrá desencadenar su desarrollo, lo que implica la solución de los aspectos técnicos, económicos, comerciales y financieros asociados. Esta condición indudablemente que, en forma indirecta, incide sobre la demanda que finalmente se expresa hacia la Ley.

2.1.2 Los requisitos de la Ley frente a los atributos de los productores

Un segundo factor que condiciona fuertemente la demanda de los pequeños productores a la Ley de Riego, está ahora relacionado directamente con la naturaleza del instrumento. Corresponde a la tensión existente entre los requisitos que ésta impone para acceder a sus recursos, y los atributos de la población que se pretende atender. Como se señaló anteriormente, La Ley 18.450 constituye un instrumento cuyo diseño original, responde a las características de un estrato de productores dotados de recursos y capacidades técnicas y de gestión, que superan con creces los niveles que

exhiben los pequeños productores, particularmente en los segmentos más vulnerables. Las medidas adoptadas desde principios de los 90 hasta la fecha, las cuales se han traducido en la reglamentación de la Ley, han permitido suavizar estas restricciones, pero no removerlas, dado que algunas de éstas, forman parte del cuerpo legal del instrumento. Entre éstas se han distinguido dos aspectos que han surgido como las más relevantes.

a. La capacidad económica de los productores y los requisitos de aporte y prefinanciamiento de las obras

La norma establecida en la Ley de Riego, señala que el Estado puede financiar hasta el 75% del costo total de una obra, y por tanto a lo menos el 25% de dicho costo debe ser aportado por el usuario; además, el nivel de aporte, constituye uno de los factores de calificación del proyecto. La estrategia de focalización implementada por la CNR, incidió sobre este último aspecto, al eliminar la competencia entre productores con mayor capacidad para aportar y los pequeños productores, cuya capacidad de aporte los colocaba en desventaja frente a los grandes productores; sin embargo si bien la restricción se suaviza, aún persiste una exigencia de aporte, cuyo mínimo es de un 25% del costo total de la inversión.

Por otra parte, el cuerpo legal actual del instrumento establece que la bonificación se hace disponible una vez que las obras se encuentran totalmente ejecutadas y recepcionadas a conformidad. Ello exige a los productores desembolsar de sus propios recursos para ejecutar las obras, lo cual para una proporción significativa de los pequeños, resulta prácticamente inviable; más aún, cuando a ello se agrega la inversión productiva.

Al revisar los resultados de los Concursos destinados a pequeños productores, entre los años 2003 y 2006, los proyectos más pequeños, en monto, de entre un conjunto de 1.000 proyectos seleccionados, alcanzó una cifra en torno a \$1,8 millones sobre una superficie beneficiada de 0,18 hectáreas. Para este proyecto, el aporte del productor, considerando el mínimo exigido por la Ley, alcanza a \$442.500 y para prefinanciar la obra, el productor debe disponer de \$1.327.500.

Al profundizar el análisis, bajo el supuesto que el productor accede a un crédito a dos años plazo para prefinanciar su obra, se ha estimado que la cuota mensual para el pago del crédito alcanzaría a casi \$65.000, lo cual equivale a un 43% del valor del ingreso que determina la línea de la pobreza para los hogares rurales en Chile. Como complemento a este análisis se efectuó una estimación de las ventas anuales asociadas a este nivel de ingreso, lo cual alcanza a un valor de entre 150 y 190 UF.

En general es poco probable que aquellos productores que se encuentran bajo estos niveles puedan sortear este tipo de requisitos, ya que no cuentan con la capacidad de ahorro necesaria, o ésta se destina a cubrir las necesidades más esenciales del hogar. Los resultados de un estudio sobre el ahorro de los hogares en Chile, reafirman lo señalado; en éste, se establece que la tasa de ahorro de los hogares, comienza a ser positiva a partir de un nivel de ingreso por hogar que se

ubica en torno a los \$2,2 millones/año⁵⁷, lo que equivale a un nivel de ventas estimado, de entre 190 y 230 UF.

Por otra parte, aquel grupo de pequeños productores que se encuentran levemente sobre estos umbrales, pero que están en condiciones de asumir un crédito para inversiones, enfrentan una dificultad adicional, cual es que la cobertura crediticia para este segmento es muy limitada.

Un reciente estudio de caracterización de los usuarios del programa de crédito de INDAP⁵⁸, señala que esta institución es el principal -y casi único- actor del sistema financiero rural, y explica más del 80% del crédito para capital de trabajo y el 100% del capital de inversiones. A ello se agrega los cambios efectuados en la institución a contar del año 2003, donde se fijaron nuevas condiciones para los créditos de enlace para riego, el cual en la actualidad se entrega con el interés de cualquier crédito institucional y se financia solo el 90% de la bonificación. Bajo estas nuevas condiciones, el 35% del costo total de la obra debe ser financiado por el productor con recursos propios. Si a lo anterior se agrega que menos del 50% de los usuarios de INDAP tienen iniciación de actividades, y por lo tanto, no pueden descontar IVA, implica que en la práctica el costo de los proyectos aumenta en un 19%, lo que hace más difícil el acceso a la Ley de Riego. En este contexto, el Fondo Rotatorio constituido por INDAP, al amparo del convenio establecido con la CNR, el cual cuenta con un volumen de recursos de \$1.043 millones destinados al prefinanciamiento de obras, si bien contribuye a suavizar esta limitante, sus recursos son claramente insuficientes. En el supuesto que todos los proyectos fueran de un monto similar al ejemplo anteriormente señalado (en torno a \$1,8 millones), los recursos disponibles alcanzarían para prefinanciar un máximo de 580 proyectos a nivel nacional.

Al contrastar estos antecedentes con el universo total de productores, es posible concluir que existe una proporción importante de ellos que se encuentran bajo los umbrales mínimos para acceder a la Ley. En efecto, al analizar el universo total de pequeños productores que arroja la tipología realizada en el marco de este estudio, es posible verificar que en el segmento de los Pequeños Productores Agrícola, que representan un total de casi 260.000 productores, el nivel promedio de ventas brutas anuales oscila entre \$900.000 y \$2,2 millones anuales, lo cual llevado a ingreso, se ubica por bajo el valor que determina la línea de la pobreza.

Al analizar con mayor detalle este universo, y en consideración a los antecedentes anteriormente presentados, se efectuó un corte que permitió identificar el volumen de productores cuyas ventas se ubican por bajo las 200 UF. A partir de ello, se identificó un total de 227.000 productores en esta condición, cuyo promedio de ventas brutas anuales se ubica en torno a los \$650.000 (35 UF). Adicionalmente, al analizar el tamaño de las explotaciones de este segmento, como un indicador de su dotación de recursos, se constató que éstas se ubican en un rango que va entre 1,0 y 2,5 Hectáreas, mientras que en el mismo segmento de los Pequeños Productores Agrícola, aquellos que presentan ventas por sobre este umbral de 200 UF y hasta 600 UF, el tamaño promedio de la explotación se eleva considerablemente ubicándose en rangos que van entre las 5,0 y las 15,0 hectáreas.

⁵⁷

BUTELMANN, A.; GALLEGOS, F., 2000 "Ahorro de los Hogares en Chile"

⁵⁸

RIMISP, 2005 "Informe Estudio de Caracterización de los Usuarios del Programa de Crédito de INDAP" Informe final

Estos resultados evidencian que en este segmento de menor capacidad económica, necesariamente la agricultura sólo opera como un complemento en la estrategia de ingreso de la familia, y es probable que la mayor proporción de ellos, generen sus ingresos principalmente a través de salarios, dentro o fuera de la agricultura.

Este segmento, que representa un 80% de la categoría de los pequeños, claramente requiere de un tratamiento diferenciado desde las políticas e instrumentos de fomento, incluido el riego, y donde se puede afirmar que la Ley, con su actual diseño, no se ajusta a las condiciones y requerimientos de éstos; ello, aún cuando se adopten medidas tendientes a suavizar las restricciones a través de concursos especiales, dado que las barreras señaladas, no son posible de resolver a través de la competencia entre iguales, sino que apuntan a aspectos de carácter estructural de la condición de este tipo de productores. En este sentido, los instrumentos de INDAP, y Programas como los de CONADI y Orígenes resultan más adecuados y presentan claras ventajas frente a una eventual demanda de este segmento.

Esta afirmación encuentra un amplio consenso entre los agentes entrevistados en regiones; la totalidad de los representantes de las organizaciones de regantes, indicaron que la demanda por obras intraprediales a la Ley, desde el segmento de menores ingresos en las áreas de influencia de sus sistemas de riego, es casi inexistente. Aparte del factor productivo antes discutido, los argumentos se concentran en las condiciones de aporte y prefinanciamiento como barreras prácticamente irremontables para este grupo de productores. En estos casos, se considera más adecuado el instrumental de INDAP, que de hecho, se pudo constatar que cuenta con presencia en la mayoría de las áreas visitadas.

b. Los Requisitos de dominio real sobre tierras y agua

La posesión de derechos reales sobre la tierra constituye un requisito que se encuentra establecido en el articulado de la Ley, mientras que la posesión de derechos de agua, es una condición establecida en el Reglamento de ésta. Ambas condiciones, en la actualidad constituyen una barrera adicional que limita el acceso de aquellos que no poseen el dominio real sobre estos recursos, y por tanto coloca una barrera concreta sobre quienes hoy, pueden demandar.

Respecto a los derechos de aprovechamiento de aguas, no se cuenta con cifras actualizadas que permitan cuantificar la magnitud del fenómeno; sin embargo se sabe que en la actualidad, existe una gran cantidad de derechos de aprovechamiento no inscritos que involucran mayoritariamente a pequeños productores agrícolas. Esta información fue corroborada por los representantes de las organizaciones de regantes entrevistados entre la V y la IX regiones del país, quienes reafirmaron que el fenómeno se concentra principalmente a nivel de los pequeños. En la X región, según los antecedentes proporcionados por los informantes regionales, la situación adquiere otras características; en la actualidad sólo el 5% de los derechos superficiales disponibles se encuentra en manos de la agricultura, y de éstos, casi la totalidad está bajo la propiedad de grandes productores. Ello significa que una proporción mayoritaria de los pequeños productores en esta región, no está en condiciones de demandar a la Ley, a menos que su demanda involucre la construcción de pozos para la captura y regularización de aguas subterráneas, lo que eleva considerablemente los costos, e impone una escala mínima del orden de las 15 a 20 hectáreas.

Otros antecedentes que contribuyen a dimensionar el problema, lo aporta un estudio reciente⁵⁹, que involucra a las ocho Juntas de Vigilancia que se encuentran adscritas a la Federación de Juntas de Vigilancia de la VI región, y a 91 Asociaciones de Canalistas y Comunidades de Agua, relacionadas con éstas, las que en conjunto, representan el 84% de la superficie regada de la región. En este estudio se establece que en el área de influencia de estas organizaciones, casi 5.200 de sus asociados se encuentran sin sus derechos de agua regularizados, lo que representa el 4,5% de regantes que reporta el Censo de 1997.

Con relación a la tierra, al analizar la condición del estrato de los pequeños productores, fue posible constatar que a nivel nacional, un 15% del universo total, equivalente a casi 42.000 productores se encuentran en una condición jurídica irregular. Sin embargo al analizar esta misma variable según cada uno de los estratos, es posible constatar que las situaciones de irregularidad se concentran en el estrato de los Pequeños Productores Agrícola, mientras que a nivel de los Pequeños Empresarios, sólo entre el 1% y 2% de este grupo presentan dicha condición.

Entre las dificultades que existen para abordar la problemática de los derechos sobre la tierra y el agua, se debe señalar que en general los pequeños productores manejan poca información. A ello se agrega que el procedimiento de regularización, en ambos casos es extenso y complejo, pudiendo alcanzar entre tres y cinco años, con un costo promedio de \$1,3 millones en el caso del agua.

El Bono Legal de Aguas, instrumento recientemente desarrollado por INDAP, para efectos de abordar una amplia gama de aspectos legales que limitan las inversiones en riego, tanto a nivel de las organizaciones de usuarios, como a nivel de individuos, constituye un avance en este sentido; sin embargo, se debe señalar también que sus recursos son muy limitados con relación a la magnitud del fenómeno. En el ejercicio 2007, el presupuesto total para estos efectos, considerando además, los recursos contemplados en el Convenio INDAP – CNR, alcanzan a \$183 millones, lo cual en el supuesto que en su totalidad fueran destinados a la regularización de aguas, alcanzaría para efectuar 140 procedimientos anuales.

2.1.3 La escala de los proyectos y la disponibilidad de consultores

Un aspecto que ha sido poco tratado en los diversos estudios y evaluaciones referidas a la Ley de Riego, es el de la relación de los Consultores con los pequeños productores, particularmente con el segmento de más bajos ingresos. De las entrevistas realizadas, se pudo constatar que existe una proporción importante de consultores que consideran una escala mínima de proyecto para atender a un usuario demandante a la Ley, considerando que el proyecto no puede superar el 10% a 15% del costo total de la inversión, tanto si éste es financiado por INDAP, como si éste se imputa a los costos de la inversión. Las cifras mínimas que se señalan varían entre \$400.000 y \$700.000 por proyecto, lo cual está asociado al cumplimiento de los requisitos técnicos y legales exigidos por la

⁵⁹ COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO, 2006, *“Definición y Análisis de la Situación Actual, Organizaciones de Regantes en la VI región”*, Informe General, Programa de Transferencia de Conocimientos y Habilidades para el Manejo y Desarrollo de Cuencas Hidrográficas (Etapa II), Subprograma Organizaciones de Regantes VI Región

Ley en la presentación de los proyectos, lo cual opera con independencia de su escala; es decir, la revisión que enfrenta un proyecto de 1.000 m² es la misma que otro de 10 hectáreas o más.

Al analizar este rango mínimo de costos señalado, aplicando un estándar de \$2,0 millones / ha para un proyecto de riego tecnificado, el resultado es que la superficie mínima se ubica entre 2,0 y 3,5 hectáreas. Si se compara este umbral con el universo total de pequeños productores, resulta evidente que el subsegmento que se ubica en una agricultura casi de subsistencia, es probable que enfrente mayores dificultades para acceder a consultores y contratistas que elaboren y ejecuten sus proyectos. Sin embargo al revisar los resultados de los Concursos para los últimos cuatro años⁶⁰, es posible identificar una proporción del orden del 15% de proyectos de hasta de 1 hectárea, particularmente en las regiones del sur. Un hecho que resulta sorprendente es que en la medida que los proyectos son más pequeños, el costo/ha se eleva en forma significativa con rangos que van entre \$5,0 y \$9,0 millones/ha para un proyecto de microriego más electrificación, mientras que el mismo proyecto en un escala de 10 há., o más, exhibe un costo promedio de entre \$2,0 y \$2,5 millones / ha. Esto podría estar señalando la existencia de fuertes distorsiones atribuibles a la escala de los proyectos, donde el problema se resuelve por la vía del monto total del mismo, lo cual va en detrimento de los estratos de menores ingresos.

2.1.4 Resumen y conclusiones

En la mayor parte de los estudios y evaluaciones de la Ley, frecuentemente se señala como problemas centrales en la demanda de los pequeños productores, las dificultades de orden económico para concretar el aporte y el prefinanciamiento que exige el acceso a este instrumento, y para ello, muchos de los esfuerzos se han concentrado en la búsqueda de fórmulas tendientes a hacer disponibles recursos crediticios a través de INDAP, con el propósito de suavizar estas restricciones.

Sin embargo la condición productiva de los agricultores como factor desencadenante de la demanda, constituye un aspecto que se ha tratado tangencialmente, señalando que en muchas ocasiones estos productores no logran rentabilizar las inversiones, a lo que subyace la idea que la inversión, y por tanto su demanda, se antepone al proyecto productivo o de negocio del productor, lo cual en una alta proporción de los casos puede conducir a errores que incluso se traducen en perjuicio para los agricultores, particularmente los más vulnerables.

En el informe de evaluación de la Ley del año 2006, elaborado por la DIPRES⁶¹, entre sus recomendaciones se establece que *“se debe cautelar que la participación de los pequeños agricultores en riego se asocien con negocios rentables, y con alta probabilidad de éxito....., consecuentemente no es conveniente establecer metas demasiado ambiciosas respecto de la participación de los pequeños productores”*

⁶⁰ Se procesaron los datos de los resultados de los Concursos publicados en la página Web de la CNR, incorporando un total de 1.023 proyectos correspondientes a Concursos identificados como de “Pequeños Productores y/o Pequeños Empresarios”, para los años 2003 – 2006.

⁶¹ DIRECCIÓN DE PRESUPUESTOS, MINISTERIO DE AGRICULTURA, COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO, 2006, *“Informe Final de Evaluación, Programa de Bonificación de Inversiones de Riego y Drenaje Ley N° 18.450”*

En este contexto, se considera que el factor productivo es una condición indispensable y central a considerar para el análisis de la demanda y exige de un enfoque que articule la inversión en riego con la dinámica de la agricultura, y en este contexto, analice la posición que ocupan los pequeños productores. Además es necesario reconocer que el factor productivo constituye un elemento que opera con independencia de los factores relacionados con los requisitos de acceso a la Ley, y sobre los cuales este instrumento no tiene capacidad ni el mandato para abordar. En razón de ello, su campo de acción se circunscribe a la opción de identificar y focalizar sus recursos con pertinencia, atendiendo a este tipo de variables.

Con relación a los factores asociados a los requisitos y condiciones de acceso a la Ley, la capacidad económica de los productores constituye un elemento de vital importancia a considerar en el análisis de la demanda. En su diseño, la Ley constituye un instrumento consistente con la población objetivo para la cual fue creada; productores con capacidad económica para cofinanciar y prefinanciar las obras hasta la obtención de la bonificación.

Sin embargo, su apertura hacia el heterogéneo abanico de productores que componen el estrato de los pequeños, genera tensiones entre el diseño del instrumento y las características de este universo, donde es necesario reconocer la existencia de un segmento que practica una agricultura de subsistencia la cual juega un rol de complemento de los ingresos del hogar. En este contexto, el mejoramiento de las condiciones de producción de este amplio segmento, requiere de un tipo de instrumental que se adecue a las escalas y condiciones económicas y productivas de este grupo.

2.2. Estimación de la demanda potencial por obras de riego intrapredial

2.2.1. El universo total de pequeños productores

El punto de partida para la delimitación de la demanda potencial, corresponde al universo total de pequeños productores que arroja la tipología efectuada en el marco de este estudio (objetivo 1). En razón de ello, la base de cuantificación de la demanda potencial corresponde al VI Censo Nacional Agropecuario, lo cual permitió efectuar los análisis, en función de los tipos definidos, y al mismo tiempo cubrir las ocho regiones que contempla esta parte del estudio (IV a X regiones).

Los resultados de la tipología efectuada, entre la IV y la X regiones, clasifica a un total 277.000 productores en la categoría de pequeños (con y sin riego), de los cuales 258.300, fueron clasificados en el segmento denominado como Pequeños Productores Agrícolas, y 18.700, en el grupo de los Pequeños Empresarios.

Los Pequeños Productores Agrícola, definidos como aquellos cuyas ventas brutas anuales no superan las 600 UF, y que por tanto corresponden al grupo de menor capacidad económica dentro de la categoría de los pequeños, representan más del 90% del universo total. Esta tendencia se verifica en todas las regiones, aún cuando en las regiones del centro norte, IV, V, y Metropolitana, su incidencia es menor que en las regiones del centro sur y sur, donde se concentra más del 80% de este segmento. Como contrapartida, el segmento de los Pequeños Empresarios, los cuales fueron definidos como aquellos cuyas ventas se ubican sobre 600 UF y hasta 2.400 UF,

constituyen un grupo acotado en todas las regiones, cuyo peso relativo va disminuyendo de norte a sur.

Este universo, constituye el punto de partida para dimensionar la demanda a la Ley, por obras intraprediales.

Cuadro 55
Nº total de pequeños productores entre la IV y la X regiones, según la nueva tipología

REGIÓN	PEQUEÑO PRODUCTOR AGRÍCOLA	PEQUEÑO EMPRESARIO	TOTAL ⁶²	SIN CLASIFICAR
IV	13.622	992	14.614	3.232
V	15.375	1.966	17.341	3.678
XIII	11.339	2.297	13.636	1.993
Centro norte	40.336	5.255	45.591	8.903
VI	24.453	3.172	27.625	3.464
VII	34.995	3.886	38.881	3.532
VIII	52.129	2.590	54.719	4.233
Centro sur	111.577	9.648	121.225	11.229
IX	56.573	1.433	58.006	4.134
X	49.833	2.428	52.261	3.795
Sur	106.406	3.861	110.267	7.929
Nacional	258.319	18.764	277.083	28.061

Fuente: Elaboración propia

2.2.2 Delimitación del universo a partir de la aplicación de filtros sucesivos.

Sobre la base del concepto de demanda potencial que se define al inicio de esta sección, y tomando como punto de partida el universo total de pequeños productores que arroja la clasificación efectuada en el marco de este mismo estudio (objetivo 1), se llevó a cabo un ejercicio tendiente a delimitar este universo potencial, a través de la aplicación de filtros que fueron definiendo subconjuntos sucesivos del universo total, hasta arribar a un número de productores, que en forma simultánea, exhiben dos condiciones básicas: las inversiones en riego se justifican y son necesarias en virtud de los rubros que manejan, y tienen las condiciones para acceder a la Ley. De esta manera, los filtros aplicados corresponden a hipótesis que están directamente relacionados con los factores limitantes que se discuten en la sección precedente

A continuación, se presenta los filtros sucesivos que fueron aplicados para la delimitación del universo de pequeños productores que conforman la demanda potencial y los resultados obtenidos en cada paso; en el anexo 7, se presenta el detalle de la metodología y los cálculos efectuados a partir del Censo.

⁶² Incluye a productores con y sin riego

a. El factor productivo

A partir de las entrevistas regionales, se pudo constatar que la dinámica actual de la tecnificación en riego, se concentra sobre un conjunto acotado de rubros, donde por un lado se identifica claramente los frutales y las viñas, los cuales arrastran principalmente los sistemas de microriego. Junto a éstos, un segundo conjunto, lo conforman las praderas sembradas, maíz, remolacha y papas⁶³; en este último caso, sólo en algunas regiones del país. Este segundo grupo de rubros, arrastra principalmente los sistemas de riego por aspersión (aspersión tradicional, pivotes, carretes).

En el caso de los frutales y las viñas, en la actualidad, el riego tecnificado es parte integrante del paquete tecnológico utilizado, particularmente a nivel de los medianos y grandes productores, donde no se concibe una plantación sin este componente. A nivel de los pequeños productores, se verifica que la presencia de estos rubros en los sistemas productivos, efectivamente tracciona una dinámica de tecnificación del riego; sin embargo, su incorporación en ella es mucho más acotada, principalmente en el segmento de menores recursos.

En el caso de las praderas y maíz, la existencia de una dinámica más clara de tecnificación del riego es un fenómeno reciente, asociado principalmente a las expectativas de precios de las carnes, los granos y lácteos. En el caso de la remolacha, esta dinámica viene desde hace algunos años, y en la actualidad las exigencias de competitividad que se está enfrentando en este rubro, lleva a imponer con más fuerza la tecnificación de sus sistemas de riego. En el caso de las papas, según la información proporcionada por los distintos agentes regionales, la tecnificación de los sistemas de riego está acotada a algunas regiones del país, principalmente la IV, IX y X regiones, y en general, la dinámica de tecnificación en este tipo de rubros, se concentra principalmente en productores que operan a mayor escala, donde las superficies mínimas comprometidas se ubican en torno a las 15 a 20 hectáreas. Ello está asociado a los niveles de rentabilidad actual de los rubros, donde una inversión de riego tecnificado requiere de una escala mínima, a diferencia de lo que ocurre con los frutales y viñas, donde la inversión soporta escalas más reducidas.

En este contexto, el primer filtro aplicado se sustenta en que una primera condición para que surja la demanda, es que los productores estén insertos en una actividad productiva donde la tecnificación del riego, se requiere y se justifica. De esta forma, la primera delimitación del universo potencial se ha efectuado acudiendo a la identificación del conjunto de productores que manejan los rubros antes señalados, y que a la vez disponen de riego.

Bajo este enfoque, el filtro se aplicó considerando la presencia de este conjunto de rubros, combinada con la presencia de riego entre la IV y la VIII regiones. En las regiones del sur (IX y X), el filtro no consideró la presencia de riego, dado que algunos de estos rubros se manejan aún sin la disponibilidad de este recurso, y existe una práctica extendida, particularmente en la X región, de efectuar inversiones de riego tecnificado en combinación con la construcción de pozos; se debe

⁶³

En el caso de las papas, se pudo constatar que la dinámica mayor de tecnificación sólo se está verificando en las regiones IV, IX y X

considerar sin embargo, que en el segmento de los Productores Agrícola, ambas inversiones combinadas representan un alto costo.

Si bien se reconoce la existencia de otros rubros donde también se ha incorporado el riego tecnificado, es la presencia y dinámica de estos rubros la que gatilla la mayor proporción de la demanda, y explica la mayor proporción de la superficie y productores involucrados; en razón de ello, y considerando la información disponible, se ha optado por seleccionar aquellos rubros de mayor relevancia.

El resultado de la aplicación de este primer filtro delimita un universo potencial, que a nivel nacional, alcanza una cifra del orden de los 130.000 productores, lo cual equivale a un descenso de un poco más del 50%, con relación al universo total. De este universo, los Pequeños Productores Agrícola representan el 90% equivalente a un total de 120.000 productores, mientras que los Pequeños Empresarios, alcanzan a un poco más de 13.000 productores, representando sólo el 10% de este universo. Si se analiza en términos del descenso experimentado con la aplicación del filtro, se verifica que los Pequeños Productores, a nivel nacional descienden 1,7 veces más que el estrato de los Pequeños Empresarios. Es decir, el factor productivo incide más fuertemente en este segmento de los Pequeños Productores Agrícola.

Cuadro 56
Número de pequeños productores según condición productiva

REGIÓN / MACROZONA	UNIVERSO TOTAL			PRIMER FILTRO: FACTOR PRODUCTIVO		
	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total
IV	13.622	992	14.614	6.495	821	7.316
V	15.375	1.966	17.341	7.075	1.359	8.434
XIII	11.339	2.297	13.636	5.437	1.443	6.880
Centro norte	40.336	5.255	45.591	19.007	3.623	22.630
VI	24.453	3.172	27.625	12.016	2.512	14.528
VII	34.995	3.886	38.881	14.729	2.738	17.467
VIII	52.129	2.590	54.719	8.396	1.332	9.728
Centro sur	111.577	9.648	121.225	35.141	6.582	41.723
IX	56.573	1.433	58.006	30.175	980	31.155
X	49.833	2.428	52.261	36.601	1.992	38.593
Sur	106.406	3.861	110.267	66.776	2.972	69.748
Nacional	258.319	18.764	277.083	120.924	13.177	134.101

Fuente: Elaboración propia

Al analizar estos resultados, según región y macrozona, se evidencia que en el universo delimitado, la zona sur concentra más de la mitad de Pequeños Productores, y es la zona con mayor proporción del segmento correspondiente a la categoría Pequeño Productor Agrícola (96%). Con relación a la disminución del universo se constata que en la zona central es donde el factor productivo tiene una mayor incidencia, lo cual aparece asociado a la VIII región, la que en ambos estratos de productores, desciende más fuertemente que las restantes regiones.

Cuadro 57

**Disminución del número de pequeños productores, respecto del universo total,
con la aplicación del primer filtro (en %)**

REGIÓN / MACROZONA	PEQUEÑO PRODUCTOR AGRÍCOLA	PEQUEÑO EMPRESARIO	TOTAL
IV	-52,3%	-17,2%	-49,9%
V	-54,0%	-30,9%	-51,4%
XIII	-52,1%	-37,2%	-49,5%
Centro norte	-52,9%	-31,1%	-50,4%
VI	-50,9%	-20,8%	-47,4%
VI	-57,9%	-29,5%	-55,1%
VIII	-83,9%	-48,6%	-82,2%
Centro sur	-68,5%	-31,8%	-65,6%
X	-46,7%	-31,6%	-46,3%
X	-26,6%	-18,0%	-26,2%
Sur	-37,2%	-23,0%	-36,7%
Nacional	-53,2%	-29,8%	-51,6%

Fuente: Elaboración propia

Los resultados de este primer filtro, generan una drástica reducción del universo total de Pequeños Productores, lo cual acota en forma significativa el universo potencial. Ello constituye una evidencia, particularmente en la categoría de Pequeño Productor Agrícola, que una proporción significativa de estos productores, se ubican en actividades productivas situadas en los márgenes de la corriente más dinámica de la agricultura. Si bien se podría discutir que este resultado contiene el sesgo de la base de información utilizada, a partir de las entrevistas realizadas, se reafirma que en términos generales una proporción importante de este tipo de productores aún se mantienen en una agricultura más bien tradicional, lo cual no genera incentivos para efectuar inversiones en riego tecnificado.

Este análisis es de alta importancia, dado que para efectos de la Ley, esto constituye una condición dada, donde desde una obra de riego tecnificado como única o primera herramienta, no es posible incidir. Los cambios en este ámbito, requieren de políticas e instrumentos que permitan a estos productores remover barreras anteriores, en los ámbitos técnico, económico, comercial y financiero, a fin de posibilitar su integración en las áreas de mayor dinamismo del sector agrícola.

Para efectos de complementar los antecedentes que entregan los cuadros anteriores, a continuación se presenta la información referida a los productores que según los datos que arroja la base censal utilizada poseían riego, con independencia del tipo de rubros que manejan. Ello arroja un total de casi 108.000 pequeños productores, de los cuales en torno al 88% corresponde al segmento de los Pequeños Productores Agrícola y un 12% a la categoría de Pequeños Empresarios. Desde un punto de vista territorial, casi la totalidad de los productores con riego (97%) se concentran en las zonas centro norte y centro sur, apareciendo casi irrelevantes las regiones del sur (IX y X), donde se evidencia que el volumen de productores con riego experimenta un descenso de gran magnitud con relación al universo total. En razón de ello, la opción de no

incluir la variable riego en estas dos regiones para el primer filtro aplicado (factor productivo), suaviza la incidencia final éste.

Cuadro 58
Número de Pequeños Productores con riego, según región y macrozona

REGIÓN / MACROZONA	PEQUEÑO PRODUCTOR AGRÍCOLA	PEQUEÑO EMPRESARIO	TOTAL
IV	10.548	976	11.524
V	11.330	1.849	13.179
XIII	9.408	2.256	11.664
Centro norte	31.286	5.081	36.367
VI	17.896	2.979	20.875
VII	24.133	3.413	27.546
VIII	18.097	1.519	19.616
Centro sur	60.126	7.911	68.037
IX	2.905	310	3.215
X	101	79	180
Sur	3.006	389	3.395
Nacional	94.418	13.381	107.799

Fuente: Elaboración propia

b. Localización geográfica

La localización geográfica se ha incluido como un segundo filtro, asumiéndolo como un complemento del factor productivo. Existe evidencia que indica que en la medida que los productores se encuentran localizados en zonas cercanas a los lugares de emplazamiento de los mercados, éstos se encuentran en mejores condiciones para establecer encadenamientos que generan estímulos para el desarrollo de innovaciones, asegurando retornos a la producción, y facilitando así los procesos de inversión, incluido el riego tecnificado.

Bajo esta premisa, a partir del universo resultante del primer filtro, se delimitó al conjunto de productores que se encuentran ubicados en las áreas de influencia e irradiación de los principales mercados regionales. Para este efecto, se utilizó las áreas homogéneas que arroja el estudio de ODEPA del año 2000⁶⁴, las cuales, en cada región, se clasificaron en dos categorías: áreas de influencia e irradiación y áreas periféricas. Por el tamaño de estas unidades geográficas, es probable que el universo resultante se encuentre sobredimensionado, al incorporar áreas, que en la práctica, quedan fuera del radio de influencia prioritario de los mercados. Sin embargo, se optó por la vía de otorgar mayor holgura, de manera de evitar un subdimensionamiento del universo resultante.

⁶⁴ ODEPA, 2000, "Clasificación de las Explotaciones Agrícola del VI Censo Nacional Agropecuario Según Tipo de Productor y Localización Geográfica", Documento de Trabajo N° 5

El ejercicio se llevó a cabo a partir de la información proporcionada por los agentes regionales entrevistados, lo cual se complementó con el conocimiento del equipo consultor.

Los resultados de la aplicación de este segundo filtro, a nivel nacional, delimitan un segundo universo que alcanza a un total de 88.000 pequeños productores, lo que equivale a un descenso de un 34% respecto del universo delimitado a partir de los rubros. Respecto del universo total, ambos filtros aplicados acumulativamente, provocan un descenso de casi el 70% en el número de productores.

Cuadro 59
Número de pequeños productores según localización geográfica

REGIÓN	PRIMER FILTRO: FACTOR PRODUCTIVO			SEGUNDO FILTRO: LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA		
	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total
IV	6.495	821	7.316	5.987	802	6.789
V	7.075	1.359	8.434	5.636	1.176	6.812
XIII	5.437	1.443	6.880	4.847	1.299	6.146
Centro norte	19.007	3.623	22.630	16.470	3.277	19.747
VI	12.016	2.512	14.528	10.863	2.284	13.147
VII	14.729	2.738	17.467	12.807	2.584	15.391
VIII	8.396	1.332	9.728	6.712	1.158	7.870
Centro sur	35.141	6.582	41.723	30.382	6.026	36.408
IX	30.175	980	31.155	20.261	712	20.973
X	36.601	1.992	38.593	10.064	1.271	11.335
Sur	66.776	2.972	69.748	30.325	1.983	32.308
Nacional	120.924	13.177	134.101	77.177	11.286	88.463

Fuente: Elaboración propia

Al interior del universo resultante, un 87%, equivalente a 77.000 productores pertenecen al estrato de los Pequeños Productores Agrícola y 11.000 productores se ubican en la categoría de pequeño empresario. Desde el punto de vista del descenso de la población según tipo de productor, se verifica que la categoría Pequeño Productor Agrícola, experimenta una disminución que duplica la de los Pequeños Empresarios. Ello señala que el factor localización geográfica, si bien afecta a ambos estratos de productores, su incidencia es mayor a nivel de los Pequeños Productores Agrícola, al igual que en el caso del factor productivo.

Desde el punto de vista regional, casi el 80% de la población que compone este universo se concentra en las zonas centro y sur, con un total de 68.000 productores. Las regiones del norte, representan el 21% de este universo, con casi 20.000 productores; sin embargo, al efectuar el cruce entre región y tipo de productor, se verifica que la categoría de los Pequeños Empresarios, se concentran principalmente en las regiones del centro norte y centro sur del país, donde se

ubica más del 80% de la población total del estrato, mientras que los Pequeños Productores Agrícola, se sitúan en forma predominante en las regiones del centro y sur.

Según macrozonas y regiones, la aplicación del filtro provoca efectos diferenciados; es así que hacia las regiones del sur, se verifica una mayor incidencia del factor localización, alcanzando los máximos niveles en la X región. Se evidencia además, que este factor en todas las regiones tiene mayor efecto, nuevamente sobre el estrato de los pequeños productores.

Cuadro 60

Disminución del número de pequeños productores, respecto del universo delimitado a partir de los rubros (factor productivo) (en %)

REGIÓN / MACROZONA	PEQUEÑO PRODUCTOR AGRÍCOLA	PEQUEÑO EMPRESARIO	TOTAL
IV	-7,8%	-2,3%	-7,2%
V	-20,3%	-13,5%	-19,2%
XIII	-10,9%	-10,0%	-10,7%
Centro norte	-13,3%	-9,6%	-12,7%
VI	-9,6%	-9,1%	-9,5%
VII	-13,0%	-5,6%	-11,9%
VIII	-20,1%	-13,1%	-19,1%
Centro sur	-13,5%	-8,4%	-12,7%
IX	-32,9%	-27,3%	-32,7%
X	-72,5%	-36,2%	-70,6%
Sur	-54,6%	-33,3%	-53,7%
Nacional	-36,2%	-14,4%	-34,0%

Fuente: Elaboración propia

Se podría discutir sobre la pertinencia de este factor como variable de filtro, argumentando que en la medida que aquellos productores que manejan los rubros que se han seleccionado como factores de arrastre del riego tecnificado, aún en condiciones de aislamiento o lejanía de los centros de demanda, ya cuentan con una condición clave para considerarse como potenciales demandantes de la Ley.

Sin embargo, como contrapartida, se puede señalar que en términos generales, es probable que en estas zonas, estos rubros estén formando parte de sistemas tradicionales donde no existan incentivos para efectuar inversiones en riego. Un ejemplo de ello, es la X región, que es la que exhibe el mayor impacto del factor localización geográfica. En esta región se han filtrado áreas como el secano costero y Chiloé insular y continental, donde existe una alta presencia de pequeños productores que realizan una agricultura tradicional, basada, en papa y otros cultivos; en estas áreas, es poco probable que surja una demanda de significación por obras de tecnificación del riego, lo cual fue corroborado por los agentes entrevistados.

El factor localización geográfica, al igual que el factor productivo, constituyen dos ámbitos donde la Ley de Riego, no tiene opción de incidir, y más bien corresponden a factores a considerar para efectos de la proyección y focalización de sus recursos, bajo la premisa que las inversiones en riego intrapredial, logran su efecto en la medida que los productores se encuentran insertos en una dinámica de desarrollo productivo.

c. Las condiciones y requisitos de la Ley frente al universo de pequeños productores: la capacidad económica de los productores y los requisitos de aporte y prefinanciamiento

A partir de la discusión presentada en la sección 2.1, se ha establecido un tercer filtro basado en un umbral mínimo de ventas, el cual se ha ubicado en 200 UF. La hipótesis que sustenta este filtro es que aquellos productores cuyas ventas brutas anuales se ubican bajo este umbral, generan un ingreso que constituye el mínimo necesario para satisfacer las necesidades del hogar, limitando sus opciones de acumulación para realizar inversiones bajo las exigencias actuales de la Ley, en materia de aporte y prefinanciamiento.

