



GOBIERNO DE CHILE
C.N.R.

COMISION NACIONAL DE RIEGO

INVESTIGACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS

PARA AGRICULTORES DE LA LEY 18.450

RESUMEN EJECUTIVO IX REGIÓN DE LA ARAUCANIA

Cima Consultores S.A.

Septiembre, 2002

INVESTIGACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROYECTOS PARA AGRICULTORES DE LA LEY 18.450 EN LA IX REGION

(Período 1996-2000)

RESUMEN EJECUTIVO

Objetivos de la Investigación

Los Términos de Referencia establecen los siguientes objetivos específicos:

1. evaluar la mantención y conservación de las obras bonificadas por la Ley
2. evaluar el uso agrícola de las obras
3. evaluar el impacto socioeconómico y el desarrollo agrícola generado por la construcción y uso de las obras de riego
4. evaluar la capacitación y transferencia tecnológica, así como también el fortalecimiento de las comunidades agrícolas asociadas a una obra específica, y
5. establecer un mecanismo patrón para el seguimiento de todas las obras promovidas por la Ley de Fomento, de tal forma de establecer un protocolo de seguimiento y monitoreo para todos los futuros concursos y sus proyectos derivados.

Realizaciones bajo la Ley de Fomento en la IX Región

En el período bajo estudio, la Ley bonificó 83 proyectos con UF 147.128, beneficiando a 700 productores. Las empresas de tipo mediano y empresarial tienen aproximadamente dos tercios de los proyectos, contra un tercio de los campesinos asociados. El tipo de proyecto más frecuente es el riego mecánico (59% de los proyectos); el segundo grupo más importante es el de obras comunes.

común, drenaje), tipo de empresario (mediano y empresarial, campesino individual, campesino asociado), y localización (por comuna).¹

El impacto de los proyectos se evaluó sobre la base de sus efectos e impactos en términos de diferenciales de superficie regada en forma segura y de superficie de riego equivalente; y de incremento de la producción, rentabilidad, e ingresos de origen predial valorados a precios de mercado y a precios sociales. El impacto social de los proyectos consideró el mejoramiento del nivel y calidad de vida de los beneficiarios, y el incremento de empleo de origen predial. Los impactos ambientales fueron evaluados en cada caso.

Se utilizó una batería de instrumentos. A nivel predial se utilizó observación directa, encuesta a los productores, verificación local complementaria, y grupos de discusión dirigida. A nivel de fuentes complementarias, se utilizó información secundaria, entrevistas a ejecutivos, profesionales y técnicos de las instituciones del sector público, y a una muestra de consultores, y talleres regionales.

Hipótesis de Trabajo

Se definieron seis hipótesis referidas a los *efectos, productos e impactos* del Programa. En breve, ellas establecen que los proyectos:

1. producen impactos económicos positivos
2. dinamizan la economía local e incrementan el empleo
3. mejoran la estructura productiva agropecuaria
4. generan impactos diferentes en ambas regiones, y
5. generan impactos diferentes según tipo de productores, tipo de obra y localización
6. los mayores impactos relativos no se producen necesariamente en las zonas y tipos de productores con mayor dotación inicial de recursos

1.- El Consultor había propuesto discriminar también según el tipo de cultivo. Sin embargo, ello no fue posible, primero, porque un alto porcentaje de las carpetas no presenta información; segundo, porque mucho de las que presentan información no indican los cultivos específicos o no aclaran si se refieren a la situación sin o con proyecto; y tercero, porque existe un grado alto de homogeneidad dentro de la información disponible. Por lo tanto, no fue posible considerar el tipo de cultivo como factor de diferenciación.

El Diseño Muestral

El universo de la Investigación fue definido por la base de datos de proyectos bonificados por la CNR en ambas regiones, a la que se agregó información adicional encontrada en las carpetas de proyecto de la CNR. De acuerdo a las características peculiares del universo muestral de la IX Región, se seleccionó diez casos para su estudio.

La muestra fue dirigida, en dos etapas. En la primera se definieron nodos en la intersección de los tres factores de diferenciación. Esto habría generado 75 nodos (5x3x5) en la Región, pero muchos de los nodos así definidos resultaron ser conjuntos vacíos, es decir, no había proyectos en que co-existieran los tres factores de diferenciación.

El Universo Muestral de la IX Región

Comuna	Número de Proyectos	Número de Beneficiarios	Total Proyectos	Total Bonificación
Angol	4	60	12.661,3	7.677,4
Carahue	2	25	7.657,4	4.145,5
Collipulli	6	82	15.381,1	9.178,4
Cunco	1	2	2.222,9	1.553,8
Curacautín	2	34	11.931,8	7.017,9
Freire	13	57	33.242,9	15.958,2
Galvarino	1	1	997,0	498,5
Gorbea	1	32	15.662,6	10.728,9
Lautaro	2	8	3.964,8	2.273,6
Lonquimay	5	56	17.311,4	12.512,7
Melipeuco	1	2	1.319,8	719,3
Nueva Imperial	4	44	14.700,1	8.786,4
Perquenco	1	1	3.885,4	1.515,3
Pitrufquén	2	2	7.148,5	2.949,9
Purén	2	75	15.173,3	10.774,7
Renaico	15	116	46.744,5	29.512,0
Temuco	1	1	2.685,5	1.342,8
Toltén	6	55	26.177,4	1.661,8
Traiguén	3	32	14.470,4	7.744,7
Victoria	8	8	14.994,0	6.542,1
Vilcún	2	6	9.510,6	3.341,0
Villarrica	1	1	1.402,4	692,8
Total	83	700	279.245,1	147.127,7

En la segunda etapa, se escogió de entre ellos los diez proyectos titulares y los proyectos de reemplazo. Dado el pequeño número de proyectos bonificados en la IX Región, en cuatro casos no fue posible encontrar un predio adecuado de reemplazo. La muestra definitiva incluyó 16 proyectos (10 titulares y 6 de reemplazo).

