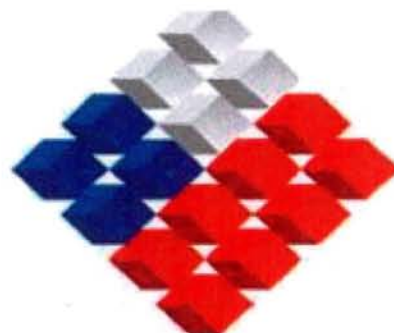




GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

**"PROGRAMA VALIDACIÓN Y DIFUSIÓN DE
TECNOLOGÍAS PARA LA PREVENCIÓN Y
MITIGACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS
AGUAS DE RIEGO"**

INFORME FINAL

PREPARADO POR:

**CENTRO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE
DE LA UNIVERSIDAD DE CHILE**

Marzo 2008



UNIVERSIDAD DE CHILE



INDICE

1.	INTRODUCCIÓN.....	1
2.	VALIDACIÓN DE TECNOLOGÍAS.....	5
2.1	Marco del Trabajo.....	5
2.2	Gira de Captura Tecnológica.....	6
2.3	Unidades Tecnológicas Demostrativas.....	10
2.3.1	Identificación del Requerimiento de Tratamiento.....	10
2.3.2	Unidad Tecnológica Demostrativa para Remover Coliformes Fecales	11
2.3.3	Filtración Granular Multicapas.....	13
2.3.4	Ultravioleta.....	14
2.3.5	Ozono.....	15
2.3.6	Filtración con Bolas (microfiltración).....	19
2.4	Unidades Tecnológicas Demostrativas para Retener Residuos Sólidos...	20
3.	DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍAS.....	22
3.1	Marco de Acción.....	22
3.2	Cartilla.....	25
3.3	Video.....	26
3.4	Visitas a la Unidad Tecnológica Demostrativa.....	28
3.5	Cursos Consultores Ley 18.450.....	31
3.6	Seminario Calidad de Agua de Riego y Tecnologías de Descontaminación.....	32
3.7	Seminarios Calidad del Agua en la Competitividad de la Agricultura.....	34
3.8	Manual de Tecnologías.....	37

INDICE

4.	PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN.....	39
4.1	Objetivo General.....	39
4.2	Objetivos Específicos.....	39
4.3	Definición de las Organizaciones de Usuarios de Agua.....	40
4.4	Metodología de Sensibilización.....	41
4.5	Acciones de Difusión del Programa de Sensibilización.....	44
4.6	Resultados del Programa de Sensibilización.....	47
4.6.1	Antecedentes Generales.....	47
4.6.2	Asociación de Canalistas Doñihue y Parral.....	51
4.6.3	Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento.....	54
4.6.4	Comunidad de Aguas Canal Montelorenzo.....	57
4.6.5	Asociación Canal Almahue.....	60
4.6.6	Asociación de Canalistas del Pueblo de Larmahue.....	63
4.6.7	Comunidad de Aguas Pangué.....	67
4.6.8	Asociación Canal Maule.....	70
4.6.9	Análisis de Género.....	73
4.6.9.1	Análisis de Género en la Comunidad de Aguas Canal Montelorenzo.....	75
4.6.9.2	Análisis de Género en la Asociación Canal Maule.....	77
5.	EVALUACION DEL IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA.....	79
6.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	80
7.	EVALUACIÓN DEL PROGRAMA.....	81
Anexo N° 1 Folleto Difusión Programa de Sensibilización		
Anexo N° 2 Ficha de Registro Agricultores		
Anexo N° 3 Diapositivas Taller		
Anexo N° 4 Ficha de Sensibilización Individual		
Anexo N° 5 Listado de Regentes Sensibilizados		
Anexo N° 6 Ficha de Evaluación del Programa		

1 INTRODUCCIÓN

Este informe entrega los resultados y la evaluación del Programa "Validación y Difusión de tecnologías de Prevención y Descontaminación de las Aguas de Riego" desarrollado entre Diciembre de 2005 y Octubre de 2007.

El programa tuvo como objetivo mejorar la información disponible en el país sobre tecnologías de descontaminación de aguas de riego y capacitar a las organizaciones de regantes con respecto al uso de éstas, así como desarrollar un programa de sensibilización de sus asociados sobre la calidad de agua. Las acciones realizadas fueron:

- Desarrollo de una metodología de sensibilización en calidad de agua para regantes, basada en una descripción de las fuentes de contaminación y sus efectos, con énfasis en las fuentes propias del medio rural.
- Instalación de letreros (12) y elaboración de dípticos (1.000) como parte del trabajo de sensibilización.
- Trabajo con 1022 regantes pertenecientes a las organizaciones de usuarios de agua de la Asociación de Canalistas Doñihue Parral, Canal Montelorenzo y Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento (de la Junta de Vigilancia de la 2ª del Río Cachapoal) la Asociación Canal Almahue y la Asociación Canal Larmahue (de la Junta de Vigilancia de la 3ª Sección del Río Cachapoal) y la Comunidad de Aguas Pangue y la Asociación Canal Maule (de la Junta de Vigilancia del Río Maule).
- Un manual de tecnologías para descontaminar agua de riego (1.500 ejemplares impresos y 500 MiniCD).
- Una Gira Tecnológica para 8 personas (representantes de organizaciones de usuarios de agua, consultor CENMA y profesional de la CNR) para conocer las tecnologías de descontaminación de aguas posicionadas en el mercado y con potencial uso en la agricultura.

- Dos cursos de capacitación y difusión de Tecnologías de Descontaminación de Aguas para consultores de la Ley de Fomento al Riego 18.450. El primero realizado en Santiago y el segundo en Talca.
- Un Seminario durante el año 2006 denominado "Calidad de Agua de Riego y Tecnologías de Descontaminación" realizado en San Vicente de Tagua Tagua, orientado a agricultores y sus organizaciones.
- Dos Seminarios durante el año 2007, orientados a agricultores, sus organizaciones y representantes de organismos del estado, denominados "Calidad del Agua en la Competitividad de la Agricultura" realizados en la Santiago y Talca. En estos seminarios se abordaron aspectos legales, normativos, gestión predial, tecnológicos y de gestión de recursos hídricos a nivel de cuenca, para disponer de agua de calidad para el riego.
- Instalación de 3 Unidades de Tecnológicas Demostrativas y financiadas por la Ley 18.450. Distribuidas en los territorios de la Asociación de Canalistas Doñihue Parral, la Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento y la Asociación Canal Maule.
- Evaluación y validación de tecnologías de remoción de bacterias coliformes fecales con Ozono, Ultravioleta y Microfiltración, en la Unidad Tecnológica Demostrativa instalada en el territorio de la Asociación de Canalistas Doñihue Parral.
- Trescientas visitas guiadas en la Unidad Tecnológica Demostrativa instalada en el territorio de la Asociación de Canalistas Doñihue Parral, para lo cual fue habilitada con cuatro posters explicativos de las tecnologías y un letrero de información.
- Elaboración de un video de difusión y 1.200 copias de las tecnologías evaluadas y validadas.
- Elaboración de 1.000 cartillas de difusión de tecnologías de descontaminación.

Se identificó a las organizaciones con las cuales se implementaron los productos que tienen expresión territorial. Es a través del desarrollo de criterios de éxito y de un trabajo participativo, con una convocatoria amplia, con los cuales se llegó a definir las organizaciones de base con que se realizaría el trabajo de sensibilización y a través de las cuales se identificó los sectores donde instalar las Unidades Tecnológicas Demostrativas.

La metodología de sensibilización se desarrolló a partir de la evaluación que realizó una socióloga sobre la valoración por parte de los agricultores del recurso hídrico y del aporte técnico de guías y documentos de buenas prácticas agrícolas relacionadas con el cuidado del agua. Como síntesis, se implementó la metodología que comprendió un trabajo con cada agricultor en el predio y su posterior participación en un taller grupal. Dependiendo de la organización de base, esta metodología tuvo mayor o menor éxito en cuanto a la participación en talleres.

Esta metodología se fue adaptando permanentemente en el tiempo en función de las particularidades que presentaban los agricultores, con el objetivo de transmitirles el conjunto de los conceptos desarrollados. El alcance de la sensibilización, y por ende de los contenidos, tuvo una buena acogida por parte de los agricultores, quienes manifestaron interés y/o preocupación por la calidad de las aguas.

En el ámbito tecnológico, a través de las organizaciones se buscó conocer experiencias en la prevención y descontaminación de las aguas de riego, estrategia que se vio complementada con consultas a organismos públicos y privados relacionados con esta temática, sin obtener resultados positivos. El resultado obtenido en esta búsqueda mostró un escaso desarrollo de este mercado para las tecnologías de tratamiento de agua y que se vio refrendado por la nula respuesta entregada por las empresas al requerimiento hecho para conocer las características de las tecnologías que ellas proveen.

La falta de información descrita junto con una evaluación crítica sobre el alcance y el lenguaje a emplear en la elaboración del manual de tecnologías, dificultó su desarrollo. Como resultado de la revisión de información de las tecnologías y de los antecedentes disponibles sobre las características de la contaminación de las aguas en Chile, el manual desarrolló las tecnologías de Ultravioleta, Ozono, Filtración con Cartuchos y Bolsas, Intercambio Iónico, Carbón Activado Granular, Electrodialisis, Tecnología de membranas y Medios Filtrantes.

En los sectores propuestos por las organizaciones para instalar las Unidades Tecnológicas Demostrativas sólo Coliformes Fecales estuvo por sobre los valores guías, por lo que se evaluó y validó tecnologías cuyos antecedentes técnicos mostraron una potencial aplicación para remover este contaminante en las condiciones que viene el agua en los canales. Para mejorar la eficiencia y eficacia de las tecnologías seleccionadas se instaló como tratamiento preliminar un filtro granular multicapas que permite reducir la turbiedad, al retener parte de los sólidos que están suspendidos en el agua para riego.

La selección de las tecnologías fue ratificada en la gira tecnológica realizada a Ámsterdam y el sur de Francia, que no sólo permitió conocer tecnologías ya posicionadas y con un fuerte desarrollo como el Ozono y Ultravioleta, sino que permitió a sus integrantes valorar la gestión del recurso con miras al cumplimiento de la calidad del agua tanto en la fuente como durante su transporte.

Las otras Unidades Tecnológicas Demostrativas son rejas de retención de sólidos gruesos, ya que la presencia de basuras en los canales es un problema reconocido como relevante por los propios agricultores.

Los resultados obtenidos a la fecha en la evaluación y validación de las tecnologías de remoción de bacterias, proporcionaron el contenido y alcance del video y cartillas de difusión, en donde este último formato se basó exclusivamente en la tecnología de Ultravioleta.

Los 3 seminarios sobre calidad de agua y tecnologías de descontaminación ratificaron que el uso de la tecnología debe estar asociado al esfuerzo por preservar el recurso a nivel predial y extrapredial. En esta línea los seminarios "Calidad del Agua en la Competitividad de la Agricultura" incorporaron entre otros temas la gestión del recurso hídrico a nivel de cuenca, contando con la participación de 2 expositores internacionales.

Los 2 seminarios orientados a los consultores tuvieron como objetivo difundir las tecnologías, proporcionando antecedentes técnicos y hacer énfasis en la importancia del diseño del muestreo, así como el aporte que en esta materia dan los laboratorios de análisis de agua reconocidos.

2 VALIDACIÓN DE TECNOLOGÍAS

2.1 Marco del Trabajo

El diseño de esta implicó realizar las siguientes preguntas:

- ¿Que tecnologías se pueden emplear?
- ¿Que contaminantes pueden remover las tecnologías?
- ¿Que tecnologías se han empleado en el país y en el extranjero para tratar agua para riego?

Para centrar el trabajo de dar respuestas apropiadas, en una primera etapa se revisó la información disponible de calidad de aguas superficiales en las cuencas con suelo agrícola, entre la Región de Arica y Parinacota y la Región del Bío-Bío, que al contrastarla con los valores guías de la NCh 1.333 of. 78 reveló que los parámetros contaminantes para el riego son:

- Aluminio, Arsénico, Boro, Cobre, Hierro, Manganeseo y Molibdeno
- Sulfato y Cloruro, asociados a altos contenidos de Sólidos Disueltos
- Coliformes fecales

Se envió un cuestionario a empresas nacionales que proveen tecnologías para resolver problemas de contaminación y de manera complementaria se recurrió a diversos actores de las regiones de Valparaíso a Maule (organizaciones de regantes, organismos públicos, instituciones privadas que apoyan técnicamente a los agricultores y consultores Ley 18.450 para conocer experiencias en el tratamiento de las aguas de riego. El requerimiento a las empresas nacionales tuvo nula respuesta y esto se debería a los siguientes factores:

- Experticia en tratar aguas de otro origen y con otro objetivo (fuente de agua potable, aguas residuales, aguas salinas).
- Los respectivos desarrollos estratégicos no comprenden como área de negocios mejorar el agua de riego.

En cuanto a experiencias en mejorar el agua de riego en las regiones Valparaíso a Maule sólo se detectaron dos experiencias que no se encontraban operativas, uso de Ultravioleta en la Región Metropolitana y Región de Valparaíso.

Con estos antecedentes se elaboró una Gira Tecnológica que tuvo como objetivos centrales conocer tanto las tecnologías para mejorar el agua, como experiencias de aplicación de éstas en el desarrollo de la agricultura. Lo primero se logró pero no así lo segundo. El conjunto de actividades realizadas permitió recabar información acerca de:

- Tecnologías para remover contaminación microbiológica.
- Tecnologías con mayor aplicación, basado en el número de proveedores que las ofrecen.

La información consolidada hasta esta etapa permitió establecer las tecnologías que se validaron a nivel predial. Selección que debe considerar su compatibilidad con el sistema de riego que emplean los regantes y con el aseguramiento de calidad que se realiza en el predio.

La Gira de Captura Tecnológica tuvo un financiamiento parcial por parte del Fondo de Innovación Agraria (FIA), lo que representó un respaldo a la línea de acción de este programa.

2.2 Gira de Captura Tecnológica

La gira a Europa (Holanda y Francia) se realizó entre el 24 de Septiembre y 4 de Octubre de 2006, participando 8 personas, principalmente representantes de organizaciones de usuarios de aguas.

Participantes gira tecnológica	
Nombre	Organización
Sergio de la Barrera	Centro Nacional del Medio Ambiente
Francisco Bastidas	Comisión Nacional de Riego
Luís Lhose	Junta de Vigilancia Río Choapa
Francisco Achurra	Asociación de Canalistas Doñihue Parral (J.V. 2ª Río Cachapoal)
Sergio Jerez	Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento (J.V. 2ª Río Cachapoal)
Loreto Cabrera	Asociación Canal Almahue (J.V. 3ª Río Cachapoal)
Wilibaldo Bravo	Asociación Canal Maule (J.V. Río Maule)
Manuel González	Junta de Vigilancia Río Maule

La gira contempló reuniones con empresas proveedoras de tecnologías y con organizaciones que gestionan el agua de riego.

Programa de actividades Gira Tecnológica

N°	Fecha	Actividad	Actividad
1	26-09-06	Visita a pabellones y reuniones con empresas interesadas en explorar oportunidades de negocio en Chile. Permitió conocer los alcances de tecnologías consolidadas.	Visita a Feria AQUATECH 2006
2	27-09-06	Visita a pabellones y reuniones con empresas interesadas en explorar oportunidades de negocio en Chile. Permitió conocer los alcances de tecnologías consolidadas.	Visita a Feria AQUATECH 2006
3	29-09-06	Permitió conocer el modelo de gestión y administración del sistema de canales. Ratificó el uso de Ultravioleta y Ozono para desinfectar el agua.	Seminario sobre riego con BRL
4	02-10-06	Permitió establecer el alcance de las distintas tecnología de desinfección ratificando el uso de ultravioleta y ozono	Reunión con L'Eau Pure en reemplazo de GTM Environment
5	02-10-06	Se conoció el modelo de gestión y administración del sistema de canales. Ratificó el uso de Ultravioleta y Ozono para desinfectar el agua. Permitió ver instalaciones de monitoreo en línea. Presentaron experiencia en descontaminar aguas residuales para su uso como riego, mediante tratamiento de bajo costo.	Reunión con Societe Du Canal de Provence
6	03-10-06	Presentaron un software para la administración de predios, incluyendo los canales	Reunión con G2C Environnement
7	03-10-06	Permitió conocer la tecnología de membranas y sus aplicaciones, en particular de la ultrafiltración.	Vista a Laboratoire en Procédés Propres et Environnement
8	03-10-06	Se vio el uso de especies de bambú en el control de la contaminación de fuentes de agua, bajo el concepto de cero descarga	Visita a experiencia de fitoremediación de PHYTOREM S.A.

Las entrevistas y visitas a pabellones de AQUATECH 2006 ratificaron a nivel internacional lo que se había detectado a nivel nacional, que las tecnologías de descontaminación de agua no están orientadas al tratamiento de agua de riego.

El conjunto de entrevistas y visitas ratificaron un uso masivo de las tecnologías de Ozono y Ultravioleta para la desinfección de aguas con un nivel de contaminación microbiológica bajo y alto, lo que habla de sus amplios espectros de operación en donde caben las aguas de riego.

Junto con estas dos tecnologías, una tercera con proyección en el mediano plazo es la Ultrafiltración por membranas, ya que permite cumplir con los límites en Europa para los plaguicidas y con la remoción de microorganismos. Esta tecnología sería de interés para agricultores que se vean afectados por la presencia de plaguicidas en las aguas de riego.



Presentación en Laboratoire en Procédés Propres et Environnement

Así mismo, la información general obtenida de esta feria permitió configurar una idea del peso relativo de las tecnologías según tipo de contaminante, como se indica en la siguiente tabla.

Parámetros	Ranking decreciente de oferta tecnológica Feria AQUATECH 2006 Amsterdam Holanda
Coliformes fecales	1 Ultravioleta 2 Filtración empacada (Bolsas y Cartuchos) 3 Microfiltración (Tecnología de Membranas) 4 Ozono 5 Electrogeneración de Oxidantes (1)
Iones	1 Osmosis Inversa (Tecnología de Membranas) 2 Medios Filtrantes 3 Carbón Activado 4 Intercambio Iónico 5 Nanofiltración (Tecnología de Membranas)

(1) Potencial generación de compuestos cancerígenos en presencia de compuestos orgánicos

De las reuniones sostenidas en Francia con las organizaciones que gestionan el recurso hídrico se pudo concluir que:

- La gestión de la calidad del agua está radicada en la organización que la distribuye.
- La gestión de la organización comprende principalmente la prevención y el seguimiento a la calidad.

De manera complementaria, se concluyó que el tratamiento de las aguas a nivel predial depende del aseguramiento de la calidad que requiere el cultivo.



Seminario en BRL



Presentación y visita a sistema de tratamiento PHYTOREM S.A.

2.3 Unidades Tecnológicas Demostrativas

2.3.1 Identificación del Requerimiento de Tratamiento

En un principio se planteó la instalación de tres Unidades Tecnológicas Demostrativas en diferentes predios ubicados en las regiones del Libertador General Bernardo O'Higgins y del Maule. En base a esto, se contactó a través de las organizaciones de regantes, a agricultores que cumplieran los siguientes requisitos: riego tecnificado, superficies no superiores a 5 Hectáreas y que requirieran tratar sus aguas de riego, por exigencia de terceros interesados.

En este proceso se contactaron tres agricultores pertenecientes a la Asociación de Canalistas Doñihue Parral (J.V. 2ª Sección río Cachapoal), Asociación Canal Almahue (J.V. 3ª Sección río Cachapoal) y Asociación Canal Maule (J.V. río Maule). En cada uno de los predios se tomó una muestra de agua de riego para ver el cumplimiento de la NCh 1.333 completa, detectándose sólo problemas por Coliformes fecales en los predios ubicados en la cuenca del río Cachapoal. Estos antecedentes, si bien puntuales, demostraron que el principal problema es la contaminación microbiológica como bien lo tiene documentado el Servicio de Salud de la VI Región.

Se dispuso información sobre su eficacia para remover contaminación microbiológica de las siguientes tecnologías:

- Filtración empacada (filtración por bolsa y cartuchos).
- Ultravioleta.
- Ozono.
- Tecnología de membranas.
- Cloración.

No se probó cloración por que su uso era objetable desde el punto de vista de generar productos cancerígenos como trihalometanos, por la reacción del cloro con la materia orgánica presente en el agua.

Para las tecnologías de ozono y de membranas, los ofrecimientos hechos por empresas en Chile superaron largamente el presupuesto del programa, lo que también se traducía en costos de tratamiento/caudal superiores a las opciones estudiadas para escalas prediales UV y Filtración por Bolsa.

Teniendo en cuenta este criterio de comparabilidad de las experiencias a validar, se optó por una tecnología compacta de Ozono ofrecida por la empresa española HIDRITEC; teniendo también presente su experiencia en tratar aguas de canal.

Una vez instalada la tecnología de filtración por bolsa en el predio del agricultor perteneciente a la Asociación de Canalistas Doñihue Parral se verificó un problema de incremento de la turbiedad de menos de 20 NTU a valores de 250 NTU, por las prácticas de riego aguas arriba.

Puesto que la turbiedad registrada afectaba los sistemas de tratamiento seleccionados, se requirió un tratamiento previo para remover los sólidos suspendidos, empleándose un Filtro Granular Multicapas que permite remover las partículas mayores a 15 micras.

La necesidad de remover los sólidos suspendidos llevó a reconsiderar la instalación de las tecnologías en distintos predios y optar por instalarla en el Fundo Quimavida de la Escuela Agrícola San Vicente de Paul, basado en las siguientes consideraciones:

- Economía de escala asociada a la instalación de un Filtro Granular Multicapas que trate agua para los 3 sistemas de tratamiento, esto es 15 l/s.
- Facilita a los regantes y otros interesados ver las tecnologías.
- Permite comparar directamente los 3 sistemas de tratamiento.

Una contaminación que afecta a los canales de riego es la presencia de residuos sólidos de origen industrial, agrícola y domiciliario. Esta situación se verificó en canales de riego de las organizaciones que participaron, y es uno de los problemas de contaminación más mencionados por los propios agricultores, como se detectó en el trabajo de sensibilización desarrollado en este programa.

2.3.2 Unidad Tecnológica Demostrativa para Remover Coliformes Fecales

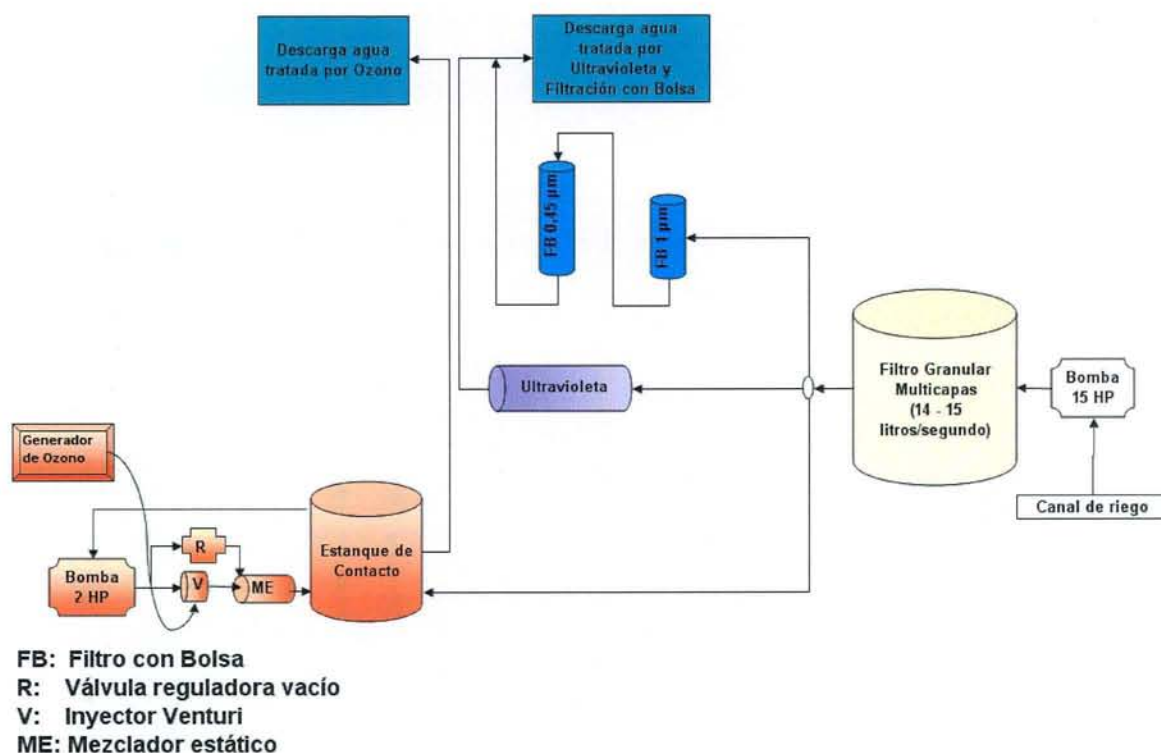
Las tres tecnologías seleccionadas para remover Coliformes fecales a una escala predial, y con un complejidad que permitiese ser fácilmente integrada a la gestión predial usual de los agricultores de la zona, son: Filtración por Bolsas, Ultravioleta y Ozono.

Junto con los criterios expuestos, se privilegió la adquisición de sistemas de tratamiento que tuvieran costos dentro de ciertos márgenes. En este sentido se tomó la decisión de traer un equipo de ozono con tecnología de España ya que la tecnología ofrecida en Chile involucraba invertir montos 4 veces superiores.

En base a lo expuesto se diseñó un sistema de tratamiento con los siguientes equipos:

1. Filtro Granular Multicapas para tratar un caudal de 15 l/s y que permite remover partículas mayores a 15 micras.
2. Filtración por Bolsas para tratar un caudal de 4 l/s, conformado por un tren de filtros de 1 micra y de 0.45 micra.
3. Reactor UV para tratar un caudal de 7 l/s con un contenido de 100.000 Coliformes fecales NMP/100 ml.
4. Sistema de Ozono para tratar un caudal de 4 l/s con un contenido de 100.000 Coliformes fecales NMP/100 ml.

En el siguiente esquema se muestra la configuración definitiva de la Unidad Tecnológica Demostrativa instalada en la Escuela Agrícola Fundo Quimavida.



Esquema instalación tecnologías de remoción de bacterias y sólidos suspendidos

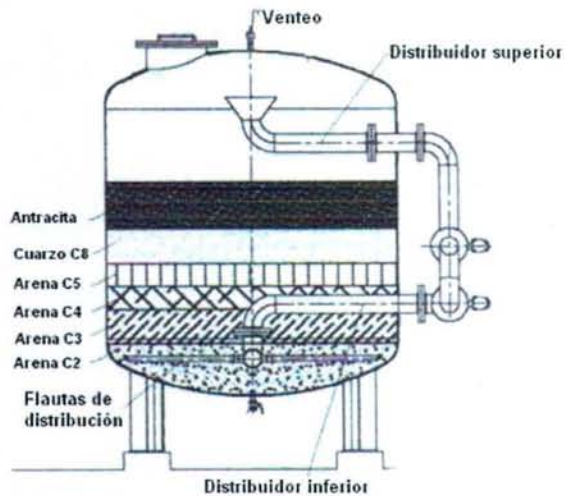
2.3.3 Filtración Granular Multicapas

La variación en el contenido de sólidos suspendidos en el agua de riego a la entrada de un predio, medido indirectamente por la turbiedad, va de menos de 10 NTU a valores mayores a 250 NTU. Estas variaciones son el resultado de prácticas agrícolas aguas arriba y de la variación de la calidad con que el agua ingresa a las bocatomas de los canales, producto de variaciones en el caudal del cauce, entre otros factores naturales y antropogénicos.

Como se indicó, el elevado contenido de sólidos suspendidos reduce la eficiencia y eficacia de los sistemas de remoción de bacterias en las aguas, por lo que se adquirió a la empresa nacional HIDROTEC un filtro granular multicapa para 15 litros por segundo por un valor \$ 5.300.000. Esta tecnología permite retener las partículas mayores a 15 micras gracias a la combinación de arena que se disponen en su interior como se muestra en el esquema.



**Filtro Granular Multicapas
Instalado en UTD
Escuela Agrícola**



Esquema disposición arenas

Remoción Sólidos Suspendidos	
Parámetro	Valor
N° registros	15
Promedio entrada (mg/l)	72
Promedio salida (mg/l)	6
Eficiencia promedio de remoción (%)	87
Eficiencia máxima de remoción (%)	98
Eficiencia mínima de remoción (%)	69

2.3.4 Ultravioleta

Los sistemas Ultravioleta emiten una luz que remueve Coliformes fecales por el daño físico al material genético producido por la luz de longitud de onda de 254 nm. La pérdida de eficiencia va asociada principalmente al contenido de sólidos suspendidos, que absorben esa longitud de onda y protegen de la luz a los coliformes fecales, y por la pérdida de transmitancia, asociada principalmente al contenido de ciertos sólidos disueltos.

Se optó por adquirir un equipo marca Aquafine Serie Optima HX a un costo de \$5.400.000 a la empresa argentina NOVARSA, para remover de 100.000 a menos de 1.000 NMP Coliformes fecales/100 ml para un caudal de 7 litros por segundo, con una transmitancia de 85%.



Reactor UV

Este sistema es un reactor con 2 lámparas y un panel de control que dispone de un contador de horas de servicio e indicadores de lámparas en funcionamiento.



Panel de Control UV

En el siguiente cuadro se muestran los resultados de remoción de coliformes fecales obtenidos con este equipo.

Caudal 6 litros/segundo y < 40 NTU			Caudal 6 litros/segundo y 150 NTU			Caudal 10 litros/segundo y < 40 NTU		
NMP Coliformes fecales/100 ml			NMP Coliformes fecales/100 ml			NMP Coliformes fecales/100 ml		
Número de registros: 32			Número de registros: 1			Número de registros: 3		
	Entrada	Salida		Entrada	Salida		Entrada	Salida
Promedio	3.723	5	Promedio			Promedio	1.907	2
Máximo	16.000	33	Máximo	3.500	350	Máximo	2.400	2
Mínimo	540	<2	Mínimo			Mínimo	920	<2

Los resultados muestran que esta tecnología operando dentro de los parámetros de diseño, y a mayor caudal o turbiedad, reduce de manera consistente y confiable a menos de 1.000 NMP/100 ml el contenido de coliformes fecales a la salida.

En un experimento controlado se trató un caudal de agua de 5 l/s con un contenido de coliformes fecales de 2.8×10^{10} NMP Coliformes fecales/100 ml removiendo hasta 5.4×10^3 NMP Coliformes fecales/100 ml. Si bien esta experiencia mostró un límite en la eficacia del equipo, permitió establecer una eficiencia de remoción es de 99.99999%.

2.3.5 Ozono

El equipo de Ozono fue adquirido a la empresa HIDRITEC de Oviedo, España, y en el marco de la gira de captura tecnológica se visitó las instalaciones y se acordó la compra de un generador de ozono de 12 gramos por hora.

La remoción de coliformes fecales con ozono se puede realizar en varias configuraciones, dependiendo de la forma de inyectar el ozono al agua a tratar y de la manera en que se promueve el contacto entre el ozono y los coliformes fecales. El sistema propuesto por HIDRITEC corresponde a Ozonización por "Recirculación", adquiriéndose por \$ 5.600.000 los siguientes componentes, para su implementación en Chile:

- Generador de Ozono de 12 gramos/hora.
- Rebosadero de seguridad.
- Inyector Venturi.
- Mezclador estático.
- Bomba de recirculación.



Generador de Ozono y Rebosadero



Bomba y Venturi

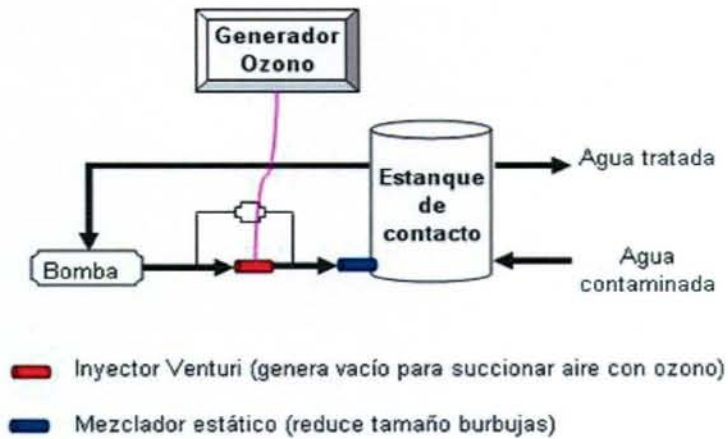
El 5º componente del sistema de Ozonización por "Recirculación" es un estanque de contacto de un metro cúbico, que se confeccionó en Chile a un costo de \$600.000, de acuerdo a las especificaciones enviadas por HIDRITEC.

Este sistema se diseñó para las siguientes condiciones:

- 100.000 coliformes fecales/100 ml a la entrada.
- Tiempo de contacto de 2.5 minutos.
- Caudal máximo de 4 litros/segundo.
- Pérdida de eficiencia en la capacidad de generación de ozono por el nivel de humedad relativa del ambiente.

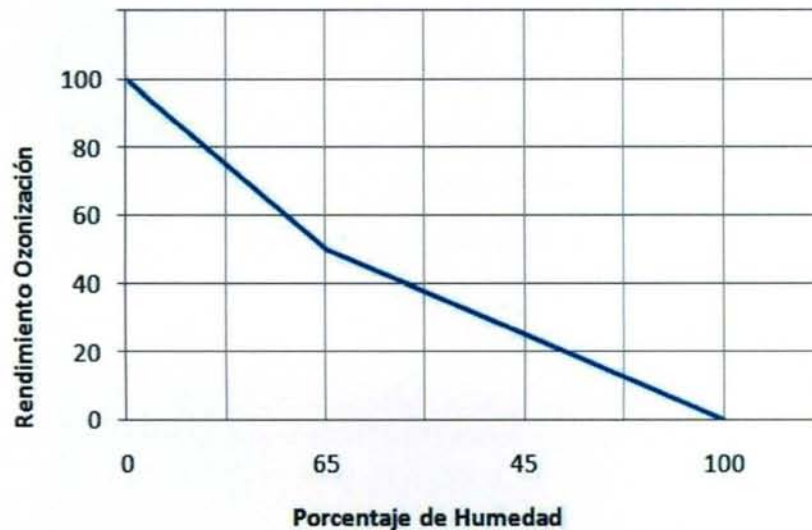


Estanque de Contacto



Ozonización por "Recirculación"

Para que la ozonización fuera una alternativa atractiva, frente al costo de Ultravioleta y Filtración por Bolsa, se descartó comprar un secador de aire de costo de \$ 1.000.000, optándose por mermar en un 20% la generación de ozono para una humedad relativa en temporada de riego de 40%, como lo indica la siguiente gráfica.



