GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

Diagnóstico y Caracterización de Usuarios de Agua y su Demanda

Informe Ejecutivo

Qualitas

Qualitas Agroconsultores Ltda

Mayo 2008

INDICE

PRESENTACION		3
RESUMEN EJECUTIVO		4
1.	**TIPIFICACION DE USUARIOS**	6
1.1.	Problemas del actual sistema de tipificación	6
1.2.	La nueva tipificación de usuarios	7
1.3	Estimación cuantitativa de los tipos	14
2.	**ESTRUCTURACION DE LA DEMANDA FUTURA DE LA PEQUEÑA AGRICULTURA SOBRE LA LEY DE RIEGO**	15
2.1.	La demanda intrapredial	15
2.2.	La demanda por obras de riego extrapredial	29
3.	**EVALUACION DE IMPACTO DE LOS PROYECTOS EXTRAPREDIALES**	34
3.1.	Análisis del actual sistema de evaluación ex ante y priorización de proyectos extraprediales	34
3.2.	Propuesta de mejoramiento del actual sistema de evaluación ex ante sin modificación de Ley	37
3.3.	Posibilidad de mejoramiento de la evaluación ex ante de proyectos extraprediales con modificación de la Ley 18.450	39
BIBLIOGRAFIA CONSULTADA		42

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 reglamente, 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.

1. TIPIFICACION DE USUARIOS

El primer objetivo del estudio consistió 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 desarrollaron 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

1.1. Problemas del actual sistema de tipificación

La tipificación de usuarios de la CNR tiene por principal objetivo segmentar el universo de productores en función de su capacidad productiva y económica, constituyendo de esta manera un mecanismo que permite focalizar los recursos de la Ley hacia segmentos específicos y garantice además una competencia entre pares en los concursos.

La evaluación del actual sistema de tipificación de usuarios de la CNR ha mostrado que no cumple bien con su objetivo. En efecto, los actuales tipos de usuarios muestran una gran heterogeneidad interna en relación a su capacidad económica, lo cual, por una parte, genera una brecha entre intención y realidad de focalización y por otra deriva en competencia "desleal" en los concursos. Se detecta además una definición demasiada restringida del estrato "pequeños productores", lo cual también dificulta ciertas estrategias de focalización.

Las causas que están al origen de estos problemas de heterogeneidad y segmentación deficiente se ubican principalmente en dos dimensiones:

- **La superficie como variable de tipificación no es la más adecuada**: 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 y no logra conformar grupos homogéneos desde este punto de vista.
- **La vulnerabilidad y perforación del actual sistema**: existe actualmente una discontinuidad de criterios acerca de la unidad de tipificación y una ausencia de mecanismos para enfrentar la fragmentación artificial de los patrimonios. Ello incrementa las distorsiones que se identifican en la actual tipificación.

1.2. 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.

1.2.1. 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?[1]; (ii) ¿Interesa evaluar la capacidad económica en función del *ingreso total* del postulante o solamente del *ingreso agropecuario*?[2]; (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*?[3]

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 geográfica[4].

- Se considerará el *total de ventas* de la unidad postulante, incluyendo ventas correspondientes a actividades no agrícolas

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

1.2.2. 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

---

1 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.

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

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

4 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.

institucional y político, se privilegió variables que tengan un carácter universal. Y en la dimensión operativa, se buscó variables simples de aplicar[5], 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.

1.2.2.1. 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 su pares de fomento en un lenguaje más universal, insertará la nueva estratificación en escalas de otra magnitud [6] y además, constituirá una variable de muy fácil verificación con el apoyo del Servicio de Impuestos Internos[7]. 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.

1.2.2.2. 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 distintos 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:

---

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

6 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).

7 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.

- ***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.

1.2.3 Los umbrales de corte

En el Cuadro 1 siguiente se presentan los umbrales de corte para la tipología propuesta. Se trabajaron en forma conjunta con los profesionales de la CNR que se desempeñan en la administración de la Ley de Riego, e intentan dar cuenta, a través de las variables de ventas anuales y situación jurídica, de conjuntos de explotaciones homogéneas.