Lo anterior no significa que algunos de estos productores no puedan realizar inversiones en riego; lo que se evidencia es que en general su ingreso a esta dinámica es acotada, y la oferta de otras entidades como INDAP, presenta mejores condiciones para responder a la eventual demanda proveniente de este segmento, tanto desde el punto de vista de las exigencias financieras, como aquellas de orden técnico y legal. A partir de las entrevistas realizadas, se constató que en la actualidad, efectivamente este segmento es atendido principalmente por INDAP, donde en algunas regiones concurren también CONADI y Orígenes.

Bajo esta premisa, a partir del universo resultante del filtro que delimitó a los productores según localización geográfica, se aisló un nuevo subconjunto constituido por aquellos cuyas ventas brutas anuales se ubican por sobre las 200 UF.

Los resultados de este ejercicio, a nivel nacional, delimitan un tercer universo que alcanza a un total de casi 28.000 pequeños productores, lo que equivale a un descenso de casi el 70% respecto del universo delimitado a partir del factor localización geográfica. Este descenso, se produce exclusivamente en el estrato de los pequeños productores agrícola, los cuales pasan de 77.000 a 16.000 productores, lo que equivale a un descenso de casi el 80% del universo resultante de la delimitación según localización geográfica.

Cuadro 61
Número de pequeños productores según ventas superiores a 200 UF

REGIÓN	SEGUNDO FILTRO: LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA			TERCER FILTRO: CAPACIDAD ECONÓMICA		
	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total
IV	5.987	802	6.789	1.135	802	1.937
V	5.636	1.176	6.812	1.426	1.176	2.602
XIII	4.847	1.299	6.146	1.534	1.299	2.833
Centro norte	16.470	3.277	19.747	4.095	3.277	7.372
VI	10.863	2.284	13.147	2.457	2.284	4.741
VII	12.807	2.584	15.391	3.997	2.584	6.581
VIII	6.712	1.158	7.870	2.102	1.158	3.260
Centro sur	30.382	6.026	36.408	8.556	6.026	14.582
IX	20.261	712	20.973	1.551	712	2.263
X	10.064	1.271	11.335	2.187	1.271	3.458
Sur	30.325	1.983	32.308	3.738	1.983	5.721
Nacional	77.177	11.286	88.463	16.389	11.286	27.675

Fuente: Elaboración propia

Desde el punto de vista territorial, en todas las zonas y regiones se verifica una fuerte incidencia de este factor, elevándose en la zona sur, particularmente en la IX región donde el descenso experimentado por el universo de Pequeños Productores Agrícola, alcanza a una cifra en torno al 90%.

Cuadro 62
Disminución del número de pequeños productores, respecto del universo delimitado
a partir de la localización geográfica (en %)

REGIÓN / MACROZONA	PEQUEÑO PRODUCTOR AGRÍCOLA	PEQUEÑO EMPRESARIO	TOTAL
IV	-81,0%	0,0%	-71,5%
V	-74,7%	0,0%	-61,8%
XIII	-68,4%	0,0%	-53,9%
Centro norte	-75,1%	0,0%	-62,7%
VI	-77,4%	0,0%	-63,9%
VII	-68,8%	0,0%	-57,2%
VIII	-68,7%	0,0%	-58,6%
Centro sur	-71,8%	0,0%	-59,9%
IX	-92,3%	0,0%	-89,2%
X	-78,3%	0,0%	-69,5%
Sur	-87,7%	0,0%	-82,3%
Nacional	-78,8%	0,0%	-68,7%

Fuente: Elaboración propia

La aplicación del factor económico frente a los requisitos financieros de la Ley, provoca una drástica caída del universo de productores que acota en forma significativamente su cuantía en el estrato de los pequeños Productores Agrícola.

Es probable que un subconjunto de productores que se ubican en el grupo cuyas ventas son inferiores a 200 UF, tengan requerimientos en materia de tecnificación del riego en producciones a pequeña escala; sin embargo, por las restricciones de recursos que enfrentan, las exigencias que el actual marco legal de la Ley impone para acceder a los recursos, opera como una barrera prácticamente infranqueable para este tipo de productores. La focalización a través de concursos especiales, si bien significa un avance para ampliar la llegada hacia este segmento, resulta una medida aún insuficiente para remover el tipo de barreras que enfrentan estos productores, las cuales no están asociadas únicamente a la competencia entre iguales. En este marco, y considerando que INDAP actualmente cuenta con instrumental de fomento al riego que podría dar cobertura a este segmento de productores, se considera pertinente colocar en la discusión el desarrollo de una estrategia de coordinación entre ambas instituciones, tendiente a hacer explícita una complementación con relación a los énfasis (no exclusión), de los universos atendidos por cada una.

d. Las condiciones y requisitos de la Ley frente al universo de pequeños productores: el dominio real sobre la tierra

El cuarto y último filtro, se ha se ha definido en atención al requisito de la Ley que establece que para acceder a la bonificación, los productores deben acreditar el dominio real sobre la tierra, o encontrarse en proceso de regularización de dicho dominio.

El Censo de 1997, entrega información desagregada con relación a la condición jurídica de tenencia de la tierra, lo que permite establecer la situación de los productores a esa fecha. Sin embargo, no se cuenta con información que permita establecer el ritmo de regularizaciones efectuadas por el Ministerio de Bienes Nacionales para la serie de años 1997 – 2007, en razón de lo cual el filtro se ha aplicado considerando tanto las categorías de tenencia regulares, como aquellas susceptibles de ser regularizadas, con lo cual el resultado puede sobredimensionar el universo, al incorporar productores que aún se encuentran en una situación irregular desde el punto de vista de la Ley.

En este marco, a partir del universo resultante del filtro que delimitó los productores según el nivel de ventas, se generó un nuevo subconjunto constituido por aquellos que, además de las condiciones establecidas en los filtros anteriores, se encuentran en una situación de tenencia de la tierra que les confiere el dominio real sobre el recurso, o en una condición donde ello es posible de concretar.

Los resultados de este ejercicio, a nivel nacional, delimitan un cuarto universo, que alcanza a un total de un poco más de 24.000 pequeños productores, lo que equivale a un descenso de casi el 12% respecto del universo delimitado a partir del factor económico. Respecto de los otros factores aplicados, el dominio real sobre la tierra, aparece con una baja incidencia; sin embargo, se debe tener en cuenta que su aplicación se ha efectuado a continuación de dos factores que probablemente delimitaron a aquella población que se encuentra en una mejor condición respecto de esta variable: la localización geográfica y el nivel de ventas. Es esperable que la irregularidad en la propiedad de la tierra, se concentre más fuertemente en aquellos productores más vulnerables combinado con aquellas zonas de mayor aislamiento y menor potencial.

Del universo resultante, la categoría de los Pequeños Productores Agrícola, representan el 60%, equivalente a un poco más de 14.000 productores, mientras que los Pequeños Empresarios alcanzan a 10.000 productores, lo que equivale a un 40% del universo total delimitado.

La comparación de ambos estratos desde el punto de vista del descenso experimentado con relación al universo delimitado a partir del factor económico, a nivel nacional, indica una leve superioridad del estrato correspondiente a los Pequeños Productores Agrícola. Sin embargo, al analizar las cifras según macrozona y región, se evidencia que en algunas de ellas esta relación se invierte; es decir, en estos casos, los Pequeños Empresarios que han pasado todos los filtros anteriores, muestran un mayor nivel de irregularidad que los Pequeños Productores Agrícola.

Lo anterior indica que los dos estratos tienden a emparejarse en sus niveles de descenso del universo, respecto a lo ocurrido con la aplicación de los tres filtros anteriores, donde la disminución

ocurrida en el estrato de los Pequeños Productores Agrícola, en todos los casos superó en forma significativa a la de los Pequeños Empresarios. Ello refleja que la delimitación efectuada genera un efecto que tiende a asimilar a ambos estratos en términos de sus condiciones para acceder a la Ley.

Cuadro 63

Número de pequeños productores según condición jurídica de tenencia de la tierra

REGIÓN	TERCER FILTRO: CAPACIDAD ECONÓMICA			CUARTO FILTRO: CONDICIÓN JURÍDICA DE TENENCIA DE LA TIERRA		
	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total
IV	1.135	802	1.937	721	620	1.341
V	1.426	1.176	2.602	1.325	1.111	2.436
XIII	1.534	1.299	2.833	1.405	1.171	2.576
Centro norte	4.095	3.277	7.372	3.451	2.902	6.353
VI	2.457	2.284	4.741	2.120	2.045	4.165
VII	3.997	2.584	6.581	3.454	2.257	5.711
VIII	2.102	1.158	3.260	1.885	1.011	2.896
Centro sur	8.556	6.026	14.582	7.459	5.313	12.772
IX	1.551	712	2.263	1.386	632	2.018
X	2.187	1.271	3.458	2.066	1.176	3.242
Sur	3.738	1.983	5.721	3.452	1.808	5.260
Nacional	16.389	11.286	27.675	14.362	10.023	24.385

Fuente: Elaboración propia

Según macrozona y región, donde se manifiesta una mayor incidencia de este factor, es en la zona centro norte, que se explica fundamentalmente por el descenso que ocurre en la IV región, el cual es el más alto del país. Es decir, en forma sorprendente, es en esta región donde se verifica los mayores niveles de irregularidad en los productores que han pasado todos los filtros anteriores, lo cual afecta ambos estratos de productores. Contrariamente, la más baja incidencia se verifica en la V, Metropolitana y X regiones.

Cuadro 64
Disminución del número de pequeños productores, respecto del universo delimitado
a partir del factor económico (ventas) (en %)

REGIÓN / MACROZONA	PEQUEÑO PRODUCTOR AGRÍCOLA	PEQUEÑO EMPRESARIO	TOTAL
IV	-36,5%	-22,7%	-30,8%
V	-7,1%	-5,5%	-6,4%
XIII	-8,4%	-9,9%	-9,1%
Centro Norte	-15,7%	-11,4%	-13,8%
VI	-13,7%	-10,5%	-12,1%
VII	-13,6%	-12,7%	-13,2%
VIII	-10,3%	-12,7%	-11,2%
Centro sur	-12,8%	-11,8%	-12,4%
IX	-10,6%	-11,2%	-10,8%
X	-5,5%	-7,5%	-6,2%
Sur	-7,7%	-8,8%	-8,1%
Nacional	-12,4%	-11,2%	-11,9%

Fuente: Elaboración propia

En términos absolutos, la diferencia entre el número de productores que conforman el universo delimitado según el factor económico y aquellos que conforman el subconjunto siguiente delimitado según la condición jurídica de tenencia de la tierra, alcanza a un poco más de 3.000 productores, de los cuales, más del 80% se concentran en la zona centro y norte del país, y el 60% corresponde a la categoría de los pequeños productores agrícola.

En el marco del actual cuerpo legal de la Ley, estos productores, reuniendo un conjunto amplio de condiciones para acceder a los beneficios de este instrumento, no tendrían opción de acceder a sus beneficios. En este contexto, en un escenario futuro de perfeccionamiento de la Ley de Riego, la relajación de esta limitante abriendo la opción de ingreso a otras formas jurídicas de tenencia de la tierra, y asumiendo la delimitación efectuada, en el máximo, permitiría el ingreso como demanda potencial, de un volumen del orden de los 3.000 productores.

2.2.3 El universo potencial resultante

a. La demanda potencial, según número de productores y tipo de rubros

Como resultado del ejercicio anterior, se ha delimitado un universo que alcanza a los 24.000 pequeños productores, los cuales se podría considerar como sujetos con condiciones para demandar por obras de riego tecnificado, y al mismo tiempo acceder a la Ley de Riego.

En este contexto, se ha efectuado una discriminación del universo resultante según el tipo de rubros que manejan, considerando aquellos que fueron seleccionados como filtros para el factor

productivo: frutales, viñas, praderas sembradas, maíz, remolacha y papas; este último sólo en la IV, IX y X regiones.

Estos rubros se agruparon en dos categorías según el sistema de riego al que se vinculan (microriego y aspersión), con el propósito de establecer el vínculo entre el número de productores resultante y la demanda según categoría de riego. En el primer grupo, se incluyó los frutales y las viñas como rubros que arrastran principalmente la categoría de microriego, y en el segundo grupo, a los cultivos y las praderas, como factores de arrastre de los sistemas por aspersión. En aquellos casos en que estaban presentes los dos grupos de rubros (14% del universo), se asumió que los productores, en ambos estratos, privilegiarían los frutales y viñas para la realización de inversiones en riego, y por tanto éstos se imputaron a este grupo de productores.

Los resultados de este ejercicio señalan que del total de este universo, 9.000 productores manejan frutales y/o viñas, y 15.000 productores, se ubican en cultivos y/o praderas; ello representa un 37% y 63% del universo total, respectivamente.

Sin embargo, en este punto es necesario efectuar un alcance. Del total de productores que manejan cultivos y/o praderas, un 66% corresponde a productores que se ubican en la categoría de Pequeño Productor Agrícola. Como se señalara anteriormente, según la información proporcionada por los agentes regionales entrevistados y especialistas en riego, la dinámica de tecnificación en cultivos y praderas, se está dando principalmente a nivel de escalas mayores, lo cual está asociado a los niveles de rentabilidad de estos rubros. Si bien se podría discutir que en el caso de la remolacha esta dinámica ha incorporado a los pequeños productores, se debe señalar que desde hace cinco años a la fecha, el rubro viene experimentando un fuerte descenso que ha implicado, justamente, la salida de una alta proporción de pequeños productores.

Ello implica que en la actualidad, la demanda proveniente de estos rubros, más que en los segmentos de los más pequeños, es probable que se tienda a concentrar en categorías como la de los Pequeños Empresarios, medianos y grandes productores. Esto es consistente con los resultados que arroja la revisión de los Concursos de la Ley para los últimos cuatro años, donde es posible constatar que del total de proyectos presentados por la categoría pequeño productor, una muy baja proporción corresponde a proyectos de aspersión.

Esta línea de argumentación, podría llevar a la aplicación de un último filtro tendiente a incorporar, del universo que maneja cultivos y/o praderas, sólo al estrato de los Pequeños Empresarios. Sin embargo, se ha optado por incluir a la totalidad del universo, considerando que en la actualidad existen altas expectativas respecto de la evolución de los precios de los granos, lácteos y carnes, que a futuro podría permitir alcanzar niveles de rentabilidad que posibiliten la realización de inversiones en una escala menor. Asimismo, se ha considerado que esta cifra de productores, constituye una holgura que permite suavizar los sesgos de los rubros seleccionados.

Cuadro 65

Nº de pequeños productores, según tipo de rubros que manejan

REGIÓN	PEQUEÑOS PRODUCTORES AGRÍCOLA		TOTAL PEQUEÑO PRODUCTOR AGRÍCOLA	PEQUEÑOS EMPRESARIOS		TOTAL PEQUEÑO EMPRESARIO	TOTAL PEQUEÑO PRODUCTOR
	Frutales y/o viñas	Cultivos y/o praderas		Frutales y/o viñas	Cultivos y/o praderas		
IV	545	176	721	490	130	620	1.341
V	1.057	268	1.325	993	118	1.111	2.436
XIII	613	792	1.405	739	432	1.171	2.576
Centro norte	2.215	1.236	3.451	2.222	680	2.902	6.353
VI	567	1.553	2.120	1.159	886	2.045	4.165
VII	827	2.627	3.454	1.030	1.227	2.257	5.711
VIII	229	1.656	1.885	239	772	1.011	2.896
Centro sur	1.623	5.836	7.459	2.428	2.885	5.313	12.772
IX	350	1.036	1.386	193	439	632	2.018
X	68	1.998	2.066	64	1.112	1.176	3.242
Sur	418	3.034	3.452	257	1.551	1.808	5.260
Nacional	4.256	10.106	14.362	4.907	5.116	10.023	24.385

Fuente: Elaboración propia

Establecido este alcance, al analizar la estructura de este universo potencial, se verifica que del total de productores que manejan frutales y viñas, un poco más de la mitad (53%), pertenecen al segmento de los Pequeños Empresarios. Si bien las proporciones nacionales no arrojan diferencias de gran magnitud, al efectuar el análisis según macrozonas y regiones, es posible constatar algunas diferencias.

En la zona centro norte se da un equilibrio entre ambos estratos en cuanto al número de productores que manejan frutales y viñas; en la zona centro se evidencia un claro predominio de los pequeños empresarios, y en el sur la relación es inversa; existe una menor proporción en la categoría de los pequeños empresarios que manejan frutales y viñas. Con relación a los cultivos y praderas, en todas las macrozonas y regiones, se replica la tendencia nacional, donde del total de productores que manejan cultivos y praderas, la mayor proporción se concentra en el estrato de los Pequeños Productores Agrícola.

Desde un punto de vista territorial, las zonas centro y norte, en conjunto, concentran más del 90% de los productores vinculados a los frutales y viñas, con un relativo equilibrio entre ambas zonas. Contrariamente, los productores vinculados a los cultivos y las praderas, se concentran en la zona centro y sur, con un claro predominio de la zona centro, donde se ubica casi el 60% de los productores que manejan estos rubros.

Los antecedentes que se han presentado, si bien no reflejan diferencias respecto de lo que se conoce es la estructura productiva del país, su importancia radica en que permiten proyectar, desde el punto de vista territorial y por estratos de productores, la tendencia de la demanda potencial según categoría de riego, asumiendo que el factor productivo es un desencadenante de dicha demanda.

b. La demanda potencial según superficie y categoría de riego

A partir del universo potencial de productores clasificados según el tipo de rubros que manejan, se ha efectuado una estimación de la superficie asociada a éstos, para efectos de expresar esta demanda potencial en términos de la variable superficie y categoría de riego, asumiendo que la estimación busca sólo establecer órdenes de magnitud

Para ello, se calculó la superficie total controlada por el universo potencial para los dos grupos de rubros; frutales y/o viñas y cultivos y/o praderas, asumiendo que la superficie potencial equivale a la superficie total controlada por estos productores.

Los resultados del ejercicio, a nivel nacional, arrojan una superficie potencial de casi 250.000 hectáreas, de las cuales un 65% corresponden al estrato de los Pequeños Empresarios, mientras que el segmento de los Pequeños Productores Agrícola representa el 35% de esta superficie de demanda potencial.

Cuadro 66
Superficie asociada a la demanda potencial según categoría de riego (ha)

REGIÓN	MICRORIEGO			ASPERSIÓN			TOTAL
	Pequeños Productores Agrícola	Pequeños Empresarios	Total	Pequeños Productores Agrícola	Pequeños Empresarios	Total	
IV	3.054	6.053	9.107	4.127	1.657	5.784	14.891
V	4.109	9.804	13.913	1.092	1.097	2.189	16.102
XIII	2.711	10.128	12.839	4.429	5.727	10.157	22.996
Centro norte	9.874	25.984	35.858	9.649	8.481	18.130	53.988
VI	2.647	14.848	17.494	9.098	11.811	20.909	38.403
VII	2.927	10.226	13.154	14.490	17.986	32.476	45.629
VIII	900	3.364	4.264	9.617	14.735	24.352	28.616
Centro sur	6.474	28.438	34.912	33.204	44.532	77.736	112.648
IX	2.586	5.783	8.368	9.332	14.451	23.782	32.151
X	365	1.692	2.057	14.970	30.963	45.934	47.991
Sur	2.950	7.475	10.426	24.302	45.414	69.716	80.141
Nacional	19.299	61.897	81.196	67.154	98.428	165.582	246.778

Fuente: Elaboración propia

La vinculación con la actividad agrícola que ha sustentado esta metodología, permite estimar que un volumen del orden de las 80.000 hectáreas potenciales estarían vinculadas a distintas variantes de microriego, en virtud de su asociación con los frutales y las viñas. De este volumen casi un 80% estaría vinculado a los Pequeños Empresarios cuya superficie potencial se ubicaría en torno a las 62.000 hectáreas.

Por otra parte, la superficie potencial vinculada a los sistemas por aspersión, se ha estimado en torno a las 165.000 hectáreas; sin embargo de éstas, alrededor de un 40% corresponde a superficie manejada por el segmento de los Pequeños Productores Agrícola, donde su consideración como potencial, está sujeta a las dinámicas futuras de los rubros a los cuales está asociada, junto a las opciones de acceso de estos productores a programas de apoyo técnico y financiero, que les permita alcanzar estándares técnicos que justifiquen las inversiones en riego. Por el tipo de rubros, es probable que en la actualidad, una proporción significativa de esta superficie, esté formando parte de sistemas tradicionales, con bajos niveles tecnológicos y de productividad, donde la probabilidad de inversiones en la tecnificación del riego, es muy baja.

Desde el punto de vista territorial, casi el 90% de la demanda potencial por microriego, se concentra en las zonas centro norte y centro sur, con un equilibrio relativo entre ambas áreas lo cual es consistente con la distribución espacial de los rubros vinculados a estos sistemas de riego. La proporción que ocupa la zona sur (IX y X regiones), es acotada y se circunscribe principalmente al segmento de los Pequeños Empresarios. Esto también es consistente con la dinámica observada en estas regiones, donde si bien se está produciendo un crecimiento significativo de la actividad frutícola, principalmente arándanos, ésta se encuentra vinculada a productores de mayor escala, con recursos, y con mayores capacidades técnicas y de gestión.

Una relación inversa se da con relación a la demanda potencial asociada a los sistemas de aspersión, donde casi el 90% se concentran en la zona centro sur y sur del país, nuevamente con un relativo equilibrio entre ambas zonas. En la zona centro sur, ésta se explica tanto por los cultivos como por las praderas, mientras que en el sur son estas últimas las que arrastran la mayor proporción de la superficie de demanda potencial por los sistemas de aspersión.

Finalmente, se efectuó un cálculo de la superficie promedio controlada con el propósito de aproximarse a lo que podría ser la escala de los proyectos demandados, lo cual a nivel nacional y sin distinción de estratos arroja una cifra de 9.0 hectáreas para los proyectos de microriego, y 11 hectáreas para los proyectos de aspersión. Territorialmente, hacia el sur la escala se incrementa desde 8 a 15 hectáreas, con una excepción dada por la IV región que muestra superficies promedio superiores, particularmente para los cultivos y praderas que arrastran los sistemas de aspersión.

Al analizar las superficies promedio efectuando un cruce entre categoría de riego y tipo de productor, se evidencia que en la categoría de microriego, la superficie promedio en el Segmento de los Pequeños Productores Agrícola se ubica en torno a las 4,5 hectáreas, mientras que a nivel de los Pequeños Empresarios esta cifra se eleva a 12 hectáreas. Por otra parte en los sistemas de aspersión, la escala del segmento de los Pequeños Empresarios se incrementa considerablemente alcanzando un valor en torno a las 20 hectáreas, mientras que a nivel de los Pequeños

Productores Agrícola, la superficie promedio experimenta un leve incremento, alcanzando un promedio del orden de las 6,5 hectáreas.

Estas cifras, que son coincidentes con la escala de los proyectos presentados a la Ley de Riego en los distintos segmentos de productores, reafirman que la superficie que maneja el segmento de los Pequeños Productores Agrícola para los cultivos y las praderas los cuales arrastran los sistemas de aspersión es reducida, limitando las opciones de tecnificación en el actual escenario. Sin embargo hacia futuro, las expectativas de incremento de los niveles de rentabilidad de este tipo de rubros, podría abrir un espacio mayor para el desarrollo de una dinámica de tecnificación en una escala más reducida, con lo cual se abren mayores opciones para la expresión de la demanda en este segmento de productores.

Cuadro 67
Superficie promedio de la demanda potencial, según categoría de riego y macrozona

REGIÓN	MICRORIEGO			ASPERSIÓN		
	Pequeños Productores Agrícola	Pequeños Empresarios	Total	Pequeños Productores Agrícola	Pequeños Empresarios	Total
Centro norte	4,5	11,7	8,1	7,8	12,5	9,5
Centro sur	4,0	11,7	8,6	5,7	15,4	8,9
Sur	7,1	29,1	15,4	8,0	29,3	15,2
Nacional	4,5	12,6	8,9	6,6	19,2	10,9

Fuente: Elaboración propia

2.2.4 Resumen y conclusiones

Los resultados del análisis, arrojan un universo potencial del orden de los 24.000 productores entre la IV y la X regiones, que en conjunto manejan una superficie de rubros tecnificables, desde el punto de vista del riego, de casi 250.000 hectáreas. Respecto del universo total de pequeños productores, ello representa un descenso del orden del 90%. Este resultado señala que la Ley como instrumento de fomento al riego, no puede llegar a más del 10% del universo de explotaciones que reporta el Censo Agropecuario del año 97⁶⁵.

Estas cifras de universo potencial pueden parecer subvaloradas si se le compara con el volumen del universo total que alcanza a los 277.000 productores según la tipología realizada en el marco de este estudio; sin embargo como referencia, se puede señalar que en la actualidad, INDAP y la Ley en conjunto, cubren alrededor de 1.600 productores por año pertenecientes al estrato de los Pequeños Productores Agrícola, lo cual, entre otros factores obedece a que el universo que potencialmente reúne las condiciones básicas para demandar a la Ley, es acotado y en ningún caso corresponde a los 277.000 productores que componen este estrato.

⁶⁵ Se considera que sería de un alto interés para la CNR efectuar este ejercicio con las cifras del último Censo de 2007, lo cual además de posibilitar la actualización de las cifras, permitiría contar con dos puntos de referencia en el tiempo para establecer la dinámica y tendencias que se han verificado en los últimos 10 años.

Un hecho que resulta relevante en el análisis, es que en el marco de la nueva tipología, el universo potencial perteneciente a la categoría de los Pequeños, crece tanto en número como en superficie a expensas de la incorporación del estrato de los Pequeños empresarios. En número, este crecimiento alcanza a un 70%, mientras que en términos de superficie esta cifra se expande en más 160.000 hectáreas. La inclusión de este segmento en el estrato de los pequeños, no sólo amplía el campo de acción de la Ley en el estrato, sino que permite brindar atención a un segmento que en la actualidad, es quizá el que menos apoyo recibe dado que se encuentra en una franja intermedia entre productores con altos niveles de recursos que acceden con facilidad a la Banca y productores con restricciones, que son objeto de atención por parte de INDAP y otras entidades.

Los resultados que aquí se presentan, complementados y ajustados con la información que arroja el reciente Censo Agropecuario, deberían permitir una mayor precisión en la definición de las políticas públicas que impulsan la focalización de recursos en el estrato de los pequeños productores, colocando indicadores de eficacia en términos de cobertura, acordes con lo que es el verdadero alcance de la población a atender.

Adicionalmente, para el logro de los propósitos de la Ley, es fundamental la dinámica que está ocurriendo en el sector agrícola, y en este contexto, el nivel de inserción de los pequeños productores; en la medida que éstos se encuentran fuera de los circuitos de las cadenas que empujan la modernización del sector, el “mercado” para la Ley, en este segmento, se reduce drásticamente. En razón de ello, la coordinación y complementación con INDAP y otras entidades de fomento, más allá de objetivos de remover barreras de acceso a la Ley, incorporando iniciativas de coordinación en el ámbito del fomento productivo, resultan clave.

Asimismo, las organizaciones de regantes pueden constituirse en un buen aliado en esta materia; de las entrevistas realizadas, se pudo constatar que en algunas de ellas existe un real interés por abordar los temas productivos de sus asociados, en lo cual se presume ha jugado un papel relevante el Programa de Fortalecimiento de Organizaciones que impulsa la CNR. La ampliación de esta iniciativa, apoyando a estas entidades en la articulación del instrumental de fomento con que cuenta el país, podría significar un avance importante en el desarrollo de mejores condiciones productivas y económicas para justificar las inversiones en riego, y ampliar la demanda por parte de los pequeños productores.

Por último, un aspecto a tener en cuenta en estos resultados, es que la superficie potencial está asociada directamente a un conjunto de productores que manejan un grupo de rubros que se ha considerado como los principales, no los únicos, factores de arrastre de la tecnificación. Sin embargo, en este universo, existe un subconjunto que efectivamente ya ha incorporado este tipo de obras en sus explotaciones, los cuales se podría considerar que no forman parte de esta demanda potencial, particularmente en las obras de microriego, donde los rubros asociados se encuentran con coberturas relativamente altas. No obstante ello, es necesario considerar que la dinámica interna está en permanente cambio generando nuevas demandas, como lo que ocurre en la fruticultura donde se verifica permanentes cambios de variedades y especies, según la dinámica y exigencias de los mercados. Por otro lado, el número y superficie calculados, se debe entender

como un contorno del que entran y salen y productores, donde las cifras expresan un orden de magnitud.

2.3. Estimación de la demanda real por obras de riego intrapredial

En el marco de la definición establecida como demanda real, la cual se ha conceptualizado como un subconjunto del universo potencial que en un período determinado efectivamente concretarán inversiones en riego, su delimitación se ha efectuado sobre la base a una proyección sustentada en el comportamiento histórico de dicha demanda.

En este marco, una opción para abordar el problema, podría ser asimilar dicha demanda a la sumatoria de proyectos que anualmente se presentan a la Ley, cuya dinámica, de no mediar cambios de relevancia en el entorno, se podría proyectar en base al comportamiento histórico de ésta⁶⁶. La principal limitante de esta opción es que la tipología de productores elaborada en el marco de este estudio, no es coincidente con las categorías utilizadas en la clasificación de los proyectos que se presentan a los concursos, lo que dificulta el análisis según estratos.

Para efectos de sortear estos sesgos, pero basándose en un enfoque similar, se ha establecido una proyección de la tendencia histórica de la tecnificación del riego, considerando el universo total de productores. Ello permite proyectar una superficie real de tecnificación que se concretaría anualmente, o en un período determinado, la cual expresa la superación del conjunto de barreras, objetivas y subjetivas que limitan el ingreso a los procesos de tecnificación del riego. Sin embargo se debe señalar que si bien esta aproximación se acerca a la solución del problema, ello aún no es sinónimo de demanda a la Ley, ya que al proyectar sobre el universo total, ello no considera que algunos productores probablemente optarán por otras alternativas, más adecuadas a sus condiciones y posibilidades.

Para operacionalizar este enfoque se utilizó la superficie de riego tecnificado que está asociada al mismo grupo de rubros empleados en la aplicación de los filtros, de manera de lograr consistencia con las definiciones efectuadas para el universo potencial. Se utilizó la variable superficie, en virtud que las fuentes de información que se emplearon, no permiten efectuar proyecciones sobre la base del número de productores⁶⁷; ello, dado la especificidad de la tipología empleada en el marco de este estudio.

Bajo este enfoque, utilizando la información que arroja la base censal para el año 1997, como año inicial, y el uso de distintas fuentes de información que arrojaban datos para distintos años en el período comprendido entre 1997 y 2007, se efectuó un análisis de la tasa anual de crecimiento de la superficie tecnificada para cada región, y según categoría de riego (microriego y riego por

⁶⁶ A partir de las entrevistas en terreno, se pudo constatar que algunas empresas consultoras realizan este tipo de análisis, para efectos de medir, entre otros aspectos, el comportamiento de la demanda en sus respectivas regiones, y en otras, para efectos de proyectar su negocio.

⁶⁷ Las principales fuentes de información empleadas fueron el VI Censo Agropecuario, los Catastros Frutícola, Catastro Vitivinícola, y estadísticas productivas regionales de ODEPA, entre otras.

aspersión). La tasa calculada, se proyectó en cada región al año 2007, y desde allí se proyectó hacia el 2008, extrayendo una diferencia de superficie por año⁶⁸.

La cifra resultante correspondería a la superficie que anualmente se tecnifica en el grupo de rubros seleccionados, dado la tendencia. Esta diferencia de superficie, se distribuyó según cada tipo de productor, de acuerdo a su peso relativo en el año 1997. Esto último, bajo el supuesto que el segmento de pequeños productores ha mantenido igual proporción de superficie tecnificada que dicho año. Con la reciente publicación de los resultados parciales del VII Censo Agropecuario (2007), donde se presenta los resultados para la superficie tecnificada según región, se efectuaron ajustes a las tasas de crecimiento originalmente calculadas, de manera de otorgar una mayor precisión al análisis⁶⁹.

Con relación a la proporción de superficie controlada según cada tipo de productor, la información actualmente disponible, no permite determinar la evolución ocurrida en estos años; por un lado se podría argumentar que el crecimiento de la superficie tecnificada que arrastran los rubros seleccionados, se ha producido a expensas de los medianos y grandes productores y que por tanto el segmento de los pequeños habría retrocedido, controlando una menor proporción de esta superficie. Como contrapartida, se podría también argumentar, que las políticas de fomento hacia este segmento de productores durante los años 90, y lo que va de la presente década, habrían permitido a los pequeños productores sostener su participación en el total de superficie tecnificada, lo que otorgaría validez a la hipótesis planteada. Es probable que a nivel nacional las cifras se ajusten a esta hipótesis; sin embargo es también posible que a nivel regional se den situaciones diferenciadas.

El procesamiento del nuevo Censo Agropecuario del año 2007, considerando la metodología empleada en este estudio, tanto para la determinación de los tipos de productores, como para la determinación de la demanda potencial y real, permitirá corroborar con exactitud las hipótesis aquí planteadas, dado que ambas bases proporcionan cifras comparables desde el punto de vista de la dinámica de la agricultura en el período. No ocurre lo mismo con la comparación entre el V Censo del año 75, y el VI Censo del año 97, dado la extensión del período y sus características, donde ocurrieron la mayor parte de los ajustes estructurales que impactaron fuertemente a la agricultura.

2.3.1 La superficie asociada a la demanda real

Los resultados de este ejercicio, señalan que en el estrato de los pequeños Productores, considerando ambos subsegmentos, la superficie que ingresaría a la dinámica de tecnificación entre los años 2007 y 2008, y que por tanto se podría asimilar a la demanda real para dicho período, alcanzaría a un poco más de 10.000 hectáreas, considerando ambas categorías de riego (microriego y Aspersión). De este total, casi un 80% se concentra en el estrato de los Pequeños

⁶⁸ El propósito de la proyección hacia los años 2007 y 2008, es extraer un diferencial de superficie entre ambos años como base para la estimación de lo que anualmente entra a tecnificación, según regiones y tipo de productor, dado la tendencia. Las cifras oficiales disponibles al año 2007, no entregan datos según las categorías de productores empleadas en el presente estudio. Para efectuar una proyección que integre más años, sería deseable contar con las cifras del nuevo Censo (2007), a fin de otorgar mayor consistencia a tales resultados.

⁶⁹ Cabe señalar que la proyección original, previa al ajuste de las tasas, originó cifras nacionales actualizadas muy cercanas a las cifras que arroja el VII Censo Nacional Agropecuario, cuyo error no superó el 3%.

Empresarios, con una cifra del orden de las 8.300 hectáreas, mientras que el segmento de los pequeños productores, concentra una superficie total, equivalente a 2.300 hectáreas; ello evidencia que el grueso de la demanda provendría del segmento de los Pequeños Empresarios.

Sin embargo, estas cifras incluyen a todo el universo que se ubica en la categoría de los pequeños productores, incluyendo a aquellos cuyas ventas brutas anuales se ubican por bajo las 200 UF, donde existe una alta probabilidad que sus requerimientos sean absorbidos por INDAP y otras entidades que cuentan con mejores condiciones que la Ley para la atención de este segmento. Sobre la base de las cifras de ejecución presupuestaria, se ha estimado que en los últimos cuatro años, INDAP, a través del Programa de Inversiones para obras individuales, ha estado interviniendo sobre un promedio del orden de las 900 hectáreas anuales, con lo cual es probable que logre una cobertura significativa en este segmento.

En este contexto, para efectos de lograr una mejor aproximación a lo que podría constituirse en la demanda real, se ha delimitado el universo a aquella proporción de la superficie que controlan los productores cuyas ventas brutas anuales superan las 200 UF. La aplicación de este filtro no significa que la demanda surgirá sólo y exclusivamente del universo delimitado, sino que la hipótesis que se establece es que, dado los antecedentes presentados, es allí donde se ubicaría el espacio con mayor probabilidad para demandar a la Ley.

En este contexto, la superficie asimilable a una demanda real, alcanzaría a las 9.800 hectáreas, lo que implica un descenso del 8%, respecto de la superficie total del estrato. De ésta, la mayor proporción corresponde al estrato de los Pequeños Empresarios, quienes concentrarían casi el 85% de los requerimientos reales.

Cuadro 68

Demanda real por año según categoría de riego y tipo de productor, sobre la base del diferencial de superficie proyectada entre los años 2007 y 2008

REGIÓN / MACROZONA	MICRORIEGO			ASPERSIÓN			TOTAL
	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total Microriego	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total Aspersión	
IV	196	917	1.113	38	470	508	1.621
V	304	1.283	1.587	0	0	0	1.587
RM	213	999	1.212	0	0	0	1.212
Centro norte	713	3.199	3.912	38	470	508	4.420
VI	190	1.568	1.758	9	73	83	1.840
VII	96	522	618	19	1.000	1.019	1.637
VIII	213	463	676	178	715	893	1.569
Centro sur	499	2.553	3.051	207	1.788	1.995	5.046
IX	38	202	240	12	29	42	282
X	0	6	6	0	49	49	55
Sur	38	208	246	12	78	90	336
Nacional	1.250	5.959	7.210	257	2.337	2.593	9.803

Fuente: Elaboración propia

Al analizar estas cifras según macrozona y región, se evidencia que la demanda se concentraría, en primer lugar, en la zona centro sur, la cual participaría con más de la mitad de esta superficie, seguida por la zona centro norte, que alcanzaría a un 45%. En conjunto, estas dos macrozonas serían responsables por el 96% de la superficie requerida en el estrato de los pequeños productores.