La muestra quedó constituida por los siguientes elementos:

Mediano y Empresarial	Renaico	Mecánico	2	Pr. 1 y 2
Mediano y Empresarial	Victoria	Mecánico	1	Predio 3
Mediano y Empresarial	Toltén	Mecánico	1	Predio 4
Mediano y Empresarial	Collipulli	Mecánico	1	Predio 5
Campesino Asociado	Renaico	Uso Común	1	Predio 6
Campesino Asociado	Freire	Gravitacional	1	Predio 7
Mediano y Empresarial	Freire	Localizado	1	Predio 8
Campesino Asociado	Lonquimay	Uso Común	1	Predio 9
Campesino Individual	Cunco	Localizado	1	Predio 10

Características de la Muestra

	Número de casos en el universo	Número de casos en la muestra
Tipo de empresario		
Mediano y Empresarial	56	6
Campesino individual	0	1 *
Campesino asociativo	29	3
Tipo de Obra		
Gravitacional	6	1
Mecánico	36	5
Localizado	22	2
Drenaje	3	-
Uso común	16	2
* Un campesino individual (único en la IX Región con bonificación en los años indicados) que no se observa en la base de datos por haber sido postulado como un proyecto asociativo con dos beneficiarios, ambos cónyuges		

Principales Resultados

Los 18 proyectos sujeto de estudio beneficiaron un área total de 624,3 ha en ambas Regiones, y de 134 ha en la IV Región. Su rango oscila desde las 6 a 9 hectáreas hasta las 90 y 120 hectáreas, con un promedio de 49,0 ha. El tamaño promedio de los predios estudiados en la IX Región fue de 34,7 ha.

El costo total de los proyectos estudiados en ambas Regiones fue de UF 38.717 (US\$ 950.000), con un promedio de UF 2.151 por proyecto y UF 62/ha (US\$ 52.700 por proyecto, y US\$ 1.520/ha, respectivamente). El costo promedio de los proyectos bonificados en la IX Región fue de UF 2.300 por proyecto y UF 47/ha (US\$ 56.500 por proyecto, y US\$ 1.150/ha, respectivamente).

El monto total de las bonificaciones a los proyectos estudiados fue de UF 20.160 en ambas Regiones (US\$ 494.000), con un promedio de UF 1.210 por proyecto y de US\$ 25/ha en la IX Región (US\$ 29.700 por proyecto, y US\$ 605/ha, respectivamente).

Ocho de los 10 proyectos de la IX Región fueron construidos de acuerdo a su diseño; un proyecto fue modificado, reemplazándose los elementos originales de aspersión por un pivote central financiado por un tercero. En un caso, el equipo fue adquirido por el beneficiario pero nunca instalado.

De los 9 proyectos instalados en la Región, uno se encuentra abandonado por error del consultor. Adicionalmente, las obras de cabecera de otro proyecto fueron destruidas por terceros luego de operar exitosamente por 5 ó 6 años.

Descontando 4 proyectos (1 no instalado, 1 abandonados, y 1 destruido en la IX Región, más uno abandonado en la IV), 14 proyectos de los 18 bonificados estudiados se encuentran actualmente en operación en ambas Regiones (78%).

De los 14 proyectos estudiados en ambas Regiones, 13 se encuentran en operación plena o casi plena; uno sólo riega una fracción de su capacidad de diseño por error del contratista. En 9 casos la mantención y conservación del equipo es buena; en otros 3 casos (todos campesinos asociados) los proyectos son nuevos y se encuentran en buen estado, pero si las respectivas comunidades de agua tendrán en su momento la disposición y capacidad para efectuar una adecuada mantención es todavía materia de conjetura. En dos casos la mantención es regular a mala, como también es la mantención del resto de las obras (especialmente el sifón) en el caso del proyecto cuyo marco partidario fue destruido.

Ningún proyecto tuvo un impacto ambiental negativo. En su mayoría tuvieron un impacto neutro, y en algunos casos positivo, particularmente cuando el proyecto incluía la construcción, reparación o limpieza de embalses de acumulación, los que se transformaron en hábitats favorables para aves y mamíferos, y un plus paisajístico.

Rentabilidad Económica de las Inversiones

Seis de los 10 proyectos de la IX Región constituyen inversiones rentables para el país, con una tasa interna de retorno (TIR) promedio a precios de mercado de 17,0%, computada sobre el costo total de la inversión. A ellos se agrega un proyecto abandonado y uno no instalado (para los cuales no se calculó la TIR), y dos proyectos con TIR negativas. Esta rentabilidad negativa se debe en un caso a la elevada inversión inicial con utilización del agua en rubros de bajo retorno, y en el otro, a la combinación de baja tecnología y abandono del proyecto de algunos de los comuneros.

La TIR computada a precios sociales y sobre la inversión total es 20,0%, tres puntos porcentuales mayor a la computada a precios de mercado.

La rentabilidad de los proyectos para los beneficiarios (computada sobre el aporte propio del beneficiario en lugar de sobre la inversión total) es mucho más alta, con un promedio de un 35%. A ello se agrega que uno de los dos proyectos con

rentabilidad negativa sobre la inversión total da una alta rentabilidad al computarla sobre el aporte propio. Es decir, dada la bonificación fiscal existente, los proyectos bonificados son mucho más rentables para los empresarios y campesinos bonificados que para el país.

El valor actualizado neto (VAN) al 10% de las inversiones en la IX Región, a precios de mercado, alcanza a \$ 395,4 millones (a precios de la temporada 2001-2002; equivalentes a UF 24.250, o casi US\$ 600.000), pero un solo proyecto genera un 71,0 % del VAN total, y un segundo proyecto otro 27% del VAN total de la Región, con un total agregado de casi un 98% entre los dos. El VAN casi se duplica a \$ 781,6 millones (+ 97,7%) al computarlo a precios sociales; casi el 80% de esta cifra es contribuida por un solo proyecto y un 95% por los dos arriba mencionados.

Impacto sobre el Empleo

Siete proyectos tuvieron un impacto significativo sobre el empleo, con un promedio simple de casi 2.000% de aumento en el número de jornadas de trabajo. Estos incluye dos proyectos con incrementos de 7.100% y 4.600% en el número de jornadas demandadas, respectivamente, y cinco con un incremento promedio de "solo" 360%. Tres proyectos no generaron impacto en el empleo, sea porque han mantenido la misma estructura productiva, o porque el proyecto no fue instalado o fue abandonado.

Prueba de las Hipótesis de Trabajo

Hipótesis 1: Los proyectos bonificados en ambas Regiones producen **impactos económicos positivos** en la mayoría de los beneficiarios, especialmente en materia de incremento de productividad y de ingresos, y dichos beneficios son superiores a los costos incurridos.

Once de los proyectos generan impactos económicos positivos, y un duodécimo los generó durante los 6 años en que operó. Tres proyectos no generan impacto económico: dos por abandono, y uno por no haber sido instalado. Tres generan resultados negativos, uno por error del constructor, otro por ser su terminación demasiado reciente para que los comuneros se atrevan a apostar a la mayor seguridad de abastecimiento de agua, y el tercero por una combinación de tecnología tradicional con abandono de algunos comuneros.

En resumen, la mayoría de los proyectos bonificados por la Ley genera un impacto económico positivo. Se concluye que la Hipótesis es consistente con los hechos.

Hipótesis 2: El Programa produce impactos positivos en términos de **dinamización de la economía** local, y en **incrementos del empleo**, y de su productividad y calidad.

a) Respecto de la primera mitad de la Hipótesis, se constata que los proyectos individuales son demasiado pequeños para inducir efectos o impactos sobre la economía local circundante. Luego, la primera mitad de la Hipótesis es rechazada.

b) Respecto de la segunda mitad de la Hipótesis, once de los proyectos generaron impactos importantes sobre el nivel del empleo, con incrementos en el número de jornadas utilizadas que varían desde + 47-50% hasta + 330-360% y 850%, con dos casos extremos en que la plantación de manzanos regados reemplazó cultivos y praderas tradicionales de secano (+ 4.600% y + 7.100%). En promedio simple, los 11 proyectos incrementaron el empleo en un promedio de un 1.300%.

En cuanto a calidad, hubo dos casos en que se incrementó la seguridad del empleo; un caso en que el empleo creció significativamente por 6 años hasta que la obra principal de aducción fue destruida; y un caso en que el incremento en el empleo derivado de los mayores rendimientos logrados se compensó con la reducción derivada de la tecnificación del riego. En varios casos se mencionó el mayor nivel de capacitación logrado por los trabajadores a consecuencia de la instalación y operación del proyecto.

En cuatro casos no hubo efecto sobre el empleo, sea por abandono del proyecto (dos casos), no instalación (un caso), o el hecho de ser el proyecto demasiado reciente para haber generado un cambio en la estructura productiva de los predios de los comuneros.

En resumen, la mayor parte de los proyectos bonificados por la Ley generan un impacto positivo sobre el empleo, y el efecto medido es considerable. Se concluye que la segunda mitad de la Hipótesis es consistente con los hechos.

Hipótesis 3: El Programa ha generado **cambios favorables en la estructura productiva**, en términos de incremento de la superficie regada, abastecimiento de agua o mejora de seguridad de riego en áreas regadas en forma deficitaria, del mejoramiento en la eficiencia del uso del agua para riego, de la incorporación de nuevos suelos a la explotación agropecuaria, y de apoyo a la introducción de cultivos más intensivos.

Nueve proyectos generaron impactos positivos sobre las variables arriba citadas, y un décimo proyecto los generó durante los 6 años en que estuvo operativo. Dos más pueden llegar a generar tales impactos, pero los incrementos logrados en la seguridad de riego aún no han sido suficientemente internalizados por sus respectivos comuneros. De los 6 proyectos restantes, en tres casos, todos en la IV Región, la estructura productiva pre-existente era ya adecuadamente intensiva; los otros son los dos proyectos abandonados y el no instalado.

En resumen, la mayoría de los proyectos bonificados por la Ley generan un impacto positivo sobre la estructura productiva de los predios, a menos que no sea necesario tal cambio. Se concluye que la Hipótesis es consistente con los hechos.

Hipótesis 4: Los impactos del Programa son **diferentes en ambas regiones** según el tipo y la calidad de la participación de las instituciones públicas y privadas que conforman el sistema institucional de aplicación de la Ley, y según factores externos modificables y no modificables que inciden en el logro de sus resultados.

Aparte del mayor énfasis en seguridad e intensificación en la IV Región vs. el mayor énfasis en la puesta en riego de terrenos de secano en la IX, y del mayor tamaño promedio de las áreas beneficiadas en los casos de la IX Región, no se notaron diferencias substanciales entre ambas regiones.

Tampoco se aprecian diferencias significativas respecto de los impactos económicos (ambas con 6 casos significativos), pero sí en el empleo (en que el promedio de incremento de la IX Región de 1.930% supera ampliamente al 200% de la IV). Luego, pareciera haber suficientes antecedentes para rechazar la Hipótesis.