Este sistema propuesto por HIDRITEC mostró una eficiencia de remoción nula, lo que motivó la visita de profesionales de las empresas instaladas en Chile, ECOZONE y KELLNER, que empleando sistema de medición de ozono en el agua llegaron a las siguientes conclusiones:

- Una baja generación de ozono fuertemente influenciada por la Humedad Relativa (70 – 80%) en el período de muestreo.
- Mediciones de ozono de 0.8 mg/l (60% Humedad Relativa) a la salida del venturi, concentración que permite reducir el contenido de coliformes fecales de la entrada a la salida.
- Deficiente sistema de mezcla y por ende menor tiempo de contacto.

Las recomendaciones hechas por profesionales de estas empresas fueron:

- Mejorar la mezcla (sacar el estanque de contacto).
- Aumentar el largo de la cañería de recirculación.

Para mejorar el sistema se realizaron los siguientes cambios:

- Se reemplazó el estanque de 1 m³ por una cañería de 25 cm. de diámetro y 2.5 metros de largo para tratar 1 l/s.
- Se prolongó la cañería de recirculación hasta la entrada de la cañería con el agua a tratar.
- Se aumentó en 2 metros el largo de la cañería de recirculación.

Estas modificaciones no permitieron mejorar la eficiencia del sistema.

De la experiencia en operar el sistema de ozonización adquirido, se tiene las siguientes conclusiones:

- El tratamiento de agua con ozono no se puede realizar a un costo competitivo comparado con el de tratamiento con Ultravioleta, debiendo incurrirse en generadores de ozono de mayor tamaño y mayor inversión en el tratamiento previo.
- El tratamiento con ozono es complejo en las aguas de riego, por que se efectividad es sensible a las variaciones de factores asociados al uso de un elemento químico: concentración efectiva de desinfectante (consumo de ozono por compuestos oxidables, pérdida de ozono por aumento de la temperatura ambiente, baja difusión del ozono debido a una baja presión de trabajo) y buena mezcla que permita el contacto (mayor gasto de energía).

2.3.6 Filtración con Bolsas (microfiltración)

En Chile, a la empresa WALBAUM Ltda. que representa a la marca EATON que fabrica las carcazas y bolsas filtrantes, se adquirió una carcaza para bolsas de 1 micra y una carcaza para bolsas de 0.45 micras, con un costo de \$ 3.900.000 pesos.

Ya que las bolsas de 0.45 micras son 5 veces más caras que las de 1 micra, y no son reutilizables como esta última, se optó por poner las carcazas en serie. Primero la carcaza de bolsas de 1 micra y luego la de 0.45 micras, esto con objeto de evitar que lleguen a esta última partículas en el rango de 1 – 15 micras¹, de manera evitar que se sature rápidamente la Bolsa de 0.45 micras.



Carcazas en serie

¹ Tamaño de corte del Filtro Granular Multicapas

En la siguiente tabla se presentan los resultados obtenidos con esta tecnología.

Mes	Registros	Eficiencia promedio de remoción (%)	Registros sin remoción	Registros con remoción	% de registros < 1.000 Coli. Fecales/100 ml
Enero	5	41	1	4	75
Febrero	6	19	2	4	50
Marzo	7	8	3	4	0
Abril	6	47	2	4	0
Mayo	7	0	4	3	0

Los resultados muestran una eficiencia de remoción asociada a la calidad del las aguas el canal de riego, calidad que depende de la época. Bajo las condiciones en que operó, esta tecnología no permite cumplir con el valor guía de menos de 1.000 Coliformes NMP/100 ml.

Esta situación no es consecuencia de un uso prolongado de las bolsas, ya que resultados de ensayo de laboratorio de muestras tomadas a poco de cambiar la bolsa en uso por una nueva muestran la misma eficiencia.

2.4 Unidades Tecnológicas Demostrativas para retener Residuos Sólidos

La contaminación de los canales de riego por sólidos gruesos es un problema extendido en el país y es el resultado de prácticas culturales, falta de información sobre sus efectos negativos, mala gestión de los residuos sólidos por parte de municipios y empresas privadas y presencia de viviendas en la ribera de los canales.

La mejor solución a este problema, responde a la lógica de prevenir la contaminación en vez de remover los residuos sólidos. Como una forma de mitigar esta contaminación en las aguas y cauce de los canales, y visto como un instrumento complementario a la gestión de residuos que realiza el municipio y/o privados, se instalaron 2 rejas de retención de sólidos gruesos.

Características de diseño y operación:

- Instaladas con una inclinación de aproximadamente 40° , con el objeto de que la acumulación de residuos oponga menor resistencia al paso del agua, que si estuviera con una inclinación de 90° .
- Capacidad de subirla, para permitir libremente el paso del agua frente a aumentos significativos de caudal o durante la limpia del canal.
- Operación y coordinación del retiro de basuras por la organización de regantes propietaria del canal.
- Instalación en sectores con retiro de basura, de modo de integrarlos al sistema de gestión de residuos existentes en la zona.
- Instalación de un recipiente para los residuos retirados, provisto de cadena y candado.

Las rejas para sólidos gruesos se instalaron en:

- Canal perteneciente a la Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento, dentro del sector Zúñiga de la comuna de San Vicente de Tagua Tagua, en la Región del Libertador Gral. Bdo. O'Higgins.



Reja Sólidos Gruesos sector Zúñiga

- Canal perteneciente a la Asociación Canal Maule, en el sector Corralones de la comuna de San Clemente en la Región del Maule.



Reja Sólidos Gruesos sector Corralones

3 Difusión de Tecnologías

3.1 Marco de Acción

La premisa con que se abordó la difusión de las tecnologías era que los diversos actores, involucrados en el desarrollo agrícola, no habían enfrentado el desafío de mejorar la calidad del agua de riego, en sus distintos ámbitos de acción. Es más, desconocían el alcance de los concursos diseñados por CNR, para el financiamiento parcial en equipamiento para mejorar la calidad del agua.

La propuesta de CENMA para mejorar el escenario descrito se basó en:

- Dos cursos sobre tecnologías y sus alcances, para consultores de la Ley 18.450.
- Un Video de Difusión de Tecnologías, para los regantes.
- Un Manual de Tecnologías para Prevenir y Mitigar la Contaminación, para los regantes y consultores de la Ley 18.450.

- Una Cartilla de Capacitación de Tecnologías, para los regantes y consultores de la Ley 18.450.
- Dos Seminarios Internacionales, para los regantes y consultores de la Ley 18.450.
- Visitas a las Unidad Tecnológica Demostrativa, para los regantes y consultores de la Ley 18.450.

A lo anterior se sumó un Seminario Nacional, para los regantes y consultores de la Ley 18.450.

La articulación de este conjunto de instrumentos, para resguardar su coherencia y efectividad, siguió las siguientes etapas:

1. Se estableció cuales eran los potenciales problemas de contaminación identificados en las zonas de riego, teniendo como valores guías los límites establecidos en la NCh 1.333 Of. 87. Del análisis de información disponible en la CNR, CONAMA y Servicio de Salud de la Región del Libertador General Bernardo O'Higgins, se conformó el siguiente listado de contaminantes: Coliformes fecales, sólidos disueltos (incluidos Cloruro y Sulfato), Aluminio, Boro, Arsénico, Cobre, Hierro, Manganeseo y Molibdeno.
2. Se identificó las tecnologías que podían remover estos parámetros en aguas de riego. A este respecto se hizo consultas tanto de potenciales usuarios de las tecnologías (agricultores, organizaciones que participaron en el programa, consultores Ley 18.450 y organizaciones privadas vinculadas al desarrollo agrícola), así como de proveedores nacionales de tecnologías. Ambas acciones sin resultados que permitieran estructurar una alternativa distinta a la que se implementó, que fue recurrir a información internacional.
3. Se estableció la Unidad Tecnológica. Frente a la ausencia de experiencias nacionales, que le diera peso técnico al conocimiento que se quería difundir, la constitución de la Unidad Tecnológica resultó relevante, no tan solo para productos directamente surgidos de su desarrollo, como lo es el Video, las visitas y la Cartilla, ya que también su presentación fue relevante en los Seminarios y Cursos. Su relevancia radica en dos elementos: permitió tener resultados positivos de descontaminación de agua y dio una señal del compromiso de la CNR con mejorar la calidad del agua de riego.

4. Contextualizar el uso de las tecnologías. Disponer de agua de calidad de riego mediante el uso de tecnologías se debe ver en el contexto de la gestión que se hace en tres niveles: cuenca, sistema de canales y predial. Este tema fue desarrollado principalmente en los seminarios.

3.2 Cartilla

Los resultados obtenidos en la Unidad Tecnológica Demostrativa permiten promover a nivel predial el uso de la tecnología Ultravioleta, para abatir el contenido de coliformes fecales en las aguas de riego.

Con el objeto de motivar a los agricultores en el uso de la tecnología Ultravioleta, se optó por un díptico atractivo, con un contenido acotado y empleando un lenguaje sencillo. La cartilla entrega información sobre:

- Eficacia obtenida en el uso de ultravioleta en la Unidad Tecnológica Demostrativa.
- Parámetros de diseño.
- Ventajas de su uso.
- Consideraciones en su instalación y operación.
- Proveedores nacionales.

Eficacia del sistema UV utilizado en el programa de la CNR

Función Estadística	10 Registros Caudal de 7 l/s y 40 NTU		1 Registro Caudal de 7 l/s y 150 NTU		3 Registros Caudal de 7 l/s y 150 NTU	
	Entrada Reactor UV	Salida Reactor UV	Entrada Reactor UV	Salida Reactor UV	Entrada Reactor UV	Salida Reactor UV
Promedio	3.723	5	3.500	200	1.907	2
Máximo	16.000	33			2.400	2
Mínimo	340	<2			100	<2

Para diseñar un sistema UV se debe conocer lo siguiente:

- Elementos en el agua que interfieren el paso de luz UV.
- Contenido de sólidos suspendidos del agua a tratar.
- Caudal máximo a tratar.
- Contenido de Coliformes fecales del agua.

Algunas de las empresas que proveen esta tecnología son:

Empresa	Teléfono	Dirección en Internet
Aquamarket	02-2363250	www.aquamarket.com
Aguas Sipa Ltda.	02-8413916	www.aguasipa.cl
AquaClean	02-7736242	www.aquaclean.cl
Ashbrook Chile S.A.	02-2247858	www.as-b.com
BAPA	02-3780060	www.bapa.cl
Biolight S.A.	02-2746343	www.biolight.cl
Global Water Systems	02-6231877	www.globalwater.cl
Tecsinox	02-3175966	www.tecsinox.cl

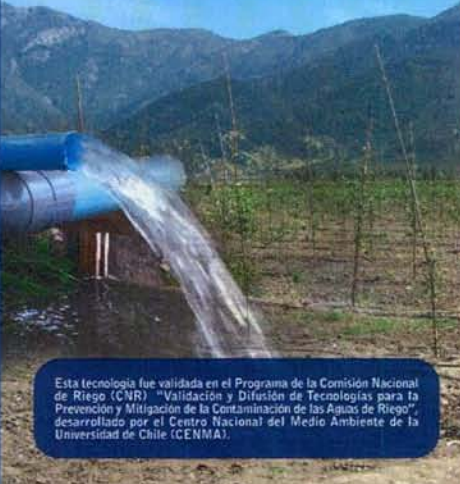
La CNR ha desarrollado diversos estudios y programas de calidad de aguas y ha incorporado en concursos especiales de la Ley 18.450, el financiamiento de obras y tecnologías, que permitan prevenir o mitigar la contaminación de las aguas de riego.

Mayor información:
Av. Libertador Bernardo O'Higgins 1449, 4 Piso, Santiago.
Teléfono: (02) 425.79.08
e-mail: cnr@cncgob.cl
Web: http://www.cnr.cl



GOBIERNO DE CHILE
MINISTERIO DE AGRICULTURA
COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

TECNOLOGÍA ULTRAVIOLETA
AGUA DE CALIDAD PARA RIEGO



Esta tecnología fue validada en el Programa de la Comisión Nacional de Riego (CNR) "Validación y Difusión de Tecnologías para la Prevención y Mitigación de la Contaminación de las Aguas de Riego", desarrollado por el Centro Nacional del Medio Ambiente de la Universidad de Chile (CENMA).

Tapas Cartilla

VENTAJAS

- No requiere de un control operacional complejo.
- La eficiencia para remover Coliformes fecales no es afectada drásticamente por un aumento en la turbiedad.
- Panel de control que registra las horas de servicio e indica lámparas encendidas.
- Equipo compacto.
- Pueden instalarse equipos en paralelo para tratar un caudal mayor.



Panel de Control

El sistema UV validado se diseñó para tratar 7 litros/segundo, con un contenido máximo de 100.000 Coliformes fecales NMP/100 ml de agua y una turbiedad del agua menor a 40 NTU¹. Las pruebas² realizadas permitieron obtener agua de riego con un contenido de Coliformes fecales <1.000 NMP/100 ml de agua.



- ¹ NMP: Número más probable, método probabilístico para estimar la concentración de Coliformes fecales.
- ² Cantidad del agua, controlada por la presencia de materia en suspensión, la cual produce la dispersión y absorción de luz. Caudal máximo, el agua puede tener <3 NTU (Cantidad Nefelométrica de Turbiedad).
- ³ Se realizó una prueba en que el equipo redujo un contenido de Coliformes fecales muy superior al de diseño.

CONSIDERACIONES

- Se requiere controlar el caudal, un tratamiento previo para remover sólidos suspendidos si la turbiedad es muy alta y limpiar las lámparas, cuya frecuencia de limpieza dependerá de las características del agua de riego.
- El sistema debe instalarse en posición horizontal, para evitar que se formen bolsas de aire en su interior que afecten su eficiencia.

Precauciones para no reducir la vida útil de la lámpara (8.000 - 9.000 horas):

- Una vez encendido, no apagar antes de 1 hora.
- Contar con un regulador de voltaje para evitar sobrecargas eléctricas.



Equipo UV
Unidad Tecnológica Demostrativa del Programa CNR

Páginas interiores de la Cartilla

3.3 Video

El video fue concebido para transmitir la experiencia, conocimientos e impresiones obtenidas de la operación de la Unidad Tecnológica Demostrativa, con la convicción de su relevancia para mejorar la calidad del agua de riego. Además se presentaron algunas opiniones, respaldando la factibilidad técnica y facilidad de operación de los equipos.

Atendiendo lo anterior, el video tiene la siguiente estructura:

1. Presentación del origen de la contaminación por coliformes fecales.
2. Rol de la CNR en el logro de un agua de calidad para riego, expuesto por el Secretario Ejecutivo de la CNR.
3. Presentación de tecnología Filtro Granular Multicapas para remover sólidos suspendidos (inversión, eficiencia, caudal).
4. Presentación de tecnología Microfiltración para remover coliformes fecales (indicando inversión, eficiencia, caudal).
5. Presentación de tecnología Ozono para remover coliformes fecales (indicando inversión, eficiencia, caudal).
6. Presentación de tecnología Ultravioleta para remover coliformes fecales (indicando inversión, eficiencia, caudal).
7. Evaluación del funcionamiento de las tecnologías para abatir coliformes fecales, mediante un muestreo apropiado.
8. Impresión del operador de estas 4 tecnologías.
9. Impresión de dirigentes de organizaciones (Asociación Canal Almahue y Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento) una vez vista las instalaciones y resultados.
10. Énfasis en que la tecnología es una de las opciones para disponer de agua de calidad para riego.

El video en general tiene un lenguaje sencillo y directo, y en particular los puntos 3 al 4 se apoyan en animaciones, que muestran como operan en su interior las tecnologías para remover el contaminante de interés.

El video tiene un menú para ver cada una de las tecnologías o verlo en forma completa y su duración total no superó los 10 minutos. El título es "**Validación de Tecnologías para el Control de Coliformes fecales**".

3.4 Visitas a la Unidad Tecnológica Demostrativa

La implementación y operación de la Unidad Tecnológica Demostrativa contempló un operador, con el objeto de apoyar la difusión de las tecnologías, en base a su propia experiencia. En este sentido, se optó por contratar una persona vinculada, a través de sus estudios y vida profesional, a alguna de las disciplinas técnicas que requiere la agricultura.

Para apoyar la difusión de las tecnologías y ordenar la transferencia de experiencia que hizo el operador, se dispuso la instalación de 4 posters con información sobre los respectivos principios de operación y resultados de cada una de las 4 tecnologías que constituyen la Unidad Tecnológica Demostrativa.

TECNOLOGÍA DE DESINFECCIÓN CON LUZ ULTRAVIOLETA

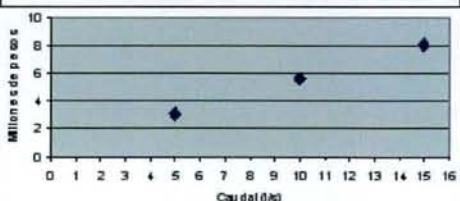


Costo equipo en Escuela Agrícola

- Caudal = 7 l/s
- Coliformes fecales = **100.000** NMP/100 ml

\$ 5.400.000 (c/IVA)

Costo (c/IVA) para **10.000** Coliformes fecales NMP /100 ml



PRINCIPIO DE REMOCIÓN Y OPERACIÓN

El equipo dispone de dos lámparas de mercurio de baja presión que emiten energía a longitud de onda de 254 nm, dañando el ADN de las bacterias.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

Se debe aplicar a la badena una dosis de energía durante un tiempo determinado, por lo que se requiere controlar el caudal (a mayor caudal se tiene menor dosis) y controlar la turbiedad, ya que las partículas sólidas protegen de la luz UV a la bacteria, a la vez que absorben energía destinada a desinfección.

Se requiere cuidar la disponibilidad de energía, la cual puede disminuir debido a:

- Ensuciamiento de las lámparas por materia orgánica, dureza, aceites o grasa.
- Uso de lámparas por más de 8.000 a 9.000 horas.
- Encendido y apagado frecuente (más de dos veces al día), reduciendo la vida útil de las lámparas.

CRITERIO DE SELECCIÓN Y VENTAJAS

Esta tecnología de desinfección es conveniente si las aguas no presentan altas concentraciones de hierro, manganeso y color.

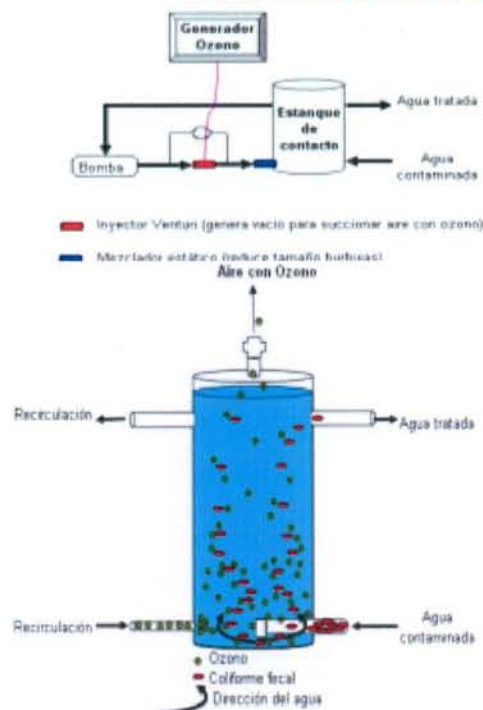
Al no requerir productos químicos, tiene una operación sencilla y no genera subproductos químicos dentro del caudal tratado.



Caudal 6 litros/segundo y < 40 NTU			Caudal 6 litros/segundo y 150 NTU			Caudal 10 litros/segundo y < 40 NTU		
NMP Coliformes fecales/100 ml			NMP Coliformes fecales/100 ml			NMP Coliformes fecales/100 ml		
Número de registros: 32			Número de registros: 1			Número de registros: 3		
	Entrada	Salida		Entrada	Salida		Entrada	Salida
Promedio	3.723	5	Promedio			Promedio	1.907	2
Máximo	16.000	33	Máximo	3.500	350	Máximo	2.400	2
Mínimo	540	<2	Mínimo			Mínimo	920	<2



TECNOLOGÍA DE DESINFECCIÓN CON OZONO



Costo equipos en Escuela Agrícola

- Caudal = 4 l/s
- Coliformes fecales = **100.000** NMP/100 ml

\$ 6.200.000 (c/IVA)



PRINCIPIO DE REMOCIÓN Y OPERACIÓN

El ozono es un gas oxidante que daña componentes celulares (proteínas, ADN, ARN) de los coliformes fecales. Su acción desinfectante requiere de una dosis de exposición, que esta dada por su concentración y tiempo de contacto.

El ozono es generado (12gr/hora) a partir del oxígeno tomado del ambiente y en la línea de recirculación es mezclado mediante un inyector venturi con agua, proveniente del estanque de contacto. A continuación, el agua con ozono pasa por un mezclador estático que reduce el tamaño de las burbujas de ozono e ingresa al estanque de contacto. Este estanque está provisto de una válvula superior para liberar el aire acumulado.

El ozono es un gas inestable que vuelve a formar oxígeno.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

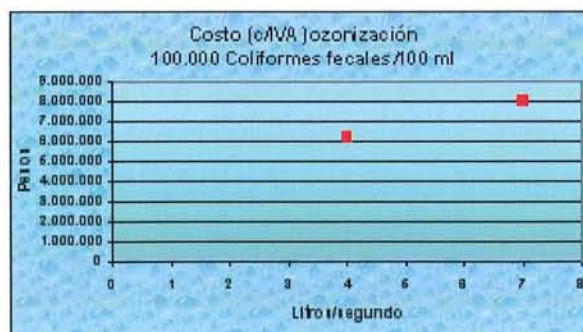
La dosis para remover coliformes fecales (0.5 mg Ozono/l por 2,5 minutos de contacto) se ve afectada por un aumento del caudal y un aumento de la concentración por sobre lo estimado, de materias más fácilmente oxidables (hierro, manganeso, turbiedad u otro tipo de materia orgánica menos compleja).

La cantidad de ozono también se puede ver afectada por una menor generación debido a una elevada humedad relativa del aire o por problemas en la línea de recirculación (pérdida de potencia de la bomba, variaciones de presión en el sistema a de recirculación o variaciones en el voltaje de la alimentación al generador de ozono).

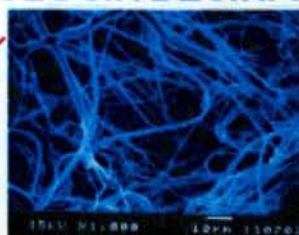
CRITERIO DE SELECCIÓN Y VENTAJAS

El uso de esta tecnología conviene al de Ultravioleta, si las aguas presentan color, turbiedad, hierro o manganeso.

Las aguas de riego dispondrán de un mayor contenido de oxígeno disuelto.



TECNOLOGÍA DESINFECCIÓN CON MICROFILTRACIÓN



Bolsa nueva



Bolsa sucia

PRINCIPIO DE REMOCIÓN Y OPERACIÓN

El equipo es una carcaza en la cual se fija una bolsa filtrante que impide el paso de partículas de tamaño mayor al de sus poros. El tamaño de poro puede ser nominal (promedio) o absoluto (máximo), en el cual para remover coliformes fecales (de tamaño de 0,3 – 1,2 micras) se utiliza bolsas absolutas de 0,45 micras, las que se desechan al mes de uso.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

A mayor presión mayor es el caudal filtrado, pero la presión de trabajo no debe superar los 2,5 bar, ya que se corre el riesgo de reventar la bolsa o de aumentar el tamaño de los poros de 0,45 micras.

La eficacia de la operación depende de las condiciones presentes en el canal, siendo favorecida por:

- Mayor turbiedad
- Menor concentración de coliformes fecales

Si bien aumenta la eficacia con una mayor turbiedad en el canal, parte de ésta debe ser removida en un tratamiento previo, ya que la bolsa solo retiene 2,5 kilogramos de material particulado de tamaño superior a 0,45 micras.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

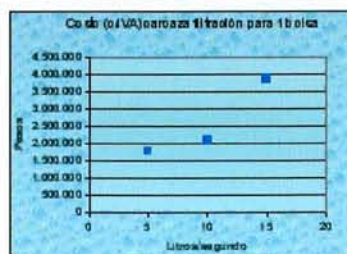
Frente a otras tecnologías, ésta resulta más conveniente en casos de baja carga contaminante y bajo contenido de sólidos de tamaño inferior al rango de 1 – 10 micras.

Mes	Registros	Eficiencia promedio de remoción (%)	Registros sin remoción	Registros con remoción	% de registros < 1.000 Cell. Fecales/100 ml
Enero	5	41	1	4	75
Febrero	6	19	2	4	50
Marzo	7	8	3	4	0
Abril	6	47	2	4	0
Mayo	7	0	4	3	0

Costo equipo en Escuela Agrícola

- Caudal = 4 l/s

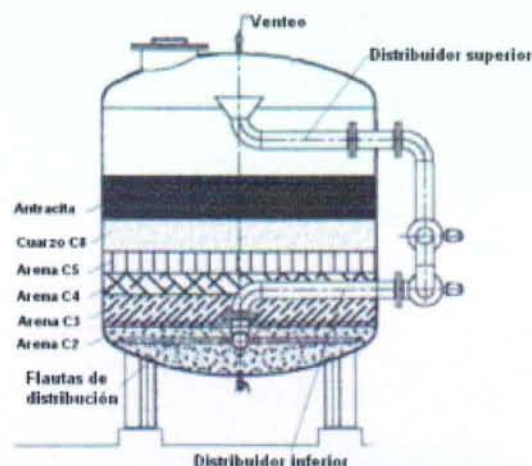
\$ 3.900.000 (c/IVA)



Micras	Material	Modo de uso	Precio (c/IVA) Pesos
25	Nylon	Reutilizable	13 500
1	Nylon	Reutilizable	16 500
1	Poliéster	Reutilizable	55 500
0,45	Polipropileno	Desechable	122 000



TECNOLOGÍA FILTRACION CON ARENAS



Costo equipo en Escuela Agrícola

• Caudal = 15 l/s

\$ 5.300.000 (c/IVA)

PRINCIPIO DE REMOCIÓN Y OPERACIÓN

El equipo está cargado con material filtrante (antracita y cuarzo C8), que retiene físicamente a las partículas mayores al rango de 10 – 20 micras y 4 tipos de arena (C2-C3-C4-C5) que impiden que el material salga por el drenaje del agua filtrada. Este sistema opera en ciclos de filtración – retrolavado – enjuague, disponiendo para ello de un control de válvulas.

Durante el retrolavado, la dirección del agua es invertida, permitiendo la salida del material particulado retenido hacia el punto de descarga. En el enjuague, agua filtrada remueve el agua no filtrada que se acumula en el filtro durante el retrolavado, siendo descargada en el mismo punto.

CONDICIONES DE OPERACIÓN

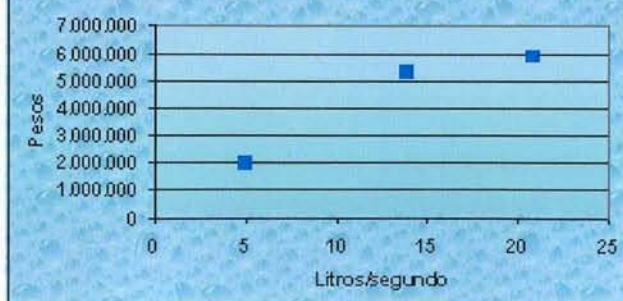
No se debe generar una diferencia de presión mayor a 10 PSI entre la entrada y la salida del filtro, ya que operar en esas condiciones hace al retrolavado ineficiente para recuperar la capacidad de filtración.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

Este sistema de filtración resulta apropiado para:

- espacios reducidos
- alta turbiedad en las aguas del canal
- sistemas presurizados

Costo Filtro y Carga de Arenas (c IVA)



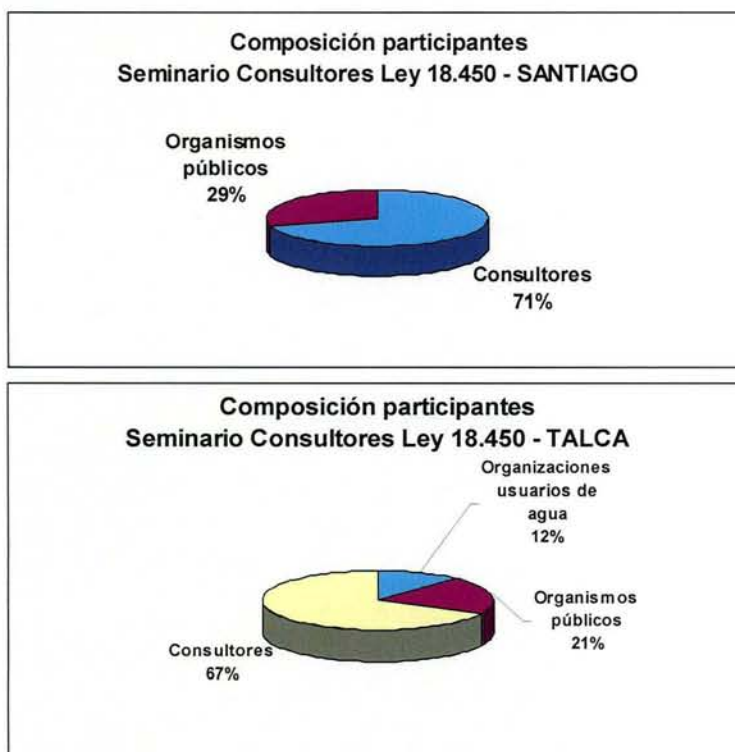
Para identificar y consolidar esta Unidad Tecnológica Demostrativa se instaló en la entrada un cartel.



Entrada Unidad Tecnológica Demostrativa y Cartel

3.5 Cursos Consultores Ley 18.450

Se realizaron 2 cursos para consultores Ley 18.450, el primero en Santiago los días 30 – 31 de mayo de 2006, al cual asistieron 58 profesionales, y el segundo en Talca el día 14 de junio de 2007, que contó con una asistencia de 34 profesionales.



Los cursos tuvieron como objetivo entregar el estado del arte en cuanto al conocimiento sobre tecnologías, entendiendo que el rol que juega el consultor en su implementación no es de diseño de sistemas de tratamiento, sino de facilitador entre el beneficiario, los concursos de la CNR y los proveedores nacionales de las distintas tecnologías.

Los temas que se desarrollaron en estos cursos fueron:

- Tecnologías de remoción de materia orgánica, coliformes fecales e iones, presentando principios de abatimiento, operación y costos asociados a la inversión.
- Contaminantes y su destino en el medio ambiente.
- Relación entre parámetros de calidad del agua y el riego de cultivos.
- El aseguramiento de la calidad en la determinación del contenido de contaminantes en el agua, con especial énfasis en la correcta toma de muestra.
- Consideraciones en el programa de muestreo, oportunidad, frecuencia y número de muestras.
- Identificación de residuos generados en el uso de tecnologías y su manejo.
- Concursos CNR de la Ley 18.450 para financiar tecnologías.

3.6 Seminario Calidad de Agua de Riego y Tecnologías de Descontaminación

Transcurrido el primer año del programa se consideró oportuno realizar un seminario para los agricultores, para dar a conocer el avance de los temas desarrollados y de la visión consolidada de que el uso de las tecnologías es una de las herramientas para mejorar la calidad del agua de riego.

La difusión de este seminario se realizó a través de las organizaciones participantes en el programa y a través de invitaciones a profesionales del sector público y consultores Ley 18.450.

El seminario se realizó el día 6 de Diciembre de 2006 en la ciudad de San Vicente de Tagua Tagua, contó con el patrocinio del Municipio y asistieron 62 personas, con una composición que se indica en el siguiente gráfico.



El programa se desarrolló teniendo en consideración los siguientes elementos:

- Difundir las tecnologías instaladas en la Unidad Tecnológica Demostrativa de la Escuela Agrícola Fundo Quimavida, para lo cual se consideraron proveedores de las tecnología de Filtración (empresa nacional INQUINAT) y Ultravioleta (empresa argentina NOVARSA).
- Los resultados de la Gira Tecnológica, que validaban las tecnologías seleccionadas para la Unidad Tecnológica Demostrativa.
- Presentar la calidad del agua de riego desde tres perspectivas: a) las organizaciones tienen un rol importante para que sus asociados dispongan agua de calidad para riego, b) la calidad del agua de riego debe dialogar con las buenas prácticas agrícolas, velando por el aseguramiento de la calidad del producto y c) la calidad del agua no es un tema ajeno a los regantes, por su incidencia en la calidad final del producto y la productividad agrícola.

El programa del seminario contempló los siguientes temas:

- Contaminantes y sus efectos en cultivos.
- Monitoreo y análisis de aguas.
- Marco regulatorio de la calidad del agua de riego e instrumentos de fomento.
- Rol de las Organizaciones de Usuarios de Agua en la calidad del agua (Sergio Jerez Presidente Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento).
- Importancia de la calidad del agua en el aseguramiento de calidad predial (Gonzalo Hinojosa Jefe Área de Calidad y Medio Ambiente Fundación para el Desarrollo Frutícola).
- Filtración de elementos suspendidos (empresa nacional INQUINAT).
- Tecnologías de Descontaminación (Antecedentes Gira Tecnológica).
- Tecnología de Ozono para el control de patógenos.
- Tecnología Ultravioleta para el control de patógenos (Jorge Sarthou de la empresa argentina NOVARS, proveedora de la tecnología UV instalada en la Escuela Agrícola Fundo Quimavida).

3.7 Seminarios de Calidad del Agua en la Competitividad de la Agricultura

Estos dos seminarios, realizados los días 3 – 4 de Septiembre de 2007 en Santiago y 6 – 7 de Septiembre de 2007 en Talca, se concibieron para motivar el cuidado de la calidad del agua por parte de los agricultores y sus organizaciones, esto en base a antecedentes teóricos y prácticos.