Las regiones del sur (IX y X), aparecen con un claro rezago en esta dinámica, lo cual es consistente con dos hechos. En primer lugar, el desarrollo frutícola, que arrastra la demanda por microriego es aún incipiente, y la dinámica de tecnificación de aquellos rubros que arrastran los sistemas por aspersión, principalmente praderas, en estas regiones es también un fenómeno incipiente que probablemente las cifras del último Censo, aún no alcanzaron a rescatar. Ello explica que al comparar las superficies de demanda potencial y real, en ambas regiones aparecen brechas significativas y en el caso de la X región se da un fenómeno que pese a tener la mayor demanda potencial, en términos de demanda real, aparece en el último lugar entre las ocho regiones estudiadas⁷⁰. En este sentido, es probable que en los próximos años la demanda pueda alcanzar niveles mayores, en la medida que se mantengan los precios de los lácteos, las carnes y los granos, lo cual generaría un incentivo para la realización de inversiones. Asimismo, según la información proporcionada en las entrevistas, en la X región se está proyectando un conjunto de inversiones relacionadas con los lácteos (praderas) y el procesamiento de papas lo que probablemente generará nuevos incentivos a la inversión en riego.

Al analizar estas cifras según las dos categorías de riego que se incluyeron en el análisis, se evidencia que el microriego, en la categoría de los pequeños productores, y considerando sus dos estratos, concentraría el 74% de la superficie requerida (7.200 hectáreas), mientras que los sistemas por aspersión, alcanzarían sólo al 26% (2.600 hectáreas). Asimismo, se evidencia que al interior de esta última categoría de riego, en términos de superficie, los requerimientos del segmento de los Pequeños Productores son muy acotados.

En las tres macrozonas, la demanda de microriego proyectada superaría la de aspersión, incluso en las regiones del sur. En las regiones del centro sur, se evidencia que si bien el balance por macrozona sigue la misma tendencia, en las VII y VIII regiones, esta relación se invierte, lo cual está arrastrado principalmente por el maíz y la remolacha. Una situación inversa se verifica en la VI región donde el maíz es un cultivo importante que además se está tecnificando; sin embargo la participación de los pequeños tiene un menor peso relativo que en las otras regiones, y de allí que los sistemas de aspersión bajan su incidencia en este tipo de productores.

Al contrastar estos resultados con las cifras que arroja la estimación del universo potencial, se constata que hay consistencia con relación al comportamiento de los estratos de productores. En efecto, en ambos casos la mayor proporción de la demanda, en términos de superficie, se concentra en el estrato de los Pequeños Empresarios, lo cual reafirma el hecho que la tipología realizada en el marco de este estudio, amplía significativamente el universo en la categoría de los pequeños.

⁷⁰ Se debe tener presente que la superficie de demanda potencial se estimó en base a la superficie total de los rubros seleccionados que controla el universo potencial resultante de los filtros aplicados, donde las praderas tienen una alta incidencia en la X región.

Asumiendo que en la actualidad el concepto de pequeño productor que maneja la Ley, es asimilable a la categoría de Pequeño Productor Agrícola que se ha definido en este estudio, la nueva tipología amplía el volumen de superficie requerida en este estrato de 1.500 hectáreas a un poco más de 8.000; éstas últimas aportadas por el estrato de los Pequeños Empresarios.

Sin embargo, al analizar los resultados según categoría de riego, la relación resulta inversa a la demanda potencial. En efecto, la demanda potencial resultante para los sistemas de aspersión, la cual es arrastrada a partir de la superficie de los cultivos y las praderas, corresponde a más de la mitad de la demanda total. Este hecho es atribuible a que efectivamente en estos rubros la superficie calculada corresponde a un potencial dado la dinámica que se está verificando; sin embargo, ésta tiene un carácter incipiente que se refleja claramente en las cifras de demanda real, a diferencia de lo que ocurre con la superficie de microriego asociada a los frutales y viñas, donde la dinámica de tecnificación se encuentra ya consolidada. Un segundo aspecto que reflejan estas cifras es que la tecnificación del riego en estos rubros se está concentrando principalmente en los estratos de mayor escala y capacidad económica, que no necesariamente quedan reflejados a nivel de los pequeños, incluido el estrato de los Pequeños Empresarios.

2.3.2 Estimación del número de productores y los requerimientos financieros asociados a la superficie de demanda real

A partir de los resultados de la sección precedente los cuales expresan una estimación de la demanda real en términos de superficie, se ha efectuado una aproximación tendiente a dimensionar esta demanda, ahora en términos del número de productores involucrados.

Para ello, se utilizó el concepto de proyecto tipo, el cual se construyó a partir de la información extraída de los resultados de los concursos entre los años 2003 y 2006⁷¹. Esta opción metodológica asume que la demanda futura tendrá un comportamiento similar a la dinámica histórica en cuanto a la estructura de la cartera de proyectos demandados en cada región, según categoría de riego (microriego y aspersión), y tipo de productor⁷². El sesgo que podría representar la influencia de la oferta sobre la estructura de la cartera, se ha suavizado abarcando un período amplio de años, que permite incorporar una variada gama de tipos de concursos.

La construcción del proyecto tipo se efectuó sobre la base de la dos categorías principales de riego tecnificado que fueron identificadas, las cuales están asociadas a los dos grupos de rubros que se utilizaron en los filtros del universo de productores. Por un lado el microriego, que se asocia con frutales y viñas, y por otro, los sistemas de aspersión que se vinculan a los cultivos y las praderas.

Sobre la base de esta distinción, para cada región, categoría de riego y tipo de productor, se efectuaron distintas combinaciones con obras complementarias (tranques de acumulación, estanques, pozos, electrificación, etc.), de acuerdo a su importancia en cada región, estableciendo

⁷¹ Se procesó un total de 1.023 proyectos correspondientes a los resultados de los concursos dirigidos a pequeños productores y pequeños empresarios, entre los años 2003 y 2006. La información se encuentra disponible en la página Web de la CNR.

⁷² En atención a que el análisis del comportamiento histórico abarca los últimos tres años, se ha estimado que el comportamiento futuro es asimilable para un máximo de dos a tres años.

agrupaciones que dieron origen a uno o más proyectos tipo. Para cada uno de ellos, se calculó los promedios de superficie, y se determinó su peso relativo en términos porcentuales. De esta forma se obtuvo un conjunto de proyectos tipo que representan distintos pesos relativos según cada región, categoría de riego, y tipo de productor.

Para ello, en cada región, tipo de productor y categoría de riego, a la superficie resultante como demanda real, se aplicó la proporción de cada proyecto tipo, con lo cual se calculó primero una superficie por tipo de proyecto, y luego un número de proyectos, que por tratarse de obras individuales, se asimiló al número de productores.

Los resultados de esta aproximación, considerando una estructura de proyectos asimilable a la cartera que se presenta a los concursos, arroja una demanda real que se ubicaría en torno a los 1.600 productores, de los cuales casi un 60% correspondería al estrato de los pequeños Empresarios. El relativo equilibrio que se constata al efectuar la comparación según la variable superficie, donde los Pequeños Empresarios concentran una proporción significativamente superior, responde al hecho que en este estrato, cada proyecto representa una mayor superficie que en el caso de los Pequeños Productores Agrícola.

Por otra parte, siguiendo la misma tendencia que la superficie, la categoría de microriego, es significativamente superior a los sistemas por aspersión en todas las regiones y macrozonas y desde el punto de vista territorial, la mayor proporción de productores (93%) se concentra en las regiones del centro norte y centro sur, con una baja participación de la zona sur (7%)

Cuadro 69
Numero de productores asociados a la superficie estimada como demanda real

REGIÓN	MICRORIEGO			ASPERSIÓN			TOTAL PEQUEÑO PRODUCTORES
	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total Microriego	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total Aspersión	
IV	128	107	236	26	88	113	349
V	106	142	248	0	0	0	248
XIII	56	100	155	0	0	0	155
Centro norte	290	349	639	26	88	113	752
VI	53	173	226	3	13	16	242
VII	28	56	85	8	106	114	199
VIII	89	50	139	99	88	188	327
Centro sur	170	279	449	111	207	318	767
IX	66	22	87	17	2	19	107
X	0	1	1	0	2	2	3
Sur	66	22	88	17	4	21	109
Nacional	526	651	1.177	154	299	452	1.629

Fuente: Elaboración propia

Con relación a los requerimientos financieros, la estimación nuevamente se basó en la superficie calculada, estableciendo un estándar de costo para cada una de las dos categorías de riego establecidas⁷³. Al monto resultante se aplicó un estándar de aporte diferenciado según cada categoría de productor, el cual se calculó en base al procesamiento de la información contenida en los resultados de los concursos publicados en la página Web de la CNR⁷⁴. En este sentido las cifras que se presentan corresponden a una primera aproximación gruesa, que busca establecer órdenes de magnitud.

Sobre esta base el monto de requerimientos financieros asociados a la categoría de los pequeños alcanza a la cifra de \$13.500 millones de los cuales un 17% corresponde al segmento de los Pequeños Productores Agrícola y un 83% al grupo de los Pequeños Empresarios. Ello refleja que la demanda estimada, para el grupo de los Pequeños Agrícola es acotada en ambas categorías de riego, alcanzando un volumen absoluto del orden de los \$2.300 millones. Una parte significativa de esta demanda, es probable que se encuentre cubierta con los recursos que hace disponible INDAP a través del Programa de Desarrollo de Inversiones – componente de riego individual, cuya ejecución en promedio, bordea los \$1.700 millones anuales⁷⁵. En este contexto, se visualiza que de no mediar cambios en la tendencia de tecnificación, lo cual es un fenómeno directamente asociado al nivel de inserción de los pequeños productores en las cadenas agroalimentarias, el campo de acción de la Ley en este segmento seguirá siendo acotado.

Una situación inversa ocurre en el segmento de los Pequeños Empresarios, donde existe un amplio margen para la actuación de la Ley, y donde en la actualidad es probable que una proporción importante de esta demanda esté efectivamente siendo cubierta por este instrumento. Dado que la actual clasificación productores que maneja la CNR, no está asimilada a la clasificación efectuada en el marco de este estudio, no es posible establecer una distribución de los recursos actuales en función de esta tipología para establecer los niveles de cobertura alcanzados. Sin embargo, sólo a modo de referencia, se puede indicar que en el año 2006, el monto total comprometido para obras de tecnificación, alcanzó a los \$12.300 millones⁷⁶ y la demanda real anual estimada para este segmento de productores alcanzó a los \$13.500 millones; si a ello se suma los recursos aportados sólo por INDAP, la disponibilidad de recursos alcanza a algo más de \$14.000 millones. Se debe tener presente sin embargo, que en el caso de la Ley de Riego, la cifra corresponde al total de recursos comprometidos, lo cual involucra al conjunto de categorías de productores.

⁷³ En base a los antecedentes proporcionados por los agentes regionales entrevistados se estableció un promedio de \$2,3 millones/há para el microrriego y \$1,3 millones/ha para la categoría de aspersión.

⁷⁴ Se hizo un procesamiento de la información relativa a los resultados de los concursos entre los años 2004 a 2006, seleccionado aquellos relacionados con obras intraprediales, pequeños productores y pequeños empresarios. Se extrajo un total de 1023 proyectos, de los cuales 441 se clasificaron en la categoría de Pequeño Productor Agrícola (proyectos seleccionados) y 332 proyectos en la categoría de Pequeños Empresarios (proyectos seleccionados). A partir de éstos, se calculó el aporte promedio para cada categoría de productor, lo cual arrojó un 29% en la categoría Pequeño Productor Agrícola y 33% en la categoría Pequeño Empresario

⁷⁵ Corresponde al promedio para el período 2004 – 2006. Fuente: INDAP

⁷⁶ Comisión Nacional de Riego – Departamento de Fomento al Riego, “Resultados Aplicación Ley N° 18.450, año 2006”

Cuadro 70
Requerimientos financieros asociados a la superficie estimada como demanda real
(en miles de pesos)

REGIÓN MACROZONA	MICRORIEGO		TOTAL MICRORIEG.	ASPERSIÓN		TOTAL ASPERSIÓN	TOTAL
	Pequeño productor agrícola	Pequeño empresario		Pequeño productor agrícola	Aspersión pequeño empresario		
IV	319.531	1.413.420	1.732.951	34.729	409.658	444.387	2.177.338
V	497.138	1.976.539	2.473.677	0	0	0	2.473.677
RM	348.472	1.539.513	1.887.985	0	0	0	1.887.985
Centro norte	1.165.142	4.929.472	6.094.613	34.729	409.663	444.392	6.539.006
VI	309.776	2.416.147	2.725.923	8.408	63.961	72.369	2.798.292
VII	156.317	804.605	960.922	17.961	870.803	888.763	1.849.685
VIII	348.253	712.928	1.061.181	164.424	622.765	787.189	1.848.370
Centro sur	814.347	3.933.680	4.748.026	190.792	1.557.529	1.748.321	6.496.347
IX	62.331	311.271	373.602	11.331	25.456	36.787	410.389
X	0	8.703	8.703	0	42.516	42.516	51.219
Sur	62.471	319.974	382.445	11.331	67.972	79.303	461.747
Nacional	2.041.959	9.183.125	11.225.084	236.852	2.035.164	2.272.016	13.497.100

Fuente: Elaboración propia

Según categoría de riego, se evidencia un claro predominio del microriego donde se concentra el 68% del volumen total de recursos requeridos. Ello es consistente con la dinámica de la tecnificación que se ha estado dando en el país en estos años, la cual es comandada por la expansión de las frutas y los vinos. Sin embargo, los recientes cambios que se están verificando en el escenario sectorial, los cuales aún no terminan de consolidarse, a futuro podrían tender a suavizar estas proporciones. En efecto, los efectos del tipo de cambio que inciden fuertemente sobre el sector frutícola y los vinos, es probable que generen un freno al crecimiento de estas inversiones, con el consecuente efecto sobre la demanda por obras de tecnificación en riego en todos los estratos de productores; como contrapartida, el significativo incremento en el precio de los granos y lácteos, podría traducirse en una expansión de estos rubros los cuales dado los mayores niveles de rentabilidad alcanzados, comienzan a incorporar la tecnificación del riego, arrastrando principalmente los sistemas por aspersión.

2.3.3 Resumen y conclusiones

A partir de la proyección realizada, la demanda real estimada, en términos de superficie, alcanza casi a las 10.000 hectáreas, con un volumen de requerimientos financieros asociados, del orden de los \$13.500 millones.

De la superficie total, alrededor del 70% correspondería a obras de microriego, vinculadas principalmente a frutales y viñas. La demanda asociada a los sistemas de aspersión, la cual es arrastrada por los cultivos y praderas resulta muy acotada, particularmente en el segmento de los pequeños productores agrícola; la baja incidencia de la demanda en estos sistemas, por un lado se

explica por el nivel incipiente de tecnificación de los rubros asociados, y por otro por su mayor concentración en productores de mayor escala. En términos de productores, la estimación realizada sobre la base de la superficie arroja una demanda del orden de los 1.600 productores.

En términos de superficie, el estrato de los Pequeños Empresarios concentra casi el 85% de lo que podría constituirse como demanda real, evidenciando una tendencia similar a lo que ocurre con la demanda potencial; ello reafirma que la incorporación de la categoría de Pequeño Empresario en el estrato de los pequeños abre un amplio campo de acción para la Ley en materia de tecnificación del riego, donde se evidencia una dinámica de alto requerimiento que no cuenta con otras opciones de apoyo, a diferencia de lo que ocurre con el segmento de los Pequeños Productores Agrícola, y que a través de los recursos de la Ley se podría expandir y potenciar.

En el caso de los Pequeños Productores Agrícola, se produce una situación distinta; un balance entre la cifra resultante como demanda real, estimada como la superficie que anualmente se tecnifica, la cobertura que entre INDAP y la CNR logran anualmente en el segmento (alrededor de 1.400 hectáreas)⁷⁷, señala que se estaría cubriendo prácticamente la totalidad de los requerimientos estimados para este del segmento.

2.4. La demanda por obras de riego intrapredial en la dimensión de género

Para el análisis de la dimensión de género se ha trabajado en base al concepto de demanda potencial, utilizando la misma definición y metodología que la empleada para el conjunto del universo de productores.

En este contexto, el punto de partida de la demanda potencial en la dimensión de género, corresponde al universo total de mujeres clasificadas en la categoría de pequeñas productoras, considerando los dos segmentos: Pequeña Productora Agrícola y Pequeña Empresaria. La información de origen proviene de la base censal a la cual se aplicó un filtro en la categoría Pequeño Productor, que permitiera segregar el sexo femenino de la variable "jefes de explotación"⁷⁸.

A este universo total de explotaciones con jefe de hogar de sexo femenino se aplicó los cuatro filtros sucesivos con lo cual se obtuvo el número de pequeñas productoras potenciales demandantes. Finalmente, se estableció una clasificación según tipo de rubros lo que permitió estimar la superficie potencial según categoría de riego.

⁷⁷ Para el caso de INDAP, la superficie intervenida se calculó sobre la base del promedio de inversión anual a través del Programa de Desarrollo de Inversiones – Riego, entre los años 2004 y 2006, el cual alcanzó a un poco más de \$1.700 millones (en pesos de 2006). A partir de esta cifra se calculó la superficie posible de intervenir con riego tecnificado a un costo promedio de \$2 millones /há, lo cual arroja una superficie de casi 900 hectáreas anuales. La estimación de la superficie se basó en las cifras de inversión, por considerar que éstas son de máxima confiabilidad. Para el caso de la CNR, se utilizó la información contenida en la Base de Datos proporcionada por la CNR, desde donde se extrajo la superficie promedio anual intervenida con obras intraprediales para las categorías denominadas como "campesino" y "obras pagadas", abarcando los años 2003 al 2006. Ello arrojó una cifra anual del orden de las 500 hectáreas para el segmento.

⁷⁸ Cabe señalar que la base censal arroja un total de 25.490 explotaciones en la categoría pequeño productor, que no identifica el sexo para el jefe de explotación, lo cual es probable que se deba a que tales explotaciones correspondan a personas jurídicas. En razón de ello los datos utilizados corresponden al conjunto de productoras que se encuentran identificadas en la base censal.

2.4.1. El universo total de pequeñas productoras

La aplicación del filtro inicial que permite segregar el universo total de mujeres jefas de explotación, arroja un total de 52.000 pequeñas productoras, de las cuales un 96% se ubican en el segmento de las Pequeñas Productoras Agrícolas y sólo un 4% se ubica en el segmento de las Pequeñas Empresarias; es decir, casi la totalidad de las pequeñas productoras se ubican en el grupo de menores recursos.

Siguiendo la misma tendencia que el universo total, la mayor proporción de pequeñas productoras se concentran en las regiones del centro sur y sur del país, particularmente en la VIII, IX y X regiones.

Respecto del universo total, las pequeñas productoras representan casi un 20%, tendencia que se verifica en la mayor parte de las regiones. Sólo en las regiones V y Metropolitana, las mujeres jefas de explotación, representan una menor proporción del universo total, con un 16% y 14%, respectivamente.

Cuadro 71
Nº de pequeñas productoras entre la IV y la X regiones, según la nueva tipología

REGIÓN	UNIVERSO TOTAL DE PEQUEÑAS PRODUCTORAS			PARTICIPACIÓN DE LAS PEQUEÑAS PRODUCTORAS EN EL UNIVERSO TOTAL DE PEQUEÑOS PRODUCTORES		
	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total
IV	3.122	89	3.211	22,9%	9,0%	22,0%
V	2.466	184	2.650	16,0%	9,4%	15,3%
XIII	1.554	178	1.732	13,7%	7,7%	12,7%
Centro norte	7.142	451	7.593	17,7%	8,6%	16,7%
VI	4.406	245	4.651	18,0%	7,7%	16,8%
VII	6.439	360	6.799	18,4%	9,3%	17,5%
VIII	10.735	263	10.998	20,6%	10,2%	20,1%
Centro sur	21.580	868	22.448	19,3%	9,0%	18,5%
IX	10.323	127	10.450	18,2%	8,9%	18,0%
X	11.415	331	11.746	22,9%	13,6%	22,5%
Sur	21.738	458	22.196	20,4%	11,9%	20,1%
Nacional	50.460	1.777	52.237	19,5%	9,5%	18,9%

Fuente: Elaboración propia

2.4.2. Delimitación del universo de pequeñas productoras a partir de la aplicación de filtros sucesivos

a. El factor productivo

La aplicación del filtro productivo bajo los mismos parámetros que para el universo total, arroja un primer subconjunto constituido por un poco más de 20.000 pequeñas productoras entre la IV y la X regiones del país, de las cuales más del 90% corresponde al segmento de las Pequeñas Productoras Agrícolas.

Desde un punto de vista territorial, se evidencia un cambio respecto del comportamiento del universo total de pequeñas productoras ya que la mayor concentración se sitúan ahora en la zona sur, reduciéndose la participación de las regiones del centro sur del país (VI, VII y VIII regiones).

Cuadro 72
Número de pequeñas productoras según condición productiva

REGIÓN	UNIVERSO TOTAL N° DE PEQUEÑAS PRODUCTORAS			PRIMER FILTRO: FACTOR PRODUCTIVO N° DE PEQUEÑAS PRODUCTORAS		
	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total
IV	3.122	89	3.211	1.285	78	1.363
V	2.466	184	2.650	1.086	132	1.218
XIII	1.554	178	1.732	705	130	835
Centro norte	7.142	451	7.593	3.076	340	3.416
VI	4.406	245	4.651	1.888	194	2.082
VII	6.439	360	6.799	1.969	243	2.212
VIII	10.735	263	10.998	1.178	107	1.285
Centro sur	21.580	868	22.448	5.035	544	5.579
IX	10.323	127	10.450	4.314	84	4.398
X	11.415	331	11.746	7.728	269	7.997
Sur	21.738	458	22.196	12.042	353	12.395
Nacional	50.460	1.777	52.237	20.153	1.237	21.390

Fuente: Elaboración propia

Respecto del universo total que resulta del primer filtro, las pequeñas productoras representan un 16%, lo cual significa que el factor productivo actúa más severamente a nivel las mujeres jefes de explotación, considerando que su participación inicial, alcanzaba a casi el 20% del universo total.

Al analizar la incidencia del factor productivo, se evidencia que éste provoca un descenso de casi un 60% sobre el universo total de pequeñas productoras, actuando con mayor severidad en la zona centro sur, donde genera una caída del orden del 75%. Esta tendencia territorial no exhibe diferencias significativas a lo que ocurre con el factor productivo frente al universo total, donde la VIII región nuevamente es donde actúa más fuertemente.

Desde el punto de vista de los segmentos de productoras, se constata que la incidencia de este factor es más fuerte a nivel de las pequeñas productoras agrícolas, cuyo descenso duplica al de las Pequeñas Empresarias, mostrando un comportamiento similar al del universo total.

Sin embargo, se observa que el factor productivo provoca un descenso mayor sobre el universo inicial de pequeñas productoras, en comparación con el descenso que provoca este mismo factor sobre el universo total de pequeños productores, lo cual se explica fundamentalmente por la caída del segmento de las pequeñas productoras agrícolas. En otras palabras, el factor productivo actúa más severamente a nivel de las explotaciones encabezadas por mujeres, y dentro de esto, en el segmento de las Pequeñas Productoras Agrícola.

Cuadro 73
Reducción del universo de pequeñas productoras con la aplicación del factor productivo (en %)

REGIÓN	UNIVERSO TOTAL SIN DISCRIMINACIÓN DE GÉNERO			UNIVERSO DE PEQUEÑAS PRODUCTORAS		
	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total
IV	-52,3%	-17,2%	-49,9%	-58,8%	-12,4%	-57,6%
V	-54,0%	-30,9%	-51,4%	-56,0%	-28,3%	-54,0%
XIII	-52,1%	-37,2%	-49,5%	-54,6%	-27,0%	-51,8%
Centro norte	-52,9%	-31,1%	-50,4%	-56,9%	-24,6%	-55,0%
VI	-50,9%	-20,8%	-47,4%	-57,1%	-20,8%	-55,2%
VII	-57,9%	-29,5%	-55,1%	-69,4%	-32,5%	-67,5%
VIII	-83,9%	-48,6%	-82,2%	-89,0%	-59,3%	-88,3%
Centro sur	-68,5%	-31,8%	-65,6%	-76,7%	-37,3%	-75,1%
IX	-46,7%	-31,6%	-46,3%	-58,2%	-33,9%	-57,9%
X	-26,6%	-18,0%	-26,2%	-32,3%	-18,7%	-31,9%
Sur	-37,2%	-23,0%	-36,7%	-44,6%	-22,9%	-44,2%
Nacional	-53,2%	-29,8%	-51,6%	-60,1%	-30,4%	-59,1%

Fuente: Elaboración propia

b. Localización geográfica

La delimitación de un nuevo subconjunto a partir del factor localización geográfica, da como resultado un universo del orden de las 13.000 explotaciones encabezadas por mujeres en la categoría de las pequeñas productoras, de las cuales 12.000 corresponden al segmento de las Pequeñas Productoras Agrícolas, y sólo 1.000 se ubican en la categoría de las Pequeñas Empresarias; ello corresponde a un 92% y 8%, respectivamente.

Desde un punto de vista territorial, la aplicación de este segundo factor provoca un nuevo reequilibrio entre las tres macrozonas, ya que no se evidencia una concentración significativa en ninguna de ellas. Este nuevo equilibrio se genera a partir de la fuerte incidencia de este factor en

la zona sur, particularmente en la X región, lo cual muestra un comportamiento similar a lo que ocurre con el universo total, sin discriminación de género.

Cuadro 74
Número de pequeñas productoras según localización geográfica

REGIÓN	PRIMER FILTRO: FACTOR PRODUCTIVO N° DE PEQUEÑAS PRODUCTORAS			SEGUNDO FILTRO: LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA N° DE PEQUEÑAS PRODUCTORAS		
	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total
IV	1.285	78	1.363	1.178	77	1.255
V	1.086	132	1.218	910	120	1.030
XIII	705	130	835	616	120	736
Centro norte	3.076	340	3.416	2.704	317	3.021
VI	1.888	194	2.082	1.685	165	1.850
VII	1.969	243	2.212	1.741	231	1.972
VIII	1.178	107	1.285	964	93	1.057
Centro sur	5.035	544	5.579	4.390	489	4.879
IX	4.314	84	4.398	2.919	64	2.983
X	7.728	269	7.997	2.070	192	2.262
Sur	12.042	353	12.395	4.989	256	5.245
Nacional	20.153	1.237	21.390	12.083	1.062	13.145

Fuente: Elaboración propia

Con relación a la incidencia del factor localización geográfica es posible constatar que éste actúa en forma menos severa que el factor productivo, y su efecto es levemente más marcado sobre las mujeres jefes de explotación si se le compara con el universo total (sin discriminación de género), marcando una diferencia de cuatro puntos porcentuales. Sin embargo, esta diferencia es arrastrada principalmente por el segmento de las Pequeñas Productoras Agrícolas, ya que en el estrato de las Pequeñas Empresarias su incidencia es muy similar en ambos universos. Finalmente, desde el punto de vista territorial, el efecto más significativo se produce en las regiones del sur, particularmente en la X región, fenómeno que también se evidencia en ambos universos y con un peso importante del segmento de las pequeñas Productoras Agrícolas.

Cuadro 75
Reducción del universo de pequeñas productoras con la aplicación
del factor localización geográfica

REGIÓN	UNIVERSO TOTAL SIN DISCRIMINACIÓN DE GÉNERO			UNIVERSO DE PEQUEÑAS PRODUCTORAS		
	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total
IV	-7,8%	-2,3%	-7,2%	-8,3%	-1,3%	-7,9%
V	-20,3%	-13,5%	-19,2%	-16,2%	-9,1%	-15,4%
XIII	-10,9%	-10,0%	-10,7%	-12,6%	-7,7%	-11,9%
Centro norte	-13,3%	-9,6%	-12,7%	-12,1%	-6,8%	-11,6%
VI	-9,6%	-9,1%	-9,5%	-10,8%	-14,9%	-11,1%
VII	-13,0%	-5,6%	-11,9%	-11,6%	-4,9%	-10,8%
VIII	-20,1%	-13,1%	-19,1%	-18,2%	-13,1%	-17,7%
Centro sur	-13,5%	-8,4%	-12,7%	-12,8%	-10,1%	-12,5%
IX	-32,9%	-27,3%	-32,7%	-32,3%	-23,8%	-32,2%
X	-72,5%	-36,2%	-70,6%	-73,2%	-28,6%	-71,7%
Sur	-54,6%	-33,3%	-53,7%	-58,6%	-27,5%	-57,7%
Nacional	-36,2%	-14,4%	-34,0%	-40,0%	-14,1%	-38,5%

Fuente: Elaboración propia

c. Las condiciones y requisitos de la Ley frente al universo de pequeñas productoras: la capacidad económica de las productoras y los requisitos de aporte y prefinanciamiento

La aplicación de este tercer filtro que delimita al subconjunto de productoras cuyas ventas se ubican por sobre las 200 UF, arroja un total de 2.600 pequeñas productoras de las cuales casi un 60% se clasifica en el segmento de las Pequeñas Productoras Agrícola y un 40% % en la categoría de Pequeñas Empresarias.

Desde un punto de vista territorial, casi el 50% se concentra en las regiones del centro sur con un peso importante en la VII región del país, fenómeno que evidencia un comportamiento similar en ambos segmentos de productoras.

Al efectuar la comparación con el universo total, sin discriminación de género, que arroja la aplicación de este tercer filtro, se evidencia un comportamiento similar tanto en la composición territorial resultante, como en el peso de los distintos segmentos.

Cuadro 76

Número de pequeñas productoras según ventas superiores a 200 UF

REGIÓN	SEGUNDO FILTRO: LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA N° DE PEQUEÑAS PRODUCTORAS			TERCER FILTRO: CAPACIDAD ECONÓMICA N° DE PEQUEÑAS PRODUCTORAS		
	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total
IV	1.178	77	1.255	124	77	201
V	910	120	1.030	139	120	259
XIII	616	120	736	128	120	248
Centro Norte	2.704	317	3.021	391	317	708
VI	1.685	165	1.850	193	165	358
VII	1.741	231	1.972	344	231	575
VIII	964	93	1.057	214	93	307
Centro sur	4.390	489	4.879	751	489	1.240
IX	2.919	64	2.983	162	64	226
X	2.070	192	2.262	283	192	475
Sur	4.989	256	5.245	445	256	701
Nacional	12.083	1.062	13.145	1.587	1.062	2.649

Fuente: Elaboración propia

Al analizar la incidencia del factor económico sobre el universo de mujeres jefas de explotación en el estrato de las pequeñas productoras, se evidencia un comportamiento similar al efecto de su aplicación sobre el universo de pequeños productores sin discriminación de género, provocando una caída de casi un 80% en el número de pequeñas productoras que tienen una condición económica por sobre el umbral de las 200 UF.

Al efectuar la comparación del efecto que produce este factor sobre el universo de mujeres respecto del universo total sin discriminación de género, se evidencia que en ambos casos tiene una muy alta incidencia; sin embargo en el caso de las mujeres actúa con mayor severidad, alcanzando una diferencia de más de 10 puntos porcentuales.

Desde un punto territorial, esta dinámica se presenta en las tres macrozonas; sin embargo en la IX región, se observa un descenso de similar magnitud en ambos universos, lo cual implica que la condición de precariedad económica, no es una característica que afecta sólo a las mujeres.

Este resultado señala sin lugar a dudas que, a excepción de la IX región, las mujeres jefas de explotación enfrentan una condición económica de mayor precariedad que las coloca en desventaja para acceder a los subsidios de la Ley de Riego.

Cuadro 77
Reducción del universo de pequeñas productoras con la aplicación del
factor capacidad económica (ventas >a 200 UF)

REGIÓN / MACROZONA	UNIVERSO TOTAL SIN DISCRIMINACIÓN DE GÉNERO			UNIVERSO DE PEQUEÑAS PRODUCTORAS		
	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total
IV	-81,0%	0,0%	-71,5%	-89,5%	0,0%	-84,0%
V	-74,7%	0,0%	-61,8%	-84,7%	0,0%	-74,9%
XIII	-68,4%	0,0%	-53,9%	-79,2%	0,0%	-66,3%
Centro Norte	-75,1%	0,0%	-62,7%	-85,5%	0,0%	-76,6%
VI	-77,4%	0,0%	-63,9%	-88,5%	0,0%	-80,6%
VII	-68,8%	0,0%	-57,2%	-80,2%	0,0%	-70,8%
VIII	-68,7%	0,0%	-58,6%	-77,8%	0,0%	-71,0%
Centro sur	-71,8%	0,0%	-59,9%	-82,9%	0,0%	-74,6%
IX	-92,3%	0,0%	-89,2%	-94,5%	0,0%	-92,4%
X	-78,3%	0,0%	-69,5%	-86,3%	0,0%	-79,0%
Sur	-87,7%	0,0%	-82,3%	-91,1%	0,0%	-86,6%
Nacional	-78,8%	0,0%	-68,7%	-86,9%	0,0%	-79,8%

Fuente: Elaboración propia

d. Las condiciones y requisitos de la Ley frente al universo de pequeñas productoras: dominio real sobre la tierra

El cuarto y último filtro que delimita al universo en función de la condición jurídica de tenencia de la tierra, arroja un total de casi 2.500 pequeñas productoras, de las cuales un 60% se clasifica en el segmento de las Pequeñas Productoras Agrícola y un 40% en el grupo de las pequeñas empresarias; esto último equivalente a un total de 1.500 y 1.000 mujeres jefes de explotación, respectivamente.

Desde un punto de vista territorial, no se evidencia un cambio significativo en la conformación del universo, respecto del universo resultante del filtro que delimita según capacidad económica; es así que se mantiene una mayor concentración de productoras en la zona centro sur con un relativo equilibrio entre la zona centro norte y sur. Con relación a la composición de los segmentos de productoras, tampoco se evidencian cambios de importancia, manteniéndose las proporciones entre el estrato de las Pequeñas Productoras Agrícolas y la Pequeñas Empresarias.

Cuadro 78

Número de pequeñas productoras según condición jurídica de tenencia de la tierra

REGIÓN	TERCER FILTRO: CAPACIDAD ECONÓMICA N° DE PEQUEÑAS PRODUCTORAS			CUARTO FILTRO: TIPO DE TENENCIA N° DE PEQUEÑAS PRODUCTORAS		
	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total
IV	124	77	201	93	57	150
V	139	120	259	132	113	245
XIII	128	120	248	118	118	236
Centro norte	391	317	708	343	288	631
VI	193	165	358	177	153	330
VII	344	231	575	329	220	549
VIII	214	93	307	209	90	299
Centro sur	751	489	1.240	715	463	1.178
IX	162	64	226	152	58	210
X	283	192	475	274	182	456
Sur	445	256	701	426	240	666
Nacional	1.587	1.062	2.649	1.484	991	2.475

Fuente: Elaboración propia

Con relación a la incidencia de la condición jurídica de tenencia de la tierra sobre el universo de mujeres jefas de explotación, se evidencia un efecto de baja relevancia en comparación con los tres factores aplicados anteriormente; sin embargo, es probable que ello esté asociado a la existencia de una alta relación entre las variables que determinan los filtros anteriores y la condición de tenencia de la tierra, lo que se traduce en su bajo efecto cuando éste se aplica hacia el final.

Por otra parte al comparar su efecto sobre las mujeres jefas de explotación en relación al universo total sin discriminación de género, se evidencia un comportamiento similar en cuanto a la intensidad de su incidencia, respecto de los otros factores; sin embargo un hecho que cabe resaltar es que en el caso de las mujeres, este factor afecta menos estableciendo una diferencia de 5 puntos porcentuales respecto del universo total sin discriminación de género. Es decir, se podría señalar que las mujeres jefas de explotación presentan una mejor condición de acceso a la Ley, desde el punto de vista de este requisito.

Por último, desde el punto de vista territorial la mayor incidencia de este factor se verifica en la zona centro norte, que prácticamente duplica a las regiones del centro sur y sur; entre éstas últimas, en la VIII región es donde se evidencia el efecto más reducido. Según estratos de productoras, a nivel nacional no se evidencian diferencias significativas; sin embargo a nivel regional en la región Metropolitana el efecto es más severo en el estrato de las Pequeñas Productoras Agrícola, mientras que en la IX y X regiones, la incidencia sobre el segmento de las Pequeñas Empresarias es levemente mayor.

Cuadro 79

**Reducción del universo de pequeñas productoras con la aplicación del factor
condición jurídica de tenencia de la tierra**

REGIÓN	UNIVERSO TOTAL SIN DISCRIMINACIÓN DE GÉNERO			UNIVERSO DE PEQUEÑAS PRODUCTORAS		
	Pequeño Productor Agrícola	Pequeño Empresario	Total	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total
IV	-36,5%	-22,7%	-30,8%	-25,0%	-26,0%	-25,4%
V	-7,1%	-5,5%	-6,4%	-5,0%	-5,8%	-5,4%
XIII	-8,4%	-9,9%	-9,1%	-7,8%	-1,7%	-4,8%
Centro norte	-15,7%	-11,4%	-13,8%	-12,3%	-9,1%	-10,9%
VI	-13,7%	-10,5%	-12,1%	-8,3%	-7,3%	-7,8%
VII	-13,6%	-12,7%	-13,2%	-4,4%	-4,8%	-4,5%
VIII	-10,3%	-12,7%	-11,2%	-2,3%	-3,2%	-2,6%
Centro sur	-12,8%	-11,8%	-12,4%	-4,8%	-5,3%	-5,0%
IX	-10,6%	-11,2%	-10,8%	-6,2%	-9,4%	-7,1%
X	-5,5%	-7,5%	-6,2%	-3,2%	-5,2%	-4,0%
Sur	-7,7%	-8,8%	-8,1%	-4,3%	-6,3%	-5,0%
Nacional	-12,4%	-11,2%	-11,9%	-6,5%	-6,7%	-6,6%

Fuente: Elaboración propia

2.4.3. El universo resultante y la demanda potencial según tipo de rubros y superficie

El resultado de la aplicación de los cuatro factores sobre el universo total de mujeres jefas de explotación que se ubican en la categoría de pequeñas productoras, según la nueva tipología, arroja un total de casi 2.500 agricultoras que serían potenciales demandantes a la Ley de Riego, con una composición según segmentos de 1.500 mujeres en la categoría de Pequeñas Productoras Agrícola y 1.000 que se clasifican como Pequeñas Empresarias.