Cuadro 1
Umbrales de corte y criterios

TIPO	VENTAS ANUALES	CRITERIOS Y RACIOCINIO
Pequeño productor No-Indap	Hasta 600 UF	- 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	- 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 12.000 UF	- Corresponde a aproximadamente $ 18,6 millones mensual de ventas. En promedio y como orden de magnitud muy grueso, puede corresponder a un margen bruto mensual de $ 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 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%.

1.2.4. Los nuevos tipos propuestos

En base a las variables de corte y los umbrales mencionados, se definen entonces los siguientes tipos y sub-tipos (ver Cuadro 2):

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

Las características de cada tipo propuesto se analizaron en base a la encuesta realizada por Qualitas en las regiones IV, VII, IX y X. En el cuadro 3 se presentan promedios y desviaciones para las variables más relevantes.

Cuadro 2
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 Sociedad de Capitales 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	- Declaración jurada - Escritura sociedad - Declaración IVA ó Convenio con SII			

Fuente: Elaboración propia

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

Cuadro 3

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

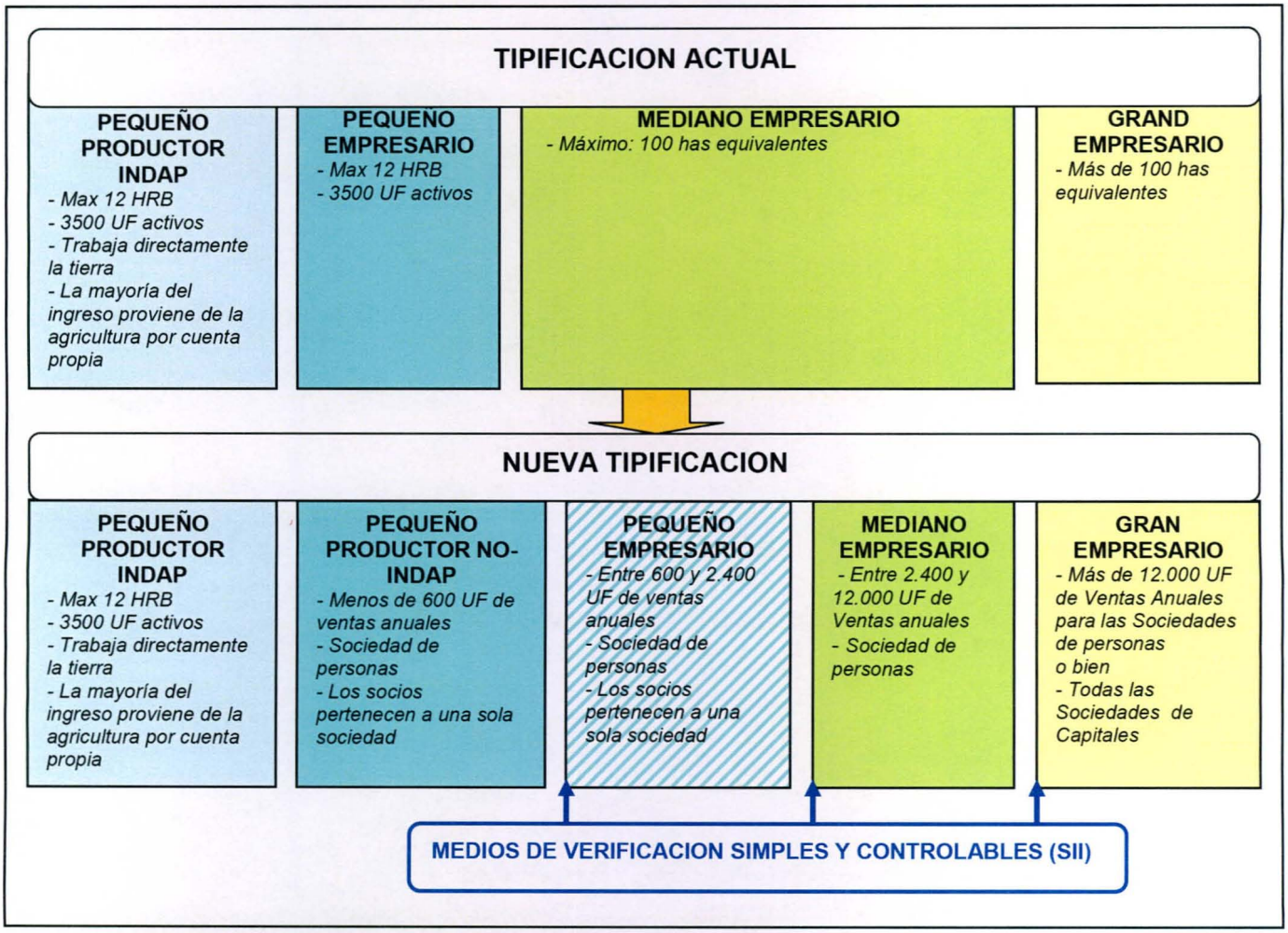
Nota: Los promedios de superficie de tierra propia y regada incluyen, en el estrato de pequeño productor No-Indap una explotación de la IV región con 2.500 hás de cerros, lo cual incrementa significativamente el promedio de este estrato. Al excluir este caso que genera distorsión, el promedio de superficie de tierra total es de 29,4 hás y de tierra propia de 25 has.