La difusión de este seminario se hizo en base a la distribución dentro de las organizaciones de regantes y del afiche que se muestra a continuación. Junto con lo anterior, se distribuyó invitaciones a profesionales del sector público y consultores Ley 18.450 e INDAP (Prodesal).

SEMINARIOS:
**CALIDAD DEL AGUA EN LA
COMPETITIVIDAD DE LA AGRICULTURA**
2007 3 y 4 de Septiembre: Sala Enrique Sazié, Casa Central/Universidad de Chile, Santiago
6 y 7 de Septiembre: Salón Diego Portales, Universidad de Talca, Talca

TEMARIO

- Gestión de Recursos Hídricos a Nivel de Cuenca.
- Gestión de Calidad de Agua en Canales de Riego.
- Tecnologías de Mitigación de la Contaminación en Chile.

INFORMACIÓN E INSCRIPCIÓN

Tel. 02 - 299 41 43 / 02 - 299 41 02
E-mail. seminarios@cenma.cl
Fax. 02 - 275 16 88

100 cupos.
Valor de la Inscripción: \$ 10.000 contra
depósito en Banco Santander Santiago.



Programa de Validación de Tecnologías para la Prevención y Mitigación de la Contaminación
de las Aguas de Riego.



Estos seminarios tuvieron como eje, transmitir el concepto de gestión de la calidad del recurso hídrico, en donde el uso de tecnologías juega un rol que no puede verse dissociado de otras estrategias, que tienen el mismo objetivo. Esta visión se complementó, con la idea de que el tratamiento de las aguas debe verse en el contexto del aseguramiento de la calidad de los productos, materia en la cual hacen importantes aportes el conjunto de las buenas prácticas agrícolas.

En base a lo anterior, el primer día de seminario comprendió los siguientes temas:

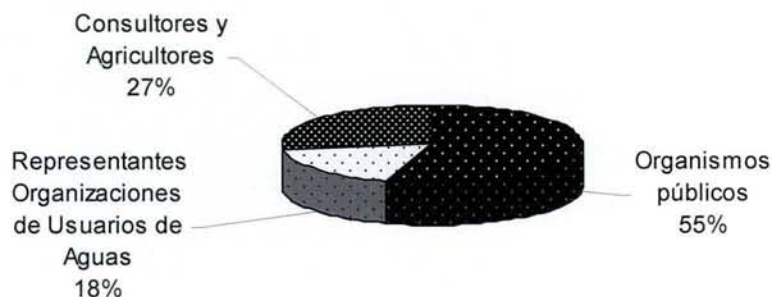
- Proceso de elaboración Normas Secundarias de Calidad de Agua.
- Legislación aplicable a la solución de conflictos ambientales que afectan los canales.
- Uso de tecnologías convencionales.
- Iniciativa de la Universidad de Concepción para remover coliformes fecales con foto catálisis.
- Iniciativa de la Universidad de Talca para abatir boro con medios filtrantes.
- Aseguramiento de calidad de los productos.

Todo el segundo día se destinó a presentar experiencias y visiones, internacionales y nacionales, sobre la gestión de la calidad del recurso hídrico. El expositor de Colombia Sr. Carlos Escobar Chalarca de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, desarrolló la gestión de cuencas, tomando como base su experiencia en el Valle del Cauca y el expositor de España Sr. Manuel Aldeguez Sánchez desarrolló la gestión a nivel de canales, desde su cargo como Comisario de la Cuenca del Río Segura.

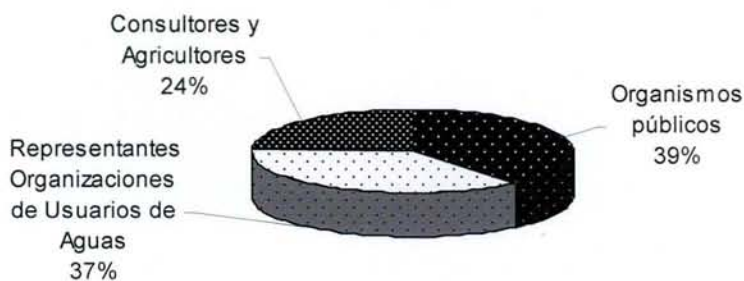
Las experiencias y visiones nacionales para mejorar la calidad del agua fueron expuestas por representantes de la Junta de Vigilancia del Río Maule, Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento y Asociación del Canal Bio Bio Negrete. Por su parte, el director del proyecto INIA – CEAZA, presentó un proyecto para gestionar cuencas en las regiones de Copiapó y Coquimbo.

La asistencia fue de 160 personas en los dos seminarios. La composición de los asistentes, se presenta en las dos siguientes gráficas.

**Composición de participantes Seminario Calidad del Agua
en la Competitividad de la Agricultura - SANTIAGO**



**Composición de participantes Seminario Calidad del Agua
en la Competitividad de la Agricultura - TALCA**



3.8 Manual de Tecnologías

En un principio se consideró que las empresas nacionales proveedoras de tecnologías aportarían los contenidos técnicos del manual desde su propia expertiz. Para esto se elaboró una ficha técnica y se contactó a las empresas para comprometerlas en el proyecto, en la perspectiva del interés que debieran tener en figurar en un documento que junto con difundir las tecnologías, los estaría promoviendo.

La respuesta a esta idea fue nula y los posibles factores son:

- Falta de interés en un mercado no desarrollado.
- Falta de recursos humanos, focalizados en mercados conocidos.
- Desconocimiento sobre la forma de integrar sus tecnologías al tratamiento de una matriz desconocida.
- Ausencia de recursos humanos idóneos (empresas envían los requerimientos a casas matrices ubicadas fuera del país).

El otro factor que consumió bastante tiempo, fue ajustar el contenido de información técnica y el lenguaje a emplear. El contenido del manual está estructurado en base a fichas que entregan los siguientes antecedentes:

- Descripción del sistema.
- Parámetros que afectan su eficiencia.
- Costos - respecto a esta información la colaboración de empresas nacionales fue nula, debiendo recurrirse a estudios de costo preliminares en fuente de información internacional.

El manual se organizó con el siguiente esquema, teniendo presente los problemas de contaminación que afectan al riego en Chile y las tecnologías que son utilizadas para abatir estos contaminantes en aguas distintas a las utilizadas en riego:

1. Requerimiento de agua de calidad para riego.
2. Tecnologías convencionales para remover coliformes fecales.
3. Tecnologías para remover sólidos disueltos.
4. Tecnologías para remover iones específicos.
5. Resultados de la Unidad Tecnológica Demostrativa.
6. Experiencias nacionales de prevención y mitigación de la contaminación.
7. Anexos con información sobre: proveedores nacionales de tecnologías, consideraciones para la toma de muestras de agua, parámetros de diseño de las tecnologías y detalles de otra tecnología en prueba en la Escuela Agrícola Fundo Quimavida, para abatir coliformes fecales.

4 PROGRAMA DE SENSIBILIZACIÓN

Objetivo General

La sensibilización involucró a 1022 regantes de siete organizaciones pertenecientes a las áreas de las Juntas de Vigilancia Río Maule, 2ª y 3ª sección del Río Cachapoal, con las cuales se trabajó en los efectos de un agua de riego de mala calidad, referidas a:

- Pérdida de producción y calidad.
- Problemas de comercialización.
- Efectos en la salud de las personas y sus animales.
- Deterioro del entorno.

Junto con conceptualizar estos temas y entregar antecedentes técnicos, el énfasis de la sensibilización estuvo en que los regantes también se vieran a sí mismos como potenciales generadores de contaminación (sedimentos, plaguicidas, basura, fertilizantes, excretas, etc.).

Lo anterior se complementó con la orientación, en el predio de cada participante, de diferentes formas de prevenir la contaminación.

Este trabajo se concretó a través de las organizaciones de regantes, bajo la lógica que estos temas solo pueden ser abordados en forma sistémica.

4.2 Objetivos Específicos

Considerando la premisa que sustenta el desarrollo de este programa, cual es que en el tema de la contaminación del agua de riego "los agricultores son parte del problema y también de su solución", se definieron los siguientes objetivos específicos:

- Sensibilizar a los regantes, entregando información y formación que les permita enfrentar el problema de la calidad de las aguas a nivel de canales de riego y unidades prediales.
- Despertar el interés por la calidad del agua de riego y relevar la importancia de contar con agua de riego de buena calidad.

- Que los agricultores reconozcan su responsabilidad individual en el cuidado de la calidad del agua de riego y que entiendan cómo las malas prácticas y las diversas fuentes de contaminación presentes en el predio (incluyendo la vivienda) pueden afectar la calidad de las aguas de riego.
- Que los agricultores comprendan que, para abordar tanto la prevención como la solución de problemas de contaminación en los canales, deben considerarse acciones tanto individuales como colectivas, entendiendo que el tomar conciencia y enfrentar el problema debe comenzar desde su propia familia y unidad productiva.

4.3 Definición de las Organizaciones de Usuarios de Agua

A partir de la focalización dada por la CNR, el programa se desarrolló en los territorios bajo la influencia de la Junta de Vigilancia del Río Maule, Junta de Vigilancia de la 2ª Sección del Río Cachapoal y Junta de Vigilancia de la 3ª Sección del Río Cachapoal. En cada una de estas áreas, se realizó un programa de trabajo que incluyó presentaciones, entrega de información y levantamiento de antecedentes. Para determinar las organizaciones con las cuales trabajar. Al respecto, se definieron los siguientes criterios:

- Organizaciones conformadas por un número mínimo de 350 regantes. Este criterio se fundamenta en la necesidad de concentrar el trabajo y focalizar los esfuerzos de coordinación en pocas organizaciones con un alto número de socios.
- Predomine pequeños predios (<12 hectáreas). Debido a que son quienes manejan menos información y están menos preparados para enfrentar el problema.
- Territorio no muy extendido, para facilitar la aplicación de la metodología y tener acceso a la mayoría de los regantes, permitiendo marcar presencia en el territorio y desarrollar el proyecto de manera íntegra.
- Interés manifiesto de los líderes locales. La metodología requiere de un compromiso real de los líderes de las comunidades, para apoyar activamente las acciones que se desarrollaron en cada organización.

En base a estos criterios, sumado a sucesivas reuniones con las organizaciones de usuarios, visitas a terreno y contacto con líderes, se decidió trabajar con las organizaciones que se señalan a continuación.

Región	Organización	Territorio bajo la influencia de
Región del Libertador Gral.Bdo. O´Higgins	Asociación de Canalistas Doñihue Parral	Junta de Vigilancia de la 2ª Sección del Río Cachapoal
Región del Libertador Gral.Bdo. O´Higgins	Asociación Canal Almahue	Junta de Vigilancia de la 3ª Sección del Río Cachapoal
Región del Maule	Comunidad de Aguas Pangue	Junta de Vigilancia del Río Maule

Estas organizaciones no aportaron los 1.000 regantes esperados, porque las bases de datos que manejan presentan deficiencias que dificultan conocer realmente el número de regantes posibles de contactar en terreno, ya que no están actualizadas y, en general, se manejan roles de propiedades más que regantes individualizados. Ante esto se optó por integrar a las organizaciones que se señalan a continuación, con los criterios que se indican.

Región	Organización	Territorio bajo la influencia de
Región del Libertador Gral.Bdo. O´Higgins	Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento (CACPV)	Junta de Vigilancia de la 2ª sección del Río Cachapoal
Región del Libertador Gral.Bdo. O´Higgins	Comunidad de Aguas Canal Montelorenzo	Junta de Vigilancia de la 2ª Sección del Río Cachapoal
Región del Libertador Gral.Bdo. O´Higgins	Asociación de Canalistas del Pueblo de Larmahue	Junta de Vigilancia de la 3ª Sección del Río Cachapoal
Región del Maule	Asociación Canal Maule (Sectores Caracol, Los Buitres y Peralito)	Junta de Vigilancia del Río Maule

4.4 Metodología de Sensibilización

La sensibilización se entiende como un instrumento de gestión que supone un conjunto de acciones cuya finalidad debe ser despertar el interés e informar sobre los diferentes temas implícitos en la contaminación del agua de riego, con el propósito de entregar elementos que permitan una plena participación en el proceso de gestión.

Al estructurar la metodología de sensibilización, considerando la definición expuesta, se estimó imprescindible para el buen éxito del programa, no sólo incluir elementos agronómicos y ambientales, sino también integrar elementos del marco social, rescatando tanto elementos del plano personal (culturales, sociales y económicos), como también del entorno, los cuales condicionan, en mayor o menor grado, el comportamiento, los hábitos y costumbres de los regantes.

Para identificar y recoger los elementos del plano social, se desarrolló el estudio "Recomendaciones de Metodologías de Intervención a la Comunidad en el Tema de Calidad de Agua de Riego a Través de Diagnósticos en Sectores Rurales", a cargo de la Socióloga Srta. Catalina de la Cruz Pincetti.

A partir del estudio antes mencionado, se rescataron los siguientes elementos considerados clave para implementar una metodología de sensibilización, dadas las características socioculturales de los regantes y su entorno:

- Que en las comunidades donde se trabaje haya liderazgos fuertes.
- Es necesario considerar la calidad del agua en las distintas perspectivas que tienen relación con el ambiente rural.
- Valorar la experiencia de los regantes.
- Mostrar la interdependencia de los agricultores asociada a la calidad del agua.
- Los mensajes que se transmiten deben ser sencillos.

Recogiendo estos elementos para diseñar la metodología de sensibilización, se decidió realizar, un trabajo con cada agricultor en su predio para identificar las potenciales fuentes o prácticas agrícolas que afectan la calidad del agua de riego, de acuerdo a su realidad, descubriendo con él acciones para corregir o prevenir la contaminación de las aguas. Este trabajo de sensibilización individual constituye el componente principal de la estrategia de sensibilización, la cual se apoyó en una Ficha de Sensibilización estructurada principalmente en recomendaciones de buenas prácticas agrícolas, a objeto de hacer una comparación entre las indicaciones de las BPA y el manejo predial del regente, identificar falencias y entregar recomendaciones que incidieran en mejorar la calidad del agua de riego.

La premisa inicial consideró la conveniencia de contextualizar este trabajo en las buenas prácticas agrícolas, pero orientando hacia la corrección de medidas que sean factibles de incorporar por el beneficiario y las cuales éste perciba como posibles de implementar bajo sus actuales condiciones.

Para el éxito de esta etapa se comprometió el apoyo de los líderes de las organizaciones, quienes mediante un folleto (Anexo N° 1) y llenando la Ficha de Registro (Anexo N° 2) coordinaban y promovían la participación de los agricultores.

La sensibilización individual, se complementó con un taller grupal, que permitió reforzar la responsabilidad colectiva en el manejo del problema de contaminación del agua de riego. En estos talleres participaban a lo más 15 agricultores ya visitados en terreno, en donde con apoyo de diapositivas (Anexo N° 3) y actividades participativas se profundizó en los siguientes contenidos:

1. Introducción.
2. Problemas asociados a la contaminación del agua de riego:
 - Salud humana.
 - Salud animal.
 - Efectos productivos y comerciales.
 - Daños ambientales.
3. Qué entendemos por contaminación del agua de riego.
4. Como nos afecta.
5. Como prevenirla.
6. Resultado de los diagnósticos prediales y posibles soluciones.
7. Fuentes de apoyo.

Las actividades participativas, mediante cuatro ejercicios tenían por finalidad:

- Rescatar las percepciones de los agricultores, fomentar su participación y profundizar sobre los efectos y causas de la contaminación, particularmente la generada en el entorno agrícola.
- Ampliar el concepto de contaminación en los regentes y que comprendan que existen contaminantes que no se ven simple vista.
- Revelar la responsabilidad de los agricultores en la preservación de la calidad del agua de riego que utilizan y enfatizar la importancia de contar con agua de riego libre de contaminación, para realizar una agricultura exitosa.

Durante el desarrollo del programa se modificó la Ficha de Sensibilización según la respuesta percibida al aplicarla con diferentes tipos de agricultores y al ir conociendo de mejor manera el perfil sociocultural y el nivel de recursos de los regantes. Esta modificación permitió no abrumar al regante con un gran número de nuevos conceptos, que desmotivaría su aplicación o aceptación, sino que focalizarse en aquellas prácticas menos complejas y onerosa para su implementación.

Tras diversos análisis sobre los contenidos más relevantes para los beneficiarios y los temas más urgentes que pueden abordarse en el corto plazo, considerando también la aplicabilidad de la ficha, así como la pertinencia y claridad de los conceptos transmitidos, se llegó al diseño de la ficha de sensibilización que se adjunta a este informe (Anexo N° 4).

Por otra parte, se vio la necesidad de tratar algunos de los contenidos más relevantes del taller en la visita al agricultor en su predio, por lo cual se incorporaron contenidos del taller que no estaban en la ficha original.

Esta ficha constituye una herramienta de apoyo en el desarrollo de la actividad de sensibilización individual, la cual se basa en el intercambio de información en terreno con el regante, por lo cual es fundamental darse el tiempo de respetar el ritmo del beneficiario, adaptarse a su contexto cultural, recoger sus opiniones, valorar su experiencia y explicar contenidos con claridad.

4.5 Acciones de Difusión del Programa de Sensibilización

Para difundir el programa en las comunidades y organismos relacionados se realizaron distintas actividades, como presentaciones ante municipalidades y organismos públicos, presentaciones de avance ante las juntas de vigilancia y organizaciones de regantes e instalación de letreros. Las organizaciones en las cuales se presentó el proyecto se indican en la siguiente tabla.

N°	Organización donde se presentó el programa	Región
1	Municipalidad de San Vicente de Tagua Tagua	Región del Libertador General Bernardo O´Higgins
2	Municipalidad de Pichidegua	
3	Municipalidad de Coltauco	
4	Municipalidad de Doñihue	
5	J.V. 2ª Sección del río Cachapoal	
6	J.V. 3ª Sección del río Cachapoal	
7	CONAMA	
8	Servicio de Salud	
9	INDAP	
10	SAG	
11	Prodesal Pichidegua	
12	Prodesal San Vicente de T.T.	
13	Municipalidad de San Rafael	Región del Maule
14	Junta de Vigilancia del Río Maule	
15	Comisión Regional de Riego	
16	Asociación Canal Maule	
17	Profesionales de Servicio País, localidad de Corralones, San Clemente	



**Presentación a la Junta de Vigilancia de la
2ª Sección del Río Cachapoal**

Para apoyar la difusión del proyecto dentro del territorio de cada organización, se instalaron letreros indicativos en sectores clave. Estos sectores fueron seleccionados de manera coordinada con las organizaciones de regantes, con el objeto de ubicarlos en lugares fácilmente visibles y de alto tráfico. El compromiso inicial consideraba la instalación de cinco letreros, pero en la Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento, y con el apoyo de la Municipalidad de San Vicente de Tagua Tagua, se pudo instalar siete letreros más de los previstos.

Organización	Ubicación letreros del programa	Cantidad
Asociación de Canalistas Doñihue - Parral	Comuna: Doñihue. Camino Público de Doñihue a Lo de Cuevas, Sector Camarico, a un costado del Canal Doñihue-Parral.	1
Asociación Canal Almahue	Comuna: Pichidegua. A un costado del Camino de Santa Amelia a San Roberto, contiguo al Museo de Santa Amelia.	1
Comunidad de Aguas Pangue	Comuna: San Rafael. A un costado del camino de San Rafael a Pangue, en el cruce de Pangue Arriba y Pangue Abajo.	1
Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento	Comuna: San Vicente de Tagua Tagua. En sectores clave, aledaños a caminos públicos. (Romeral, Zúñiga, El Manzano, Campo Sport)	8
Asociación Canal Maule	Comuna: San Clemente. Camino Corralones - Mariposas, a orillas del Canal Peralito, a la entrada de Villa Los Nogales.	1

Para la instalación de los letreros en el territorio de la Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento, tanto esta organización como la Municipalidad de San Vicente de Tagua Tagua cofinanciaron la instalación de los 8 letreros en esa Comuna.



Letrero en Comuna de Doñihue

La instalación de estos letreros fue útil tanto para marcar la presencia del proyecto en los diferentes territorios, como también porque facilitó los primeros encuentros con los regentes sensibilizados y permitió dar una señal de compromiso de la

comunidad con el cuidado del agua de riego. Además, sirvió para informar y motivar el interés de otras organizaciones de regantes por el proyecto (como la Comunidad de Aguas Canal Montelorenzo y la Asociación de Canalistas del Pueblo de Larmahue, entre otras).



Letrero en Comuna de San Clemente.

4.6 Resultados del Programa de Sensibilización

4.6.1 Antecedentes Generales

Como apreciación general, se pueden mencionar los siguientes resultados:

- Se desarrolló un programa de sensibilización que involucró a 1022 regantes de 7 organizaciones de usuarios de agua, bajo la influencia de 3 juntas de vigilancia. En el Anexo N° 5 se presenta el listado de regantes con que se trabajó.
- Gracias a este programa, los regantes sensibilizados y sus organizaciones, han tomado mayor conciencia respecto a la importancia del factor calidad de agua en la actividad agrícola, lo cual tiene implicancias en la salud humana y animal, productividad, comercialización de los productos y medio ambiente (entorno cercano).
- Los regantes y sus organizaciones se han identificado como agentes activos frente al tema de la contaminación de las aguas, en cuanto usuarios de las mismas y poseedores de derechos de aprovechamiento. Es decir, entienden que tienen la responsabilidad de cuidar el recurso y el derecho a exigir que otros también lo hagan.

- Los regantes han entendido que cualquier productor, por pequeño que sea, constituye un contaminante potencial.
- Los agricultores han comprendido que, para abordar tanto la prevención como la solución de problemas de contaminación en los canales, deben considerarse acciones tanto individuales como colectivas, entendiendo que el tomar conciencia y enfrentar el problema debe comenzar desde su propia familia y unidad productiva
- A lo largo del proyecto, se ha podido apreciar que existe una diferencia en la receptividad frente al tema de la calidad del agua de riego, entre de los regantes de las regiones del Libertador Gral. Bdo. O'Higgins y del Maule. En Región del Libertador Gral. Bdo. O'Higgins existe mayor receptividad, tanto de parte de los agricultores como también de las organizaciones de usuarios de agua, con quienes ha sido más expedito el camino para seleccionar a las organizaciones de usuarios y para desarrollar el trabajo con los regantes en terreno, probablemente asociado a que el problema de contaminación de las aguas lo perciben como más cercano que en la Región del Maule.

Entre las razones que explicarían esta mayor recepción frente al tema entre los regantes de la Región del Libertador Gral. Bdo. O'Higgins, se puede mencionar el que existan canales declarados contaminados por el Servicio de Salud, la mayor participación y tradición de cultivos hortofrutícolas, en los cuales se ha desarrollado mayor preocupación por el tema ambiental y por las BPA, la concurrencia de programas de capacitación y asesoría técnica en los cuales se tratan estas materias, el hecho que regantes trabajen como temporeros en empresas donde se les capacita o donde ven la implementación de programas como las BPA, entre otros elementos. Todo lo planteado ha incidido en que estas organizaciones manifestaran mayor interés por participar y se comprometieran para el desarrollo del programa de trabajo, lo cual ha originado que un 79% de los regantes sensibilizados correspondan a organizaciones de la Región del Libertador Gral. Bdo. O'Higgins.

- El desarrollo de la sensibilización individual, con la aplicación de la ficha de sensibilización, tomó un tiempo de entre 1,0 y 2,0 horas por beneficiario, dependiendo de la superficie de terreno, nivel de información y receptividad, problemas presentes en el predio y estado del tiempo, entre otros aspectos.

- El desarrollo de los talleres de sensibilización grupal, tomó un tiempo de entre 2 y 3 horas, dependiendo de la cantidad de asistentes, la participación en las actividades, el tiempo disponible por parte de los regantes, la ubicación y comodidades del recinto, la edad y nivel sociocultural de los asistentes, entre otros. En general, hubo mayor participación en las actividades y un diálogo más abierto con regantes de menor edad y de mayor nivel sociocultural.
- En los talleres participaron 310 regantes, lo que representa un 30,3% del total de personas sensibilizadas, porcentaje superior a la participación promedio en las reuniones en las organizaciones de usuarios². La participación en talleres puede ser el reflejo del interés que despierta el tema en la comunidad, aunque también influyen otros factores como: época del año, estado del tiempo, grado de dispersión de los regantes, facilidad de acceso al recinto, entre otros.



**Desarrollo de Taller de Sensibilización Grupal
(Asociación de Canalistas del Pueblo de Larmahue)**

Distribución porcentual de Regantes según Región y Organización

Región	Organización	Nº Regantes	Porcentaje	Porcentaje
Región del Libertador Gral.Bdo. O'Higgins	Asociación de Canalistas Doñihue y Parral (de la J.V. 2ª Sección del Río Cachapoal)	73	7%	79%
	Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento (de la J.V. 2ª Sección del Río Cachapoal)	240	23%	
	Comunidad de Aguas Canal Montelorenzo (de la J.V. 2ª Sección del Río Cachapoal)	106	10%	
	Asociación Canal Almahue (de la J.V. 3ª Sección del Río Cachapoal)	243	24%	
	Asociación de Canalistas del Pueblo de Larmahue (de la J.V. 3ª Sección del Río Cachapoal)	146	14%	
Región de Maule	Comunidad de Aguas Pangué (de la J.V. del Río Maule)	81	8%	21%
	Asociación Canal Maule -Sectores Peralito, Los Buitres y El Caracol (de la J.V. Río Maule)	133	13%	
TOTAL		1022	100%	100%

Para cada organización, se realizará una presentación de los siguientes elementos:

- Análisis de las condicionantes que influyeron en el desarrollo del programa de sensibilización.
- Detalle del número de regantes sensibilizados y la participación en talleres, incluyendo la distribución por género.
- Características de edad y superficie promedio de los productores y su predio.
- Evaluación de la recepción del programa y principales características.
- Antecedentes de contaminación de los canales, según la apreciación de los regantes.
- Período de mayor contaminación en los canales, según la apreciación de los regantes.
- Apreciación de los contaminantes aportados por los regantes.

- Destino de los envases de pesticidas vacíos.

Al final del capítulo, se incluye un análisis de género, considerando algunos aspectos generales, y algunas respuestas específicas en dos organizaciones con fuerte participación de mujeres, pertenecientes a diferentes regiones.

4.6.2 Asociación de Canalistas Doñihue y Parral

En esta Asociación los regantes se mostraron bastante receptivos frente al desarrollo del programa, pues han sufrido por una alta contaminación orgánica del agua de riego, originada en el paso de canales por centros poblados y por la presencia, en el pasado, de efluentes de agroindustria faenadora de cerdos y aves que causaba una alta contaminación visible. Este Canal ha sido declarado contaminado por coliformes fecales según el Servicio de Salud.

Condicionantes de la Organización y su Entorno para el Desarrollo del Programa de Sensibilización

Positivos	▫ Administración Profesionalizada. ▫ Participación de empresas hortofrutícolas exportadoras con manejo de información e interés en el tema de calidad de agua y BPA, lo cual, en mayor o menor medida, se ha irradiado a los trabajadores y habitantes del entorno. ▫ Motivación y cooperación del líder de la organización. ▫ Buen nivel de gestión a nivel de la organización. ▫ Concentración territorial.
Negativos	▫ Muchos regantes no viven permanentemente en el territorio, lo cual dificultó el desarrollo de las actividades. ▫ Evidencias de contaminantes originados en agroindustrias y ciudades ubicadas aguas arriba, interfieren en la capacidad de percibir el potencial de contaminación local e intrapredial. ▫ Algunos pequeños agricultores ven a las empresas agroexportadoras como las únicas con responsabilidad en la contaminación agrícola. ▫ No se notó una fuerte presencia de otros organismos que desarrollen actividades complementarias, salvo algunas OTEC, que desarrollaron cursos de Manejo de Pesticidas.

Características de los Regantes

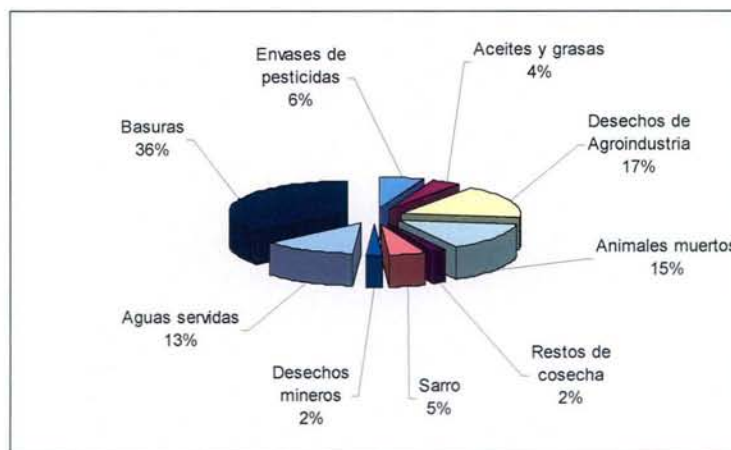
Edad promedio (años)	59
Superficie Promedio (has)	4,0
Rubros principales	Chacras, maíz, frutales.

En este contexto, la principal dificultad estuvo en que, reconociendo la existencia de problemas extraprediales, pudieran dimensionar y hacerse cargo de su responsabilidad individual y como comunidad de aguas, para preservar o mejorar la calidad del agua de riego.

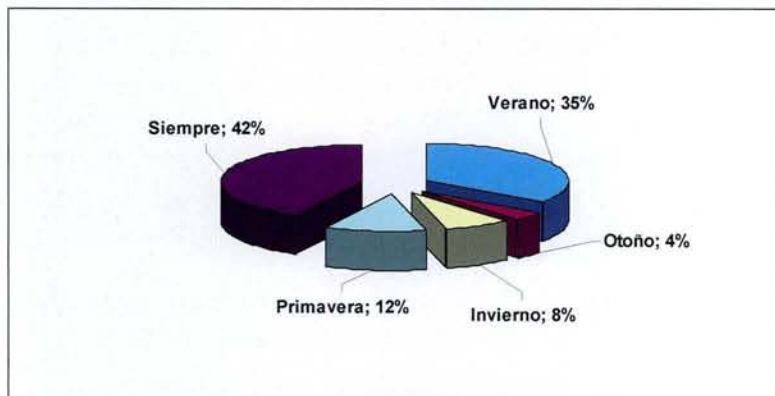
Participación de Regantes según Género

Nº Regantes			Asistencia a taller (%)		
Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
73	64 (88%)	9 (12%)	49%	92%	8%

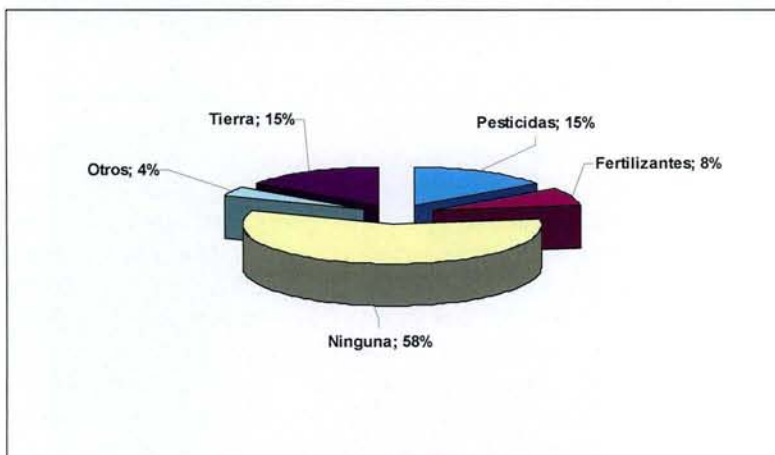
Contaminantes Mencionados por los Regantes



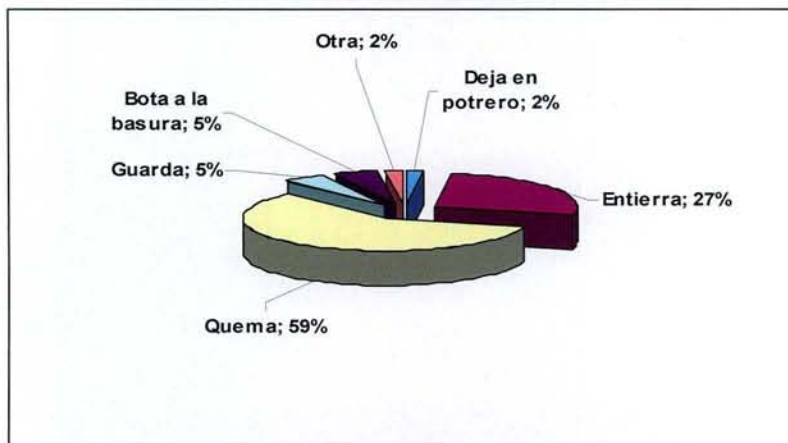
Período de Mayor Contaminación en los Canales (percepción de los regantes)



Contaminantes Aportados al Agua de Riego por los Regantes



Destino de los Envases de Pesticidas Vacíos



4.6.3 Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento

Este Canal ha sido declarado contaminado por el Servicio de Salud, en uno de sus dos ramales. La ausencia de agroindustrias y grandes centros poblados inmediatos, y el hecho de que un ramal no haya sido declarado contaminado, permitieron que los regantes comprendieran más fácilmente la responsabilidad individual y de la comunidad para enfrentar el problema de la calidad de aguas, así como también la importancia de la prevención a nivel de los predios y viviendas.

Condiciones de la Organización y su Entorno para el Desarrollo del Programa de Sensibilización

Positivos	▫ Participación de empresas hortofrutícolas exportadoras con manejo de información e interés en el tema de calidad de agua y BPA, lo cual, en mayor o menor medida, se ha irradiado a los trabajadores y habitantes del entorno. ▫ Predominio de rubros más sensibles al tema (frutales, hortalizas). ▫ Motivación y cooperación del líder de la organización. ▫ Buen nivel de gestión a nivel de la organización, la cual había realizado campañas previas de control de contaminación en los canales. ▫ Presencia organismos que han realizado actividades complementarias, como capacitación en BPA y manejo y uso de pesticidas (Prodesal San Vicente). ▫ Apoyo municipal y de la organización para la instalación de 8 letreros de difusión del programa. ▫ Ausencia de industrias a las cuales "culpar" del problema de contaminación dentro del territorio de la comunidad.
Negativos	▫ Muchos regantes no viven permanentemente en el territorio, lo cual dificultó el desarrollo de las actividades. ▫ Algunos pequeños agricultores ven a las empresas agro exportadoras como las únicas con responsabilidad en la contaminación agrícola.