En base a este resultado y bajo el mismo esquema que se utilizó para el universo total, sin discriminación de género, se ha efectuado una clasificación de las pequeñas productoras potenciales según el tipo de rubros que manejan, considerando aquellos que fueron seleccionados para el factor productivo: frutales, viñas, praderas sembradas, maíz, remolacha y papas; éste último sólo en la IV, IX y X regiones. Esta clasificación, tiene como propósito establecer una superficie de demanda potencial según categoría de riego, a partir de la superficie controlada por los distintos segmentos según el tipo de rubros que manejan.

Los rubros se agruparon en dos categorías: los frutales y las viñas que arrastran principalmente los sistemas de microriego, y los cultivos y praderas que arrastran los sistemas de aspersión. Sobre la base de esta clasificación se ha complementado el análisis de la demanda potencial, con una aproximación a la superficie potencial según categoría de riego.

Los resultados del ejercicio señalan que del total de pequeñas productoras que configuran el universo potencial, en torno al 40% manejan frutales y/o viñas, mientras que el 60% de ellas

manejan cultivos y/o praderas, lo cual se asimila a las proporciones resultantes para el universo potencial, sin discriminación de género. Desde un punto de vista territorial, claramente las productoras que manejan frutales y viñas se concentran en las regiones del centro norte, disminuyendo su peso relativo hacia el sur del país. Con relación al comportamiento de los segmentos de productoras, del total de mujeres que manejan frutales y viñas, casi la mitad corresponden a la categoría de las Pequeñas Productoras Agrícolas, y en el caso de los cultivos y praderas, el 65% pertenece a este segmento.

Cuadro 80

Nº de pequeñas productoras del universo potencial según tipo de rubros que manejan

REGIÓN	PEQUEÑAS PRODUCTORAS AGRICOLA			PEQUEÑAS EMPRESARIAS			TOTAL
	Frutales / viñas	Cultivos / praderas	Total	Frutales / viñas	Cultivos / praderas	Total	
IV	79	14	93	49	8	57	150
V	115	17	132	109	4	113	245
XIII	75	43	118	86	32	118	236
Centro norte	269	74	343	244	44	288	631
VI	72	105	177	103	50	153	330
VII	103	226	329	118	102	220	549
VIII	30	179	209	20	70	90	299
Centro sur	205	510	715	241	222	463	1.178
IX	52	100	152	13	45	58	210
X	9	265	274	11	171	182	456
Sur	61	365	426	24	216	240	666
Nacional	535	949	1.484	509	482	991	2.475

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, la estimación de la superficie total según categoría de riego, que está asociada a este universo potencial, alcanza a un total de 26.500 hectáreas, de las cuales casi un 70% corresponde al estrato de las Pequeñas Empresarias, mientras que las Pequeñas Productoras Agrícola controlan sólo el 30% de la superficie total. Por lo tanto, si bien en número las Pequeñas Productoras Agrícola representan una mayor proporción del universo potencial, en superficie esta relación se invierte.

Cuadro 81**Superficie asociada a la demanda potencial según categoría de riego (ha)**

REGIÓN	MICRORIEGO			ASPERSIÓN			TOTAL
	Pequeñas Productoras Agrícola	Pequeñas Empresarias	Total	Pequeñas Productoras Agrícola	Pequeñas Empresarias	Total	
IV	330	876	1.206	52	73	124	1.331
V	433	1.128	1.561	92	133	225	1.786
XIII	333	1.206	1.540	256	649	905	2.445
Centro norte	1.096	3.211	4.307	400	855	1.254	5.561
VI	309	1.406	1.715	630	722	1.352	3.067
VII	332	1.312	1.644	1.269	1.409	2.678	4.322
VIII	105	208	313	1.059	1.105	2.163	2.476
Centro sur	745	2.927	3.672	2.958	3.235	6.193	9.865
IX	352	346	698	846	1.896	2.742	3.440
X	38	382	420	1.941	5.351	7.292	7.711
Sur	390	728	1.118	2.787	7.246	10.033	11.151
Nacional	2.231	6.866	9.097	6.145	11.336	17.480	26.577

Fuente: Elaboración propia

La superficie de demanda potencial en la categoría de microriego, la cual es arrastrada principalmente por los frutales y las viñas, alcanza a 9.000 hectáreas, lo cual representa casi un 35% de la superficie total. El saldo restante, equivalente a casi 17.500 hectáreas (65%), corresponde a demanda potencial vinculada a los sistemas de aspersión, los cuales son arrastrados principalmente por los cultivos y las praderas.

De norte a sur del país la superficie potencial total experimenta un incremento significativo la cual esta condicionada principalmente por los cultivos y las praderas que arrastran consigo una demanda potencial por los sistemas de aspersión. Contrariamente, es en las regiones del centro norte y centro sur, particularmente entre la IV y la VII regiones, donde se concentra la mayor proporción de la superficie potencial de microriego, la cual es arrastrada principalmente por los frutales y las viñas.

Al analizar las categorías de riego según segmentos de productoras, se evidencia que el 25% de la demanda potencial por microriego se concentra en la categoría de las Pequeñas Productoras Agrícola, y en caso de los sistemas por aspersión el 35% de esta demanda potencial se ubica en este mismo segmento.

Cabe recordar que en el caso de los cultivos y las praderas, las entrevistas regionales señalan que la dinámica de la tecnificación del riego se está dando principalmente a nivel de productores de mayor escala, por lo que es probable que la demanda proveniente del segmento de las Pequeñas Productoras Agrícolas que manejan estos rubros, sea muy acotada y más bien se tienda a concentrar hacia productoras de mayor escala dentro del segmento de las Pequeñas Empresarias.

Finalmente al comparar la superficie potencial de demanda que controlan las mujeres jefas de explotación, con relación a la superficie potencial del universo total sin discriminación de género, se evidencia que éstas controlan sólo el 10% de la superficie total de demanda potencial, lo que significa que estructuralmente, y más allá de lo que pueda impulsar la Ley de Riego y la CNR, es probable que la demanda proveniente de este segmento de la población sea muy acotada.

Según categoría de riego, las mujeres controlan el 11% de la superficie vinculada a los sistemas de microriego, y el 10% de la superficie asociada a los sistemas de aspersión, destacando la X región donde las mujeres controlan el 20% de la superficie potencial vinculada a los sistemas de microriego.

Desde un punto de vista territorial, no se evidencian diferencias significativas; sin embargo en las regiones del centro sur, la participación de las mujeres en la superficie de demanda potencial es levemente inferior a las restante macrozonas, particularmente en la VIII región

Cuadro 82
Participación de las mujeres jefas de explotación en la superficie de demanda potencial total, según categoría de riego

REGIÓN	PARTICIPACIÓN EN LA SUPERFICIE DE DEMANDA POTENCIAL TOTAL	PARTICIPACIÓN EN LA SUPERFICIE DE DEMANDA POTENCIAL DE MICRORIEGO	PARTICIPACIÓN EN LA SUPERFICIE DE DEMANDA POTENCIAL DE ASPERSIÓN
IV	8,9%	13,2%	2,1%
V	11,1%	11,2%	10,3%
XIII	10,6%	12,0%	8,9%
Centro norte	10,3%	12,0%	6,9%
VI	8,0%	9,8%	6,5%
VII	9,5%	12,5%	8,2%
VIII	8,7%	7,3%	8,9%
Centro sur	8,8%	10,5%	8,0%
IX	10,7%	8,3%	11,5%
X	16,1%	20,4%	15,9%
Sur	13,9%	10,7%	14,4%
Nacional	10,8%	11,2%	10,6%

Fuente: Elaboración propia

2.4.4 Resumen y conclusiones con relación a la demanda en la dimensión de género

El universo total de mujeres jefas de explotación en la categoría de pequeñas productoras, según la nueva tipología, alcanza a un total de 52.000 agricultoras, de las cuales 50.000 se clasifican como Pequeñas Productoras Agrícola, y 1.700 como Pequeñas Empresarias. En conjunto representan el 19% del universo total de pequeños productores.

A partir de este conjunto, la delimitación del universo potencial sobre la base de la aplicación de filtros sucesivos que expresan los principales factores que limitan las inversiones en tecnificación

del riego y el acceso a la Ley, dio como resultado un universo potencial de 2.500 pequeñas productoras que representan el 10% del universo potencial total.

En términos de superficie de demanda potencial, las mujeres jefas de explotación manejan en torno a las 26.500 hectáreas, equivalentes también al 10% de la superficie potencial total. De esta superficie, el 11% corresponde a superficie vinculada a los sistemas de microriego y el 10% a los sistemas por aspersión

En el proceso de delimitación del universo potencial los cuatro factores aplicados inciden en forma significativa sobre el volumen de agricultoras que finalmente exhiben las condiciones básicas para efectuar inversiones en riego y sortear los requisitos de acceso a la Ley.

Los cuatro factores, en conjunto, provocan un descenso, respecto del universo inicial de pequeñas productoras, del orden del 95%, con un efecto de mayor severidad en el segmento de las Pequeñas Productoras Agrícolas, que constituyen el grupo de menor capacidad económica.

De los cuatro factores aplicados el que presenta una mayor incidencia corresponde al de la capacidad económica de las agricultoras para enfrentar los requisitos de aporte y prefinanciamiento, el cual se operacionalizó delimitando al universo cuyas ventas brutas anuales se ubican por sobre el umbral de las 200 UF. Este comportamiento del factor presenta un efecto similar, aunque de menor severidad al ser aplicado sobre el universo total sin discriminación de género.

Al comparar el efecto de estos factores sobre los universos con y sin discriminación de género, se evidencia que éstos presentan una mayor incidencia sobre las mujeres jefas de explotación, particularmente el referido a la capacidad económica. En efecto sobre el universo total de pequeños productores, las mujeres jefas de explotación representan alrededor de un 19% (participación inicial); sin embargo sobre el universo potencial resultante, sin discriminación de género, las mujeres en la misma condición representan sólo un 10%, lo cual es arrastrado principalmente por el segmento de las Pequeñas Productoras Agrícolas, ya que el grupo de las Pequeñas Empresarias, finalmente mantiene similares niveles de participación sobre este universo potencial total (participación final)

Cuadro 83

Participación de las mujeres jefas de explotación en el universo total y potencial de pequeños productores sin discriminación de género

REGIÓN	PARTICIPACIÓN INICIAL DE LAS MUJERES JEFAS DE EXPLOTACIÓN			PARTICIPACIÓN FINAL DE LAS MUJERES JEFAS DE EXPLOTACIÓN		
	(SIN FILTROS)			(CON 4 FILTROS)		
	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total	Pequeña Productora Agrícola	Pequeña Empresaria	Total
IV	22,9%	9,0%	22,0%	12,9%	9,2%	11,2%
V	16,0%	9,4%	15,3%	10,0%	10,2%	10,1%
XIII	13,7%	7,7%	12,7%	8,4%	10,1%	9,2%
Centro norte	17,7%	8,6%	16,7%	9,9%	9,9%	9,9%
VI	18,0%	7,7%	16,8%	8,3%	7,5%	7,9%
VII	18,4%	9,3%	17,5%	9,5%	9,7%	9,6%
VIII	20,6%	10,2%	20,1%	11,1%	8,9%	10,3%
Centro sur	19,3%	9,0%	18,5%	9,6%	8,7%	9,2%
IX	18,2%	8,9%	18,0%	11,0%	9,2%	10,4%
X	22,9%	13,6%	22,5%	13,3%	15,5%	14,1%
Sur	20,4%	11,9%	20,1%	12,3%	13,3%	12,7%
Nacional	19,5%	9,5%	18,9%	10,3%	9,9%	10,1%

Fuente: Elaboración propia

Finalmente los resultados evidencian que el alcance de la demanda potencial en la población de mujeres jefas de explotación que se ubican en la categoría de pequeñas productoras es muy acotado, tanto en número como en superficie, lo cual es un dato relevante para la focalización de los recursos y la determinación de las metas de las políticas públicas en la materia. El análisis de los filtros señala que tres de los cuatro factores (factor productivo, localización geográfica, y capacidad económica), constituyen barreras que si bien actúan con mayor severidad a nivel de la población femenina, la Ley no cuenta con herramientas para remover tales limitantes, requiriéndose de políticas específicas y diferenciadas para esta población y segmento. En otras palabras, la Ley, en tanto subsidio a la inversión, para ser eficaz, requiere que se den un conjunto de condiciones para que los productores puedan rentabilizar las inversiones y no es función de la Ley, generar tales condiciones.

3. Identificación y dimensionamiento de la demanda por obras extraprediales en el estrato de los pequeños productores

La demanda por obras de riego extrapredial, se ha tratado sólo desde la dimensión de la demanda real, asumiendo, por un lado, que lo que se podría asimilar a una demanda potencial adquiere volúmenes que superan con creces la capacidad de inversión actual de la Ley, y por otro, porque su determinación requiere de la elaboración de un catastro exhaustivo que va más allá del alcance del presente estudio.

En el análisis se ha asumido que las obras extraprediales están asociadas a la construcción y reparación de obras pertenecientes a los sistemas de riego actualmente en funcionamiento, incluyendo a aquellas obras de regulación construidas por el Estado que han entrado recientemente en operación.

En este contexto, el análisis y dimensionamiento de esta demanda se ha efectuado a partir de información directa proporcionada por informantes calificados de las distintas regiones del país, los cuales corresponden a representantes de organizaciones de regantes y consultores de la Ley vinculados a los principales sistemas de riego de cada región. Esta información se ha complementado con las entrevistas realizadas a profesionales de la DOH, CNR, e INDAP, y el conocimiento del equipo consultor⁷⁹.

En razón de lo anterior, los resultados del análisis, tanto a nivel regional como nacional, corresponden a una proyección basada en los planes de inversión de las organizaciones involucradas y/o en las proyecciones realizadas por agentes directamente relacionados con éstas. Ello conduce a una aproximación que difiere a la utilizada para el caso de las obras intraprediales, donde el dimensionamiento de la demanda corresponde a una proyección sustentada en un conjunto de hipótesis que se levantaron a partir de las entrevistas en profundidad, y que permitieron procesar la base censal y otras estadísticas. Una segunda diferencia, es que las proyecciones establecidas corresponden a inversiones a realizarse vía Ley, por lo que se ha dejado fuera del análisis a aquellas que podrían realizarse a través de INDAP, entidad que cuenta con un Programa que bonifica las obras extraprediales a organizaciones constituidas por pequeños productores.

Asimismo, el tratamiento de la demanda asociada al estrato de los pequeños productores se ha efectuado asumiendo que la mayor proporción de este segmento se encuentra vinculado a organizaciones que tienen un carácter heterogéneo en cuanto a su composición, donde en la mayoría de los casos los pequeños productores, en número, representan más de la mitad de los productores. Por tal razón, el análisis no se centró en la búsqueda de organizaciones de "pequeños productores", sino que se abrió el abanico sobre el conjunto, buscando más bien abarcar los principales sistemas de riego de cada región, desde el punto de vista de su representatividad en cuanto a cobertura de riego en cada región.

⁷⁹ Se realizó un total de 64 entrevistas regionales, que involucran 31 organizaciones de regantes; 7 empresas consultoras vinculadas a las organizaciones y 26 representantes de la institucionalidad pública regional.

Por último el dimensionamiento de la demanda se trabajó en dos escenarios, con un horizonte de cinco años (2008 – 2012). El primero corresponde a una demanda real que está en condiciones de concretarse en el período, la cual está constituida por las inversiones de carácter prioritario establecidas por las distintas organizaciones. El segundo escenario corresponde a inversiones que son identificadas como necesarias en el período para la mantención y/o mejoramiento de los sistemas de riego, pero que sin embargo su concreción está condicionada por factores que actualmente constituyen limitantes, ya sea por condiciones de normativa o por la capacidad de las organizaciones para enfrentar los requisitos que actualmente impone la Ley. El segundo escenario, fue también dibujado por las propias organizaciones y agentes relacionados con éstas.

La sección se ha organizado en tres partes. En la primera se presenta un análisis acerca del comportamiento histórico de la demanda a la Ley por obras extraprediales; en la segunda se entrega un resumen de las principales barreras que enfrentan las organizaciones para ampliar sus niveles de inversión; y en la tercera se presentan los resultados relativos a la demanda real que han sido extractados a partir de las entrevistas realizadas. En el anexo 8, se entrega la información detallada según regiones y en el anexo 9 se presenta el listado de organizaciones, entidades públicas y profesionales entrevistadas en cada una de las regiones.

3.1. Comportamiento histórico de la demanda por obras extraprediales

El análisis del comportamiento histórico de la demanda se llevó a cabo a partir de la información que arroja la base la Base de Datos de la CNR, actualizada al mes de junio de 2007, desde donde se extrajo un total de 1.005 proyectos seleccionados en la categoría extrapredial para el período 2000 – 2005, considerando aquellos con más de 10 beneficiarios y localizados entre la IV y la X regiones del país.

Los resultados señalan que la inversión total comprometida en el período, alcanza a una cifra superior a los \$ 86.000 millones, lo que equivale a un promedio anual de \$ 14.400 millones. Desde el punto de vista territorial, la IV y VII regiones son las de mayor importancia, concentrando casi el 70% de la inversión total, mientras que las regiones del sur no llegan al 5% de la inversión total en obras extraprediales, lo cual está asociado a la escasa infraestructura de riego existente en estas regiones. Las obras corresponden a drenajes e instalación de riegos por aspersión.

Desde el punto de vista de la evolución en el período, los niveles más altos de inversión se alcanzaron en el año 2001, para mantenerse cerca del promedio los años siguientes y disminuir en el año 2005, en cerca de un 20 %.

Cuadro 84
Proyectos Extraprediales, período 2000 – 2005
(bonificación comprometida en miles de \$ de 2007)⁸⁰

REGIÓN	MONTO TOTAL (EN \$)	MONTO PROMEDIO ANUAL (EN \$)	Nº DE PROYECTOS	VALOR PROMEDIO POR PROYECTO (EN \$)	% EXTRAPREDIAL VS. TOTAL (VALOR)
IV	29.385.690	4.897.615	260	113.022	34,0%
V	7.486.800	1.247.800	87	86.055	8,7%
XIII	1.497.360	249.560	31	48.302	1,7%
VI	7.861.140	1.310.190	64	122.830	9,1%
VII	30.883.050	5.147.175	423	73.010	35,8%
VIII	5.802.270	967.045	99	58.609	6,7%
IX	3.181.890	530.315	36	88.386	3,7%
X	280.755	46.793	5	56.151	0,3%
Nacional	86.378.955	14.396.493	1005	85.949	100,0%

Fuente: Elaboración propia, con información de la Base de datos de la Comisión Nacional de Riego, de junio, 2007.

A partir de la información que proporciona la base de datos de la CNR, es posible constar que del total de proyectos resueltos hasta el año 2005, al año 2007 casi un 33% se encontraban aún sin la entrega de la bonificación, y de éstos menos de un 2% correspondía a proyectos clasificados como "abandonados". Considerando el año de resolución del concurso y los montos finales de los proyectos pagados, en el período 2000 a 2003, se ha pagado en promedio el 84 % del monto total. De los proyectos del año 2004 se ha pagado un 66 % y del año 2005 un 54 %.

Esta cifra revela que, de los proyectos extraprediales que entran como demanda a la Ley, un porcentaje significativo presenta períodos muy prolongados de ejecución, y muchos de ellos no llegan nunca a concretarse. A partir de las entrevistas regionales, se pudo constatar que uno de los factores que incide en este fenómeno está relacionado con las dificultades asociadas al prefinanciamiento y aporte exigidos por la Ley.

Desde el punto de vista del tipo de organizaciones, el 75 % de los proyectos seleccionados se concentra Comunidades de Agua. Estas comunidades son parte de las Juntas de Vigilancia y algunas de Asociaciones de Canalistas que son los que prestan apoyo para la presentación de los proyectos a la Ley. El resto, corresponde a Asociaciones de Canalistas, y las Juntas de Vigilancia como tal, se han presentado en contadas ocasiones con obras como aforadores de beneficio a la distribución general del río.

⁸⁰ Las cifras de cada año se actualizaron según el valor promedio de la UF para los meses enero-noviembre de 2007, según información que reporta el BANCO CENTRAL DE CHILE

3.2. Principales factores que limitan la demanda a la Ley por obras extraprediales

Por su naturaleza, la demanda por obras extraprediales está directamente relacionada con la existencia de organizaciones de regantes, las cuales según lo establecido por la Ley, deben estar constituidas, o en proceso de constitución, de acuerdo a lo previsto en el Código de Aguas. Así, el actor central de la demanda, a diferencia de lo que ocurre con las obras intraprediales, es un colectivo de productores organizado en función de la administración del recurso hídrico, que está vinculado a una obra de infraestructura de riego.

Este hecho, marca una diferencia sustantiva con las obras intraprediales, cual es que las decisiones de inversión están condicionadas por el acuerdo de este colectivo donde la heterogeneidad de intereses, capacidades, e inserción productiva de los individuos se pone en juego, tanto en el reconocimiento de sus necesidades en esta materia, como en su capacidad para enfrentar los requisitos de acceso que impone la Ley

A partir de la información proporcionada por los agentes regionales entrevistados, se reafirma el hecho ya conocido que las necesidades de inversión vinculadas a la construcción, reparación y mejoramiento de obras, supera con creces el volumen que actualmente se presenta a la Ley de Riego. En este sentido, actualmente se visualiza que existe una brecha significativa entre los requerimientos potenciales y lo que realmente se llega a concretar en términos de demanda, lo cual está asociado a un conjunto de barreras o limitantes, que de acuerdo a la información proporcionada por estos mismos agentes se pueden clasificar en dos categorías principales: la disposición a invertir, y la capacidad económica y gerencial de las organizaciones de regantes frente a los requisitos de la Ley

3.2.1. La disposición a invertir

La disposición a invertir para el mejoramiento de la infraestructura extrapredial, está condicionada por factores de distinta naturaleza que inciden de manera diferenciada a los productores al interior de un mismo sistema de riego, y que en un primer nivel, llevan al reconocimiento de la necesidad de efectuar tales inversiones, condición que es indispensable para que surja la demanda.

Un primer aspecto que está incidiendo, es la disponibilidad del recurso hídrico con relación a las opciones productivas de una determinada zona; en la medida que existe una menor disponibilidad del recurso, los productores están más dispuestos a organizarse y efectuar inversiones que optimicen su uso y manejo; si ello está combinado además, con la existencia de opciones productivas de alta rentabilidad esta disposición tiende a incrementar.

Por el contrario, en condiciones de abundancia del recurso, el reconocimiento de la necesidad y por tanto la disposición a efectuar inversiones se reduce, e incluso existe resistencia de parte de una proporción de los productores a contribuir con los requerimientos básicos de mantención; no tienen sistemas de medición de entregas de agua ni infraestructura para aplicar sanciones en caso de morosidad, por lo que la gestión de la organización se ve muy disminuida y hay una alta presencia de índices de morosidad en el pago de las cuotas ordinarias. En efecto, al analizar los índices de morosidad, se puede constatar que en los sistemas de riego con recursos hídricos

limitados, los índices de morosidad son menores al 5%, mientras que en los sistemas que cuentan con abundancia del recurso hídrico y sin infraestructura para la gestión de la distribución de las aguas, este indicador llega a cifras del 20 % al 30 %. La ausencia de sistemas de control de entrega del agua, unido a la falta de herramientas para la aplicación de sanciones, impacta directamente en los índices de morosidad.

En las regiones del norte, particularmente en la IV región donde se da una combinación de alto déficit del recurso hídrico, presencia de infraestructura de gestión del agua y condiciones agroclimáticas para el desarrollo de la fruticultura, se evidencia una mayor actividad de las organizaciones y mayor disposición de los productores a efectuar inversiones que permitan evitar pérdidas, controlar la distribución, y ampliar la seguridad de riego. Ello está asociado a las opciones de ampliar la superficie y al mismo tiempo evitar riesgos que coloquen en juego los altos niveles de inversión productiva existente

Esta condición, presenta también variaciones a lo largo de los años en función de los ciclos climáticos; es así que en la actualidad existe una cierta percepción de la entrada en un ciclo de “sequía”, lo cual ha generado una actividad mayor ante los riesgos de enfrentar una restricción severa del recurso hídrico, lo que según lo indicado por los agentes regionales, podría incrementar la demanda en los próximos años.

En su origen, este fenómeno está relacionado con un no reconocimiento del agua como un insumo de la producción, cuya obtención tiene un costo que implica la realización de inversiones y la mantención de éstas. Es así que varios de los representantes de organizaciones de regantes, señalaron este argumento para explicar las dificultades que enfrentan ante una opción de incrementar el valor de las cuotas de sus asociados para efectos de constituir un fondo de inversiones que facilite su acceso a la Ley.

3.2.2. La capacidad de las organizaciones frente a los requisitos de la Ley

a. La cobertura organizacional de los sistemas y áreas de riego

Como se señalara anteriormente, la existencia de una organización constituida o en proceso de constitución según lo establecido en el Código de Aguas, es condición para concretar una demanda hacia la Ley.

Aún cuando no se cuenta con información actualizada que permita establecer la cobertura organizacional existente en los sistemas y áreas de riego en el país⁸¹, a partir de las entrevistas regionales se pudo constatar la existencia de una vasta red de organizaciones que están presentes en los distintos sistemas de riego entre la IV y la VIII región. En las regiones del sur (IX y X), la ausencia de infraestructura de riego determina un debilitamiento de esta red y la presencia de

⁸¹ El estudio “Diagnóstico Actual del Riego y Drenaje en Chile y su Proyección”; 2000, si bien en cada región estudiada incorpora una sección relativa a las organizaciones, la información aportada no permite efectuar un balance entre infraestructura y cobertura organizacional, dado que se hace referencia solo a algunas de las organizaciones presentes en cada región.

organizaciones es muy baja; esta combinación de factores determina que la demanda por obras de riego extrapredial en estas regiones sea muy limitada.

Sin embargo la información proporcionada por estos mismos agentes, señala que si bien la densidad organizacional a nivel de las estructuras mayores (Juntas de Vigilancia y Asociaciones de Canalistas), en general alcanza una alta cobertura, en una proporción importante de los sistemas de riego, particularmente en las regiones del centro y sur del país, la densidad organizacional vinculada a canales de menor volumen, es escasa o inexistente; ello cobra particular relevancia en las áreas donde hay predominio de pequeños productores. En este contexto, se podría señalar que existe una demanda potencial o latente, que en la actualidad no se expresa debido a la ausencia o debilidad de las organizaciones, condición que es indispensable para dar viabilidad a una inversión de carácter extrapredial.

En este sentido, el Programa de Fortalecimiento de Organizaciones de Regantes impulsado por la CNR, es una iniciativa que entre otros factores, tiene una alta importancia para impulsar el desarrollo de la red organizacional al interior de los sistemas de riego. En el mismo sentido apunta el Bono Legal de Aguas, instrumento creado por INDAP para apoyar entre, otros aspectos, la constitución legal de organizaciones de regantes donde hay predominio de pequeños productores. Ambas iniciativas, aún cuando cuentan con recursos limitados, contribuyen a ampliar esta red organizacional, lo que sin duda posibilita el ingreso de nuevas demandas hacia la Ley.

b. La capacidad de gestión de las organizaciones

La existencia legal de una organización es una condición necesaria pero no suficiente para abrir cauce a la expresión de la demanda por obras extraprediales; en efecto, las capacidades de la organización es un aspecto fundamental en este proceso, verificándose diferencias notables en la dinámica de la demanda según la capacidad que exhiben estas entidades. A partir de las entrevistas regionales fue posible identificar la presencia de al menos dos grupos de organizaciones desde el punto de vista de su capacidad de gestión.

El primero constituido por organizaciones cuya función se limita a las tareas de administración del agua y la mantención básica de la infraestructura (principalmente limpiezas y reparaciones menores). En estos casos, en general, se maneja escasa información sobre la Ley y otras entidades de fomento (INDAP, CORFO), y se realiza una gestión básica de los recursos financieros que no permite holguras para enfrentar los requerimientos de aporte y prefinanciamiento. En estos casos, si bien se declara interés por acceder a la Ley para mejorar su infraestructura, ello no se concreta o se activa sólo en casos extremos cuando existe riesgo de colapso u otros eventos relacionados. Esta situación se considera una barrera o limitante a la demanda, en la medida que existiendo una necesidad potencial, ésta no se expresa en virtud de la debilidad de la organización que constituye el motor de activación de la demanda.

Por otro lado, se verificó la presencia de algunas organizaciones como Juntas de Vigilancia y Asociaciones de Canalistas que han logrado profesionalizar su gestión, mediante la constitución de equipos técnicos o la contratación de empresas de servicios y cooperativas que brindan un apoyo permanente a los asociados, y a las organizaciones de base vinculadas al sistema.

Paralelamente algunas de estas organizaciones han creado empresas o sociedades con funciones más amplias que las establecidas en el Código de Aguas para la organización de regantes, a través de las cuales ejecutan los proyectos, lo cual les permite una reducción de los costos y un control eficaz de las obras, generando beneficios para todos los asociados.

La presencia de estos equipos técnicos en las organizaciones permite gestionar la búsqueda de financiamiento a partir de la oferta disponible en la institucionalidad de fomento; apoyar o elaborar directamente los proyectos para la presentación a la Ley, preparando los antecedentes técnicos y legales exigidos; efectuar una gestión financiera que anualmente contempla la constitución de un fondo para concretar los aportes a la Ley según sus prioridades de inversión; en algunos casos permite además establecer una relación con la Banca para gestionar créditos que les posibilita enfrentar el prefinanciamiento de las obras; y finalmente en uno de los casos se verificó además, una ampliación de su accionar hacia los temas productivos de sus asociados, lo cual se relaciona con las inversiones de riego a nivel intrapredial.

En general estas organizaciones cuentan con planes de inversión en un horizonte de cuatro a cinco años, a partir de un análisis de las prioridades de mantención de sus sistemas, incorporando incluso aspectos relacionados con los ciclos de sequía, lo que denota una alta capacidad de anticipación. Por último, se pudo verificar también que en algunos casos, estas organizaciones están incursionando en el negocio hidroeléctrico lo cual las ha llevado a relacionarse con empresas de este sector; a partir de ello, prevén la incorporación de importantes volúmenes de recursos que integran dentro de sus planes de inversión para los próximos años, estableciendo una distinción de obras a financiar con estos recursos, y otras que se canalizarían vía Ley.

En resumen, la capacidad de gestión de las organizaciones constituye un factor clave a considerar en la demanda a la Ley por obras extraprediales. En la medida que las organizaciones son débiles y su función se circunscribe sólo a administrar el agua, la demanda potencial existente en estos sistemas tendrá una débil expresión quedando fuera de los beneficios de la Ley. En este contexto, nuevamente se pudo constatar la importancia que ha tenido el Programa de Fortalecimiento de Organizaciones que impulsa la CNR, ya que donde éste se ha aplicado, se evidencia una mayor capacidad de gestión que se traduce en un mayor dinamismo en la presentación de proyectos a la Ley engranados en planes de mejoramiento de la red de obras de riego.

En este sentido, se considera de alta importancia contar con un diagnóstico que permita cuantificar las organizaciones desde el punto de vista de su capacidad de gestión, abarcando los distintos niveles (Juntas de Vigilancia, Asociaciones de Canalistas y Comunidades de Agua); con ello sería posible establecer el verdadero alcance de esta limitante, y al mismo tiempo generar iniciativas de fortalecimiento sobre aquellas organizaciones con mayores requerimientos en esta materia, considerando sus necesidades de inversión en obras extraprediales.

c. La capacidad económica de la organización frente a los requisitos de aporte, prefinanciamiento

Los requisitos de aporte y prefinanciamiento, fueron quizá los aspectos más señalados por las organizaciones como una limitante para la ampliación de los niveles de inversión, donde en algunos casos estos factores actúan como una barrera de acceso, y en otros, donde ya existe una dinámica de presentación de proyectos, actúan colocando un límite a los niveles de inversión que anualmente se realizan.

En el caso de las organizaciones que ya han establecido una dinámica de presentación de proyectos a la Ley, se evidencia un esquema de planificación de sus obras donde la dimensión física de ésta se establece en función de la capacidad de la organización para efectuar el aporte y concretar el prefinanciamiento correspondiente; es decir, la demanda potencial que finalmente se expresa como demanda real tiene un límite que se establece según estos parámetros y es en este contexto que se definen las prioridades de inversión según las necesidades más urgentes de cada sistema.

Este fenómeno se constató en todas las organizaciones entrevistadas, donde la diferencia radica en que aquellas que cuentan con una mayor capacidad de gestión, tienen la opción de canalizar mayores recursos y apelan a otros instrumentos de fomento, principalmente para la elaboración de los proyectos.

Es así que obras como los revestimientos y obras asociadas se planifican por tramos según la capacidad de las organizaciones para cubrir el aporte asociado al costo de dicho tramo, lo que conduce a que un mismo canal y tipo de obra se presenta varias veces a la Ley hasta completar la longitud que requiere de inversiones. Es probable que ello conlleve a un incremento de los costos, considerando que cada vez existe un volumen de costos fijos, tales como la instalación de faenas y otros, que son necesarios para ejecutar la inversión en cada tramo.

Este esquema de planificación de las inversiones ha cobrado mayor fuerza en los últimos años a partir de la normativa que exige la acreditación de las inversiones contra facturas. Ello ha bloqueado la práctica de lo que se denomina "construcción por el bono", donde la obra se financiaba en su totalidad con la bonificación aportada por el Estado y sin el aporte comprometido por las organizaciones. El nuevo esquema impuesto dificulta sortear el aporte, lo que ha llevado a que las organizaciones se hayan tornado más cuidadosas a la hora de planificar sus inversiones, colocando por delante su capacidad de responder a estos requisitos.

Al analizar con mayor detalle este aspecto con las propias organizaciones, dibujando un escenario de mayor inversión anual a través de un incremento de los aportes de los asociados, se evidenció una cierta resistencia argumentando que actualmente se considera poco viable el incremento del valor de las cuotas o la solicitud de un mayor volumen de cuotas extraordinarias en aquellos casos en que se utiliza este mecanismo. Allí se coloca en juego la disposición a invertir de los asociados, produciéndose una cierta tensión entre aquellos que empujan las inversiones y una proporción de éstos que no considera de utilidad su realización; según la información proporcionada por los agentes regionales, ello se concentra más fuertemente en el segmento de los pequeños

productores. En este contexto, los montos que finalmente se establecen corresponden a un delicado equilibrio entre ambas fuerzas al interior de cada organización.

Con relación al prefinanciamiento, si bien para algunos constituye un límite que determina el volumen anual de inversiones que se puede realizar, para otros es una barrera prácticamente irremontable.

En general, la mayoría de las organizaciones señalan que la Banca no acepta el certificado de Bonificación como una garantía para el otorgamiento de créditos de enlace, argumentando la existencia de riesgos asociados al abandono, o a la no recepción de las obras por parte del organismo correspondiente; en razón de ello, normalmente se exigen garantías reales que la mayoría de las organizaciones no están en condiciones de constituir. Otro factor que es probable que esté incidiendo, es la naturaleza jurídica de estas organizaciones, las cuales no tienen el carácter de una empresa o una persona natural, que son las figuras legales con las cuales se relaciona la Banca y para lo cual cuenta con herramientas que le permiten asegurarse ante los riesgos.

En algunos casos, esto se resuelve por la vía de la presentación de garantías personales de miembros de la organización que están dispuestos a asumir los riesgos que la Banca no acepta, y en otros, algunas empresas contratistas asumen los créditos ante la Banca para la ejecución de las obras. Una proporción menor de las organizaciones logran acceder directamente a créditos con el Certificado de Bonificación como garantía del mismo. En estos distintos esquemas, las organizaciones constituidas sólo por pequeños productores quedan en una total desventaja, dado que ninguna de estas alternativas tiene viabilidad en este segmento; sólo la presencia de INDAP a través de su crédito de enlace o a través del fondo para el prefinanciamiento de obras establecido en el marco del convenio con la CNR, puede contribuir a suavizar esta limitante, aún cuando el volumen de recursos disponibles es muy acotado.

Finalmente, un aspecto que tiende a profundizar la limitante asociada al prefinanciamiento, está asociado a la demora en la recepción de las obras y los trámites finales que permiten la entrega de la bonificación, lo cual incrementa el costo financiero de los créditos, y por tanto el costo final de la inversión. Según lo informado por los agentes regionales, esta situación ha llevado a algunas empresas contratistas que asumían los créditos frente a la Banca, en la actualidad estén más reticentes, e incluso se estén retirando del sistema.

En resumen, las exigencias de aporte y prefinanciamiento claramente constituyen un escollo que limita los niveles de inversión actual de las organizaciones, en un contexto donde existe una brecha significativa entre los requerimientos de inversión y lo que realmente se expresa en términos de demanda.

Sin embargo, no resulta evidente que en todos los casos ello se pueda atribuir exclusivamente a limitantes económicas de los asociados, salvo en organizaciones constituidas exclusivamente por pequeños productores. En este punto se colocan también en juego la disposición a invertir de los asociados a cuya base se encuentra la valoración del agua como un insumo de la producción, y los niveles de profesionalización alcanzados por las organizaciones.

