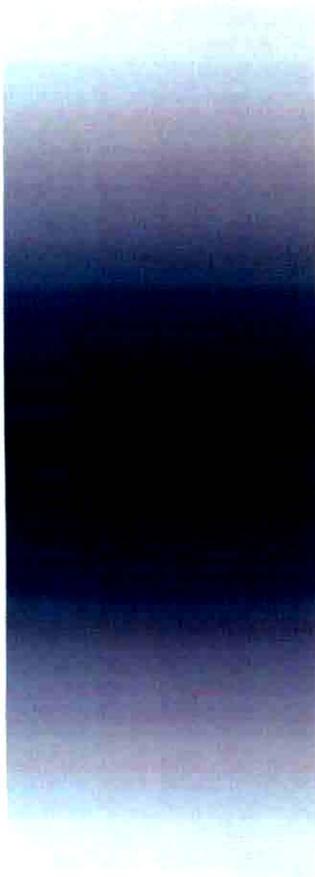


GOBIERNO DE CHILE  
MINISTERIO DE AGRICULTURA  
COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO



---

## INFORME EJECUTIVO

# PROGRAMA MANEJO EFICIENTE Y SUSTENTABLE DEL AGUA DE RIEGO POR PARTE DE AGRICULTORES DE LA ZONA CENTRAL DE CHILE

Elaborado por:

Etienne Brard M.  
Sergio de la Barrera C.  
Pedro Pablo Salgado A.



Febrero, 2010

El presente documento corresponde al Informe Ejecutivo del Programa "*Manejo Eficiente y Sustentable del Agua de Riego por Parte de Agricultores de la Zona Central de Chile*", informe que da cuenta de las actividades realizadas durante el desarrollo de este Programa para regantes de la **2ª Sección Río Cachapoal** (VI Región) y de la **Asociación Canal Maule** (VII Región).

A partir del estado inicial de conocimientos y prácticas de riego de los regantes, el Programa intentó producir un cambio en el manejo de conceptos básicos y técnicas que les permitieran lograr un uso sustentable del agua de riego, y que a la vez esto se reflejara en un beneficio tangible para ellos (mejores rendimientos de su producción, menores costos asociados, mejor calidad de los productos, mejores ingresos, menores esfuerzos para regar, etc.)

Principales resultados:

- a) Capacitación en riego mediante talleres teóricos a 502 regantes.
- b) Capacitación en riego mediante talleres prácticos a 109 regantes.
- c) Desarrollo de Cartilla Técnica (2.000 ejemplares).
- d) Implementación de 5 Parcelas Demostrativas y visitas (116 regantes).
- e) Desarrollo y Presentación de Proyectos de Riego a Concurso N° 13 de la Ley 18.450. (40 perfiles de los cuales 12 fueron presentados a concurso y 3 se implementaron a través de unidades de demostración CNR-INDAP)
- f) Elaboración de Guía de Eficiencia y Calidad de Agua de Riego (1.000 ejemplares).
- g) Desarrollo de Seminario Internacional.
- h) Organización y realización de Gira Internacional.

Este Programa se inició durante el mes de octubre del año 2008 y tuvo una duración de 15 meses, concluyendo durante el mes de diciembre del año 2009.

Los territorios beneficiados correspondieron a las comunas de Coltauco y Doñihue en la VI región, y comunas de Pelarco, San Clemente y Talca en la VII Región.

Luego de identificadas las localidades beneficiadas, se procedió a realizar los talleres de capacitación teóricos y prácticos. Los elementos y actividades de mayor impacto durante el desarrollo del Programa para los regantes fueron la transferencia de conocimientos a través de los mencionados talleres, reforzados por elementos como la cartilla técnica desarrollada y el empleo de los elementos prácticos en terreno, tales como barreno y nivel de manguera, entre otros.

Fundamental fue el apoyo prestado por los dirigentes de las Organizaciones de regantes en la VI Región, y los PRODESALES de Pelarco y Talca en la VII Región, ello debido a que fueron el pilar principal para realizar las convocatorias de los regantes en las diferentes actividades comprometidas.

Uno de los problemas que se debió enfrentar durante el desarrollo del Programa, fue la etapa de generación y presentación de proyectos de riego al Concurso 13-2009 de la Ley 18.450.- "Agricultura Limpia", ello debido principalmente por no contar, por parte del Servicio de Salud, con la autorización sanitaria para el uso de tecnologías de descontaminación de aguas, que le garantizara a los regantes cultivar y comercializar libremente las hortalizas regadas con esas aguas tratadas. Esta situación disminuyó la motivación de invertir en equipos, que aunque probados por su alta eficacia, no cuentan hasta hoy con los permisos sanitarios respectivos.

En relación a los talleres teóricos, se realizaron 29 en total, de los cuales 13 talleres se realizaron en la VI Región y 16 talleres en la VII Región, con un total de 502 regantes capacitados. Los temas tratados que despertaron mayor impacto en los beneficiarios fueron:

- *Nivele de contaminación actual del agua de riego para sus localidades.*
- *Cantidad de Agua requerida para la producción de diversos productos agrícolas.*
- *Beneficios productivos como resultado de un riego adecuado.*

Los talleres teóricos fueron complementados con el desarrollo de talleres prácticos, los cuales consistieron en visitas de terreno a aquellos regantes que manifestaron su interés durante el desarrollo de los talleres teóricos, con la finalidad de repasar los conceptos tratados en éstos. La base del taller práctico fue el trabajo con la ficha técnica desarrollada y entregada durante el taller de capacitación teórico, junto con el empleo de los elementos físicos mostrados en el taller (nivel de manguera, barreno, sifón, etc.). Se determinaron pendientes, se evaluó el tipo de suelo, velocidades de infiltración y estimación de largos óptimos de surco entre otros.

El objetivo de la cartilla técnica fue servir de apoyo y reforzamiento a los principales contenidos vistos en los talleres teóricos (Presentación PowerPoint), agrupando los elementos prácticos para obtener en terreno cambios concretos en el uso eficiente del agua de riego.

Se instalaron 5 Parcelas Demostrativas distribuidas en:

*Parcelas Demostrativas VI Región:* se establecieron 3 unidades demostrativas con filtros de luz ultravioleta asociados a una superficie de riego por cinta para la producción de hortalizas; ello debido a la contaminación de las aguas de riego con coliformes fecales y al alto número de agricultores que en la actualidad riegan hortalizas con estas aguas.

*Parcelas Demostrativas VII Región:* se establecieron 2 unidades demostrativas de un kit de riego por cinta de baja presión para una superficie de 500m<sup>2</sup>, debido principalmente a que la gran mayoría de los beneficiarios del Programa correspondían a pequeños agricultores. Se identificó la necesidad conjunta de emplear más eficientemente el agua de riego a la vez de lograr un impacto social que mejorara la calidad de vida e ingresos para los pequeños regantes.

En relación a los proyectos de riego para presentarse a concursos de la Ley 18.450.-, en una primera evaluación se consideraron 26 proyectos. Sin embargo, tres de ellos fueron implementados como unidades demostrativas de la VI región, diseñados y cofinanciados por el Programa CNR.

Con respecto a la Guía de Calidad y Eficiencia de Uso de Agua de Riego, su objetivo fue reunir los principales temas tratados durante el desarrollo del Programa y ponerlos a disposición de las Organizaciones de Usuarios del Agua y otras instituciones que puedan hacer uso de esta información.

En conjunto con la contraparte de la Comisión Nacional de Riego, se acordó una estructura, contenidos y formato que contempló 2 Módulos, el primero de materiales de capacitación utilizados durante el desarrollo del Programa y el segundo con las presentaciones del Seminario Internacional.

El Programa contemplaba inicialmente el desarrollo de un seminario de carácter nacional, no obstante se proyectó realizar un seminario con un alcance internacional aprovechando las gestiones realizadas por la Comisión Nacional de Riego con la Universidad Católica del Oeste – Angers -Francia.

El seminario internacional se tituló “Uso Sustentable de Agua de Riego” y se expusieron los siguientes temas:

- Tema 1** : *"Directiva Marco del Agua de la UE"*  
Expositor : Dr. Pablo Simo (Universidad Católica del Oeste – Francia)
- Tema 2** : *"El Enfoque de la Huella Hídrica"*  
Expositor : Dra. Erika Zarate (Water Footprint Network – Suiza)
- Tema 3** : *"Estrategia en el Manejo del Riego para Enfrentar el Cambio Climático en Chile y el Cono Sur de América"*  
Expositor : Alfonso Osorio (INIA)
- Tema 4** : *"Plan de Acción Nacional Cambio Climático y Vulnerabilidad de Recursos Hídricos Frente a Escenarios de Cambio Climático"*  
Expositores : Alexa Kleysteuber (Unidad de Cambio Climático. Departamento de Estudios, CONAMA) - Carolina Caroca (AGRIMED Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de Chile).

**Tema 5** : *"Situación del Riego en Región Metropolitana"*.

Expositor : Ricardo Vidal (SEREMI Agricultura-RM)

**Tema 6** : *"Riego y Competitividad en la Agricultura Chilena"*.

Expositor : Ramón Barceló (Jefe División Estudios y Desarrollo - CNR).

Dentro de las actividades y/o productos comprometidos en el Programa, inicialmente se consideró realizar una Gira de Transferencia Tecnológica Nacional, para un grupo seleccionado de beneficiarios dentro de las áreas de influencia de éste. Posteriormente, y con la finalidad de darle a la Gira un carácter más amplio y enriquecedor, se acordó en conjunto con la Comisión Nacional de Riego cambiar la calidad de esta gira nacional por una propuesta de Misión Tecnológica Internacional (Gira Internacional) para ser presentada a CORFO – INNOVA, específicamente a España durante el año 2009.

El objetivo general de esta gira fue conocer la institucionalidad y experiencias en innovación tecnológica y gestión de los recursos hídricos a nivel intrapredial y extrapredial en España, país con mayor desarrollo en el manejo del recurso hídrico que Chile, para contribuir al desarrollo de competencias en organizaciones de usuarios de agua y regantes de la zona central de nuestro país.

## OBSERVACIONES FINALES

- Se lograron los productos solicitados y si bien a lo largo del desarrollo del Programa se experimentaron algunas dificultades, estas fueron superadas gracias a la participación de actores relevantes regionales, los cuales fueron un gran apoyo para finalizar con éxito el resultado del mismo.
- La temática de la calidad de agua fue de gran interés para los regantes, en especial los de la VI región, debido a que es un problema latente el riego de hortalizas con aguas contaminadas con coliformes fecales. Por su parte, en general el tema de eficiencia en el uso del agua no fue recibido por todos los regantes con el mismo interés, debido a que los territorios seleccionados no tenían un gran déficit de agua, sin embargo las experiencias de microriego en la VII región fueron bien evaluadas y captaron la atención de los regantes.
- En relación al punto anterior, se sugiere para el desarrollo de futuros Programas en localidades en donde el recurso hídrico no es escaso, presentar y orientar los contenidos y el Programa en general como Programas de Riego Eficiente. Se debe destacar el beneficio tangible que un buen riego puede generar a la actividad agrícola.
- El éxito de este programa radicó en la estrecha colaboración del PRODESAL de la VII Región y de dirigentes de las OUA y personal del PRODESAL de la VI Región. Con los PRODESALES se da una sinergia especial, ya que se trabaja con el mismo universo de beneficiarios, con un gran poder de convocatoria, y con la misma disposición e interés en mejorar el capital humano.
- En relación a la capacitación de los beneficiarios, la metodología y los temas desarrollados, junto con su alcance, se evalúa de manera positiva, dado el interés y participación de los asistentes en los talleres teóricos y prácticos.
- En relación al punto anterior, el objetivo del programa de lograr que los regantes quedaran en mejor pie de lo que se encontraban, en relación a la forma de regar, se logró cabalmente. Esto es mérito de haber contado con un equipo profesional idóneo, el cual a partir de la comprensión e identificación de las necesidades de los regantes, planteó las soluciones que mejor se ajustaban a su realidad.
- Aunque varias de las organizaciones de usuarios del agua que fueron beneficiadas, efectivamente pueden conocer geográficamente las localidades y la distribución de los derechos de aguas de sus regantes, no necesariamente pueden llegar a conocer y trabajar directamente con ellos en las necesidades reales de manejo del agua de riego para sus cultivos y otros temas tratados en el presente Programa.

- El empleo de un lenguaje adecuado, junto con elementos prácticos de apoyo, permitieron entregar de mejor forma los conocimientos a los regantes. Esto fue especialmente notorio en las capacitaciones en terreno, en las cuales el uso del barreno, del nivel de manguera y de la ficha técnica, entre otros, permitió a los regantes comprender de mejor forma los temas tratados.
- El desarrollo final de las parcelas demostrativas fue un apoyo complementario para los regantes, de gran utilidad e interés. Las unidades demostrativas de riego de baja presión implementadas en la VII región tuvieron un alto impacto, debido a que se orientaron a unidades productivas pequeñas (no más allá de 500 m<sup>2</sup>) y fueron complementarias a la producción local (invernaderos, huertos familiares, etc.). Por su parte las unidades de riego con sistemas UV de la VI Región, ayudaron a potenciar la estrategia para lograr el reconocimiento de estas tecnologías por parte de la Autoridad Sanitaria.
- Un buen diseño del sistema de tratamiento de aguas para remover coliformes fecales, debe siempre contemplar una prueba de los equipos UV, en la cual se analice la eficacia junto con una transmitancia a 254 nm y la turbiedad.
- El desarrollo de la gira internacional cumplió con entregar a dirigentes y representantes de Organizaciones de Usuarios del Agua, una visión del empleo eficiente del agua de riego y de la organización propiamente tal, a fin de que pudieran rescatar los conceptos y elementos para la realidad de sus propios regantes.
- A través de una evaluación técnica y económica, se debe profundizar en este tipo de programas, el análisis de impacto al regar correctamente, de tal forma que los beneficiarios perciban claramente los retornos o beneficios tangibles, desde el punto de vista económico y de calidad de vida.