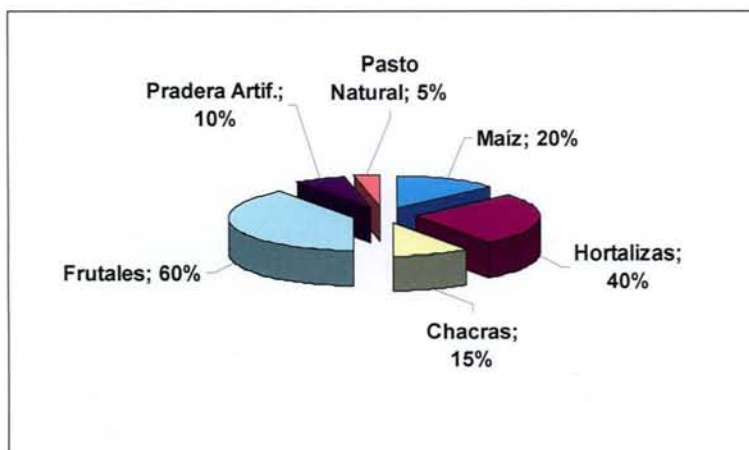
Participación de Regantes según Género

N° Beneficiarios			Asistencia a taller (%)		
Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
240	172 (72%)	68 (28%)	25%	66%	34%

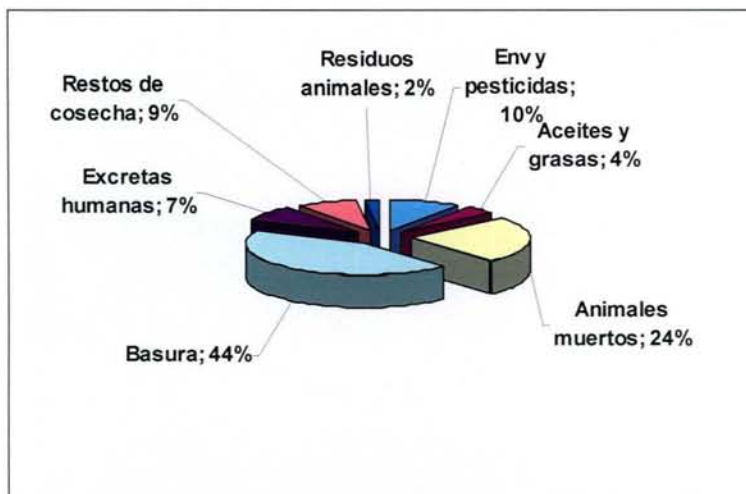
Características de los Regantes

Edad promedio (años)	58
Superficie Promedio (has)	2,7

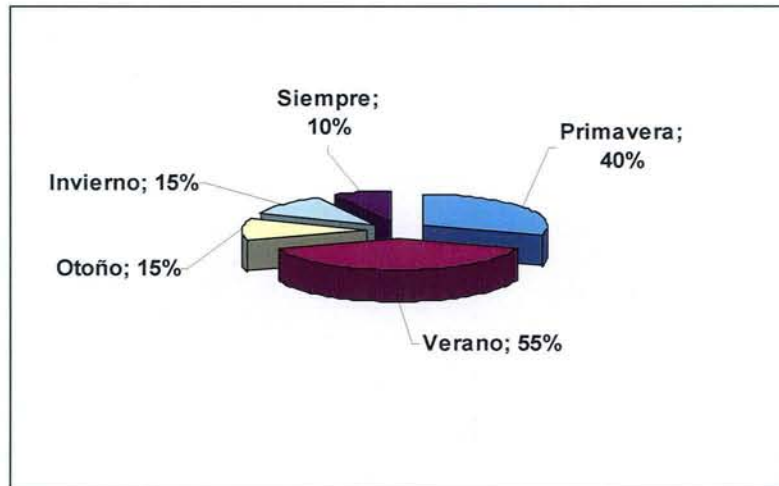
Rubros Principales



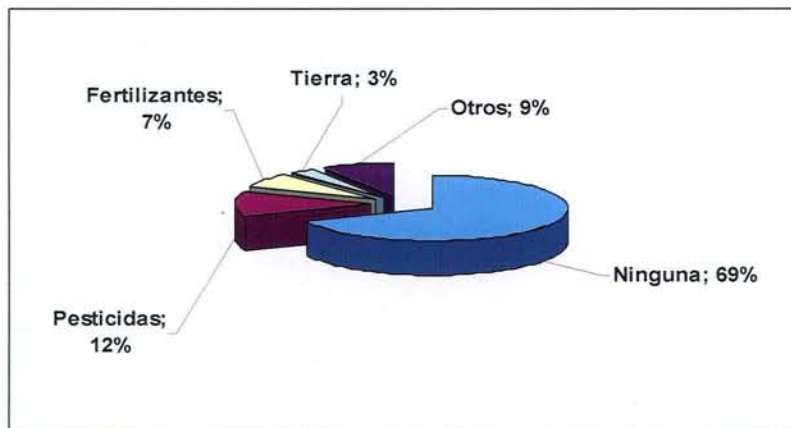
Contaminantes Mencionados por los Regantes



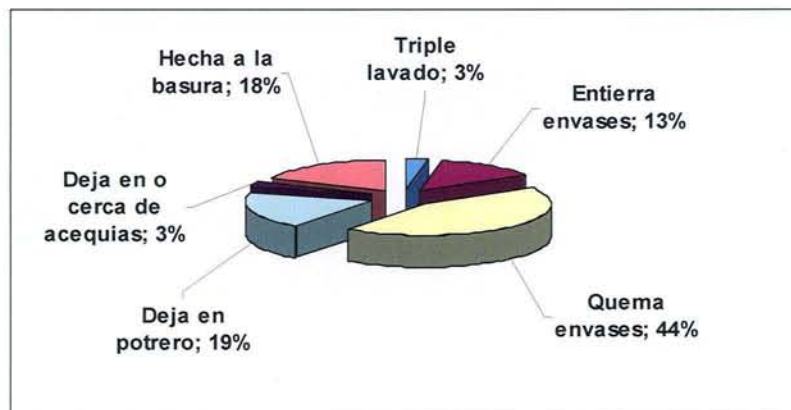
Período de Mayor Contaminación (percepción de los regantes)



Contaminantes Aportados al agua de Riego por los Regantes



Destino de los Envases de Pesticidas Vacíos



4.6.4 Comunidad de Aguas Canal Montelorenzo

Los regantes de esta organización se encuentran ubicados a lo largo del canal Montelorenzo, el cual tiene su bocatoma en el Río Cachapoal, aguas abajo de la toma del Canal Punta del Viento. Es un canal que no ha sido declarado contaminado por el Servicio de Salud. No obstante, el líder de la comunidad se mostró muy interesado en desarrollar el programa luego de conocer la experiencia desarrollada con la Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento y pudo transmitir ese interés a los regantes, los cuales se mostraron muy receptivos al desarrollo del programa, pues tienen en mente que el Canal Zuñigano (vecino, aguas arriba) ha sido declarado contaminado, teniendo características muy similares. Es un canal donde no hay agroindustrias ni grandes centros poblados, por lo cual se pudo hacer presente que depende básicamente de ellos el mantener el canal libre de contaminación.

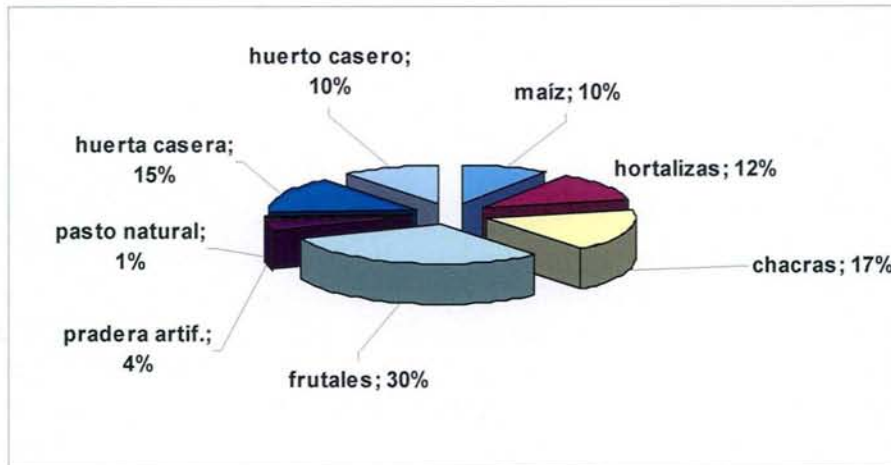
Condicionantes de la Organización y su Entorno para el Desarrollo del Programa de Sensibilización

Positivos	▫ Motivación y cooperación del líder de la organización. ▫ Presencia organismos que han realizado actividades complementarias, como capacitación en BPA y manejo y uso de pesticidas (Prodesal San Vicente). ▫ Concentración territorial. ▫ Ausencia de industrias a las cuales "culpar" de la contaminación dentro del territorio de la comunidad. ▫ Predominio de rubros más sensibles al tema (frutales, hortalizas).
Negativos	▫ Algunos regantes no viven permanentemente en el territorio, lo cual dificultó el desarrollo de las actividades. ▫ Organización con poca capacidad de gestión, dirigentes con cargos voluntarios. ▫ Tendencia de los regantes a mencionar a agentes externos como responsables de la contaminación.

Características de los Regantes

Edad promedio (años)	55,4
Superficie Promedio (has)	1,9

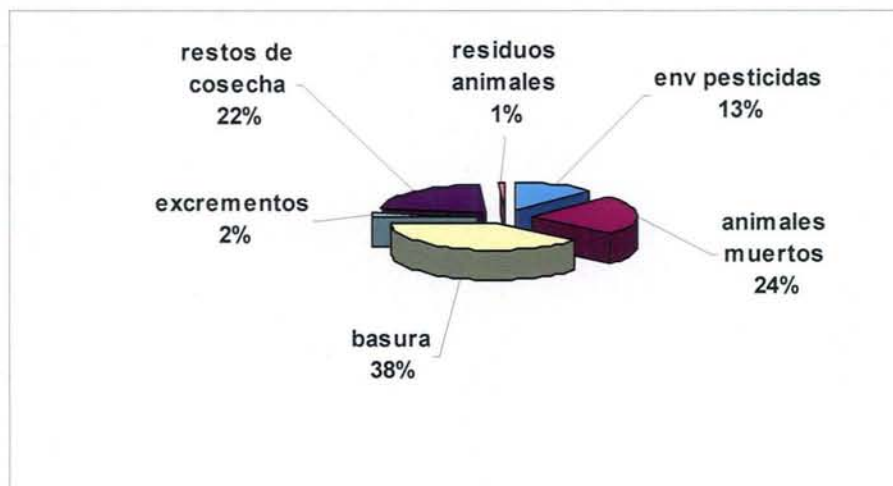
Rubros Principales



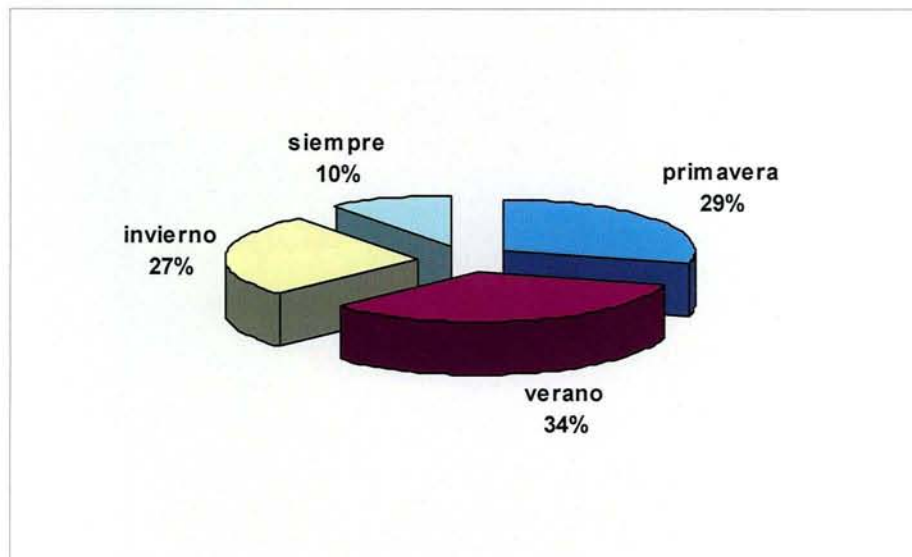
Participación de Regantes según Género

N° Beneficiarios			Asistencia a taller (%)		
Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
106	57 (54%)	49 (46%)	32%	59%	41%

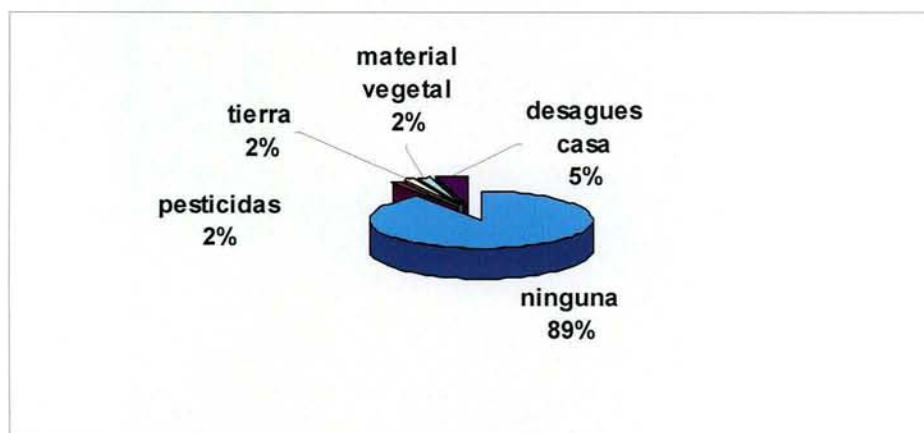
Contaminantes Mencionados por los Regantes



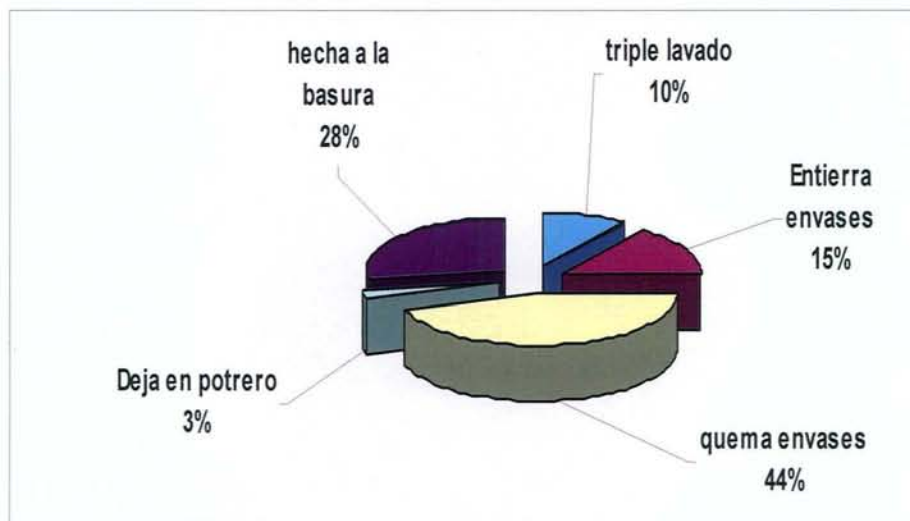
Período de Mayor Contaminación en los Canales (percepción de los regantes)



Contaminantes Aportados al Agua de Riego por los Regantes



Destino de los Envases de Pesticidas Vacíos



4.6.5 Asociación Canal Almahue

En esta Asociación los regantes han sufrido por una alta contaminación orgánica del agua de riego, originada por la presencia de agroindustria faenadora de cerdos que sería, para muchos regentes, la principal causante de la contaminación de los canales. También culpan a la descarga de aguas servidas desde centros poblados, como San Vicente de Tagua Tagua, donde diferentes efluentes son recogidos por el estero Antivero, el cual es una importante fuente de agua para este Canal. El centro poblado de Larmahue, aguas arriba del canal, aportaría contaminantes debido a la descarga directa de baños y residuos domésticos. Por estos motivos el Canal ha sido declarado contaminado por coliformes fecales según el Servicio de Salud Regional.

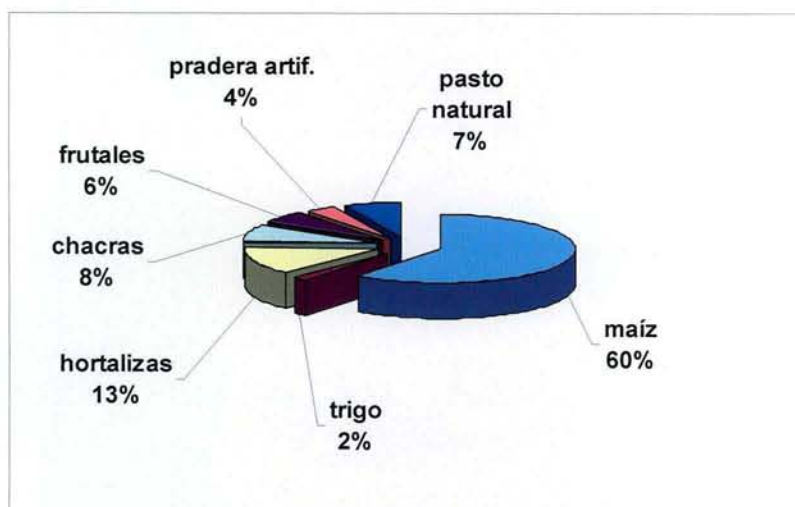
Condicionantes de la Organización y su Entorno para el Desarrollo del Programa de Sensibilización

Positivos	▫ Administración Profesionalizada. ▫ Participación de empresas hortofrutícolas exportadoras con manejo de información e interés en el tema de calidad de agua y BPA, lo cual, en mayor o menor medida, se ha irradiado a los trabajadores y habitantes del entorno. ▫ Presencia organismos que han realizado actividades complementarias, como capacitación en BPA y manejo y uso de pesticidas (Prodesal Pichidegua, Municipalidad, Coopeumo, INDAP). ▫ Motivación y cooperación del líder de la organización. ▫ Buen nivel de gestión a nivel de la organización.
Negativos	▫ Evidencias de contaminantes originados en agroindustrias, ciudades y asentamientos humanos, interfieren en la capacidad de percibir el potencial de contaminación intrapredial. ▫ Algunos pequeños agricultores ven a las empresas agro exportadoras como las únicas con responsabilidad en la contaminación agrícola. ▫ Gran expansión territorial.

Características de los Regantes

Edad promedio (años)	57
Superficie Promedio (has)	8,5

Rubros Principales

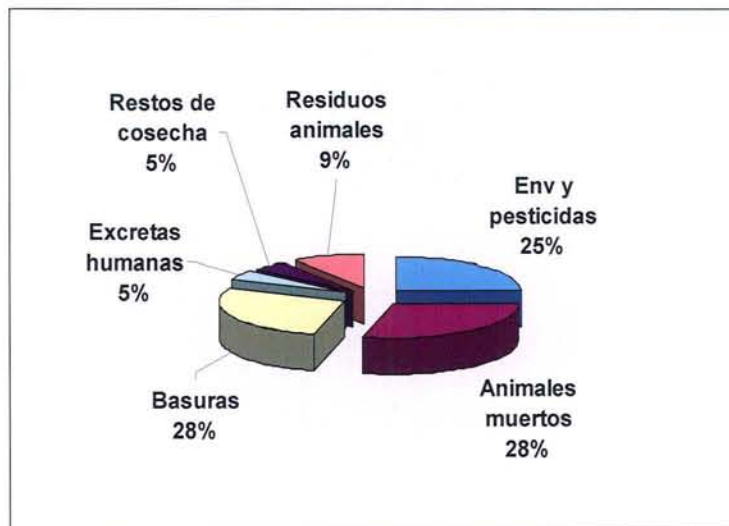


De forma análoga al caso de la Asociación Doñihue y Parral, la principal dificultad estuvo en que, reconociendo la existencia de problemas extraprediales, pudieran dimensionar y hacerse cargo de su responsabilidad individual y como comunidad de aguas, para preservar o mejorar la calidad del agua de riego.

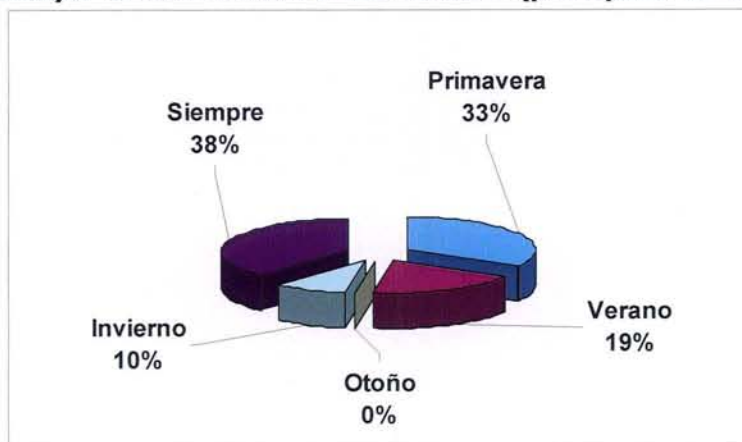
Participación de Regantes según Género

N° Beneficiarios			Asistencia a taller (%)		
Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
243	217 (89%)	26 (11%)	33%	81%	19%

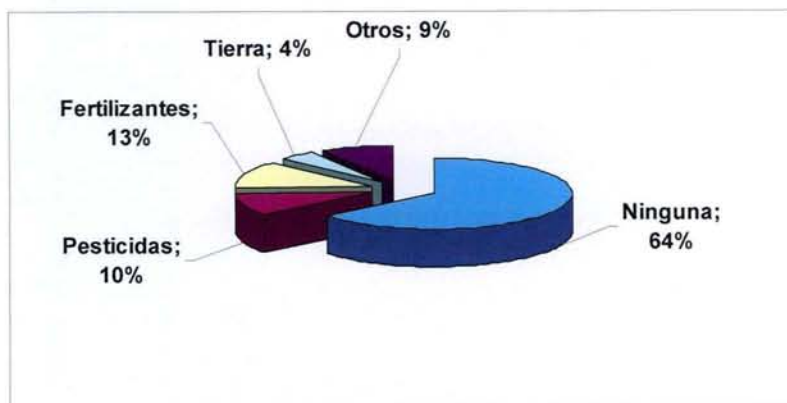
Contaminantes Mencionados por los Regantes



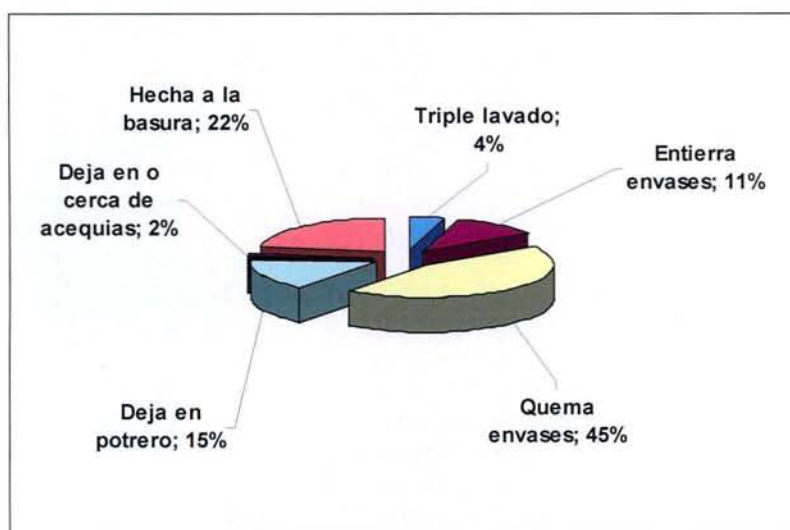
Período de Mayor Contaminación en los Canales (percepción de los regantes)



Contaminantes Aportados al Agua de Riego por los Regantes



Destino de los Envases de Pesticidas Vacíos



Asociación de Canalistas del Pueblo de Larmahue

Los regantes de esta organización utilizan las aguas del Canal Almahue, y se localizan a aguas arriba de la Asociación Canal Almahue. El canal ha sido declarado contaminado por el Servicio de Salud. En este sector no existen agroindustrias, sin embargo, la descarga de aguas residuales debido a la presencia de asentamientos humanos a lo largo de la ribera del canal son percibidos como los principales responsables de la contaminación, junto con centros poblados que se ubican en los ríos Cachapoal y el Estero Antivero.

En los territorios de esta organización existió la posibilidad de coordinarse con el Departamento de Fomento de la Municipalidad de Pichidegua, la cual estaba ejecutando una serie de proyectos relacionados con el agua de los canales y que permitieron difundir y reforzar el programa de sensibilización entre los regantes.

Condiciones de la Organización y su Entorno para el Desarrollo del Programa de Sensibilización

Positivos	▫ Desarrollo de rubros más "sensibles" al tema, como frutales y hortalizas. ▫ Motivación y cooperación del líder de la organización. ▫ Buen nivel de gestión a nivel de la organización. ▫ Concentración territorial. ▫ Presencia organismos que han realizado actividades complementarias, como capacitación en BPA y manejo y uso de pesticidas (Prodesal Pichidegua, Municipalidad, Coopeumo). ▫ En esta comunidad se ejecutaba, en forma paralela a este programa, la socialización de un proyecto de instalación de un sistema de alcantarillado en el pueblo de Larmahue, lo cual contribuyó a la sensibilización de la comunidad. ▫ Existencia de programas de fomento al turismo relacionado con la promoción de las "Ruedas de Larmahue", las cuales constituyen un monumento histórico y utilizan el agua del canal, permitió potenciar el programa de sensibilización. ▫ La Organización valoró el aporte de información, pues debió tramitar una solicitud de evacuación de los efluentes líquidos de una futura planta de tratamiento de residuos domésticos.
Negativos	▫ Muchos regantes no viven permanentemente en el territorio, lo cual dificultó el desarrollo de las actividades. ▫ Evidencias de contaminantes originados en agroindustrias y ciudades ubicadas aguas arriba, interfieren en la capacidad de percibir el potencial de contaminación local e intrapredial. ▫ Existencia de edificios públicos que liberarían contaminantes al canal, lo cual dificulta el revelar la responsabilidad de los regantes.

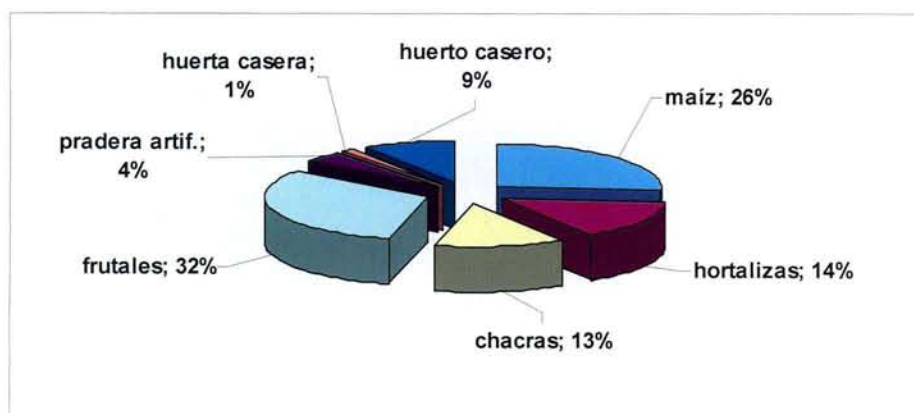
Participación de Regantes según Género

N° Beneficiarios			Asistencia a taller (%)		
Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
146	104 (71%)	42 (29%)	35%	62%	38%

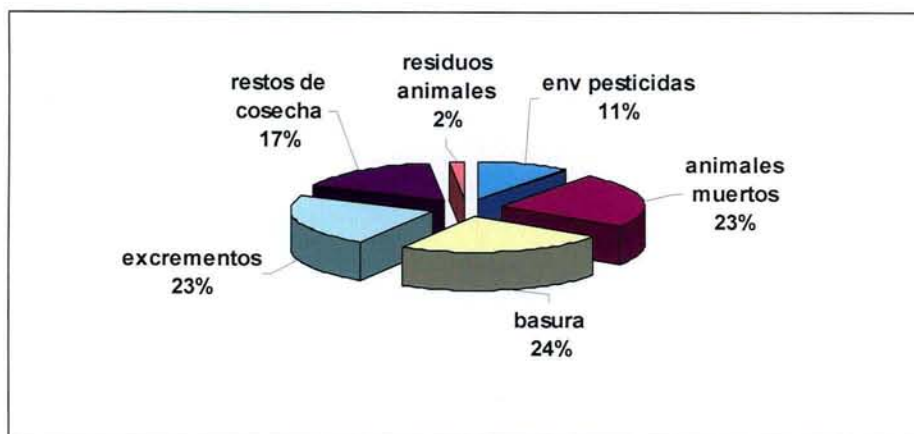
Características de los Regantes

Edad promedio (años)	55
Superficie Promedio (has)	6

Rubros Principales



Contaminantes Mencionados por los Regantes



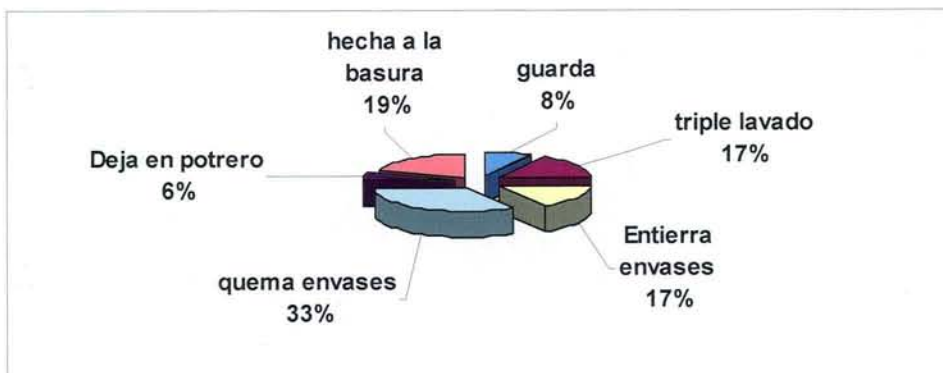
Período de Mayor Contaminación (percepción de los regantes)



Contaminantes Aportados al Agua de Riego por los Regantes



Destino de los Envases de Pesticidas Vacíos



4.6.7 Comunidad de Aguas Pangué

El desarrollo del programa en esta comunidad fue más lento que en las anteriores, debido a que los regantes se muestran menos receptivos frente al tema de la calidad de agua de riego, probablemente porque no hay campañas de monitoreo del Servicio de Salud en estos canales. Por otra parte, existe una marcada tendencia a considerar como responsables de la contaminación a explotaciones frutícolas medianas y grandes situadas aguas arriba, minimizando la importancia que puede tener la contaminación dentro de la comunidad.

La falta de recolección de basuras domiciliarias influye en una alta presencia de basuras en los canales, lo cual, sumado a la crianza de ganado en forma extensiva, puede estar causando problemas de contaminación por coliformes.

Condicionantes de la Organización y su Entorno para el Desarrollo del Programa de Sensibilización

Positivos	▫ Concentración territorial. ▫ Ausencia de industrias a las cuales "culpar" de la contaminación dentro del territorio de la comunidad.
Negativos	▫ Algunos regantes no viven permanentemente en el territorio, lo cual dificultó el desarrollo de las actividades. ▫ Organización con poca capacidad de gestión, dirigentes con cargos voluntarios. ▫ Tendencia de los regantes a relativizar el problema y a mencionar a agentes externos como responsables de la contaminación. ▫ Disputas y división entre los regantes den Pangué Arriba y Pangué Abajo, problemas de representatividad y falta de liderazgo. ▫ Desmotivación paulatina del representante de la organización. ▫ Falta de información y carencia programas y organizaciones de apoyo comunitario (falta de sistemas de recolección de basuras, carencia de programas de apoyo y capacitación). ▫ Predominio de rubros menos sensibles al tema (maíz, praderas, trigo).