Sin perjuicio de ello, y considerando la composición heterogénea de estas organizaciones desde el punto de vista del tipo de productores que las integran, se considera pertinente estudiar fórmulas de aporte diferenciado, lo que permitiría aliviar la carga para el segmento de los pequeños productores; asimismo, con relación al prefinanciamiento, que actualmente constituye quizá la limitante de mayor severidad, se considera pertinente estudiar fórmulas que faciliten a las organizaciones el acceso a créditos desde la Banca, donde aspectos como la capacidad de gestión, así como la naturaleza jurídica de éstas como sujetos de crédito, resultan clave para ampliar sus capacidad de inversión y por tanto de demanda hacia la Ley.

d. Otros factores

Junto a los factores antes señalados, existe otro conjunto de aspectos que en la actualidad limitan la expresión la demanda potencial existente, los cuales son de distinta naturaleza y operan en forma más acotada afectando selectivamente a sistemas y organizaciones específicos.

d.1 La incertidumbre frente al PROM

Un aspecto que indirectamente está incidiendo sobre los planes de inversión y por tanto en la demanda hacia la Ley, es la expectativa que se ha generado con relación al lanzamiento del Programa de Obras Mayores (PROM). En efecto, muchas organizaciones ante la opción de contar con los recursos de este programa han optado por establecer un cierto “compás de espera” con relación a la Ley, donde una proporción o la totalidad de su demanda actual, se canalizaría a través de este programa. Otras organizaciones han establecido planes de inversión donde han segmentado su demanda conteniendo aquella de mayor envergadura a la espera del PROM, mientras que aquella de menores requerimientos en cuanto a monto, se continúa canalizando a través de la Ley.

En este escenario de relativa incertidumbre, se constata la existencia de una demanda contenida la cual se comenzará a expresar una vez despejada la colocación de los recursos PROM.

d.2 Las obras fiscales

A partir de las entrevistas regionales, se pudo constatar la existencia de un conjunto sistemas de riego construidos por el Estado, donde aún no se ha efectuado el traspaso de la propiedad a las organizaciones correspondientes. En estos casos, las organizaciones vinculadas a estos sistemas no tienen opción de postular a la Ley, y las obras de mejoramiento de la infraestructura son realizadas con recursos estatales, que en general corresponden a reparaciones en situaciones límite en riesgo de colapso.

Si bien el presente estudio no levanta un catastro de dicha condición en el país, las entrevistas realizadas en algunos de estos sistemas señalan que en general la infraestructura se encuentra con un alto nivel de deterioro, y por tanto con un alto requerimiento de inversiones lo cual constituye una demanda latente hacia la Ley. Las dificultades para el traspaso de esta infraestructura son de variada índole existiendo, entre otros, problemas de regularización de derechos de aprovechamiento de aguas; de inscripción de los terrenos de emplazamiento de las

obras; de constitución de organizaciones formales; y en algunos casos de resistencia de los usuarios, en virtud del alto deterioro de la infraestructura que anticipa importantes desembolsos en caso que las reparaciones se deban efectuar vía Ley.

En resumen, existe allí una demanda latente hacia la Ley que se estima de gran envergadura y que en la actualidad no se expresa por razones de índole legal.

d.3 El sistema de calificación frente a realidades heterogéneas

En la actualidad, uno de los parámetros para la determinación del puntaje de los proyectos es la Superficie de Nuevo Riego que éstos incorporan, donde el mecanismo de cálculo no permite establecer una diferenciación entre el valor de 1 hectárea en el norte e igual superficie en la zona sur, dando cuenta de la mayor productividad económica del suelo en las regiones del norte. Es así que en el contexto de concursos nacionales las regiones del norte quedan en desventaja, al incorporar un menor volumen de hectáreas, lo cual está asociado a los menores caudales y la mayor evapotranspiración potencial. Ello genera señales que desincentivan la demanda y limitan las inversiones en los sistemas de riego de estas regiones.

d.4 La normativa y exigencias para obras específicas

Uno de los temas que adquirió una cierta importancia en el transcurso de las entrevistas regionales, está relacionado con el desembanque de tranques de acumulación, labor que en el marco de la actual reglamentación sólo puede ser incluida como proyecto anexo, por un valor máximo equivalente al 10% del costo total del proyecto principal. Al analizar los requerimientos surgidos de los agentes entrevistados, se verifica que existe una demanda significativa que involucra este tipo de obras, la cual se encuentra actualmente limitada por la norma establecida.

Un segundo tipo de obras cuya demanda se ve limitada por la normativa existente son las obras de drenaje, y en este caso el escenario resulta de mayor complejidad y trasciende las atribuciones y normativa establecidos por la Ley. En efecto, según la información aportada por los agentes entrevistados, particularmente en la X región donde se estima que los problemas de drenaje involucran a alrededor de 600.000 hectáreas de suelos Ñadis, el interés por la ejecución de obras de drenaje se ha reducido significativamente producto de la gran cantidad de exigencias legales a que se ven enfrentados los proyectos, lo cual se ve agravado por la falta de información y la ausencia de criterios comunes entre las distintas instituciones involucradas en el otorgamiento de la documentación legal correspondiente.

Entre otros requisitos, una obra de drenaje exige del acuerdo entre un conjunto de productores con disposición a intervenir sobre una parte de sus propiedades, las cuales deben contar con una condición jurídica regular; se deben establecer servidumbres lo cual implica un gravamen de las escrituras lo que a su vez trae aparejada la necesidad de contar con asesoría legal; para ciertos proyectos se requiere de estudios de impacto ambiental cuyo costo puede alcanzar hasta \$30 millones, y estudios de modificación de cauce en los puntos de descarga, requisito exigido por la DGA; cuando hay intervención sobre la flora se requieren permisos de CONAF; entre otros.

En este contexto, según lo señalado por estos agentes, un proyecto de drenaje resulta de tal complejidad que se hace prácticamente inviable de abordar por los privados, particularmente cuando se trata de pequeños productores. En este sentido, entre las alternativas tendientes a suavizar este conjunto de limitantes, se sugería la elaboración de un protocolo de procedimientos, consensuado con el conjunto de instituciones involucradas con el propósito de establecer criterios comunes entre éstas, y al mismo tiempo proporcionar información clara y precisa a los productores respecto de la normativa y exigencias según los distintos tipos de obras de drenaje.

3.3. Estimación de la demanda real por obras de riego extrapredial

La estimación de la demanda real se llevó cabo a partir de la información proporcionada por representantes de las organizaciones de regantes y consultores de la Ley directamente vinculados a los principales sistemas o áreas de riego identificados en cada región. La cobertura nacional alcanzada por las entrevistas, con relación al área regada por estos sistemas fue de alrededor de un 62%, y entre la IV y la IX regiones ésta varió entre un 10% y un 90%⁸². En el caso de la X región, las entrevistas realizadas se concentraron en la temática del drenaje y obras intraprediales, considerando la precaria infraestructura de riego existente, y la ausencia de organizaciones de regantes.

Los sistemas o áreas no cubiertos con entrevistas regionales fueron proyectados a partir de información proporcionada por estos mismos agentes, la cual en estos casos adquiere el carácter de información indirecta; ésta fue complementada con antecedentes secundarios, la presentación histórica a la Ley y con el conocimiento del equipo consultor

Como se señaló anteriormente, la proyección se llevó a cabo considerando dos escenarios. El primero, denominado como escenario 1, da cuenta de una demanda sustentada en los planes de inversión que efectivamente se concretarán en los próximos cinco años, dado las prioridades establecidas por las organizaciones (escenario 1: sin condicionantes); el segundo escenario, corresponde a un conjunto de inversiones que constituyen requerimientos reales reportados por estas entidades, pero cuya concreción está condicionada por diversos factores que actúan como limitantes a la inversión, los cuales fueron reseñados en la sección precedente (escenario 2: con condicionantes)

⁸²

La cobertura se calculó en base a la superficie de riego abarcada por cada sistema, según la información proporcionada por los agentes entrevistados y la superficie de riego regional que arrojan las cifras del último Censo de 2007.

Cuadro 85
Cobertura de las entrevistas realizadas

REGIÓN	SUPERFICIE REGADA SEGÚN CENSO 1997	SUPERFICIE REGADA SEGÚN CENSO 2007	SUPERFICIE ENTREVISTAS (1)	COBERTURA ENTREVISTAS DIRECTAS
IV	49.459	75.714	64.000	84,5%
V	68.807	86.157	25.500	30,0%
XIII	144.844	136.757	12.000	8,8%
VI	206.976	210.693	69.000	33,0%
VII	319.826	299.103	275.000	91,9%
VIII	180.252	166.574	155.200	93,1%
IX	50.723	49.772	38.800	78,0%
X	7.007	4.418	0	0,0%
Total	1.027.894	1.029.186	640.000	62,2 %

Fuente: Elaboración propia

Nota: (1) Corresponde a la superficie señalada por las organizaciones y otros agentes entrevistados en cada una de las regiones

3.3.1 La demanda real según requerimientos financieros

El volumen total de la demanda proyectada, en el escenario 1, alcanza a un valor de casi \$ 60.000 millones, y en el escenario 2 esta cifra se eleva a \$91.200 millones. Según regiones, la mayor proporción de esta demanda emana desde la IV y VII regiones, las que en conjunto concentran más del 60% del valor total, en ambos escenarios. Le sigue en importancia la VI región, y contrariamente, las regiones de la zona sur (IX y X), exhiben una baja participación en el valor total requerido.

Cuadro 86
Demanda real por obras de riego extrapredial en los próximos 5 años
(en millones de pesos)

REGIÓN	MONTO TOTAL DE LA DEMANDA				PARTICIPACIÓN PORCENTUAL DE LAS REGIONES	
	Escenario 1		Escenario 2		Escenario 1	Escenario 2
	Monto total	Monto promedio anual	Monto total	Monto promedio anual		
IV	21.525	4.305	31.192	6.238	35,9%	34,2%
V	2.259	452	7.620	1.524	3,8%	8,3%
XIII	2.368	474	2.574	515	4,0%	2,8%
VI	8.224	1.645	15.161	3.032	13,7%	16,6%
VII	18.436	3.687	26.136	5.227	30,8%	28,6%
VIII	6.815	1.363	7.638	1.528	11,4%	8,4%
IX	281	56	803	161	0,5%	0,9%
X	0	0	168	34	0,0%	0,2%
Total	59.908	11.982	91.292	18.258	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

Al analizar el valor promedio anual de la demanda con relación a su comportamiento histórico, en el escenario 1 se evidencia un descenso del orden del 17%, mientras que en el escenario 2, ésta experimenta un crecimiento del 27%. Sin embargo al analizar con mayor detalle este resultado, es necesario establecer dos alcances.

En primer lugar, si se analiza el comportamiento histórico se evidencia la existencia de una proporción significativa de proyectos que no se concretan en un período de más de dos años, y por otro lado, una proporción significativa de los agentes entrevistados señalaron que entre un 15% y un 20% de los proyectos que son seleccionados no llegan nunca a concretarse por diversas razones. Asimismo, en el informe de evaluación de la DIPRES del año 2006, se hace referencia al indicador “grado de materialización de la inversión en proyectos de riego y drenaje con bonificación comprometida tres años atrás”⁸³, a través del cual se busca medir la real ejecución de las obras; según las cifras presentadas, éste bordea el 80% en los últimos años, lo cual reafirma las cifras que señalan los agentes entrevistados. En este contexto, se podría señalar que en el comportamiento histórico, alrededor del 80% logra establecer condiciones reales para concertar sus inversiones, en el marco de las condiciones y exigencias actuales de la Ley.

Sin embargo, a partir de estas mismas entrevistas regionales, se evidencia que en la actualidad las organizaciones están colocando un fuerte énfasis en sus capacidades a la hora de efectuar las proyecciones futuras, lo que lleva incluso a estimaciones conservadoras en cuanto a las inversiones a concretar en los próximos años. Ello lleva a pensar que se estaría produciendo un giro donde lo proyectado por las propias organizaciones tiene una alta probabilidad de llegar a concretarse en razón que se observa una medición cuidadosa de las condiciones que se requiere para efectuar cada una de las obras.

En este contexto se ha efectuado un ejercicio de comparación entre la demanda real proyectada con las cifras de comportamiento histórico corregidas, asumiendo un grado de materialización histórica equivalente al 80%. El resultado del ejercicio, en el escenario 1, arroja un leve incremento de la demanda real respecto del comportamiento histórico del orden del 4%, y en el escenario 2, esta cifra se eleva casi a un 60% (gráfico 4).

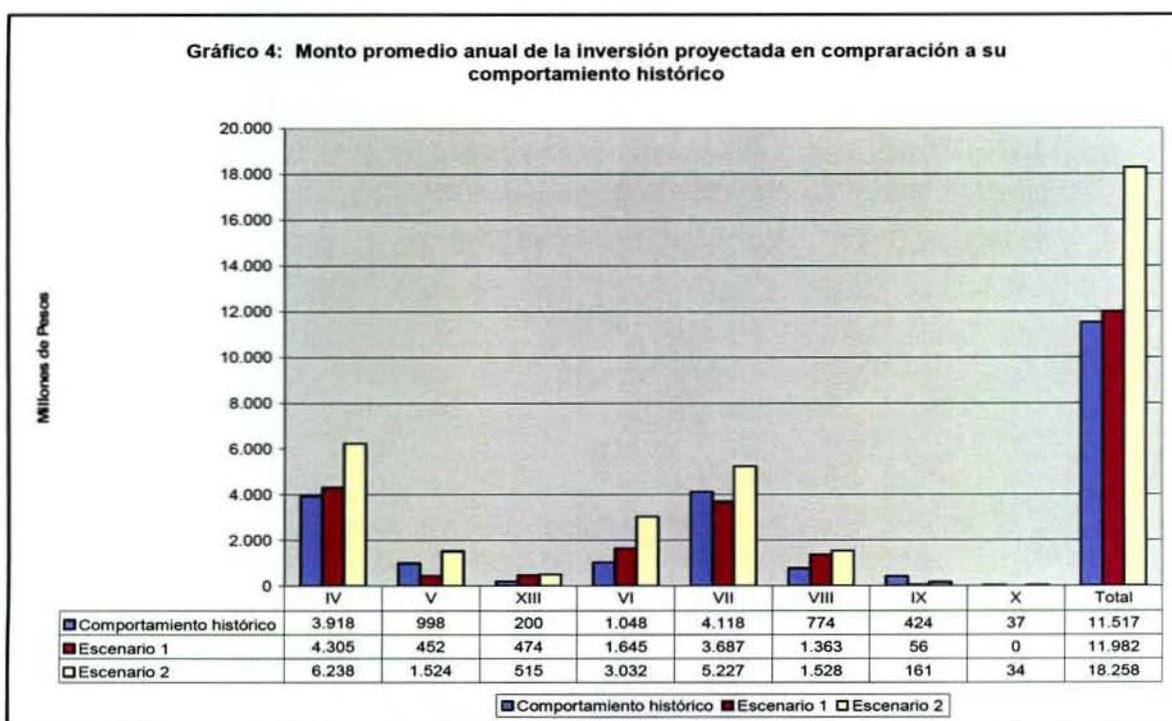
Este mismo análisis según regiones evidencia un comportamiento diferenciado. En efecto, por un lado las regiones que históricamente han concentrado la mayor proporción de la inversión vía Ley (IV y VII), muestran un comportamiento discreto con relación a sus proyecciones de demanda, mientras que la VI, XIII, y VIII, exhiben una proyección de mayor envergadura, respecto de su inversión histórica.

En el escenario 1, la V región, muestra un descenso en sus proyecciones, lo cual es atribuible a una situación de demanda contenida a la espera de la decisión de construcción del embalse Puntilla del Viento, cuya construcción hasta ahora se ha resuelto se realizaría a través de una inversión del Estado de acuerdo al DFL 1123/81 que establece que las obras pasen a ser administradas por sus beneficiarios. Ello significaría que las Juntas de Vigilancia del río

⁸³ DIPRES, MINISTERIO DE AGRICULTURA, COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO, 2006, “Informe Final de Evaluación, Programa de Bonificación para Inversiones de Riego y Drenaje Ley N° 18.450”

Aconcagua tendrán mayor interés en la readecuación de los canales, ya que tendrán la responsabilidad de la administración del embalse y la entrega de las aguas en forma volumétrica.

Un segundo alcance con relación a los resultados, está referido a lo que en la literatura económica se denomina como el sesgo estratégico en las respuestas de una valoración contingente, donde el entrevistado actúa estratégicamente con la expectativa de incidir en función de su propio beneficio. En este caso, la demanda real proyectada por las organizaciones, la cual surge de un análisis de sus requerimientos confrontados con las condiciones y requisitos de acceso a la Ley, en el escenario 1 es probable que haya sido subvalorada con el propósito de otorgar un mayor realce a las barreras de acceso a la Ley, particularmente en lo que se refiere a aporte y prefinanciamiento.



Fuente: Elaboración propia

En este contexto, al efectuar una comparación entre ambos escenarios, se evidencia una diferencia del orden de los \$30.000 millones en el período, lo que equivale a un promedio anual de aproximadamente \$6.000 millones. Esta diferencia, corresponde a un volumen de inversión, que según lo señalado por los agentes entrevistados está "contenida", ya que corresponde a obras que son requeridas pero cuya concreción está condicionada por los factores que operan como barreras a la inversión.

Es probable que una proporción de esta diferencia entre ambos escenarios efectivamente esté parcialmente bloqueada por factores que operan como barreras; sin embargo aún cuando no es posible dimensionar el sesgo estratégico de la valoración efectuada, se estima que la demanda real, en el primer escenario, se ubica en un punto intermedio entre ambos escenarios, lo cual

significaría un volumen de inversión por sobre los \$60.000 millones en el período de cinco años, que representaría un crecimiento superior al 4% respecto del comportamiento histórico.

3.3.2 La demanda real según tipo de obras

El análisis de la demanda según el tipo de obras, permitió distinguir 10 categorías principales, las cuales se concentran principalmente en obras de revestimiento de canales. A continuación se señalan los principales objetivos que los agentes entrevistados asocian a los distintos tipos de obras.

- **Revestimientos y entubamientos de canal:** Los principales objetivos que inducen a este tipo de inversiones son reducir las pérdidas por infiltración, e incrementar la velocidad de entrega del agua, lo cual adquiere mayor importancia en las regiones del norte, particularmente en la IV región. Otros factores que inducen a efectuar estas obras son reducir los costos de mantenimiento de los canales y reducir la ocupación del terreno agrícola, delimitando la franja del canal. Para la mayoría de las organizaciones esta es la gran demanda, tanto en canales pequeños de las regiones del norte que proyectan revestirlos completamente como en canales mayores de la zona centro sur dónde las áreas a revestir son las de pérdidas más críticas. Finalmente en un par de organizaciones los objetivos antes señalados se complementan con un planteamiento de carácter más estratégico donde se visualiza que en el largo plazo, la intensificación de la agricultura unida a una menor disponibilidad del recurso hídrico, exige de infraestructura que evite al máximo las pérdidas.
- **Nuevos trazados:** los objetivos asociados a este tipo de obras fueron de distinta naturaleza. En algunos casos se vinculan a dificultades de paso, tanto por condiciones topográficas riesgosas como por el paso por lugares poblados o con conflictos de servidumbre. También se vincula a situaciones donde hay canales con su pared a ladera muy débil que requieren desplazarse algunos metros hacia adentro para lograr una mayor estabilidad. Se presentan principalmente en canales de caudales de más de 1 m³/s.
- **Bocatomas:** Las obras de bocatoma corresponden a barreras de encauzamiento del agua al canal y estructuras de cierre y medición. Los objetivos que se asociaron a este tipo de obras, fueron contar con el agua en oportunidad, evitando la variabilidad de extracción desde los ríos, bajar los costos de habilitación y cierre de compuertas al inicio y final de la temporada que obliga a contar con maquinaria pesada en un período muy preciso, y el establecer un control del caudal de extracción y distribución del canal.
- **Unificación de canales:** Este tipo demanda se asocia a redes de canales que extraen de los ríos, principalmente en la zona sur. Tienen bocatoma temporal y largos canales que transcurren en forma paralela, los cuales provienen de construcciones privadas de antigua data que en general se utilizaban para regar una sola propiedad de gran extensión. En la actualidad, la unificación busca adecuar la infraestructura al mayor volumen de regantes y superficie, a fin de lograr mayor eficiencia en la administración, reducir las pérdidas de agua, y al mismo tiempo reducir la pérdida de suelo agrícola que actualmente es ocupado por los trazados de los canales. A esto se suman los conceptos de la incorporación de una bocatoma estable.

- **Compuertas y obras de distribución:** en esta categoría se encuentran principalmente los marcos partidores y las compuertas, los cuales fueron asociados a objetivos de eficiencia en la gestión del agua, ya que permite a las organizaciones ejercer la autoridad en el proceso de distribución; desde el punto de vista de los asociados, se expresan objetivos de mayor certidumbre en cuanto al volumen disponible, lo que permite planificar las inversiones productivas y tener una relación más directa entre el pago de la cuota por mantenimiento, y el beneficio que se recibe.

- **Obras de arte:** estas obras corresponden a vertederos de descarga para evacuar el agua de los canales en situación de emergencia, sifones, canoas y túneles. La demanda por este tipo de obras fue asociada a la reducción de pérdidas y/o colapsos de las obras por el cumplimiento de su vida útil. En general se evidenció que estas obras son demandadas por organizaciones que no manejan planes de inversión futuro, sino que operan ante riesgos inminentes o por seguridad de las obras en la operación.

- **Embalses o tranques nocheros:** Este tipo de obras están generalmente asociadas a sistemas donde ya se han efectuado inversiones sobre las pérdidas de los canales, y en este contexto, son demandadas en sectores que manejan turnos, donde los sistemas de acumulación facilitan y simplifican la organización del trabajo, y en sectores que requieren contar con agua permanente para los riegos presurizados. Asimismo, esta demanda se encuentra presente también en los proyectos con posibilidad de introducir el aprovechamiento hidroeléctrico para generación en horas punta. En esta misma categoría existe una demanda importante para la ampliación o rehabilitación de tranques ya existentes los que en general, están embancados y con sus estructuras mecánicas deficientes.

- **Pozos comunitarios:** Esta demanda surge asociada a nuevo riego en zonas de secano, donde a través de la extracción de aguas subterráneas y la entrega de ésta en forma presurizada permite el riego de pequeñas extensiones. Requiere de la constitución de comunidades de aguas de pozo entre vecinos de predios continuos. Las experiencias realizadas hace más de 5 años, muestran resultados difíciles en cuanto a los costos anuales de energía que involucran y la operación conjunta.

- **Estructuras de medición:** Este tipo de demanda surgió asociada al mejoramiento de la gestión de la organización, en sistemas donde la extracción desde el río es cuantificada sólo por la costumbre, a través de aforos puntuales, o en los puntos críticos de un sistema complejo, por transmisión por telemetría que reduce los costos de transmisión que actualmente tienen, entrega en oportunidad la información para tomar decisiones de operación y sociabiliza la información. En un segundo nivel, este tipo de demanda surgió asociada a la entrega medida a nivel de predio, lo cual se da en sectores con mayor escasez del recurso hídrico con el propósito de incentivar el cumplimiento de los pagos anuales a la organización.

- **Drenajes extraprediales:** este tipo de demanda está circunscrita a algunas regiones y/o zonas específicas; sin embargo por la complejidad legal que está asociada a la presentación de estos proyectos, en general la demanda es muy acotada aún cuando las necesidades involucran superficies importantes y a un número significativo de productores, particularmente en la X región.

Otras obras que aparecen en la demanda histórica, pero que sin embargo no fueron relevadas en las proyecciones efectuadas por las organizaciones y otros agentes entrevistados son: protección de desprendimientos; obras asociadas a la calidad del agua; defensas y protección de obras; y habilitación de canales para uso conjunto con energía.

3.4. La demanda real según requerimientos financieros por tipo de obras

Siguiendo la tendencia del comportamiento histórico, a nivel nacional la demanda futura claramente se concentra en obras de revestimiento y entubamiento de canales. En efecto, en el primer escenario este tipo de obras concentra el 80% del volumen de recursos proyectados, y en el escenario 2, esta cifra alcanza casi al 70%. Ello señala que en un escenario de mayor inversión, si bien las organizaciones proyectan la realización de otro tipo de obras, el predominio lo siguen manteniendo las obras de revestimiento.

Cuadro 87
Proyección de los requerimientos financieros de la demanda real
según tipo de obras en los próximos 5 años

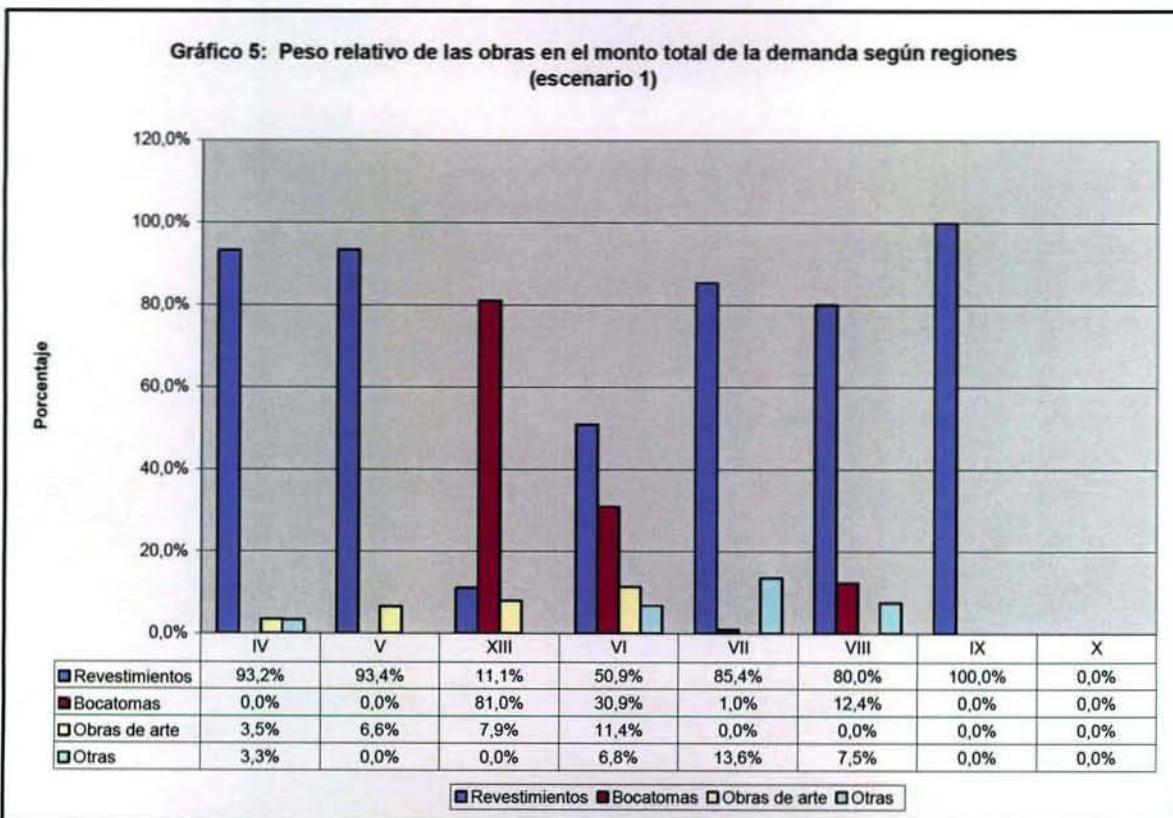
TIPO DE OBRA	MONTO (MILLONES DE PESOS)		PARTICIPACIÓN PORCENTUAL (%)	
	Escenario 1	Escenario 2	Escenario 1	Escenario 2
Revestimientos	48.091	63.217	80,3%	69,2%
Trazado de nuevos canales	0	1.872	0,0%	2,1%
Bocatomas	5.492	7.900	9,2%	8,7%
Unificación de canales	2.134	4.118	3,6%	4,5%
Compuertas y obras de distribución	1.795	2.544	3,0%	2,8%
Obras de arte	2.021	3.238	3,4%	3,5%
Embalses o tranques nocheros	0	5.971	0,0%	6,5%
Pozos comunitarios	0	1.591	0,0%	1,7%
Estructuras de medición	374	580	0,6%	0,6%
Drenajes extraprediales	0	262	0,0%	0,3%
Total	59.908	91.292	100,0%	100,0%

Fuente: Elaboración propia

De los 10 tipos de obras que fueron relevadas en las proyecciones se constata que cuatro de ellas se expresan sólo en un escenario de mayor holgura en cuanto a las restricciones que actualmente inciden sobre los planes de inversión de las organizaciones (escenario 2); éstas corresponden a trazado de nuevos canales, construcción, y principalmente reparación de embalses o tranques nocheros, pozos comunitarios, y drenajes extraprediales. Ello evidencia que este tipo de obras ocupan una posición secundaria en las prioridades de las organizaciones, las cuales ante un escenario de mayores restricciones, priorizan en primer lugar por los revestimientos de canal y las otras obras que se consignan en el primer escenario.

Desde un punto de vista regional, en general la demanda proyectada sigue una tendencia similar a lo que se visualiza a nivel nacional. En el escenario 1, los revestimientos mantienen un predominio

en seis de las ocho regiones estudiadas y es posible constatar además, que de los 10 tipos de obras que surgieron como demanda, sólo tres o cuatro de ellas explican más del 80% de los requerimientos de las organizaciones (gráfico 5). En la región Metropolitana a diferencia de las restantes regiones, la demanda por bocatomas permanentes adquiere un mayor peso relativo con relación a las obras de revestimiento; ello está asociado a que en general son sistemas que hasta ahora han realizado periódicamente los mejoramientos a los canales, y que en la actualidad visualizan una oportunidad en la Ley para efectuar inversiones en bocatomas permanentes y seguras. Son organizaciones bien constituidas, que disponen de recursos, y provistas de una alta capacidad de gestión. Asimismo, las bocatomas permanentes adquieren importancia en la VI región y en menor grado, también en la región del Bío Bío.



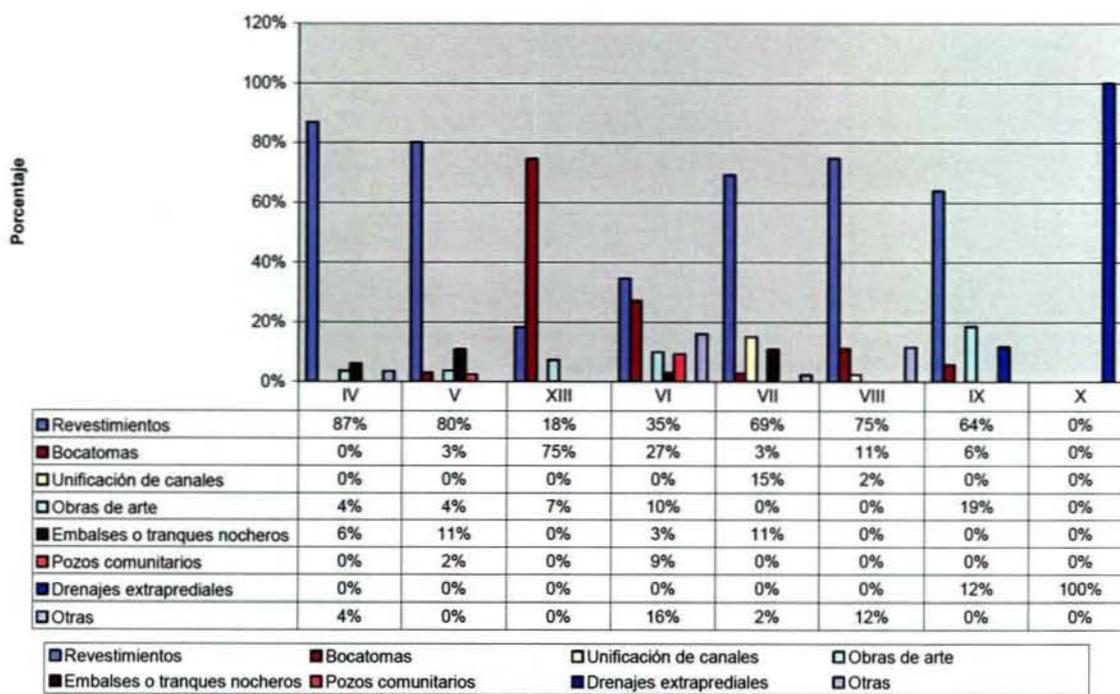
Fuente: Elaboración propia

En el escenario 2 se evidencia una tendencia similar a lo descrito para el escenario 1, donde las obras de revestimiento mantienen un claro predominio a excepción de la región Metropolitana (gráfico 6). Sin embargo, se debe señalar que en este escenario la demanda se compone de una mayor variedad de tipos de obras; entre otras, aparecen los embalses y tranques nocheros que se concentran en la IV, V, VI y VII regiones; los pozos comunitarios en la V y VI regiones; las unificaciones de canales en la VII y VIII y las obras de drenaje en la IX y X regiones.

Finalmente un aspecto a señalar es que las obras vinculadas a la calidad del agua, principalmente entubamientos, no aparecen con una demanda significativa, aún cuando a partir de las entrevistas regionales se pudo constatar que este fenómeno es un aspecto de preocupación de las organizaciones, particularmente en la V, VI y VII regiones. Sin embargo, en la mayoría de los

casos el planteamiento de estas entidades es que las fuentes de contaminación son quienes deben resolver los problemas y asumir los costos, ante lo cual la estrategia apunta a establecer negociaciones en tal sentido, más que a asumir el costo a través de la realización de inversiones vía Ley.

Gráfico 6: Peso relativo de las obras en el monto total de la demanda según regiones (escenario 2)



Fuente: Elaboración propia

3.5. Resumen y conclusiones

- El análisis y dimensionamiento de la demanda a la Ley por obras extraprediales, se ha efectuado a partir de información proporcionada por representantes de organizaciones de regantes y consultores de la Ley vinculados a los principales sistemas de riego de cada región. Esta información fue complementada con las entrevistas realizadas a profesionales de la DOH, CNR, e INDAP, y el conocimiento del equipo consultor. En total, se realizaron un total de 65 entrevistas entre la IV y la X regiones del país, y la cobertura alcanzada con las entrevistas a representantes de las organizaciones vinculadas a los principales sistemas de riego en cada región, alcanzó a un 62% del área regada, según la superficie que reporta el último Censo del año 2007.
- Las entrevistas arrojaron información sobre dos aspectos principales: las limitantes o barreras que enfrentan las organizaciones para acceder a la Ley y/o ampliar sus niveles de inversión en el marco de las condiciones y requisitos que actualmente establece el instrumento, y las proyecciones de inversión y demanda a la Ley, considerando los próximos cinco años.

- La proyección se realizó estableciendo dos escenarios. El primer escenario recoge los planes de inversión real que las organizaciones concretarán en los próximos cinco años, en virtud que existen las condiciones para ello. El segundo escenario da cuenta de un conjunto de inversiones que constituyen requerimientos reales, pero cuya concreción está condicionada a la superación de diversos factores que actualmente actúan como limitantes a la inversión.
- Con relación a las restricciones o barreras que limitan las inversiones, los resultados del análisis permitieron identificar un conjunto de factores que son comunes y que se han clasificado en dos categorías: (i) la disposición a invertir, y (ii) la capacidad de las organizaciones frente a los requisitos de la Ley. Adicionalmente, se identificó un conjunto de otros factores que actúan en forma diferenciada, afectando sólo a algunos sistemas y organizaciones.
- El primer factor, la disposición a invertir, se sustenta en la constatación que la preocupación de los agricultores por el buen uso del agua, está vinculada a la importancia económica y a la escasez del recurso hídrico, combinado con las opciones productivas que utilizan este recurso. En términos generales avanzando de norte a sur el recurso se va haciendo más abundante y va disminuyendo la presión por hacer un uso más eficiente; en forma simultánea, por condiciones agroclimáticas, en las regiones del centro norte es donde se emplaza la agricultura de mayor dinamismo y rentabilidad, con lo cual la eficiencia en el uso del agua es un factor clave para sostener y ampliar el negocio.

En este contexto, hacia el norte existen mayores incentivos y disposición a organizarse e invertir que en las regiones del centro sur y sur donde el recurso hídrico es en general más abundante. Ello se refleja claramente en la demanda de la IV región, mientras que en la V y Metropolitana los resultados no parecen consistentes con esta aseveración. Sin embargo, es necesario efectuar dos alcances; en el primer caso opera un factor coyuntural, cual es la existencia de un cierto compás de espera de las organizaciones, asociado a la construcción del embalse Puntilla del Viento que lleva a una contención de la demanda. En el caso de la región Metropolitana, se evidencia la existencia de organizaciones que cuentan con recursos voluminosos y una alta capacidad de gestión que lleva a prescindir de la Ley para la realización de sus inversiones, lo cual se refleja en la baja demanda existente.

- El segundo factor, asociado a las capacidades de las organizaciones frente a los requisitos de la Ley, se expresa a través de distintos aspectos, donde cabe destacar dos de ellos:
 - El primero dice relación con la capacidad de gestión de las organizaciones. El análisis permitió distinguir dos grupos principales; por un lado existen organizaciones cuya función se limita a la administración del agua y la mantención básica de los sistemas (limpiezas y reparaciones menores), adoleciendo de planes de inversión, y con un conocimiento precario respecto de sus asociados y la condición de la infraestructura. Por otro lado se verificó la presencia de algunas organizaciones que han logrado profesionalizar su gestión, lo que les permite contar con una mayor disponibilidad de recursos, con equipos técnicos para establecer sus planes de inversión y apoyar la formulación de los proyectos, y en algunos casos incluso han creado empresas para la ejecución de proyectos, lo que redundará en

menores costos y por tanto mayores beneficios para sus asociados. Estas organizaciones a diferencia de aquellas más débiles, son la que exhiben un mayor dinamismo y capacidad de presentación de proyectos a la Ley de Riego.

- El segundo, y quizá el de mayor relevancia, es la capacidad económica de las organizaciones frente a los requisitos de aporte y prefinanciamiento. En efecto, en la actualidad, las organizaciones determinan sus niveles de inversión en función de los recursos de que disponen para efectuar el aporte, y las condiciones para prefinanciar las obras. Con relación a esto último, el certificado de bonificación frecuentemente no constituye garantía para la Banca la cual exige garantías reales que la mayor parte de las organizaciones no están en condiciones de presentar. Ante esto, las opciones se reducen, y en algunos casos se extienden garantías personales de miembros del directorio, o bien se acude a las empresas contratistas quienes asumen los créditos.