1.2.5. Análisis comparativo de la actual y nueva tipología

Como se puede observar en el Gráfico 1, el concepto de "Pequeño" se amplia 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 1

Tipificación: Actual y Nueva Propuesta de Tipificación



Fuente: Elaboración propia

Si analizamos ahora cómo estas modificaciones se expresan concretamente y ello en base a los resultados de la encuesta, se observa las siguientes situaciones (cuadro 4).

Cuadro 4
Análisis comparativo de la actual y nueva tipología en los casos encuestados

ACTUAL TIPOLOGIA	NUEVA TIPOLOGIA					
	PEQUEÑO			MEDIANO EMPRE-SARIO	GRAN EMPRE-SARIO	TOTAL
	Pequeño productor indap	Pequeño productor no indap	Pequeño empresario			
	Menos 12 HRB y menos 3.500 UF activos	*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*	
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 amplia, 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 limites superiores de cada estrato, haciendo que los pequeños pasan a representar desde un 30% hasta un 42% de la muestra encuestada.

1.3. 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).

Cuadro 5

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

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

En esta segunda parte del trabajo, se llevó a cabo una identificación y dimensionamiento de la demanda por obras de riego intrapredial y extrapredial en el estrato de los pequeños productores, considerando la nueva tipología realizada en el marco de este mismo estudio. Desde el punto de vista territorial, el análisis abarcó entre la IV y la X regiones del país.

Desde el punto de vista metodológico, se hizo un tratamiento diferenciado de las dos dimensiones de la demanda (intrapredial y extrapredial). Sin embargo en ambos casos la demanda se analizó incorporando el concepto de limitantes que enfrentan los sujetos de esta demanda (productores y organizaciones), a fin de efectuar una síntesis entre requerimientos y factibilidad.

Para este efecto, se trabajó en base al análisis y procesamiento de información estadística y documental y la realización de un total de 70 Entrevistas Regionales en Profundidad 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.

La demanda por obras extraprediales se proyectó como demanda real, a partir de la información directa proporcionada por lo agentes regionales. En el caso intrapredial, el análisis se focalizó en torno a las obras de tecnificación, dado que es allí donde se concentra la mayor proporción de la demanda; en este marco, la proyección contempló la demanda potencial y la real, y se llevó a cabo en base al procesamiento de información estadística y censal[8], lo cual fue alimentado por la información recogida a partir de las Entrevistas Regionales en Profundidad.

2.1 La demanda intrapredial

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

A partir de la información proporcionada principalmente por lo agentes regionales, fue posible distinguir dos grupos de factores principales que están incidiendo sobre la demanda por obras de tecnificación del riego, en el estrato de los pequeños productores: el factor productivo y los requisitos de la Ley frente a los atributos de los productores.

El factor productivo: este factor se relaciona con el hecho que la demanda por obras de tecnificación de los sistemas de riego se liga a un conjunto acotado de rubros que permiten rentabilizar las inversiones, los cuales normalmente corresponden a aquellos que se encuentran vinculados a las cadenas más dinámicas. Ello implica que el surgimiento de la demanda está

[8] Corresponde a la información del VI Censo Nacional Agropecuario; 1997

fuertemente condicionado por la existencia de un negocio productivo. En general, este es un aspecto que se ha tratado tangencialmente, aún cuando frecuentemente se señala que los pequeños productores *"no logran rentabilizar las inversiones en riego"*, a lo que subyace la idea que la inversión, y por tanto su demanda, se antepone al proyecto productivo o de negocio del productor; ello, en una alta proporción de los casos puede a conducir a errores que incluso se traducen en perjuicio para los agricultores, particularmente para los más vulnerables.