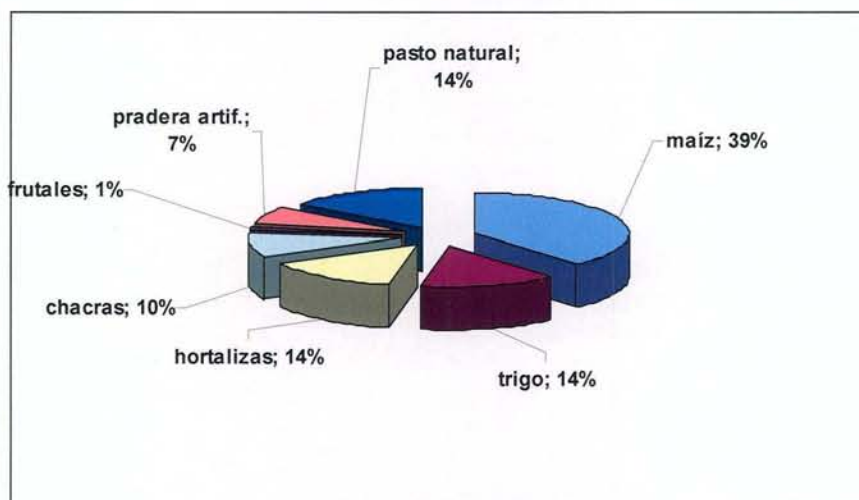
Participación de Regantes según Género

N° Beneficiarios			Asistencia a taller (%)		
Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
81	75 (93%)	6 (7%)	33%	93%	7%

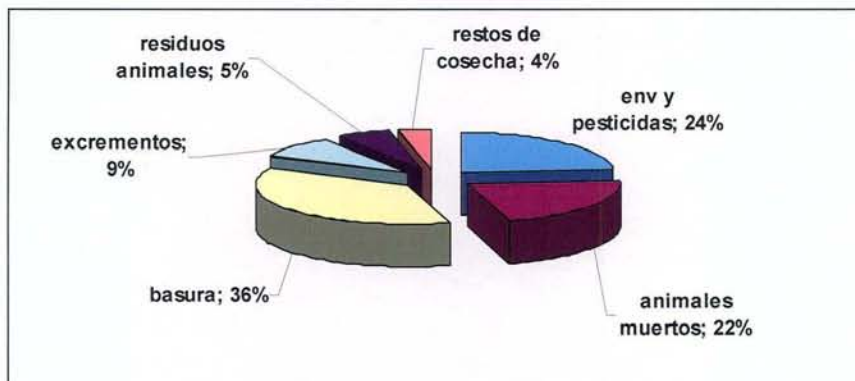
Características de los Regantes

Edad promedio (años)	51
Superficie Promedio (has)	19.6

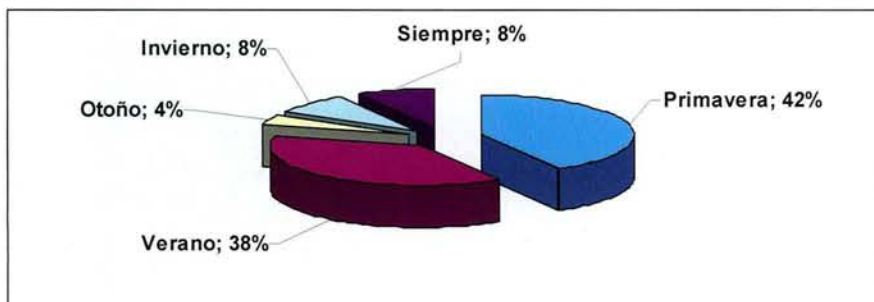
Rubros Principales



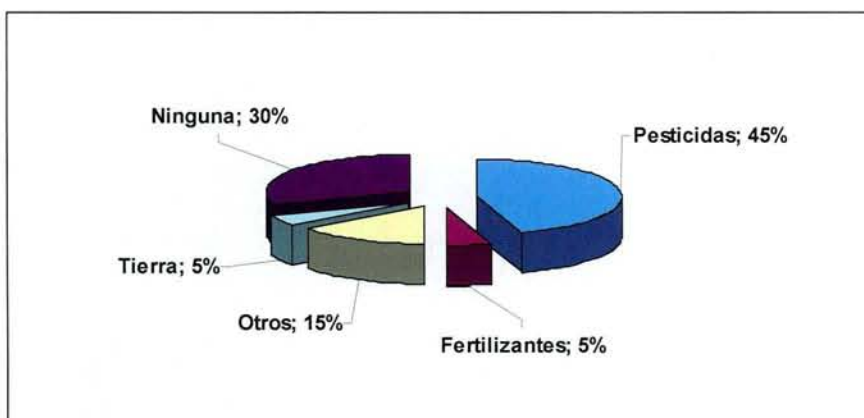
Contaminantes Mencionados por los Regantes



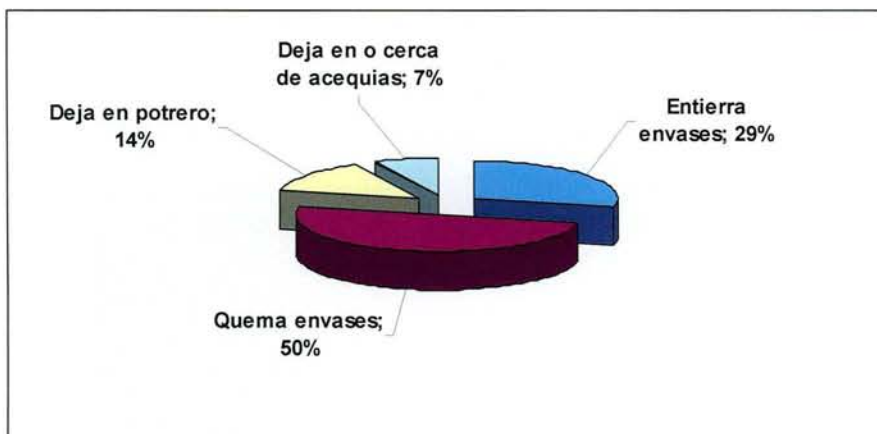
Período de Mayor Contaminación (percepción de los regantes)



Contaminantes Aportados al Agua de Riego por los Regantes



Destino de los Envases de Pesticidas Vacíos



4.6.8 Asociación Canal Maule

El trabajo en la Asociación Canal Maule se desarrolló en tres localidades contiguas: Peralito, Los Buitres y El Caracol, todas ubicadas en el sector de Corralones, Comuna de San Clemente, Región del Maule. Se analizan en conjunto porque presentan características muy similares, y porque comparten un territorio (incluyendo sedes comunitarias) común. En estas tres localidades no se aprecian liderazgos fuertes, lo que se refleja en una baja capacidad de gestión y falta de convocatoria.

En estas comunidades debió modificarse la forma de llegar a los agricultores, pues no se contó con el apoyo de los representantes para coordinar y promover la participación de los regentes (distribuyendo los folletos y llevando la ficha de registro del programa). Para superar este inconveniente, se contó con el apoyo de los profesionales de Servicio País que se encontraban trabajando en el sector para la Asociación Canal Maule) con los cuales se recorrió el territorio e identificó a los regantes con los cuales se desarrolló el programa de sensibilización.

Condicionantes de la Organización y su Entorno para el Desarrollo del Programa de Sensibilización

Positivas	▫ Ausencia de industrias a las cuales "culpar" de la contaminación dentro del territorio de la comunidad. ▫ Presencia de algunos productores con rubros más sensibles al problema (berries). ▫ Presencia de equipo de profesionales de Servicio País, los cuales apoyaron activamente el desarrollo del proyecto en las comunidades.
Negativas	▫ Algunos regantes no viven permanentemente en el territorio, lo cual dificultó el desarrollo de las actividades. ▫ Falta de liderazgos fuertes. ▫ Predominio de rubros no sensibles al tema (maíz, praderas, chacras). ▫ Tendencia de los regantes a relativizar el problema y a mencionar a agentes externos como responsables de la contaminación.

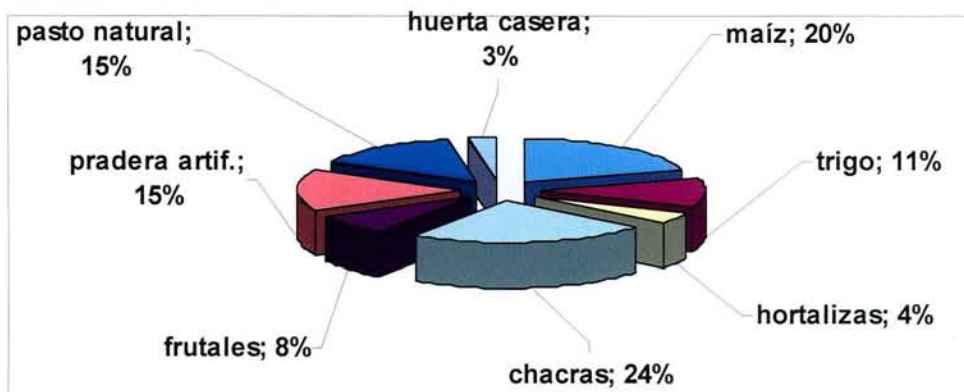
Participación de Regantes según Género

N° Beneficiarios			Asistencia a taller (%)		
Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
133	95 (71%)	38(29%)	22%	83%	17%

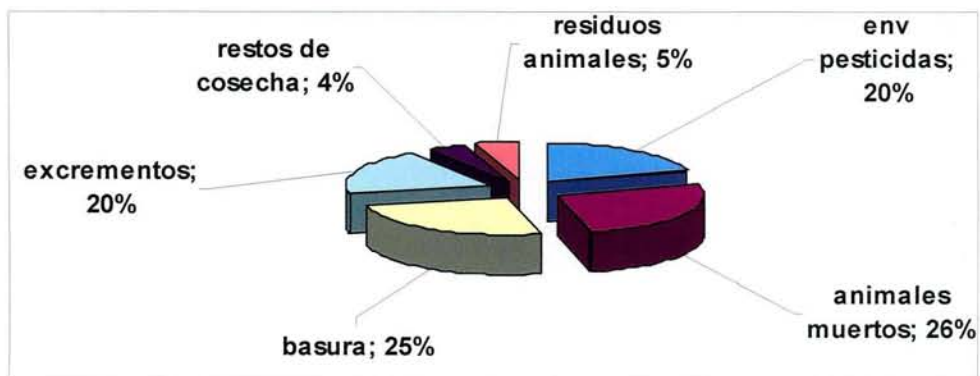
Características de los Regantes

Edad promedio (años)	52,4
Superficie Promedio (has)	14.03

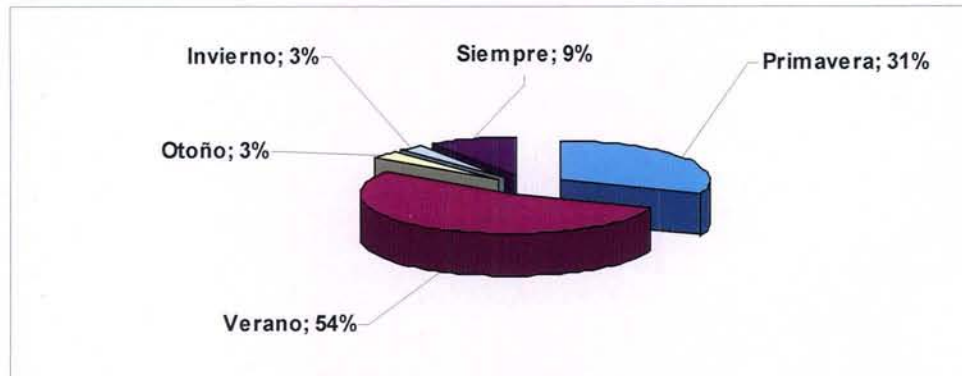
Rubros Principales



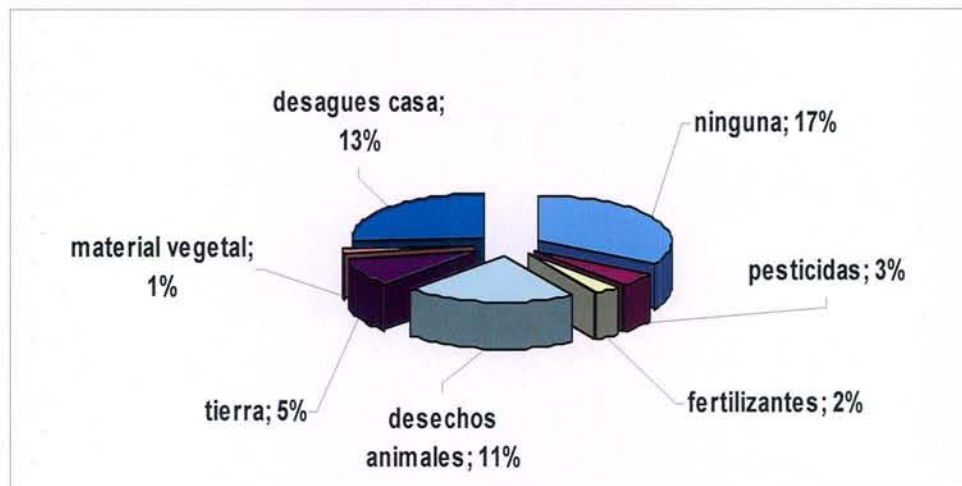
Contaminantes Mencionados por los Regantes



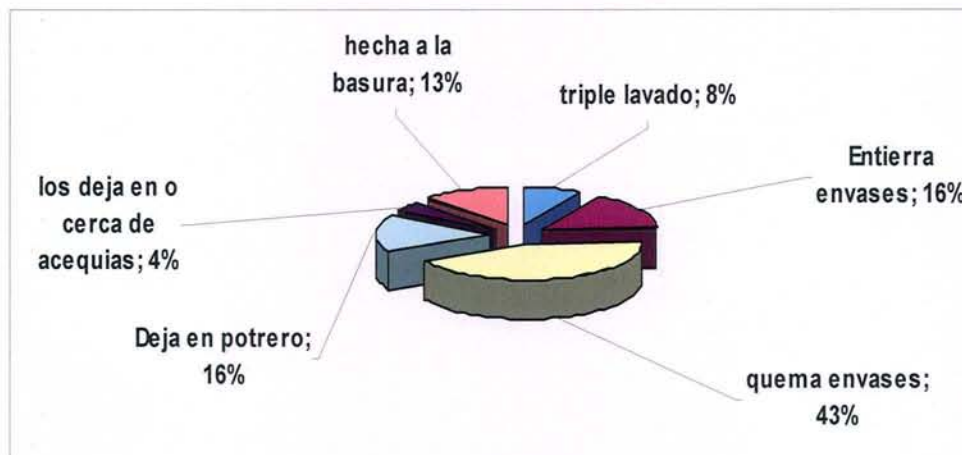
Período de Mayor Contaminación (percepción de los regantes)



Contaminantes Aportados al Agua de Riego por los Regantes



Destino de los Envases de Pesticidas Vacíos



4.6.9 Análisis de Género.

Un 77% de los regentes sensibilizados individualmente fueron hombres y un 23% mujeres, participación que se mantuvo, a nivel global, en la asistencia a talleres.

Distribución de Regantes por Organización y Género.

Organización	N° Regantes				
	Total	Hombres	Mujeres	Hombres (%)	Mujeres (%)
A.C. Doñihue Parral	73	64	9	88%	12%
A. C. Almahue	243	217	26	89%	11%
C.A. Pangué	81	75	6	93%	7%
C.A. Canal Punta del Viento	240	172	68	72%	28%
A.C.P. de Larmahue	146	104	42	71%	29%
A.C. Maule	133	95	38	71%	29%
C.A. Monteloreno	106	57	49	54%	46%
Total	1022	784	238		
Porcentaje	100%	77%	23%		

Participación en Talleres, por Organización y Género.

Organización	N° Asistentes a taller			Asistencia a taller		
	Masculino	Femenino	Total	Porcentaje	Hombres	Mujeres
Asociación de Canalistas Doñihue Parral	33	3	36	49%	92%	8%
Asociación Canal Almahue	77	10	87	36%	89%	11%
Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento	40	20	60	25%	67%	33%
Comunidad de Aguas Canal Monteloreno	20	14	34	32%	59%	41%
Asociación Canalistas del Pueblo de Larmahue	23	14	37	35%	62%	38%
Asociación Canal Maule	24	5	29	22%	83%	17%
Comunidad de Aguas Pangué	25	2	27	43%	93%	7%
Total	242	68	310	30,3%		
	78%	22%	100%			

Las organizaciones con mayor participación de mujeres (C.A. Punta del Viento, C.A. Montelorenzo y A.C. Pueblo de Larmahue), corresponden a aquellas donde hay un gran número de pequeñas propiedades, en las cuales los cultivos, en gran medida son destinados al autoconsumo, incluyendo huertas caseras, chacarería, huertos caseros y algunas hortalizas, las cuales son regadas generalmente por las mujeres, mientras que los hombres se dedican preferentemente a labores fuera del predio. Esta tendencia se observa de manera general en todas las organizaciones.

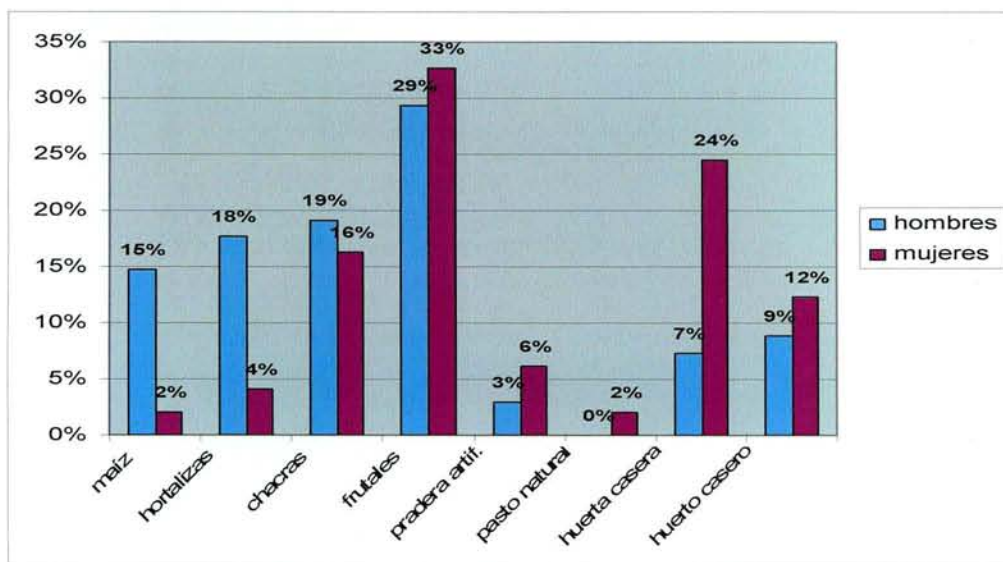
Para apreciar si estas diferencias se asocian también con distintas percepciones respecto a la contaminación del agua de riego, por parte de las mujeres y los hombres, a continuación se presentan algunas respuestas diferenciadas por género. Además de los rubros producidos, se puede comparar los contaminantes mencionados, el período de mayor contaminación y la apreciación de los contaminantes aportados por los propios regantes.

Para hacer más sencillo el análisis, se presentarán los resultados de dos organizaciones, la Comunidad de Aguas Canal Montelorenzo y la Asociación Canal Maule, las cuales tienen una alta participación de mujeres y están ubicadas en la Regiones del Libertador Gral. Bdo. O'Higgins y Maule respectivamente.

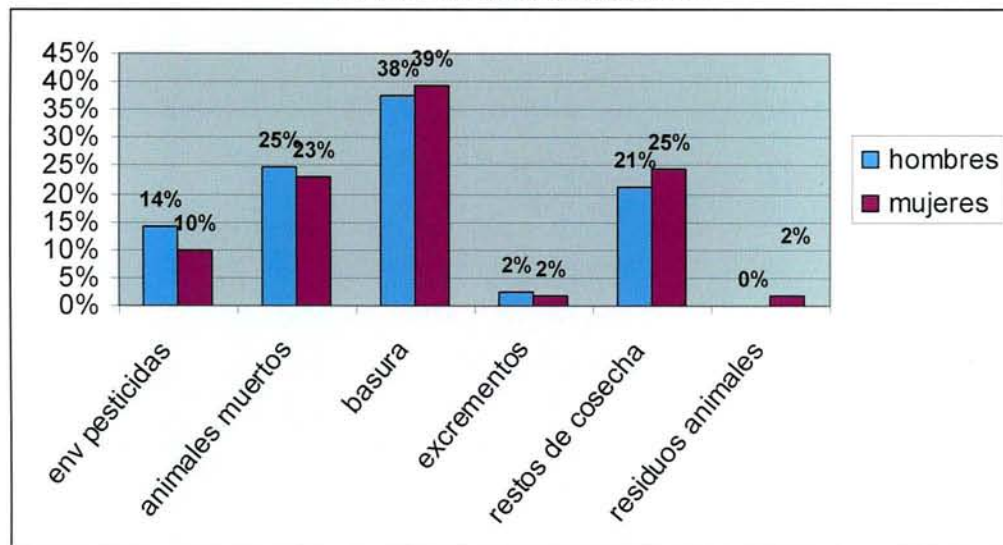
De los antecedentes estudiados, si bien no hay grandes variaciones, se puede apreciar que las mujeres tienden a mencionar menos contaminación por pesticidas y animales muertos, pero más basuras. En relación al período de mayor contaminación, las mujeres dan más importancia a la contaminación del agua en el invierno que los hombres. En cuanto a los aportes contaminantes de la propia explotación, las mujeres dan mayor importancia que los hombres a los residuos domésticos. Los gráficos siguientes permiten apreciar mejor estas diferencias.

4.6.9.1 Análisis de Género en la Comunidad de Aguas Canal Monteloreno

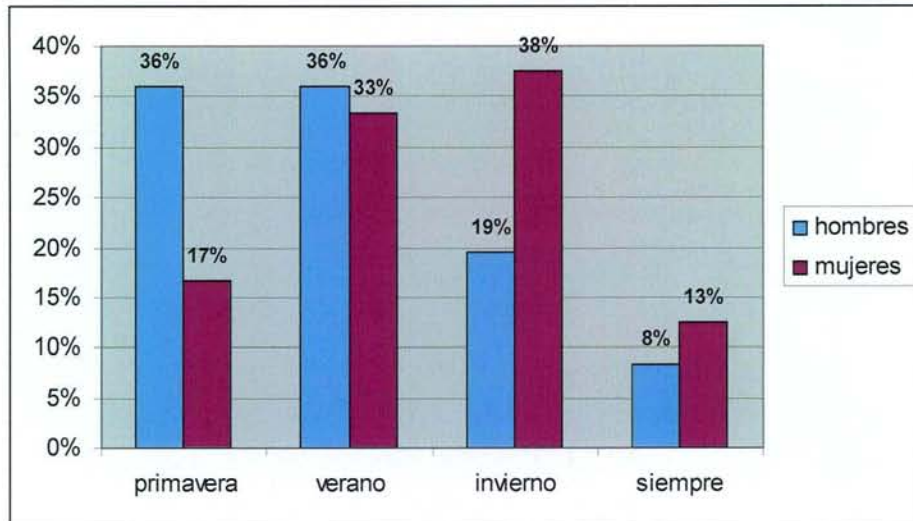
Rubros Producidos



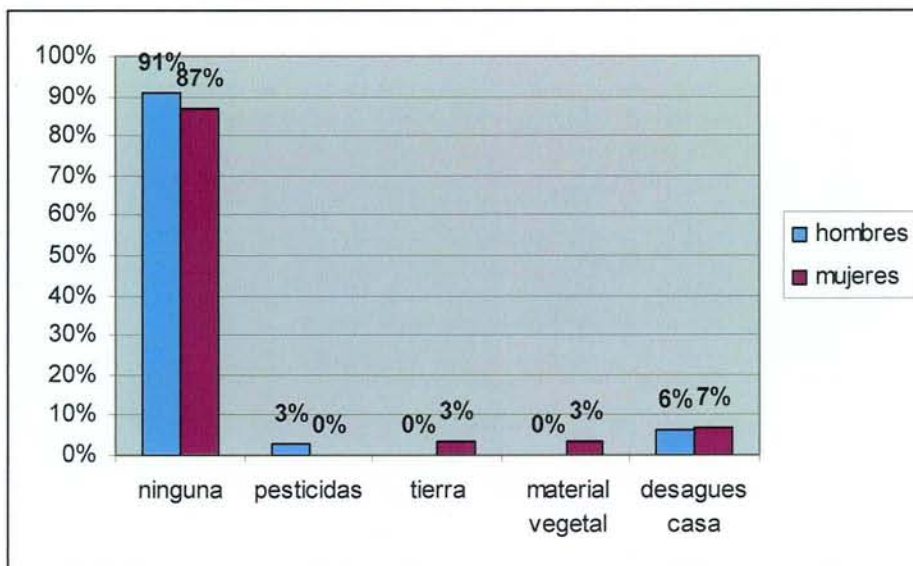
Contaminantes Mencionados



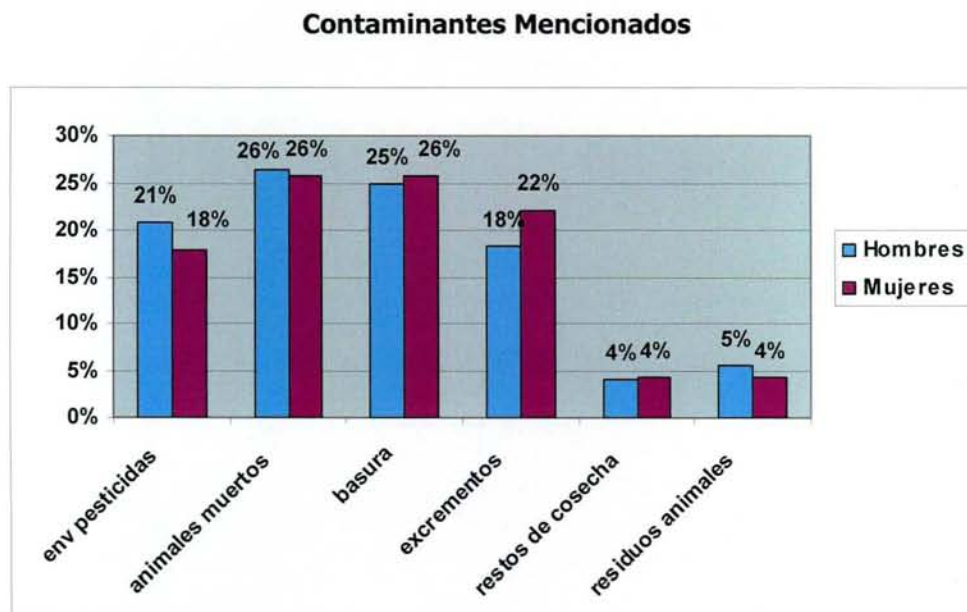
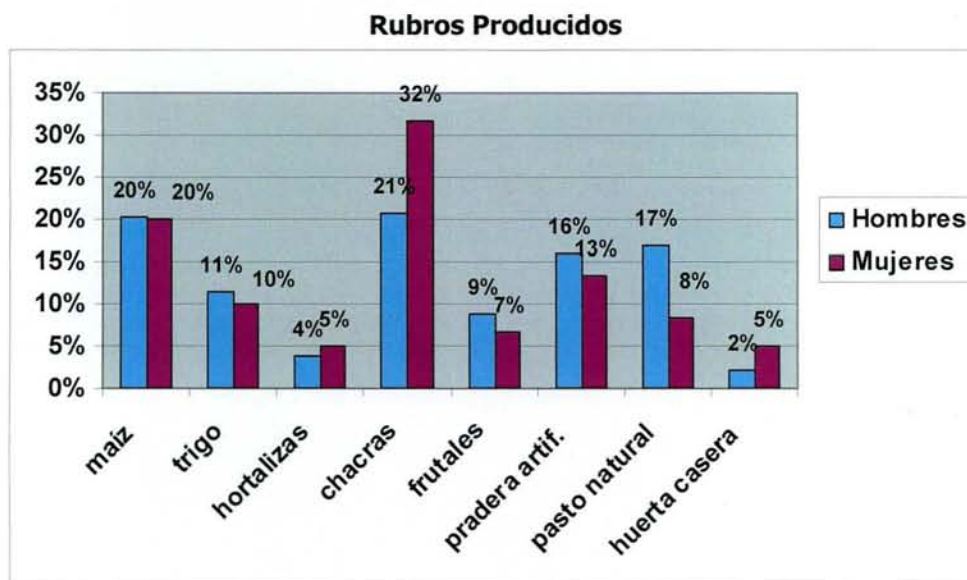
Período de Mayor Contaminación (percepción de los regantes)



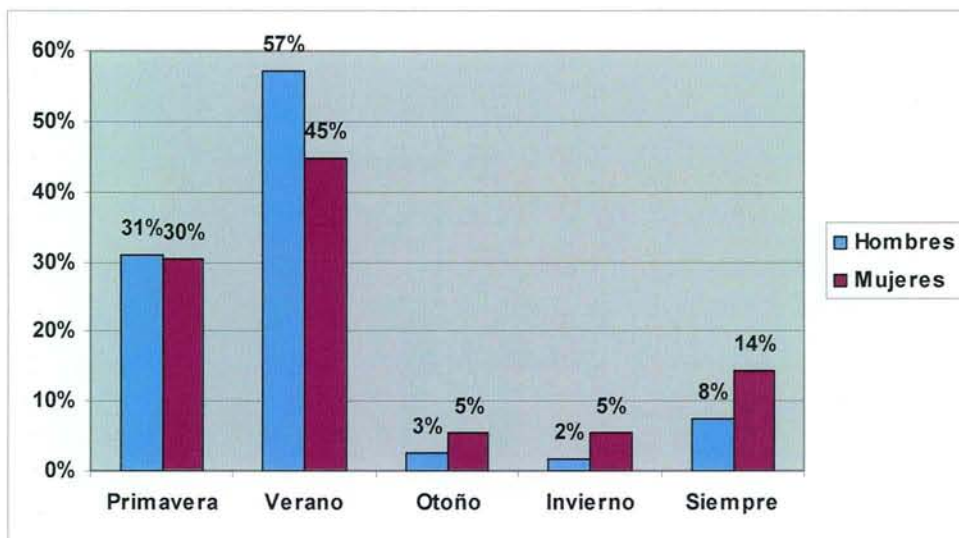
Contaminantes Aportados al Agua de Riego por los Regantes



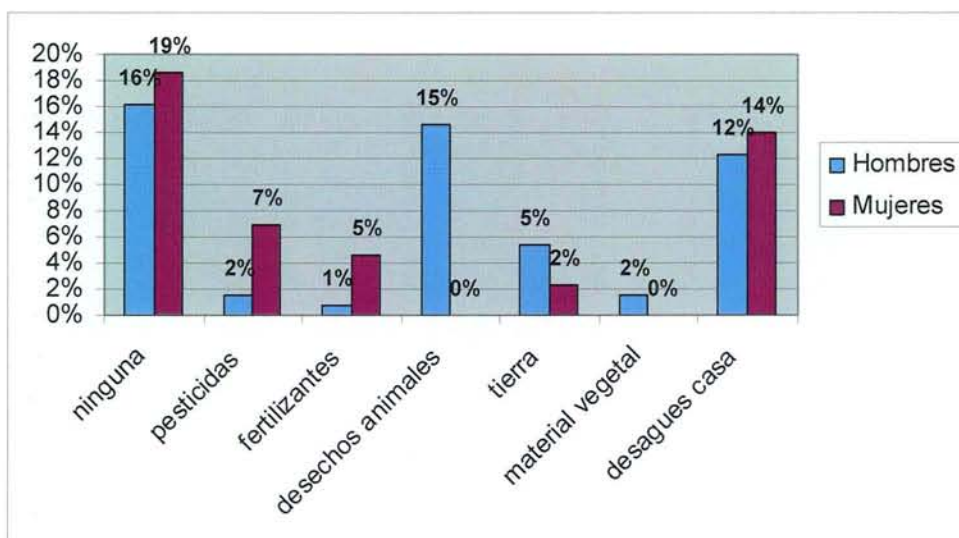
4.6.9.2 Análisis de Género en la Asociación Canal Maule



Período de Mayor Contaminación (percepción de los regantes)



Contaminantes Aportados al Agua de Riego por los Regantes



5. EVALUACION DEL IMPACTO DE LOS OBJETIVOS DEL PROGRAMA

La sensibilización permitió los siguientes impactos:

- Involucrar a las organizaciones en la temática calidad del agua, al comprometerlos en actividades tales como, presentación a sus asociados del programa y objetivos, y la gestión de las rejas para retener sólidos gruesos.
- Desarrollar una metodología atractiva para introducir el tema de calidad del agua de riego. Metodología que reconoce las particularidades locales del problema de contaminación de las aguas, promoviendo su solución a través de un diagnóstico participativo de los regantes, por sectores.
- Que los regantes reconocieran los principales problemas de contaminación de las aguas a nivel local.
- Relacionar las Buenas Prácticas Agrícolas con su incidencia en la prevención de la contaminación.
- Establecer que un programa de sensibilización debe estar inserto en un Programa de Gestión de la Calidad del Agua de la organización.

La validación y difusión de tecnologías permitió los siguientes impactos:

- Establecer que las tecnologías con potencial aplicación en el tratamiento del agua de riego (Ultravioleta, Ozono, Intercambio Iónico, Medios Filtrantes, Carbón Activado, Eletrodiálisis, Filtración Empacada y Tecnología de Membranas) fueron desarrolladas para otras aplicaciones (desalación, agua potables, descargas) y que se requiere su validación en aguas de riego.
- Disponer de antecedentes técnicos sólidos que permiten promover el uso de la tecnología Ultravioleta para abatir coliformes fecales.
- Establecer que no es factible un tratamiento con Ozono, a un costo comparable con el de la tecnología Ultravioleta.
- La difusión de las tecnologías se debe sustentar en base antecedentes que puedan ser corroborados por los regantes (validación de tecnologías, pruebas a escala piloto, etc.).

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De un análisis general del desarrollo del programa y sus impactos, se tiene los siguientes comentarios:

Tecnología

- Para que la tecnología de ozono se aplicable hay que disponer de generadores de mayor tamaño, un mayor tratamiento previo para remover interferentes con el ozono y disponer de secadores de aire. En base a estos antecedentes, como resultado del programa, la tecnología de ozono no es competitiva con la tecnología UV.
- La Filtración con Bolsas presenta una eficiencia de remoción, cuya aplicabilidad dependerá de un estudio detallado caso a caso.
- Se requiere desarrollar protocolos de validación, consensuados con los distintos actores involucrados.
- Se debe desarrollar guías que relacionen el uso de tecnologías, con el aseguramiento de calidad de los productos.
- Se requiere estudiar el efecto de la calidad de las aguas en los cultivos y en la calidad del producto, esto con objeto de establecer cambios a la norma de riego (normas locales y no nacionales) o en el sistema productivo.

Sensibilización

- La sensibilización se debe ver basar en antecedentes técnicos propios de cada territorio (campañas de muestreo, rentabilidad cultivos, acceso a potenciales mercados, etc.).
- La forma de sensibilizar se debe adecuar a las características culturales de los beneficiarios.
- El programa de sensibilización demostró que la calidad del agua se debe trabajar con todos los regantes de una organización.
- La metodología de sensibilización empleada permitió que los regantes se identifiquen ante sí y ante sus pares como agentes activos frente al tema de la contaminación de las aguas y su prevención, en cuanto a usuarios de las mismas y poseedores de derechos de aprovechamiento.

- La participación de las mujeres es importante en la prevención de la contaminación de las aguas de riego, por ser ellas las principales encargadas de la disposición de los residuos domésticos, como también porque actúan como regantes, principalmente en pequeñas unidades productivas destinadas al autoconsumo familiar, como chacras y huertas caseras.

Organizaciones

- Son las organizaciones las llamadas a velar por la calidad del agua de riego en los canales.
- Se requiere una evaluación de los requerimientos técnicos y humanos de la organización, para que puedan dar cuenta del cuidado de la calidad del agua.
- Se requiere evaluar el marco legal e institucional del accionar de las organizaciones, para que el cumplimiento de esta nueva tarea sea exitoso.
- Realización de estudios para establecer contaminantes prioritarios a controlar dentro del canal, a objeto de guiar el accionar público y privado.
- Deben capacitar a regantes en técnicas de prevención.
- Deben realizar estudios de costo beneficio de implementar medidas de prevención.