Sin embargo, no resulta evidente que en todos los casos las dificultades en esta materia se puedan atribuir exclusivamente a limitantes económicas de los asociados, salvo en organizaciones constituidas exclusivamente por pequeños productores. En este punto se colocan también en juego la disposición a invertir de los asociados a cuya base se encuentra la valoración del agua como un insumo de la producción, y los niveles de profesionalización alcanzados por las organizaciones.

- Por último se evidenció un conjunto de otros factores de distinta naturaleza que actúan como barreras, afectando en forma diferenciada a las organizaciones. Entre éstos es posible señalar la incertidumbre frente a la implementación del PROM, que genera un escenario de contención de las inversiones, ante la expectativa de lograr los beneficios de este Programa; el sistema de calificación de los proyectos, donde la variable superficie en el contexto de concursos nacionales opera en desmedro de las regiones del norte, lo cual según lo indicado por los agentes entrevistados, actúa desincentivando la presentación de proyectos; la normativa que limita la presentación de proyectos de reparación de embalses (desembanque), en un contexto donde existe una demanda importante por este tipo de obras, las cuales sólo pueden concretarse como proyectos anexos y con un límite de recursos; finalmente, se evidenció la existencia de un conjunto de sistemas que aún permanecen en manos del Estado, los cuales presentan altos requerimientos de inversión, pero que sin embargo se encuentran limitados para postular a la Ley por razones de índole legal; en estos casos, se considera que existe una demanda contenida, que en la medida que se concreten los trasposos al sector privado, se generará una importante demanda que hoy no se expresa.
- En el marco de las limitantes señaladas, la proyección de la demanda para los próximos cinco años, en el primer escenario, arroja un volumen de requerimientos financieros del orden de los \$60.000 millones que representa un promedio anual de casi \$12.000 millones. En el escenario 2 esta cifra se eleva a un poco más de \$90.000 millones, equivalente a un promedio anual del orden de los \$18.000 millones. Siguiendo la tendencia histórica, más del 60% de esta demanda se concentra en la IV y VII regiones, en ambos escenarios. Las regiones del sur (IX y X), concentran una baja proporción, la cual oscila entre un %5 y un 10% en los escenarios 1 y 2, respectivamente.

- Con relación al comportamiento histórico de la demanda, considerando en éste un grado de materialización de inversiones equivalente al 80%, en el escenario 1, la demanda proyectada arroja un leve incremento del orden del 4%, mientras que en el escenario 2 la cifra de demanda crece en un 60% respecto de la cifra histórica.
- Con relación a las obras demandadas, la proyección arroja 10 tipos de obras, de las cuales los revestimientos de canal en ambos escenarios concentran la mayor proporción de los recursos; 80% en el escenario 1 y 70% en el escenario 2. Según regiones, en seis de las ocho regiones se mantiene el predominio de este tipo de obras; sin embargo la excepción la constituye la región Metropolitana, donde la demanda se concentra en las bocatomas, las cuales adquieren también relevancia en la VI y VIII regiones.
- De los 10 tipos de obras que fueron relevadas en las proyecciones se constata que cuatro de ellas se expresan sólo en un escenario de mayor holgura en cuanto a las restricciones que actualmente inciden sobre los planes de inversión de las organizaciones (escenario 2); éstas corresponden a trazado de nuevos canales, construcción, y principalmente reparación de embalses o tranques nocheros, pozos comunitarios, y drenajes extraprediales. De éstas, se sabe que dos de ellas enfrentan restricciones “duras”: las reparaciones de embalses, y las obras de drenaje, las cuales requieren de la adopción de medidas específicas para que se logre expresar la demanda. En los otros dos casos, es probable que su ausencia en el escenario 1 esté asociada a una expresión de prioridades de las organizaciones.

Un aspecto a destacar en el tipo de obras demandadas, es que aquellas vinculadas a la calidad del agua aparecen poco relevadas en los requerimientos de las organizaciones, aún cuando ello es un tema de preocupación de los distintos agentes entrevistados. Ello se atribuye a que en general la estrategia de las organizaciones es que los costos de las inversiones asociadas a la mitigación de la contaminación debe ser asumida por las fuentes emisoras.

Un segundo aspecto relacionado con el tipo de demanda, es que ésta se concentra en obras de corte tradicional, donde las innovaciones en esta materia están poco presentes. Este aspecto que en cierta medida es una expresión de la calidad de la demanda, es probable que esté asociada a los aún bajos niveles de profesionalización de estas organizaciones.

- Por último, un elemento conclusivo final con relación a la demanda por obras extraprediales, es que uno de los factores de mayor relevancia en el volumen y calidad de la demanda se encuentra radicado en la capacidad de gestión de las organizaciones, lo cual finalmente condiciona también la capacidad económica de estas entidades para afrontar los requisitos de aporte y prefinanciamiento. En este contexto, se considera pertinente efectuar cuatro alcances:

En primer lugar, el carácter heterogéneo de las organizaciones de regantes, donde cohabitan pequeños, medianos y grandes productores, desde el punto de vista de las inversiones en obras extraprediales constituye una ventaja para los pequeños, dado que en general, son los productores más grandes quienes “empujan” las realización de inversiones que en definitiva

benefician al conjunto; al mismo tiempo la presencia de estos productores aporta capacidad de gestión, recursos y contactos, que contribuyen a abrir más espacio a las organizaciones.

En segundo lugar, la escala de las organizaciones parece ser un aspecto relevante en su capacidad para afrontar el desafío de profesionalización; las organizaciones pequeñas en general cuentan con menos recursos lo cual dificulta su opción de contar con equipos técnicos que contribuyan a elevar sus capacidades. En este sentido, parece pertinente fomentar las articulaciones y alianzas entre organizaciones de manera de generar una escala que les permita acceder a recursos humanos que fortalezcan sus capacidades.

En tercer lugar, un aspecto de gran relevancia en la capacidad de inversión de las organizaciones, está dado por su acceso al crédito para enfrentar el requisito de prefinanciamiento de las obras. En este sentido se considera necesario estudiar mecanismos que faciliten la relación con la Banca, entre los cuales es probable que surjan elementos relacionados con la figura jurídica de estas organizaciones. En este punto, cabe un papel relevante a la Comisión nacional de Riego.

Finalmente, un último alcance se relaciona con el Programa de Fortalecimiento de Organizaciones que impulsa la CNR, el cual se considera un instrumento clave para abordar la dimensión de las capacidades de las organizaciones. Sin embargo se evidencia que éste cuenta con recursos muy limitados con relación a las necesidades en esta materia.

CAPITULO III

EVALUACIÓN DE IMPACTO DE LOS PROYECTOS EXTRAPREDIALES

1. Generalidades

La evaluación de proyectos públicos es una herramienta fundamental para la inversión en los países en desarrollo. La frecuente escasez de recursos para promover los objetivos de desarrollo de las naciones nos fuerza a realizar buenas inversiones, es decir, que sean eficientes y que resuelvan realmente los problemas que se busca resolver.

La evaluación de las inversiones puede llevarse a cabo en tres momentos del ciclo de vida del proyecto: en la preinversión, que es lo que se llama evaluación *ex ante*, durante el desarrollo de la inversión o en la operación del proyecto, que se denomina evaluación de medio término, y una vez terminada la inversión, que es la llamada evaluación *ex post*. Las evaluaciones de medio término y *ex post*, se aplican a programas de desarrollo y proyectos de inversión en la lógica de mejorar la futura asignación de recursos basados en la experiencia vivida. La evaluación *ex ante* tiene como finalidad permitir una buena asignación de los recursos que se quiere invertir, y por tanto es útil para la toma de decisiones de qué proyectos financiar, cuales postergar en su ejecución y cuales sencillamente descartar.

1.1. Evaluación Costo eficiencia, costo beneficio y focalización

Si bien en teoría, todas las inversiones se podrían evaluar con indicadores de rentabilidad económica, la dificultad de valoración de algunos beneficios (como los de proyectos de salud, educación, vivienda básica, entre otros proyectos sociales) nos obliga a separar las inversiones en dos tipos de objetivos y usar metodologías distintas para cada una.

En primer lugar los proyectos de tipo social, se evalúan entonces en una lógica de costo eficiencia, lo que implica una convicción de que existe un problema que es necesario resolver, y que se propone hacerlo de la manera más económica. Un ejemplo es decidir que se entregará educación básica a los habitantes de un poblado, y se evalúa entonces la alternativa más conveniente para resolver la carencia: construir y equipar una escuela, ampliar una escuela existente en las cercanías proveyendo transporte para los futuros alumnos nuevos, trasladar a la población, etc. Es decir, se evita valorar los beneficios de entregar educación, asumiéndose que es *per se* necesario, y se busca la alternativa más conveniente para solucionar el problema. Esa misma lógica se ocupa en proyectos de salud, de integración de grupos vulnerables, de vivienda básica, entre otros.

Una segunda categoría son los proyectos productivos o de infraestructura productiva, inversiones que se justifican sólo si los beneficios totales del proyecto son superiores a los costos totales del mismo, y en esta categoría se incluye la infraestructura caminera, los puertos, aeropuertos, y las inversiones en riego.

Desde la perspectiva de la evaluación social de proyectos productivos, el quien asume los costos y quien obtiene los beneficios no es lo más importante, siendo lo principal que el balance de los

mismos sea positivo, es decir, que el país en general se enriquezca con la inversión. Quienes serán los agentes beneficiarios o afectados negativamente por dicha inversión se puede resolver a través de normativas y principalmente focalización, pudiéndose también efectuar la evaluación en el sentido de favorecer a ciertos agentes, pero se debe tener claro que en esos casos se podrá estar sacrificando eficiencia.

Esta disyuntiva es la que se presenta en los proyectos productivos destinados a población de bajos recursos, la que si efectivamente no está bien focalizada, aplicando evaluación costo beneficio muchas veces se estará siendo regresivo, es decir, favoreciendo a los más ricos del estrato elegido. Este *trade off* entre focalización y evaluación *ex ante* se presenta normalmente cuando se usan instrumentos diseñados con una finalidad para suplir otras, y muchas veces se sacrifica eficiencia en pos de focalización o viceversa.

La Ley 18.450 bonifica inversiones que se ejecutan para "...incrementar el área de riego, mejorar abastecimiento de agua en superficies regadas en forma deficitaria, mejorar la eficiencia de aplicación del agua de riego o habilitar suelos agrícolas de mal drenaje y, en general, toda obra de puesta en riego, habilitación y conexión...". De su texto se deduce un objetivo netamente productivo, y de hecho así se ha aplicado durante sus años de operación, manejándose el universo de beneficiarios a través de la focalización de los concursos, la que ha tenido énfasis más o menos distributivos según políticas de los gobiernos.

Para concursos especiales destinados a comunas pobres o población definida como vulnerable puede ser discutible una evaluación del tipo costo beneficio, y podría resultar conveniente aplicar la lógica de Costo eficiencia, asumiendo que "se debe" entregar una herramienta de mejoramiento de la base productiva de sus predios, y sencillamente optar entre entregar riego, galpones para agregación de valor, maquinaria, etc. Sin embargo, para proyectos de inversión de tipo extrapredial resulta de todo sentido común aplicar métodos de evaluación *ex ante* que aseguren eficiencia de la inversión, en primer lugar porque los montos de proyectos son altos, lo que hace más necesaria una buena inversión en cuanto a promover más crecimiento económico, y porque los beneficios del proyecto deberán incentivar las inversiones prediales que hagan efectivos los avances agropecuarios esperados.

Acorde con los objetivos de la Ley, y considerando que el tema de la equidad se resuelve por la vía de la focalización, las propuestas desarrolladas en el presente estudio consideran el tema de eficiencia económica, de cobertura de beneficiarios y de aporte de los regantes. Este último elemento se considera dado que se trata de una Ley de "fomento de la inversión privada", por lo que ese criterio debe ser incorporado en los métodos de selección de proyectos.

Existe otro elemento de preocupación actual de la Comisión Nacional de Riego en el sistema de evaluación de los proyectos extraprediales, éste se refiere a que la suma de las "superficies beneficiadas" por la sumatoria de proyecto se superponen, lo que invalida los indicadores de gestión general de la Ley. Si bien ese elemento no se encuentra dentro de los temas a resolver en el presente estudio, Qualitas estima que las propuestas que se desarrollan a continuación contribuyen en gran medida a resolver el problema.

2. Propuesta de método de evaluación *ex ante* y selección de los proyectos dentro del marco de la actual Ley 18.450

Este punto se desarrolla presentando un análisis del actual sistema de evaluación *ex ante* de los proyectos extraprediales que postulan a la Ley de Riego, para en el sub punto siguiente proponerse, indicador por indicador, las modificaciones que se estiman posibles y convenientes de realizar.

2.1. Análisis teórico de la evaluación *ex ante* de impacto de proyectos que postulan a la Ley de Riego

El riego es uno de los factores de producción más determinantes en el sector agropecuario nacional, debido a la marcada presencia de temporadas secas que impiden obtener una buena productividad en ausencia de irrigación en los cultivos de verano y permanentes. Así, las inversiones de riego intrapredial en general poseen alta rentabilidad, dado que van asociadas a una estructura productiva destinada a maximizar la rentabilidad agrícola de la empresa. Para las inversiones extraprediales la lógica es la misma, siempre y cuando la decisión de elaborar el proyecto vaya articulada con los planes de inversión de los predios involucrados.

El que el riego sea un factor de producción importante facilita la elaboración de buenos proyectos por la real importancia que los agricultores le dan a esta herramienta, y si se mantiene una lógica de alta competencia entre postulantes, aquello tenderá a favorecer la ejecución de las mejores inversiones en cuanto a rentabilidad futura. Sin embargo, la multiplicación de nichos de beneficiarios de concursos, si bien favorece por cierto la focalización, atendería contra la calidad de los proyectos seleccionados; lo que puede redundar en proyectos ejecutados y no aprovechados a cabalidad, o sencillamente en la ejecución de proyectos no rentables para los agricultores.

Cuando se trata de obras menores de riego y de tecnificación del riego a nivel predial, escenario en que existiría una alta demanda de recursos frente a una oferta limitada, sin duda que la opción de asignación vía concursos es la más adecuada. Y para que los concursos sean transparentes y operativos, se requiere variables simples y objetivas para calificar los proyectos que concursan y asegurar una correcta asignación de recursos. La Ley 18.450 se hace cargo de este elemento en el texto de la propia Ley, dejando pocos espacios para modificar el método al reglamento y las bases de los concursos. La herramienta que deja Ley de Riego a la participación de la CNR en la política agrícola es simplemente la focalización de los concursos, lo que ha derivado en la importante cantidad de nichos que, como se mencionó, podría estar atentando contra la calidad de los proyectos ejecutados.

Las tres variables con que la Ley califica a los proyectos que concursan se refieren a Compromiso, Beneficios esperados e Inversión por beneficiario.

a. La variable de compromiso

Como se mencionó en la introducción de este punto, para que la implementación de un proyecto de riego otorgue los beneficios esperados se requerirá de inversiones prediales ajenas al riego, y

por tanto, el compromiso de aporte propio del sistema de producción agrícola es una demostración de interés del productor en efectivamente ejecutar las inversiones necesarias para aprovechar la nueva o mejorada situación de riego a la que se enfrentará. Además, la Ley es de fomento a la inversión privada, por lo que el apalancar recursos de los propios agricultores es objetivo base de la misma.

El aporte propio mínimo que exige la Ley es de 25%, pero la consideración del factor Aporte en la puntuación de los proyectos incentiva un mayor apalancamiento de recursos desde los beneficiarios. El aporte se mide en porcentaje del costo total del proyecto, y su peso en el puntaje final es de 30%.

El que se mida en porcentaje es un elemento neutro a la hora de favorecer o perjudicar a agricultores grandes o pequeños, por lo que no debería ser en principio este un factor que obligue a mayores focalizaciones en concursos específicos, sin embargo, en consultas con diversos profesionales de CNR y otras instituciones vinculados al tema, se observa que hay elementos que distorsionan la variable aporte como un elemento de discriminación de proyectos.

Con frecuencia, pequeños productores reciben aportes de otras instituciones del estado u ONGs que financian, ya sea como subsidio o como crédito, la porción correspondiente al aporte propio de los agricultores. Esto redundaría en ocasiones en que los proyectos se ejecuten no con el genuino interés de los productores, sino de otros agentes privados o públicos. En esos casos, el proyecto no forma parte de un plan de inversiones del predio, sino que tiene una razón de ser independiente de la planificación agropecuaria del sistema, por lo que se redundaría en una sub utilización del proyecto financiado por la Ley y en algunos casos incluso en el abandono de la obra.

En el caso de los proyectos extraprediales es común que la totalidad de los agricultores beneficiarios no esté interiorizado del proyecto cuando no existe un aporte propio real. Esto se da cuando otras instituciones financian el aporte propio o cuando éste es posible de absorber del proyecto mismo. En algunas ocasiones incluso los beneficiarios critican el proyecto ejecutado, lo que evidencia una nula participación de estos en las decisiones.

Algunos profesionales entrevistados perciben también una distorsión en el sentido inverso, es decir, cuando agricultores que poseen diversos ingresos, agrícolas o no agrícolas, sobre dimensionan el aporte propio para salir favorecidos con el proyecto, en desmedro de otros que no poseen la liquidez para competir con ese aporte. Este es un tema que podría ser resuelto con una buena tipificación y focalización de concursos, porque justamente lo que busca la Ley es apalancar recursos, lo que se lograría cabalmente con este "sobre aporte" de este tipo de agricultores.

De cualquier manera, la misma focalización en múltiples nichos ha redundado en un menor aporte de los agricultores. Esto se da debido a la certidumbre del agricultor de tener pocos competidores en su nicho específico, lo que transforma en una irracionalidad económica el poner un aporte propio mayor. De hecho, un informante calificado estima que ese es el motivo que ha derivado en la disminución de los aportes de los agricultores a la inversión en riego en los últimos años. (El año 1997 el aporte estatal alcanzó al 53%. Desde esa fecha el aporte público se ha ido incrementando, llegando en 2005 al 68%).

Se constata también en las numerosas entrevistas realizadas por Qualitas a las organizaciones de regantes, que el aporte propio es efectivamente un recurso difícil de obtener, debido a la dificultad de recaudar mayores montos de los usuarios destinados a obtener una mayor probabilidad de que su proyecto sea seleccionado. La consecuencia de este es que, cuando se cuenta con nichos de concursos adecuados para sus demandas, y tienen acceso a consultores que conocen bien la operación y criterios de la Ley para que sus proyectos sean priorizados; el aporte es de 25% o 26%, y sobre eso calculan el tamaño del proyecto que postularán, que dado que mayoritariamente serían de revestimiento de canales, serían perfectamente dimensionables según la tenencia de esos recursos. Se estima que esto se da así también porque los revestimientos de canales en general no son proyectos de gran urgencia, como sería la reparación de una bocatoma, un sifón o una canoa que estuvieran en peligro de colapso.

b. La variable de beneficios esperados

La variable Superficie es la única que en el sistema actual de evaluación se refiere a beneficios del proyecto. Tiene una ponderación de 30% en la puntuación final y se expresa como Superficie de nuevo riego o Superficie equivalente de nuevo riego.

Los beneficios de los proyectos de riego son aumentos de rentabilidad en el sistema de producción, los que pasan por aumentos de producción en los rubros existentes y/o la transformación del predio a rubros de mayor rentabilidad. Dicho aumento de productividad pasa por un mejoramiento de la capacidad productiva de los predios a través de mayor superficie regada y/o aumento en la seguridad de riego (traducido en más certidumbre para inversiones en rubros más rentables).

En la metodología que aplica MIDEPLAN para las grandes y medianas obras de riego, los beneficios se estiman con una estructura de cultivo supuesta frente a la existencia del proyecto. Eso pasa por estimar la superficie de nuevo riego y la mayor seguridad de éste en los predios beneficiarios, a lo que se añade una nueva estructura de cultivos y/o productividades, que se valora a precios esperados para dichos productos. Es una metodología compleja y que involucra gran cantidad de supuestos (rendimientos esperados, precios esperados, curva de adopción de la nueva estructura, entre otros). Desde ese punto de vista la opción aplicada por la Ley de Riego es correcta, por su simplicidad y objetividad, sin embargo, hay elementos importantes que no captura o captura inadecuadamente el método en uso.

- i) Productividad de los suelos: La mayor productividad de una superficie no se resuelve solamente por su situación hídrica. Los suelos poseen distintas productividades según propiedades del mismo suelo, así como del clima y de los accesos a tecnología y servicios. Considerar la Superficie de nuevo riego como variable, asume que la productividad esperada de esa área es similar en todas las zonas y los suelos del país. En el Reglamento de la Ley de riego se rescatan las diferencias de productividad en el Cuadro 1 de dicho texto, el que diferencia por capacidad de uso de los suelos y también por características de balance hídrico (más al sur muestra ponderadores menores frente a igual capacidad de uso). El clima, como factor que rentabiliza en mayor medida el nuevo riego en ciertas zonas, parece no corresponderse con los

números del Cuadro 1, elemento que puede resultar determinante en muchos casos. De cualquier manera, a través de las bases de los concursos en los últimos años, el efecto del Cuadro 1 ha sido eliminado, ya que se considera con ponderador igual 1 para la totalidad de los proyectos presentados a la Ley de Riego, independiente de zona climática, suelo, o balance hídrico esperado.

- ii) Evapotranspiración potencial: Si bien la productividad real de un suelo con riego no es considerada como diferenciadora, sí se considera en términos reales la evapotranspiración potencial para las distintas zonas del país. Esto es correcto, considerar el balance hídrico real es un elemento clave para establecer superficies reales de nuevo riego, sin embargo, el utilizar este elemento unilateralmente profundiza la discriminación generada por la no consideración de la rentabilidad por hectárea según zonas del país. Así, en la zona sur del país, con menores tasas de evapotranspiración potencial, la superficie de nuevo riego o equivalente de nuevo riego será mayor que en la zona norte del país a igual caudal generado por el proyecto. Una forma de recuperar esta equidad norte sur sería utilizar un índice promedio nacional de Etp, es decir, seguir la misma lógica que se sigue con una productividad homogénea para todo el país, aunque una consideración de este tipo por cierto sumaría otro error a la estimación real de la rentabilidad. Este elemento, sumado al mencionado en el punto "i", redundan en un mucho mejor posicionamiento de los proyectos de la zona sur por sobre los de la zona norte, elemento que fue explícitamente mencionado a Qualitas en las entrevistas a las organizaciones de regantes y consultores que operan en la zona norte.

- iii) Superficie efectivamente beneficiada por el proyecto: Según lo expresado en el Reglamento de la Ley; la superficie beneficiada se estima con los volúmenes de agua que se ganan o se dejan de perder en el punto donde los entrega el proyecto, no en el predio que recibirá en definitiva el beneficio (hipotéticamente al menos) del proyecto. Es decir, el agua capturada por un embalse de acumulación nocturna se valoraría como puesta en el potrero aún cuando se requiere inversiones para tomar el agua del embalse y ponerla allá; así también, para las pérdidas que se eliminan con revestimiento de canales se valoraría como beneficio el área que se podrá regar, pero el proyecto la entrega a la salida del canal. De esta forma, se desincentivan proyectos integrales (Ejemplo distribución más conducción de aguas), dado que la superficie beneficiada que obtiene puntuación es la misma, y los costos se suman. Este elemento redundaría en que al sumar las superficies beneficiadas por conjuntos de proyectos de una cuenca (captación, canalización, conducción, distribución) se estaría sumando algunas superficies repetidamente, incrementándose el valor global de los beneficios artificialmente. A nivel de Bases Técnicas de los concursos el problema se agrava, dado que para Aguas Superficiales en la redacción se homologa la Superficie de Nuevo Riego o de Riego Equivalente con el Caudal Disponible para el proyecto (así se calcula en el anexo AT-01 de la web www.cnr.cl); elemento que atribuye igual beneficio a una bocatoma que alimenta un sistema de riego con la del revestimiento de los primeros metros de canal, y este es también independiente de si se revisten cien o mil metros de canal. Con esta consideración se homologan los beneficios de proyectos

que tienen beneficios absolutamente distintos, y por cierto, se multiplica en los indicadores la superficie global beneficiada por proyectos extraprediales de la Ley de fomento.

Cabe mencionar que para los proyectos de rehabilitación de obras de riego el indicador sí se hace cargo de discriminar según el estado actual de la obra que se interviene, como lo especifica el Reglamento de la Ley y las bases, calificando el nivel de riesgo de colapso de la misma.

Las imperfecciones de la estimación de beneficios a través de la superficie beneficiada se han ido abordando a través de la creación de nichos. En esa línea, se realizan concursos (o lotes) por zona y por tipo de proyecto, eliminando así el efecto distorsionado de la productividad de los suelos y de la consideración del agua puesta en el potrero beneficiario del nuevo riego. Lo que sí, como se mencionó en el punto anterior, ese exceso de nichos disminuye la competencia en calidad de los proyectos y baja el aporte de los agricultores.

Según informantes de la Comisión Nacional de Riego, el Cuadro 1 del Reglamento se dejó de usar para facilitar la ejecución de proyectos en zonas más marginales y/o pobres, lo que es por cierto un motivo razonable. Sin embargo, para proyectos de tipo extrapredial de organizaciones de usuarios no pequeños productores se conserva igual criterio. En opinión de Qualitas, es preferible manejar la discriminación hacia sectores pobres a través de la tipificación y focalización, y permitir que operen las verdaderas capacidades de incremento de la producción en el sistema de evaluación de los proyectos.

Finalmente, el indicador sí se hace cargo de permitir la comparación de proyectos de distinta escala, debido a que la superficie beneficiaria se divide por el costo del proyecto, transformando el valor en una cifra comparable para proyectos de distinta envergadura.

c. La variable de inversión por beneficiario

La ley no es muy clara en la definición de esta variable. En el inciso tercero del artículo 5 se menciona que "Costo: Será el costo total del proyecto por hectárea beneficiada". Y en el inciso séptimo del mismo artículo menciona "Al proyecto de menor costo por beneficiario se le adjuntarán cuatrocientos...". En la primera parte mencionada la variable sería un indicador inverso al de Superficie, pero que se ordena de menor a mayor en el ranking de puntaje, es decir se repite su efecto en la puntuación final; y según la segunda mención se refiere al costo por beneficiario, es decir, sería una variable de cobertura de población beneficiaria del proyecto.

En el reglamento y las bases se incluyen ambas lecturas de la Ley, y en definitiva se calcula como: $\text{Costo/superficie/número de beneficiarios}$.

En esa lógica, la variable favorece proyectos con mayor número de beneficiarios con una ponderación de 40%, es decir, favorece que los beneficios de la Ley lleguen a más agricultores. Para el caso de proyectos intraprediales posee la misma lógica de la variable Superficie, por lo que termina ese elemento pesando en un 70% en la puntuación final.

De cualquier manera, para proyectos extraprediales se considera razonable que inversiones que beneficiar a mayor número de usuarios posean mayor puntaje que los que resuelven problemas a sólo unos pocos agricultores, el problema se presenta sí cuando se vincula a la sobrevaloración de los revestimientos que se mencionó en el punto “b iii” anterior; en la que revestimientos de algunos pocos metros del canal matriz se considera que benefician a todos los agricultores del sistema de canales aguas abajo, lo que en efecto no es percibido en la realidad por los agricultores de las secciones finales.

d. Prefinanciamiento a través de INDAP

Este es un último elemento que entrega 100 puntos (10% más) a los proyectos que soliciten prefinanciamiento a través de crédito de enlace otorgado por INDAP. Esta variable está incorporada en la Ley, y cumple un rol de favorecer proyectos que tengan prefinanciamiento y, por tanto, tengan mayor certidumbre de efectivamente materializarse.

En muchas oportunidades la definición de nichos agrupa a la población beneficiaria de INDAP, y por tanto en parte se elimina este factor de discriminación.

e. La evaluación económica de proyectos con montos superiores a las 12.000 UF

A los proyectos de obras civiles de montos superiores a las 12.000 UF, se les exige una evaluación económica. Si bien esa evaluación no juega papel alguno en la priorización de los proyectos, ya que opera como un requisito más a cumplir, por supuesto que contribuye a mejorar la eficiencia en las inversiones de la Ley de Riego.

El método, desarrollado en el Anexo AT-10 de la página web de la Comisión Nacional de Riego, corresponde a la aplicación del método del presupuesto para una evaluación privada de proyectos, en la misma línea de lo que utiliza MIDEPLAN para evaluar las grandes obras, aunque con un nivel de información mucho más débil y simplificado. Este método consiste en comparar una situación “sin proyecto” con una “con proyecto”, y estimar así un flujo de beneficios para la vida útil de la inversión, sobre el cual se calcula el Valor Presente Neto (VAN) y la Tasa Interna de Retorno (TIR). Si el proyecto presenta VAN positivo éste es aprobado para concursar compitiendo con todos los proyectos de su nicho, aunque, como se mencionó, la rentabilidad calculada en la evaluación no juega ningún rol en la priorización, dejándose siempre en manos de la Superficie Equivalente de Nuevo Riego el elemento de la eficiencia.

Se estima que el método es correcto, si lo que se busca es descartar los proyectos de más de 12.000 UF que poseen rentabilidad negativa, y tiene sólo el inconveniente de que la construcción de escenarios “con proyecto” para la vida útil de la inversión, resulta ser a menudo altamente subjetiva, por lo que, para ser correcta, requiere de una revisión iterativa por parte de los profesionales de CNR.

También se puede demostrar que un proyecto es de rentabilidad positiva estimando un umbral mínimo (por ejemplo cambio en la estructura de cultivos), sobre el cual el proyecto hace sus indicadores de rentabilidad positivos, si se muestra que dicho umbral es realista (también con

revisión iterativa de los profesionales de CNR), se podrá inferir que el proyecto es conveniente, aunque a diferencia de su estimación con el VAN, no se sabrá cuan conveniente es y por tanto no sirve para comparar entre proyectos rentables. Este último es un método basado más bien en minimizar el riesgo de que la rentabilidad sea negativa que en estimar beneficios esperados.

2.2. Propuesta de mejoramientos del sistema de evaluación *ex ante* en el marco de la actual Ley 18.450

La Ley 18.450 deja pocos espacios de discrecionalidad al reglamento y las bases de los concursos, por lo que son pocas las mejoras que pueden proponerse en el actual marco normativo. Sin embargo, en opinión de Qualitas, hay dos elementos que sí pueden ser modificados y que mejorarían sustantivamente la correcta puntuación de los proyectos en la lógica de la eficiencia de la inversión: la consideración efectiva de la Superficie de nuevo riego y Superficie equivalente de nuevo riego; y el Incremento de la potencialidad de los suelos que se regarán.

2.2.1 Superficie de nuevo riego y Superficie equivalente de nuevo riego

La Ley 18.450, en su Artículo 4, inciso 5, se refiere a los factores que se tendrán en cuenta para establecer el puntaje de cada proyecto para postular a ser seleccionado. En la letra b plantea: “Superficie de nuevo riego que incorpora el proyecto o su equivalente cuando el proyecto consulte mejoramiento de la seguridad de riego.

Es decir, no se refiere al agua que usa el proyecto, o que circulara por la futura obra, sino al nuevo riego que incorpora el proyecto.

A continuación, en el Artículo 5, menciona las variables que se harán cargo de los factores mencionados en el Artículo 4. En el número 2, variable de superficie se refiere a:

“El total de las superficies de nuevo riego, drenadas y sus equivalentes, cuando se trate de mejoramientos, ponderadas...”

Así, continúa el concepto de Nuevo riego. Posteriormente en el mismo artículo, al referirse a la variable Costo, el texto se refiere a: “Costo total por hectárea beneficiada”, no habiendo hasta ahí definición de qué es Hectárea beneficiada.

En el reglamento se avanza en las definiciones. Para el caso de la Superficie se aclara más el concepto de los beneficios que son atribuibles a la ejecución del proyecto. En el Artículo 13 se define:

“Superficie de nuevo riego: Es el área de secano que, como resultado de la construcción, rehabilitación o instalación de una obra, pasa a una condición de pleno regadío con seguridad de 85%.”

“Superficie equivalente de nuevo riego: Es el incremento de la superficie de riego seguro de un predio motivado por la construcción, rehabilitación o instalación de una obra”

También el reglamento se encarga de definir Superficie beneficiada, y lo hace igualando su significado al de Superficie de nuevo riego y Superficie equivalente de nuevo riego.

Finalmente, en el Artículo 14 del Reglamento, letra b) queda claro que en la fórmula de ponderación de los puntajes se utiliza “Pi= Puntaje que corresponde a la variable de superficie, en los términos definidos en el Artículo 5 número 2) de la Ley, en el proyecto i”.

Hasta ahí entonces existe claridad en que la variable superficie se refiere al nuevo riego, al que es producto de la ejecución del proyecto, y no a la superficie que se riega antes de la ejecución del mismo. Sin embargo, en las bases de los concursos se genera una confusión, la que termina, en el anexo AT-01 de la web www.cnr.cl estimando la Superficie de Nuevo Riego considera la totalidad de la superficie susceptible de regar con el caudal disponible, con lo que se atribuye como beneficios al proyecto la situación de riego previamente existente. Este supuesto resulta correcto cuando efectivamente toda el agua de que dispone el proyecto redundará en nuevo riego, como en el caso de construcción de embalses y construcción de canales, también lo sería hipotéticamente en la construcción de una bocatoma (que tome agua donde antes no se tomaba); sin embargo, para proyectos que reemplazan una bocatoma “pata de cabra” con una de obra civil, para el revestimiento de canales, reparación de canales y en general obras que mejoran la distribución y disminuyen pérdidas de conducción; se termina sobre estimando en gran medida la superficie de nuevo riego o nuevo riego equivalente, y por lo tanto los beneficios del proyecto.

a. Propuesta de mejoramiento

En la situación actual de la Ley, sólo para algunas tipologías será conveniente incorporar una modificación sobre el marco de la operación de la presente Ley, para otras tipologías la situación actual de evaluación es lo suficientemente justa, y para otras se requeriría contemplar otros tipos de beneficios no incluidos en el sistema de evaluación de la normativa actual.

En el punto 3 de este informe se detalla los tipos de beneficios que implica la ejecución de los obras de distinta naturaleza. Estos se resumen en “producción” de agua de riego, seguridad, y operación. Sólo el primero de estos tres tipos de beneficios se puede reducir a los indicadores actuales de Superficie de Nuevo riego y Superficie de Nuevo Riego Equivalente. El segundo de ellos se incorpora indirectamente para proyectos de rehabilitación, y el tercero sencillamente no se incluye en la Ley.

La forma correcta de asignar puntaje a los proyectos extraprediales es tal como lo plantea la Ley:

Superficie de nuevo riego = Superficie de riego con proyecto – Superficie de riego sin proyecto
--

En los proyectos donde los beneficios de “producción” de agua son los más relevantes el método operara de buena forma, es decir en proyectos de canalización, acumulación, y en los de captación en que efectivamente se capturen aguas que antes no se captaban. Por el contrario, en proyectos de distribución, los de captación que mejoran estándares, y algunos de conducción; esta mejora no resuelve el problema de evaluación actual, dado que los beneficios no se refieren a más agua, sino a mejor gestión de esta; y por tanto no resulta coherente cuantificarlas por medio de superficies regadas o no regadas.

La modificación propuesta se refiere a la estimación del agua disponible para el nuevo riego, la que, en cuanto a demanda no modifica la forma actual de estimación.

El caudal para estimar la superficie de nuevo riego se propone que se calcule con un balance de caudales medidos (o estimados) en el punto de entrega del proyecto. En ese punto se deberá estimar el Caudal para nuevo riego (Q_{nr}):

$$\text{Nuevo riego} = Q \text{ con proyecto} - Q \text{ sin proyecto}$$

En proyectos en que efectivamente el agua de riego que se produce es el caudal total, como en el caso de embalses, construcción de sifones o elevaciones mecánicas, por irrigar estas superficies que no poseían el recurso, el Q sin proyecto es igual a cero, y por tanto el Q de nuevo riego es efectivamente el caudal total que pasa por la obra. En estos casos, el sistema de evaluación, como opera en la actualidad es acertado.

b. Pertinencia de su aplicación para los distintos tipos de proyecto

Si el proyecto corresponde a la construcción de un canal actualmente inexistente, el caudal será el mismo que en el sistema de evaluación actualmente vigente, debido a que el caudal sin proyecto será igual a cero. Igual situación se presentará con los proyectos de construcción de obras de acumulación, ya que la totalidad del agua acumulada corresponderá a la que actualmente se pierde en momentos en que no es necesaria para el riego. Por este motivo, se estima que la aplicación del actual método sería pertinente para estas tipologías de proyectos, ya que efectivamente los caudales totales serán los potenciales regantes de nueva superficie.

Para proyectos de bocatomas la modificación propuesta no mejorará en nada la actual situación de evaluación. Si se considera la construcción de una obra que efectivamente capture un caudal que actualmente corre aguas abajo del río, el caudal actual (de la situación sin proyecto) sería igual a cero, y por tanto el Q que efectivamente pase por la nueva bocatoma será el que efectivamente regará una nueva superficie.

En la actualidad en la mayoría de los proyectos de bocatomas la situación actual se refiere al uso de patas de cabra u otros sistemas que capturan el volumen correspondiente, por lo que los beneficios no corresponden a más agua capturada, sino a disminución de riesgos. Este tema se analizará en detalle en el capítulo siguiente que propone el método frente a una modificación de la Ley. En consecuencia, no se considera conveniente modificar el método de puntuación para

proyectos de bocatoma para efectos de hacer competir proyectos, la forma más adecuada de hacer competir estos proyectos será entonces considerarlos como proyectos de rehabilitación (Artículo 7 del Reglamento), para los que se usará el caudal total que pasa por la bocatoma, y se asignará un factor de equivalencia para ponderarlo según el nivel de riesgo de colapso.

Para proyectos de distribución tampoco tendría sentido incorporar la modificación propuesta, dado que los beneficios de estos proyectos son de gestión, y no guardan relación directa con mayores o menores caudales. En ese caso, el sistema actual al menos contribuye en representar un beneficio por cobertura de la solución propuesta: a mayor superficie actual de riego involucrada, más beneficiosa será la mejor gestión.

En los proyectos de revestimiento de canales sí resulta necesario aplicar la modificación propuesta. En esta tipología el Q de nuevo riego serán las pérdidas por infiltración evitadas con el proyecto, las que corresponderían a la diferencia del caudal medido al inicio del proyecto aguas arriba, con su valor medido el final del proyecto aguas abajo. El resultado final de superficie será sustantivamente menor al que obtienen los proyectos actuales, y será distinto para proyectos de distinto tamaño (longitud del canal a revestir), dado que será proporcional a la infiltración evitada. De esta manera se eliminara el “incentivo perverso” de ejecutar proyectos por tramos pequeños, lo que implica bajos costos frente a “altos” beneficios. Se propone para este mejoramiento metodológico propuesto estimar el delta Q con la fórmula de Moritz, que en unidades métricas tiene la siguiente expresión para la pérdida:

$$P_m = 0.0375 \times C \times (Q/V)^{0.5}, \text{ expresada en: m}^3/\text{s/Km de canal}$$

Q: caudal del tramo de canal (m³/s).

V: velocidad del flujo (m/s).

C: coeficiente (m/día)

Valores de C (m/día):

Grava cementada y capa dura con franco arenoso	0.10
Arcilloso y franco arcilloso	0.13
Franco arenoso	0.20
Ceniza volcánica	0.21
Arena, cenizas volcánicas o arcilla	0.37
Arenoso con roca	0.51
Arenoso con grava	0.67

Se propone que el caudal estimado con la fórmula de Moritz sea el utilizado por defecto. Si la organización proponente del proyecto estima que no refleja la totalidad de las pérdidas reales del tramo de canal, esto deberá ser demostrado con aforos practicados según las exigencias de la CNR.

Es importante mencionar, que de aplicar este método de estimación de caudal para revestimiento de proyectos, la situación base será el canal sin revestimiento, y por tanto la Superficie de Nuevo Riego, o Superficie Equivalente de Nuevo Riego corresponderá al valor total obtenido, no al 50%

como se estima en las bases actuales de los concursos. En el Cuadro 1 se muestra una simulación de la aplicación de esta modificación en 8 proyectos reales presentados a concursos de la Ley, seis de ellos de revestimiento de canales y dos de reparación de bocatomas.

Para el caso de proyectos de rehabilitación la propuesta también es pertinente. Se estimará la superficie de nuevo riego sobre el caudal incremental, y a ese valor se le multiplicará por el factor 0,3; 0,8; o 0,5; según corresponda al nivel de riesgo.

Cuadro 88
Comparación Superficie de Nuevo Riego / costo, según métodos de estimación

TIPOLOGIA	REG	LONG REVEST (MT)	CAUDAL (LT/S)	PÉRDIDAS (LT/S)	SNR/COSTO PROPUESTA	SNR/COSTO ACTUAL	PRIORIDAD ACTUAL	PRIORIDAD PROPUESTA
Revestimiento de canal	VII	440	249,15	1,731	0,000694	0,0498	6	6
Revestimiento de canal	IV	600	99,1	1,519	0,000435	0,0137	8	8
Revestimiento de canal	IV	500	105	1,651	0,000607	0,0194	7	7
Revestimiento de canal	VII	340	848	8,915	0,002317	0,1091	1	4
Revestimiento de canal	VII	560	1252	16,830	0,002720	0,1023	2	3
Revestimiento de canal	VII	400	511,04	8,007	0,001826	0,0582	4	5
Reparación bocatoma	VI	0	5810		0,074961	0,0745	3	1
Reparación bocatoma	VI	0	2297		0,046556	0,0466	5	2

Fuente: Elaboración propia

Como se observa en el Cuadro 88, la Superficie de Nuevo Riego / costo disminuye ostensiblemente para cada uno de los proyectos de revestimiento de canales, lo que redundará en que los proyectos de reparación de bocatomas adquieren una mayor prioridad.

Entre los proyectos de revestimiento de canales del Cuadro 88, la prioridad posee sólo una modificación, aparentemente dando un mayor puntaje por longitud de canal a revestir. Cabe mencionar que con la propuesta de estimación en base a delta de caudal entre la situación con y sin proyecto, la prioridad de financiamiento la obtienen los proyectos de mayor longitud de revestimiento, los que se sitúan en suelos francos y arenosos, y los canales por los que circula un mayor caudal; todo esto debido, lógicamente, a los componentes de la fórmula de Moritz.

Con la modificación propuesta, además de favorecerse los proyectos de mayor beneficio evidente como la reparación de bocatomas, se mejorará la competencia por calidad dentro de los propios proyectos de revestimiento de canales. Esto último porque en la actualidad la variable Superficie de Nuevo Riego o Superficie de Nuevo Riego Equivalente es absolutamente independiente del tamaño del proyecto, y sólo se define por la localización del mismo dentro de la red de canales. Así, si en la actualidad un proyecto situado en el canal matriz posee una alta probabilidad de ser priorizado independientemente de su calidad (eficiencia, longitud del revestimiento), y un proyecto del final de la red posee nulas posibilidades de obtener financiamiento; la calidad del proyecto

jugará un rol más preponderante con la mencionada modificación permitiendo una cobertura más inclusiva.

También, con la modificación propuesta se sinceraría de mejor forma el indicador de cobertura de la Ley de Riego de superficie beneficiada en el país que al final de cada año entrega la Comisión Nacional de Riego. El número bajará ostensiblemente, pero será un indicador mucho más realista del beneficio global de la Ley año a año.

c. Consideraciones técnicas de la estimación de pérdidas

Según el método que se utilice para estimar las pérdidas, es decir si es empírico o a través de fórmula, deben tenerse en cuenta los siguientes elementos.

De llevarse a cabo una medición empírica, el instrumento y el método que se use para medir los caudales, debería tener un error de lectura en un rango muchísimo menor que la misma pérdida que se desea determinar, de modo que la conclusión del trabajo sea realista y práctica. No podrá interpretarse correctamente una pérdida de agua por ejemplo del 2 %, si se utiliza en la medición un aforador cuya precisión de lectura del caudal es del mismo orden de magnitud o similar a 2 %.

Dicho de otra manera, el método de trabajo que se usa para estudiar la pérdida de agua en un canal específico puede ser necesario adaptarlo o cambiarlo, si se concluye en una primera etapa, que las pérdidas que se pretende medir son tan pequeñas o sutiles, que el instrumento o método usado no será capaz de identificarlas adecuadamente, debido entre otros por la imprecisión propia del método que se planificó al inicio. Lo anterior lleva por ejemplo a medir en secciones de control de tramos relativamente largos, esto es: sobre 1 a 2 Km, donde el porcentaje de pérdida sea nítidamente apreciable con las medidas que se toman. Un programa de medición de caudales en canales implica frecuentemente instalaciones, equipos y personal relativamente costoso, si se desea obtener un resultado bien representativo del fenómeno.

En cuanto al uso de formulas para la estimación de pérdidas, debido al gran número de variables que intervienen en este proceso, no es posible establecer una relación única o general para determinar la velocidad de infiltración, y por lo tanto el caudal que se pierde por este concepto. Los factores que influyen en la infiltración son principalmente:

- Las características del suelo.
- La altura de agua, el perímetro mojado y la posición de la napa subterránea.
- La cuantía de los materiales en suspensión acarreados por el agua.
- La velocidad del escurrimiento.
- El tiempo de operación del canal desde su puesta en agua.

La característica del suelo más relevante en la infiltración es el coeficiente de permeabilidad. En relación con los otros factores señalados, la pérdida por infiltración aumenta con la altura del agua en el canal y con la diferencia de altura entre el nivel de agua en el canal y el nivel de la napa freática.

La repartición de las pérdidas por infiltración entre las paredes laterales y el fondo del canal, depende de la posición de la napa freática y también de la posición del suelo impermeable. Si la napa freática está a poca profundidad, la contribución de los taludes es mayor que la del fondo, y ocurre lo inverso cuando la napa freática es profunda. Sin embargo, en todos los casos, las pérdidas mayores de infiltración ocurren en las esquinas de unión entre taludes y fondo.

Los sedimentos en suspensión conducidos por el agua del canal se infiltran en el terreno, produciendo una colmatación de los poros del suelo con la disminución de la velocidad de infiltración en el tiempo. Si la velocidad del escurrimiento en el canal disminuye, se producirá depositación de los sedimentos en suspensión, formándose a lo largo del perímetro mojado una película delgada de sedimentos de menor permeabilidad, lo que contribuirá aún más a disminuir las pérdidas por infiltración. Como ejemplo de lo anterior, puede citarse el caso del canal de aducción de Donzère-Mondragon de 17 km de longitud de Francia. Las pérdidas por infiltración durante la puesta en servicio de la obra, se determinaron en 16 m³/s. Al cabo de 5 años de operación, las pérdidas en el canal habían disminuido a sólo 3 m³/s, debido al fuerte contenido de limos de las aguas del río Rhone.

Una predicción exacta de las pérdidas resulta extremadamente difícil y de resultado incierto, a menos que se haga una investigación detallada con mediciones en el terreno.

La fórmula de Moritz (USBR) puede usarse para tener una estimación gruesa y preliminar de la infiltración potencial. La fórmula se obtuvo a raíz de estudios efectuados en 8 redes de canales diferentes. Por lo tanto, en el corto plazo será conveniente llevar a cabo una "calibración" de los valores de "C" de la fórmula empírica de Moritz, con aforos practicados en distintas zonas, suelos y otras situaciones que intervienen en la tasa de pérdida de agua en los canales de nuestro país. Por el momento, de cualquier manera la fórmula de Moritz con los valores de "C" mencionados, si bien no será certero el valor de pérdidas que estimará medido en caudales, la priorización de los proyectos sí debería ser válida, en la medida que un lecho de canal más arenoso debería necesariamente permitir más percolación que uno arcilloso.

A modo de conclusión de este punto, resulta evidente que del punto de vista técnico la medición empírica de las pérdidas mediante aforos es claramente más recomendable que la utilización de formulas, sin embargo, para proyectos de pequeño tamaño representaría un costo, en lo económico y en lo operativo, que podría justificar el uso de la fórmula de Moritz. En el punto de este informe que se refiere a la Evaluación Integral de los Sistemas de Riego (punto 3.2) se analiza una opción de considerar la elaboración de los proyectos como Suma de Etapas, caso en que sí se justifica la exigencia de medición empírica de pérdidas.

d. Necesidades de modificación de bases de los concursos

La modificación se propone en consideración de las bases del concurso 04-2007 "Riego organizaciones de usuarios 1, nacional".

Como primer elemento, en las bases se debe modificar la tipología de proyectos para poder hacer efectiva la modificación a la forma de estimar el puntaje de las iniciativas sólo para los casos en

que resulta ser necesario. Así, será necesario separar nítidamente el tratamiento de los proyectos de rehabilitación de los proyectos de mejoramiento.

Los proyectos de rehabilitación serán entonces, los que se ejecutan sobre obras que están inhabilitadas (no cumplen la función de proveer de agua de riego) o están en riesgo de inhabilitarse; y los proyectos de mejoramiento se referirán a levantar el estándar actual de un sistema, elemento que es determinístico y no está asociado a un riesgo de colapso. En la categoría de mejoramiento se incluirían entonces los proyectos de revestimientos de canales y entubamientos, con o sin obras de distribución y/o aforo incluidas; es decir, proyectos que mejorarán la situación actual de riego en el sistema. A su vez, proyectos de rehabilitación serán sobre bocatomas, sifones, canoas, y otras obras que más que mejorar la oferta de agua del sistema, se refieren a evitar colapsos que dejen sin riego durante algún período el área del proyecto.

Al separar el tratamiento de proyectos de rehabilitación, de los proyectos de mejoramiento, en los primeros corresponderá entonces hacerse cargo de los factores de riesgo en forma distinta, ya que el factor 0,8, que en la actualidad se reserva a los proyectos que justifican las pérdidas de conducción con aforos, ahora estará disponible para discriminar efectivamente entre niveles de riesgo de colapso.

Paralelamente, se deberá también desarrollar el método de estimación de la Superficie de nuevo riego o su equivalente para los proyectos de mejoramiento.

En el recuadro a continuación se muestra la propuesta de modificación del texto sobre las bases del concurso 04-2007 "Riego organizaciones de usuarios 1, nacional". Las modificaciones se concentran en el punto 5 de dichas bases, y se marcan en letra cursiva las modificaciones que Qualitas estima que se deberían incorporar.

SUPERFICIE DE NUEVO RIEGO O SU EQUIVALENTE Y SUPERFICIE PONDERADA

Para la determinación de la superficie de nuevo riego y equivalente de nuevo riego, teniendo en cuenta las definiciones señaladas en las letras b) y d) del artículo 13 del Reglamento, se deberá utilizar el archivo anexo AT-01 disponible en la página web www.cnr.cl, con las exigencias señaladas en el punto 4 precedente. Estas superficies corresponden a la diferencia entre superficie de riego futura (con y gracias al proyecto) y actual (sin proyecto). El resultado se expresará con 2 decimales.

En caso de construcción de embalses de regulación corta (acumulación nocturna y de fin de semana), la superficie se determinará dividiendo el volumen embalsado durante la noche (14 horas), por la demanda diaria de una hectárea. Para el caso de proyectos de construcción de embalses operados en base a turnos, la superficie se determinará según lo señalado en el punto 4.1, anterior, es decir, considerando caudal continuo disponible. Para efectos de diseño del embalse, se deberá precisar la duración total del turno, el tiempo de riego que corresponda al predio y el día y la hora a la cual recibe el turno.

En caso de rehabilitación de obras de riego, la superficie equivalente de nuevo riego se obtendrá multiplicando la superficie beneficiada determinada en el punto 4 precedente, por un Factor de Riesgo. Si la obra a rehabilitar, o una parte de ella se encuentra fuera de servicio como consecuencia de una falla ya producida, se podrá utilizar el Factor de Riesgo igual a 1,0 (uno). En caso de que se encuentre en servicio y su probabilidad de colapso sea superior a 50% en la próxima temporada, se usará un Factor de Riesgo igual a 0,8 (cero coma ocho), y en caso que dicha probabilidad sea inferior a 50% se utilizará Factor de Riesgo igual a 0,5 (cero coma cinco). Cualquiera sea el caso, el Factor de Riesgo utilizado en el proyecto deberá ser verificado en visita a terreno.

En caso de proyectos de mejoramiento, como revestimiento y entubamiento de canales, se deberá estimar la superficie de nuevo riego con el caudal que actualmente se pierde por infiltración y que será recuperado por el proyecto. Ese caudal se determinará, alternativamente, mediante aforos⁸⁴ o estimándolo según la fórmula de Moritz. En caso de utilizar la fórmula de Moritz, se deberá obtener la velocidad del caudal midiéndolo en el tramo a revestir, y se deberá estimar el valor de C mediante análisis granulométrico del suelo. La fórmula de Moritz y la tabla de valores de C según el tipo de suelo son:

$Pm = 0.0375 \times C \times (Q/V)^{0.5}$, expresada en: m³/s/Km de canal

Q: caudal del tramo de canal (m³/s).

V: velocidad del flujo (m/s).

C: coeficiente (m/día)

Valores de C (m/día):	
Grava cementada y capa dura con franco arenoso	0.10
Arcilloso y franco arcilloso	0.13
Franco arenoso	0.20
Ceniza volcánica	0.21
Arena, cenizas volcánicas o arcilla	0.37
Arenoso con roca	0.51
Arenoso con grava	0.67

Finalmente, la superficie de nuevo riego en proyectos de mejoramiento, se determinará ingresando el caudal de pérdida por infiltración en el tramo del proyecto, estimado mediante aforo o fórmula de Moritz, en el anexo AT-01 disponible en la página web www.cnr.cl. Se debe usar el factor de riesgo igual a 1,0 (uno).

Para el cálculo de la superficie ponderada se multiplicará la superficie de nuevo riego o su equivalente, según sea el caso, por el factor único igual a 1 (uno), en reemplazo de los valores de los factores indicados en el Cuadro N° 1 "Riego" del Reglamento. El resultado se expresará con 2 decimales.

⁸⁴

Las corridas de aforo se efectuarán en 2 ocasiones separadas por al menos 1 mes durante el período de riego. Independientemente de la longitud del tramo a revestir o entubar, el aforo se debe realizar entre dos secciones de distancia entre ellas tal que permitan reconocer visiblemente la pérdida.

e. La “superficie beneficiada” como indicador de impacto de la Ley de Riego

Los beneficios de la Ley de riego son, como se mencionará más adelante, de producción (o disminución de pérdidas) de agua de riego, de minimización de riesgo de colapso de las obras, y de mejoramiento en la gestión del riego, todas las cuales redundan en mejores resultados económicos para los regantes en el corto, mediano y largo plazo. Comunicacionalmente, en el ámbito agrícola, la superficie de suelos beneficiada resulta ser una buena forma de expresar los impactos a nivel macro de la Ley de Riego, sin embargo, puede resultar poco preciso.

Es efectivo que la mayoría de los proyectos redundan en que efectivamente haya una mayor Superficie de Nuevo Riego, o de Nuevo Riego Equivalente, por lo que desde esa perspectiva no resultaría ser un mal indicador de impacto, eso sí, en la medida en que para los proyectos de revestimiento de canales se incorpore la estimación de la superficie beneficiada en base a el caudal efectivamente recuperado, talo como se propone en el presente punto; de lo contrario, la superficie beneficiada calculada sobre todos los suelos aguas abajo de cada revestimiento, multiplicará erróneamente el monto de superficie beneficiada.

En cuanto a los proyectos cuyo beneficio es la minimización del riesgo de colapso, como los proyectos de bocatomas, no existe un beneficio de Superficie de Nuevo Riego, pero también es efectivo que la superficie aguas abajo de la bocatoma sí será beneficiada con ese menor riesgo de colapso, por lo que en rigor, mientras se hable de “Superficie Beneficiada”, y no de “Superficie de Nuevo Riego”, el indicador seguirá siendo correcto.

En el caso de los proyectos de gestión del agua, sí que no existe un beneficio fácilmente asimilable a superficie, aunque en la medida que los proyectos de distribución sean parte de un proyecto de revestimiento, la porción de los beneficios que no se refleja en el indicador será cada vez menos relevante.

2.2.2. Incremento de la productividad de los suelos que se regarán

Como se mencionó en el punto 2.1.- b del presente informe, la aplicación plena del Artículo 13 punto f) del reglamento contribuye a discriminar entre proyectos por el mayor potencial de ingresos económicos que tendría la ejecución de los mismos. Como elemento de equidad es preferible, según Qualitas ocupar la focalización de concursos o nichos. Además, sin querer hacer una interpretación legal acuciosa, el Artículo 4 de la Ley plantea que el puntaje “tendrá en cuenta la ponderación de los siguientes factores:...”, y al detallarlos menciona “e) Incremento de la potencialidad de los suelos que se regarán o drenarán, según la comuna en que se encuentren ubicados”.

De cualquier manera, el Cuadro 1 del actual del Reglamento no refleja la productividad actual, ni en volumen ni en valor económico, por lo que, sería necesaria una modificación de los estándares mencionados por comuna. Para elaborar un nuevo Cuadro 1 se considera necesario establecer un panel de expertos que lo resuelva, y debería revisarse y modificarse cada tres o cuatro años para irlo adecuando a las realidades económicas y de innovación tecnológica.

Evidentemente, para concursos focalizados en nichos geográficos el Cuadro 1 del Reglamento carece de valor discriminativo entre proyectos, sólo tiene sentido para nichos de cobertura geográfica amplia.

Aplicar esta modificación propuesta, a diferencia de la anterior, requiere modificar el Reglamento de la Ley. En ese sentido, teniendo *ad portas* la elaboración y presentación al Congreso de una nueva Ley de Fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje; no será recomendable innovar con cambios al Reglamento. En la eventualidad de que la nueva Ley se apruebe sin modificaciones al actual sistema de puntuación, Qualitas recomendaría realizar la propuesta modificación de Reglamento.

3. Posibilidades de mejoramiento de la evaluación ex ante de proyectos extraprediales con modificación de la Ley 18.450

La Ley 18.450, tal como se mencionó al principio del punto 2, deja pocos espacios para modificar el sistema de priorización de proyectos a través de Reglamento y bases de los concursos. Evidentemente que esto tiene como positivo el que entrega certidumbres de largo plazo para que agricultores y organizaciones de regantes ordenen a largo plazo las inversiones que optarán al subsidio de la Ley. A su vez, los consultores que formulan los proyectos también pueden ir especializándose y por tanto ser un aporte más sustantivo para que las organizaciones que los contratan efectivamente obtengan el financiamiento solicitado. En la línea inversa, el hecho que la Ley establezca los parámetros permite pocas correcciones de los errores o incentivos mal dirigidos que pueda tener el instrumento de fomento, así tampoco es posible hacerse cargo de la evolución de los sistemas agrícolas ni de los cambios en las necesidades de financiamiento de los sistemas de riego.

La Ley 18.450 está próxima a terminar su período, y es entonces el momento propicio para proponer modificación de los sistemas de evaluación, ya sea en la lógica de cambiarlos lisa y llanamente, o de flexibilizar su aplicación dejando más decisiones al Reglamento o a las bases de los concursos.

En el presente capítulo se analiza cuales son los elementos que se considera necesario tener en cuenta para una posible modificación del sistema, todo en la lógica de mejorar la eficiencia, cobertura y apalancamiento de financiamiento privado para el riego, es decir, en la misma línea de los objetivos que posee la actual Ley de fomento al riego, y de operacionalizar el sistema a través de concursos.

Se presentan en las siguientes páginas análisis de posibilidades de mejoramiento un sistema de priorización amplia proyecto a proyecto (el que se profundiza en un anexo), y se analizan superficialmente los elementos necesarios para abordar un sistema más integral y la información pertinente para establecer un sistema de evaluación de impacto de la Ley en el largo plazo.

3.1. La implementación de un sistema de priorización de proyectos mejorada

Se propone a continuación un método de evaluación que combinan tres elementos para llegar a una puntuación de los proyectos que permita priorizar en base a eficiencia, aporte de los regantes y cobertura de beneficiarios.

Al considerar los mismos elementos que la Ley actual se asegura la continuidad de los objetivos del instrumento, y lo que se propone como modificación es básicamente la consideración de la eficiencia económica para acercarse a un método que rescate de mejor manera los beneficios reales de los proyectos y así, permita una comparación más ecuánime de proyectos con distintos tipos de beneficios.

En el Anexo 10 se presenta una comparación aplicada a la información de 17 proyectos, en la que se observa las variaciones de priorización según el método actualmente aplicado por la CNR, y los dos métodos que se proponen a continuación.

3.1.1. Eficiencia económica de los proyectos: Marco Teórico de la Medición y Valoración de beneficios y costos

En términos generales, los beneficios para los regantes de los proyectos extraprediales corresponden a la mayor disponibilidad de agua, al ahorro de pérdidas de agua (que también se puede interpretar como mayor disponibilidad de agua), a la mayor seguridad, y a la mejor gestión de la operación del sistema de riego. Por su parte, los costos provienen de la mayor cantidad de recursos usados por el proyecto en la acumulación y distribución de agua. Lo mencionado corresponde a costos y beneficios de una evaluación privada, en la que se maximiza el beneficio de los usuarios del riego.

En el caso llevar a cabo una evaluación social, los costos y beneficios considerados deberán ser los que atañen a la economía en su conjunto: regantes, otros agricultores y habitantes del país en general. En ese caso entonces, se deberá incorporar como beneficio la disminución del riesgo de colapso sobre caminos y viviendas ajenas a los beneficiarios, la menor diseminación de semillas de malezas para regantes aguas abajo, y en proyectos de acueducto, el menor riesgo de accidentes, entre otras externalidades positivas a identificar. Como contraparte, deberá también considerarse como costo del proyecto la menor recarga de las napas aguas abajo en un proyecto de revestimiento, la que en una cuenca muy cerrada pueden llegar a ser tan alta como las pérdidas actuales sin revestimiento; y los efectos sobre la biodiversidad con la intervención de cauces en un proyecto de bocatoma.

La dificultad de cuantificación y valoración de las externalidades recomienda, para proyectos de la Ley de Riego, trabajar solamente en base a una evaluación privada. Es decir, considerando beneficios y costos que atañen sólo a los beneficiarios de la inversión.

Con respecto a otros beneficios sobre los usuarios, distintos a la mayor disponibilidad de agua de riego, como podría ser la menor presencia de malezas (en caso de instalar trampas de semillas), más suelo para utilizar en agricultura, entre otros posibles de valorar, estos corresponderá

sumarlos en el cálculo de los indicadores. Eso sí, se deberá tener cuidado con no duplicar beneficios que efectivamente son capturados en la producción agrícola (vía precio del agua o valoración de la producción), como los encadenamientos económicos hacia adelante (bienestar de las familias, crecimiento de actividad económica en la agroindustria, generación de empleo), entre otros.

a. Identificación de Beneficios

Como ya se ha mencionado en el punto precedente, los beneficios se pueden clasificar en cuatro grandes grupos, variando la incidencia de cada uno de estos cuatro tipos de beneficios en función de la tipología de proyecto a analizar. Esta relación entre tipo de beneficio y tipología de proyecto se resume a continuación.

Cuadro 89
Matriz de clasificación de beneficios

TIPO DE OBRA	BENEFICIOS DE PRODUCCIÓN DE H2O	AHORRO DE COSTOS	BENEFICIOS DE SEGURIDAD	BENEFICIOS DE OPERACIÓN (REGULACIÓN)
Acumulación	Construcción y Ampliación (y algunos de reparación)		Reparación	
Canales	Construcción y reparación	Revestimientos	Reparación de canales	
Captación	Construcción de bocatomas		Reparación de bocatomas	
Conducción	Construcción de acueductos, y sifones. Impulsión y plantas de elevación	Desarenadores, impulsión y plantas de elevación	Acueductos	
Distribución			Reparación de obras de distribución	Construcción de compuertas y marcos partidores

Fuente: Elaboración propia.

A continuación se explican cada uno de estos beneficios.

Beneficios de producción de agua de riego

En general, los beneficios directos de cualquier proyecto corresponden al valor del producto que éste genera para aquellos que lo utilizan y están representados por la curva de demanda del bien producido.

En el caso de los proyectos de riego, el bien que se genera es agua; por tanto bastaría con conocer la curva de demanda por este recurso para poder estimar los beneficios directos de estos proyectos. Sin embargo, a menudo el agua de regadío es asignada a través de otros mecanismos diferentes al sistema de precios; por lo tanto, no existe un mercado "formal" del recurso, de manera tal que los precios no siempre reflejan el verdadero beneficio que éste genera.

Debido a lo anterior, en la actualidad la estimación de los beneficios directos de los proyectos de riego se realiza a través del uso de otro mercado distinto al del agua, como es el de la producción agropecuaria, a través del llamado Método del Presupuesto.

El Método del Presupuesto consiste en estimar los excedentes agrícolas que se generan en las situaciones con y sin proyecto, y por diferencia se obtiene el valor de la mayor disponibilidad de agua. La construcción del escenario con proyecto obliga a construir un escenario nuevo de estructura y productividad de cultivos, y proyectar la adopción de esa estructura a través de los años de horizonte de evaluación, así como los márgenes esperados de dichas estructuras de cultivo durante el período. Sobre ese flujo construido se calcula la rentabilidad privada, y modificando ciertos elementos y criterios se puede estimar (de ser necesario), la rentabilidad social.

El valor de la mayor disponibilidad de agua al que se alude en el párrafo anterior, representa la variación de excedente del productor debido a la mayor disponibilidad y seguridad de agua para riego, es decir, refleja la máxima disposición a pagar por el recurso agua.

Esta Disposición a Pagar (en adelante DAP) ha sido medida en diversos estudios, algunos basados en el mencionado Método del Presupuesto, otros en encuestas realizadas con el llamado Método de Valoración Contingente, y otros basado en los precios observados en las transacciones de derechos de agua.

A continuación se reseñan algunos de estos resultados para distintas zonas del país:

Zona Norte:

Estudio de Ríos y Quiroz, 1995, "The Market of waters rights in Chile: Major Issues". Cuadernos de Economía, Vol 32, Nº 97. Citado en "Comercialización de los derechos de Aguas en Chile". Serie desarrollo productivo Nº 47. Eugenia Muchnik, Marco Luraschi y Flavia Maldini, CEPAL, 1997.

En este estudio, se establece, a partir de la observación de los precios de transacciones de derecho de agua, un valor promedio de 1,62 U\$/ m³

En el estudio "Evaluación del programa de obras de riego medianas y menores - PROMM" de CIMA Consultores – CNR, de 1998, se obtuvieron valores entre \$440/m³ y \$565/m³ lo que da un promedio 502,5 \$/m³ para el agua del proyecto La Placa Villalón. Este valor actualizado por IPC a mayo de 2007 equivale a \$ 631,4/m³. La equivalencia en U\$ es de 1,2 U\$/m³

Zona Centro:

El "Estudio de valorización de agua cruda". Contrato 8/04 –p. Asesoría técnica. Hidrogestión, 2004 (realizado para ESVAL) estableció los valores del siguiente cuadro, a partir de las transacciones de derechos de agua.

Cuadro 90
Valores de Disposición a pagar V Región (ESVAL)

MERCADO DEL AGUA DE LA FUENTE	VALOR AGUA SUPERFICIAL UF/(L/SEG)	VALOR AGUA SUBTERRÁNEA UF/(L/SEG.)	FACTOR MULTIPLICADOR CAUDAL. PROB. EXCEDENCIA 90% MES CRÍTICO
Aconcagua 1	58,95	0	
Aconcagua 2	61,28	0	1,50 Abril
Aconcagua 3	33,70	0	4,66 Diciembre
Aconcagua 4	33,70	39,51	
Putando	50,54	0	
Estero Llay llay	571,09	0	
Estero Viña del Mar		0	
Estero Casablanca		135,72	
Estero Puangue		88,32	
Estero San Jerónimo	53,99	135,72	
Estero El Rosario	53,99	0	
Maipú 3	53,99	53,99	
La Ligua	139,51	53,94	
Petorca	31,24	53,94	

Fuente: Estudio de valoración del agua cruda. Hidrogestión, 2004.

Adicionalmente, el documento: Anexo 14: estimación de la disposición a pagar (dap) por el agua de riego, de Ikons, 2005 (proporcionado por la DOH del MOP), y que es parte de un estudio de factibilidad para el río Aconcagua, determina a partir del Método del Presupuesto los siguientes valores cada sección del río, para distintos escenarios de valor del agua como % del margen neto incremental atribuible al proyecto:

Cuadro 91
Valor del Agua (\$/m³), para el x%* del margen neto. Río Aconcagua

SECCIÓN DEL RÍO	I	II	III	IV	TOTAL
30% del margen	38	47	67	39	53
20% del margen	25	31	44	26	35
15% del margen	19	23	33	20	26

Fuente: Elaboración Propia a partir de Ikons, 2005

*: % del margen neto del que sería responsable el agua, por tanto la disposición a pagar por el recurso para ese valor de beneficios.

Se obtienen entonces un rango entre 26 y 53 \$/ m3 con el Método del presupuesto.

En ese mismo estudio, se aplica un Método alternativo según antecedentes obtenidos de corredores de propiedades (derechos de agua). Utilizando estas cifras, se obtienen los valores del m3 de agua de:

- Para la primera sección del Río: 40 \$/m3
- Para la segunda sección del Río: 25 \$/m3

Es decir, un rango consistente con el Método del presupuesto. En promedio de los cinco valores anteriores se obtiene una DAO de 36 \$/ m3.

Se obtuvo también para la zona centro, a partir del estudio “Evaluación del programa de obras de riego medianas y menores - PROMM” de CIMA Consultores un mayor valor del agua de 354 \$/m3 (\$ de 1998) para el agua del proyecto Lliu Lliu (V Región), este valor actualizado por IPC a la fecha equivale a \$445/ m3. La equivalencia en U\$ es de 0,85 U\$ / m3.

Zona Sur

El documento “Estudios Relativos a la demanda agrícola por los servicios de concesión del embalse Punilla”, de ECONAT Consultores, del año 2002. Establece a partir del Método del Presupuesto un valor de a lo más 20 \$ /m3.

De esta forma, se podría obtener la DAP por metro cúbico para las tres macro zonas, a partir de estos valores, tomado promedios en algunos casos y transformando todos los valores a UF:

Cuadro 92
Disposición a pagar por agua de riego en las tres macrozonas

ZONA	DISPOSICIÓN A PAGAR (UF /M3)	DISPOSICIÓN A PAGAR UF /LT/SEG ⁸⁵
Norte	0,0401	162
Centro	0,01318	53,22
Sur	0,001146	4,62

Fuente: Elaboración propia a partir de CIMA (1998), Ríos y Quiroz (1995), Ikons (2005) y Econat (2002)

La columna que presenta los valores en caudal absoluto: Metros cúbicos, nos entrega el valor de ese volumen específico de agua a aplicar a un cultivo. El que presenta el valor como caudal, se refiere al valor del uso de ese caudal en forma permanente por el agricultor, y por tanto corresponde al valor presente de su uso durante todo el período de evaluación de los proyectos (20 años), es decir, se asimila al valor de compra de acciones de agua.

⁸⁵ Transformada a partir de Ikons (2005): Considerando en el período invernal 1 hora de riego al día, por 25 días al mes, por 5 meses; período estival 8 horas al día, por 25 días al mes, por 5 meses; y una tasa de descuento de 10% en la actualización.

La valoración de los beneficios de producción de agua, si bien es más preciso con el método del presupuesto, ya que rescata las especificidades del territorio, resulta, en opinión de Qualitas, difícil de aplicar en un sistema de concursos. Esto por que la definición de cultivos futuros, sus rendimientos posibilidades de comercialización y mercados, la curva de adopción (plazos en que los distintos tipos de agricultores realizan la transformación en sus predios), requieren necesariamente de un análisis bilateral iterativo entre formulador del proyecto y autoridad que resuelve, lo que resuelta sumamente complejo de implementar en concursos transparentes y objetivos.

Entonces, asumiendo que la DAP se hará cargo a través de la consideración homogénea del valor del agua por grandes zonas, permite una mayor objetividad en la selección de los proyectos.

La opción de no valorar los beneficios de producción de agua y trabajar con el caudal de "agua producida" (sistema que se utiliza en la actual Ley 18.450) presenta el problema que impide comparar los beneficios de producción de agua con los de seguridad, ahorro de costos y de operación.

Beneficios de Seguridad.

En este caso el beneficio consiste en evitar algunos costos esperados de falla, por lo tanto se requieren proposiciones respecto a evaluación bajo incertidumbre. El problema a evitar con este tipo de proyectos, surge con la probabilidad de que el sistema falle si se le sigue operando. El beneficio por año corresponderá al costo anual equivalente de falla.

Esta probabilidad existe sólo en el caso de que se esté analizando el reemplazo o reposición de un sistema antiguo, por que este tiene ciertos años de uso, luego el análisis de reemplazo debería tomar en cuenta esa probabilidad de fallo, dado que si se decide no reemplazar o reparar y el sistema falla, los costos asociados a esa falla serán en general de gran consideración.

A continuación se plantea un método simplificado para incluir el riesgo de falla dentro del análisis. Como primera aproximación haremos el supuesto de que la probabilidad de falla del sistema nuevo es cero dentro de los períodos comprendidos en su vida útil económica.

Para sistemas más antiguos, calcularemos el costo de operar un año más (CM) tomando en cuenta los costos de falla. Para la estimación de dichos costos de falla se deben considerar:

- Tiempo estimado entre la falla y la nueva puesta en marcha, le llamaremos duración de la falla y la denotaremos "d" (medido en días)
- Los costos estimados por pérdida de ingresos (debido a la falta de riego en los terrenos) asociados a la falla, i.e., caída de las ventas proporcionales al período de duración de la falla. Este costo puede ser valorado multiplicando el volumen de agua que dejaron de recibir los agricultores por su DAP correspondiente.

- Los costos por tener que reponer el sistema para volver a contar con la fuente original.

A la suma de los costos anteriores le llamaremos costo total de falla y lo denotaremos como Cf.

La probabilidad de falla (p) se refiere a las ocasiones en un año en que el costo Cf se hará presente. Evidentemente es un número complejo de obtener, y requerirá de el uso de estándares generales, los que si se consideran bajos para un proyecto específico, la mayor probabilidad deberá ser fundamentada por el postulante y corroborada por los profesionales y técnicos de la CNR.

Si denominamos p a la probabilidad de falla en un año, el beneficio anual por evitar la falla será de:

$$B_t = C_f * p$$

Luego el beneficio actualizado se estimará:

$$BANs = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}$$

donde: B_t : Beneficio del período t
 t : período
 n : Vida útil del proyecto
 r : tasa de descuento

El método de valoración mencionado tiene el error de no considerar las certidumbres que entrega el sistema según su probabilidad de falla para que los agricultores desarrollen inversiones. En efecto, si la probabilidad de falla es alta, es muy posible que los agricultores no estén dispuestos a realizar inversiones en rubros de largo plazo en los que sea crucial la seguridad de abastecimiento hídrico. Este beneficio de una obra que entregue mayor seguridad no será rescatado por el método mencionado, dado que opera con la situación actual de cultivo. La valoración de beneficios por el método del presupuesto sí es capaz de considerar este elemento, pero, como se mencionó, se requeriría de una iteración entre proponente y autoridad para acordar un valor del beneficio para cada proyecto en particular.

Beneficios por ahorro de costos.

No requieren mayor explicación. En este caso se tiene algo análogo a las obras de seguridad descritas en el punto anterior, ya que se evitan costos, sólo que estos costos son determinísticos y no probabilísticos.

Se propone en este caso también el uso de estándares, los que de considerarse no adecuados a la realidad de un proyecto, deberán ser propuestos y demostrados por los postulantes.

Este tipo de beneficio también se estimará para cada año, es decir, se obtendrán una serie de beneficios B_t , los que se deberán actualizar, obteniéndose así un beneficio actual neto por ahorro de costos:

$$BANac = \sum_{t=0}^n \frac{B_t}{(1+r)^t}$$

donde t , n y r corresponden a las variables ya definidas.

Beneficios de operación (regulación).

Tienen que ver con una repartición más eficiente del agua entre los regantes. En este caso no se trata de mayor producción de agua, sino de repartir bien el agua disponible, es decir, asignar a cada regante el agua que le corresponde.

Los beneficios de este tipo de proyecto tienen que ver con disminución de conflictos explícitos o implícitos en la situación actual (y disminución de los respectivos costos). En el caso en el que el conflicto se ha mantenido implícito el costo ahorrado puede ser el costo asociado a traslados para cortar el agua a otros regantes y reponer la propia (costos de tiempo y costos de pérdida de productividad, entre otros).

En el caso en que el conflicto se haya hecho explícito, el ahorro de costos tiene que ver con los asociados a procesos judiciales. En teoría al disminuir los conflictos por una mejor distribución de agua, los regantes están más dispuestos a pagar sus cuotas por derechos de agua a la organización de regantes. Este incremento se puede ver en la práctica como un alza del porcentaje de regantes que pagan de derechos. Esta mayor disposición a pagar en parte refleja el beneficio de disminuir los conflictos. Se estima (en base a la evidencia empírica) que se puede lograr un aumento de 30% a 60% de los regantes que pagan por sus derechos.

Sin embargo el método anterior para capturar beneficios, tiene el defecto de que premia a las asociaciones y organizaciones que en la situación sin proyecto está con porcentajes muy bajos de regantes pagando. Lo anterior podría deberse a conflictos por mala distribución, pero también podría deberse a una mala gestión de la organización, o simplemente a un comportamiento oportunista. Si las causas de los bajos porcentajes de pago fuesen algunas de estas últimas, el método de estimación estaría premiando organizaciones mal gestionadas, e incluso podría generar incentivos perversos a no pagar para desmejorar la situación base y así incrementar el beneficio del proyecto.

Por las razones del párrafo anterior, se propone un método alternativo para estimar el beneficio de los proyectos de distribución. El método se basa en los siguientes supuestos:

- i) En la situación base la mitad de los regantes están recibiendo menos agua de la que corresponde.
- ii) La otra mitad de los regantes, i.e., los que están recibiendo agua en exceso, no pierden productividad si dejan de percibirla.
- iii) Los regantes que están recibiendo menos agua están recibiendo la mitad del agua que les corresponde.

Bajo los supuestos anteriores, si se conoce la cantidad de agua que provee el sistema en la situación sin proyectos, se podría estimar que el beneficio en términos de cantidad de agua corresponde a la mitad de la mitad (un cuarto) del agua abastecida por el sistema, esa cantidad de agua se podría entonces valorar con las DAPs por macrozona, obteniéndose así un beneficio actualizado si se utiliza el valor medido en caudal.

Con el método propuesto será entonces posible trabajar con el valor del caudal, por lo que sus beneficios serán comparables en esa unidad a los correspondientes a "producción de agua".

Evidentemente que los estándares mencionados pueden ser revisados con estudios específicos, aunque se estima que la variabilidad de situaciones presentes impedirá precisiones muy superiores a la propuesta.

b. Identificación de costos

Toda evaluación de proyectos deberá identificar los costos involucrados.

La estimación de los costos directos involucrados en los proyectos de riego no presenta mayores dificultades.

En términos generales, corresponden a la inversión y a la mayor utilización de recursos e insumos debido a la ejecución del proyecto. También son costos, aquellos beneficios que se obtenían antes de ejecutar el proyecto y que posteriormente, debido a su materialización, ya no se percibirán.

Los costos directos de un proyecto de riego corresponden a los ítem de costos de inversión en obras civiles y agrícolas (eventualmente otros como instalación de sistemas de generación), programas y costos de operación y mantenimiento. Estos costos se detallan más adelante para cada tipología.

En general, estos costos pueden separarse en inversión, operación, mantención y administración. Los costos de operación y mantención son los que se producen al operar cada sistema. En el caso de organizaciones de regantes se deben considerar también los costos administrativos en que se incurre la empresa al operar cada sistema (lectura de consumos, facturación, y cobro). El costo de operación y mantención en cada año Ct se debe actualizar, obteniéndose así un valor actual de costos VAC:

$$VAC = \sum_{t=0}^n \frac{Ct}{(1+r)^t}$$

donde t, n y r corresponden a las variables ya definidas.

Los costos totales del proyecto incluyen además la inversión (I), entonces el costo total en valor presente es igual a I + VAC.

En el cálculo de los valores presentes, y tanto para el caso de los costos como para el caso de los beneficios, se debe conocer el horizonte de evaluación (n). La vida económica de un proyecto define dicho horizonte de evaluación.

Para el caso de proyectos de la Ley 18.450, se sugiere utilizar un horizonte de evaluación igual a veinte (20) años.

En el caso de que se considere que la vida útil de las obras es razonablemente mayor que el horizonte de evaluación, la evaluación deberá considerar en sus flujos de caja el valor residual distinto de cero para aquellos ítems del proyecto cuya vida útil sea superior a dicha cifra.

c. Cálculo de indicadores

La evaluación económica tiene como objetivo determinar la conveniencia o no de realizar el proyecto. Los proyectos deben ser evaluados tanto privada como socialmente, usando como indicador de rentabilidad el Valor Actual de los Beneficios Neto (VAN) o la relación Beneficio Costo. El Valor actual Neto se obtiene con la suma de ambos y la relación Beneficio Costo con el cociente:

$VAN = \text{Beneficios valorados al año } 0 - \text{Costos valorados al año } 0$

$B/C = \text{Beneficios valorados al año } 0 / \text{Costos valorados al año } 0$

El VAN es un indicador de la riqueza que generará el proyecto, y por tanto se expresa en unidades monetarias. La relación beneficio costo en cambio, es un valor relativo, y por tanto permite la comparación y priorización de proyectos de distinta envergadura.

Otro indicador posible de utilizar es el llamado IVAN, y que resulta del cociente entre el valor de la inversión y el VAN. Se utiliza para optimizar carteras de proyectos obteniendo el VAN agregado mayor.

3.1.2. Interés y compromiso de los beneficiarios: Aporte propio

La Ley 18.450 es de "Fomento a la inversión privada en Obras de Riego y Drenaje", lo que recomienda, tal como en el sistema de aplicación actual, considerar el aporte propio como una de las variables que define la puntuación de los proyectos.

Este elemento puede ser considerado a través del subsidio que requiere el proyecto del Estado, o en su defecto a través de la proporción de aporte propio.

Como se mencionó en el capítulo II, el aporte propio aumentará mientras mayor sea la competencia, y por tanto, mientras mayor sea la focalización en nichos específicos será menor. Así también, la mayor concentración de los estudios en pocos consultores aumentará el flujo de información entre proyectos que compitan y hará disminuir el apalancamiento desde el sector privado.

En la actualidad, según lo ha percibido Qualitas de las entrevistas realizadas a las organizaciones de regantes en el marco del objetivo 2 del presente estudio, muchos beneficiarios obtienen de sus cuotas ordinarias el cofinanciamiento para los proyectos a postular a la Ley, y los dimensionan según esos montos apostando a que su aporte sea de entre 25 y 26%.

En cuanto al sistema para incorporar esta variable por cierto que no hay mucho donde innovar, a no ser que se abandonara el sistema de listados de mayor a menor que se traducen en puntajes discretos. Si se elaborara un sistema continuo, que rescatara no sólo la ubicación en el ranking, sino que el porcentaje mismo de aporte propio, se podría generar un espacio para que proyectos con altos aportes puedan de alguna forma compensar bajos indicadores de eficiencia o de cobertura.

3.1.3. Cobertura del proyecto: Número de beneficiarios

El tamaño de un proyecto, en cuanto a superficie que resulta beneficiada, es una variable económica que se rescata en la evaluación de eficiencia. Se supone que regar más y más valiosas tierras (desde el punto de vista económico) redundará en mayores ingresos por los cultivos y/o en un mayor valor del agua de riego en el proyecto en particular (Disposición a Pagar). Sin embargo, si esa agua será utilizada por uno o diez beneficiarios no está considerado dentro de la evaluación económica.

Considerando que el tema de cobertura, en número de beneficiarios, resulta sumamente necesario de considerar en la aplicación de subsidios es que se incorpora esta variable.

El tipo de beneficiario (pobre o rico; agricultor pequeño o grande), Qualitas estima que debe ser resuelto a través de la focalización de los concursos y nichos, y un eficiente sistema de tipificación de usuarios, es decir, favorecer la competencia entre pares.

El elemento que genera distorsión en este indicador es que generalmente dependerá sólo de cuán cercano a la bocatoma de un sistema de riego se sitúe el proyecto. Si el proyecto es un arreglo de bocatoma efectivamente beneficiará visiblemente a todos los regantes aguas abajo, pero si se trata de un revestimiento de alguna sección menor del canal, seguramente los regantes aguas abajo no percibirán mejora alguna.

De cualquier manera, al estar rescatada la eficiencia en otro de los indicadores a considerar, y teniendo en cuenta de que efectivamente todos los agricultores aguas abajo serán beneficiados

por el proyecto, en mayor o menor medida, y con mayor o menor percepción de la ganancia; se propone que se mantenga el indicador tal como está planteado en la Ley 18.450 vigente.

3.2. La evaluación integral de los sistemas de riego

La gestión integrada de los recursos hídricos es el instrumento base de planificación del desarrollo sustentable. La interrelación de intereses, externalidades y sinergias que tiene el uso del recurso agua, redundan en que un sinnúmero de iniciativas de trabajos integrados y multidisciplinarios se desarrollen y se hayan desarrollado sobre el recurso hídrico como eje. Además, previendo los desafíos futuros de calentamiento global y de uso de energías, se espera que el agua continúe siendo eje principal de políticas integradas.

Programas integrales de riego, estrategias de cuencas y microcuencas, han sido impulsados por diversos servicios nacionales y regionales, y en la actualidad, en el Gobierno central, bajo la coordinación de CONAMA, se está elaborando una Estrategia Nacional de Cuencas, instrumento de política que se encuentra en etapa de aprobación del Consejo de Ministros.

En la misma Comisión Nacional de Riego, en los años 80 se desarrollaron estudios integrales de riego para distintos valles, y en los años 90, la DGA y CONAF desarrollaron estudios integrados de cuencas para algunas regiones del país.

Durante los primeros años de esta década, los planes territoriales se fueron abocando más a los asuntos normativos y de diagnósticos, asegurando por esa vía un uso sustentable de los recursos, y los planes de inversiones se han articulado más a la demanda de las unidades de negocio privadas.

La Ley de Riego, a diferencia de lo que ha sido hasta hoy el PROM y la forma en que se deciden las inversiones en grandes obras; opera absolutamente en una lógica de demanda de los usuarios; manejándose la política sectorial, tal como se ha mencionado en este documento, a través de la focalización de concursos.

El sistema concursable tiene la bondad de trabajar en sintonía con los beneficiarios, y por tanto obtener prefinanciamiento y asegurar de mejor forma el aprovechamiento de la inversión. Como elementos negativos, el fondo concursable de riego no puede hacerse cargo de las externalidades, ni positivas ni negativas, más allá de lo que la normativa ambiental y económica alcanza. En contrapartida, la estrategia integral coordinada por el gobierno puede hacerse cargo en mejor medida de las externalidades, intentar aprovechar las sinergias del sistema e impedir el desarrollo de actividades que puedan perjudicar a otros actores distintos a los regantes; sin embargo, el nivel de aprovechamiento de las inversiones por parte de los usuarios es más incierto y más lento.

En el caso de la aplicación de la misma Ley de Fomento al riego se hace explícito en parte el mencionado trade off al comparar resultados de proyectos intraprediales y extraprediales. En los proyectos intraprediales, en lo que el demandante es el mismo productor inversionista, los resultados de impacto son altamente positivos según los estudios realizados por AGRARIA para la CNR (TIR de 33 y 38%, según período de evaluación). A su vez, los resultados para los proyectos

extraprediales, en los que existe una organización intermediaria entre los agricultores y la CNR, alcanzan a una TIR de 17%.

Evidentemente el mencionado trade off no opera como un todo o nada, sino que puede ser una línea continua entre rentabilidad privada sobre el agricultor y beneficio social agregado. Este acercamiento se construye con estrategias formuladas de manera correcta desde la perspectiva técnica social y política; y en la medida que sea más participativa su elaboración, en mayor medida se podrán conjugar los beneficios de lo integrado y lo individual.

Al respecto, la única herramienta que posee la Ley de Riego puede resultar útil para promover una inversión integrada y a la vez con impacto efectivo en los agricultores, y se refiere a la focalización de concursos. Así como se realizan concursos especiales, o se generan nichos específicos, sobre zonas del país, tipologías de proyectos, apoyo a la utilización efectiva de las grandes obras; se podrán desarrollar estudios integrales que posteriormente puedan constituirse en nichos de concursos de proyectos.

Cabe mencionar sí, que una de las principales externalidades, y que por tanto tendría que ser considerada en una evaluación integral, es el agua que siendo capturada por un proyecto evitando su percolación, deja de estar disponible como fuente subterránea aguas abajo. Esa pérdida del recurso subterráneo debe ser imputada como un costo para el proyecto, lo que por cierto restará rentabilidad a los agricultores beneficiarios de la obra. Además de ser este elemento un costo que no estaría presente en una evaluación privada, posee dificultades técnicas de cuantificación, lo que obligaría a construir escenarios de pérdida. En cuencas muy cerradas, en que una importante proporción del agua infiltrada puede ser recuperada vía pozos, el beneficio social del proyecto podría llegar a ser muy bajo.

3.2.1. Los actores involucrados y las características de los planes integrales

Como se mencionó, los participantes de la definición de estos planes integrales serán un punto crucial para que los futuros nichos tengan la demanda de proyectos que se desea. De preferencia el tema debe ser dirigido en forma conjunta entre la CNR (regional), Comisión Regional de Riego y las organizaciones de regantes; y en el seguimiento del estudio de la formulación del plan y en la contraparte de la evaluación integral del mismo deberán concurrir como contraparte activa representantes de los agricultores que serán demandantes y usuarios definitivos de los proyectos. A su vez, otras autoridades regionales y locales e instituciones de fomento podrán ser partícipes en algunas etapas.

En regiones en la que existen estrategias regionales de riego será importante plantear el plan integral como un instrumento específico, acotado a un sistema de regadío y sus beneficiarios, para no entrar en conflictos de coordinación que puedan generar más confusión regional que beneficios a los regantes.

Será deseable también la presencia de autoridades ambientales y sanitarias de la región (si es que la envergadura de los proyectos que se espera salgan del plan así lo justifiquen); pero nunca deberá perderse de vista que los demandantes de los proyectos que darán vida al plan serán los

regantes, y que su demanda no tendrá móviles de tipo altruista, sino netamente productivos, y referidos a la rentabilidad de sus explotaciones individuales. Sería un error plantear la elaboración del plan integral como una suerte de mesa de negociación entre los regantes y productores y las agencias de regulación ambiental o sanitaria.

En cuanto a los contenidos del estudio y del plan, será necesario contar con un estudio inicial de diagnóstico de la situación actual del sistema de riego, y sobre esos antecedentes elaborar el plan con la coordinación y participación de las instituciones y actores mencionados. Se deberá tener a la vista que será difícil acordar un calendario de inversiones con las asociaciones de regantes. Será necesario establecer una prioridad tentativa de ejecución, pero en una lógica de concurso no será fácil que se cumpla ordenadamente. Obviamente, cada uno de los proyectos del plan deberá tener rentabilidad privada positiva, de manera que existan interesados tras ellos, de lo contrario esas iniciativas huérfanas no serán a la larga ejecutadas, al menos a través de la Ley de riego.

3.2.2. La evaluación económica y social del Plan integral

La evaluación integral de un sistema de riego tiene las características y cobertura de una mediana o gran obra, por lo que se ajustaría perfectamente a la metodología de evaluación ex ante de los proyectos de MIDEPLAN, y que también se contempla en manuales de la Dirección de Obras Hidráulicas.

En la mencionada metodología los beneficios se rescatan por la vía del método del presupuesto, y se intenta cuantificar y valorar las externalidades de las inversiones. Convendrá entonces desarrollar una evaluación privada y otra social, de manera de poder rescatar los beneficios para los regantes y los otros actores presentes en la zona del sistema.

Será importante que la evaluación económica se aplique modularmente por subsistema, de manera de asegurar que los beneficios de algunos tramos no están subsidiando otros no rentables que a la larga no tendrán actores detrás que los gestionen a través de los concursos.

3.2.3. Evaluación completa de proyectos presentados por etapas (proyectos Suma de etapas)

Una opción intermedia es mantener la lógica de la evaluación privada de los proyectos, pero haciéndose cargo de evaluar completas las iniciativas que se presentan por etapas a los concursos. Esto es particularmente recomendable para los revestimientos de partes de canales, los que se presentan en sucesivas etapas a concursos con estudios muy similares y beneficios casi idénticos⁸⁶.

Esta opción se refiere a, independientemente que se postule un proyecto de revestimiento de una etapa del canal, se presente un proyecto formulado para el revestimiento de la sección completa (proyecto Suma de etapas). Llevar a cabo esta opción (cómo ya lo está impulsando la CNR) tiene beneficios de distintas índoles.

⁸⁶ Este elemento sería corregido con la sola consideración de la recomendación hecha por Qualitas en el escenario sin modificación de Ley.

- Técnicamente se desarrollaran mejores proyectos, en la medida que se diseña el proyecto completo con la adecuada consideración de cota para la sección completa, evitando errores de desnivel que se han presentado en proyectos diseñados para tramos pequeños.
- Existirá una economía de escala en la formulación del proyecto, evitándose capturas de información de terreno que sería necesario desarrollar para cada una de las etapas.
- Facilitará la fiscalización de las etapas pequeñas, para el caso de proyectos de revestimiento de doscientos o trescientos metros que resultan difíciles de observar en terreno.
- La evaluación del proyecto completo facilitará la cuantificación de beneficios por resultar más medible la infiltración en secciones completas del canal (se justificará la medición de pérdidas por aforo). Este último elemento estará presente en el caso que se desarrolle la recomendación de Qualitas del punto 2.2 del presente capítulo.

Las dificultades de la aplicación de este modelo intermedio, está en que el costo del estudio completo deberá ser asumido por la organización en su totalidad en un momento inicial, y será recuperado en la medida que las etapas de proyecto vayan recibiendo el bono. En contrapartida, por significar un mayor esfuerzo de la organización, su interés será más genuino y los resultados más controlados por sus miembros.

3.2.4. La evaluación ex ante de los proyectos de los nichos de planes integrales, o de proyectos Suma de etapas

Hipotéticamente existirían tres modalidades de incluir los proyectos específicos en los concursos de la ley de riego: un nicho para cada sistema integral, un nicho (o concurso) para la generalidad de los proyectos incluidos en algún plan integral o que son Suma de etapas, y la no consideración de diferencias frente a los proyectos evaluados individualmente.

La Ley de riego en la actualidad es rígida en la aplicación de los métodos de evaluación y priorización de los proyectos, por lo que no existiría posibilidad de modificar el enfoque por el hecho de que ya exista una evaluación integrada del sistema. Por tanto, el único beneficio con el que podrán contar estos proyectos en su evaluación es la existencia de un nicho específico para ese sistema integral o para los proyectos que estén efectivamente incluidos en algún plan integral que haya demostrado ser rentable en su conjunto. Igual situación se presentará para los proyectos que corresponden a una Suma de etapas, aunque en este último caso, por bases podría ser exigida la presentación del proyecto en la manera mencionada.

3.2.5. Recomendaciones de evaluación integrada y de proyecto suma de etapas

Lo recomendable para una primera etapa, será incentivar la formulación de proyectos completos para los que son sumatoria de etapas en el caso de revestimientos, y asignar a esos proyectos concursos con nichos atractivos, que incentiven a las organizaciones a hacer la inversión del

estudio de una sola vez. De esta manera las organizaciones que puedan costear los estudios completos el día de hoy podrán participar de igual manera, aunque compitiendo en nichos menos atractivos en recursos.

La evaluación integrada no será recomendable aplicarla en el corto plazo, por la dificultad de evaluar las externalidades, y porque no resultará atractivo para los regantes aún entrar en un control social y ambiental para proyectos que son muy pequeños en impacto. Sí será socialmente exigida en la medida que las externalidades ambientales y económicas sean más relevantes, por lo que convendrá estar preparados para ese momento.

4. Consideraciones para la evaluación ex post de los proyectos extraprediales

Las distintas fases del ciclo de vida de los proyectos poseen su correlato en los sistemas de evaluación. Así, en la fase de pre inversión se lleva a cabo la evaluación ex ante, que es la que recomienda las alternativas más convenientes de proyectos a desarrollar para cubrir alguna necesidad económica, social, ambiental, según sea el caso. En la fase de inversión la herramienta evaluativa será el seguimiento físico y financiero; y finalmente, en la fase de operación del proyecto corresponderá la evaluación ex post⁸⁷.

Según MIDEPLAN, la evaluación ex post en profundidad tiene entre sus objetivos:

- Analizar en forma detallada el comportamiento de las iniciativas, tanto en su etapa de ejecución como de operación.
- Identificar los resultados reales de las iniciativas y compararlos con los estimados y,
- Generar insumos para mejorar el instrumental metodológico de la evaluación ex ante.

Los énfasis de la evaluación ex post se ponen sobre distintos temas. Por ejemplo, evaluaciones llevadas a cabo por MIDEPLAN ponen el acento en evaluar la capacidad de predicción de la evaluación ex ante, esto con un objetivo de mejorar la capacidad de predicción de rentabilidad social de los proyectos. La Dirección de Obras Hidráulicas del MOP, por su parte, ha desarrollado casos de evaluación ex post de grandes obras con un énfasis en detectar impactos no considerados en las etapas previas del proyecto, dando menos importancia a los resultados económicos de los agricultores.

Básicamente la evaluación ex post se puede desarrollar hasta dos niveles distintos: hasta nivel de producto o hasta nivel de impacto. En el primer caso se evalúa sobre los productos directos del proyecto que fueron entregados a los beneficiarios, y en el caso de la evaluación de impacto se evalúa los cambios que ese producto realizó o contribuyó a realizar sobre los beneficiarios.

Para proyectos extraprediales financiados por la Ley de riego, llevar a cabo una evaluación ex post a nivel de producto correspondería a corroborar si efectivamente el “agua” que se buscaba producir efectivamente se generó, y si la infraestructura de gestión del agua efectivamente se encuentra operando. A su vez, la evaluación a nivel de impacto deberá referirse al aumento de la rentabilidad

⁸⁷

SILVA L. IVÁN, 1997. Preparación y evaluación de proyectos de desarrollo local. ILPES CEPAL.

del negocio agrícola (agregado o para cada uno de los predios beneficiados) que puede atribuirse a la inversión realizada y apalancada por la Ley.

Si la finalidad de la evaluación ex post es realzar los resultados del subsidio para facilitar su continuidad, seguramente no bastará con una evaluación a nivel de producto, sino que será necesario demostrar el impacto.

4.1. Momento de la evaluación ex post

Según MIDEPLAN, la evaluación ex post debe llevarse a cabo “una vez que la iniciativa ha alcanzado su comportamiento en régimen, es decir, cuando el flujo de beneficios y costos se comportan de una manera normal, esto es generalmente algunos años después de finalizada la inversión”⁸⁸. Para los proyectos extraprediales de la Ley de riego esto sería cuando ya la mayoría de los agricultores se ha adecuado a la nueva situación de riego y tiene sus inversiones prediales ad hoc en operación. En opinión de Qualitas esto se debe dar entre los años siete y diez, después de terminada la inversión⁸⁹. Ejecutar anticipadamente una evaluación de impacto ex post implicaría correr el riesgo de no mostrar rentabilidad positiva y/o de tener que demostrar efectivamente que la inversión aún no estaba madura.

4.2. Información necesaria para la evaluación ex post a nivel de impacto

Para desarrollar una evaluación de impacto se requiere una situación base y una situación con proyecto. En evaluación ex ante se posee la información de la situación base y se busca proyectar una situación con proyecto para estimar rentabilidad esperada. En el caso de la evaluación ex post se tiene la situación con proyecto, y se requerirá entonces dibujar la situación base previa a la ejecución del mismo. Generalmente esa información no está sistematizada en la forma que se requiere, por lo que se cae en la necesidad de realizar aproximaciones creativas para obtener una idea de lo que sucedía en ese lugar en los años previos a la existencia de la obra. Lo que se busca en este punto es evitar esa ausencia de escenario en el momento futuro de desarrollar una evaluación ex post. Evidentemente, la mejor fuente de información posible es la que entregan los propios postulantes a la Ley en los estudios que desarrollan los consultores.

Cabe mencionar que los beneficios atribuibles al riego en general son las superficies cultivadas con los distintos rubros y las productividades obtenidas. La capacidad de comercialización de los productos, la destreza para obtener insumos baratos o la capacidad con que se enfrente el agricultor a los vaivenes de la economía internacional no son de ninguna manera parte de los beneficios atribuibles a los proyectos de riego, como si pueden serlo a los programas de transferencia tecnológica. Por este motivo, información de mercado no será necesaria, ya que lo que corresponderá será valorar a igual precio para ambos escenarios el valor de los productos puestos en el mismo mercado promedio, para no atribuir beneficios que no corresponden a la inversión que se evalúa.

⁸⁸ SEBI 2007.

⁸⁹ Esto considerando que se debe implementar la puesta en riego en los predios, y posiblemente plantar huertos hasta llevarlos a un régimen de plena producción en una parte importante de los beneficiarios.

Así, la información que actualmente se recaba con la finalidad de estimar las eficiencias de riego, es decir: superficie de cultivo, producción, y método de riego, para los cuatro estratos recomendados será suficiente. Sólo resultará recomendable agregar un dato más, que corresponde a la superficie predial total, guarismo que será necesario para estimar la nueva superficie efectivamente regada en la explotación. Para la producción de praderas en los suelos regados se requerirá una estimación en materia seca por hectárea, ya que la producción de leche y carne depende no sólo de esa pradera sino también de carga animal, alimentación suplementaria, y otros elementos ajenos a la irrigación del suelo.

Es relevante también que se cuente con la muestra especificada (20 encuestas como mínimo, más un 10% del saldo), y con los roles específicos de cada explotación muestreada; lo que permite una cuantificación en promedio para el área beneficiada por el proyecto como también un seguimiento caso a caso.

Una forma de asegurar que los datos sean efectivamente recabados por los consultores será sencillamente informando, en las bases de los concursos, el uso que se le dará a los datos a futuro, y que por la importancia de su veracidad, se realizará un chequeo de terreno al azar en los roles que entregan los proyectos como informantes.

Si el año base (año en que se toma la información) se considera a futuro que fue un año atípico, ya sea seco, de exceso de lluvias, etc.; estos podrán ajustarse comparando censos agropecuarios u otra información estadística de la zona. La opción alternativa a esto es solicitar a los consultores que entreguen información de los años anteriores al cultivo, lo que puede ser una herramienta, pero en muchos casos los propios agricultores responden con baja precisión. Qualitas recomienda recabar sólo lo del año correspondiente y asegurarse que esa información sea certera.

Para la futura evaluación de impacto será necesario, alternativamente: tener la información de un testigo para una evaluación tipo con proyecto-sin proyecto, o eliminar las fluctuaciones tendenciales en una evaluación del tipo antes-después. Si bien la literatura mayoritariamente recomienda el tipo de evaluación con proyecto versus sin proyecto; el seguimiento de un testigo resulta en este caso de tal complejidad que Qualitas recomienda realizar evaluaciones del tipo antes-después. Para limpiar del impacto las tendencias productivas y tecnológicas será conveniente en el futuro, con información de censos agropecuarios y otras estadísticas construir un modelo con agricultores que no cambiaron su situación hídrica durante el período, para restar ese efecto del impacto total y poder acercarse a lo atribuible al riego.

5. Conclusiones y recomendaciones

El sistema de evaluación *ex ante* de proyectos extraprediales, y por tanto el sistema de priorización de iniciativas, se hace cargo en buena medida de dos de los aspectos fundamentales de la Ley de Riego. El primero es el de incentivar la inversión privada, elemento que se captura con la consideración del aporte propio de los beneficiarios, el que se lleva a cabo en términos proporcionales y, por lo tanto, no posee efectos regresivos sobre los proyectos de menor tamaño. El segundo aspecto relevante del que se hace cargo es el de la cobertura de beneficiarios

favorecidos por la Ley, elemento que da más puntaje a los proyectos que benefician a un mayor número de regantes.

En cuanto a la consideración de la eficiencia la aplicación del actual sistema de evaluación *ex ante* es deficiente. Esto se presenta en dos aspectos, en cuanto a la no diferenciación de beneficios económicos de los proyectos en las distintas zonas del país (lo que, en concursos nacionales, termina perjudicando a las regiones del norte del país); y en cuanto a la consideración de beneficios similares, en proyectos de distintos tamaños, en la tipología de revestimiento de canales.

Basándonos en el actual texto de la Ley, es posible mejorar el sistema de evaluación en materia de eficiencia considerando, para los proyectos de revestimiento de canales, la Superficie de Nuevo Riego posible de regar con el caudal que se recuperará de las pérdidas por infiltración con el tramo revestido. Esto se puede determinar con corridas de aforo o, en su defecto, con la estimación del caudal a través de la fórmula de Moritz.

También en el escenario de seguir operando la Ley con el actual sistema de priorización de proyectos, es posible en el corto plazo considerar nuevamente el “Cuadro 1” del Reglamento como elemento de discriminación de la productividad en las distintas zonas del país, aunque se recomienda modificar los valores de la tabla (modificación de Reglamento), actualizando los elementos de rentabilidad asociados al clima en sus ponderadores.

En caso de que se modifique en el mediano plazo el texto de la Ley en materia de evaluación *ex ante* de proyectos, se considera conveniente reemplazar el actual sistema basado en productividad física por un sistema que considere la productividad económica. Para esto, será recomendable utilizar la Disposición a Pagar por el agua (DAP), para valorar los caudales producidos por las inversiones propuestas. Se requerirá en ese caso, ajustar los valores de la DAP para las distintas macrozonas del país, y será necesaria también la revisión de estos valores cada cuatro o cinco años, según la evolución del valor económico de las acciones de riego.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

AGRARIA, 2006, *Estudio de seguimiento evaluación de los resultados de la aplicación de la Ley 18.450, en el período 1997 - 2003*, Comisión Nacional de Riego.

AGRARIA, 2004, *Estudio: Evaluación de Resultados e Impacto del Programa de Modernización Agrícola y Ganadera de INDAP*

AGRARIA, 1999, *Estudio de Seguimiento Evaluación de los Resultados de la Ley 18.450, en el periodo de 1986 a 1996*.

BANCO MUNDIAL, 2001, *Hacia la integración de Sexos en el Desarrollo Económico*

BELLO R, Sf, *Consultoría de Apoyo en Género, Informe Final*. CNR.

BODICHON J., 1984, *Démarches de Recherche-Développement appliquées au secteur de la production rurales des pays en voie de développement*. En : Collection des ateliers Technologie et Développement N°2. BLACT, CFECTI, GRET, SGAR-PACA.

CNR, 2006, *Balance de Gestión Integral 2005*.

CNR, 2006, *Programa manejo y fomento de aguas y agricultura limpia a nivel de cuencas. Resumen ejecutivo*.

CNR, 2005a, *Levantamiento de información y establecimiento de una metodología para medir satisfacción de usuarios de la Comisión Nacional de Riego*, Informe final

CNR, 2005b, *Balance Riego 2000 – 2004*

CNR, 2005c, *Política Nacional de Riego y Drenaje*

CNR, 2004, *Aprovechando las Ventajas de la Ley de Riego*

CNR, 2001, *Diagnóstico del Riego y Drenaje en Chile*

DIPRES, 2006, *Informe Final de Evaluación, Programa de Bonificación por Inversiones de Riego y Drenaje Ley N° 18.450*, Ministerio de Agricultura, CNR, Panelistas: Juan Esteban Doña, Dante Arenas.

DIPRES, 2005, *Informe Final Programa Riego*, Ministerio de Agricultura, Servicio INDAP, Panelistas: Jaime Artigas, Pedro Lira, Dante Arenas

DIPRES, 2005, Síntesis Ejecutiva *Programa de Riego INDAP, elaborada por la Dirección de Presupuestos*

EMG CONSULTORES, GIA, RIMISP y STOAS, 1998, Evaluación de Instrumentos de Fomento Productivo, Programa de Transferencia Tecnológica del INDAP

GIA, 2006, *Estudio de Impacto del Programa de Riego de INDAP*, Resumen Ejecutivo, Informe final, Diciembre 2006

GEO CONSULTORES, 2005, *Resultados e impacto del programa de Crédito de INDAP*

GEO CONSULTORES, 2004, *Programa de Desarrollo Local (PRODESAL); un gran impacto de INDAP*, Síntesis

GRAINMAGAZINE, 2002, *Comment les céréaliers voient l'avenir de leur profession, Prendre une juste place dans la société.*

GROSS M., 2003, *Fomento a la Inversión privada en obras menores de riego y drenaje, el caso de Chile.*

INDAP, 2006, *Catastro de Evaluaciones y Estudios, División Gestión de la calidad*, Julio 2006

INE, 2001, *Investigación sobre innovación tecnológica en la agricultura; tomos I y II.*

INE, INDAP, 2005, *Estudio de la Ganadería Bovina, Regiones del Maule. Del Biobío, de la Araucanía y de Los Lagos*

LEBART L., MORINEAU A. Y FÉNELON J.P., 1979, *Traitement des données statistiques*, Dunod, Paris, 1979, páginas 283 a 295.

LEBART L. ET AL., 1984, *Multivariate Descriptive Statistical Analysis*, John Wiley & Sons.

MELILLO C., MENARES M., GAJARDO I., 2004, *Plan de Mejoramiento del Modelo de Gestión de Fomento al Riego dirigido a la Agricultura Familiar Campesina*, Tesis de Magíster en gerencia y Políticas Públicas 2003/2004

MIDEPLAN, s.f., *Metodología de preparación y evaluación de proyectos de riego.*
<http://www.sni.mideplan.cl>

MIDEPLAN, 1992. "Metodología de preparación y evaluación de proyectos de riego" en "Inversión Pública, Eficiencia y Equidad".

MIDEPLAN, 1996. "Guía metodológica para la formulación y evaluación de proyectos de riego mediante el método del presupuesto". Documento de Trabajo.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, 2006a, *Lineamientos Programáticos de la Política Agroalimentaria y Forestal Chilena*

MINISTERIO DE AGRICULTURA, 2006b, *Memoria MINAGRI; Período 2000 - 2006*

NAMDAR-IRANI M., QUEZADA X., 2004: "Programa de Modernización de la Agricultura Campesina de Honduras", Informe de Consultoría, SAG – UPEG

NAMDAR-IRANI M., 2002; "Sistema de Información de los Servicios de Asesoría Técnica ". Documento de trabajo, INDAP.

NAMDAR-IRANI M., QUEZADA X., 1995. "Formulación de Propuestas locales de Desarrollo Silvoagropecuario para los principales sistemas de producción campesinos chilenos", pp 147-157 in Investigación con enfoque de sistemas en la agricultura y el desarrollo rural, Compiladores Berdegué J., Ramírez E. Ed. RIMISP, mayo de 1995.

NAMDAR-IRANI M., QUEZADA X., 1994, *Propuestas Locales de Desarrollo Silvoagropecuario para pequeños productores. Tomo I, Una Experiencia metodológica; Tomo II, Procedimientos e instrumentos*. INDAP, GIA.

NAMDAR-IRANI M., 1989. "Campesinos y desarrollo tecnológico: una tipología para la acción". AGRARIA.

ODEPA, 2005, *Agricultura Chilena 2014, Una perspectiva de mediano plazo*, Ministerio de Agricultura.

ODEPA, 2002, *Agricultura Chilena, Rubros según tipo de productor y localización geográfica*, Documento de Trabajo N°8

ODEPA, 2001, *Agricultura Mapuche, Análisis socioespacial a partir del VI Censo Nacional Agropecuario*, Documento de Trabajo N° 6

ODEPA, 2000a, *La agricultura Chilena del 2010, Tres Visiones Sociopolíticas*

ODEPA, 2000b, *Clasificación de las Explotaciones Agrícolas del VI Censo Nacional Agropecuario según Tipo de Productor y Localización Geográfica*, Documento de Trabajo N°5.

QUEZADA X., NAMDAR-IRANI M., 1994. "El rol y desafíos del Programa de Transferencia Tecnológica de INDAP". INDAP.

RIMISP, 2005, *Caracterización de los usuarios del Programa de Crédito de INDAP*

RIMISP, 1990, *Tipificación de Sistemas de Producción Agrícola*, Editores: Escobar G., Berdegué J.

SEPÚLVEDA C., QUEZADA X., NAMDAR-IRANI M., 2005, *“Competitividad y problemas críticos de la Agricultura Familiar Campesina en doce cadenas agroalimentarias”*, Informe de Consultoría, INDAP, Unidad de Mercados

SILVA E., 2006, *Instrumentos de Fomento*, CORFO, Presentación en Power Point, Diciembre 2006

SILVA I., 1997, Preparación y Evaluación de proyectos de desarrollo local. ILPES-CEPAL.

UNIVERSIDAD DE CHILE, 2004, Caracterización socioeconómica y tecnológico productiva de los potenciales clientes de INDAP.