En el informe de evaluación de la Ley del año 2006, elaborado por la DIPRES[9], 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".*

La información recogida a partir de las entrevistas regionales evidenció que la inserción productiva de los pequeños agricultores juega un rol determinante en el surgimiento de la demanda por obras de tecnificación en riego, ya que en la medida que éstos se sitúan en una agricultura tradicional, con bajos niveles tecnológicos y fuera de los circuitos comerciales, no existen incentivos para la realización de inversiones en riego. En este contexto, la consideración de los factores productivos son una condición indispensable y central a considerar para el análisis de la demanda, lo cual exige de un enfoque que articule la inversión en riego con la dinámica de la agricultura, y en este marco, 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 lo cual 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.

Los requisitos de la Ley frente a los atributos de los productores: un segundo factor que condiciona fuertemente la demanda está relacionado con la naturaleza del instrumento, frente a los atributos de la población que se pretende atender. En este caso, se distinguieron dos aspectos de relevancia. El primero de ellos, corresponde a la capacidad económica de los productores frente a los requisitos de aporte y prefinanciamiento. 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 se visualiza la existencia de un amplio segmento de productores que practica una agricultura de subsistencia la cual juega un rol de mas bien de complemento de los ingresos del hogar.

El análisis efectuado, permitió identificar un volumen del orden de los 227.000 pequeños productores, cuyas ventas brutas anuales se ubican en torno a los $650.000, equivalentes a 35

---

[9] Dirección de Presupuestos; Informe Final de Evaluación; Programa de Bonificación de Inversiones de Riego y Drenaje Ley N° 18.450; Ministerio de Agricultura; Comisión Nacional de Riego (CNR); junio, 2006

UF. Ello permite presumir que en este grupo existe una escasa capacidad de acumulación para enfrentar inversiones, particularmente bajo las actuales condiciones de la Ley. En este contexto, se estima que el apoyo hacia este segmento requiere de un tipo de instrumental que se adecue a sus escalas y condiciones económicas de producción.

Un segundo aspecto que surgió del análisis dice relación con los requisitos de dominio real sobre la tierra y el agua. En efecto, en ambos casos la posesión de derechos sobre estos factores constituye una barrera adicional que limita particularmente a los pequeños productores. Con relación a los derechos de agua, no se dispone de información que permita dimensionar el alcance del fenómeno en este estrato de productores; sin embargo con relación a los derechos sobre la tierra, el procesamiento de la base censal permitió establecer que a nivel nacional un 15% del universo total de pequeños productores, equivalente a 42.000 agricultores, se encuentran en una condición jurídica irregular desde el punto de vista de los requisitos que impone la Ley

Finalmente 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 costo del 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 Ley en la presentación de los proyectos. 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 aquellos productores que se ubican en una agricultura casi de subsistencia, es probable que enfrenten mayores dificultades para acceder a consultores y contratistas que elaboren y ejecuten sus proyectos.

2.1.2 Estimación de la demanda potencial por obras de riego intrapredial

2.1.2.1 El universo total de pequeños productores

La tipología de productores elaborada en el marco de este estudio, clasifica a un total 277.000 productores en la categoría de pequeños, entre la IV y la X regiones del país. De éstos, 258.300, se ubican en el segmento denominado como Pequeños Productores Agrícolas, y 18.700, clasifican como Pequeños Empresarios

2.1.2.2 El universo potencial

A partir de este conjunto de productores, se llevó a cabo un ejercicio tendiente a delimitar el 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 expresan los principales factores que limitan la demanda por obras de tecnificación del riego.

Los filtros aplicados corresponden a: (i) el factor productivo a partir del cual se delimitó un primer universo de productores que manejan un conjunto de rubros que en la actualidad están en una dinámica de tecnificación del riego y que a la vez tienen relevancia desde el punto de vista del número de productores que involucran[10]; (ii) la localización geográfica, que se incluyó como un complemento del factor productivo, asumiendo 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 los procesos de inversión, incluido el riego tecnificado. A partir de esta variable se delimitó un segundo universo de productores; (iii) la capacidad económica de los productores frente a los requisitos de aporte y prefinanciamiento, a partir de lo cual se delimitó un tercer universo integrado por productores cuyas ventas brutas anuales se ubican por sobre las 200 UF, asumiendo que bajo este umbral las familias enfrentan severas restricciones para efectuar inversiones bajo las actuales condiciones que impone la Ley; (iv) el dominio real sobre la tierra, a partir del cual se delimitó un cuarto y ultimo universo integrado por productores que se encuentran en una situación de tenencia regular o en una condición donde ello es posible de concretar.

La aplicación sucesiva de estos cuatro filtros, permitió delimitar un universo constituido por 24.000 pequeños productores, los cuales se podría considerar que tienen condiciones productivas para demandar por obras de riego tecnificado, y al mismo cumplen con las condiciones básicas para acceder a la Ley de Riego. De éstos, 14.000 productores se clasifican en la categoría de Pequeño Productor Agrícola y 10.000 clasifican como Pequeños Empresarios.

Según tipo de rubros, considerando las dos categorías seleccionadas para el filtro del factor productivo, 9.000 productores manejan frutales y/o viñas, arrastrando una demanda potencial por sistemas de microriego, y 15.000 productores manejan cultivos y/o praderas con una demanda potencial por sistemas de aspersión.

---

10 Los rubros corresponden a frutales y/o viñas que arrastran principalmente los sistemas de microrriego y cultivos y praderas sembradas que arrastran principalmente los sistemas por aspersión. Los cultivos seleccionados fueron: maíz, remolacha y papas; éstas últimas en las regiones IV, IX y X, que es donde este rubro presenta dinámicas de tecnificación. Si bien existe otros rubros que se han incorporado en las dinámicas de tecnificación, el análisis mostró una baja incidencia de éstos con relación al número de productores y superficies involucradas.

Cuadro Nº 6

Nº de pequeños productores, según tipo de rubros que manejan

REGIÓN	PEQUEÑOS PRODUCTORES AGRÍCOLA		TOTAL PEQUEÑO PRODUCTOR AGRÍCOLA	PEQUEÑOS EMPRESARIOS		TOTAL PEQUEÑO EMPRESARIO	TOTAL PEQUEÑOS PRODUCTO-RES
	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

Desde el punto de vista de la superficie involucrada, que constituye una superficie de demanda potencial, en conjunto estos productores manejan casi 250.000 hectáreas, de 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.

La vinculación con la actividad agrícola que ha sustentado esta metodología, permite estimar que un volumen del orden de las 80.000 hectáreas potenciales estaría vinculado 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 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 dinámica futura de estos rubros, 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.

Cuadro Nº 7

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

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.

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 aporte y prefinanciamiento, 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, pero 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.

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

La demanda real se definió como un subconjunto del universo potencial que en el corto plazo efectivamente concretarán inversiones en riego. En base a ello, su delimitación se ha efectuado sobre la base de una proyección sustentada en el comportamiento histórico, como una estimación *"Proxy"* de dicha demanda.

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 aspersión), utilizando el mismo grupos de rubros empleados en la aplicación de los filtros, de manera de lograr consistencia con las definiciones efectuadas para el universo potencial. 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 año. 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.

Los resultados arrojaron una superficie de demanda real anual de 9.800 hectáreas, de las cuales casi el 85% se concentra en el segmento de los pequeños Empresarios y sólo un 15%, equivalente a 1.500 hectáreas correspondería a demanda real en el segmento de los Pequeños Productores Agrícola.

Cuadro Nº 8

Demanda real según categoría de riego y tipo de productor (ha)

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 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 (7.800 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.

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.

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, el cual pasa 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, lo cual 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.

A partir de estos resultados, se efectuó una aproximación tendiente a dimensionar la demanda real, ahora en términos de los recursos financieros involucrados, lo cual arroja una cifra que alcanza a los $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.

En el caso del segmento de los Pequeños Productores Agrícola, la demanda resulta acotada y considerando las cifras de cobertura de INDAP, es probable que actualmente una parte significativa de esta demanda 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 anuales[11].

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.

[11] Corresponde al promedio para el período 2004 – 2006. Fuente: INDAP

Cuadro Nº 9

Requerimientos financieros asociados a la superficie estimada como demanda real

(en miles de pesos)

REGIÓN MACROZONA	MICRORIEGO PEQUEÑO PRODUCTOR AGRÍCOLA	PEQUEÑO EMPRESARIO	TOTAL MICRORIEGO	ASPERSIÓN PEQUEÑO PRODUCTOR AGRÍCOLA	ASPERSIÓN PEQUEÑO EMPRESARIO	TOTAL ASPERSIÓN	TOTAL
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

Los resultados que se presentan, tanto en la dimensión de la demanda potencial como de la demanda real, señalan que con relación al universo total de pequeños productores, aquellos que en la actualidad cumplen con las condiciones básicas para integrarse en una dinámica de tecnificación del riego, y en consecuencia constituirse en demandantes hacia la Ley, es acotado.

Asimismo, estos resultados evidencian que algunos de los factores que están incidiendo en este fenómeno van más allá del campo de acción de la Ley, para lo cual se requiere de la concurrencia de otros actores de la institucionalidad de fomento. Adicionalmente, para el segmento más vulnerable que representa una proporción significativa de los pequeños productores, es necesario el diseño de de políticas e instrumental especifico que se adecue a sus condiciones socioeconómicas y productivas.

Como contrapartida, estos mismos resultados evidencian que la incorporación del segmento de los Pequeños Empresarios en la categoría de los pequeños productores, abre un amplio campo de acción para la Ley. Las cifras indican que este segmento representa una proporción importante de la demanda que en la actualidad no es cubierta por otras entidades, a diferencia de lo que ocurre con el segmento de los Pequeños Productores Agrícola, cuyos requerimientos tienen respuestas en distintas instituciones, entre las cuales destaca claramente el INDAP.

2.1.4. La demanda por obras de riego intrapredial en la dimensión de género

La demanda en la dimensión de género fue abordada desde la demanda potencial, utilizando el mismo esquema de delimitación empleado para el universo total de pequeños productores. En este contexto, el punto de partida para la estimación fue el universo total de mujeres clasificadas en la categoría de pequeñas productoras, considerando los dos segmentos: Pequeña Productora Agrícola y Pequeña Empresaria. La información empleada proviene también de la base censal a la cual se aplicó un filtro que permitiera segregar el sexo femenino de la variable "jefes de explotación".

A este universo total de explotaciones con jefe de hogar de sexo femenino se aplicó los cuatro factores empleados como filtros para la determinación del universo potencial sin discriminación de género, 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.

2.1.4.1 El universo total de pequeñas productoras

La aplicación del filtro inicial que permitió segregar el universo total de mujeres jefas de explotación, arroja un total de 52.000 pequeñas productoras que representan un poco menos del 20% del universo total sin discriminación de género. De éstas, un 96% equivalente a 50.000 productoras se ubican en el segmento de las Pequeñas Productoras Agrícolas y sólo un 4% se ubica en el segmento de las Pequeñas Empresarias (1.700 productoras).

Cuadro Nº 10

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

2.1.4.2. 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 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 conjunto, controlan una superficie potencial 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 11

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

Según categoría de riego, la superficie de demanda potencial en 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. Sin embargo cabe señalar que en el caso de los cultivos y las praderas, las entrevistas regionales indicaron que la dinámica de la tecnificación del riego, además de ser muy incipiente, 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 ésta tenderá a concentrarse en las productoras de mayor escala dentro del segmento de las Pequeñas Empresarias.

Al comparar la superficie de demanda potencial que controlan las mujeres jefas de explotación, con relación a la superficie potencial del universo 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.

Cuadro Nº 12
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

En el proceso de delimitación del universo potencial los cuatro factores aplicados inciden en forma significativa sobre el número de agricultoras que finalmente exhiben las condiciones básicas para efectuar inversiones en riego y sortear los requisitos de acceso a la Ley. En conjunto, provocan un descenso del orden del 95% respecto del universo inicial de pequeñas productoras, con un efecto de mayor severidad en el segmento de las Pequeñas Productoras Agrícolas, las cuales 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 jefes 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%.

En síntesis, los resultados señalan que la demanda potencial por obras de tecnificación en riego en la población de mujeres jefas de explotación es muy acotada, tanto en número como en superficie, si se le compara con la demanda potencial total, sin discriminación de género. En este contexto, es esperable que la demanda real sea aún más acotada, lo cual es un aspecto a considerar en la definición de las metas e indicadores relativos a la dimensión de género.

2.2. La demanda por obras de riego extrapredial

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 y autoridades de la institucionalidad pública (DOH, CNR, INDAP SEREMIS de agricultura), y consultores de la Ley; se complementó con el conocimiento del equipo consultor. En total, se realizaron un total de 70 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.

2.2.1. Principales factores que limitan la demanda a la Ley por obras extraprediales

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 algunas regiones y sistemas.

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 (V región), 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, donde se pudo distinguir dos tipos organizaciones: por un lado están aquellas cuya función se limita a la administración del agua y a la mantención básica de los sistemas (limpiezas y reparaciones menores); en general adolecen de planes de inversión, y manejan un conocimiento precario respecto de sus asociados y la condición de la infraestructura.

  Como contrapartida se verificó la presencia de otras 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 las obras, lo que redunda 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 aspecto, 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 resuelve extendiendo 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 traspasos al sector privado, se generará una importante demanda que hoy no se expresa.

2.2.2. Proyección de la demanda por obras extraprediales

En el marco de las limitantes señaladas, la proyección de la demanda para los próximos cinco años, en el escenario 1 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.

Cuadro Nº 13

Demanda real por obras de riego extrapredial en los próximos 5 años

REGIÓN	MONTO (EN MILLONES DE PESOS)				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

Con relación al comportamiento histórico de la demanda, considerando 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. Esto 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 a 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 aspecto 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, lo cual lleva a sugerir la necesidad de ampliar el alcance de este Programa. En la medida que las organizaciones elevan sus capacidades, ello no sólo incide sobre el volumen y calidad de la demanda extrapredial, sino que también lo hace sobre la demanda intrapredial.

3. EVALUACION DE IMPACTO DE PROYECTOS EXTRAPREDIALES

El tercer objetivo del estudio se refiere al sistema de evaluación de impacto de los proyectos extraprediales presentados a la Ley de Riego. Se analizó en primer lugar el actual sistema de evaluación *ex ante* y priorización de los proyectos extraprediales. En base a dicho análisis se realizaron propuestas de mejoramiento del sistema en dos niveles distintos: bajo un escenario en que no se modifica, por Ley, el actual sistema de evaluación; y bajo el escenario de que se abra un espacio para modificaciones del sistema en el cuerpo legal.

3.1. Análisis del actual sistema de evaluación ex ante y priorización de proyectos extraprediales

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

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 hecho de que el aporte se mida en porcentaje del costo, y no en cifras monetarias absolutas, permite que el sistema no sea regresivo, y se permita entonces comparar proyectos de distinta envergadura.

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.

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.

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

Se calcula como: Costo/superficie/número de beneficiarios.

En esa lógica de cálculo, que es una interpretación por cierto de lo que dice la Ley y el Reglamento, 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, en los que en la gran mayoría de los casos el beneficiario es sólo uno, 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 benefician 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.

3.2. Propuesta de mejoramiento del actual sistema de evaluación *ex ante* de los proyectos sin modificación de Ley

Las recomendaciones de modificación se refieren a la variable superficie, que es la que se hace cargo de comparar los beneficios económicos de los proyectos en su justa medida. Se propone resolver las fallas mencionadas en el punto anterior, en cuanto a diferenciación de los beneficios asociados al tamaño del proyecto y a la productividad agropecuaria de la zona del mismo.

3.2.1. Consideración de tamaño del proyecto en materia de beneficios

Uno de los principales beneficios de los proyectos de riego es la "producción de agua", que se refiere a aumentar el caudal disponible para los cultivos de la situación actual. El indicador Superficie de Nuevo Riego se hace cargo de este elemento en la Ley y el Reglamento, sin embargo, a nivel de Bases de los concursos el sistema se distorsiona, por lo que es posible remediar el problema sencillamente modificando las bases de los concursos.

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 (Qnr):

Q nuevo riego = Q con proyecto – Q 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 estos 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.

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:

Pm = 0.0375 x C x (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

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.

Técnicamente, el medir empíricamente las pérdidas mediante aforos es mucho más confiable que el uso de fórmulas, más aún considerando que los parámetros de "C" no han sido estimados para la realidad de Chile, aunque la correspondencia de mayor o menor infiltración por tipo de suelo sea universal, el caudal absoluto que resulte absorbido seguramente variará en al caso de los canales del país. Aún así, en casos de proyectos pequeños podrá resultar costoso y complicado realizar un buen aforo, lo que puede ser subsanado con la exigencia de presentación de evaluación de "proyectos completos", aunque se presenten a concursos en el tiempo como una suma de etapas.

3.2.2. Incremento de la productividad de los suelos que se regarán

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, sin embargo, como forma de permitir una mayor presencia de proyectos de la zona sur la CNR ha eliminado el uso del Cuadro 1 del Reglamento en los requerimientos de la Bases de los concursos. Como elemento de equidad es preferible, según Qualitas, ocupar la focalización de concursos o nichos.

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.

3.3. Posibilidades de mejoramiento de la evaluación ex ante de proyectos extraprediales con modificación de la Ley 18.450

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. Considerar los mismos elementos que la Ley actual 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.

3.3.1. Consideración de la productividad

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 14
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.

Se propone valorar estos beneficios con cifras de Disposición a Pagar (DAP) por el Agua de riego. Dichos valores se deberán obtener de estudios específicos para las distintas zonas de riego, aunque en una primera etapa se pueden utilizar valores extraídos de distintos estudios realizados en distintas zonas del país, como los valores que se muestran en el siguiente cuadro. Utilizar la DAP es un método alternativo a tener que valorar los beneficios mediante estimaciones de nuevas estructuras de cultivo y productividad.

Cuadro 15
Disposición a pagar por agua de riego en las tres macrozonas.

ZONA	DISPOSICIÓN A PAGAR (UF /M3)	DISPOSICIÓN A PAGAR UF /LT/SEG[12]
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)

Para valorar beneficios de producción de agua sencillamente se estimará el caudal producido y se multiplicará por la DAP según la macrozona del país en que se sitúe el proyecto.
En el caso de beneficios de ahorro de costos, será necesario considerar una vida útil del proyecto (se proponen que sea 20 años) calcular el valor actual de los costos ahorrados cada año por efecto del proyecto.

Para los beneficios de seguridad la lógica de cálculo es similar a la que actualmente se utiliza para bocatomas, con la diferencia de que el caudal total del proyecto, en lugar de llevarse a superficie a través del balance hídrico, se llevará a valor económico multiplicándolo por la DAP correspondiente a la zona del proyecto. Posteriormente, ese valor debe ser multiplicado por un ponderador de probabilidad de ocurrencia del colapso: 1,0, si el proyecto efectivamente no está en funcionamiento, 0,5 y 0,2, según probabilidad de ocurrencia del colapso.

Los beneficios de operación se propone que se estimen con el valor de el caudal que efectivamente se regulará (el que circula por los marcos partidores, aforos o compuertas que se implementarán), multiplicado por el factor 0,25, y valorado por la DAP correspondiente. Este beneficio será considerado en el caso que en la situación actual no existan obras de distribución. Si en la situación base existen, pero están en mal estado, se deberá ponderar el resultado por la probabilidad de colapso.

La valoración total de los beneficios del proyecto se dividirá por los costos actualizados del mismo, y se obtendrá por lo tanto una relación Beneficio Costo. Con ese valor se construirá un ranking entre los proyectos para obtener el puntaje por mejoramiento de la productividad. Se propone que su ponderación sea de 60%.

[12] Transformada a partir de Iknos (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.

3.3.2. Consideración del aporte propio y cobertura

Los otras dos variables que se recomienda sean consideradas son las actuales referentes a aporte propio y número de beneficiarios, las que se propone se ponderen en 20% cada una y se estimen con un ranking de los proyectos, como en la actualidad se priorizan los proyectos.

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.*

BANCOM 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 te 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

GRAIN MAGAZINE, 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 Análisis, 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*, Tésis 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, *Lineamentos 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 EDUARDO, 2006, *Instrumentos de Fomento, CORFO*, Presentación en Power Point, Diciembre 2006

SILVA, IVÁN, 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