7. EVALUACIÓN DEL PROGRAMA

Con el objeto de recoger la opinión de los actores directamente involucrados, a los representantes de las organizaciones de regantes, se les solicitó completar una ficha de evaluación (Anexo N° 6) en base a 5 preguntas con opciones para evaluar el trabajo de CENMA y lo realizado en las temáticas de sensibilización y uso de tecnologías.

Las organizaciones que respondieron la encuesta fueron:

- Comunidad de Aguas Canal Punta del Viento (1 encuesta).
- Comunidad de Aguas Pangue (1 encuesta).
- Canal Montelorenzo (1 encuesta).
- Asociación de Canalistas del Pueblo de Larmahue (1 encuesta).
- Asociación Canal Almahue (1 encuesta).
- Asociación Canal Maule (3 encuestas).

Los resultados de las encuestas se presentan en las siguientes tablas.

**Respuesta a preguntas 1, 3, 4 y 5
Ficha de Evaluación del Programa**

Pregunta	Muy Alto/Bueno	Alto/Bueno	Medio	Bajo/Malo	Muy Bajo/Malo	No Responde
En que grado la forma de abordar la contaminación de las aguas, fue funcional a los objetivos que persigue su organización	1	6	1			
Cual es su impresión sobre la valoración que hacen sus asociados al programa de sensibilización	1	5	2			
En que grado permitieron las distintas acciones (unidades demostrativas tecnológicas, seminarios y giras) aclarar o formar una opinión, acerca de la aplicabilidad de las tecnologías en el tratamiento del agua de riego	2	3	1	1		1
Como evaluaría de manera general el trabajo de la consultora CENMA	5	3				

**Respuesta a pregunta 2
Ficha de Evaluación del Programa**

Pregunta	Si	No
Sugeriría a otra organización que desarrollen el trabajo de sensibilización realizados en su organización	8	0

ANEXOS

Anexo N° 1
Folleto de Difusión del Programa de
Sensibilización

2007

**¡NECESITAMOS AGUA DE CALIDAD Y
CUIDARLA ES TAREA DE TODOS!**

ENERO	FEBRERO	MARZO
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

ABRIL	MAYO	JUNIO
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31



cenma
Centro Nacional del Medio Ambiente



GOBIERNO DE CHILE
Comisión Nacional de Riego

¡AQUÍ CUIDAMOS EL AGUA DE RIEGO!



ORGANIZACIONES COMPROMETIDAS:

**ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DONIHUE-PARRAL
(2ª SECCIÓN RÍO CACHAPOAL)**

**COMUNIDAD DE AGUAS CANAL PUNTA DEL VIENTO
(2ª SECCIÓN RÍO CACHAPOAL)**

**CANAL ALMAHUE
(3ª SECCIÓN RÍO CACHAPOAL)**

**COMUNIDAD DE AGUAS PANGUE
(RÍO MAULE)**

SR. AGRICULTOR:

SU ORGANIZACIÓN Y LA COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO (CNR), ESTÁN TRABAJANDO EN CONJUNTO PARA QUE LA CALIDAD DE LAS AGUAS DE RIEGO NO PERJUDIQUE LA COMERCIALIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS AGRÍCOLAS.

DURANTE ESTE MES SERÁ VISITADO POR UN ASESOR DEL CENTRO NACIONAL DEL MEDIO AMBIENTE (CENMA), ORGANISMO PERTENECIENTE A LA UNIVERSIDAD DE CHILE, QUIEN JUNTO A USTED, IDENTIFICARÁ LAS PRÁCTICAS DE MANEJO EN SU PREDIO PARA PROTEGER LA CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO. SU PARTICIPACIÓN MOTIVARÁ A OTROS A CUIDAR LAS AGUAS.

UN REPRESENTANTE DE SU ORGANIZACIÓN COORDINARÁ ESTA VISITA.

2006

¡SU COMPROMISO ES FUNDAMENTAL!

ENERO	FEBRERO	MARZO
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

ABRIL	MAYO	JUNIO
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30

OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
L M M J V S D	L M M J V S D	L M M J V S D
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

Anexo N° 2
Ficha de Registro de Agricultores



cenma
Centro Nacional del Medio Ambiente

Programa de validación y difusión de tecnologías para la prevención y mitigación de la contaminación de las aguas de riego

ORGANIZACIÓN: _____
¡AQUÍ CUIDAMOS EL AGUA DE RIEGO!

ENTREGA DE MATERIAL DIVULGATIVO Y COORDINACIÓN DE ASESORÍA



GOBIERNO DE CHILE
Cuerpo Nacional de Riego

SECTOR: _____

Nº	Nombre del Regante	Telefono de contacto	Domicilio	Parcela	Dia y hora sugeridos para visita		Nombre de quien recibe el material	Firma
					Dia	Hora		
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Página 1

Anexo N° 3

Diapositivas Taller

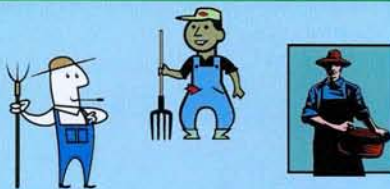
¡AQUÍ CUIDAMOS EL AGUA DE RIEGO!



Programa de la Comisión Nacional de Riego desarrollado por el
Centro Nacional del Medio Ambiente (CENMA)

¿COMO MEJORAR LA CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO?

YO YA CUIDO EL AGUA DE RIEGO ... AHORA LO NECESITO A USTED



¿POR QUE ESTAMOS AQUÍ?

CONTAMINACIÓN DEL AGUA DE RIEGO:

- Daño a la salud de las personas (consumidores y agricultores)
- Daño a la salud de los animales
- Limitación productiva (rendimiento y restricción), y comercial (menor precio)
- Daño al entorno (pérdida de calidad vida)



¿ QUÉ VEREMOS HOY?

¿QUÉ ENTENDEMOS POR
CONTAMINACIÓN DEL
AGUA DE RIEGO?

¿ COMO NOS AFECTA?

¿COMO PREVENIRLA?



Daños a la salud de la personas

INFECCIONES GASTRO INTESTINALES (POR
INGESTA DE AGUA O VEGETALES):

Tífus
Hepatitis
Diarrea
Parásito (p.e. Tenia)
Otras

INFECCIONES A LA PIEL:
Reacciones alérgicas



Fig. 1. Ectima por *Pseudomonas aeruginosa*.

Daño a la Salud de los Animales

INTOXICACIONES (DEBILITAMIENTO $\Rightarrow$ MUERTE):

METALES PESADOS
PESTICIDAS
OTROS

PARÁSITOS Y ENFERMEDADES:

PIRIHUIN
CISTERCOSIS BOVINA
(TENIA HUMANA)
HIDATIDOSIS (TENIA DEL
PERRO)
DIARREAS



Daño a la Salud de los Animales: Intoxicaciones

240 ovejas mueren intoxicadas



El agua contaminada, que proviene de un canal de riego, sería la causa de la muerte de las ovejas que pastaban en el sector La Riada, 15 km al sur de Chigüta, Santa Región. El líquido se halla mezclado con algas tóxicas que se usan en la actividad agrícola.

Daño a la Salud de los Animales: Parásitos y enfermedades.

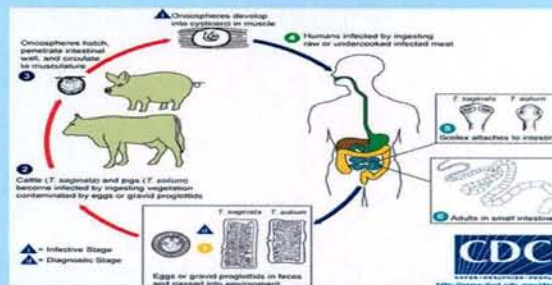


F. Hepática (pirihuí), en
un corte de hígado



Lesión en hígado causada
por pirihuí (F. Hepática)

Daño a la Salud de las Personas y Animales: Parásitos



Ciclo de vida de un tipo de tenia

LIMITACIÓN PRODUCTIVA (RENDIMIENTO Y RESTRICCIÓN)



■ Regulaciones Sanitarias (Prohibición de Cultivos)

- Necesidad de reconversión :Inseguridad productiva
- Cambio tecnológico: especies nuevas, cambio en manejo y prácticas.

■ Daño en cultivos:

- Fallas de emergencia y germinación
- Bajas de rendimiento

LIMITACIÓN PRODUCTIVA (RENDIMIENTO Y RESTRICCIÓN)

MINISTERIO DE SALUD
SERVICIO DE SALUD DEL AMBIENTE
DEPARTAMENTO JURIDICO

PROHÍBESE EL CULTIVO DE LAS
ESPECIES VEGETALES QUE SEÑALA,
EN PREDIOS AGRICOLAS DE LA
REGION METROPOLITANA QUE
UTILIZAN AGUAS SERVIDAS PARA
SU RIEGO.

Nº 0350- 7 ENERO 83

Santiago,

VISTOS: Estos antecedentes, que existen en la Región Metropolitana predios agrícolas que son regados por aguas altamente contaminadas, que en dichos predios se cultivan vegetales y frutos que crecen a ras de tierra y que suelen ser consumidos sin cocer por la población, que se ha comprobado la presencia de microorganismos de origen fecal en vegetales regados con aguas contaminadas por aguas servidas y que algunos de estos microorganismos son causantes de enfermedades infecciosas y parasitarias en el ser humano, y teniendo presente lo dispuesto en el artículo 75 del Código Sanitario y las facultades que me confiere el artículo 9 letra b) del citado cuerpo legal, el D.L. N°2763/79, la ley N° 18.122, el D.S. N°95/82 y los artículos 4°, 5° y 10° letra i) del D.S. N° 206/82, del Ministerio de Salud, respectivamente dicto lo siguiente.

RESOLUCION

1°.- Prohibese el cultivo en predios agrícolas de la Región Metropolitana que utilizan aguas servidas o aguas con una contaminación bacteriológica mayor a 1.000 coliformes fecales por 100 ml. para el riego, y la respectiva comercialización para el consumo de las siguientes especies vegetales que suelen ser consumidas crudas y crecen a ras de tierra.



LIMITACIÓN PRODUCTIVA (RESTRICCIÓN PRODUCTIVA)

CANAL	Nº RESOLUCION	FECHA
Las Cubras	1067	16.02.2005
Codao	1067	16.02.2005
Agua Clara	1067	16.02.2005
Cocalán	1067	16.02.2005
Del Pueblo de Peumo	1067	16.02.2005
Almihue	1067	16.02.2005
Zufriagano	480	03.02.2004
Estero Maule y derivados	2413	20.06.2001
Derivado Nuevo, Canal Comán,		
Derivado la Isla, Derivado		
Chuchunco y Derivado		
Rinconada		
Estero Coirico y derivados	2097	25.05.2000
Estero Grande y derivados	2097	25.05.2000
Estero Putén o Idahue y	2097	25.05.2000
derivados		
Canal Coltauco Montegrande	2097	25.05.2000



Limitación Productiva y Comercial

- Toda especie de lechugas.
- Achicorias
- Cilantro
- Perejil
- Rábanos y rabanitos
- Fresas y fresones
- Frutillas
- Apio
- Repollo
- Espinacas
- Zanahorias
- (Berros)



LIMITACIÓN COMERCIAL (MENOR PRECIO)

■ Exigencias de Mercado

- Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) que conlleven un cambio cultural en la manera de producir que es premiado por el mercado: cuidado del medio ambiente, de la salud laboral y de los consumidores
- Productos de calidad (que en entre otros factores demanda agua no contaminada)
- Demanda de productos regados con aguas limpias (aguas certificadas)



LIMITACIÓN PRODUCTIVA (DAÑO A CULTIVOS)



EXCESO DE CLORUROS Y SODIO Y DEFICIENCIAS MÚLTIPLES



DESHIDRATACION
DEFICIENCIA DE K
Y EXCESO DE Mn

Análisis de Suelos

pH	Fe
C.E.	Mn
N-HO ₃	Cu
N-NH ₄	Zn
P-Ort	B
P-Cloro	CiC
S	Sat.H.
K	D. Ap.
Ca	Textura
...	

LIMITACIÓN PRODUCTIVA Y COMERCIAL (DAÑO A CULTIVOS, PERDIDA DE CALIDAD)



Daño al Entorno (pérdida de calidad de vida) :

- Pérdida de la autoestima (vivir en un basural)
- Presencia de olores desagradables
- Desaparece flora y fauna local
- Desaparecen actividades tradicionales (pesca, recreación, etc.)
- Aumentan especies plaga (ratas, zancudos, moscas)
- Pérdida de valor turístico



Contaminación: presencia de elementos en el agua que afectan el uso esperado (calidad)

¿ Qué elementos han visto o suponen su presencia, que no deben estar en el agua del canal?

ELEMENTO CONTAMINANTE	QUE ACTIVIDAD (AGRICOLA O NO) HACE QUE LLEGUE AL CANAL	COMO AFECTA
pl		
pl + i		
Detergente en agua de lavado		
pl		

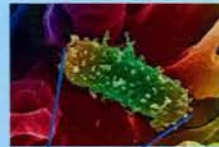
EXPERIENCIA 1 HAY CONTAMINACIÓN QUE NO SE VE



COLIFORMES FECALES (AGUA SERVIDA, DEYECCION ANIMAL, ANIMAL MUERTO)



1,0 cm.



10.000 bacterias

1,0 cm.

COLIFORMES FECALES

1 gramo de fecas → 100.000.000 bacterias

1 lata con orina → 3.000.000.000 bacterias

≤ 1.000 coliformes fecales/100 ml

1 gramo de fecas

Estanque de agua
1 m³ (1000 L)

1 lata de bebida con orina

Estanque de agua
3000 L



10 litros purines/día
(2.800.000 cf/100 ml)



5.400.000.000 cf/día

Estanque de agua
60.000 - 300000 L

COLIFORMES FECALES

90 días
Vida de un
coliforme fecal

0,2 m/s
Velocidad del
agua en el canal

1 hora : 720 m (0,72 Km.)
1 día : 17.300 m (17,3 Km.)
90 días : 1.555.000 m (1.555 Km.)

RANCAGUA – SAN VICENTE ≈ 2 DÍAS
SAN VICENTE – PICHIDEGUA ≈ 1-2 DÍAS



ANIMAL VIVO/DÍA



"BOMBA DE RACIMO
BACTERIOLÓGICA"

MATERIA ORGÁNICA

(BASURA, AGUA SERVIDA, LAVADO DE PLATOS, ANIMAL MUERTO, DEYECCION ANIMAL)

PERSONA (A.S.) → 40 g/día

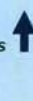
CERDO (EXCRETAS) → 276 g/día

Materia Orgánica

"Comida"



Coliformes fecales

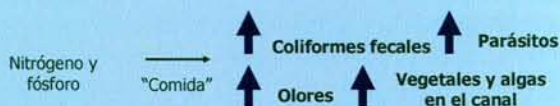


Parásitos

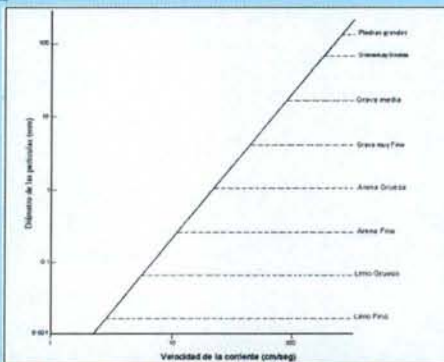
Olores

NITROGENO Y FÓSFORO (FERTILIZANTE, AGUA SERVIDA, DEYECCION ANIMAL)

PERSONA (A.S.)	→	16 g Fósforo/día – 8 g Nitrógeno/día
VACA (EXCRETAS)	→	40 g Fósforo/día – 200 g Nitrógeno /día
AGRICULTURA (MAÍZ)	→	25-65% pérdida de 300-720 Kg. N/has./año
AGRICULTURA	→	75-85% pérdida de P (riego por erosión)



SÓLIDOS SUSPENDIDOS (EROSION)



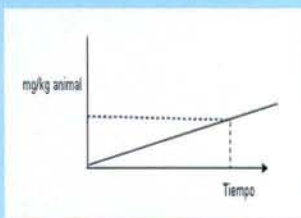
HAY SÓLIDOS QUE POR SU PEQUEÑO TAMAÑO, VAN A SER RETENIDOS POR EL TERRENO → MENOR INFILTRACIÓN

PLAGUICIDAS

72 días para que
baja a la mitad la
cantidad

0,2 m/s
Velocidad del
agua en el canal

1 hora :	720 m (0,72 Km.)
1 día :	17.300 m (17,3 Km.)
72 días :	1.245.600 m (1.245 Km.)



ENCUESTA: ¿ Esta de acuerdo con las siguientes ideas (marcar respuesta con un círculo) ?

- A mí me importa tener agua, no importa que tipo de agua, porque igual cultivo (y vendo)

A. ESTOY DE ACUERDO B. NO ESTOY DE ACUERDO

- El tema de la calidad del agua de riego es algo de lo que se tienen que preocupar los que exportan

A. ESTOY DE ACUERDO B. NO ESTOY DE ACUERDO

- Los agricultores (pequeños) no contaminan. Son otros quienes lo hacen.

A. ESTOY DE ACUERDO B. NO ESTOY DE ACUERDO



A MÍ ME IMPORTA TENER AGUA, NO IMPORTA QUE TIPO DE AGUA, PORQUE IGUAL CULTIVO (Y VENDO)

Vendo pero no me pagan bien (toxicidad (quemazón), baja rendimientos, mala calidad del producto)

Pongo en riesgo a los consumidores, trabajadores, manipuladores y a mí mismo

Si no me preocupo hoy, puedo no vender mañana

EL TEMA DE LA CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO ES ALGO DE LO QUE SE TIENEN QUE PREOCUPAR LOS QUE EXPORTAN

Hay que asegurar la seguridad del cliente no solo en el consumo sino en la manipulación del alimento

El cuidado de la salud del consumidor, de los trabajadores y del medio ambiente (calidad del agua) es responsabilidad de todos los agricultores (exportadores o no)

**LOS PEQUEÑOS AGRICULTORES NO CONTAMINAN.
SON OTROS QUIENES LO HACEN.**

Con la cantidad de contaminante que genera un solo agricultor, y su grupo familiar, puede contaminar el agua al punto de no cumplir la norma de riego

Varios agricultores pueden contaminar igual que una gran fuente puntual

**EXPERIENCIA 2
CONTAMINACIÓN AGUAS ABAJO**



EJERCICIO: SELECCIÓN DE CULTIVOS

Especies disponibles:

- Naranjos
- Alfalfa
- Maíz
- Cebolla
- Cebada
- Trigo
- Porotos
- Papas



TOLERANCIA DE LOS CULTIVOS A LA SALINIDAD (mS/m)

Cultivo no apto	Rango Salinidad (µS/cm)	Cultivo Apto
No hay	$S \leq 1,800$	Palto Alfalfa Naranja Maíz Cebolla Papa Porotos Trigo Cebada
Palto Naranja Cebolla Porotos	$1,800 < S \leq 2,500$	Alfalfa Maíz Papa, Trigo, Cebada
Palto, Naranja, Cebolla, Porotos, Alfalfa, Maíz, Papa	$2,500 < S \leq 5,000$	Trigo, Cebada
Palto, naranja, cebolla, porotos, alfalfa, maíz, papa, trigo	$5,000 < S \leq 6,500$	Cebada

Sales : aguas servidas, fertilizantes, aguas subterráneas contaminadas, residuos animales

¿ QUÉ PODEMOS HACER PARA MEJORAR LA CALIDAD DE NUESTRA AGUA DE RIEGO ?

CLAVE:

PREVENIR LA CONTAMINACIÓN → **BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS (BPA)**

¿Hay cosas que estemos haciendo mal?

NO

Las puedo corregir fácilmente

SI

Apoyo instituciones del estado

Corregirlas

¿ QUÉ SON LAS BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS?

Las BPA son todas las acciones involucradas en la producción, procesamiento y transporte de productos alimenticios de origen agrícola y pecuario) **orientadas a asegurar la protección de la higiene y la salud humana y del medio ambiente**, mediante métodos ecológicamente más seguros, higiénicamente aceptables y económicamente factibles.



(Ministerio de Agricultura, enero de 2003)

ALGUNAS PAUTAS DE B.P.A.

Preparación de suelos



Mantener la estructura del suelo, reduciendo al mínimo la labranza e incorporando materia orgánica (rastros, abonos verdes).

ALGUNAS PAUTAS DE B.P.A.

Fertilización



- Planificar la frecuencia y cantidad de fertilizante de acuerdo a las características del suelo y los requerimientos del cultivo. Recurrir a análisis de suelos o tejidos.
- Aplicar solamente aquellos elementos que la planta necesita.
- Aplicación localizada de los fertilizantes para evitar pérdidas y contaminación.

ALGUNAS PAUTAS DE B.P.A.

Uso de plaguicidas



- **Personal capacitado en el uso y manejo de plaguicidas**
- **Rotar plaguicidas de distinto modo de acción**
- **No aplicar en cursos de agua**

ALGUNAS PAUTAS DE B.P.A.

Manejo de animales



- Evitar el contacto directo de animales con cursos de agua
- Evitar o contener los escurrimientos desde corrales y lugares de acopio
- Tapar los guanos almacenados durante períodos de lluvia

ALGUNAS PAUTAS DE B.P.A.

Manejo del riego



Utilizar el sistema de riego más eficiente posible.

Realizar un análisis de riesgo de contaminación del agua de riego y tomar medidas preventivas

CONSIDERANDO ESTAS PAUTAS:

¿ CÓMO ANDAMOS POR CASA?



DIAGNÓSTICO PREDIAL: PUNTOS BUENOS Y MALOS

ASPECTOS DOMÉSTICOS: Puntos malos

- Desagues del baños en cursos de agua.
- Desagues de lavaplatos.
- Desagues de lavado de ropa.
- Basuras domiciliarias y restos de productos agrícolas



DIAGNÓSTICO PREDIAL: PUNTOS BUENOS Y MALOS



DIAGNÓSTICO PREDIAL: PUNTOS BUENOS Y MALOS

PREPARACIÓN DE SUELOS: Puntos malos

Falta de incorporación de la materia orgánica del suelo. Esto origina suelos más densos ("apretados"), que no retienen el agua ni los fertilizantes, aumentando la erosión y la contaminación del agua de riego.

Además, los suelos son menos fértiles y obligan a utilizar más fertilizantes y pesticidas por la desaparición de enemigos naturales de las plagas.



DIAGNÓSTICO PREDIAL: PUNTOS BUENOS Y MALOS

FERTILIZACIÓN DE LOS CULTIVOS:

Puntos malos

NO SE HACEN ANÁLISIS DE SUELOS O FOLIARES.

No se sabe que nutrientes necesitan las plantas realmente y en qué cantidad.

Se aplican recetas indiscriminadamente "Si tuviera más plata, aplicaría más fertilizantes y tendría mayor producción"

Puntos buenos

+ EN GENERAL LOS FERTILIZANTES SE APLICAN LOCALIZADOS E INCORPORADOS. Esto evita pérdidas por escurrimiento (arrastre directo del fertilizante)

+ EN GENERAL, LA DOSIS SE APLICA PARCIALIZADAMENTE. Esto disminuye los riesgos de pérdidas.

DIAGNÓSTICO PREDIAL: PUNTOS BUENOS Y MALOS

MANEJO DE PESTICIDAS: PUNTOS MALOS

USO DE PESTICIDAS DE ALTA TOXICIDAD Y PERSISTENCIA: Ejemplo TAMARON Y OTROS DE BANDA ROJA EN LA ETIQUETA POR SOBRE LOS DE BANDA VERDE

•PRESERENCIA DE ENVASES DE PESTICIDAS EN CANALES, ACEQUIAS O DESAGUES (O EN LA CERCANÍA).



DIAGNÓSTICO PREDIAL: PUNTOS BUENOS Y MALOS

MANEJO DE PESTICIDAS: PUNTOS MALOS

•DÉFICIT DE PERSONAS CAPACITADAS EN EL USO Y MANEJO DE PLAGUICIDAS. Expuesto a cometer errores: contaminar, perder producto, riesgo de intoxicación.

• FALTA DE ROTACIÓN DE PESTICIDAS. Se genera resistencia, lo cual obliga a aumentar las dosis, con mayor riesgo de contaminación (Ejemplo: Lorsban en maíz)



Foto 4.2. Plántulas de maíz con síntomas de plaguicidas aplicados



Foto 4.3. Plántulas de maíz con síntomas de plaguicidas aplicados

DIAGNÓSTICO PREDIAL: PUNTOS BUENOS Y MALOS

■ MANEJO DE ANIMALES: PUNTOS MALOS

- Beben y defecan en canales
- Corrales que drenan a canales o acequias
- Acopios de guano al lado de canales o acequias
- Flujos de lavado de pisos, residuos de lechería, sueros, que van a canales



PRINCIPALES PROBLEMAS Y MEDIDAS DE PREVENCIÓN

(DISCUSIÓN)

¿ QUÉ INSTITUCIONES NOS PUEDEN APOYAR?

Institución	Fomento	Financiamiento	Asesoría Técnica	Capacitación
Comisión Nacional de Riego	☒	☐	☐	☐
INDAP	☒	☒	☒	☐
SENCE	☐	☐	☐	☒
SAG	☒	☐	☐	☐





Comisión Nacional de Riego – CNR



Problema	Medida	Apoyo
Erosión	Riego tecnificado	Subsidio hasta un 75% de los costos netos de inversión
Manejo de Fertilizantes	Riego tecnificado	Subsidio hasta un 75% de los costos netos de inversión
Riego deficiente	Riego tecnificado	Subsidio hasta un 75% de los costos netos de inversión
Agua contaminada	Tratamiento	Subsidio hasta un 75% de los costos netos de inversión
Agua contaminada	Habilitar pozo	Subsidio hasta un 75% de los costos netos de inversión



SENCE



Problema	Medida	Apoyo
Deficiencias: Manejo de Pesticidas	Capacitación	Foncap- Gratuidad de curso para agricultores formalizados o familiares directos.
Deficiencias en manejo técnico - productivo	Capacitación	Foncap- Gratuidad de curso para agricultores formalizados o familiares directos.



INDAP



Problema	Medida	Apoyo
Faltas en el manejo de pesticidas, fertilización y riego	Asesoría Técnica	Subsidio asesoría técnica especializada
Manejo de Fertilizantes	Riego tecnificado	Subsidio hasta un 80% de los costos netos de inversión
Riego deficiente	Riego tecnificado	Subsidio hasta un 80% de los costos netos de inversión
Falta de materia orgánica en el suelo (erosión)	Incorporar materia orgánica Siembra de praderas	Subsidio entre 50 - 80% de los costos netos.
Deficit de capital de trabajo o para inversión en tecnologías	Solicitar financiamiento.	Créditos de largo y mediano plazo



SAG



Problema	Medida	Apoyo
Falta de materia orgánica en el suelo (erosión)	Incorporar materia orgánica Siembra de praderas	Subsidio entre 50 - 80% de los costos netos.

FIN DE LA PRESENTACIÓN

¡ AQUÍ CUIDAMOS EL AGUA DE RIEGO !



Anexo N° 4
Ficha de Sensibilización Individual

		FICHA DE SENSIBILIZACIÓN INDIVIDUAL			
CENMA		Programa de validación y difusión de tecnologías para la prevención y mitigación de la contaminación de las aguas de riego		GOBIERNO DE CHILE Comisión Nacional de Riego	
I.- IDENTIFICACION DEL REGANTE Y EL PREDIO					
Nombre.....		Fecha de nacimiento o Edad:...../...../.....			
RUT:.....		Teléfono:.....			
Domicilio:.....					
Identificación del predio:.....					
Rol de la propiedad:.....		Superficie total (has):.....		Spf Regada (has)	
Fuentes de agua:		Canal:			
		Noria			
		☐ si			
		☐ no			
Sistema de Tenencia:		A: Propio		B. Arriendo	
				C. Sucesión	
				D. Otro	
I.I. COMENTARIOS DEL REGANTE.					
A: ¿ Qué contaminantes identifica Ud. En su agua de riego?					
Animales y aves muertos		☐		Residuos o envases de pesticidas	
☐				☐	
Basuras domiciliarias		☐		Desechos de baños	
☐				☐	
Restos de cosechas		☐		Otros (señalar)	
☐					
B: ¿ En qué época el agua viene con más contaminación?					
Primavera		☐		Comentarios:	
Verano		☐			
Otoño		☐			
Invierno		☐			
C: ¿ El agua que sale de su predio, está más sucia, igual, o más limpia que la que entra?					
Más sucia		☐		Comentarios:	
Más limpia		☐			
Igual		☐			
Comentario:					
D: ¿ Qué labores que se realizan en su predio cree Ud. que podrían contribuir a la contaminación del agua de riego?					
F.- Rubros que trabaja					
	Rubro	Especie	Ha o N° cabezas		
	Frutales:				
	Cultivos:				
	Praderas:				
	Ganado:				
	Otros:				

II.- BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS- BPA.				
ETAPA	PREGUNTA	SI	NO	COMENTARIO
MANEJO DEL SUELO Y ENMIENDAS	¿ Cultiva suelos en terrenos con riesgo de erosión?	☐	☐	
	¿ Qué cuidados tiene para evitar la erosión en esos suelos?	☐	☐	
	Incorpora los rastrojos de la cosecha anterior	☐	☐	
	Acopia guano regularmente	☐	☐	
	El acopio de guano está cubierto en época de lluvias	☐	☐	
	Existe probabilidad de que los escurrimientos del acopio contaminen canales o acequias	☐	☐	
	Realiza aplicaciones de guano al terreno	☐	☐	
	Incorpora el guano dentro de las 24 horas posteriores a la distribución en terreno	☐	☐	
FERTILIZACIÓN	¿Utiliza análisis de suelo u otro para determinar la fertilización?	☐	☐	
	¿En que se apoya para definir la fertilización de los cultivos?	Experiencia	☐	
		Al ojo	☐	
		Asesoría consultor indap	☐	
		Asesoría independiente	☐	
		Vendedor de insumos	☐	
	¿Parcializa la dosis de fertilizante nitrogenado?	☐	☐	
¿ Incorpora siempre los fertilizantes?	☐	☐		
USO DE HERBICIDAS (MATAMALEZAS)	¿Aplica herbicidas mientras se riega el potrero?	☐	☐	
	Aplica herbicidas en las orillas de canales o acequias mientras hay agua corriendo?	☐	☐	

II.- BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS- BPA.				
ETAPA	PREGUNTA	SI	NO	COMENTARIO
USO DE PESTICIDAS	¿Cuenta con capacitación en el uso de plaguicidas?	☐	☐	
	Considera un pronóstico climático previo a la aplicación	☐	☐	
	¿A qué horas prefiere aplicar?. Porqué	☐	☐	
	¿Acostumbra rotar pesticidas de distinto modo de acción?	☐	☐	
	¿Aplica pesticidas mientras se riega el potrero?	☐	☐	
	¿Conoce que significan los diferentes colores de la franja de los envases de pesticidas?	☐	☐	
MANEJO DE EXCEDENTES Y ENVASES DE PESTICIDAS	¿Donde deposita las aguas de lavado de equipo de aplicación?			
	¿ Tiene identificadas zonas no cultivadas para vaciar restos de mezclas?	☐	☐	
	¿Efectúa el triple-lavado de envases?	☐	☐	
	¿ entierra los envases vacíos?	☐	☐	
	¿ Quema los envases vacíos?	☐	☐	
	¿ Deja envases vacíos en algún sector del potrero?	☐	☐	
	¿ Deja envases vacíos en o cerca de canales o acequias?	☐	☐	
	¿ Bota a la basura?	☐	☐	

III.- VIVIENDA-RESIDUOS		
CARACTERÍSTICAS DE ALMACENAMIENTO		
	No	Si
Utiliza servicio de recolección de basuras domiciliarias	☐	☐
Hay peligro de contaminación de aguas por basuras	☐	☐
Quema las basuras	☐	☐
Entierra las basuras	☐	☐
Hay residuos esparcidos en terreno	☐	☐
BAÑOS-AGUAS RESIDUALES		
	No	Si
Alcantarillado	☐	☐
Fosa séptica	☐	☐
Pozo negro	☐	☐
Otro	☐	☐
Area drena a canales o acequias	☐	☐
Riesgo de contaminación de aguas de riego	☐	☐
Distancia a canales o acequias (m)	(m)	
Hay desagües de lavaplatos a acequias	☐	☐
Hay desagües de lavaderos de ropa a acequias	☐	☐
ANIMALES		
CARACTERÍSTICA ESTABLO		
	No	Si
> 10 m fuente agua expuesta	☐	☐
Capta líquidos e infiltra	☐	☐
Area drena a canales o acequias	☐	☐
Distancia a canales o acequias (m)	(m)	
ANIMALES SUELTOS		
	No	Si
Deja suelto los animales en el predio	☐	☐
Amarra animales para que no lleguen al canal o acequia	☐	☐
Toman agua en el canal o acequia	☐	☐
Dispone de bebederos por sector y alejados de aguas superficiales	☐	☐
Tiene cercado el acceso al canal o acequia	☐	☐
PLAGUICIDAS		
UBICACIÓN ACOPIO Y AREA DE MEZCLA		
	No	Si
Estructura exclusiva para pesticidas	☐	☐
Estructura de almacenaje fuera del hogar	☐	☐
ubicado a > 10 m de aguas superficiales	☐	☐
Area de paso de escurrientías	☐	☐
Area drena a canales o acequias	☐	☐
CONDICIONES ACOPIO Y AREA DE MEZCLA		
		Si
La estructura evita ingreso de aguas lluvias	☐	☐
Dispone fitosanitarios sobre pallets o estantes	☐	☐
Acceso restringido al acopio	☐	☐
Fuente de agua utilizada para la preparación de la mezcla		
Potable	☐	☐
Noria o pozo	☐	☐
Canal	☐	☐
Vertiente	☐	☐
Otro (especificar)		