Hipótesis 5: Los impactos del Programa son **diferentes según tipos de productores, tipos de obra, y localización** de las zonas de intervención.

a) No se notó diferencias en los impactos de los proyectos según tipo de obra; el grado de éxito o fracaso no parece depender del tipo de obra escogido sino del acierto del consultor en proveer la mejor solución técnica para las condiciones efectivas del predio. Luego, pareciera haber suficientes antecedentes para rechazar esta parte de la Hipótesis.

b) El pequeño tamaño de la muestra no permitió notar diferencias significativas en los impactos de los proyectos en función de su localización. Luego, no se puede someter a prueba esta parte de la Hipótesis.

c) Con una excepción, todos los proyectos ejecutados por empresarios tuvieron impactos económicos y sociales positivos. Los operados por campesinos individuales o asociados, en cambio, muestran 3 casos de impacto económico positivo, uno temporal, y 2 sin impacto. El impacto en el empleo de estos proyectos muestra el mismo patrón.

Otra faceta donde se nota una diferencia es que un número de beneficiarios campesinos tuvo problemas con los consultores y/o con los contratistas, en tanto que sólo uno de los empresarios los tuvo.

En resumen, los proyectos bonificados por la Ley muestran efectos diferenciales según tipo de empresario. Se concluye que esta parte de la Hipótesis es consistente con los hechos.

Hipótesis 6: Los mayores **impactos económicos y sociales** relativos no se producen necesariamente en las **zonas y tipos de productores** con mayor dotación inicial de recursos, habiendo situaciones en que el mayor impacto se logra con productores que, en la situación "sin proyecto", se encontraban menos dotados de recursos económicos.

En 12 de los 16 casos (seis en cada Región) los impactos de los proyectos están claramente asociados con la dotación inicial de recursos económicos de los beneficiarios. En seis casos dicha asociación no se presenta: cinco de ellos son campesinos individuales o asociados cuyos proyectos tuvieron impactos económicos y sociales positivos, y el sexto un empresario que fracasó por error de diseño. Luego, pareciera haber suficientes antecedentes para rechazar la Hipótesis.

Otras Observaciones

Satisfacción con la Ley. Sin excepciones, los entrevistados y encuestados expresaron su satisfacción con la Ley de Fomento de Riego. Igualmente, hubo satisfacción con la labor de los organismos públicos involucrados en la operatoria de la Ley.

Tecnología. En general, la Ley ha apoyando la introducción o extensión de tecnologías que provocan cambios favorables en la estructura productiva, productividad y competitividad de los predios, y en el empleo, sin consecuencias negativas sobre el medio ambiente. Sin embargo, las tecnologías introducidas ya tienen algunos años: tecnologías de los sesenta (como en el caso de los aspersores gigantes) o de los ochenta (como el riego por goteo o por micro-aspersores).

Ello de por sí no es necesariamente malo, inadecuado o inconveniente. Sin embargo, los mecanismos de puntaje utilizados para evaluar los proyectos presentados a los concursos, y la misma concursabilidad de los costos de inversión, parecieran constituir una limitante que inhibe o impide la presentación de proyectos de tecnología de punta.

Revisión de Propuestas, Supervisión y Recepción. En la mayor parte de los casos estudiados estas tres operaciones fueron realizadas satisfactoriamente, pero

se advirtieron casos en que la legislación o reglamentación vigente previnieron la detección de problemas en los proyectos; en que no se tuvo presente las regulaciones de otros entes públicos relevantes, o en que no se notaron oportunamente deficiencias en el diseño del proyecto o en su ejecución.

La Vinculación con el Desarrollo Agrícola. Los proyectos postulados a los concursos no suelen incluir una propuesta respecto del desarrollo agropecuario asociado a la bonificación que se solicita. En muchos predios ello no parecería estrictamente necesario, ya que están ya plantados o produciendo hortalizas de primor o de exportación. Sin embargo, en otros, y sobretodo en la IX Región, se encuentran proyectos que fracasaron o no tuvieron ningún impacto por no haberse previsto el desarrollo agrícola que se iba a llevar a cabo y no haberse asegurado el financiamiento de las inversiones requeridas para ello. A la inversa, en una comunidad de la IX Región se aprecia los efectos positivos del apoyo en lo agropecuario.

La Necesidad de un apoyo especial a los Campesinos. Los campesinos tienen problemas con los consultores y contratistas, tienen acceso limitado a la toma de decisiones, no logran movilizar financiamiento complementario para inversiones agropecuarias, no tienen acceso fácil a información tecnológica o de mercado. Aunque sólo fuese para cautelar la inversión que ha hecho el estado en estos proyectos, parecería conveniente que INDAP, así como la DOH, el SAG, INIA, y la CONADI definan su participación en la Ley de una manera más amplia.

Un posible paso es insertar los proyectos apoyados dentro de una actividad local de desarrollo rural que asegure que los receptores de la bonificación continúen recibiendo apoyo técnico y financiero después de la recepción. Otra es el acompañamiento de los predios o comunidades por algunos años luego de la recepción de los proyectos.

Algunas Sugerencias Adicionales

Venta de agua a terceros. La muestra incluye dos casos en que el tamaño óptimo o mínimo de una obra es mayor al tamaño del predio para el que se solicita la bonificación. Sujeto a un estudio en derecho de la materia, no pareciera haber impedimento en la Ley para postular proyectos en los cuales parte del agua sea explícitamente designada para su venta a terceros.

Financiamiento de terceros. Incluye también un caso exitoso de financiamiento tripartito de un sistema de riego, incluyendo un tercero. Tales arreglos aumentan los fondos disponibles para financiar obras de riego, reducen el monto de la bonificación necesaria, y reducen el aporte propio y el riesgo del beneficiario. Nuevamente, pareciera conveniente promover y difundir tales modalidades.

Venta de equipos no utilizados. Toda actividad de inversión conlleva un cierto porcentaje de fallos. Ellos resultan en equipos no usados o abandonados. Similarmente, hay equipos que devienen técnicamente obsoletos. La Ley no permite, ni siquiera con autorización de la CNR, la venta de equipos que no hayan sido debidamente ocupados y usados en el objetivo del proyecto. Parecería recomendable estudiar una modificación a dicho Artículo a fin de permitir, incluso a iniciativa de la CNR o de sus organismos co-ejecutores, la venta de equipos que nunca se instalaron o que fueron substituidos por equipos alternativos financiados por otra fuente. Dicha modificación legal debería establecer la devolución a la CNR de la proporción correspondiente de la bonificación recibida.

Devolución de parte de la bonificación en el caso de venta. Parecería conveniente modificar la Ley para requerir la devolución de una proporción del subsidio recibido en el evento de venta de la propiedad sujeta de la bonificación.

Conclusiones y Recomendaciones

El análisis de los 17 casos estudiados lleva a diversas conclusiones. Estas son resumidas a continuación usando el marco definido en los términos de referencia

Conclusiones

Aspectos generales

1. Existe una opinión favorable sobre la Ley como instrumento de fomento, y sobre los organismos que la operan.
2. La revisión de propuestas, supervisión y recepción de obras han sido generalmente realizadas a satisfacción. En algunos casos el marco legal (o sus vacíos) previno la detección de problemas, no se tuvo en cuenta otras regulaciones públicas, o no se notaron deficiencias en los proyectos.

3. Los proyectos analizados requirieron, en promedio, su presentación a 1,5 concursos para lograr ser aprobados (9 aprobados en primera presentación, 6 en su segunda, y 1 en la tercera).
4. No parece haber diferencias significativas entre los resultados observados en ambas regiones, excepto por el diferente objetivo a ser servido con el riego.
5. Algunas disposiciones en el marco legal o su interpretación actual ponen limitaciones a algunos proyectos, impiden un mejor aprovechamiento de equipos no utilizados, o crean ingresos no ganados (rentas) a los beneficiarios que venden sus predios.

La Mantención y Conservación de las Obras Bonificadas por la Ley

6. Catorce de los 18 proyectos se encuentran actualmente en operación (78%). Uno no fue instalado, dos fueron abandonados y el cuarto destruido por terceros.
7. En 9 casos la mantención es buena; en otros 3, las obras y equipo están en buenas condiciones sin haber sido todavía mantenidos

El Uso Agrícola de las Obras

8. De los 14 proyectos, 13 se encuentran en operación plena o conforme a diseño; uno riega solamente una fracción del área programada.
9. El vínculo entre inversiones en riego y el desarrollo agrícola en las carpetas de proyecto es débil o carente. Un par de proyectos no tuvieron impacto por no haberse asegurado este vínculo, y hay a lo menos uno en que la vinculación efectiva tuvo efectos positivos.

El Impacto Socioeconómico y el Desarrollo Agrícola

10. La mayoría de los proyectos tienen un impacto positivo en los aspectos económicos de la empresa, en el empleo, y en la estructura productiva (donde había espacio para una intensificación).
11. Los proyectos estudiados son demasiado pequeños para tener un impacto sobre el desarrollo local.
12. Los proyectos ejecutados por empresarios son más rentables, eficientes y libres de problemas que los ejecutados por campesinos. Los ejecutados por campesinos asociados tienen problemas de asociatividad y organización de los que están libres los proyectos de campesinos individuales.
13. Ningún proyecto tuvo un impacto ambiental negativo; antes bien, aquellos con embalses tuvieron impactos positivos.

La Capacitación y Transferencia Tecnológica, y el Fortalecimiento de las Comunidades Agrícolas

14. La Ley ha permitido la introducción o extensión de tecnologías favorables al desarrollo predial. Sin embargo, los mecanismos de puntaje en los concursos y la concursabilidad de los costos parecieran inhibir la presentación de proyectos de tecnología de punta.
15. La modalidad de pre-revisión implantada en la IV Región ofrece ventajas importantes al considerar la definición de proyectos de tecnologías más avanzadas.
16. Los campesinos tienen una posición más vulnerable que los empresarios, tanto en las etapas de preparación del proyecto como de su implementación y post-terminación.
17. Se han dado pasos importantes en apoyo de los campesinos, incluyendo apoyo a la preparación de proyectos, la regularización de derechos ancestrales de agua, y el fortalecimiento institucional.

Recomendaciones

Las observaciones efectuadas en terreno, así como las recogidas en las entrevistas y talleres, sugieren las siguientes recomendaciones:

Aspectos generales

1. Reforzar la buena imagen pública de la Ley y de los organismos que la operan exigiendo la postura (durante la instalación) y mantención (luego de la recepción) de los letreros que indica el Reglamento.
2. Revisar y completar el marco legal y regulatorio para hacer más efectiva la revisión de propuestas, y la supervisión y recepción de las obras.
3. Preparar un listado unificado (electrónico y en papel) de los requerimientos legales relevantes de otros entes estatales, especialmente la DGA, el SAG y la CONAMA, hoy dispersas y de acceso limitado que permitan a los funcionarios encargados de operar la Ley su fiel cumplimiento.
4. Expandir la política actual de reducir el número de concursos de ámbito nacional e incrementar el número de los de ámbito local, regional o zonal.
5. Revisar y completar el marco legal y regulatorio para permitir la re-venta, voluntaria o de oficio, de materiales no utilizados (u obsoletos para las condiciones de una explotación en particular) y recuperar la parte correspondiente de la bonificación pagada por ellos. Estudiar también la base jurídica y conveniencia en términos de política de recobrar un porcentaje

decreciente de la bonificación otorgada en caso de venta del predio beneficiado antes de un plazo legalmente establecido.

6. Fomentar en los proyectos el uso de fuentes de fondos de terceros para financiar parte (o partes) de la inversión postulada.
7. Permitir que en las postulaciones a concursos se identifique la venta de agua como uno de los posibles usos del agua adicional que va a ser generada o aumentada por el proyecto.
8. Asignar más recursos para la revisión de los proyectos postulados a cada concurso; dar mayor responsabilidad efectiva de revisión y pre-aprobación a las Comisiones Regionales de Riego, y establecer pautas y criterios comunes – por escrito, y específicos para cada concurso – para el uso obligatorio de todos los evaluadores que revisen las propuestas recibidas.

La Mantenición y Conservación de las Obras Bonificadas por la Ley

9. Establecer una etapa de supervisión (mejor llamada, de acompañamiento) de los proyectos ya recepcionados para comprobar su continua operación e identificar los casos en que por factores internos o externos hayan dejado de operar o lo estén haciendo bajo su capacidad de diseño; identificar los problemas que condujeron a ello, y ver la posibilidad de efectuar acciones para recuperar su plena operatividad. Verificar si las obras y equipos son regularmente mantenidos. Esta etapa de acompañamiento debería ser especialmente importante en el caso de los proyectos campesinos.
10. A través del mecanismo de acompañamiento arriba descrito, identificar los casos previstos en el Art. 14 de la Ley (retiro o enajenación de equipos de los predios beneficiados) a fin de proceder a su notificación al respectivo Juzgado de Policía Local o Juez de Letras, según corresponda.
11. Establecer o diligenciar programas colectivos, locales o provinciales, de capacitación de empresarios y operadores de equipos de riego en su apropiada operación y mantención; ver posibilidad de movilizar organismos públicos, como el INIA, y fondos SENCE para estos propósitos.
12. Confirmar durante la supervisión y, especialmente la recepción de obras, que el consultor o contratista haya capacitado en terreno a los operadores de las obras o equipos instalados, y haya dejado los respectivos manuales de operación y mantención en castellano.

El Uso Agrícola de las Obras

13. Exigir un claro y explícito vínculo entre las inversiones propuestas en riego y el desarrollo agrícola consiguiente en las postulaciones que se reciban en los concursos. Cuando la inversión agrícola o pecuaria que va a rentabilizar el

proyecto esté aún por hacer, exigir garantías de que el financiamiento y otros recursos necesarios para ello estén disponibles o que las solicitudes para obtenerlos estén en una etapa razonable de procesamiento. Cuando el nivel tecnológico del predio esté muy por debajo de la tecnología de riego que se va a introducir, exigir garantías de que el beneficiario va a arbitrar las medidas adecuadas para elevar el nivel tecnológico de su explotación.

14. Vincular en lo posible los proyectos (postulados, aprobados, recepcionados) a otras actividades locales de inversión o asistencia técnica de parte de organismos del sector público, municipal o privado, a fin de favorecer actividades de inversión complementaria, asistencia técnica y transferencia tecnológica que eleven su productividad.

El Impacto Socioeconómico y el Desarrollo Agrícola

15. Requerir un análisis económico sumario (casi pro-forma) de las propuestas de inversión que se postulen a concursos para confirmar que se espera generar suficientes beneficios a futuro para hacer rentable la inversión, tanto para el postulante como para el país. Para las propuestas de un costo de inversión superior a las UF 12.000 se requerirá evaluación económica completa (Art. 4, inciso (j) del Reglamento).
16. Reiterar lo establecido en el Art. 13 inciso (f) del Reglamento en el sentido que los proyectos de riego localizados en las Regiones I, II, III, IV y V que rieguen suelos de clases VI y VII de capacidad de uso deberán incluir un informe en que se indique que los métodos

La Capacitación y Transferencia Tecnológica, y el Fortalecimiento de las Comunidades Agrícolas

17. Revisar la estructura y niveles de los mecanismos de puntaje en los concursos para evitar que inhiban la presentación de proyectos de tecnología de punta.
18. Llamar periódicamente a concursos especiales para proyectos de alta tecnología. Para ello, verificar si es necesario modificar los factores indicados en el Art. 5º de la Ley y el Art.14º del Reglamento para el fin específico de evaluar los proyectos presentados a dichos concursos.
19. Expandir y dar estructura oficial definitiva a la modalidad de pre-revisión, actualmente implementada en varias regiones.

Protocolo de Seguimiento y Monitoreo

De las conclusiones y recomendaciones arriba enumeradas surgen claras indicaciones para la preparación de un Protocolo de Seguimiento y Monitoreo. Este debe incluir los siguientes elementos:

- Periodicidad de las actividades de seguimiento, y eventos gatilladores de las mismas
- Objetivo de las actividades de seguimiento
- Responsables de las actividades de seguimiento
- Elementos a verificar
- Criterios y chequeos para la verificación
- Resultados esperados y acciones correctivas

Los **eventos principales de seguimiento** son tres: recepción de las obras o equipos; supervisión periódica post-recepción, y certificación de liberación.

El objetivo básico de la **supervisión al completarse las inversiones** es confirmar que estas han sido realizadas de acuerdo a lo aprobado por la CNR y autorizar el pago de la respectiva bonificación. La recepción se realiza dentro de los 90 días de comunicada a la CNR la terminación de las obras.

La **supervisión post-recepción** considera inspecciones de tipo general, a ser realizadas los años 1, 3, 5 y 7, y específicas a ser realizadas los años 3 y 7. Su objetivo es comprobar que las obras y equipos continúan existiendo, siendo utilizados de acuerdo a su naturaleza y reglas de operación, teniendo una eficiencia compatible con su diseño o especificaciones técnicas, y generando los impactos esperados. Ello contribuirá a iluminar decisiones futuras de la CNR en cuanto a la calificación de equipos y diseños, y a crear un archivo técnico de resultados efectivos de terreno.

La **liberación de los equipos** se realiza al completarse el plazo legal de 10 años desde su recepción. Esta etapa provee una ocasión útil para confirmar que las normas y prohibiciones contenidas en el Reglamento respecto de los bienes bonificados han seguido siendo tenidos en cuenta, que los equipos no han sido retirados o enajenados de antemano, y que no se han generado efectos negativos sobre el medio ambiente o sobre terceros.

Los **elementos básicos a ser verificados** son la existencia física y demostrable de las obras y equipos en el predio bonificado (o en su lugar de ubicación, en el caso de las obras extraprediales); su correspondencia con lo aprobado por la CNR durante la evaluación del concurso en el cual fueron bonificadas; su adecuado funcionamiento de acuerdo a las especificaciones de diseño o las indicadas en los manuales y documentos de adquisición; su adecuada mantención; la existencia de interferencias de o a terceros; y la tecnología de utilización de las obras o equipos.

El **criterio básico de verificación** es la carpeta de proyecto, y los manuales y especificaciones técnicas provistas por el fabricante o vendedor de los equipos. El método normal de verificación será la inspección en terreno. En algunos casos será necesaria una inspección más detallada de obras, equipos o medio en que están insertos, pruebas de equipo; mediciones, aforos y calibraciones, etc.

Cada evento de supervisión termina con un informe específico:

- La recepción de obras termina con un **Acta de Recepción** definitiva o provisional, o un informe explicando porqué el proyecto no puede ser recepcionado, y las consiguientes recomendaciones al interesado y plazos para su cumplimiento.
- Las supervisiones post-recepción terminan con un **Informe de Seguimiento**, que indica el estado en que se encuentra el proyecto, sus problemas, si los tiene, y su contribución al desarrollo agropecuario y mejoramiento del ingreso del empresario y del empleo.
- La supervisión final termina con un **Certificado de Liberación**, que pone las obra y equipos sujetos de la bonificación a la libre disposición de sus dueños

Los **responsables** ordinarios de la supervisión son la DOH y el SAG, bajo la coordinación de la CNR. Es conveniente invitar también al INDAP cuando se trate de proyectos campesinos. En casos específicos, podrán ser apoyados extraordinariamente por consultores especializados, por funcionarios de la CONAF, CONADI, CONAMA, COREMA, o por investigadores o docentes de centros superiores técnicos o de enseñanza. Es importante destacar la tendencia actual a darle una creciente responsabilidad a los Coordinadores Regionales de la CNR.

Estos elementos se presentan en detalle en el cuadro adjunto.

Evento de seguimiento	Objetivo	Responsable	Elementos a verificar	Criterios de verificación	Resultados esperados y acciones correctivas
Recepción de las obras o equipo (dentro de 90 días hábiles a contar de la comunicación del interesado de haber concluido su ejecución; Art.7 Ley; Art. 18 y 23 Reglamento)	Otorgar la recepción de la obra y autorizar el pago de la bonificación	DOH y SAG Proyectos campesinos: posible invitación a INDAP	General	Verificación visual (y si necesario, instrumental) en terreno	Acta de Recepción definitiva si las obras se ejecutaron conforme al proyecto; o provisional si merecen observaciones (Art. 23 Reglamento). En su defecto, informe señalando las falencias encontradas e inhabilidad para recepcionar, recomendaciones al interesado para corregir las fallas, y plazos para su corrección.
(Art. 7 Ley; Obras deben estar totalmente ejecutadas)			Existencia física de las obras o equipos	En caso de obras, si están construidas; en caso de equipos, si están físicamente en el predio e instalados o conectados. Verificar existencia de letrero de identificación.	Indicar en el Acta existencia de las obras. En caso de falencia, señalar las discrepancias en el informe. No recepción en caso de inexistencia total o parcial.
(Art. 23 Reglamento, Obras deben ser ejecutadas conforme al proyecto)			Comparación de las obras construidas con las diseñadas	Comparación de diseño (planos en la carpeta de aprobación) con lo construido.	Señalar en el Acta concordancia entre lo proyectado y lo construido. No recepción en caso de discrepancia
(Art. 24 Reglamento, Requerimiento de factura para equipos)			Comparación de los equipos instalados con los facturados	Comparación de descripción, especificaciones, marca, modelo y No. de serie con las facturas	Señalar en el Acta concordancia entre lo proyectado y lo instalado. No recepción en caso de discrepancia.
(Art. 23 Reglamento, Obras deben probarse a plena capacidad, salvo caso de fuerza mayor)			Prueba de funcionamiento de equipos	Inspección detallada. Prueba de equipos a plena capacidad, sin fallas, y de acuerdo a especificaciones	Señalar en el Acta funcionamiento satisfactorio y de acuerdo a especificación. No recepción en caso de falla o de operación inferior a especificaciones.
(Art. 19 Reglamento, Captación de aguas subterráneas; y Art. 20 Reglamento, Iniciación anticipada de obras)			Estado de conservación	Inspección detallada. Si no son nuevas, confirmar que el grado de desgaste concuerda con supuesta antigüedad de obra o equipo.	Señalar en el Acta estado de conservación. No recepción si las obras o equipos son obviamente más antiguos de lo autorizado. Recomendación ad referendum a la CNR si estado de conservación es deficiente.
(Art. 13.f Reglamento, Requiere informe del		SAG, con posible	Efectos sobre el medio ambiente	Todos los proyectos: verificación experta que no	Si se constataran daños ambientales directamente atribuibles al proyecto,

consultor que indique que los métodos de riego propuestos en proyectos de los suelos y Regiones indicados no implican riesgo ambiental).		apoyo de consultor o funcionario de CONAF, CONAMA, o COREMA		se hayan producido daños ambientales Proyectos en Región I, II, III, IV Y V con suelos de clases de uso VI y VII: comprobación que se hayan cumplido los supuestos y propuestas del informe del consultor	requerimiento al beneficiario de repararlos o paliarlos a su costa.
--	--	---	--	--	---

Supervisión periódica post-recepción General Años 1, 3, 5 y 7	Comprobar la existencia y funcionamiento de las obras por 10 años (Art. 14 Ley)	CNR, con DOH y SAG. INDAP en proyectos campesinos	General	Verificación visual en terreno.	El retiro o enajenación de bienes adquiridos con bonificación antes de 10 años desde fecha de recepción es sancionado con multa. Debe ser reportado al respectivo Juez de Policía Legal (si es abogado) o Juez de Letras (Art. 14 Ley y Art. 28 Reglamento)
(Art. 14 Ley, prohíbe retirar o enajenar bienes adquiridos con la bonificación sin permiso de la CNR)			Existencia física de las obras o equipos	Verificación visual de su continua existencia. Verificar existencia de letrero de identificación.	Señalar en Informe de Seguimiento su continua existencia en el predio. En caso de falencia (desaparición, retiro del predio, enajenación, robo, etc.), recomendación a la CNR de reportarlo al Juez de Policía Local.
(Art. 12 Ley, exige devolver proporción de la bonificación en caso de cambio de uso)			Mantención del suelo en uso agropecuario	Verificación visual de mantención del suelo en uso agropecuario.	Señalar en Informe de Seguimiento su continuo uso agropecuario. En caso de falencia, recomendación a la CNR de reportarlo al Juez de Policía Local.
			Estado de uso	Verificación visual	Indicar en Informe de Seguimiento si las obras o equipo continúan en uso. No hay sanción legal por desuso o abandono post-recepción por el interesado Reporte a Juez de Policía Local de caso de destrucción, daño o interferencia por parte de terceros.
			Estado de conservación y mantención	Verificación visual e inspección detallada	Indicar en Informe de Seguimiento el estado de las obras o equipos, el programa de mantención en aplicación, y el grado en que es cumplido.

					No hay sanción legal por mala mantención.
		Con INDAP, CONADI, FOSIS, organizaciones de regantes si necesario	Interferencia de terceros, externalidades de otros proyectos y obras en la zona, aspectos legales, derechos de agua	Verificación visual. Visita inspectiva. Investigación de campo. Entrevistas a terceros. Análisis de documentación y registros	Informe a la CNR sobre interferencias de terceros sobre la existencia de las obras; su operación, capacidad y desempeño; su buen cuidado y mantención; su rendimiento; interferencias hídricas, utilización de los derechos de agua, etc., con recomendaciones de acción o gestiones para su prevención, corrección o paliación.
		Idem.	Interferencia a terceros; externalidades; aspectos legales, derechos de agua	Idem.	Informe a la CNR sobre interferencias causadas por el proyecto a terceros, cursos de agua, acuíferos, flora y fauna, ejercicio de derechos de agua de terceros, etc., con recomendaciones de acción o gestiones para su prevención, corrección o paliación.

Supervisión periódica post-recepción Específica Años 3 y 7	Comprobar el adecuado funcionamiento de obras y equipos	CNR, con el apoyo de DOH, SAG, INIA institutos técnicos	General	Verificación visual en terreno. Inspección detallada. Prueba de equipos.	Informe sobre capacidad y curvas de desempeño de obras y equipos comparado con especificaciones comerciales. Recomendaciones sobre diseños, marcas, modelos, tamaños, tecnologías que hayan mostrado buen o mal comportamiento.
		Prueba de funcionamiento por profesionales o centros técnicos o docentes	Grado, intensidad y eficiencia de uso	Medición de comportamiento y desempeño de obras y equipos. Comparación con diseño y especificaciones comerciales. Frecuencia de utilización. Superficie servida y calidad	Idem.
			Estado de operación y conservación	Verificación de conservación y rendimiento de las obras y equipos, especialmente sus componentes	Idem.

				nobles (goteros, microaspersores, electroválvulas, programadores, etc.). Utilización de manuales de operación.	
			Estado de mantención	Existencia de plan de mantención y su realización Utilización de manuales de mantención	Idem.
			Nivel técnico de los operadores	Programas o actividades de capacitación de operadores	Recomendaciones a la CNR sobre programas extra-prediales de capacitación.
			Impacto agro- pecuario, en ingreso y en empleo	Entrevista al empresario. Constatación de cambios en uso del suelo, rendimientos, ingreso y empleo	Informe a la CNR sobre el impacto del proyecto sobre el desarrollo agropecuario, ingreso del empresario o campesino, y empleo

Liberación de obras y equipos bonificados Año 10 (Art. 14 Ley, arriba citado)	Declarar las obras y equipos bonificados de libre disposición de su dueño	DOH y SAG. INDAP en proyectos campesi- nos	Existencia de obras y equipos	Inspección visual	Certificado de Liberación de obras y equipos bonificados bajo la Ley. En caso de comprobarse su inexistencia total o parcial, recomendación a la CNR de reportarlo al Juez de Policía Local.
		SAG, con posible apoyo de consultor o funcio- nario de CONAF, CONAMA, COREMA	Efectos sobre el medio ambiente	Verificación experta que no se hayan producido daños ambientales	Si se constataran daños ambientales directamente atribuibles al proyecto, requerimiento al beneficiario de repararlos o paliarlos a su costa. No hay sanción legal <i>per se</i> por daños causados al medio ambiente; puede haber responsabilidad civil o penal por violación de disposiciones legales o daños a terceros.