Anexo N° 5
Listado de Regantes Sensibilizados

Nº	Nombre	Mes	Organización
1	Sebastián León	Jun-06	Asociación Canal Almahue
2	Luis Cabello	Jun-06	Asociación Canal Almahue
3	José Cabello	Jun-06	Asociación Canal Almahue
4	Aquiles Herrera	Jun-06	Asociación Canal Almahue
5	Mario Lizana	Jun-06	Asociación Canal Almahue
6	Santos Berrios	Jun-06	Asociación Canal Almahue
7	Alamiro Carroza	Jun-06	Asociación Canal Almahue
8	Marcelino Villaseca	Jun-06	Asociación Canal Almahue
9	José Palominos	Jun-06	Asociación Canal Almahue
10	Humberto González D	Jun-06	Asociación Canal Almahue
11	Raúl Godoy	Jun-06	Asociación Canal Almahue
12	Juan Castro Canales	Jun-06	Asociación Canal Almahue
13	Abel Cifra	Jun-06	Asociación Canal Almahue
14	Roberto Rivera	Jun-06	Asociación Canal Almahue
15	Genaro Vidal	Jun-06	Asociación Canal Almahue
16	Javier Marciel	Jun-06	Asociación Canal Almahue
17	Manuel Bustamante	Jun-06	Asociación Canal Almahue
18	Manuel Moya	Jun-06	Asociación Canal Almahue
19	José Luis Tello	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
20	Luis Correa	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
21	Jhon Bahamondes	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
22	Recaredo Ruiz Tello	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
23	Juan González	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
24	Arturo Tello	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
25	Alfredo Lobos	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
26	Jaime Sánchez	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
27	Juan Francisco Herrera	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
28	Juan Carlos Beltrán	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
29	Juvenal Soto	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
30	Agripina Valenzuela	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
31	Carlos Farías	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
32	Luis Henríquez	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
33	Luis Araya	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
34	Rubén Medina	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
35	Raúl Soto	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
36	Mariana Machiosky	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
37	Mabel Burgos	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
38	Pedro Silva	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
39	Caupolicán Aguilera	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
40	René Soto	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
41	Jaime Espinoza	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
42	Suc. Juan Carrasco	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral
43	Pedro Acevedo	Jun-06	A. C. Doñihue y Parral

N°	Nombre	Mes	Organización
44	Julio J. Ponce	Jul-06	Asociación Canal Almahue
45	Liberto Rivera	Jul-06	Asociación Canal Almahue
46	Armando Osorio	Jul-06	Asociación Canal Almahue
47	Manuel Bustamante	Jul-06	Asociación Canal Almahue
48	Manuel Moya	Jul-06	Asociación Canal Almahue
49	Alberto Díaz	Jul-06	Asociación Canal Almahue
50	Rolando Devia	Jul-06	Asociación Canal Almahue
51	Juan Vargas	Jul-06	Asociación Canal Almahue
52	Ernesto Urrea	Jul-06	Asociación Canal Almahue
53	Suc. Juan Elgueta	Jul-06	Asociación Canal Almahue
54	Ilfonso Lara	Jul-06	Asociación Canal Almahue
55	Eduardo Marambio	Jul-06	Asociación Canal Almahue
56	José Luis Rojas	Jul-06	C. A. Pangue
57	Luis Quijada	Jul-06	C. A. Pangue
58	Gustavo Rosales	Jul-06	C. A. Pangue
59	Ernesto González	Jul-06	C. A. Pangue
60	Manuel Faundez	Jul-06	C. A. Pangue
61	Sucesión Vergara Castillo	Jul-06	C. A. Pangue
62	Humberto Rojas	Jul-06	C. A. Pangue
63	Julia Herrera	Jul-06	C. A. Pangue
64	Manuel Rosales	Jul-06	C. A. Pangue
65	Zelín Rosales	Jul-06	C. A. Pangue
66	Manuel Mancilla	Jul-06	C. A. Pangue
67	Fidel Vergara S.	Jul-06	C. A. Pangue
68	Abelardo Rojas	Jul-06	C. A. Pangue
69	Ermelino Iturra	Jul-06	C. A. Pangue
70	Aliro Vial	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
71	Juan Manuel Becerra	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
72	Suc. Enrique Zamorano	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
73	Reinaldo Ortiz	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
74	José Ortiz M.	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
75	Cesario Orellana	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
76	Alfredo Riveros	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
77	Sergio Acevedo	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
78	Manuel Catalán	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
79	Luis Cabezas	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
80	Manuel Pérez	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
81	Luis Rosamel Tello	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
82	Luis Miranda	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
83	Iván Cabrera	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
84	Juan Quiroz	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
85	Joaquin Contreras	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
86	Inocencio Viera	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral

N°	Nombre	Mes	Organización
87	Orlando Ortega	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
88	Antonio Arzola	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
89	José Céspedes	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
90	Segundo Acevedo	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
91	Germán Ortiz	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
92	Carlos Orellana	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
93	Pedro Contreras	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
94	Fidel Acevedo	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
95	Alejo González	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
96	Francisco Viera	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
97	José Pérez C.	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
98	Francisco González	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
99	Francisco Peña	Jul-06	A.C. Doñihue y Parral
100	Guillermo Marciel Cornejo	Ago-06	A.C. Almahue
101	Luis Abarca Rosel	Ago-06	A.C. Almahue
102	Fernando Moya Cifra	Ago-06	A.C. Almahue
103	Juan Abarca González	Ago-06	A.C. Almahue
104	Luis Rodríguez López	Ago-06	A.C. Almahue
105	Eduardo Silva O.	Ago-06	A.C. Almahue
106	Patricio Urrea T.	Ago-06	A.C. Almahue
107	Rafael Aliaga M	Ago-06	A.C. Almahue
108	Sergio Valdivia Z.	Ago-06	A.C. Almahue
109	Juan José Ruz P.	Ago-06	A.C. Almahue
110	José Tafer Moya C.	Ago-06	A.C. Almahue
111	Francisco Vidal Tobar	Ago-06	A.C. Almahue
112	Iván Rubio Rivera	Ago-06	A.C. Almahue
113	Luis Antonio Cabello L.	Ago-06	A.C. Almahue
114	Remigio Muñoz Palma	Ago-06	C.A. Pangue
115	Samuel Rodríguez R.	Ago-06	C.A. Pangue
116	Juan Alberto Díaz	Ago-06	C.A. Pangue
117	Manuel Garrido Garrido	Ago-06	C.A. Pangue
118	Raúl Gajardo Prieto	Ago-06	C.A. Pangue
119	José Urzúa Iturra	Ago-06	C.A. Pangue
120	Patricio Peña Valenzuela	Ago-06	C.A. Pangue
121	Julio Oyarce Amigo	Ago-06	C.A. Pangue
122	José Miguel González G.	Ago-06	C.A. Pangue
123	Carlos Amigo Casanova	Ago-06	C.A. Pangue
124	Luis Jara Urbina	Ago-06	C.A. Pangue
125	Manuel Valdivia Rojas	Ago-06	C.A. Pangue
126	Evare Acevedo Escobar	Ago-06	C.A. Pangue
127	Jaime Carvallo Madrid	Ago-06	A.C. Doñihue y Parral
128	Francisca Soto Cerda	Ago-06	A.C. Doñihue y Parral
129	Narciso Soto Cerda	Ago-06	A.C. Doñihue y Parral

N°	Nombre	Mes	Organización
130	Mario Cerda Cerda	Ago-06	A.C. Doñihue y Parral
131	Carlos Enríquez Rivera	Ago-06	A.C. Doñihue y Parral
132	Juan Madariaga Lizana	Ago-06	A.C. Doñihue y Parral
133	Oscar Vidal Soto	Ago-06	A.C. Doñihue y Parral
134	Ramón Vidal Soto	Ago-06	A.C. Doñihue y Parral
135	Angel Figueroa Canales	Ago-06	A.C. Doñihue y Parral
136	Juan Miguel Soto C.	Ago-06	A.C. Doñihue y Parral
137	Rosa Viera Rojas	Ago-06	A.C. Doñihue y Parral
138	Pedro Olguín Pavez	Ago-06	A.C. Almahue
139	Fernando Zuñiga Toro	Ago-06	A.C. Almahue
140	Benito Ahumada Retamales	Ago-06	A.C. Almahue
141	Gabriel Arce Faundez	Ago-06	A.C. Almahue
142	Vitalicio González Chavez	Ago-06	A.C. Almahue
143	Jose Miguel Díaz Madriaga	Ago-06	A.C. Almahue
144	Samuel Cornejo Duran	Ago-06	A.C. Almahue
145	Felipe Madriaga C.	Ago-06	A.C. Almahue
146	Fernando Suarez Avila	Ago-06	A.C. Almahue
147	Humberto Suarez Avila	Ago-06	A.C. Almahue
148	Luis A. Suarez Avila	Ago-06	A.C. Almahue
149	Arturo Herrera Abarca	Ago-06	A.C. Almahue
150	Luis Espinoza Cornejo	Ago-06	A.C. Almahue
151	Eduardo Rodriguez G	Ago-06	A.C. Almahue
152	Anibal Toro Cabello	Ago-06	A.C. Almahue
153	Margarita Abarca Rossel	Ago-06	A.C. Almahue
154	Luis Molina T	Sep-06	A.C. Almahue
155	Juan Moya P	Sep-06	A.C. Almahue
156	Gemnaró Olguín	Sep-06	A.C. Almahue
157	Mario Molina	Sep-06	A.C. Almahue
158	Orlando Olguín	Sep-06	A.C. Almahue
159	Rodolfo Sánchez	Sep-06	A.C. Almahue
160	Arturo Pérez	Sep-06	A.C. Almahue
161	Luis Gómez	Sep-06	A.C. Almahue
162	Arturo Elgueta	Sep-06	A.C. Almahue
163	Rodolfo Elgueta	Sep-06	A.C. Almahue
164	Victor Yañez Moreno	Sep-06	A.C. Almahue
165	Victor Yañez Molina	Sep-06	A.C. Almahue
166	José Bobadilla	Sep-06	C.A. Pangué
167	Juan Enrique Rojas	Sep-06	C.A. Pangué
168	Roberto Rojas	Sep-06	C.A. Pangué
169	Alejo Letelier	Sep-06	C.A. Pangué
170	Julio Squella	Sep-06	C.A. Pangué
171	Romerín Retamal	Sep-06	C.A. Pangué
172	Javier Vergara	Sep-06	C.A. Pangué

Nº	Nombre	Mes	Organización
173	Arcadio Romero	Sep-06	C.A. Pangue
174	Rodrigo Rojas	Sep-06	C.A. Pangue
175	Osvaldo Ávila	Sep-06	C.A. Pangue
176	Luis Adasme	Sep-06	C.A. Pangue
177	Diógenes Rojas	Sep-06	C.A. Pangue
178	Albino Pérez	Sep-06	C.A. Pangue
179	Hector Silva	Sep-06	C.A. Pangue
180	Aldo Sepúlveda	Sep-06	C.A. Pangue
181	Hugo Riquelme	Sep-06	C.A. Pangue
182	Raúl González	Sep-06	C.A. Pangue
183	Samuel Ponce	Sep-06	C.A. Pangue
184	Guido Manríquez	Sep-06	C.A. Pangue
185	Luis Molina R	Sep-06	C.A. Pangue
186	Guillermo Pezoa	Sep-06	C.A. Pangue
187	Hugo Manríquez A.	Sep-06	C.A. Pangue
188	Marcelo Vergara	Sep-06	C.A. Pangue
189	Carlos Pérez	Sep-06	C.A. Pangue
190	Luis Sepúlveda A.	Sep-06	C.A. Pangue
191	Patricio Sánchez	Sep-06	C.A. Pangue
192	María de la Luz Durán	Oct-06	A.C. Almahue
193	Segundo Lizana Cornejo	Oct-06	A.C. Almahue
194	Juan de Dios Cornejo Durán	Oct-06	A.C. Almahue
195	Francisco Domingo Cornejo Peña	Oct-06	A.C. Almahue
196	Macario Donoso	Oct-06	A.C. Almahue
197	Úñiga Morales Cordero	Oct-06	A.C. Almahue
198	Jacobo Morales	Oct-06	A.C. Almahue
199	Osvaldo Morales Cordero	Oct-06	A.C. Almahue
200	Miguel Octavio Úñiga León	Oct-06	A.C. Almahue
201	José Morales Cordero	Oct-06	A.C. Almahue
202	Víctor Manuel Castro González	Oct-06	A.C. Almahue
203	Juan Antonio Oyarzún Vargas	Oct-06	A.C. Almahue
204	Héctor Faúndez Pérez	Oct-06	A.C. Almahue
205	Ana Luz Rojas Correa	Oct-06	A.C. Doñihue y Parral
206	Edith Susana Ponce Zuñiga	Oct-06	A.C. Doñihue y Parral
207	Víctor Hernán Vidal Santander	Oct-06	A.C. Doñihue y Parral
208	Jorge Javier Quezada Ramírez	Oct-06	A.C. Doñihue y Parral
209	Mario Rubio Henríquez	Oct-06	A.C. Doñihue y Parral
210	Luis Antonio Rojas Quintanilla	Oct-06	A.C. Doñihue y Parral
211	Luis Alberto Rojas Quintanilla	Oct-06	A.C. Doñihue y Parral
212	Horacio Díaz Cáceres	Oct-06	C.A. Punta del Viento
213	Luis Valenzuela Valenzuela	Oct-06	C.A. Punta del Viento
214	Luis Alberto Romero Castro	Oct-06	C.A. Punta del Viento
215	Castro Enrique Cofré Flores	Oct-06	C.A. Punta del Viento

N°	Nombre	Mes	Organización
216	Rubén Díaz Cáceres	Oct-06	C.A. Punta del Viento
217	Eliecer Fernando Cáceres D.	Oct-06	C.A. Punta del Viento
218	Carlos Enrique Salvatierra C.	Oct-06	C.A. Punta del Viento
219	Juan Salvatierra C.	Oct-06	C.A. Punta del Viento
220	Jorge Albino Díaz Guerrero	Oct-06	C.A. Punta del Viento
221	Eleuterio Lira Peralta	Oct-06	C.A. Punta del Viento
222	Nelson Guillermo Cáceres	Oct-06	C.A. Punta del Viento
223	Blanco Miranda Pardo	Oct-06	C.A. Punta del Viento
224	Juan Enrique Jerez Sanhueza	Oct-06	C.A. Punta del Viento
225	José Gumerindo Jerez Sanhueza	Oct-06	C.A. Punta del Viento
226	Eduardo Ramírez Salvatierra	Oct-06	C.A. Punta del Viento
227	Carlos Luis Salvatierra D.	Oct-06	C.A. Punta del Viento
228	Sergio Salvatierra Cancino	Oct-06	C.A. Punta del Viento
229	Patricio Salvatierra Cancino	Oct-06	C.A. Punta del Viento
230	Carlos Fernando Pardo Abarca	Oct-06	C.A. Punta del Viento
231	Luis Alejandro Jorquera López	Oct-06	C.A. Punta del Viento
232	Raúl Contreras Morán	Oct-06	C.A. Punta del Viento
233	Luis Fernando Magaña M.	Oct-06	C.A. Punta del Viento
234	Samuel Enrique Acevedo Contreras	Oct-06	C.A. Punta del Viento
235	Rogelio Enrique Jorquera López	Oct-06	C.A. Punta del Viento
236	Marcelo Antonio Jorquera López	Oct-06	C.A. Punta del Viento
237	Alejandro Jara Castro	Oct-06	C.A. Punta del Viento
238	Ernestina Campos	Oct-06	C.A. Punta del Viento
239	Raúl Segundo Leyton Molina	Nov-06	A.C. Almahue
240	Israel Pulgar Araya	Nov-06	A.C. Almahue
241	Blanca Droguett Fuentes	Nov-06	A.C. Almahue
242	Osvaldo Contreras Donoso	Nov-06	A.C. Almahue
243	María Barrios Bravo	Nov-06	A.C. Almahue
244	Luis Alfredo Cantillana U.	Nov-06	A.C. Almahue
245	Pedro Guajardo Soto	Nov-06	A.C. Almahue
246	Pedro Pablo Leyton M.	Nov-06	A.C. Almahue
247	Manuel Jesús Niñez H.	Nov-06	A.C. Almahue
248	Marcos Flores O.	Nov-06	A.C. Almahue
249	Manuel Rodríguez Y	Nov-06	A.C. Almahue
250	Mamerto Olguín M.	Nov-06	A.C. Almahue
251	Pedro Ahumada R.	Nov-06	A.C. Almahue
252	Mario Valenzuela S	Dic-06	C.A. Punta del Viento
253	Luis Aburto	Dic-06	C.A. Punta del Viento
254	Rodrigo Gonzalez	Dic-06	C.A. Punta del Viento
255	Desiderio Miranda Z.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
256	Francesca Brizzi	Dic-06	C.A. Punta del Viento
257	Lily Peralta M.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
258	Jasna Mandujano	Dic-06	C.A. Punta del Viento

Nº	Nombre	Mes	Organización
259	Ciro Díaz C.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
260	Alicia Peralta M.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
261	Abel Acevedo C.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
262	Carmen Peralta	Dic-06	C.A. Punta del Viento
263	José Arce R.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
264	Manuel Guerrero	Dic-06	C.A. Punta del Viento
265	Juan M. Acevedo	Dic-06	C.A. Punta del Viento
266	Marta Ubilla M.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
267	Otilio Ramírez P.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
268	Mario Benavides C.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
269	Margarita Cáceres E.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
270	Gonzalo Valenzuela S.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
271	Manuel Acevedo A.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
272	Luis Espinoza B.	Dic-06	A.C. Almahue
273	Javier Yáñez M.	Dic-06	A.C. Almahue
274	Ramón Cáceres T.	Dic-06	A.C. Almahue
275	Jeannette soto B.	Dic-06	A.C. Almahue
276	Eloisa Gómez M.	Dic-06	A.C. Almahue
277	Iván Rodríguez T.	Dic-06	A.C. Almahue
278	Ximena Díaz C.	Dic-06	A.C. Almahue
279	Mario Flores E.	Dic-06	A.C. Almahue
280	Amelia Bustamante D.	Dic-06	A.C. Almahue
281	Galvarino Gómez M.	Dic-06	A.C. Almahue
282	Angel Molina C.	Dic-06	A.C. Almahue
283	Gabriel Flores E.	Dic-06	A.C. Almahue
284	Angel C. Silva M.	Dic-06	A.C. Almahue
285	José Rodríguez T.	Dic-06	A.C. Almahue
286	Segundo Yáñez M.	Dic-06	A.C. Almahue
287	Luis H. Magaña	Dic-06	A.C. Almahue
288	Daniel Magaña A.	Dic-06	A.C. Almahue
289	Luis Molina C.	Dic-06	A.C. Almahue
290	Felipe Madriaga A.	Dic-06	A.C. Almahue
291	Manuel Madriaga T.	Dic-06	A.C. Almahue
292	Máximo Peralta S.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
293	Roberto Valenzuela C.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
294	Catalina Orellana P.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
295	Cecilia Jerez P.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
296	Juan Carlos Pérez S.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
297	Carlos Jerez C.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
298	Waldo Jiménez	Dic-06	C.A. Punta del Viento
299	Alex Arce A.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
300	Ernesto Serrano L.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
301	Bernarda Donoso O.	Dic-06	C.A. Punta del Viento

N°	Nombre	Mes	Organización
302	Francisca Castro R.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
303	María Vargas B.	Dic-06	C.A. Punta del Viento
304	Guido Jerez Valenzuela	Ene-07	C.A. Punta del Viento
305	Pablo Navarro Peralta	Ene-07	C.A. Punta del Viento
306	Luis Díaz Gómez	Ene-07	C.A. Punta del Viento
307	Patricio Jiménez S.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
308	Humberto Moscoso A.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
309	Hernán Cañas N.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
310	Hector Rodrigo González	Ene-07	C.A. Punta del Viento
311	Erika González R.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
312	Carlos René Acevedo O.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
313	Adrián Navarro P.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
314	Norma Donoso Jerez	Ene-07	C.A. Punta del Viento
315	Francisco Toro Barahona	Ene-07	C.A. Punta del Viento
316	Eduardo Lucero E.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
317	Segundo Rodríguez A.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
318	Segundo Arce Lira	Ene-07	C.A. Punta del Viento
319	Heriberto Bustamante Clavijo	Ene-07	A.C. Almahue
320	Luis Rencores Palominos	Ene-07	A.C. Almahue
321	Oswaldo Olguín O.	Ene-07	A.C. Almahue
322	Aida Tobar Morales	Ene-07	A.C. Almahue
323	Juan Sánchez Miranda	Ene-07	A.C. Almahue
324	Benito Cáceres Tobar	Ene-07	A.C. Almahue
325	Sonia Bustamante Molina	Ene-07	A.C. Almahue
326	Juan Héctor Bustamante Donoso	Ene-07	A.C. Almahue
327	José Luis León Orellana	Ene-07	A.C. Almahue
328	José León Tobar	Ene-07	A.C. Almahue
329	Luis Orlando Leyton B.	Ene-07	A.C. Almahue
330	Luis Alberto Arenas	Ene-07	A.C. Almahue
331	Luis Gutiérrez L.	Ene-07	A.C. Almahue
332	Jaime Olguín Mori.	Ene-07	A.C. Almahue
333	Juan Valdés Pérez	Ene-07	A.C. Almahue
334	Luis Raúl Herrera M.	Ene-07	A.C. Almahue
335	Marcia Donoso Muñoz	Ene-07	A.C. Almahue
336	Heriberto González Niño	Ene-07	A.C. Almahue
337	Luis Daniel Hidalgo H.	Ene-07	A.C. Almahue
338	Nelson Rodríguez Y.	Ene-07	A.C. Almahue
339	Arturo Orellana Pérez	Ene-07	A.C. Almahue
340	Luis Enrique Lucero C.	Ene-07	A.C. Almahue
341	Sofanor Olguín O.	Ene-07	A.C. Almahue
342	Luis Ricardo Díaz L.	Ene-07	A.C. Almahue
343	René Leiva Quezada	Ene-07	A.C. Almahue
344	Rafael Lagos Pérez	Ene-07	A.C. Almahue

N°	Nombre	Mes	Organización
345	Lisandro Lagos Yáñez	Ene-07	A.C. Almahue
346	María Durán González	Ene-07	A.C. Almahue
347	Celia Romero Arratia	Ene-07	A.C. Almahue
348	Juan Lucero Cordero	Ene-07	A.C. Almahue
349	Gabino Segundo Lucero C.	Ene-07	A.C. Almahue
350	Pedro Lagos Yáñez	Ene-07	A.C. Almahue
351	Alejandra Lucero Durán	Ene-07	A.C. Almahue
352	José del C. Olguín Toro	Ene-07	A.C. Almahue
353	Carolina Lagos	Ene-07	A.C. Almahue
354	Ramón Pizarro O.	Ene-07	A.C. Almahue
355	Rosa Cofré Navarro	Ene-07	A.C. Almahue
356	Cristina Dinamarca	Ene-07	A.C. Almahue
357	Tomás Donoso Castro	Ene-07	C.A. Punta del Viento
358	Carlos Zúñiga Peña	Ene-07	C.A. Punta del Viento
359	José Pérez Ubilla	Ene-07	C.A. Punta del Viento
360	Roberto Cabezas Lagos	Ene-07	C.A. Punta del Viento
361	Luis Jorquera J.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
362	Carlos Jorquera J.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
363	Fernando Castro Zúñiga	Ene-07	C.A. Punta del Viento
364	Domitila Gómez D.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
365	Carlos Baltazar Cabezas L.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
366	Sergio Hernán Jonquera P.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
367	Miguel Hernández Reyes	Ene-07	C.A. Punta del Viento
368	Ramón Vargas Araneda	Ene-07	C.A. Punta del Viento
369	Gumerindo Moscoso Jilberto	Ene-07	C.A. Punta del Viento
370	Rafael Hernández	Ene-07	C.A. Punta del Viento
371	Luis Arce Cabezas	Ene-07	C.A. Punta del Viento
372	Moisés Iván Gálvez M.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
373	Miguel Gálvez M.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
374	Hernán Jara O.	Ene-07	C.A. Punta del Viento
375	Vicente Malerba Canales	Ene-07	C.A. Punta del Viento
376	Leoncio Osorio Jorquera	Ene-07	C.A. Punta del Viento
377	Elba Osorio Jonquera	Ene-07	C.A. Punta del Viento
378	Tomás Donoso Castro	Feb-07	C.A. Punta del Viento
379	Rubén Cabezas Baeza	Feb-07	C.A. Punta del Viento
380	Olfa Gálvez Maldonado	Feb-07	C.A. Punta del Viento
381	Patricio Alarcón Peralta	Feb-07	C.A. Punta del Viento
382	Juan Arce Cabezas	Feb-07	C.A. Punta del Viento
383	Octavio Armando Arce	Feb-07	C.A. Punta del Viento
384	Clodomiro Jara Droguett	Feb-07	C.A. Punta del Viento
385	Gertrudis Peralta Soto	Mar-07	C.A. Punta del Viento
386	Sandra Ojeda Jara	Mar-07	C.A. Punta del Viento
387	Bernardo Arce Rubio	Mar-07	C.A. Punta del Viento

N°	Nombre	Mes	Organización
388	Sergio Valenzuela Lira	Mar-07	C.A. Punta del Viento
389	Yasna Cerón García	Mar-07	C.A. Punta del Viento
390	Carmen Feliú	Mar-07	C.A. Punta del Viento
391	Carlos Jonquera Peralta	Mar-07	C.A. Punta del Viento
392	Moisés Durán Canales	Mar-07	C.A. Punta del Viento
393	Juan Jiménez J.	Mar-07	C.A. Punta del Viento
394	Luciano Mondaca Cabezas	Mar-07	C.A. Punta del Viento
395	Osvaldo Acevedo A.	Mar-07	C.A. Punta del Viento
396	María Orellana J.	Mar-07	C.A. Punta del Viento
397	Marta Sonia Cáceres	Mar-07	C.A. Punta del Viento
398	Ana Peralta Fuenzalida	Mar-07	C.A. Punta del Viento
399	Víctor Jara Solís	Mar-07	C.A. Punta del Viento
400	Luis Antonio Vargas	Mar-07	C.A. Punta del Viento
401	Félix Omar Pizarro G.	Mar-07	C.A. Punta del Viento
402	Carlos Alejandro Durán	Mar-07	C.A. Punta del Viento
403	Carlos Cabezas Peralta	Mar-07	C.A. Punta del Viento
404	Juan Vera Orellana	Mar-07	A.C. Almahue
405	René Urbina Riveros	Mar-07	A.C. Almahue
406	Nibaldo Vera Orellana	Mar-07	A.C. Almahue
407	Justiniano Cabello Herrera	Mar-07	A.C. Almahue
408	Sergio Sánchez Zúñiga	Mar-07	A.C. Almahue
409	Ismael Muñoz	Mar-07	A.C. Almahue
410	Rosamel Campos Fernández	Mar-07	A.C. Almahue
411	Víctor Leonel Sánchez	Mar-07	A.C. Almahue
412	Marcos Garcá Rubio	Mar-07	A.C. Almahue
413	Juan Humberto Sánchez Silva	Mar-07	A.C. Almahue
414	María Angélica García Rubio	Mar-07	A.C. Almahue
415	Erasmo Tapia T.	Mar-07	A.C. Almahue
416	Luis Gálvez Pastrán	Mar-07	A.C. Almahue
417	Víctor Manuel Sánchez S.	Mar-07	A.C. Almahue
418	Joel Antonio Tobar González	Mar-07	A.C. Almahue
419	Ernesto Sánchez Silva	Mar-07	A.C. Almahue
420	Osvaldo Contreras	Mar-07	A.C. Almahue
421	Víctor Donoso Acuña	Mar-07	A.C. Almahue
422	Luis Antonio Díaz Quintanilla	Mar-07	A.C. Almahue
423	Samuel Osorio Aravena	Mar-07	A.C. Almahue
424	Víctor Muñoz Lagos	Mar-07	A.C. Almahue
425	Isidro Díaz Herrera	Mar-07	A.C. Almahue
426	María Inés Alarcón	Mar-07	A.C. Almahue
427	Juan Castro Gálvez	Mar-07	A.C. Almahue
428	Fernando Castro Aliaga	Mar-07	A.C. Almahue
429	Mario Miranda Vera	Mar-07	A.C. Almahue
430	Marcos Pino	Mar-07	A.C. Almahue

N°	Nombre	Mes	Organización
431	Hugo Tobar N.	Mar-07	A.C. Almahue
432	Arturo Morales	Mar-07	A.C. Almahue
433	Germán Palma	Mar-07	A.C. Almahue
434	José del Carmen Díaz	Mar-07	A.C. Almahue
435	José Gustavo Pinto T.	Mar-07	A.C. Almahue
436	José D. Núñez Zuñiga	Mar-07	A.C. Almahue
437	Pedro Aliaga Cornejo	Mar-07	A.C. Almahue
438	Rafael Carroza Molina	Mar-07	A.C. Almahue
439	Fernando Muñoz Pino	Mar-07	A.C. Almahue
440	María Jimena Nuñez C.	Mar-07	A.C. Almahue
441	Griselda Carroza González	Mar-07	A.C. Almahue
442	Ignacio Mardonez Rodríguez	Mar-07	A.C. Almahue
443	Bernardino Mardonez Cerón	Mar-07	A.C. Almahue
444	Omar Cáceres Sotelo	Mar-07	A.C. Almahue
445	Carlos Vargas Aliaga	Mar-07	A.C. Almahue
446	Raúl Carroza Molina	Mar-07	A.C. Almahue
447	María del C. Villaseca N.	Mar-07	A.C. Almahue
448	Luis Tobar M.	Mar-07	A.C. Almahue
449	Eduardo Pérez Orellana	Mar-07	A.C. Almahue
450	Raúl Osorio Hidalgo	Mar-07	A.C. Almahue
451	Iván Hto. Figueroa P.	Mar-07	A.C. Almahue
452	Adelmo Pastrán	Mar-07	A.C. Almahue
453	Arturo Retamales S.	Mar-07	A.C. Almahue
454	Jorge Arce Canales	Mar-07	A.C. Almahue
455	José Gustavo Pinto T.	Mar-07	A.C. Almahue
456	José D. Núñez Zuñiga	Mar-07	A.C. Almahue
457	Sergio Sánchez Pinto	Abr-07	C.A. Pangue
458	Hilda Valdivia Poblete	Abr-07	C.A. Pangue
459	María Adriana San Cristóbal	Abr-07	C.A. Pangue
460	Luis Arturo Gajardo Prieto	Abr-07	C.A. Pangue
461	Julio Urzúa Iturra	Abr-07	C.A. Pangue
462	Francisco Leyton Ríos	Abr-07	C.A. Pangue
463	René Fajardo Prieto	Abr-07	C.A. Pangue
464	Mario Henríquez González Sepúlveda	Abr-07	C.A. Pangue
465	Efraín Valdivia Ríos	Abr-07	C.A. Pangue
466	Diego Faúndez Inostroza	Abr-07	C.A. Pangue
467	Carlos Arrué Yañez	Abr-07	A.C. Almahue
468	Juan Moya C.	Abr-07	A.C. Almahue
469	Luciano Maldonado N.	Abr-07	A.C. Almahue
470	Víctor Herrera O.	Abr-07	A.C. Almahue
471	Mario Fernández C	Abr-07	A.C. Almahue
472	Teresa Gaete Bustamante	Abr-07	A.C. Almahue
473	Eduardo López	Abr-07	A.C. Almahue

N°	Nombre	Mes	Organización
474	Benito Pino Urbina	Abr-07	A.C. Almahue
475	Javier Morales Tobar	Abr-07	A.C. Almahue
476	José Luis Morales	Abr-07	A.C. Almahue
477	Camilo Sánchez Aguilar	Abr-07	A.C. Almahue
478	Luis Lagos Lucero	Abr-07	A.C. Almahue
479	Jaime Farías Reyes	Abr-07	A.C. Almahue
480	Mario Alarcón Farías	Abr-07	A.C. Almahue
481	Luis Héctor Miquelles	Abr-07	A.C. Almahue
482	José Mario Díaz Q.	Abr-07	A.C. Almahue
483	Rolando Antonio Carreño Cerón	Abr-07	A.C. Almahue
484	Ernesto Pino Cabezas	Abr-07	A.C. Almahue
485	Rolando Vidal B.	Abr-07	A.C. Almahue
486	Juan Clemente Maldonado	Abr-07	A.C. Almahue
487	Justo Cáceres	Abr-07	C.A. Punta del Viento
488	María Toro C.	Abr-07	C.A. Punta del Viento
489	Juan Sepúlveda	Abr-07	C.A. Punta del Viento
490	Miguel Acevedo	Abr-07	C.A. Punta del Viento
491	Jerónimo Astudillo	Abr-07	C.A. Punta del Viento
492	Sergio González	Abr-07	C.A. Punta del Viento
493	Luis Benavides	Abr-07	C.A. Punta del Viento
494	Alfonso Cornejo	Abr-07	C.A. Punta del Viento
495	Gabriela Cornejo	Abr-07	C.A. Punta del Viento
496	René Miranda	Abr-07	C.A. Punta del Viento
497	Otilia Miranda	Abr-07	C.A. Punta del Viento
498	Cecilia Serrano	Abr-07	C.A. Punta del Viento
499	Eliana Droguett	Abr-07	C.A. Punta del Viento
500	Manuel Vidal	Abr-07	C.A. Punta del Viento
501	Manuel Donoso	Abr-07	C.A. Punta del Viento
502	Mario Romero	Abr-07	C.A. Punta del Viento
503	Carlos Romero	Abr-07	C.A. Punta del Viento
504	Angela Jiménez S.	Abr-07	C.A. Punta del Viento
505	Sergio Jerez Castro	Abr-07	C.A. Punta del Viento
506	Bernarda Ahumada	Abr-07	C.A. Punta del Viento
507	Solange Arce	Abr-07	C.A. Punta del Viento
508	Ana Vargas	Abr-07	C.A. Punta del Viento
509	Eduardo Valenzuela	Abr-07	C.A. Punta del Viento
510	Mario Jerez	Abr-07	C.A. Punta del Viento
511	Adrián Navarro	Abr-07	C.A. Punta del Viento
512	Sergio Sandoval	Abr-07	C.A. Punta del Viento
513	Ramón Morales	Abr-07	C.A. Punta del Viento
514	Sergio Araya	May-07	C.A. Pangué
515	Carlos Acevedo E.	May-07	C.A. Pangué
516	Carlos Díaz P.	May-07	C.A. Pangué

Nº	Nombre	Mes	Organización
517	Andrés Rodríguez	May-07	C.A. Pangue
518	Segundo Muñoz P.	May-07	C.A. Pangue
519	José Jaramillo	May-07	C.A. Pangue
520	Jorge Vargas	May-07	C.A. Pangue
521	Elciro Mejías	May-07	C.A. Pangue
522	Pedro Oyarce	May-07	C.A. Pangue
523	Florentino González	May-07	C.A. Pangue
524	Georgina Aldana	May-07	C.A. Pangue
525	Javier Vergara	May-07	C.A. Pangue
526	Victor Silva	May-07	C.A. Pangue
527	José Luis Vergara	May-07	C.A. Pangue
528	Luis R. Pérez	May-07	C.A. Pangue
529	Susana Tobar Castro	May-07	A.C. Almahue
530	Humberto Donoso Cornejo	May-07	A.C. Almahue
531	María Isabel González G.	May-07	A.C. Almahue
532	Luis Artemio Vargas B.	May-07	A.C. Almahue
533	Osvaldo Morales Muñoz	May-07	A.C. Almahue
534	Juan Osorio Castro	May-07	A.C. Almahue
535	Reinaldo Castro Palominos	May-07	A.C. Almahue
536	Rigoberto Cofré Navarro	May-07	A.C. Almahue
537	José Lagos Yáñez	May-07	A.C. Almahue
538	Oscar Mori Meneses	May-07	A.C. Almahue
539	Yolanda Pérez	May-07	A.C. Almahue
540	Sergio Lizana M.	May-07	A.C. Almahue
541	Carlos Castro Canales	May-07	A.C. Almahue
542	Celso Rojas Espinoza	May-07	A.C. Almahue
543	Egidio González N.	May-07	A.C. Almahue
544	Francisco Javier Herrera O.	May-07	A.C. Almahue
545	Oscar Lagos Yáñez	May-07	A.C. Almahue
546	Ramón Palominos N.	May-07	A.C. Almahue
547	Miguel Orellana P.	May-07	A.C. Almahue
548	Ernestina Zúñiga Salvatierra	May-07	C.A. Punta del Viento
549	Luis Zúñiga Salvatierra	May-07	C.A. Punta del Viento
550	Rebeca Lucero Escobar	May-07	C.A. Punta del Viento
551	Jorge Salvatierra Serrano	May-07	C.A. Punta del Viento
552	Margarita Jerez Lira	May-07	C.A. Punta del Viento
553	Rolando Torres P.	May-07	C.A. Punta del Viento
554	Margarita Zúñiga Guzmán	May-07	C.A. Punta del Viento
555	Luis Camilla Reyes	May-07	C.A. Punta del Viento
556	Luis Hernández Troncoso	May-07	C.A. Punta del Viento
557	Isabel Valdés Villarroel	May-07	C.A. Punta del Viento
558	Mauricio Rojas C.	May-07	C.A. Punta del Viento
559	Marilí Romero D.	May-07	C.A. Punta del Viento

N°	Nombre	Mes	Organización
560	Sonia Vidal Mardones	May-07	C.A. Punta del Viento
561	Fabiola Miranda Peralta	May-07	C.A. Punta del Viento
562	María Rojas Córdoba	May-07	C.A. Punta del Viento
563	Sara Inés Segura Pizarro	May-07	C.A. Punta del Viento
564	Elsa Rosa Maturana Pizarro	May-07	C.A. Punta del Viento
565	Blanca Torres Torres	May-07	C.A. Punta del Viento
566	Teolinda Donoso	May-07	C.A. Punta del Viento
567	Jorge Aquiles Orellana	May-07	C.A. Punta del Viento
568	Iván Ahumada Escobar	May-07	C.A. Punta del Viento
569	María Teresa Vega Zúñiga	May-07	C.A. Punta del Viento
570	Manuel Valenzuela C.	May-07	C.A. Punta del Viento
571	Ruth Jara Mandujano	May-07	C.A. Punta del Viento
572	María Jara Céspedes	May-07	C.A. Punta del Viento
573	Oscar Luis Romero D.	May-07	C.A. Punta del Viento
574	Jorge Noé Droguett	May-07	C.A. Punta del Viento
575	Efraín Medina	May-07	C.A. Punta del Viento
576	Luz Torres Pino	May-07	C.A. Punta del Viento
577	Margarita Valenzuela	May-07	C.A. Punta del Viento
578	Raquel Pavez Allendes	May-07	C.A. Punta del Viento
579	Olivia Castro Morán	May-07	C.A. Punta del Viento
580	María Trincado	May-07	C.A. Punta del Viento
581	Inés Navarro Ortiz	May-07	C.A. Punta del Viento
582	Luis Duque Cañas	May-07	C.A. Punta del Viento
583	Juan Carlos Roco	Jun-07	A.C. Maule
584	Érika del Pilar Vera Lorca	Jun-07	A.C. Maule
585	Gonzalo Bravo Vilches	Jun-07	A.C. Maule
586	María Véliz Valenzuela	Jun-07	A.C. Maule
587	Juan Pérez Retamal	Jun-07	A.C. Maule
588	Luis Antonio Valenzuela Carreño	Jun-07	A.C. Maule
589	Candelario Valdés Riveros	Jun-07	A.C. Maule
590	José Amador Fuentealba Tejos	Jun-07	A.C. Maule
591	Antonio Ranulfo Bravo Ferrada	Jun-07	A.C. Maule
592	Manuel Parra Valeria	Jun-07	A.C. Maule
593	Jorge Muñoz Olave	Jun-07	A.C. Maule
594	Clara Andrade Fuentes	Jun-07	A.C. Maule
595	Pedro Díaz Araya	Jun-07	A.C. Maule
596	Julia Alvear Vergara	Jun-07	A.C. Maule
597	Berta Albina Canales Gutiérrez	Jun-07	A.C. Maule
598	Alfredo del Carmen Carreño	Jun-07	A.C. Maule
599	Segundo Ferrada Muñoz	Jun-07	A.C. Maule
600	Claudio Andres Rioseco Olave	Jun-07	A.C. Maule
601	Zoila Prieto Gajardo	Jun-07	A.C. Maule
602	Alejandra Rebolledo Retamal	Jun-07	A.C. Maule

N°	Nombre	Mes	Organización
603	Elizabeth Frías Vásquez	Jun-07	A.C. Maule
604	Leontina Mondaca Amaro	Jun-07	A.C. Maule
605	Albina Martínez Hernández	Jun-07	A.C. Maule
606	María Rosa Bravo Ferrada	Jun-07	A.C. Maule
607	Arturo Rojas Fuentes	Jun-07	A.C. Maule
608	Juan Carlos Castro Mejías	Jun-07	A.C. Maule
609	Osvaldo Silva	Jun-07	A.C. Maule
610	Moisés Macaya L.	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
611	Raúl Celis F.	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
612	Pedro Celis Farías	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
613	Luis Silva Caroca	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
614	Oscar Montedónico	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
615	Luis Yañez Urra	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
616	Santos Jaramillo Saavedra	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
617	Carlos Sánchez	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
618	José Luis de Vicente	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
619	Arcadio Muñón Jofré	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
620	Luis Antonio Lucero	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
621	Marcela Toro	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
622	Germán Sánchez Cádiz	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
623	Óscar Barrios	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
624	Luis González	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
625	Gonzalo Agustín Arriaza	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
626	David Olmedo	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
627	Nelson Villaseca Olivares	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
628	Lige Hidalgo Guzmán	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
629	Richard Ibáñez	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
630	Raúl Lizana Bravo	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
631	Ricardo Arriaza Espinoza	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
632	José Arenas Castro	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
633	Yolanda Arriaza Mateluna	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
634	Guillermo Arriaza	Jun-07	A.C. Pueblo de Larmahue
635	Oscar Droguett D.	Jun-07	C.A. Punta del Viento
636	Miguel Angel Romero Castro	Jun-07	C.A. Punta del Viento
637	Segundo Pardo Trincado	Jun-07	C.A. Punta del Viento
638	Imelda María Cornejo Pino	Jun-07	C.A. Punta del Viento
639	Fresia Toro Poblete	Jun-07	C.A. Punta del Viento
640	Gloria Orellana Jara	Jun-07	C.A. Punta del Viento
641	Luis Cáceres Donoso	Jun-07	C.A. Punta del Viento
642	Manuel Benito Cancino Armijo	Jun-07	C.A. Punta del Viento
643	Juan Armijo A.	Jun-07	C.A. Punta del Viento
644	María Isabel Campos Núñez	Jun-07	C.A. Punta del Viento
645	Hugo Droguett González	Jun-07	C.A. Punta del Viento

N°	Nombre	Mes	Organización
646	Carolina Vargas Miranda	Jun-07	C.A. Punta del Viento
647	Roberto Sánchez Cáceres	Jun-07	C.A. Punta del Viento
648	Clara Jorquera López	Jun-07	C.A. Punta del Viento
649	Rosa Catalina Soto	Jun-07	C.A. Punta del Viento
650	María Molina Molina	Jun-07	C.A. Punta del Viento
651	Sara Jara Campos	Jun-07	C.A. Punta del Viento
652	Graciela Piña	Jun-07	C.A. Punta del Viento
653	Héctor Alvarado	Jun-07	C.A. Punta del Viento
654	Carlos Jaque	Jun-07	C.A. Punta del Viento
655	Manuel Rodolfo Espíndola	Jun-07	C.A. Punta del Viento
656	Miguel Angel López Cornejo	Jun-07	C.A. Punta del Viento
657	Iris Pastén	Jun-07	C.A. Punta del Viento
658	Eleuterio Morán Donoso	Jun-07	C.A. Punta del Viento
659	Manuel Benito González Ramos	Jun-07	C.A. Punta del Viento
660	Betzabé Cornejo Abarca	Jun-07	C.A. Punta del Viento
661	Wildo Calderón	Jun-07	C.A. Punta del Viento
662	Rubén Piña Castro	Jun-07	C.A. Punta del Viento
663	José Fco. García Valenzuela	Jun-07	C.A. Punta del Viento
664	Guillermo Miranda Pardo	Jun-07	C.A. Punta del Viento
665	Rosa Mandujano Aliaga	Jun-07	C.A. Punta del Viento
666	Fernando Véliz	Jun-07	C.A. Punta del Viento
667	Manuel González Pardo	Jun-07	C.A. Punta del Viento
668	Manuel Jesús Leyton	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
669	Mario Palominos T.	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
670	Emperatriz Lucero	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
671	Arturo Lucero Zamorano	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
672	Adriana Toro Díaz	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
673	Pedro Fuentes Yañez	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
674	Margarita Mori	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
675	Reinaldo Jofré	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
676	Nelson Cádiz Soto	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
677	María Leyton Leyton	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
678	Rogelia Leyton Leyton	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
679	María Villaseca L.	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
680	Rafael Cabezas	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
681	Cecilia Lucero M.	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
682	María Jesús Leyton	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
683	Juana Rojas Arriaza	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
684	Luis Ismael Roa Jofré	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
685	Luis Alberto Campos M.	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
686	Humberto Cornejo D.	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
687	Pedro Reyes N.	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
688	Rafael Marcos Arriaza	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue

N°	Nombre	Mes	Organización
689	Carmen González Arriaza	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
690	Juan Arenas	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
691	Ingrid Canales	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
692	Maria Patricia Aravena	Jul-07	A.C. Pueblo de Larmahue
693	Victor Guillermo Miranda Pardo	Jul-07	C.A. Punta del Viento
694	Fernando Córdova Romero	Jul-07	C.A. Punta del Viento
695	Sixto Trincado Droquet	Jul-07	C.A. Punta del Viento
696	Oscar Pardo Romero	Jul-07	C.A. Punta del Viento
697	Luis Hernán Cornejo Díaz	Jul-07	C.A. Punta del Viento
698	Luis Segundo Vega Pérez	Jul-07	C.A. Punta del Viento
699	María Dinamarca Castro	Jul-07	C.A. Punta del Viento
700	Jacqueline Ramírez Orellana	Jul-07	C.A. Punta del Viento
701	Luis Espíndola Zúñiga	Jul-07	C.A. Punta del Viento
702	Luis Alejandro Toro Zúñiga	Jul-07	C.A. Punta del Viento
703	Juan Antonio Pardo Romero	Jul-07	C.A. Punta del Viento
704	Mónica Jorquera Lira	Jul-07	C.A. Punta del Viento
705	Yessia Guerrero Acevedo	Jul-07	C.A. Punta del Viento
706	Guillermo Antonio Jorquera	Jul-07	C.A. Punta del Viento
707	Juan Carlos Jorquera	Jul-07	C.A. Punta del Viento
708	Robinson Jorquera Lira	Jul-07	C.A. Punta del Viento
709	Luis Enrique Pardo Caña	Jul-07	C.A. Punta del Viento
710	Pedro Arnoldo Díaz Guerrero	Jul-07	C.A. Punta del Viento
711	Ana Pardo Caña	Jul-07	C.A. Punta del Viento
712	Carmen Saldías Campos	Jul-07	C.A. Punta del Viento
713	Gloria Moscoso Peña	Jul-07	C.A. Punta del Viento
714	Flor Acevedo Oteiza	Jul-07	C.A. Punta del Viento
715	Javier Acevedo Oteiza	Jul-07	C.A. Punta del Viento
716	Marcelo Valdés Uval	Jul-07	C.A. Punta del Viento
717	Luis Osorio	Jul-07	C.A. Punta del Viento
718	Rigoberto Henriquez	Jul-07	A.C. Maule
719	Manuel Amaro	Jul-07	A.C. Maule
720	Graciela Espinoza	Jul-07	A.C. Maule
721	Manuel Escalona	Jul-07	A.C. Maule
722	José Henriquez	Jul-07	A.C. Maule
723	Francisco Henriquez	Jul-07	A.C. Maule
724	Ismael Valenzuela	Jul-07	A.C. Maule
725	Héctor Insulza	Jul-07	A.C. Maule
726	José López	Jul-07	A.C. Maule
727	Domingo Villagra	Jul-07	A.C. Maule
728	Eduilia González	Jul-07	A.C. Maule
729	Claudio Hernández	Jul-07	A.C. Maule
730	Héctor Rodríguez	Jul-07	A.C. Maule
731	Camilo González	Jul-07	A.C. Maule

N°	Nombre	Mes	Organización
732	Wilibaldo Muñoz	Jul-07	A.C. Maule
733	Luis Urra	Jul-07	A.C. Maule
734	Luis Madariaga	Jul-07	A.C. Maule
735	Juan Carlos Riquelme	Jul-07	A.C. Maule
736	Ivan Arriola	Jul-07	A.C. Maule
737	Ludovina Jorquera	Jul-07	A.C. Maule
738	José Hurtado	Jul-07	A.C. Maule
739	Luis Valenzuela M	Jul-07	A.C. Maule
740	Alejandro Chamorro	Jul-07	A.C. Maule
741	Sergio Cerda	Jul-07	A.C. Maule
742	Cristina Valdés	Jul-07	A.C. Maule
743	Victor Godoy	Jul-07	A.C. Maule
744	José Monreal	Jul-07	A.C. Maule
745	Patricio Montecinos	Jul-07	A.C. Maule
746	Walter Luis Ahumada Silva	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
747	Pablo del C. Pino	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
748	María Silva Urra	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
749	Pedro Matus González	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
750	Humberto Maldonado Tobar	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
751	Jovita Clavijo Villaseca	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
752	Juan Ramón Silva Caroca	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
753	Pedro Ramón Díaz	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
754	Emiliano Astorga Zamorano	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
755	Anselmo Bravo Silva	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
756	Luis Fuentes González	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
757	Rodrigo Silva Farías	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
758	Joanna Maldonado Arce	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
759	Armando Pérez Soto	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
760	Víctor Retamales Padilla	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
761	Manuel Hidalgo Moya	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
762	Hector Humberto Alegría M.	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
763	Luis Alberto Fuentes T.	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
764	María Tobar Suárez	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
765	Andrea Silva C.	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
766	Luis Humberto Urra A. (Raquel Rivera)	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
767	Luis Ahumada Villaseca	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
768	Mery Villarroel	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
769	Salvador Durán Parraguez	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
770	José Guillermo Madriaga A.	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
771	José Rafael Urra T.	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
772	José San Martín Urra	Ago-07	A.C. Pueblo de Larmahue
773	Carlos Bravo	Ago-07	A.C. Maule
774	Jose N Jara	Ago-07	A.C. Maule

N°	Nombre	Mes	Organización
775	Arcadio Bravo	Ago-07	A.C. Maule
776	Jorge Navarrete	Ago-07	A.C. Maule
777	Jose Cabrera	Ago-07	A.C. Maule
778	Mario Ortega	Ago-07	A.C. Maule
779	Elazar Espinoza	Ago-07	A.C. Maule
780	Rafael Jerez	Ago-07	A.C. Maule
781	Eduardo Ramirez	Ago-07	A.C. Maule
782	Nicolás Flores	Ago-07	A.C. Maule
783	Héctor Chavez	Ago-07	A.C. Maule
784	Marta Peñaloza	Ago-07	A.C. Maule
785	Sandra González	Ago-07	A.C. Maule
786	Juvenal Bravo	Ago-07	A.C. Maule
787	Irene Díaz	Ago-07	A.C. Maule
788	Melina Sepúlveda	Ago-07	A.C. Maule
789	Rene Henríquez	Ago-07	A.C. Maule
790	Luis Mondaca P	Ago-07	A.C. Maule
791	Agustín Molina	Ago-07	A.C. Maule
792	Rudencindo Rivera	Ago-07	A.C. Maule
793	Ana Luisa Urrea Toro	Sep-07	A.C. Pueblo de Larmahue
794	Rogelio Pérez	Sep-07	A.C. Pueblo de Larmahue
795	Otilia Rojas Palma	Sep-07	A.C. Pueblo de Larmahue
796	Jaime Riveros Bravo	Sep-07	A.C. Pueblo de Larmahue
797	Francisco Flores Jiménez	Sep-07	A.C. Pueblo de Larmahue
798	José Flores Jiménez	Sep-07	A.C. Pueblo de Larmahue
799	Susana Riquelme Rojas	Sep-07	A.C. Pueblo de Larmahue
800	José Orellana	Sep-07	A.C. Pueblo de Larmahue
801	Sergio Araya Núñez	Sep-07	A.C. Pueblo de Larmahue
802	José Miguel Ahumada	Sep-07	A.C. Pueblo de Larmahue
803	Gabriel Mella Garrido	Sep-07	A.C. Pueblo de Larmahue
804	Elizabeth Cancino Acevedo	Sep-07	C.A. Monteloreno
805	Gúdula Romero Reyes	Sep-07	C.A. Monteloreno
806	Alfredo Toledo Carvacho	Sep-07	C.A. Monteloreno
807	Eladio Droquet Jara	Sep-07	C.A. Monteloreno
808	Edilia Orellana Romero	Sep-07	C.A. Monteloreno
809	Francisco Mella Acevedo	Sep-07	C.A. Monteloreno
810	Segundo Contreras Muñoz	Sep-07	C.A. Monteloreno
811	Máximo Toledo Farías	Sep-07	C.A. Monteloreno
812	Efraín Calzadilla Alarcón	Sep-07	C.A. Monteloreno
813	Flor María Letelier Letelier	Sep-07	C.A. Monteloreno
814	Nelson Manuel Orellana Romero	Sep-07	C.A. Monteloreno
815	Carlos López Farías	Sep-07	C.A. Monteloreno
816	Alicia Guzmán Zuñiga	Sep-07	C.A. Monteloreno
817	Hortensia Acevedo M.	Sep-07	C.A. Monteloreno

N°	Nombre	Mes	Organización
818	Gladys Acevedo Moscoso	Sep-07	C.A. Montelorenzo
819	Doralisa Acevedo Catalán	Sep-07	C.A. Montelorenzo
820	Mirta del Valle Jorquera	Sep-07	C.A. Montelorenzo
821	María Inés Carrera C.	Sep-07	C.A. Montelorenzo
822	Narciso Osorio	Sep-07	C.A. Montelorenzo
823	Justo Segundo Romero	Sep-07	C.A. Montelorenzo
824	Andrés Viedma Espinoza	Sep-07	C.A. Montelorenzo
825	Manuel Lagos González	Sep-07	C.A. Montelorenzo
826	Elba Bautista Palma	Sep-07	C.A. Montelorenzo
827	Leonardo Droguett Jara	Sep-07	C.A. Montelorenzo
828	Acicio Reyes Jiménez	Sep-07	C.A. Montelorenzo
829	María Teresa Donoso	Sep-07	C.A. Montelorenzo
830	Héctor Romero Donoso	Sep-07	C.A. Montelorenzo
831	Guillermo Reyes Jiménez	Sep-07	C.A. Montelorenzo
832	Joel Antonio Droguett Toro	Sep-07	C.A. Montelorenzo
833	Francisco Cáceres Flores	Sep-07	C.A. Montelorenzo
834	Rosa Ester Zúñiga	Sep-07	C.A. Montelorenzo
835	Juan S. Romero Romero	Sep-07	C.A. Montelorenzo
836	María Eugenia Cáceres F.	Sep-07	C.A. Montelorenzo
837	Elisa Jara Jara	Sep-07	C.A. Montelorenzo
838	Francisco Letelier Letelier	Sep-07	C.A. Montelorenzo
839	Juan Osorio Reyes	Sep-07	C.A. Montelorenzo
840	José T. Osorio Osorio	Sep-07	C.A. Montelorenzo
841	María Inés Flores Donoso	Sep-07	C.A. Montelorenzo
842	Estefanía Acevedo Toro	Sep-07	C.A. Montelorenzo
843	Luis Reyes Jiménez	Sep-07	C.A. Montelorenzo
844	Roberto Antonio Díaz Díaz	Sep-07	C.A. Montelorenzo
845	José Insulza	Sep-07	A.C. Maule
846	Samuel Loyola	Sep-07	A.C. Maule
847	Gabriel Acevedo	Sep-07	A.C. Maule
848	Carlos Sepúlveda	Sep-07	A.C. Maule
849	Ramiro Monsalve	Sep-07	A.C. Maule
850	Luis Morales	Sep-07	A.C. Maule
851	Elíbalto Torres	Sep-07	A.C. Maule
852	Patricia Rebolledo	Sep-07	A.C. Maule
853	Juan Rojas	Sep-07	A.C. Maule
854	Sonia Valdés	Sep-07	A.C. Maule
855	Marta Díaz	Sep-07	A.C. Maule
856	Jesús Rivera	Sep-07	A.C. Maule
857	José Ramos	Sep-07	A.C. Maule
858	Neftalí Gaete	Sep-07	A.C. Maule
859	Benigno Valdés	Sep-07	A.C. Maule
860	René M. Valdés	Sep-07	A.C. Maule

Nº	Nombre	Mes	Organización
861	Rosita Farías	Sep-07	A.C. Maule
862	Luis Rojas González	Sep-07	A.C. Maule
863	Margarita Rivera	Sep-07	A.C. Maule
864	Francisco Valdés	Sep-07	A.C. Maule
865	Willibaldo Castillo	Sep-07	A.C. Maule
866	Luis Vilches	Sep-07	A.C. Maule
867	Héctor Castillo	Sep-07	A.C. Maule
868	Carlos Rivera	Sep-07	A.C. Maule
869	Carlos Albornoz F.	Sep-07	A.C. Maule
870	Alsidíades Maraboli	Sep-07	A.C. Maule
871	Verónica Iglesias	Sep-07	A.C. Maule
872	Juan Albornoz	Sep-07	A.C. Maule
873	Beatriz Ramírez	Sep-07	A.C. Maule
874	Mariano Cáceres	Sep-07	A.C. Maule
875	Ximena Carmen Solís Cariceo	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
876	Mustafá Amin González	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
877	Eustaquio Yáñez Celis	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
878	Ismael Lisandro Muñoz Molina	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
879	Manuel Silva Osorio	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
880	José Roberto Aliaga Henríquez	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
881	Ernesto Luis Urra Toro	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
882	Eugenio Solís Toro	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
883	Luis Eduardo Valdivia Jara	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
884	Javier Acuña Vidal	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
885	María Valeria González G.	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
886	Rosalinda Cornejo Abarca	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
887	Evelyn del Carmen Guerra G.	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
888	María Alicia Sánchez C.	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
889	Eduardo Agustín Zamorano G.	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
890	Nancy del Carmen Silva Caroca	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
891	Juan Carlos Valdivia	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
892	Marco Antonio Solís	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
893	Alvaro Toro Oyarzún	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
894	Cristina Carvajal Norambuena	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
895	Juan Basualto Fernández	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
896	Antonino Soto Zúñiga	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
897	Enzo Enrique Núñez H	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
898	Norma Contreras Donoso	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
899	Hector Francisco Zúñiga	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
900	Pedro Guerrero Moya C.	Oct-07	C.A. Pueblo de Larmahue
901	Juan Arce Gilberto	Oct-07	C.A. Monteloreno
902	Jessica Toro Arce	Oct-07	C.A. Monteloreno
903	Elizabeth Maldonado Arce	Oct-07	C.A. Monteloreno

N°	Nombre	Mes	Organización
904	Inés González Reyes	Oct-07	C.A. Monteloreno
905	Nila Acevedo Toro	Oct-07	C.A. Monteloreno
906	Hector Manuel Farias Ravanal	Oct-07	C.A. Monteloreno
907	María Inés Reyes R.	Oct-07	C.A. Monteloreno
908	Norma Mandujano León	Oct-07	C.A. Monteloreno
909	Carlos Romero Romero	Oct-07	C.A. Monteloreno
910	Adán Toro Rossel	Oct-07	C.A. Monteloreno
911	Ruth Toro Acevedo	Oct-07	C.A. Monteloreno
912	Julieta Muñoz Farias	Oct-07	C.A. Monteloreno
913	Eduardo Antonio Reyes	Oct-07	C.A. Monteloreno
914	Juana Rosa García Drogguet	Oct-07	C.A. Monteloreno
915	Teodoro Hernán Acevedo M.	Oct-07	C.A. Monteloreno
916	Elcira Carrasco C.	Oct-07	C.A. Monteloreno
917	Luz López Carrasco	Oct-07	C.A. Monteloreno
918	Manuel Farias Ravanal	Oct-07	C.A. Monteloreno
919	Ramón Leiva Meneses	Oct-07	C.A. Monteloreno
920	Héctor Orellana Romero	Oct-07	C.A. Monteloreno
921	Germán Orellana García	Oct-07	C.A. Monteloreno
922	Sara Pérez Sánchez	Oct-07	C.A. Monteloreno
923	Manuel Caricio Molina	Oct-07	C.A. Monteloreno
924	Felicita Orellana López	Oct-07	C.A. Monteloreno
925	José Gregorio Orellana	Oct-07	C.A. Monteloreno
926	Idia Lourdes A.	Oct-07	C.A. Monteloreno
927	Nora Leiva A.	Oct-07	C.A. Monteloreno
928	Joel García Zuñiga	Oct-07	C.A. Monteloreno
929	José Martínez Orellana	Oct-07	C.A. Monteloreno
930	Misael Tobar Espinoza	Oct-07	C.A. Monteloreno
931	Ignacio Cáceres Sazo	Oct-07	A.C. Maule
932	Osvaldo Farias	Oct-07	A.C. Maule
933	Jose Villagra	Oct-07	A.C. Maule
934	Enrique Orellana Retamal	Oct-07	A.C. Maule
935	Arnoldo Bravo	Oct-07	A.C. Maule
936	Silvia Bravo Cifuentes.	Oct-07	A.C. Maule
937	José Emiliano González Guajardo	Oct-07	A.C. Maule
938	Iris Bravo Ferrada	Oct-07	A.C. Maule
939	Patricia Marabolí S	Oct-07	A.C. Maule
940	Sucesión Abelino Barrios	Oct-07	A.C. Maule
941	Miguel Ramos	Oct-07	A.C. Maule
942	Anselmo Cáceres	Oct-07	A.C. Maule
943	Ana Ayala Ayala	Oct-07	A.C. Maule
944	Iván Cruces	Oct-07	A.C. Maule
945	María Cáceres Ibarra	Oct-07	A.C. Maule
946	Oscar Bravo	Oct-07	A.C. Maule

Nº	Nombre	Mes	Organización
947	Verónica Alfaro	Oct-07	A.C. Maule
948	Fresia González	Oct-07	A.C. Maule
949	Humberto González S	Oct-07	A.C. Maule
950	Celestina de la Jara	Oct-07	A.C. Maule
951	Andrés Roco	Oct-07	A.C. Maule
952	Margarita Sazo	Oct-07	A.C. Maule
953	Delfina Ferrada	Oct-07	A.C. Maule
954	José Ferrada	Oct-07	A.C. Maule
955	María Angélica Ramírez	Oct-07	A.C. Maule
956	Mariano Cáceres	Oct-07	A.C. Maule
957	Luis Meza Sepúlveda	Oct-07	A.C. Maule
958	Luis Celis Fariás	Nov-07	A.C. Larmahue
959	Soledad Sánchez Toro	Nov-07	A.C. Larmahue
960	Carlos Javier Hernández González	Nov-07	A.C. Larmahue
961	Vicente Basualto Fernández	Nov-07	A.C. Larmahue
962	Maria Eugenia Madrid	Nov-07	A.C. Larmahue
963	Guillermo González Guzmán	Nov-07	A.C. Larmahue
964	Maria Cornejo Clavijo	Nov-07	A.C. Larmahue
965	Luis Fanor Cabezas Fernández	Nov-07	A.C. Larmahue
966	Rosa Meneses Molina	Nov-07	A.C. Larmahue
967	Patricio Tapia fuentes	Nov-07	A.C. Larmahue
968	Fidel Antonio Yáñez Villaseca	Nov-07	A.C. Larmahue
969	Hector Godoy Muñoz	Nov-07	A.C. Larmahue
970	Julio Jaque Maldonado	Nov-07	A.C. Larmahue
971	Luis Fernando Pérez Tobar	Nov-07	A.C. Larmahue
972	María Yañez Villaseca	Nov-07	A.C. Larmahue
973	Manuel Toro Yañez	Nov-07	A.C. Larmahue
974	Eustaquio Yañez Villaseca	Nov-07	A.C. Larmahue
975	Adriana Celis Farias	Nov-07	A.C. Larmahue
976	Edith Marchant Fuentes	Nov-07	A.C. Larmahue
977	Jorge Meneses Arriaza	Nov-07	A.C. Larmahue
978	Rubén Arriaza Valdivia	Nov-07	A.C. Larmahue
979	Manuel Oscar Ramírez Piña	Nov-07	A.C. Larmahue
980	Octavio Huerta Urzúa	Nov-07	A.C. Larmahue
981	René Arriaza Cópia	Nov-07	A.C. Larmahue
982	José Eduardo Huerta Serrano	Nov-07	A.C. Larmahue
983	Manuel Arenas Castro	Nov-07	A.C. Larmahue
984	Ramona Campos	Nov-07	A.C. Larmahue
985	Liliana Arriaza Coppia	Nov-07	A.C. Larmahue
986	Sergio Rosas Salinas	Nov-07	A.C. Larmahue
987	Gloria Meneses Arriaza	Nov-07	A.C. Larmahue
988	Irma Inés Martínez Orellana	Nov-07	C.A. Monteloreno
989	Carmen Luisa Lara Rubio	Nov-07	C.A. Monteloreno

N°	Nombre	Mes	Organización
990	María Isabel Marchant Flores	Nov-07	C.A. Montelorenzo
991	Arnulfo Olea Olea	Nov-07	C.A. Montelorenzo
992	Catalina Trincado Soto	Nov-07	C.A. Montelorenzo
993	Manuel Sánchez García	Nov-07	C.A. Montelorenzo
994	Lucrecia Orellana Orellana	Nov-07	C.A. Montelorenzo
995	Rolando Orellana López	Nov-07	C.A. Montelorenzo
996	Opájita Díaz Díaz	Nov-07	C.A. Montelorenzo
997	Luis Romero Guerra	Nov-07	C.A. Montelorenzo
998	Pedro Orellana Aguirre	Nov-07	C.A. Montelorenzo
999	Régulo Orellana Acevedo	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1000	Ida Tobar Espinoza	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1001	María Cecilia Zamorano	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1002	Alvaro Toro Rossel	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1003	Luis Canales García	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1004	Zenaida Jara Drogguett	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1005	Corina Orellana	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1006	Abel Orellana O.	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1007	Jorge Blanco Pulgar	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1008	Sergio Olea Olea	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1009	Clorinda Orellana Orellana	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1010	Juan Sánchez Sánchez	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1011	José Riveros Cuevas	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1012	Luis Alberto Morán Campos	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1013	Antonieta Martínez Lira	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1014	Hugo Martínez Orellana	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1015	Gastón Orellana Gaete	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1016	María Eliana Martínez	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1017	María Hilda Martínez Tobar	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1018	Jovina Toro Rossell	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1019	Bernardo Tobar Espinoza	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1020	Dionisio Canales García	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1021	Ana María Orellana	Nov-07	C.A. Montelorenzo
1022	Juan Díaz Cornejo	Nov-07	C.A. Montelorenzo

Anexo N° 6
Ficha de Evaluación Programa

FICHA EVALUACIÓN ORGANIZACIONES DE REGANTES

"PROGRAMA DE VALIDACIÓN Y DIFUSIÓN DE TECNOLOGÍAS PARA LA PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS DE RIEGO DE LA COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO"

1. ¿En que grado la forma de abordar la contaminación de las aguas, fue funcional a los objetivos que persigue su organización?

- ☐ Muy Alto
- ☐ Alto
- ☐ Medio
- ☐ Bajo
- ☐ Muy Bajo

Comentarios:

2. ¿Sugeriría a otra organización que desarrollen el trabajo de sensibilización realizados en su organización?

- ☐ Si
- ☐ No

3. ¿Cual es su impresión sobre la valoración que hacen sus asociados al programa de sensibilización?

- ☐ Muy Buena
- ☐ Buena
- ☐ Regular
- ☐ Mala
- ☐ Muy Mala

Comentarios:

4.

5. ¿En que grado permitieron las distintas acciones (unidades demostrativas tecnológicas, seminarios y giras) aclarar o formar una opinión, acerca de la aplicabilidad de las tecnologías en el tratamiento del agua de riego?

- ☐ **Muy Alto**
- ☐ **Alto**
- ☐ **Medio**
- ☐ **Bajo**
- ☐ **Muy Bajo**

Comentarios:

6. ¿Como evaluaría de manera general el trabajo de la consultora CENMA?

- ☐ **Muy Bueno**
- ☐ **Bueno**
- ☐ **Regular**
- ☐ **Malo**
- ☐ **Muy Malo**

Comentarios:

Nombre de la organización:

Persona que respondió la encuesta: