GOBIERNO DE CHILE
COMISIÓN NACIONAL DE RIEGO

# "PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"
# ETAPA DE DISEÑO

# INFORME FINAL

Sociedad Río Longaví Ltda.
Apoyando a las Comunidades de Aguas

Enero de 2009

# INDICE DE CONTENIDOS


| | | |
|---|---|---|
| I. | RESUMEN EJECUTIVO | 4 |
| 1.1 | Presentación | 4 |
| 1.2 | Objetivos | 5 |
| 1.3 | Área de influencia | 5 |
| 1.4 | Metodología | 6 |
| 1.5 | Resultados | 7 |
| 1.6 | Conclusiones y recomendaciones | 18 |
| II. | PRESENTACIÓN | 20 |
| III | OBJETIVOS DEL PROGRAMA | 22 |
| 3.1 | Objetivo general | 22 |
| 3.2 | Objetivos específicos | 22 |
| IV. | METODOLOGÍA | 23 |
| 4.1 | Líneas estratégicas | 23 |
| 4.2 | Plan de trabajo | 25 |
| 4.3 | Estructura organizacional del programa | 32 |
| 4.4 | Descripción de medios participativos | 33 |
| 4.5 | Matriz de actividades del programa | 44 |
| 4.6 | Análisis por etapas de la intervención realizadas | 50 |
| V. | LINEA BASE DEL TERRITORIO | 54 |
| 5.1 | Ámbito Desarrollo Productivo | 54 |
| 5.2 | Ámbito Manejo de Recursos Hídricos | 95 |
| 5.3 | Ámbito Calidad de Agua de Riego | 117 |
| 5.4 | Ámbito Fortalecimiento Organizacional | 139 |
| 5.5 | Visión de los usuarios | 159 |
| VI. | SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA-SIG | 163 |
| 6.1 | Introducción | 163 |
| 6.2 | Sistematización de información del territorio | 163 |
| 6.3 | Funcionalidad del sistema | 166 |
| VII. | PLAN DE DESARROLLO A MEDIANO PLAZO DE LA ORGANIZACIÓN | 175 |
| 7.1 | Presentación | 175 |
| 7.2 | Objetivo general | 175 |
| 7.3 | Lineamientos estratégicos sobre los cuales se sustenta el plan de desarrollo | 175 |
| 7.4 | Plan de desarrollo por línea estratégica | 178 |
| 7.5 | Matriz marco lógico | 187 |

VIII. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN EL EMBALSE TUTUVÉN-CNR 213

IX. CONCLUSIONES GENERALES DEL PROGRAMA 266

X. ANEXOS 270
Anexo Nº 1 Diagrama unificar 271
Anexo Nº 2 Muestras de laboratorio de análisis de agua 277
Anexo Nº 3 Plan Estratégico Agricultores Embalse Tutuvén 279
Anexo Nº 4 Identificación georreferenciada de principales pérdidas del sistema de conducción 320
Anexo Nº 5 Resumen de infraestructura del sistema de riego 325
Anexo Nº 6 Lista regantes año 1956 336
Anexo Nº 7 Lista regantes año 2009 345
Anexo Nº 8 Resultado encuesta evaluación organización 348
Anexo Nº 9 Mapas temáticos 356
Anexo Nº 10 Propuesta futuro programa monitoreo 370
Anexo Nº 11 Perfiles de proyectos 377

XI. ANEXOS DIGITALES 485
Nº 1 Sistematización entrevistas semiestructuradas
Nº 2 Material gráfico entregado a participantes
Nº 3 Archivo Fotográfico de actividades del programa
Nº 4 Archivos Digitales- SIG
Nº 5 Lista de asistencia de actividades
Nº 6 Minuta de reuniones
Nº 7 Ficha Catastro Infraestructura SIIR-CNR

# I. RESUMEN EJECUTIVO

## 1.1 PRESENTACIÓN

El territorio de influencia del sistema de riego se encuentra inserto en la Comuna de Cauquenes, zona que se caracteriza por ser un territorio donde se desarrolla sostenidamente la actividad agrícola, correspondiendo a una de las principales fuentes de trabajo para la población rural, en donde los cultivos mayoritariamente explotados corresponden a cultivos anuales, viñas y parronales viníferos, cereales, praderas (para ganado bovino principalmente), chacras y algunos frutales (arándano, manzano, etc.). Sin embargo, al ser un territorio fuertemente rural presenta elevados índices de pobreza, de acuerdo a estudios de CASEN 2006 con un índice de 26,7%, unido a otros factores tales como el alto nivel de analfabetismo (10,8%) y alto nivel de envejecimiento de la población (11,38% es mayor a 65 años).

El estado, a través del Programa de Obras Medianas de Riego, dispuso recursos de transferencia desde la Comisión Nacional de Riego (CNR) a la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) para rehabilitar el embalse Tutuvén, principal obra de regulación de agua de riego en la Provincia de Cauquenes, dañado a comienzos de la década de los 70, que permitirá aumentar la superficie de riego actual y la seguridad de riego. Según el estudio de factibilidad que permitió la construcción de esta obra, la rentabilidad de la inversión está condicionada por la ejecución de un programa de transferencia hacia los regantes.

A partir de los antecedentes anteriormente expuestos, surge la necesidad de apoyar a los regantes del sistema de riego bajo la influencia del Embalse Tutuvén, con el objetivo de asegurar el aprovechamiento óptimo, equitativo y sustentable de los recursos hídricos y contribuir al desarrollo socioeconómico del territorio, mediante; el aumento de su competitividad a través de la ejecución de planes de desarrollo a mediano plazo ejecutados por los mismos regantes del sistema; el fortalecimiento de la organización existente tanto en ámbitos de administración y gestión; como también el desarrollo agroproductivo del sector rural.

Con este propósito, se ha desarrollado durante el periodo comprendido entre Octubre 2008- Enero 2009 el ***"Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén – Etapa de Diseño"*** impulsado por la Comisión Nacional de Riego, como una primera instancia de inserción territorial, que permita detectar las necesidades tecnológicas y de infraestructura que se requieren implementar, como también conocer el grado organizacional en que se encuentra el territorio. Esta fase del programa busca proporcionar una ***LÍNEA BASE DEL TERRITORIO*** a través de un diagnóstico participativo, que permita establecer las acciones necesarias de implementar por los regantes para optimizar los recursos hídricos, establecidas bajo un ***PLAN DE DESARROLLO A MEDIANO PLAZO DE LA ORGANIZACIÓN***. Finalmente, establecer la identificación de líneas de acción y productos específicos que se requieran implementar mediante un ***PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO.*** Lo anterior, se ha abarcado considerando los distintos elementos que componen la utilización del agua para riego, ordenándose bajo 5 líneas estratégicas:

1. Manejo de recursos hídricos
2. Desarrollo Productivo
3. Calidad del agua de riego
4. Fortalecimiento organizacional
5. Coordinación de instituciones e instrumentos de apoyo

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo general

Contribuir al asegurar un aprovechamiento óptimo, equitativo y sustentable de los recursos hídricos en la zona de influencia del Embalse Tutuvén.

### 1.2.2 Objetivos específicos

1.2.2.1 Validar el diagnóstico actualizado del territorio con los regantes.

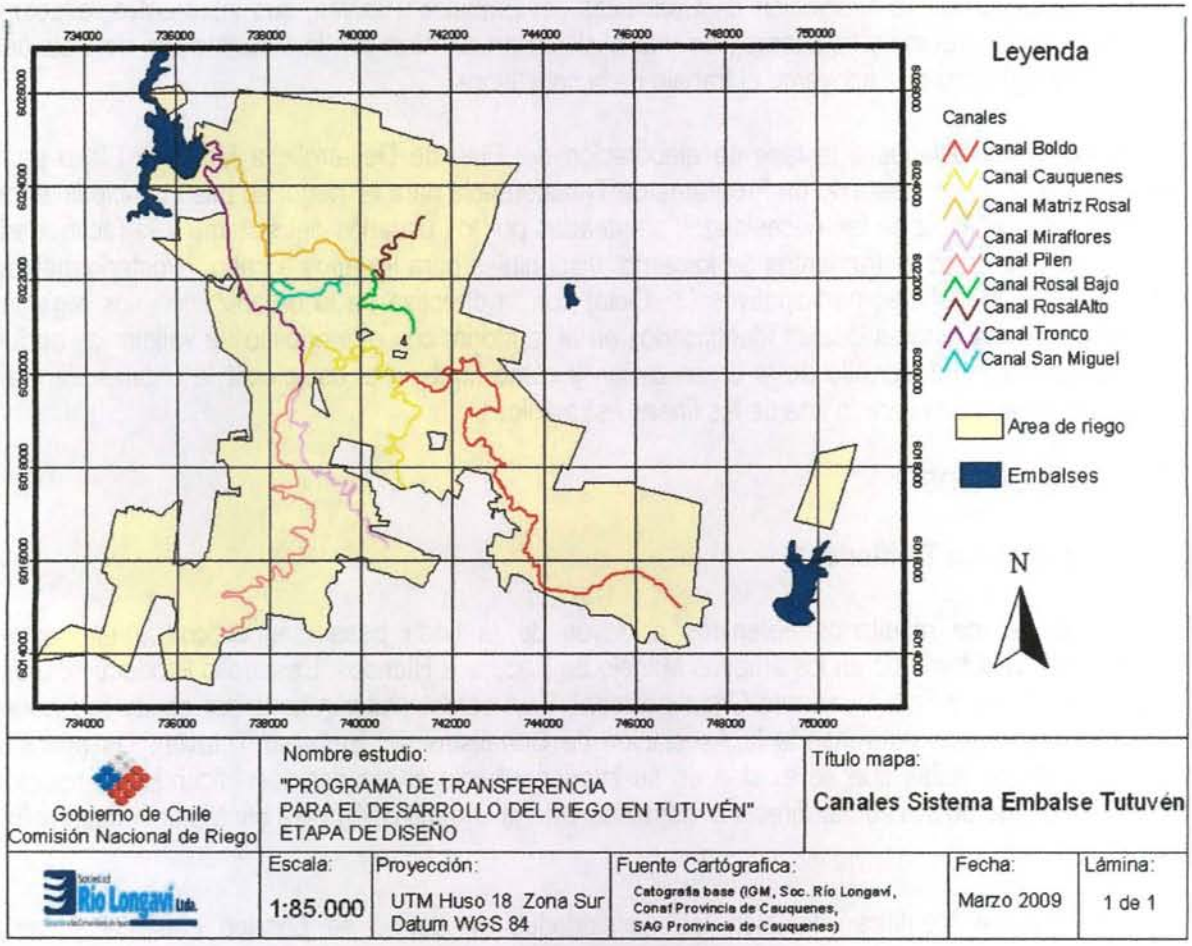
1.2.2.2 Planificar las acciones necesarias para una mejor gestión de los recursos hídricos por parte de las organizaciones de regantes y sus usuario/as.

1.2.2.3 Orientar el diseño de un futuro programa CNR de apoyo al desarrollo del riego en la zona.

## 1.3 AREA DE INFLUENCIA

El Programa abarcó el área geográfica correspondiente al área de influencia del proyecto "Rehabilitación de obras del embalse Tutuvén", en la Comuna de Cauquenes, Región del Maule. El área del proyecto limita al norte, oriente y poniente con los canales derivados del Embalse Tutuvén en su cota mayor y al sur con el río Cauquenes, presentando una orientación de norte poniente a sur sur-oriente. El territorio beneficiario del Programa correspondió a la superficie arable bajo cota de canal, la cual suma unas 2.000 hectárea y lo/as usuario/as del sistema que contemplan 150 regantes y sus familias, pertenecientes a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

**AREA DE ESTUDIO DEL PROGRAMA.**




## 1.4 METODOLOGÍA

Se ha utilizado una metodología de trabajo por etapas, que posee un carácter eminentemente participativo al basarse en una secuencia lógica de pasos cuya principal utilidad es asistir en forma ordenada y coherente los numerosos temas y disciplinas que intervienen en procesos de gestión para el desarrollo del ser humano en ámbitos rurales. La metodología ha permitido trabajar participativamente sobre distintas dimensiones de análisis, lo que facilita la generación de planes de desarrollo altamente participativos y consensuados, donde los propios actores son responsables de su desarrollo, tendiendo paulatinamente hacia la autogestión.

Para recabar y generar la información necesaria para la elaboración de la línea base del territorio se utilizaron las siguientes herramientas: entrevistas semiestructuradas; talleres participativos; visitas prediales; recorrido de canales.

Las actividades asociadas a la fase de la línea base (Difusión del programa, recopilación de antecedentes secundarios e información primaria, definición de actores sociales relevantes, tipificación

de los sistemas productivos y el análisis del entorno) presentes en la metodología, se ejecutaron con la activa participación de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, sus integrantes, directorio y administración (secretaria y celadores), en una eficiente articulación con la Gobernación de Cauquenes en aspectos logísticos que apoyaron el trabajo de la consultora.

Las actividades asociadas a la fase de elaboración del Plan de Desarrollo a Mediano Plazo para la Organización y la Propuesta de un Programa de Transferencia para el riego, se basó principalmente en un trabajo de análisis de las necesidades planteadas por los usuarios del sistema y la factibilidad de acuerdo a los distintos instrumentos de fomento disponibles para llevarlos a cabo. Posteriormente, se realizó un ciclo de talleres participativos (3º Ciclo) con la directiva de la organización, los regantes y finalmente, con los actores locales identificados en el territorio, con el propósito de validar las acciones establecidas para el desarrollo de la organización y como también el establecer la priorización de los aspectos a desarrollar en cada una de las líneas estratégicas.

## 1.5 RESULTADOS

### 1.5.1 Línea Base del Territorio.

Como parte de los resultados obtenidos a través de la línea base diagnóstico se encuentra la caracterización del territorio en los ámbitos Manejo de Recursos Hídricos, Desarrollo Productivo, Calidad de Agua de Riego, y Fortalecimiento Organizacional. Esta caracterización tiene por objeto reconocer el territorio sobre el cual está inserta la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, las principales problemáticas, las redes que se existen en su interior y hacia el exterior, identificando las relaciones funcionales donde podría actuar directa o indirectamente la Organización para contribuir al desarrollo del territorio.

Por otro lado, se identifican también las necesidades en dónde se podrían clasificar todas las problemáticas, necesidades y requerimientos de los actores del territorio, y a las cuales deben apuntar distintos esfuerzos para su mejoramiento a través de diferentes líneas de acción contempladas en las líneas estratégicas; con la consideración de utilizar herramientas diferenciadas de acuerdo a las distintos tipos de agricultores identificados (tipología).

**Manejo de Recursos Hídricos:** El mejoramiento del sistema de riego bajo la influencia de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, se establece como un eje principal para el desarrollo de los distintos componentes que conforman el accionar de la organización y los sistemas productivos de los usuarios del sistema. Este involucra una serie de componentes que permiten tomar decisiones para su gestión, entre éstas el conocer la eficiencia del sistema de conducción. Sin embargo, de acuerdo a los antecedentes recopilados del territorio no ha sido posible determinarla, debido a que a lo largo de la red de canales no se cuentan con mediciones históricas de caudales.

La Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, posee un solo elemento de aforo en toda la red de canales, correspondiente a una reglilla al inicio del canal Matriz Tronco. En general, no se realizan aforos a los canales periódicamente, sólo en determinados puntos por parte de agricultores que lo han solicitado, dando como resultado mayor caudal por acción en la entrega. Por tanto, se plantea la necesidad de establecer a lo largo de la red de canales distintos dispositivos que permitan determinar los caudales entregados por el sistema.

Las principales pérdidas en el sistema de conducción se deben a filtraciones mayores en los canales a través de laderas de los cerros (Canal Pilén y Canal Miraflores); filtraciones mayores en canales de tierra producidas por la textura de emplazamiento de terreno (Canales Pilén, El Boldo, Rosal Matriz). También es posible encontrar en el sistema pérdidas menores asociadas a revestimientos antiguos con fallas estructurales o estructuras compuestas de adoquines; compuertas de entregas y descargas con fallas estructurales y por el manejo de los usuarios.

El sistema de distribución se compone principalmente por compuertas tanto para la entrega a los canales derivados y sub-derivados, como la entrega a los predios. Se cuenta con sólo un marco partidor (entrega de canal matriz Tronco a canal derivado San Miguel), el cual en la actualidad se ha agregado una compuerta para regular su caudal, principalmente debido a que aguas abajo existe una sección del canal revestido que tiene baja capacidad y limita el sistema. En donde la distribución es efectuada en forma continua durante determinados días de la semana. Existe una deficiencia de obras de distribución principalmente en los canales: derivado Rosal Matriz, sub-derivado Rosal Alto y sub-derivado Rosal Bajo, en donde las entregas se efectúan a través de toma de cañerías, sin un control del caudal entregado.

La operación de distribución es operada de acuerdo a los criterios y conocimiento de los celadores, razón por la cual es necesario mantenerlos constantemente capacitados en los temas atingentes a sus labores, de manera de introducir las nuevas metodologías aplicables a los sistemas de riego.

El método de riego intra-predial predominante en el territorio corresponde a riego por surco y riego por tendido, asociado a la producción de cultivos anuales, empastadas y hortícolas (surco), sólo en los últimos años se ha introducido el riego por goteo, principalmente asociado al desarrollo de frutales menores (berries y viñas cepas finas). Lo cual, según el sector de riego, indica bajas eficiencias de aplicación del agua, la necesidad de generar instancias para la elaboración de proyectos de riego intra-predial unido a la entrega de conocimientos de gestión y utilización eficiente del agua de riego; ambas instancias que permitan mejorar la eficiencia de aplicación.

Los proyectos extra-prediales presentados por la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén a la Ley de Riego 18.450, son elaborados 100% por consultores externos, siendo en la mayoría de los casos iniciativas de éstos. La cantidad de proyectos presentados tiene relación con la capacidad de aportes de la organización. La organización no ha presentado proyectos asociativos a INDAP para el mejoramiento de su sistema de riego. Asimismo, tampoco ha articulado recursos para el desarrollo de proyectos intra-prediales.

Finalmente, en un contexto general, si bien la organización ha sido capaz de gestionar proyectos de riego extra-prediales para el mejoramiento de la infraestructura de la red de canales; existen otros aspectos que no han sido abordados en su gestión, que permiten el desarrollo integral tanto de la misma organización como de los usuario(a)s del sistema. Lo anterior, producto de la falta de una estructuración organizativa (profesionalización) que le permita convertirse en una organización que genere un rol social, integrador y articulador en el territorio de influencia del sistema de riego, y no tan solo la administración y distribución del recurso hídrico para riego.

**Desarrollo Productivo:** En el presente estudio se definió una tipología compuesta de 6 categorías de agricultores que van desde predios más pequeños a los más grandes, dividiéndose a los 150 regantes en ellas. Estas tipologías fueron definidas en función de los rubros, la tecnología, destino de la producción y tamaño de propiedad, con la cual cuentan los regantes. La mayoría de los regantes pertenecen a las categorías más pequeñas donde practican una agricultura de subsistencia, debido a la poca superficie con la que disponen, el bajo nivel tecnológico que presentan, la falta de asesoría externa, el no saber utilizar el agua impidiéndole la incorporación a sistemas productivos más exigentes y la desinformación a la cual están expuestos. Las principales necesidades de estos regantes son: capacitación en temas productivos y riego; asesoría técnica y presencia de técnicos en la zona; mayor disponibilidad de información y acceso a los instrumentos de fomento y; orientación sobre rubros promisorios para la zona; todo lo anterior con el propósito de desarrollar una agricultura con mayor expansión.

Los regantes que pertenecen a las categorías más grandes, tienen entre sus mayores limitaciones la ausencia de infraestructura agroindustrial en la zona; escasez de agua de riego en periodo de alta demanda; ausencia de estructuras de acumulación de agua intrapredial; baja utilización de instrumentos de fomento. Las principales necesidades corresponden a presencia de mano de obra calificada; mejor acceso al capital; tener una seguridad de agua de riego.

De acuerdo a la información del territorio, los principales sistemas de riego utilizados en el territorio son surco y tendido, incorporándose en los últimos años el uso de riego por goteo asociado a la fruticultura de riego (berries). La intensidad y la frecuencia de uso son variables dependiendo del tipo de cultivo que tengan los regantes, el método de riego utilizado y la superficie cultivada con la cual cuentan. Las principales restricciones de los pequeños productores detectadas en este ámbito son: la falta de recursos económicos para invertir en métodos de riego más eficientes; desconocimiento de los subsidios administrados por INDAP. Existe entre los regantes, principalmente las categorías menores, la falta de conocimientos técnicos en como saber regar, incluyendo la utilización de métodos de riegos más eficientes y la cantidad de agua a aplicar. Carecen de información de los instrumentos de fomento al riego en general.

Los principales desafíos que tiene el territorio en cuanto a la temática productiva, se refieren a la instalación de capacidades en los productores, principalmente entre los pequeños agricultores, en temáticas como financieras, instrumentos de fomento a la producción, asociatividad y comercial. Asimismo, se debe desarrollar los mecanismos para la entrega oportuna de información asociada al desarrollo productivo: líneas de fomento, líneas de apoyo a la capacitación, entre otros.

Las potencialidades del territorio en el ámbito productivo, van dirigidas al potencial que presenta el territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén y la capacidad actual que presenta la organización de regantes para, por una parte, conocer tanto las necesidades de los productores como las distintas oportunidades de desarrollo que existen en la actualidad y, por otra parte, poder generar articulaciones entre instituciones públicas y privadas, y los productores, con el objeto de generar una estrategia de desarrollo productivo para el territorio.

**Calidad de Agua de Riego:** La importancia de estimar la calidad del agua es permitir el análisis del estado en que se encuentra el agua en cuanto a parámetros físicos, químicos y biológicos, que permitan establecer condiciones que aseguren la conservación de sus cualidades como sitio de valor escénico, económico y ambiental. En cuanto a la agricultura, nuestro país se enfrenta a dos situaciones: la primera

se refiere a la vigencia de normativas ambientales que obligan a los productores a introducir el uso de tecnologías limpias y la segunda, referente al uso óptimo de los recursos de agua y energía para alcanzar altos niveles de competitividad; ambas situaciones son consideradas claves para el futuro del sector, por lo que mantener la calidad del agua para riego es uno de los aspectos esenciales en la sustentabilidad económica, técnica y social de la producción agropecuaria.

En el territorio, los productores han tomado conciencia de la necesidad de mejorar y mitigar la contaminación de los recursos hídricos, de tal forma que lo consideran un tema muy importante para contar con productos de calidad. Sin embargo, se pudo encontrar que la Asociación de Canalistas no realiza monitoreo de la calidad del agua de los canales, tan sólo existen algunos análisis puntuales efectuados por grandes productores como exigencias de la certificación de protocolos de Buenas Prácticas Agrícolas, muestreos que han permitido establecer la existencia de contenidos de Coliformes fecales y totales que no cumplen con los límites máximos establecidos por la NCh 1333 Of. 1978.

Con el propósito de realizar un análisis de las características de la calidad de agua del sistema de riego del Embalse Tutuvén, se realizó durante este programa, un muestreo a puntos de tres canales: Sector Población Fernández (Canal El Boldo); Población Porongo (Canal Miraflores) y Camino a Chanco (Canal Tronco), los cuales fueron priorizados por la organización considerando el alto grado poblacional que presenta, involucrando actividades que pueden causar presiones al sistema. A partir de los resultados obtenidos de las muestras realizadas en los correspondientes puntos de análisis, según la Norma Chilena 1333, las aguas del sistema de riego del Embalse Tutuvén, se encuentran dentro de las normativas libres de contaminación, con excepción de los Coliformes totales que cuyos valores superaron los 1700 NMP/100 ml. Sin embargo, se debe tener en cuenta que las muestras fueron puntuales, esto significa que se toma en un punto determinado y son representativas para ese momento de recolección. Para determinar preliminarmente las condiciones del agua, es necesario realizar más muestreos a diferentes horas del día para detectar la influencia de la contaminación difusa visualizada en los recorridos de la red de canales y la información entregada por celadores.

En el análisis del territorio, línea base, se pudo establecer que existen temáticas en torno a la calidad de agua de riego que no se han desarrollo, y que demuestran la falta de una adecuada gestión, tanto por parte de la Asociación de Canalistas como de las instituciones locales correspondientes.

En cuanto a información sobre la calidad de agua del sistema de riego del Embalse Tutuvén, se encontró que no existen antecedentes en el territorio, ni de instituciones públicas ligadas al tema (DGA, SSM) ni de la organización. Por tanto, surge la necesidad de establecer un monitoreo constante de la calidad de agua, para el control de las posibles fuentes de contaminación que pudieran afectar el sistema y, además que permita evaluar los efectos de las medidas que se adoptan para la protección de la calidad de agua de riego.

Una de las principales fuentes potenciales de contaminación de las aguas del sistema lo constituyen la presencia de letrinas y pozos negros a lo largo de la red de canales, cuyos contaminantes son agentes patógenos perjudiciales para el desarrollo de hortalizas y chacras. En donde es posible establecer que el territorio presenta deficiencias en cuanto a la infraestructura sanitaria, principalmente los sectores rurales más apartados de la comuna de Cauquenes (Sector Canal Rosal Matriz, Rosal Bajo y Rosal Alto), por lo que se surge la necesidad de articulación con organismos públicos que permitan el establecimiento de medidas para el mejoramiento.

En términos generales, se requiere promover entre los usuarios del sistema, el marco regulatorio en torno a la fiscalización con información sobre el proceso de multas en caso de ocurrencia de eventos que puedan perjudicar la calidad de agua del sistema; entregar información acerca de las fuentes de financiamiento público para mejorar la infraestructura que permitan controlar las posibles fuentes de contaminación del sistema de riego del Embalse Tutuvén. Asimismo, es imperante mejorar la conciencia ambiental y el establecimiento de compromisos de los usuarios del sistema, a través de la sensibilización sobre la temática ambiental (calidad de agua) que permita establecer y encontrar líderes naturales dentro de la organización que faculten la entrega de conocimientos a todos los socios y promuevan la utilización de instrumentos de fomento.

En la temática anterior, es importante desarrollar programas de capacitación y asesoría en temas ambientales para los usuarios del sistema; que contribuyan al establecimiento de sistemas productivos más limpios. Asimismo, para la directiva y personal administrativo de la organización, de manera que cuenten con las herramientas para la gestión ambiental del territorio, enfocada en la calidad de agua de riego (monitoreo, gestión interinstitucional, preparación de proyectos, etc.).

**Fortalecimiento Organizacional:** La Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén es una organización con una trayectoria relativamente extensa cuya formación se originó a partir de la construcción del embalse en el año 1950, por lo tanto ese hecho determinó que los usuarios de agua beneficiados con la obra debieran comenzar a organizarse. Transcurrieron 6 años hasta la formalización de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén la cual se constituyó legalmente en el año 1956 con sus estatutos y la directiva del momento, posteriormente comenzaron a ordenarse y a crecer lo que demandaba, adquirir una estructura organizacional y el establecimiento de recursos materiales y humanos que fueran la base para desarrollar una "Administración del Embalse", prueba de ello es la oficina que funciona en la misma dirección hace más de 30 años, y la dotación de personal que fuera capaz de mantener y supervisar diariamente el estado de los canales. Con el tiempo se fue consolidando una directiva cuyas características principales radican en liderar a los más de 150 regantes que integran la asociación, en este sentido, cabe destacar que los sectores no están organizados y tampoco cuentan con representantes, por lo tanto no existe un nivel intermedio entre las bases y la directiva de la Organización, se destaca además la fuerte participación de la organización en la postulación a fondos orientados a mejorar la infraestructura de los canales, particularmente la Ley 18.450 de la Comisión Nacional de Riego, lo que ha permitido desarrollar cierta proximidad con dos organismos gubernamentales como lo son la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), y la Comisión Nacional de Riego (CNR), ambas ubicadas en Talca, región del Maule.

En la actualidad la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén se encuentra liderando desafíos importantes que sin duda marcarán otro hito dentro de su desarrollo como organización así como en su momento lo hiciera la propia construcción del embalse, nos referimos precisamente a las obras de ampliación que están ad portas de finalizar este año 2009, lo que permitirá asegurar la capacidad de riego de los más de 150 regantes, aumentando así las potencialidades productivas de la zona. Sin embargo, como en todo proceso de crecimiento, hay una etapa de transición donde se deben ir fortaleciendo aquellos puntos débiles que podrían en el futuro, dificultar su madurez como organización, se debe acompañar este proceso con un fortalecimiento de la organización, que incorpore una visión integral del territorio y de su quehacer como regantes y productores agrícolas, que les permita

incorporarse como un actor validado y articular alianzas con los organismos públicos y privados que vayan en directo beneficio de los regantes.

Tras los resultados de la investigación, se pudo constatar que a nivel organizacional y legal existen debilidades en este ámbito. Entre las principales están:

- Baja participación de los regantes en cargos directivos, ya que no existe mucha rotación;
- Los Estatutos de la Organización están Obsoletos datan de 1956, adolecen de normas y no incorporan el código de aguas vigente;
- Regularización de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas de Riego, donde aproximadamente el 50% no los tienen inscritos;
- La organización aún no ordena la información interna relacionada, registros de usuarios y las acciones correspondientes, además la entrega de agua a los canales tampoco está regulada, no existen sistemas de aforo que les permitan a los regantes identificar la entrada de sus acciones correspondientes;
- La organización registra un alto porcentaje de cuotas morosas, cerca del 40%;
- La organización, necesita contar con más apoyo profesional a nivel administrativo, ya que en la actualidad cuentan con una secretaria que realiza múltiples funciones, como cobro de cuotas, balance, coordinación celadores;
- Falta fortalecer más la asociatividad entre los usuarios, que se conozcan entre ellos e internalicen que son parte de una organización.

Estas debilidades deben ser reforzadas en la organización, para adquirir las competencias necesarias que permitan soportar el desafío que significa ir creciendo como organización, ya sea en número de regantes, la administración del embalse con su capacidad aumentada, y por otro la constante generación de proyectos de riego que implica contar con recursos para el pago de los aportes. En definitiva la organización para poder mejorar su **Nivel de Desarrollo de Capacidades** que tras el estudio se pudo constatar que se encuentra el nivel de **OPERATIVA,** vale decir, que además de cumplir con las funciones básicas de distribución de las aguas por los canales y mantenimiento de éstos, se preocupa de mejorar la infraestructura existente. Sobre esta base la organización debiera ir adquiriendo nuevas competencias que le permitieran mejorar su nivel, tales como: incorporación de planificación estratégica en su dirección; conocimiento de las regulaciones y reglamentos vigentes atingentes (código de agua, ambiental, etc.); conceptos de la administración basada en la distribución de responsabilidades que permita un óptimo funcionamiento del directorio; conceptos de control financiero; sensibilización a los regantes en temáticas como: deberes y derechos, estatutos de la organización, Código de Aguas, valorización del agua (pago de cuotas), importancia del trabajo participativo, etc.; y herramientas que les permitan fomentar su participación como actores locales de la zona.

En cuanto a la temática de género y recambio generacional relacionado con los usuarios del sistema, se tiene que con los años existe una mayor participación de las mujeres en la asociación, presentan más interés en hacer cosas nuevas e involucrarse en la creación de nuevos proyectos. Sin embargo, muchas mujeres realizan trabajos fuera de sus predios, principalmente como temporeras y últimamente se han empleado en los trabajos de tejas y ladrillos, en desmedro de las actividades agrícolas. Finalmente, los regantes indican que existe poca participación de los jóvenes en la actividad agrícola, ya que emigran de Cauquenes para estudiar o encontrar un trabajo. Debido a que en la ciudad no cuenta con una oferta amplia de institutos de educación superior, no existen fuentes laborales, o simplemente no les interesa la

actividad agrícola, por tanto no existe un recambio generacional. Asociado además a que Cauquenes tiene un ambiente pasivo, que no los motiva a quedarse.

### 1.5.2 Plan de Desarrollo a Mediano Plazo.

A partir del análisis de los resultados del diagnóstico, se han planteado diferentes líneas de acción que fueron validadas por los regantes y su directiva. Estas líneas de trabajo, ordenadas según las 5 líneas estratégicas abordadas en el Estudio, conforman el Plan de Desarrollo a Mediano Plazo de la Organización, cuyos objetivos principales se presentan a continuación:

- ***Manejo de Recursos Hídricos.***
  - Mejorar la gestión de la organización para el mejoramiento del sistema de riego;
  - Mejorar la infraestructura de riego;
  - Determinar las deficiencias del sistema de conducción y distribución de las aguas;
  - Mejorar la forma de distribución del agua al sistema;
  - Implementar en la organización, el Sistema de Información Integral de Riego (SIIR) que permita la sistematización de información del sistema de riego, para mejorar la gestión y desarrollo tecnológico de la organización;
  - Mejorar la eficiencia de aplicación del recurso a nivel intra-predial;
  - Implementar y desarrollar de un sistema de información geográfico –SIG.

- ***Desarrollo Productivo.***
  - Mejorar la producción de los actuales cultivos y frutales a iguales mercados;
  - Ampliar las posibilidades de mercados para los actuales productos de la zona;
  - Incorporar nuevos cultivos a nuevos mercados;
  - Promover el sistema de riego como una unidad de investigación con fines productivos, entre otros;
  - Fomentar la optimización y manejo profesional del rubro ganadero.

- ***Calidad de Agua de Riego.***
  - Mitigar la contaminación del agua de riego;
  - Sensibilizar y capacitar a los usuarios del sistema de la importancia de la gestión ambiental;
  - Articular instancias y proyectos con las instituciones gubernamentales para mejorar el desarrollo de la gestión ambiental en el territorio.

- ***Fortalecimiento Organizacional.***
  - Reformar los estatutos de la organización;
  - Mejorar la distribución de las responsabilidades entre los miembros de la directiva;
  - Implementar un plan de trabajo dirigido a la organización;
  - Profesionalizar la administración de la organización;
  - Contribuir a fortalecer los canales de comunicación internos de la organización;

- Incentivar a la organización para aplicar medidas enfocadas a reducir el porcentaje de morosidad;
- Contribuir a fortalecer el nivel de representatividad de la organización ante los actores locales de la zona;
- Contribuir a fortalecer la asociatividad y participación en los regantes.

- ***Coordinación institucional e instrumentos de apoyo nacional o regional.***

  -Aumentar la Representatividad de la Organización ante los actores locales de la zona;
  -Articular instrumentos de fomento, que vayan en beneficio de la Organización y/o sus regantes.

### 1.5.3 Propuesta de Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego.

Uno de los objetivos establecidos en la realización del presente programa es entregar una propuesta para un futuro programa de transferencia a ejecutar por la CNR en el territorio. Del análisis de la determinación de la Línea Base y del Plan de Desarrollo a Mediano Plazo, se han planteado dos componentes para desarrollar con la organización y sus socios, como son:

**Componente 1:** Ejecución de un programa de apoyo al fortalecimiento de la organización de regantes en los ámbitos operacionales, organizacionales, legales y de infraestructura.

**Componente 2:** Ejecución de un programa para el desarrollo de una agricultura más competitiva a partir de un riego más eficiente y sustentable, a través del concepto "aprender haciendo" (equilibrio y complementariedad entre capacitación y realización de proyectos concretos con alta participación de los beneficiarios).

A partir de lo cual, se han establecido una serie de actividades por líneas estratégicas que debieran ser parte de este programa, el cual se ha elaborado considerando el formato de las iniciativas de inversión de MIDEPLAN.

- ***Manejo de Recursos Hídricos.***

- Identificar y medir la eficiencia de conducción del sistema de riego, considerando la eficiencia intrapredial (utilización del agua en el predio) y extrapredial (conducción y distribución);

- Elaborar un Banco de Proyectos para ser presentados a futuros concursos de financiamiento;

- Diseñar, ejecutar y realizar el seguimiento de un plan de trabajo para la organización que establezca la forma de distribución del agua al sistema;

- Ejecutar Talleres de capacitación dirigidos a los celadores, en temáticas como sistemas de medición y control de entrega de aguas;

- Ejecutar Talleres de capacitación para directores en sistemas de conducción y distribución;

- Realizar Giras tecnológicas de directores (se puede incluir algunos regantes) para conocer sistemas de riego más avanzados (conducción-distribución-infraestructura);

- Implementar un SIG en la organización, que considere información en los ámbitos: hídrico, productivo y legal, que faculte la toma de decisiones;

- Realizar Charlas de difusión de los distintos instrumentos de fomento asociados al riego extrapredial que puedan ser beneficiosos para la organización;

- Elaborar y presentar a distintas fuentes de financiamiento, proyectos extraprediales.

- ***Desarrollo Productivo.***

- Diseñar y aplicar una encuesta técnico-productiva a la totalidad de los socios y socias de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, para identificar grupos de productores con intereses comunes;

- Realizar una Charla con los regantes orientadas a identificar los rubros y necesidades requeridas para potenciar en las actividades de capacitación y asesorías técnicas;

- Elaborar Fichas Técnicas de los productores para realizar seguimiento del avance productivo durante la ejecución del programa;

- Realizar un (1) estudio agropecuario de las características y requerimientos técnicos de los cultivos (rubros) a potenciar en el territorio de acuerdo a los intereses detectados por los regantes;

- Efectuar Reuniones de Coordinación con los distintos organismos públicos que manejan información productiva que permita la elaboración de medios de información actualizados de acuerdo a los planes de trabajo para el año 2009-2010;

- Realizar Charlas informativas dirigidas a los regantes contemplando información sobre los distintos instrumentos de fomento productivo (SAG, INDAP, FIA, FUNDACIÓN ANDES, etc.);

- Confeccionar y entregar Fichas técnico-económicas por cultivos (actuales y nuevos) que faculten la entrega de información productiva y de mercado, las cuales deberán ser difundidas entre los regantes;

- Elaborar dípticos o trípticos para la difusión de instrumentos y/o herramientas de fomento productivo;

- Realizar Talleres (2) de capacitación en aspectos de comercialización y tipos de estructuras comerciales agrícolas (incluyendo las estructuras comerciales asociativas entre los regantes);

- Realizar Talleres (2) de capacitación en gestión predial que entregue las herramientas e información sobre el mercado de sus productos;

- Realizar Talleres (2) de capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas;

- Realizar Talleres (2) de capacitación en Buenas Prácticas de Riego y métodos de riego intrapredial: aprovechamiento, aplicación y uso eficiente del agua dentro del predio;

- Realizar Talleres de capacitación de operación y mantención de equipos de riego presurizados;

- Realizar Talleres de capacitación sobre métodos de riego superficiales;

- Realizar Talleres de capacitación sobre manejo de praderas, BPG y PABCO;

- Ejecutar (2) Giras Tecnológicas para la captación de nuevas tecnologías y experiencias productivas;

- Efectuar Seminarios destinados a entregar información sobre la importancia de las Buenas Prácticas Agrícolas a nivel intrapredial, considerando alternativas productivas y exigencias de comercialización, calidad de agua de riego y Buenas Prácticas de Riego;

- Realizar Charlas de sensibilización de sistemas productivos limpios;

- Realizar Días de campo para observar sistemas productivos eficientes;

- Seleccionar y efectuar al menos (3) predios para ser unidades demostrativas de sistemas de riego tecnificado;

- Establecer un Banco de Proyectos de riego Intrapredial para ser presentados a distintas fuentes de financiamiento (CNR, INDAP, CORFO);

- Elaborar y presentar proyectos de riego intrapredial asociados a proyectos productivos concretos;

- Ejecutar y difundir estudios de mercado de cultivos actuales y provisorios para el territorio;

- Realizar y ejecutar un Programa de Asistencia Técnica, para aumentar los niveles de producción y volúmenes de comercialización;

- Realizar y ejecutar un Programa de Asistencia Técnica, para la implementación y desarrollo de nuevos cultivos en el territorio;

- Elaborar y presentar proyectos de carácter productivo, comercial o de gestión de los productores, para ser presentados a distintas fuentes de financiamiento (INDAP, CORFO, FIA, etc.);

- Formular y ejecutar un proyecto de desarrollo ganadero que contemple un estudio sobre el potencial en el territorio;

- Realizar un Estudio de factibilidad para la implementación de PABCO en el territorio;

- Implementar BPA y BPG, según corresponda, en grupos potencialmente interesados, mediante el encadenamiento de financiamiento con distintos organismo públicos;

- Establecer un programa de mejoramiento de praderas en el territorio de manera de introducir nuevas variedad y riego.

- ***Calidad de Agua de Riego.***

- Confeccionar un Manual de Capacitación para funcionarios de la organización, sobre la gestión ambiental en el manejo y administración de los recursos hídricos incorporando conceptos básicos, prácticos y legales;

- Realizar Talleres de capacitación dirigidos a directores y administrativos, en reglamentación ambiental atingente a la calidad de agua de riego;

- Realizar Taller de capacitación a directores y administrativos de la Asociación de Canalistas para desarrollar capacidades en identificación de focos de contaminación en la red de canales;

- Ejecutar un Taller de capacitación en materia de control y monitoreo de la aguas de la red de canales del sistema de riego;

- Ejecutar Charlas de sensibilización dirigidas a los regantes, contemplando temáticas tales como conductas ambientales, regularización legal, importancia de la calidad del agua para el encadenamiento productivo, entendiéndose como el acceso a mercados más exigentes; tipos de proyectos para mitigar o prevenir la contaminación; instrumentos de fomento disponibles y su funcionamiento;

- Establecer alianzas estratégicas con organismos públicos y privados para la instalación de carteles u otros medios que sensibilicen a la población en general del territorio;

- Diseñar y ejecutar un programa de monitoreo y control de las aguas del sistema;

- Identificar, elaborar y presentar proyectos medioambientales a distintas fuentes de financiamiento que mejoren el desempeño ambiental de la organización;

- Planificar y efectuar una Serie de reuniones técnicas con organismos públicos y privados que permitan la articulación para la solución de problemas ambientales existentes en el territorio.

- ***Fortalecimiento Organizacional.***

- Elaborar un catastro de regantes, que incluya al menos la siguiente información: Nombre regante, predio, rol, obras asociadas, número de acciones, caudal de entrega, método de riego, superficie bajo riego, superficie potencial para riego futuro, etc.;

- Elaborar y ejecutar un Plan de Trabajo para la organización orientada a fortalecer el trabajo de la directiva para la administración eficiente de los recursos;

- Efectuar Talleres de capacitación dirigidas a los directores de la organización en temáticas tales como: administración, control financiero, planificación estratégica, etc.

- Efectuar Talleres de capacitación a celadores en temáticas tales como deberes y derechos, atribuciones, reglamentación vigente (Código de Aguas), manejo de conflictos, etc.;

- Ejecutar asesoría legal especializada para la regularización de los derechos de aprovechamiento de agua de los regantes, a través de la tramitación e inscripción en el Conservador de Bienes Raíces.;

- Entregar asesoría legal especializada a la Organización en la reforma de los estatutos con inclusión de la nueva normativa en materia de derechos de aprovechamiento de agua, establecidas en el Código de Aguas;

- Efectuar Talleres de sensibilización dirigido a los regantes en temáticas como: deberes y derechos, estatutos de la organización, código de aguas, valorización del agua (pago de cuotas), importancia del trabajo participativo, etc.;

- Efectuar Talleres de sensibilización sobre liderazgo en la organización que permitan detectar líderes y preparar a aquellos con potencial;

- Diseñar y elaborar un medio de comunicación masivo dirigido a los regantes para informar sobre los logros de la organización y la entrega de información de interés;

- Establecer mecanismos de comunicación (radios, celular) entre administrativos de la organización;

- Planificar y ejecutar Reuniones de Trabajo periódicas, entre la organización (directivos) y los distintos actores locales del territorio que permitan la articulación para la generación de proyectos en beneficio de los socios y socias de la Asociación de Canalistas.

- ***Coordinación institucional e instrumentos de apoyo nacional o regional.***

- Aumento de la Representatividad de la Organización ante los actores locales de la zona;

- Articulación de instrumentos de fomento, que vayan en beneficio de la Organización y/o sus regantes;

- Difusión Programa Comisión Nacional de Riego a los actores locales y regionales.

## 1.6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Tras la ejecución del programa "Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén-Etapa de Diseño", financiado por la Comisión Nacional de Riego, se realizó una primera intervención en el territorio bajo la influencia de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, durante el periodo comprendido entre Octubre de 2008 y Enero de 2009, que pese al breve tiempo destinado a este programa, la experiencia ha sido altamente positiva ya que se ha logrado posicionar entre los usuarios y los distintos actores locales del sistema de riego la inquietud de continuar con la intervención en el territorio de manera que sea un aporte al desarrollo productivo de la zona. Asimismo, es valioso el trabajo realizado ya que consideró el integrar distintas áreas de la actividad agrícola: Manejo de recursos hídricos; Desarrollo productivo; Calidad de agua de riego; Fortalecimiento organizacional; Coordinación institucional e instrumentos de apoyo nacional o regional.

En la ejecución de las actividades contempladas a ejecutar en el programa, se contó en todo momento con la cooperación de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén a través de la Secretaria Administrativa Sra. Silvia López, asimismo, de los celadores en los recorridos de canales del sistema de riego. Sin embargo, es preciso establecer que se produjeron desfases en la ejecución de algunas actividades (2º Ciclo Talleres Participativos, 3º Ciclo de Talleres y Recorrido de Canales), ya que se flexibilizó según los tiempos de los usuarios y usuarias.

A través del análisis de la información primaria obtenida con las distintas actividades fue posible identificar que los regantes están preocupados por la calidad de agua de riego de su sistema, principalmente, si tomamos en cuenta que existe una alto porcentaje de éstos que cultivan hortalizas (pequeños) y otros dedicados a la fruticultura de exportación, con huertos certificados bajo protocolos internacionales de Buenas Prácticas Agrícolas. Sin embargo, existe desconocimiento de los deberes y

derechos que tienen, principalmente, en las instancias de denuncias de eventos que puedan contaminar el sistema.

En cuanto al diagnóstico del sistema de conducción y la infraestructura a nivel de canales, se puede concluir que se considera una prioridad el mejoramiento definitivo de los canales, dado por los problemas de filtración que se presentan a lo largo de toda la red de canales, en que se pudieron identificar zonas que quedan inundadas completamente. Asimismo, se pudo evidenciar que los regantes riegan principalmente por métodos superficiales, lo que refleja desconocimiento y deficiencias en el uso del agua. Por otra parte, existe un sistema de distribución que se compone principalmente por compuertas tanto para la entrega a los canales derivados y sub-derivados, como la entrega a los predios. Se cuenta con sólo un marco partidor (entrega de canal matriz Tronco a canal derivado San Miguel), el cual en la actualidad se ha agregado una compuerta para regular su caudal, principalmente debido a que aguas abajo existe una sección del canal revestido que tiene baja capacidad y limita el sistema. Existe una deficiencia de obras de distribución principalmente en los canales: derivado Rosal Matriz, sub-derivado Rosal Alto y sub-derivado Rosal Bajo, en donde las entregas se efectúan a través de toma de cañerías, sin un control del caudal entregado. De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se hace necesario que la organización cuente con mecanismos adecuados que faculten el desarrollo y mejoramiento de la administración del recurso.

Finalmente, se debe señalar que tras la ejecución de este programa, y luego de analizar los resultados obtenidos se recomienda como un aspecto necesario continuar con futuras intervenciones en el territorio que permitan el fortalecimiento de la organización y sus socias y socios, orientándolas hacia la generación de capacidades, mayor nivel de entendimiento y conocimiento acerca de su entorno, comprendiendo que estos procesos son desarrollos a largo plazo y en la medida que se van reforzando. Lo anterior es fundamental para conseguir soluciones efectivas que apunten a una superación de la pobreza, enfrentando la problemática no solo con soluciones cortoplasistas, sino fortaleciendo una estrategia a largo plazo orientada a *organizar el actuar de la organización en el territorio.* A través de la entrega e instalación de capacidades que permitan superar la pasividad de los regantes a la espera de soluciones asistenciales: si ello fuera posible, es evidente que se generaría un importante estancamiento del desarrollo en el territorio.

## II. PRESENTACIÓN

El Embalse Tutuvén ubicado aproximadamente a 10 Km. al noreste de la ciudad de Cauquenes, región del Maule, cuyos regantes del sistema de riego son socios y socias de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén quien actúa como ente organizador y repartidor del recurso riego, se encuentra en proceso de rehabilitación para aumentar su capacidad de almacenaje a 18,4 millones de $m^3$, que permitirá aumentar la seguridad de riego principalmente en los meses de mayor demanda para cultivos rentables. Por otra parte, el territorio de influencia del sistema de riego se encuentra inserto en la Comuna de Cauquenes, zona que se caracteriza por ser un territorio donde se desarrolla sostenidamente la actividad agrícola, correspondiendo a una de las principales fuentes de trabajo para la población rural, en donde los cultivos mayoritariamente explotados corresponden cultivos anuales, viñas y parronales viníferos, cereales, praderas (para ganado bovino principalmente), chacras y algunos frutales (arándano, manzano, etc.). Sin embargo, al ser un territorio fuertemente rural presenta elevados índices de pobreza, de acuerdo a estudios de CASEN 2006 con un índice de 26,7%, unido a otros factores tales como alto nivel de analfabetismo (10,8%) y alto nivel de envejecimiento de la población (11,38% es mayor a 65 años).

A partir de los antecedentes anteriormente expuestos, surge la necesidad de apoyar a los regantes del sistema de riego bajo la influencia del Embalse Tutuvén, con el objetivo de asegurar el aprovechamiento óptimo, equitativo y sustentable de los recursos hídricos y contribuir al desarrollo socioeconómico del territorio, mediante; el aumento de su competitividad a través de la ejecución de planes de desarrollo a mediano plazo ejecutados por los mismos regantes del sistema; el fortalecimiento de la organización existente tanto en ámbitos de administración y gestión como el desarrollo agroproductivo del sector rural.

Con este propósito, se ha desarrollado durante el periodo comprendido entre Octubre 2008- Enero 2009 el ***"Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén – Etapa de Diseño"*** impulsado por la Comisión Nacional de Riego, como una primera instancia de inserción territorial, que permita detectar las necesidades tecnológicas y de infraestructura que se requieren implementar, como también conocer el grado organizacional en que se encuentra el territorio. Esta fase del programa busca proporcionar una ***LÍNEA BASE DEL TERRITORIO*** a través de un diagnóstico participativo, que permita establecer las acciones necesarias de implementar por los regantes para optimizar los recursos hídricos, establecidos bajo un ***PLAN DE DESARROLLO A MEDIANO PLAZO DE LA ORGANIZACIÓN.*** Finalmente, establecer la identificación de líneas de acción y productos específicos que se requieran implementar mediante un ***PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO.*** Lo anterior, se ha abarcado considerando los distintos elementos que componen la utilización del agua para riego, ordenándose bajo 5 líneas estratégicas:

Manejo de recursos hídricos
Desarrollo Productivo
Calidad del agua de riego
Fortalecimiento organizacional
Coordinación de instituciones e instrumentos de apoyo

La metodología utilizada en la ejecución del programa fue integral y dinámica, buscando involucrar en todo el proceso y diferentes etapas, la participación de los regantes, así como la de actores locales relacionados. Esto considerando que la participación de los beneficiarios en la ejecución y operación de

programas de desarrollo territorial rural es clave, ya que si ellos no tienen incentivos para hacerlo (y probablemente les cueste tenerlos si no participaron en los pasos previos), los programas pueden ejecutarse a un ritmo más lento, con la consiguiente pérdida de eficiencia. Bajo este contexto, se trabajó en fortalecer la comunicación e involucramiento de los representes de la organización en el proceso de toma de decisiones, con el propósito de fomentar la capacidad de autogestión con miras al empoderamiento por parte de las bases. A partir de lo cual, se consideró la intervención a través de la ejecución de etapas de trabajo que se aplicaron cronológicamente durante la duración del programa, sin embargo, es importante destacar que al considerar elementos participativos se debió flexibilizar las actividades acorde a las necesidades que fue presentando el grupo objetivo y el entorno. De este modo se sientan las bases para garantizar sostenibilidad en el mediano plazo para el desarrollo territorial rural a partir de la organización de usuarios de agua.

Este informe final da cuenta de los resultados obtenidos durante la ejecución del programa, donde se desarrollaron y ejecutaron diversas actividades, tanto para: (1) Actualización de la Línea Base del Territorio validada por las bases, de acuerdo a la metodología establecida y la información obtenida provenientes de fuentes secundarias y primarias; a través de diferentes instrumentos, tales como entrevistas semiestructuradas, talleres participativos y recorridos de territorio, todos aplicados en el área de influencia del Embalse Tutuvén; (2) determinación del Plan de Desarrollo a Mediano Plazo que estuvo compuesta de dos procesos como son Formulación de la propuesta y posterior validación con los actores involucrados y; (3) la presentación de la propuesta técnica y metodológica de un futuro programa de transferencia a desarrollar por la Comisión Nacional de Riego en el territorio.

# III. OBJETIVOS DEL PROGRAMA

## 3.1 OBJETIVO GENERAL

Contribuir al asegurar un aprovechamiento óptimo, equitativo y sustentable de los recursos hídricos en la zona de influencia del Embalse Tutuvén.

## 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

3.2.1 Validar el diagnóstico actualizado del territorio con los regantes.

3.2.2 Planificar las acciones necesarias para una mejor gestión de los recursos hídricos por parte de las organizaciones de regantes y sus usuario/as.

3.2.3 Orientar el diseño de un futuro programa CNR de apoyo al desarrollo del riego en la zona.

# IV. METODOLOGÍA

## 4.1 LÍNEAS ESTRATÉGICAS

Para cumplir con los objetivos planteados en la ejecución del programa en el territorio, tanto a lo que se refiere a la determinación de la línea base, plan de desarrollo y propuesta de un futuro programa a desarrollar por la CNR, se ha estipulado trabajar en cinco líneas estratégicas, las cuales serán el eje de intervención. Estas se relacionan con áreas de acción que se incorporan dentro del enfoque de *Desarrollo Territorial Rural (DTR)*, donde la metodología utilizada es integral y dinámica ya que involucra en todas sus etapas, la participación del grupo beneficiario, así como la de actores locales relacionados. La metodología apunta a fortalecer la comunicación, e involucrar a los representantes de la organización en el proceso de toma de decisiones, el objetivo es fomentar la capacidad de autogestión con miras al empoderamiento por parte de las bases, de un proyecto de desarrollo local. Las líneas estratégicas y las metas a lograr, durante la ejecución del programa fueron:

### 4.1.1 Desarrollo Productivo

En este ámbito, junto con determinar los rubros actuales, se determinará el funcionamiento de los sistemas productivos en el territorio, junto con establecer una tipología de los productores, que oriente futuras intervenciones en el territorio. Asimismo, se determinará las potencialidades que presenta el territorio, especial atención se dio a la relaciones comerciales que se generan con poderes compradores en el mercado interno o externo. Se ha considerado además los diferentes instrumentos de fomento disponibles para el fomento productivo del sector silvoagropecuario y de apoyo social rural.

### 4.1.2 Manejo Recursos Hídricos

En este ámbito, se busca el mejoramiento del sistema de riego a través del aumento de la eficiencia técnica (física y económica) de los sistemas de riego (intra y extra predial), mediante la mejora de las redes de conducción, transporte y distribución, como también de aplicación del agua en las zonas regadas y regables. Se ha considerado el marco jurídico e institucional establecido y los distintos instrumentos públicos disponibles, de manera de considerar las diferentes dimensiones temporales y espaciales del recurso.

### 4.1.3 Calidad de Agua de Riego

Con respecto a este ámbito, se debe destacar el rol que puede jugar la organización de regantes en el monitoreo de la calidad de agua, la prevención de su contaminación y la presentación de proyectos que ayuden a recuperar la calidad del recurso hídrico en los casos que sea necesario. A su vez, está línea estratégica se relaciona con el desarrollo productivo, ya que el contar con agua de calidad debe estar asociada al establecimiento de sistemas productivos agrícolas limpios y competitivos.

### 4.1.4 Fortalecimiento de Organización de Regantes

En este ámbito, se plantea trabajar de manera no discriminatoria con todos los tipos de regantes, de manera que el fortalecimiento se produzca desde las bases y no sólo al nivel de las directivas. También

es importante la capacitación de los celadores y funcionarios de la organización. Otro aspecto es el autofinanciamiento de la organización y su profesionalización a largo plazo.

### 4.1.5 Coordinación de instituciones e instrumentos de apoyo nacional o regional

En este ámbito, se busca trabajar de manera coordinada con la institucionalidad territorial, existiendo además comunicación permanente tanto con las autoridades a nivel regional y los organismos públicos que manejan instrumentos de fomento de manera de captar recursos para aportar a la competitividad territorial.

La línea estratégica correspondiente a "Coordinación de Instituciones" es transversal a todas las áreas de intervención, ya que permite dar sustentabilidad al Plan de Desarrollo, que resulte del trabajo con las bases y actores locales.

Se enfatizó permanentemente durante el programa la participación de las bases incorporando el enfoque de género, y metodologías que fomenten la participación de hombres y mujeres en la gestión del recurso hídrico, a modo que adquirieran un protagonismo activo como organización de usuarios de agua. Con la transferencia de conocimiento y el fortalecimiento de la comunicación y coordinación entre los actores locales relevantes, se podrán instalar las capacidades que sirvan de base para incorporar a las OUA dentro del quehacer de la gestión territorial.

Para promover un proceso participativo durante el desarrollo del programa, la metodología que se utilizó principalmente fue ***cualitativa,*** dando énfasis a la validez de los resultados por el grado de cercanía y conocimiento de las organizaciones de regantes y usuarios en general, este tipo de metodología, proporciona un mayor grado de flexibilidad lo que nos permite abordar de mejor forma a los grupos humanos. Asimismo, se utilizó metodologías ***cuantitativas***, principalmente en lo que respecta a evaluaciones, registro de información e incorporación de información al SIG. Al integrar estas metodologías, se obtienen mediciones más globales que involucren aspectos técnicos junto con la visión y sentir de las personas involucradas.

La metodología de intervención del programa incorporó a su vez el **enfoque de género,** el interés se centra en analizar e identificar la participación considerando el rol que desempeñan los hombres y mujeres rurales, dentro del territorio de influencia, y cuales son las variables que podrían influir en la generación de redes, en virtud de gestionar un proyecto compartido. Para lograr esta aproximación, metodológicamente se evaluó considerando aspectos cualitativos y cuantitativos, la participación del hombre y la mujer rural pertenecientes a la organización de usuarios de agua. Dentro de los aspectos considerados podemos mencionar:

- **Proximidad del Lugar de realización de las actividades**; se priorizó aquellos espacios comunitarios cercanos a los sectores rurales, como las sedes sociales, se fortaleciendo la vinculación entre las diferentes organizaciones rurales conformadas entendiendo que los objetivos que sustentan su génesis son similares, ya que se focalizan en el desarrollo del sector.
- **Horario de Realización de las actividades;** se considerarán horas para la realización de las actividades que no interfieran con las actividades productivas, de los hombres y mujeres rurales, considerando aquellos horarios establecidos por ellos mismos.

- **Monitoreo de la Asistencia y Participación a las actividades:** los listados de asistencia consideran las variables género y edad, para identificar el perfil de usuarios que participan.

## 4.2 PLAN DE TRABAJO

El desarrollo del programa, octubre 2008 a Enero 2009, contempló dentro de su metodología de intervención etapas de trabajo que se aplicaron cronológicamente durante los cuatro meses de duración del programa, destacando que al considerar elementos participativos se debió flexibilizar las actividades de acuerdo a las necesidades que fue presentado el grupo objetivo, Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén y sus usuario(a)s. Las etapas de trabajo contempladas para el desarrollo del programa fueron:

**Etapa I.** Difusión del Programa
**Etapa II.** Elaboración Línea Base del territorio
**Etapa III.** Elaboración Plan de Desarrollo para la organización
**Etapa IV.** Formulación Programa de Transferencia para el desarrollo del riego.

A continuación se procederá a describir la metodología de trabajo utilizada en cada una de las etapas:

### 4.2.1 Etapa de difusión del programa

La difusión es un proceso inicial de transferencia donde se involucra a las bases desde el comienzo del programa, por lo tanto el objetivo de esta etapa es proporcionar información del programa y de las etapas que se desarrollarán para comprometer la participación de los beneficiarios. Al transferir información y recibir las apreciaciones de primera fuente aseguramos una suerte de retroalimentación que será transversal durante el tiempo de ejecución del programa. Dentro de la metodología que se utilizó en la etapa de Difusión tenemos:

#### 4.2.1.1 Información Escrita

Elaboración material gráfico de presentación con los puntos generales del programa, que apoyó la entrega de información.

#### 4.2.1.2 Reuniones Informativas

Dirigidas al directorio de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, donde se presentó el programa, los objetivos y la propuesta técnica, se identificaron las primeras apreciaciones, necesidades particulares y aportes. Dirigidas a las actores locales, particularmente instituciones públicas relacionadas al territorio, esta actividad se enmarcó dentro de la línea estratégica de coordinación Interinstitucional, con el fin de promover el compromiso y participación a futuras actividades dentro del programa, fomentando la coordinación entre las Instituciones.

#### 4.2.1.3 Primer Ciclo de Talleres; Difusión del Programa a los regantes

Esta actividad tuvo como objetivo principal dar a conocer el programa en ejecución a todos los usuarios y usuarias del sistema de riego interesados y, también ofrecer una oportunidad para que pudieran entregar

sus observaciones e intereses personales con respecto al programa y en forma general, al desarrollo y fortalecimiento de su organización.

***La secuencia y fecha de ejecución de las actividades se presenta en apartado 4.5.***

### 4.2.2 Etapa Elaboración Línea Base del Territorio

La determinación del línea base del territorio contempla el obtener información acerca de la evolución histórica del territorio en los distintos ámbitos en estudio. En el desarrollo de esta etapa se contempló diversas actividades, conducentes al levantamiento de información secundaria y primaria de la zona en estudio. Esta etapa es fundamental para obtener una visión general del territorio, validar y actualizar la información que servirá como insumo para construir los planes de desarrollo de la organización, se utilizaron tanto metodologías cuantitativas como cualitativas.

En relación a las actividades ejecutadas en esta etapa del programa, se entrega a continuación información:

#### 4.2.2.1 Recopilación de información secundaria

El objetivo de esta actividad fue analizar estudios e investigaciones realizadas en el territorio que permitieran construir una visión más completa considerando las líneas estratégicas desarrolladas en el programa.

#### 4.2.2.2 Recorrido del territorio

El objetivo fue adentrarse en el territorio, para identificar las principales unidades territoriales, sectores que componen la zona de estudio, utilización de cartas IGM, y georeferenciación de los principales puntos, para una posterior incorporación al SIG. Para lo cual, se visitó el territorio georreferenciando la siguiente información:

Sistemas Productivos:

- Nombre del propietario;
- Principales cultivos dentro del predio;
- Sistema de riego utilizado;
- Tipo de tracción utilizada y;
- Segmentos al cual pertenece.

Esta información permitirá visualizar donde se encuentran distribuidos geográficamente determinados cultivos en el territorio que permitan definir zonas productivas que faculten tomar decisiones en relación a las proyecciones de los regantes.

Recursos Hídricos:

- Identificación del regante;
- Estructuras de mejoramiento de los canales;
- Compuertas de riego;
- Compuertas de descargas;

- Entubamientos;
- Sifones;
- Canoas;
- Cajas de distribución, etc.

Calidad de Agua de Riego:
Se ha realizado la captura de información de la identificación de los puntos críticos de contaminación en los canales.

### 4.2.2.3 Entrevistas semiestructuradas a informantes claves.

Con el propósito de proceder a la recopilación de información primaria individual utilizando una metodología cualitativa y participativa que contempla el involucrar a distantes partes que tienen relevancia en el desarrollo del programa, se realizaron Entrevistas Semiestructuradas a actores claves para la captura de información primaria cualitativa para el diagnóstico del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.

### 4.2.2.4 Recorrido de canales y georeferenciación

Esta actividad fue planteada con el objetivo de evaluar en terreno todos los canales de riego del sistema del Embalse Tutuvén, que permita:

- Describir el sistema de conducción, su eficiencia e identificación de las principales perdidas a lo largo del sistema;

- Caracterizar el estado de infraestructura a nivel de canales y;
- Identificar presiones de fuentes de contaminación del sistema.

Es importante mencionar que esta actividad tuvo un desfase en los plazos de termino programado, ante lo cual se debe considerar que el sistema se encontraba en plena época de riego y temporada agrícola, situación que han influido a la flexibilización de lo planificado para esta actividad, retrasando en dos semanas el termino del recorrido de los canales.

### 4.2.2.5 Elaboración de carpeta de proyectos de riego, intra y extra predial

Con el objetivo de realizar un levantamiento de información sobre los requerimientos de proyectos de riego a nivel extrapredial, por parte de los usuarios del sistema de riego, se contempló la elaboración de perfiles en esta área. La metodología planteada para la ejecución de esta actividad contempló dos etapas: (1) Visitas a terreno para la recolección de información (Recorrido de canales y Talleres Participativos) y (2) Elaboración de carpeta de proyectos con la priorización de la organización. Las actividades desarrolladas fueron:

- Recorrido de Canales para establecer el diagnóstico de las obras de distribución, conducción y regulación, de manera de obtener información en terreno de la situación. A la entrega de este informe se han visitado todos los canales del sistema de riego del Embalse Tutuvén;
- Análisis de los principales requerimientos del sistema;

- Elaboración de carpeta de proyectos validada y priorizada por los regantes, anexando los antecedentes correspondientes;
- Determinación de la futura demanda de proyectos a la ley de riego 18.450.

En tanto, que a nivel intrapredial, se ha identificado la demanda de proyectos intraprediales.

#### 4.2.2.6 Reunión con la organización para definir puntos de control para el monitoreo de las aguas.

Con el objetivo de definir los puntos de muestreo para un futuro programa de monitoreo de la calidad de agua de riego del sistema. Estableciendo los canales Tronco, Miraflores y Boldo, en los que se determinaran los puntos de muestreo.

#### 4.2.2.7 Análisis de la calidad de las aguas

Para tener una noción de la calidad de agua con que se está regando actualmente, se realizó un análisis de los principales parámetros de la calidad de agua en tres de los principales canales del sistema. Para lo cual durante el mes de diciembre 2008, se tomaron muestras para analizar parámetros microbiológicos y físico-químicos.

#### 4.2.2.8 Elaboración de carpeta de proyectos medioambientales

Mediante la realización de recorridos de los canales y entrevistas con celadores; entrevistas con los regantes del territorio y los talleres participativos (2º Ciclo), se ha recopilado información sobre la percepción y sus necesidades en cuanto a la temática ambiental del territorio. Se realizó una búsqueda sobre la información disponible en los servicios públicos sobre las problemáticas ambientales del territorio y los impactos de nuevos proyectos a realizarse en la zona (e-seia). Para determinar las medias necesarias que apunten a mejorar la calidad de agua del sistema de riego bajo la influencia del Embalse Tutuvén.

#### 4.2.2.9 Entrevistas con la Directiva de la Organización para Caracterizar el nivel de gestión y Diagnóstico del Nivel de Desarrollo de Capacidades de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén

Para caracterizar el nivel organizacional de la Asociación de Canalistas, se ha recopilado información secundaria como Escritura de Constitución Legal y Estatutos de la Organización. Asimismo, la realización de entrevistas semiestructuradas efectuadas tanto a los directores como al personal administrativo (secretaria y celador), han permitido obtener información. Por otra parte, a partir de la información obtenida anteriormente mencionada, se procedió a utilizar la metodología de Organización y Capacitación de Comunidades de Agua elaborada por la Comisión Nacional de Riego y la Universidad de Concepción, que permite determinar un Indicador de Gestión para la organización, a partir del cual se puede determinar el Nivel de Desarrollo de Capacidades de acuerdo a los 7 niveles establecidos.

### 4.2.2.10 Recopilación de información legal de los regantes y de la organización

Con el propósito de identificar la demanda de asesorías legales referentes a los regantes y la Asociación de Canalistas, que faculte generar un diagnóstico legal. Se ha recopilado información legal de los regantes y la organización, a través de los siguientes documentos:

- Escritura pública de fecha 19 de mayo, inscrita a fojas 1571, N° 4000, en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Cauquenes del año 1956.
- Estatutos de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.
- Escrituras de los usuarios y usuarias del sistema.

### 4.2.2.11 Realización de planes de negocios

Mediante la **Triangulación de Información,** obtenida desde las bases, más la información obtenida desde la institucionalidad pública, y desde la esfera privada específicamente, las agroindustrias de la zona, se realizó un análisis de la situación actual y futura del desarrollo agropecuario en la zona considerando los elementos que debieran incorporar las bases para mejorar su competitividad como productores (as) agrícolas, que dio como resultado el documento **Propuesta Plan Estratégico Agricultores Embalse Tutuvén.**

### 4.2.2.12 Elaboración de carpeta de proyectos productivos, comerciales y/o de gestión

Mediante la revisión de información secundaria, la realización de entrevistas semiestructuradas a actores claves, realización de talleres participativos (2° Ciclo), se ha recopilado información sobre las potencialidades y necesidades en cuanto a la temática de desarrollo productivo del territorio.

### 4.2.2.13 Segundo Ciclo de Talleres Participativos

Esta actividad tuvo como objetivo principal validar con los regantes la información obtenida en la elaboración de la línea base de territorio, además de priorizar en conjunto acciones a ejecutar en el mediano y largo plazo. Esta validación fue apoyada con información de potenciales fuentes de financiamiento y sus respectivas exigencias. En esta oportunidad se realizaron 3 talleres en el territorio, en la Gobernación de la comuna de Cauquenes, los días 26 y 27 de Noviembre y 01 de Diciembre, 2008. Se contó con la colaboración de la organización de regantes, para el procedimiento de invitación a los usuarios, realizando la convocatoria mediante la entrega de una citación a cada uno de los regantes a través de los celadores. La duración de cada taller fue de dos horas y se contó con la colaboración de la Gobernación de Cauquenes.

### 4.2.2.14 Reunión con la directiva de la organización aplicando la metodología de Focus Group

Esta técnica es muy útil para promover la interacción al trabajar con un grupo determinado, ya que se desarrolla una dinámica de retroalimentación que permite una transferencia de conocimiento bilateral. En esta actividad se realizó un análisis FODA, el cual nos permite definir objetivos y estrategias de gestión, insumos necesarios para establecer la base para el desarrollo de una planificación consensuada con la organización.

#### 4.2.2.15 Sistematizar información en el Sistema de Información Geográfica (SIG).

Mediante la realización del programa levantó un Sistema de Información Geográfica que contiene información actualizada del territorio. Esto en ambiente ***Arcview Versión 3.2***.

Durante las distintas actividades de terreno se recolectaron antecedentes del territorio que posteriormente fueron incorporados al SIG para generar un análisis temático. La información georreferenciada corresponde a:

- **Sistemas productivos**: Propietario del predio, principales cultivos, sistemas de riego intraprediales, tipo de tracción y segmentos pertenecientes.
- **Infraestructura de canales**: Compuertas de riego, compuertas de descargas, canoas, etc.
- **Calidad de agua de riego**: Puntos potenciales fuentes de contaminación, puntos de monitoreo, etc.

***La secuencia y fecha de ejecución de las actividades se presenta en apartado 4.5.***

### 4.2.3 Etapa Elaboración Plan de Desarrollo a Mediano Plazo para la Organización

El Plan de Desarrollo a mediano plazo elaborado para la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, involucró un análisis a partir de la línea base, el cual nos permitió realizar una planificación estratégica de aquellas acciones identificadas como necesarias para dar respuesta o solución a las debilidades evidenciadas en el diagnóstico participativo.

El Plan de Desarrollo contiene las cinco líneas estratégicas abordadas en el programa

i. **Desarrollo Productivo**
ii. **Manejo de Recursos Hídricos**
iii. **Calidad del Agua de Riego**
iv. **Fortalecimiento de Organización de Regantes**
v. **Coordinación de Instituciones e Instrumentos de Apoyo Nacional o Regional.**

En relación a las actividades ejecutadas en esta etapa del programa, estuvo compuesta por dos procesos:

#### 4.2.3.1 Formulación de plan de desarrollo preliminar

Consistió en la formulación del plan de desarrollo a mediano plazo de la organización, por el equipo técnico del programa.

#### 4.2.3.2 Tercer ciclo de Talleres Participativos.

Dirigido a diversos actores locales, incluyendo regantes, directiva de la asociación de Canalistas, representantes de las instituciones públicas, con el objetivo de validar acciones conjuntas en las líneas estratégicas contempladas en el Plan de Desarrollo.

***La secuencia y fecha de ejecución de las actividades se presenta en apartado 4.5.***

### 4.2.4 Etapa Formulación Programa de Transferencia para el desarrollo del riego.

Este representa el tercer producto comprometido dentro del programa, el cual se sustenta en los dos productos anteriores para su elaboración (línea base de territorio y plan de desarrollo), se identificaron líneas de acción y productos específicos, a ser abordados en programas futuros financiados por CNR, por ello y dado el enfoque de desarrollo territorial inmerso en el modelo de programa que esta entidad ejecuta se incorporaron las cinco líneas estratégicas mencionadas anteriormente, y se consideraron dentro de los componentes a desarrollar el fomento al riego y el apoyo al fortalecimiento de las organizaciones.

En relación a las actividades ejecutadas en esta etapa del programa, estuvo compuesta por dos procesos:

#### 4.2.4.1 Formulación del programa

Consistió en la formulación del programa, por el equipo técnico del programa.

#### 4.2.4.2 Tercer ciclo de Talleres Participativos.

Dirigido a diversos actores locales, incluyendo regantes, directiva de la asociación de Canalistas, representantes de las instituciones públicas, con el objetivo de validar acciones conjuntas en las líneas estratégicas contempladas en el Programa.

***La secuencia y fecha de ejecución de las actividades se presenta en apartado 4.5.***

## 4.3 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DEL PROGRAMA

El desarrollo de la intervención en el territorio estuvo a responsabilidad de la Consultora Sociedad Río Longaví Ltda., quién dispuso un equipo técnico multidisciplinario para su desarrollo, presentado en Cuadro 4.3-3. La consultora ha trabajado en conjunto con personal de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, para obtener una real intervención del equipo en el territorio, y lograr la apertura y disposición a participar de los usuarios hacia las actividades que se han desarrollado, dado por la gran confianza que presentan hacia la organización, y por tanto a los ejecutores de este programa. En Cuadro 4.3-2, se presenta la contraparte participante por parte de la Asociación de Canalistas.

En cada una de las etapas desarrolladas en el programa, se ha contado con la participación, tanto en la planificación y logística de las actividades, de profesionales de la Comisión Nacional de Riego-CNR. En Cuadro 4.3-1, se presenta contraparte de esta institución.

**Cuadro 4.3-1. *Contraparte Comisión Nacional de Riego participante en programa.***

| Nº | Nombre | Cargo |
|---|---|---|
| 1 | Helene Bombrun. | Profesional de la división de estudios y desarrollo |
| 2 | Hugo Chacón | Profesional de CNR Región del Maule |

**Cuadro 4.3-2. *Contraparte Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.***

| Nº | Nombre | Cargo |
|---|---|---|
| 1 | Edmundo Aravena | Presidente Directorio Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén. |
| 2 | Silvia López | Secretaria Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén. |

**Cuadro 4.3-3. *Equipo Técnico Sociedad Río Longaví Ltda.***

| Nº | Nombre | Profesión | Cargo en programa |
|---|---|---|---|
| 1 | Luis Villacura Zapata | Ingeniero Forestal | Representante Legal |
| 2 | Julia Campos Padilla | Ing. Civil Agrícola | Jefe del Programa- Asesora Recursos Hídricos |
| 3 | Roberto Navarrete | Ing. Civil Agrícola | Asesor de Proyecto |
| 4 | Rodrigo Silva | Ingeniero Agrónomo | Asesor Agrícola |
| 5 | Marice Galilea Hermosilla | Socióloga | Asesora Organizacional |
| 6 | María Paz Fuentes | Abogada | Asesora Legal |
| 7 | Eduardo Fuentes | Ing. Civil Agrícola | Asesor en terreno Recursos Hídricos |
| 8 | Pedro González | Ingeniero Agrónomo | Especialista Agrícola |
| 9 | María Inés Cartes | Ingeniero Recursos Naturales | Especialista Calidad de Agua |

## 4.4 DESCRIPCIÓN DE MEDIOS PARTICIPATIVOS

### 4.4.1 Medios para el levantamiento de información

#### 4.4.1.1 Reunión con actores locales

Al inicio del programa se realizó un ciclo de talleres con los actores locales del territorio con el objeto, en una primera instancia de dar a conocer el programa y poder generar instancias que permitan un óptimo intercambio de información, entre los distintos actores y los profesionales que conformó el equipo técnico. En cuadro 4.4.1.1-1, se presenta programa de las reuniones realizadas en esta etapa.

Dirigidas al directorio de la Asociación de Canalistas del Tutuvén, donde se presentó el programa, los objetivos y la propuesta técnica, se identificaron las primeras apreciaciones, necesidades particulares y aportes. Dirigidas a las actores locales, particularmente instituciones públicas relacionadas al territorio, esta actividad se enmarcó dentro de la línea estratégica de coordinación Interinstitucional, con el fin de promover el compromiso y participación a futuras actividades dentro del programa, fomentando la coordinación entre las Instituciones. La realización de las reuniones consistió en utilizar como metodología, una exposición Audiovisual de los alcances del programa y los ámbitos en estudio.

**Cuadro 4.4.1.1-1. *Cronograma de reuniones.***

| FECHAS | REUNIÓN | LUGAR | ACTORES LOCALES PARTICIPANTES |
|---|---|---|---|
| 10 Octubre 2008 | Nº 1 | Cauquenes | Directorio Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén |
| 23 Octubre 2008 | Nº 2 | Salón Manso de Velasco Gobernación Provincial de Cauquenes | Gobernadora INDAP PRODESAL CONAF SAG |

*En Anexo Digital Nº 5, se presenta listas de asistencia a reuniones. En Anexo Digital Nº 6, se presenta Minuta de ambas reuniones.*

**Figura 4.4.1.1.-1. Imágenes de reuniones.**





### 4.4.1.2 Primer Ciclo de Talleres; Difusión del Programa a los regantes

Realizada el día 06 de Noviembre de 2008, esta actividad tuvo como objetivo principal dar a conocer el programa en ejecución a todos los usuarios y usuarias del sistema de riego interesados y, también ofrecer una oportunidad para que pudieran entregar sus observaciones e intereses personales con respecto al programa y en forma general, al desarrollo y fortalecimiento de su organización. Los procedimientos aplicados en la preparación y desarrollo de la actividad fueron establecidos de acuerdo a información otorgada por la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, es decir, el envío de una invitación escrita a cada uno de los regantes, la reserva de un local apropiado y de fácil acceso para todos, la fijación de una fecha y hora de acuerdo a sus disposiciones. Es importante mencionar que para esta actividad se contó además con la participación de la Comisión Regional del Riego (CRR) encabezada por el señor Jorge Gándara W. SEREMI de Agricultura de la Región del Maule y por Hugo Chacón, además de los representantes de DGA, DOH, INDAP, SAG. Los materiales que se utilizaron en apoyo de la actividad fueron una charla de presentación en Power Point con los objetivos del estudio.

*En anexo Digital Nº 5, se presenta listas de asistencia a reunión. En Anexo Digital Nº 6, se presenta Minuta.*

**Figura 4.4.1.2-1. Imágenes de la reunión.**



### 4.4.1.3 Entrevistas semiestructuradas con actores locales

Con el propósito de proceder a la recopilación de información primaria individual utilizando una metodología cualitativa y participativa que contempla el involucrar a distantes partes que tienen relevancia en el desarrollo del programa, se realizaron Entrevistas Semiestructuradas a actores claves que faculte la captura de información primaria cualitativa para el diagnóstico del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.

Durante las semanas del 10 al 21 de Noviembre del 2008, se efectuó visitas a terreno en la que fueron entrevistados distintos actores claves: en el mismo predio o en la ciudad de Cauquenes (para el caso de los usuarios); en terreno (celadores); en oficinas (instituciones públicas y privadas) y; en las oficinas de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén (Administrativos). Los actores claves entrevistados fueron un total de 39 personas, de los cuales 22 son regantes correspondientes al 14,67% del universo total de 150 accionistas que constituyen la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

**a) Regantes:**

Con el objetivo de lograr un diagnóstico de la situación actual desde el punto de vista de los usuarios y usuarias del sistema, se realizó la selección de los entrevistados considerando el tamaño del predio (grande, mediano o pequeño); tipo de sistema productivo; canal perteneciente y; género. Se consultó a los celadores y secretaria de la Asociación de Canalistas, a fin de obtener los antecedentes pertinentes.

**Cuadro 4.4.1.3-1. Listado de regantes entrevistados.**

| Nº | Nombre entrevistado | Dirección | Nº acciones | Canal (es) en predio | Nº há |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Flor Bustos Osores | Km. 10 Camino a Chanco | 4,06 | Tronco | 1 |
| 2 | Ana Bustos Osores | Km. 10 Camino a Chanco | 4,06 | Tronco | 1 |
| 3 | Gerardo Fuentes (Administrador) Grelchchen Wolf, viuda de Hugo Demandes | Km. 9 Camino a Chanco | 20 | Tronco | 26 |
| 4 | Mario Salazar | Km. 5 Camino a Chanco | 12 | Tronco | 10 |
| 5 | Rubén Bahamondes | Pobl. Cauquenes Pasaje 13 Casa 100, Cauquenes | 5 | Tronco | 3,5 |
| 6 | Lucia Ojeda | Victoria 645, Cauquenes | 100,6 | Pilén | 260 |
| 7 | Orieta del Río | Km. 0,640 Camino a Molco | 1 | Boldo | 0,5 |
| 8 | José Loyola Espinoza | Pasaje Ruiz local 10 Cauquenes | 10,4 | Boldo | 12 |
| 9 | Alamiro Suazo (dueña es Zulema Aravena) | Chacabuco N° 550 | 48 | Miraflores | 64,8 |
| 10 | Juan Letelier Flores | Km. 1 Camino a Molco | 17,85 | Boldo | 4,2 |
| 11 | Mario Rojas Salgado | Parcela Santa Celia interior santa Sofía | 15,14 | Pilén | 16,2 |
| 12 | Rosalina Hernández Torres – Viuda de Otorgio Valdebenito | Comunidad Redentorista Nº 17 Santa Sofía | 5,05 | Pilén | 4,24 |
| 13 | Angel Duran Ramírez (Entrevistado Juan Duran Apablaza) | Santa María 443 Cauquenes | 3 | Miraflores | 3 |
| 14 | Francisco Villanueva Gaete | Km.2 Camino a Molco | 120 | Boldo- Rosal Bajo | 400 |
| 15 | Elías Carreño Gómez (Salvador Carreño, sucesión) | Parcela San Francisco Km. 7 Camino a Chanco | 5 | Derivado San Miguel | 5 |
| 16 | Elba Sepúlveda Valdés | Km. 7 Camino a Chanco San Miguel | 1 | Derivado San Miguel | 1 |
| 17 | José Gabriel Cancino Salazar | Santa Rosa | 1,26 | Rosal Bajo | 1,2 |
| 18 | Fernando Roldán Salazar (Zulma Bustos) | Km. 7 camino a Chanco | 2,6 | Derivado San Miguel | 5 |
| 19 | Eliseo Valdés Suazo (Leoncio Arellano) | Las Juntas Puente 3 | 1 | Derivado San Miguel | 4 |
| 20 | Carmen Gloria Valdés | Fundo El Rosal Km. 4 Camino a Molco | 84,7 | Rosal Alto-Rosal Bajo | 470 |
| 21 | Jaime Sotomayor | Porongo | 13,2 | Miraflores | 55 |
| 22 | María Haug Miranda | Villa Clara Fundo Santa Leontina | 5 | Pilén | 58 |

A partir de dicha información, se confeccionó una lista de posibles entrevistados, se contactó y visitó a los regantes para sostener una conversación de 30 a 60 minutos, de acuerdo a una Pauta de "Entrevista a usuarios de Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén" (Anexo Digital Nº 1). Producto resultante de esta actividad fue la sistematización del contenido de las 22 entrevistas (Anexo Digital Nº 1). Mediante las entrevistas se recogió información detallada de las líneas estratégicas, considerando los siguientes temas:

1. Sistema Productivo.
    a) Sistema productivo: actual, evolución y proyecciones.
    b) Comercialización.
    c) Institucionalidad.
    d) Proyecciones futura.
2. Recursos Hídricos.
    a) Infraestructura.
    b) Métodos de riego.
    c) Institucionalidad.
    d) Visión del recurso hídrico.
3. Organizacional.
    a) Aspectos legales.
    b) Visión de la directiva.
    c) Participación.
    d) Género y recambio generacional.
4. Calidad de agua.
    a) Educación y percepción.
    b) Soluciones medioambientales.

**Figura 4.4.1.3-1. Imágenes de las entrevistas.**





**b) Instituciones Públicas:**

Se agendaron entrevistas entre los días 10 al 21 de Noviembre de 2008, con el objetivo de identificar el grado de proximidad con la organización, establecimiento de mecanismos de intercambio de información y obtener la visión de los actores relevantes en el territorio.

En la entrevista a los representantes de instituciones públicas se les solicitó información sobre participación de la organización y los usuarios en los instrumentos de fomento que administran; Mecanismos de retroalimentación de información y; visión de la organización y sus socio(a)s en el territorio. Los antecedentes recopilados proporcionan información diagnóstica sobre participación y la integración en el territorio de los usuarios y usuarias, como también de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén. Además, son de gran importancia para el análisis de las alternativas del plan de desarrollo para la organización desde el punto de vista de las instituciones presentes en el territorio.

Mediante las entrevistas se recogió información detallada de las líneas estratégicas de acuerdo a la Pauta "Entrevistas Instituciones Públicas" (Anexo Digital Nº 1), considerando los siguientes temas:

1. Participación efectiva de la organización y los usuarios, en la utilización de los distintos instrumentos públicos.
2. Mecanismos de retroalimentación.
3. Visión de la organización y sus socios en el territorio.

Producto resultante fue la sistematización del contenido de las 8 entrevistas (Anexo Digital Nº 1).

**Cuadro 4.4.1.3-2. Identificación de instituciones públicas entrevistadas.**

| Nº | Nombre entrevistado | Cargo | Institución | Fecha entrevista |
|---|---|---|---|---|
| 1 | José Loncomilla U. | Encargado Departamento Desarrollo Rural Comuna de Cauquenes | Municipalidad de Cauquenes- INDAP | 10 Noviembre 2008 |
| 2 | Marcelo Rodríguez | Coordinador Mesa Silvoagropecuaria – Jefe Provincial | CONAF | 10 Noviembre 2008 |
| 3 | Pedro Grandón | Jefe Provincial | SAG | 10 Noviembre 2008 |
| 4 | Jaime Muñoz | Administrador | INIA | 10 Noviembre 2008 |
| 5 | Claudio Sánchez | Jefe Técnico | PRODESAL de la Ilustre Municipalidad de Cauquenes | 11 Noviembre 2008 |
| 6 | Angélica Sáez | Gobernadora | Gobernación de Cauquenes | 18 Noviembre 2008 |
| 7 | Paz Guiñez López | Profesional de Prodemu | Prodemu Cauquenes | 18 Noviembre 2008 |
| 8 | Leontina Hernández<br><br>Jaime Campos B. | Gerente<br><br>Presidente | Corporación Maule Sur<br><br>Asociación Gremial de Agricultores de Cauquenes | 18 Noviembre 2008 |

**c) Instituciones Privadas:**

En la entrevista a los representantes de instituciones privadas se les solicitó información sobre el perfil de los agricultores; Procesos de captación y comercialización del producto; Proyecciones productivas como empresa; Potencialidades del territorio.

Los antecedentes recopilados proporcionan información diagnóstica sobre las potencialidades del territorio, como también las oportunidades que tiene los distintos productores. Esta información, es de gran importancia para el análisis de las alternativas del plan de desarrollo para la organización desde el

punto de vista de las instituciones presentes en el territorio. La entrevista consistió en recoger la opinión de los distintos representantes de instituciones privadas en los rubros: Berries, Viñas y Ganado, de acuerdo a la Pauta "Entrevistas Instituciones Privadas" (Anexo Digital Nº 1). Producto resultante de esta actividad fue la sistematización del contenido de las 4 entrevistas (Anexo Digital Nº 1).

**Cuadro 4.4.1.3-3. Identificación de instituciones privadas entrevistadas.**

| Nº | Nombre entrevistado | Cargo | Empresa | Fecha entrevista |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Luis Mendoza | Jefe de departamento de viticultura | Lomas de Cauquenes | 10 Noviembre 2008 |
| 2 | Raúl Olivares | Agrónomo Zonal | Driscoll's | 12 Noviembre 2008 |
| 3 | Nibaldo Díaz<br>César Morales | Jefe de Parking –Retiro<br>Encargado de Remuneraciones | David del Curto | 14 Noviembre 2008 |
| 4 | Roberto Arellano<br>Francisco Arellano | Dueño de la feria<br>Gerente de la feria | Feria ganadera Cauquenes | 28 noviembre 2008 |

**d) Dirigentes de la organización:**

Se agendó entrevistas entre los días 10 al 21 de Noviembre de 2008, con el objetivo de dilucidar como funciona su organización, ya sea en el ámbito administrativo, financiero, nivel de profesionalización, aspectos legales, gestión, posibles estrategias de desarrollo o planificación. Análisis sobre la gestión de la organización y los actores sociales relevantes dentro y fuera de ellas. Las entrevistas fueron guiadas de acuerdo a la Pauta "Entrevistas Directores Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén" (Anexo Digital Nº 1). Los antecedentes recopilados proporcionan información diagnóstica sobre el grado de gestión de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén. Además, son de gran importancia para el análisis de las alternativas del plan de desarrollo para la organización. La entrevista consistió en recoger la opinión de los directores de la organización referente a los siguientes temas:

1. Funcionamiento como organización. Fortalezas y debilidades.
2. Gestión de proyectos.
3. Actores relevantes.

Producto resultante fue la sistematización del contenido de las 3 entrevistas (Anexo Digital Nº 1).

**Cuadro 4.4.1.3-4. Identificación de directores de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén entrevistados.**

| Nº | Nombre entrevistado | Cargo | Fecha entrevista |
|---|---|---|---|
| 1 | Francisco Ruiz | 4º Director | 14 Noviembre 2008 |
| 2 | Clodomiro Garrido | 5º Director | 14 Noviembre 2008 |
| 3 | Orieta del Río | Secretaria | 14 Noviembre 2008 |

**e) Administrativos de la organización:**

Con el objetivo de dilucidar como funciona su organización, ya sea en el ámbito administrativo, financiero, nivel de profesionalización, aspectos legales, gestión, posibles estrategias de desarrollo o planificación. Análisis sobre la gestión de la organización y los actores sociales relevantes dentro y fuera de ella. Los

antecedentes recopilados proporcionan información diagnóstica sobre la organización y su funcionamiento, información que permitirá identificar fortalezas y debilidades de la Asociación, asimismo poder identificar el nivel de gestión en el cual se encuentran.

Las entrevistas fueron guiadas de acuerdo a la Pauta "Entrevistas Administrativos Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén" (Anexo Digital Nº 1). Producto resultante de esta actividad fue la sistematización del contenido de las 2 entrevistas (Anexo Digital Nº 1).

**Cuadro 4.4.1.3-5. Identificación de Administrativos de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén entrevistados.**

| Nº | Nombre entrevistado | Cargo | Fecha entrevista |
|---|---|---|---|
| 1 | Víctor Yánez | Celador Canal Matriz Tronco | 11 Noviembre 2008 |
| 2 | Silvia López | Secretaria Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén | 18 Noviembre 2008 |

### 4.4.1.4 Recorrido de canales

La inspección de terreno se ha realizado con profesionales del equipo consultor y la participación de los celadores correspondientes a los canales, con el fin de conocer desde su perspectiva los problemas más serios. En Cuadro 4.4.1.4-1, se presenta los canales recorridos, los celadores y las fechas de inicio y termino del recorrido. La metodología para realizar esta actividad consistió en identificar todos los puntos singulares y obras de arte de los canales tales como: compuertas de entrega, compuertas de descarga, puentes, canoas, sifones, marcos partidores, entubamientos, revestimientos, etc. Para cada punto se determinaron sus coordenadas UTM DATUM PSAD 56 HUSO 18 SUR, mediante GPS navegador, notas escritas de la obra y de los antecedentes proporcionados por los celadores o representantes de la organización. En el desarrollo de los trabajos en terreno, los principales aspectos analizados fueron:

- Revisión del estado de conservación en los tramos de sección no revestida, analizando estado de conservación de los taludes y fondo del canal. Identificación de aquellas zonas en que se requiere labores de limpieza y mantención. Identificación de sectores de baja velocidad y sectores con filtraciones.
- Identificación y descripción del estado de conservación de los tramos de sección revestida, ya sean obras nuevas o antiguas.
- Identificación y descripción del estado de conservación de las obras de arte, tales como canoas, sifones y otras.
- Identificación de sectores y puntos singulares que presentan algún tipo de problemas tales como: sectores de filtraciones; falta de muros; problemas de inestabilidad; reparación de obras de arte; mantención y reparación de obras menores y; otros problemas menores.

**Cuadro 4.4.1.4-1. Cronograma de recorrido de canales del sistema Embalse Tutuvén.**

| Canal | Fecha de Inicio | Fecha de Termino | Celador participante |
|---|---|---|---|
| Tronco | 30 de Octubre del 2008 | 30 de Octubre del 2008 | Víctor Yánez |
| Pilén | 4 de Noviembre del 2008 | 4 de Noviembre del 2008 | José Rocha |
| Miraflores | 11 de Noviembre del 2008 | 11 de Noviembre del 2008 | José Rocha |
| Cauquenes | 13 de Noviembre del 2008 | 13 de Noviembre del 2008 | Víctor Yánez |
| Boldo | 18 de Noviembre del 2008 | 20 de Noviembre del 2008 | José Romero |
| Derivado San Miguel | 3 de Diciembre del 2008 | 3 de Diciembre del 2008 | Erasmo Díaz |
| Rosal Matriz | 4 de Diciembre del 2008 | 4 de Diciembre del 2008 | Erasmo Díaz |
| Rosal Alto y Rosal Bajo | 9 de Diciembre del 2008 | 9 de Diciembre del 2008 | Erasmo Díaz |

### 4.4.1.5 Segundo ciclo de talleres

Esta actividad tuvo como objetivo principal validar con los regantes la información obtenida en la elaboración de la línea base de territorio, además de priorizar en conjunto acciones a ejecutar en el mediano y largo plazo. Esta validación será apoyada con información de potenciales fuentes de financiamiento y sus respectivas exigencias. En esta oportunidad se realizaron 3 talleres en el territorio, en la Gobernación de la comuna de Cauquenes, los días 26 y 27 de Noviembre y 01 de Diciembre. La distribución y fechas de ejecución de los talleres se presentan en Cuadro 4.4.1.5-1.

**Cuadro 4.4.1.5-1. Descripción de lugares y canales por taller.**

| FECHAS | TALLER | LUGAR | CANALES PARTICIPANTES |
|---|---|---|---|
| 26 de Noviembre de 2008 | 1º | Gobernación de Cauquenes – Salón Manso Velasco | Tronco<br>Cauquenes<br>San Miguel |
| 27 de Noviembre de 2008 | 2º | Gobernación de Cauquenes – Salón Gobernadores | Pilén<br>Miraflores |
| 01 de Diciembre de 2008 | 3º | Gobernación de Cauquenes – Salón Manso Velasco | Rosal Matriz<br>Rosal Alto - Rosal Bajo<br>El Boldo |

**Figura 4.4.1.5-1. Imágenes de los talleres.**





Además se contó con la colaboración de la organización de regantes, para el procedimiento de invitación a los usuarios, realizando la convocatoria mediante la entrega de una citación a cada uno de los regantes a través de los celadores. La duración de cada taller fue de dos horas y se contó con la colaboración de la Gobernación de Cauquenes.

La metodología utilizada considera un enfoque participativo, formando grupos de trabajo con los asistentes, los cuales estuvieron a cargo de facilitadores. Quienes motivaron al grupo y recogieron inquietudes de las principales problemáticas que afectan a los distintos sectores y las posibles soluciones. La información obtenida y sistematizada por los facilitadores, se traspasa a tarjetas de colores, las cuales se incorporaran a un papélografo con el objetivo que los asistentes vean reflejados sus aportes. El objetivo de esta metodología es facilitar la obtención de información por parte del grupo, independiente de su nivel educacional, y procurar la incorporación de sus visiones a los resultados.

Los respaldos de esta actividad son Listas de Asistencia (Anexo Digital Nº 5), la sistematización de los principales resultados se presenta en Anexo Digital Nº 1.

### 4.4.2 Medios para la validación de resultados

#### 4.4.2.1 Reuniones de trabajo con la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén

En la realización de este programa se ha contemplado una participación activa de los beneficiarios, es decir, regantes del sistema de riego del Embalse Tutuvén pertenecientes a la comuna de Cauquenes, que constituyen las bases para el desarrollo territorial de acuerdo a los planteamientos modernos. De tal manera que se ha planteado la ejecución de una serie de reuniones con los directivos de la organización del sistema de riego. Lo anterior, con el objeto de recoger sus inquietudes y necesidades actuales.

La primera de éstas fue una Reunión de Coordinación (23 de Octubre de 2008) con la participación de algunos directores de la Asociación y tuvo como objeto coordinar las futuras actividades a ejecutarse en el desarrollo del programa, como recorrido del territorio, recorrido de canales, etc., de manera de involucrar a los participantes en el desarrollo del proyecto. Asimismo, poder recoger las primeras inquietudes de los usuarios del sistema.

Se realizó una segunda Reunión-Taller con fecha 19 de Diciembre de 2008, con el objetivo de validar la línea base del territorio y realizar el análisis FODA correspondiente.

Se realizó una tercera Reunión con fecha 09 de Enero de 2009, con el objetivo de presentar, validar y priorizar la carpeta de proyectos extra-prediales para el sistema de canales del Embalse Tutuvén, producto del recorrido de los canales efectuados a cada uno de ellos durante el transcurso del presente programa. *En Anexo Digital Nº 5, se presentan listas de asistencias de las Reuniones efectuadas.*

**Figura 4.4.2.1-1. Imágenes de las reuniones.**





### 4.4.2.2 Tercer ciclo de Talleres

Esta actividad tuvo como objetivo principal validar con los actores locales (directivos, regantes e instituciones públicas) la información obtenida en la elaboración del Plan de Desarrollo a Mediano Plazo para la organización y la Propuesta del Futuro Programa de la CNR, que permitiera priorizar en conjunto las líneas de acción a ejecutar en el mediano y largo plazo. Esta validación será apoyada con información de potenciales fuentes de financiamiento y sus respectivas exigencias. En esta oportunidad se realizaron 3 talleres en el territorio, en la Gobernación de la comuna de Cauquenes, los días 22, 26 y 28 de Enero 2009. La distribución y fechas de ejecución de talleres se presentan en Cuadro 4.4.2.2-1.

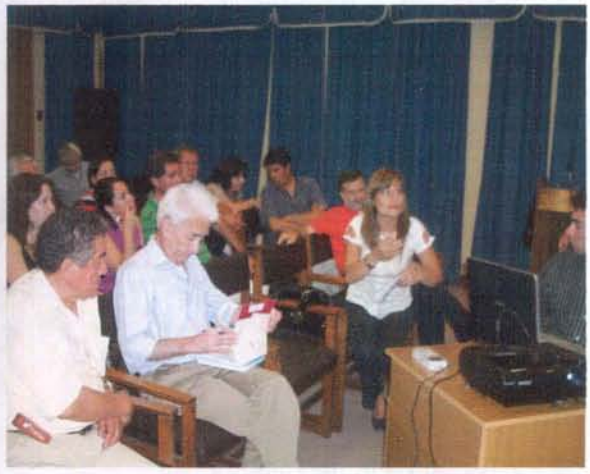
**Cuadro 4.4.2.2-1. Descripción de lugares y canales por taller.**

| FECHAS | TALLER | LUGAR | ACTORES PARTICIPANTES |
|---|---|---|---|
| 22 de Enero de 2009 | 1° | Gobernación de Cauquenes – Salón Manso Velasco | Directorio Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén |
| 26 de Enero de 2009 | 2° | Gobernación de Cauquenes – Salón Gobernadores | Regantes de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén |
| 28 de Enero de 2009 | 3° | Gobernación de Cauquenes – Salón Manso Velasco | Instituciones:<br>MINAGRI DOH<br>SAG INDAP<br>PRODESAL ICSA S.A.<br>GOBERNACIÓN CONAF<br>ASOCIACIÓN DE CANALISTAS EMBALSE TUTUVÉN |

La realización de las reuniones consistió en utilizar como metodología, primero una exposición Audiovisual de los alcances del programa y los ámbitos en estudio. Para posteriormente ir recogiendo las inquietudes y aportes de los distintos grupos objetivos de la reunión. Los respaldos de esta actividad son Listas de Asistencia (Anexo Digital N° 5).

**Figura 4.4.1.2 -1. Imágenes de los talleres.**





## 4.5 MATRIZ DE ACTIVIDADES DEL PROGRAMA

### 4.5.1. Matriz de Actividades Etapa I. Difusión del Programa

**Cuadro 4.5-1 Matriz de marco lógico de la etapa de difusión del programa.**

| Producto | Metas | Actividad | Medio de verificación | Fecha ejecución |
|---|---|---|---|---|
| **Difundir el programa en el territorio.** | Directiva informada de los objetivos del programa | **Reunión informativa** dirigida a los representantes de la organización, en la cual se dieron a conocer los objetivos del programa. | Lista de asistencia (Anexo Digital Nº 5) Minuta de Reunión Nº 1 (Anexo Digital Nº 6) | 10 de Octubre de 2008 |
| | Difusión del programa a instituciones públicas | Reunión y entrevistas semiestructuradas con representantes de organismos públicos regional, realizada en Talca y presentes en el territorio, en Cauquenes. | Lista de asistencia (Anexo Digital Nº 5) Minuta de reunión Nº 2 y Nº 3 (Anexo Digital Nº 6) | 13 al 24 de Octubre de 2008 |
| | Regantes Informados del plan de trabajo del programa. | **Talleres de Difusión dirigido a los regantes,** se realizó una Asamblea Abierta como primer ciclo de talleres, para dar a conocer las actividades y etapas del programa CNR, con el fin de lograr la participación y apoyo de los regantes en las actividades de terreno como visitas a canales, encuestas, entrevistas dirigidas. | Lista de asistencia (Anexo Digital Nº 5) Minuta de reunión Nº 5 (Anexo Digital Nº 6) | 06 de Noviembre de 2008 |

### 4.5.2 Matriz de Actividades Etapa II. Elaboración Línea Base del territorio

**Cuadro 4.5-2 Matriz de marco lógico de la etapa de elaboración de línea base del territorio.**

| Producto comprometido | Metas | Actividades | Medio de verificación | Fecha de ejecución |
|---|---|---|---|---|
| **Línea Base del territorio.** | Obtener y recopilar información existente del territorio respecto a las líneas estratégicas en estudio. | **Recopilación de información secundaria.** Se analizarán estudios e investigaciones realizadas en el territorio que puedan aportar a construir una visión más completa. | Informe capítulo Nº 5. | 13 de Octubre al 17 de Noviembre de 2008 |
| | Obtener información del territorio | Recorrido del Territorio<br>Recorrido de canales | Georreferenciación del territorio, SIG. | 13 de Octubre al 09 de Diciembre de 2008 |
| | Obtener información de los distintos actores locales del territorio, de manera de establecer la situación actual del territorio.<br><br>Realización de 39 entrevistas | Entrevistas semiestructuradas a 22 regantes | Fichas de entrevistas (Anexo Digital Nº 1)<br><br>Sistematización de la información obtenida con los diferentes informantes claves (Anexo Digital Nº 1) | 10 al 28 de Noviembre de 2008 |
| | | Entrevistas semiestructuradas a 3 dirigentes de la organización | | |
| | | Entrevistas semiestructuradas a 12 instituciones públicas y/o privadas | | |
| | | Entrevistas semiestructuradas a 2 administrativos de la organización | | |
| | Evaluar en terreno todos los canales de riego del sistema, identificando y evaluando técnicamente la infraestructura de riego. | Recorrido de los canales y georeferenciación | Fichas Catastro-SIIR (Anexo Digital Nº 7)<br>Informe Capítulo 5.2. | 30 de octubre al 09 de Diciembre de 2008 |
| | Identificar y cuantificar proyectos de riego extra e intrapredial, tanto a la ley 18.450 como a INDAP | Elaboración de carpeta de proyectos de riego, intra y extra predial | Carpeta de Proyectos (Anexo Nº 11)<br>Informe Capítulo 5.2<br>Lista de Asistencia (Anexo Digital Nº 5)<br>Minuta de Reunión (Anexo Digital Nº 6) | 30 de Octubre al 09 de Enero de 2009 |
| | | Validación y priorización de carpeta de proyectos con la organización | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Identificar las principales características del sistema de conducción, considerando la eficiencia del sistema y distribución de las aguas de riego. | Recorrido de red de canales del sistema | Informe Capítulo 5.2<br><br>Diagrama Unifilar (Anexo Nº 1) | 30 de Octubre al 09 de Enero de 2009 |
| | | Determinación de la Eficiencia del sistema de riego, identificando las principales pérdidas | | |
| | Definir puntos de muestreo para futuro programa de monitoreo de la calidad del agua de riego | Reunión con la organización para definir puntos de control para el monitoreo de las aguas. | Lista de Asistencia (Anexo Digital Nº 5)<br>Minuta de Reunión (Anexo Digital Nº 6) | 06 de Noviembre de 2008 |
| | Realizar un monitoreo de los principales parámetros de la calidad de agua de riego en tres de los canales principales | Selección de puntos de muestreo en oficina mediante el SIG y carta IGM. | Informe Capitulo 5.3<br>Análisis de Muestras (Anexo Nº 2) | 12 de Noviembre al 26 de Diciembre de 2008 |
| | | Muestreo de los 3 puntos seleccionados para análisis en laboratorio. | | |
| | | Mediciones in situ de los 3 puntos. | | |
| | | Elección de parámetros a utilizar. Debido a los costos asociados al análisis en laboratorio, se realizaron muestras para el parámetro de Coliformes fecales y Coliformes totales, además se programó mediciones in situ de pH, temperatura, conductividad eléctrica y oxigeno disuelto. | | |
| | | Ingresar datos al SIG | | |
| | Elaboración de perfiles de proyectos medioambientales | Estudio de la problemática ambiental del territorio | Perfiles de proyecto medioambientales para el territorio (Anexo Nº 11) | 12 de Noviembre al 19 de Diciembre de 2008 |
| | | Identificación de proyectos medioambientales que contribuyan a mejorar la calidad de agua para riego | | |
| | Caracterizar el nivel de gestión de la Asociación de Canalistas | Entrevistas con la Directiva de la Organización | Fichas de entrevistas<br>Informe Capítulo 5.4 | 10 al 28 de Noviembre de 2008 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | del Embalse Tutuvén<br><br>Diagnóstico del Nivel de Desarrollo de Capacidades | Determinar el nivel de gestión de la organización, según metodología proporcionada por CNR. | diagnóstico obtenido Anexo Digital Nº 1. | |
| | Identificación demanda de asesorías legales referentes a los regantes y la asociación. Generar diagnóstico legal de los regantes y la asociación | Recopilación de información legal de los regantes y de la organización. | Información en apartado 5.4 del presente documento | 17 de Noviembre al 05 de Diciembre de 2008 |
| | Realizar planes de negocios | Asesoría en la realización de planes de negocios | Propuesta Plan Estratégico Agricultores Embalse Tutuvén (Anexo Nº 3) | 10 de Noviembre al 21 de Diciembre de 2008 |
| | Identificación de proyectos de carácter productivo, comerciales y/o de gestión | Elaboración de carpeta de proyectos productivos, comerciales y/o de gestión | Carpeta de perfiles de proyectos productivos (Anexo Digital Nº 11) | 10 de Noviembre al 21 de Diciembre de 2008 |
| | Sistematización de la información de la línea base | Preparación de documento preliminar de la línea base del territorio | Capítulo Nº 5 del presente informe | 10 al 21 de Noviembre de 2008 |
| | Validar la información obtenida para la elaboración de la línea base del territorio y priorizar en conjunto con las bases futuras acciones a implementar. | 2º Ciclo de Talleres participativos | Lista de Asistencia (Anexo Digital Nº 5) | 26 y 27 de Noviembre y 01 de Diciembre de 2008 |
| | Validación de la Línea Base del Territorio | Elaboración documento final de línea base del territorio | Documento incluido en el Informe Final | 30 Enero de 2009 |
| | Validar línea base del territorio con la organización y realización de análisis FODA | Reunión con la directiva de la organización aplicando la metodología de Focus Group | Lista de asistencia (Anexo Digital Nº 5)<br>Minuta de Reunión Nº 6 (Anexo Digital Nº 6) | 19 de Diciembre de 2008 |
| | Incorporar información del territorio a un Sistema de Información Geográfica | Sistematizar información en el SIG | Archivos digitales formato Arcview en coordenada UTM WGS 84 HUSO 18 Anexo Digital Nº 4 | 17 de Noviembre al 26 de Enero de 2009 |

### 4.5.3 Matriz de Actividades Etapa III. Elaboración Plan de Desarrollo a Mediano Plazo para la Organización

**Cuadro 4.5-3 Matriz de marco lógico de la etapa de elaboración de plan de desarrollo a mediano plazo para la organización.**

| Producto comprometido | Metas | Actividades | Medio de verificación | Fecha de ejecución |
|---|---|---|---|---|
| **Plan de Desarrollo a Mediano Plazo para la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén** | Establecer los primeros lineamientos para la elaboración de Plan de Desarrollo | Preparación de documento preliminar | Capítulo Nº 7 del presente informe | 1 al 15 de Enero de 2009 |
| | Dirigido a diversos actores locales, incluyendo regantes, directiva de la asociación de Canalistas, representantes de las instituciones públicas, con el objetivo de validar acciones conjuntas en las líneas estratégicas contempladas en el Plan de Desarrollo | 3º Ciclo de Talleres participativos | Lista de Asistencia Anexo Digital Nº 5 | 22, 26 y 28 de Enero de 2009 |
| | Establecer objetivos, metas, productos y actividades, con información relativa a plazos de ejecución, vías posibles de financiamiento y agentes responsables de llevarlas a cabo. | Elaboración del Plan de Desarrollo para la Organización | Capítulo Nº 7 del presente informe | 30 de Enero de 2009 |
| | Establecer un marco para el monitoreo del plan | Elaboración Matriz de Marco Lógico | Capítulo Nº 7 del presente informe | 30 de Enero de 2009 |

### 4.5.4Matriz de Actividades Etapa IV. Formulación Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego

**Cuadro 4.5-4 Matriz de marco lógico de la etapa de Formulación Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego.**

| Producto comprometido | Metas | Actividades | Medio de verificación | Fecha de ejecución |
|---|---|---|---|---|
| **Formulación Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego en el Embalse Tutuvén** | Identificación de líneas de acción y productos específicos para un futuro programa | Preparación de documento preliminar | Capítulo Nº 8 del presente informe | 1 al 15 de Enero de 2009 |
| | Validación del Programa de Transferencia | 3º Ciclo de Talleres participativos | Lista de Asistencia Anexo Digital Nº 5 | 22, 26 y 28 de Enero de 2009 |
| | Establecer un marco para el monitoreo del programa | Elaboración Matriz de Marco Lógico | Capítulo Nº 8 del presente informe | 30 de Enero de 2009 |
| | Elaborar propuesta de programa | Elaboración de documento con la propuesta | Capítulo Nº 8 del presente informe | 30 Enero de 2009 |

## 4.6 ANÁLISIS POR ETAPAS DE LA INTERVENCIÓN REALIZADA

Las actividades asociadas a cada producto propuesto en el programa, fueron bastante dinámicas ya que se acomodaron a las necesidades evidenciadas por las bases (regantes y directiva de la organización), a medida que se avanzaba, de esta forma se flexibilizó tanto el tipo de actividad a ejecutar como las fechas planteadas en la planificación del trabajo.

### 4.6.1 Análisis de la etapa de difusión del programa.

Referente a la etapa de difusión del programa entre los distintos actores locales del territorio, está se abordó mediante la realización de reuniones con la directiva de la organización, instituciones públicas presentes en el territorio y los regantes del sistema del Embalse Tutuvén.

En el caso de la reunión con el directorio de la organización se procedió a efectuar una presentación de los alcances del programa y presentación de la empresa a cargo de la ejecución del programa, como también se entregó un material escrito de manera que ellos pudiesen analizar más en detalle los resultados que se esperaban con el programa. Con la realización de esta actividad, además se buscaba comprometerlos en la realización de las actividades futuras del programa, así como también el ser los introductores ante los regantes, buscando el empoderamiento de la iniciativa. Esto se logró mediante el entendimiento de la forma de actuar de la organización y que ella fuese la encargada de invitar a una asamblea extraordinaria para dar a conocer el programa entre los regantes, de manera de tener un mayor respaldo y asistencia a la reunión.

La difusión del programa a los regantes, en un principio fue planteada mediante la realización del primer ciclo de talleres participativos en los distintos sectores del territorio para principio del mes de octubre, sin embargo, fue efectuada de acuerdo a las recomendaciones y metodología dadas por el directorio de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, mediante la ejecución de una Asamblea Abierta Extraordinaria y luego de ser aprobada por el directorio en reunión correspondiente, en donde la organización procedió a efectuar la invitación a cada uno de los socios y socias, insertando un material gráfico elaborado por la consultora en donde se presentaba un extracto de la ejecución de este programa, para fines de mes. Lo cual significó, un retraso de las actividades de recolección primaria con los regantes, pero permitió contar con una alta asistencia a la actividad, logrando entregar la información a los regantes mediante una presentación dinámica y la entrega de un diptico con información del programa, buscando comprometerlos a participar en las futuras actividades como talleres, entrevistas y recorridos del territorio. Estar dispuestos a cualquier consulta sobre el programa, sus resultados y actividades. Lo cual fue bien recibido por los regantes quienes expresaron sus principales dificultades como son los problemas de seguridad de agua de riego y la regularización de los derechos de aprovechamiento de agua, quienes presentan un alto porcentaje sin regularización correspondiente.

Finalmente, en cuanto a reuniones con las instituciones públicas en el territorio, se pudo comprometer el respaldo de la mayoría de estas instituciones, destacándose la Gobernación Provincial de Cauquenes quienes colaboraron en la ejecución de las actividades masivas del programa mediante la disposición de los salones de esta institución quienes además cooperaron en la integración con las demás instituciones del territorio. Así, fue posible la recolección de información de cartografía digital (SIG) del territorio, que servirá para sistematizar información actualizada del territorio.

## 4.6 .2 Análisis de la etapa de elaboración de la línea base del territorio.

**a) Análisis información secundaria.**
Como primera actividad fue la realización de la identificación y recopilación de antecedentes del territorio, mediante estudios anteriores del territorio, como son los estudios del **"Plan Estratégico Cauquenes"** año 2007 y el estudio **"Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región, 2006".** Este último estudio fue de gran importancia en el levantamiento de información del territorio, ya que contaba con gran parte de los antecedentes cuantitativos del territorio, direccionando de esta manera la búsqueda de información primaria, que este caso se basó principalmente en antecedentes cualitativos que no habían levantado del territorio de manera de lograr entender cual era razón de ser de la actividad agrícola desarrollada entre los socios y socias de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

**b) Recopilación de información primaria.**
Una vez efectuada la revisión de la información secundaria existente del territorio, se procedió a diseñar las actividades principales a efectuar en terreno para la recopilación de información primaria tanto individual como grupal. En todo momento para la realización de estas actividades se contó con el apoyo logístico de la Organización.

A fines del mes de Octubre de 2008 se comenzó la primera de estas actividades, que correspondió al **recorrido de los canales del sistema de riego**, el cual fue efectuado por parte del equipo de la consultora de manera de recopilar información del territorio en distintos aspectos: hídrico mediante el análisis del sistema de conducción y la infraestructura del sistema; productivo mediante la identificación y localización de los principales rubros desarrollados por los regantes y la estructuración de sus sistemas productivos y; calidad de agua de riego mediante la identificación de las fuentes de contaminación presentes a lo largo de la red de canales. Esta actividad fue apoyada por los celadores del sistema quienes acompañaron al equipo técnico, siendo éstos una fuente importante de información del territorio y permitiendo la introducción hacia los usuarios del sistema, ya que los celadores son reconocidos como un elemento de gran importancia en la organización, esto facilitó el trabajo en terreno ya que la mayoría de ellos llevan muchos años en el territorio y tiene una visión de la evolución del actuar de éste. Es importante mencionar que esta actividad estuvo retrasada en su inicio porque la reunión de difusión con lo regantes se efectúo a fines de mes, de acuerdo a los procedimientos de la organización por lo que no procedía a intervenir antes el territorio, asimismo, dado que toda metodología participativa es flexible a los participantes, esta actividad tuvo que terminar más tarde debido a que durante la temporada de riego se rompieron los canales situación que no permitió contar con los celadores y por tanto, se pospusieron las actividades hasta que ellos pudiesen participar.

Durante el mes de Noviembre de 2008, se procedió a la realización de otra actividad contemplada para el levantamiento de información correspondió a la ejecución de **entrevistas semiestructuradas** con distintos actores locales del territorio de manera de tener una visión global de la situación del territorio, que permita una triangulación. Para lo cual se consideraron directores, administrativos y regantes de la organización; y organismos públicos y privados presentes en el territorio o de influencia e importancia en este. Se logró entrevistar a más del 15% de los regantes, de manera de tener información cualitativa acerca de sus sistemas productivos, manejo de recursos hídricos, organizacional y legal y aspectos medioambientales asociados a la calida de agua de riego. Sin embargo, no fue posible obtener mayores antecedentes cuantitativos de los regantes como superficies reales de riego y disponibles para

este fin, entre otros temas, lo que se hubiese podido realizar mediante la aplicación de una encuesta técnica a un alto porcentaje, lo cual no se pudo realizar debido a pesar de ser un actividad a la cual se aspiraba a realizar, debido a acuerdos con la CNR y los requerimientos de tiempo hizo inviable este tipo de actividad. Por tanto, se recomienda en una futura intervención la ejecución de este instrumento de manera de focalizar los grupos de interés para el desarrollo del territorio.

Entre otras de las actividades correspondió a la ejecución del **segundo ciclo de talleres participativos** con los regantes, actividad que se ejecutó agrupando a los participantes según el canal en el cual realizan el aprovechamiento de los derechos de agua, con el propósito de identificar diferencias en el sistema de riego. Estos fueron realizados con la ayuda de la Asociación en cuanto a la entrega de la invitación a los talleres mediante una invitación personal entregada por los celadores en las respectivas casas de los regantes. Sin embargo, es importante mencionar que se tuvo una asistencia baja a los talleres dado principalmente por que uno de ellos fue efectuado en día de feria de la ciudad, lo cual tuvo que ser replanteado para las futuras actividades, además se pudo observar que los usuarios en general tienden a tener una actitud pasiva en cuanto a participar en este tipo de actividades, de acuerdo a experiencias anteriores. No obstante, los asistentes fueron muy participativos logrando obtener información de muy buena calidad en cuanto a sus principales limitaciones y necesidades de acuerdo a la tipología a la cual pertenecían, asimismo, manifestaron su interés de participar en futuras actividades que les permitan mejorar sus sistemas productivos y el mejoramiento de la utilización del agua de riego.

Dentro de las dificultades externas una transversal al programa, fue el poco tiempo de ejecución del programa, en donde se deben desarrollar diferentes variables que determinan el éxito del mismo, como un conocimiento del territorio, identificación de las bases, lograr credibilidad, apoyo y por sobretodo motivación, estos y otros elementos son necesarios para promover un desarrollo desde las bases, sin embargo, las variables como periodo productivo en que se encuentra el grupo objetivo influye en que se dispersen más fácilmente, prefiriendo no participar de las actividades y sobre todo la variable tiempo, ya que debemos considerar el establecimientos de lazos de confianza, motivación, participación, éstos sin duda son procesos que demandan mayor profundización.

### 4.6.3 Análisis de la etapa de elaboración de plan de desarrollo a mediano plazo para la organización y propuesta de programa de transferencia para el desarrollo del riego.

Entre otras de las actividades correspondió a la ejecución del **tercer ciclo de talleres participativos** con: Asociación, regantes y actores locales del territorio, actividad que se ejecutó mediante la realización de tres reuniones con los distintos actores. Estos fueron realizados con la ayuda de la Asociación en cuanto a la entrega de la invitación a los talleres mediante una invitación personal entregada por los celadores en las respectivas casas de los regantes y los directores de la organización. Logrando una buena participación, sin embargo, es importante mencionar que esta es baja dado principalmente por la pasividad que presenta este grupo objetivo, además que durante el mes de enero fueron citados a varias reuniones, entre ellas fueron citados por la DOH y además por encontrarse en una época de plena actividad de riego. No obstante, los asistentes fueron muy participativos logrando obtener información de muy buena calidad en cuanto a la priorización de las líneas de acción a ejecutar en un futuro programa de la CNR. En cuanto, a la reunión contemplada con los distintos actores locales del territorio, se contó con la presencia de los principales organismos públicos del territorio y la región, sin embargo, no fue posible establecer una agenda de trabajo a futuro entre éstos y la organización, de manera de avanzar en el proceso de articulación para el desarrollo de

los regantes del sistema de riego, por tanto, será necesario que en la futura intervención se considere un trabajo permanente y continuo entre la organización y las distintas autoridades del territorio que permitan el desarrollo de los regantes de este sistema de riego.

# V. LINEA BASE DEL TERRITORIO

## 5.1 AMBITO DESARROLLO PRODUCTIVO

### 5.1.1 Antecedentes generales

El territorio de influencia del sistema de riego del embalse Tutuvén (2.077,3 ha) incorpora a la comuna de Cauquenes. Esta comuna se ha caracterizado por una actividad silvoagropecuaria, basada fundamentalmente en la producción agrícola tradicional de cultivos anuales, chacras, viñas del tipo país y pastos naturales, cuyo objetivo es alimentar masas ganaderas. Este tipo de agricultura se ha realizado en el territorio durante muchos años sin tener grandes evoluciones, sin embargo, se están introduciendo en los últimos periodos la fruticultura de riego como berries (arándanos), viñas de cepas finas, manzanos y olivos cuyo destino final es la exportación y/o agroindustria.

Con respecto a las clases de uso de suelo, tomando como base la información de CIREN – CORFO[1] existe aproximadamente una superficie de 3062,40 ha., bajo la cota de canal en el Embalse Tutuvén. Un 67,8% de la superficie está clasificada en uso de suelo II, III y IV.

El territorio en estudio posee redes intercomunales con las comunas de Constitución y Concepción, en tanto que hacia el valle central existe una red intercomunal hacia Parral y la Ruta 5 Sur y hacia la capital Regional Talca a través de la Ruta Los Conquistadores, en donde esta última ruta es una de las principales vías con fines comerciales, permitiendo que el territorio tenga acceso a los principales mercados agrícolas de las regiones del Maule y Bío Bío. A lo anterior, se une un incremento en infraestructura de apoyo al desarrollo como: Bancos (Estado, Santander y Chile); Hospital y Consultorio, Colegios (Públicos y privados); Centro de Formación Técnica San Agustín y una sede de la Universidad Bolivariana; comercio. En cuanto al capital institucional se encuentran presentes los siguientes organismos: INDAP, SAG, INIA y CONAF. Sin embargo, no existen agentes operadores de CORFO que permitan colocar instrumentos de fomento en el territorio, teniendo que recurrir a instituciones en Talca.

Con relación al desarrollo del sector agroindustrial en la comuna de Cauquenes, sólo se cuenta con 2 plantas de embalaje de arándanos para consumo fresco. En donde, en este aspecto en los últimos años ha existido un retroceso debido a que antiguamente (año 2005) existía en la zona una planta de frío para frutas y hortalizas, la cual se fue del territorio porque no lograba funcionar a su capacidad máxima.

Como se ha mencionado, los principales usos de suelo en la zona están asociados a la producción de chacras, cultivos anuales, vid vinífera y ganadería; estos rubros se han realizado en la zona por muchos años y desarrollados principalmente por pequeños productores. Cabe destacar que estos no son 100% eficientes debido a la falta de conocimientos técnicos, recursos económicos y asesorías especializadas para los agricultores, lo cual no les ha permite cambiarse o mejorar la producción de estos rubros. Por otra parte, los productores que trabajan con la fruticultura de riego cuentan con predios con una superficie predial mayor a 50 hectáreas, con un respaldo económico más sólido que les permite el

[1] CIREN – CORFO, Séptima Región, 1999.

acceso a recursos (económicos y técnicos) para desarrollar estos rubros que tiene mayores exigencias hídricas.

En cuanto a la tenencia de las tierras, la mayor parte de los agricultores son dueños de sus predios, pero también en la zona encontramos sucesiones, propiedades arrendadas y mediería. En donde, existen predios que se encuentran en proceso de tramitación legal de traspaso por sucesiones, herencias o por ventas. Sin embargo, es importante destacar que la mayoría de las propiedades se mantienen en la familia de los propietarios.

Los principales sistemas de riego utilizados son surcos y tendido, asociado especialmente a las explotaciones de cultivos anuales y ganadería (praderas), lo que obedece, en algunos casos a la falta de: conocimiento de nuevas alternativas tecnológicas, asesorías técnicas y de recursos monetarios. Desde este punto de vista, esta deficiencia en el uso del recurso se puede convertir en una oportunidad, ya que de mejorarse por medio de proyectos o inversión, optimizando así el recurso hídrico, y aumentando considerablemente la superficie bajo riego. Sin embargo, es importante destacar que con la incorporación de rubros más exigentes hídricamente (arándanos, manzanos y viñas de cepas finas) se han incorporado el uso de riego por goteo.

### 5.1.2 Sistemas productivos del territorio

#### 5.1.2.1 Características principales de los productores

##### 5.1.2.1.1 Acceso a recursos naturales

a) Tamaño de la propiedad: En el territorio ha ocurrido un proceso creciente de subdivisión de la propiedad, debido al cual el tamaño de las explotaciones ha sufrido importantes modificaciones durante las últimas décadas, observándose un aumento de las explotaciones menores de 10 hectáreas (en donde el 56% de las explotaciones están en este rango), situación que se encuentra mayormente reflejada en los pequeños propietarios. Así, la zona de estudio posee una estructura agraria en la que predomina la pequeña propiedad, ya sea para explotación comercial como parcelas de agrado. Lo que habla de un fuerte proceso de minifundización, producto de sucesiones de parte de las propiedades a hijos y familiares. En donde el 26,16% de los predios tienen menos de 1 hectárea de superficie.

b) Tenencia de la tierra: La mayor parte de los agricultores son propietarios de sus predios, correspondiendo a un 73,1%, seguido por la sucesión que representa un 13,5%. Más atrás se encuentran el arriendo (8,7%) y la medieria (4,8%). De acuerdo a la información recopilada del territorio, es importante analizar que el 39,2% de predios que tienen una superficie menor a 10 hectáreas se encuentran en la situación de sucesión, lo que se traduce en propiedades que se encuentran sin la regularización de sus dominios de tenencia de tierra. Este proceso ha ido en aumentando en los últimos años debido a que la comuna de Cauquenes, según estadísticas del Censo 2002, posee un alto nivel de envejecimiento de su población (11,82%). Esta situación debe abordarse, ya que si no en el largo plazo tendremos en la zona una atomización de los predios, lo que puede provocar la migracion de estos propietarios vendiendo las tierras a empresas que quieran invertir y que estén buscando situaciones como esta para ofrecerle una cantidad de dinero a los afectados.

c) Tenencia de los derechos de agua: En lo que respecta al número de acciones, el mayor número se encuentra en propiedad de menos del 30% de los regantes, dándose la proporción directa, a mayor superficie mayor número de acciones de agua. Asimismo, una de los principales limitaciones para el desarrollo productivo asociado al riego lo constituye el alto porcentaje de regantes que no tienen regularizados sus derechos de aprovechamiento de agua, situación que se manifiesta principalmente en aquellos productores con menores acciones de agua y por tanto menor superficie bajo riego del territorio. Dado principalmente por el proceso de sucesión producto del fallecimiento del titular de los derechos de agua, en donde los herederos no han efectuados los trámites de regularización correspondientes. Esta situación pone de manifiesto la necesidad de abordar la zona desde una perspectiva legal, de manera que se pueda regularizar la situación, ya que representa una limitación, porque no pueden acceder a los instrumentos de fomento de riego otorgados por INDAP y/o la Ley de Riego 18.450, ya que al no contar con estos instrumentos que le permiten incorporar sistemas de riego más eficientes en sus predios dificulta el proceso de reconversión productiva más rentables. Se logra identificar que una de las causas que ha provocado esta situación es la falta de asesoría legal y de recursos económicos para efectuar los trámites correspondientes, asimismo, se identifica el alto grado de desconocimiento de los procedimientos e instrumentos disponibles para resolver estos temas.

#### 5.1.2.1.2 Acceso a recursos humanos

a) Antecedentes socioeconómicos: Analizando algunos indicadores sociales del territorio, como el índice de desarrollo humano (IDH), que considera la población bajo pobreza, nivel educativo y discapacidad, tenemos que la comuna de Cauquenes se encuentra inserta en una de las regiones con los niveles más bajos de desarrollo humano de todo el país, lo que se convierte en una debilidad del territorio. Según la encuesta CASEN 2006, la comuna de Cauquenes presenta una condición de pobreza cercana al 26,7% cifra mayor a la registrada a nivel provincial (25,8%) y regional (17,7%). El Índice de Desarrollo Humano (IDH) en la comuna es medio, ya que sitúa a Cauquenes en el puesto 213 entre las 333 comunas evaluadas, indicando graves problemas de educación y de calidad del sistema de salud. En el cuadro 5.1.2.1.2-1 se muestra la evolución que ha presentado la comuna de Cauquenes respecto de los índices socioeconómicos.

**Cuadro: 5.1.2.1.2-1. Evolución de los índices socioeconómicos de la comuna de Cauquenes.[2]**

| CASEN 2000 | | | CASEN 2003 | | | CASEN 2006 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Indigente % | pobreza no indigente % | Total Pobre % | Indigente % | pobreza no indigente % | Total Pobre % | Indigente % | pobreza no indigente % | Total Pobre % |
| 10,2 | 23,2 | 33,4 | 3,7 | 26,2 | 29,8 | 8,4 | 18,3 | 26,7 |

Por otra parte de acuerdo a antecedentes del CENSO 2002, la población de la comuna de Cauquenes se caracteriza por presentar niveles de envejecimiento superiores al promedio regional con el 11,82%, en donde las mujeres tienen un nivel de envejecimiento mayor que los hombres.

[2] Fuente: MIDEPLAN, Encuesta CASEN 2000, 2003 y 2006

En cuanto a la distribución de la población, según antecedentes del CENSO 2002, en la comuna de Cauquenes, el 25,3% de los habitantes se ubica en el sector rural, tendencia fuertemente influenciada por la concentración poblacional en la comuna y la emigración de la población rural, principalmente los jóvenes en busca de mejores oportunidades, ya que la actual estructura productiva, basada principalmente en cultivos anules no es capaz de absorber la mano de obra local. Según antecedentes provinciales, en los últimos años se ha producido una variación de la distribución de la población entre las zonas rurales y urbanas, teniendo que en el periodo 1992 y 2002, la población urbana ha aumentado de 59,18% a un 68%.

b) Educación: De acuerdo a la información del territorio, es posible establecer al respecto que los agricultores con predios más pequeños tienen un nivel de educación más bajo, en donde se tiene que el 47,1% de los regantes posee un nivel de educación de enseñanza media completa o más. Es importante mencionar que según estadísticas[3], la comuna de Cauquenes posee un 10,8% de personas que no saben leer ni escribir. La incorporación y análisis de todos estos aspectos del territorio, permiten contextualizar la realidad del territorio basándose por lo tanto en sus principales problemáticas. Lo anterior, lleva a los agricultores a obtener rendimientos bajos, que en definitiva se traduce en desmotivación y conformismo. En los predios de mayor tamaño existen agricultores que poseen algún tipo de educación superior, ya sea técnico o universitario, que sin estar relacionados con las ciencias agronómicas, les permiten un mayor nivel de motivación y acceso a información y nuevas tecnologías o rubros productivos.

Los agricultores manifiestan que no consideran que el nivel de educación bajo por parte de la gran mayoría de los regantes sea una limitante para seguir creciendo como organización, por ello están dispuestos a recibir capacitación en todos los aspectos que les sea beneficioso. Sin embargo, se deben utilizar las metodologías más adecuadas, que permitan el entendimiento y aplicación en el predio, con el propósito de contar con herramientas para competir en el mercado y de esta manera disminuir la brecha existente.

c) Mano de Obra: De acuerdo a la información secundaria del territorio[4] y la obtenida a través de entrevistas con los regantes, en los predios mayores de 10 ha, además de la presencia de administrador, la fuerza de trabajo la constituyen los obreros permenentes y temporales. Asimismo, en aquellos predios de mayor tamaño la presencia de la mujer aumenta, debido a labores temporales en épocas de cosecha. Los estratos menores son manejados esencialmente con mano de obra familiar o es el propietario que trabaja directamente en el predio.

El acceso a la mano de obra es bastante complejo, ya que los potenciales obreros agrícolas prefieren trabajar en otros rubros como la fabricación de ladrillos o tejas, el cual les brinda una mayor rentabilidad.

En las temporadas de cosecha de berries o vendimias la mano de obra se hace escasa, pero por el momento es suficiente. El problema radica en dos variables principalmente; existen superficies de berries que aun no entran en producción, por otra parte las expectativas de los productores por seguir

[3] INE, CENSO 2002, RETADAM
[4] Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región, 2006.

aumentando estas superficies, lo que incrementará la demanda de mano de obra disponible. Otro factor que ha provocado el desabastecimiento de mano de obra en la zona es la migración de los jóvenes provocada por la falta de oportunidades educacionales y laborales. Lo anterior, ha contribuido a que la mujer sea un actor importante en el desarrollo de la zona, ya que su participación en las labores agrícolas e incluso en las obras de ladrillos ha sido bastante mayor en el último tiempo transformándose en una buena fuente de mano de obra para la zona. Al momento del cambio en la estructura de producción por especies más intensivas en el uso de mano de obra, como consecuencia de mayor seguridad de riego; los predios de subsistencia cuyos propietarios y familiares, pueden constituirse en un importante aporte laboral como fuerza de trabajo temporal para la ejecución de tareas agrícolas, convirtiéndose de esta manera, en una opción de trabajo válida y de más alto nivel de ingresos que los que este grupo de productores obtiene en la actualidad.

d) Fuente Laboral: La principal fuente de ingresos familiares, de los pequeños productores, lo constituyen las pensiones y su predio, esto se debe principalmente a que el promedio de edad de los agricultores corresponde a 65,3 años. Asimismo, entre los productores con más de 200 há, en donde los rubros predominantes son ganadería bovina, berries y viñas de cepas finas, manifestaron que su predio es la principal fuente de ingresos familiares.

e) Presencia de herederos: En la zona de estudio hay una baja presencia de herederos. Motivo el cual se da la situación que la mayoría de los predios sean trabajados por los mismos regantes, debido a que sus herederos han emigrado buscando mejores expectativas laborales y educacionales, los más jóvenes. Muchos herederos consideran que el trabajo de la tierra o agricultura es una actividad que no es rentable ni segura, ya que para poder acceder a rubros más competitivos la inversión a realizar es alta, buscando así nuevas alternativas laborales.

f) Migración campo ciudad u otras actividades: La principal razón de las migraciones desde el punto de vista económico en la zona, es el anhelo de muchas personas de lograr un mejor nivel de vida (ganar más dinero, una mejor vivienda, y adquirir elementos necesarios y de comodidad, mejorar su estatus social, etc.). Sin un buen manejo, el trabajo del campo es poco lucrativo y no ofrece oportunidades de progreso, razón por la cual las personas van a las ciudades en busca de nuevas oportunidades.

En la zona bajo estudio la falta de empleo o salarios excesivamente bajos son motivos recurrentes de las migraciones a otros lugares. La agricultura tradicional desarrollada en esta área va retrocediendo cada día más, los propios agricultores reconocen la baja rentabilidad que obtienen con ésta, saben de cultivos más rentables, pero son incapaces de afrontar el riesgo por un falta de información y asesorías en sistemas productivos más exigentes que les permitan establecer mejores condiciones para su calidad de vida. Esto justificaría, el aumento de mano de obra en la industria artesanal de ladrillos y tejas presentes en la zona.

Bajo este escenario, lo anterior es altamente perjudicial para el desarrollo del territorio, ya que se trastoca el sentimiento de pertenencia, surgiendo cambios en la manera en que los agricultores organizan el espacio vinculado al desarrollo de las realizaciones humanas como son trabajo, estudios, entre otros. Finalmente, puede provocar la perdida de potencialidades y capacidades de la población para el desarrollo de su propio territorio.

#### 5.1.2.1.3 Acceso a recursos financieros

a) Acceso a créditos: Los productores con menores superficies bajo riego (menores a 5 há) no perciben el acceso a créditos como un elemento restrictivo al desarrollo, esto se debe a que son pocos lo que realizan inversiones prediales, las cuales son financiados con recursos propios, ellos percibían en el pasado que las herramientas entregadas por INDAP eran gratuitas, sin embargo, tras hacerse efectivos los créditos, se produjo una desmotivación y abandono de las iniciativas emprendidas, lo cual se refleja en un escaso número de agricultores que acceden a este tipo de créditos. Los predios con superficies entre 5 y 50 hectáreas, se sienten desmotivados y no están dispuestos a asumir riesgo empresarial, lo que se traduce en la mantención de rubros productivos de baja rentabilidad y que afecta directamente el respaldo de las entidades financieras.

Los predios con más de 50 ha con explotación de rubros que demandan una gran a inversión, con demanda estable de sus productos en el mercado exportador y contar con asesoría técnica adecuada; han accedido a créditos de la banca privada.

b) Acceso a instrumentos de fomento: En la zona de estudio el acceso a los instrumentos de fomento es uno de los principales problemas que afectan a los regantes, dado principalmente por el desconocimiento de ellos y de cuales son los requisitos para acceder, debido a que se sienten ignorantes en este tema. Esta situación se puede dar por:

1. La falta de comunicación entre las instituciones y los regantes.
2. La falta de comunicación entre la organización de regantes y las instituciones.

En relación a lo anterior, los productores con menores superficies (menos de 5 hectáreas) se ven más afectados por esta situación, lo que se refleja en el tipo de agricultura que practica, la cual es una agricultura de subsistencia. Por tanto, la falta de información, el no cumplimiento de los requerimientos necesarios para acceder a estas ayudas por parte del gobierno, hacen necesaria asesorías de información de líneas programáticas e instrumentos estatales o privados de fomento.

Los productores grandes (más de 50 há), en ocasiones no califican para ningún instrumento de fomento del Estado, teniendo que acceder a créditos privados.

En general, de acuerdo a la opinión de los propios agricultores, los pequeños no saben a quien recurrir al momento de necesitar financiamiento para establecer un rubro, aunque consideran que INDAP puede ser una buena alternativa. Por tal motivo las iniciativas dirigidas a asistir técnica, financiera y comercialmente a las explotaciones agrícolas, deberán ser acorde con los planes productivos que tengan los productores.

#### 5.1.2.1.4 Capacidad Técnica

En cuanto al nivel tecnológico relacionado con la preparación de suelos, existe una predominancia del uso de tiro animal, modalidad que está presente en casi todos los estratos de tamaño, aunque se debe señalar que al aumentar el tamaño predial, la utilización de este insumo disminuye, siendo reemplazado por la maquinaria de tracción mecánica. En efecto, el uso de maquinaria aumenta en los predios más grandes y

en aquellos de más de 200 ha abarca a más del 50% de los predios. Los predios que sólo utilizan el sistema manual corresponden esencialmente a los de menor tamaño[5].

Los agricultores con superficies sobre las 50 hectáreas, cuentan con una capacidad técnica más elevada debido a asesorías técnicas, brindadas por las mismas empresas que les compran su producción. Estos utilizan tracción mecánica en la totalidad de sus labores; el riego que utilizan es presurizado y realizan una fertilización más eficiente.

La capacidad técnica de los productores pequeños y medianos (menores a 50 hectáreas), es limitada ya que todas sus labores las realizan no utilizando o utilizando tracción animal. El acceso a asesorías con que cuentan es limitado, debido a que en la zona no existen profesionales, por lo cual los agricultores tienen que recurrir a expertos de Talca u otras ciudades, que los hace incurrir en grandes gastos. En este tipo de predios la aplicación de fertilizante es otra limitante debido a los altos precios que debe pagar por éste y la aplicación del producto lo realiza en forma deficiente o no realizan aplicación, lo que se traduce en bajos rendimientos.

#### 5.1.2.1.5 Acceso a mercados y redes

El acceso a mercados es limitado en la zona, ya que la producción de la mayoría de los regantes con superficies menores a 50 hectáreas, debido a los bajos volúmenes de producción, la falta de gestión y la falta de asesoría, los limita a vender sus productos en el mercado local. En cambio los regantes dedicados a la producción de frutales y viñas de cepas finas el principal destino de su producción es la exportación o la agroindustria. Los regantes dedicados al rubro de la viña especialmente entregan su producción a COVICA si es que son socios, o es llevada a viñas que se encuentran fuera de la zona o es comprada por viñas que llegan a la zona en la temporada de vendimia.

Como se puede apreciar las cadenas de comercialización descritas anteriormente en la zona son deficientes, especialmente para los regantes con superficies menores a 50 hectáreas, ya que son informales y sin seguridad social de ningún tipo, lo que pone a los productores en un escenario de alta indefensión, presionado por productos altamente perecibles con una presencia alta de ellos en mercados, lo que los lleva a tener un margen de utilidad bastante bajo.

Los regantes con superficies entre 5 y 50 hectáreas, debido a su tipo de actividad orientada en gran medida a la comercialización de sus productos, a diferencia de los pertenecientes al estrato bajo cuya producción es de subsistencia. Presentan problemas de gestión que no les permite disminuir costos de producción y de cosecha, lo que los lleva a tener menores ganancias.

Otro de los principales problemas que afecta a los productores pequeños, es la falta de asociatividad, ya que al disponer de reducidas superficies productivas y tener un nivel tecnológico bajo a medio, los limita a obtener una serie de beneficios a los cuales podrían acceder como grupo tales como:

- Acceder a otros mercados.
- Disminuir costos de insumos.
- Acceder a instrumentos de fomento y capacitación.

[5] Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región, 2006.

- Proyección empresarial a futuro.

Por otra parte los productores con superficies mayores a 50 hectáreas, los problemas que presentan en el ámbito comercial son de carácter más global, los cuales están asociados a las oscilaciones del mercado y las barreras arancelarias que colocan los países de destino de sus exportaciones. En el ámbito local los limita la poca infraestructura existente en la zona como packing y plantas de frío y, la ausencia de empresas captadoras de sus productos.

### 5.1.2.2 Rubros principales

#### 5.1.2.2.1 Antecedentes generales.

El territorio se ha caracterizado por tener una actividad agrícola tradicional, con producción de praderas naturales, cultivos tradicionales, chacarerías y viñas de cepa corriente. El mayor porcentaje en el uso de suelo del territorio que riega el sistema del Embalse Tutuvén, está formado por praderas naturales, correspondiendo al año 2005 un 61,53% del total de la superficie bajo riego, principalmente por una fuerte explotación ganadera bovina.

Además, existen cultivos anuales, esencialmente trigo y papa, cultivos poco rentables y de bajos retornos para los productores. Así también existen áreas regadas de vid vinífera de cepa fina que abarcan el 17,2% de la superficie, y corriente el 5,5%. La actividad vitivinícola es la actividad agrícola más importante del territorio, luego de las praderas naturales.

Además, en los últimos años se han introducido sistemas productivos enfocados a la innovación agrícola como son las plantaciones frutales de arándanos, manzanos y olivos principalmente. Estas especies son de reciente introducción en el territorio, involucrando un proceso de reconversión agrícola de manera que permita aumentar los ingresos de los pequeños productores y de los puestos de trabajo. Sin embargo, este proceso ha sido lento y no ha llegado a todos los productores dados principalmente porque no se han utilizado las metodologías adecuadas al perfil de los productores de la zona, requieren de un acompañamiento a mediano plazo para llevar a cabo una transformación productiva.

En cuanto a las especies ganaderas presentes en el territorio, las más significativas son los bovinos, ovinos y caprinos. Los ovinos y caprinos son las especies que más se adaptan a las condiciones del territorio. La comuna de Cauquenes es la que posee el mayor número de cabezas de ovinos de la Región del Maule y la segunda en cabezas de caprinos. Además en el territorio se encuentra ubicada la Estación Experimental del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), que tiene un programa relativo a la introducción de tecnología en el manejo del rubro para asegurar su sustentabilidad[6].

#### 5.1.2.2.2 Análisis de los rubros

**a) Rubro Vitinicola**

La zona de Cauquenes se ha caracterizado por ser históricamente una zona vinífera, antiguamente la producción de vinos era a base de uva país produciendo vinos de mediana calidad, cuyo fin era el

[6] Plan estratégico Cauquenes. 2007.

consumo local y nacional, principalmente. Con el boom de la viticultura se comenzaron a plantar viñas de cepas finas, para las cuales el valle de Cauquenes presenta excelente características edafoclimáticas. La zona se ha ido transformando en un valle que produce vinos de primera calidad. Las cualidades que presenta la zona para la producción de uvas de cepas finas ha sido ampliamente divulgado, razón por la cual algunas de las viñas más grandes del país compran en la zona uva para elaborar sus vinos, además de la adquisición de campos cuyo fin es la plantación de viñas finas para la futura elaboración de vinos.

En la zona de influencia del embalse Tutuvén encontramos realizando esta actividad un amplio espectro de regantes desde pequeños (menos de 1 ha), los cuales tienen una superficie pequeña con parras del tipo país que riegan eventualmente o no lo hacen, cuyo destino es vender la uva o elaborar vinos con estas en sus predios y los regantes de mayor tamaño (mayor a 200 ha) que tienen una amplia gama de variedades de cepas finas en sus predios regadas mediante sistemas tecnificados, cuyo principal destino es la venta a viñas que se encuentran en la zona o fuera de ella con el objetivo de elaborar vinos con aptitudes de reserva o de mayor calidad, debido a que este tipo de regante a diferencia de los demás cuenta con asesoría de carácter agronómico en su viña, el cual muchas veces es dado por las mismas empresas que compran su producción.

Encontramos la presencia de viñas en todos los sectores, sector de riego de los canales Pilén y El Boldo se concentran la mayor superficie de cepas finas. El resto del territorio existe presencia de pequeñas viñas de uva país y excepcionalmente viñas cepa fina de menor superficie. (Fotografía 5.1.2.2.2-1)

**Fotografía 5.1.2.2.2-1. Viñas en los sectores de los canales Pilén y El Boldo.**





Este rubro presenta las siguientes fortalezas en el territorio:

- Cauquenes es un zona con mucho potencial para el desarrollo de este rubro, ya que cuenta con un clima y suelo previligiado para la producción de variedades blancas y tintas. Como lo es en la zona del canal Pilén (zona sur de influencia del sistema de riego) que cuenta con aptitud para las cepas blancas debido a la influencia marina que llega a este. Asimismo, en la zona oriente (Canal El Boldo) existe un microclima apto para la produccion de exelente cepas de tintos debido a la alta osilacion termica que existente.

- Esta zona es capaz de producir excelentes vinos que permiten una maduración lenta de las uvas, además de una expresión frutal diferente a la de otros valles vitivinícolas del valle central o norte del país, y que han sido el pilar para sustentar el crecimiento constante en plantaciones nuevas.

Este rubro presenta las siguientes debilidades en el territorio:

- Falta de imagen del valle de Cauquenes y reconocimiento frente a otros valles vitivinícolas tradicionales ya reconocidos, ya que un comprador de uvas de una cepa como Sauvignon Blanc al momento de elegir, siempre pagará más por cepas finas del valle de Casablanca que de otras zonas debido al trabajo de posicionamiento y valorización ante la prensa y consumidores de esta denominación de origen.
- Falta de seguridad de agua y asesoría técnica a los productores, ya que no todos la tienen.

**b) Rubro Ganadería y praderas naturales**

En cuanto a la ganadería, el principal rubro explotado en el área de estudio corresponde a la ganadería bovina, específicamente en la etapa de crianza, razón por la cual existe una gran cantidad de vientres y terneros en desmedro de otro tipo de animales. Se debe señalar que la masa ganadera aumenta con el tamaño predial.

El manejo de pequeñas masas de ganado bovino en base a empastadas naturales, se realiza en la zona por años, esta actividad se encuentra muy arraigada en los regantes especialmente los más pequeños que desarrollan una agricultura de subsistencia, auque la ganadería esta presente en la casi todos los estratos de regantes de la zona. El destino de estas masas ganaderas ha sido por años la venta en la feria o en el predio y la obtención de subproductos como leche y quesos los cuales son comercializados en la feria local o mercado, por sus propios fabricantes sin la presencia de intermediarios. Este sistema es realizado mayoritariamente por los regantes más pequeños. La sanidad animal está muy presente en los agricultores del área de estudio, con el 81,7% de los casos; situación que aumenta su representatividad en los predios de mayor tamaño.

En general, el SAG periódicamente hace análisis de brucelosis, tuberculosis y otras enfermedades ganaderas. El territorio posee un ganado extraordinariamente sano, gracias a la rusticidad del mismo y a las precauciones de los productores en cuanto a la sanidad general. Esto es garantía para posicionar los productos en mercados exigentes, aún cuando falta bastante para darle un carácter ganadero al territorio. (Fotografía 5.1.2.2.2-2)

Este rubro presenta las siguientes fortalezas en el territorio:

- Actividad muy desarrollada en la zona especialmente por los pequeños productores para mantener pequeñas masas ganaderas, se encuentra muy arraigado en la zona.
- Disponibilidad de agua para implementar pequeñas superficies de praderas con riego permanente.
- Conocimiento del rubro por parte de los regantes que tienen animales.
- Estado sanitario bueno de los animales.
- Las razas de la zona son adaptadas a razas de carne.
- Sistema de producción natural y especializada.

- Mano de obra propia ya que vive en el predio.
- Mínimas inversiones.

**Fotografía 5.1.2.2.2-2. Ganadería y empastadas en el territorio**



Este rubro presenta las siguientes debilidades en el territorio:

- Manejo de las empastadas básico e ineficiente ya que utilizan sólo empastadas naturales y no artificiales con los culaes puedan tener una mayor producción de forraje.
- No hay presencia de un matadero en la zona.
- Volumen bajo para exportar.
- Desconocimientos por parte de los productores de conceptos como: PABCO, BPG y trazabilidad.
- Falta de oferta de asesoría técnica y agronómica en la zona.
- Problemas de comercializacion de sus productos.
- Problemas económicos de los productores.

**c) Rubro Berries**

La producción de berries en la zona ya lleva varios años, lo primero que se introdujo fue la frambuesa la cual debido a los malos precios que se obtuvieron en los mercados en que se tranza, la gran mayoría de los productores que la cultivaban optaron por arrancarla o cambiaron su cultivo a arándano, cultivo que actualmente esta entregando buenas divisas a sus propietarios. Este cultivo comenzó a desarrollarse hace poco años a manos de un puñado de grandes productores de la zona, los cuales tenían conocimiento de mercado sobre la potencialidad que tiene este producto y las potencialidades edafoclimáticas que presenta la zona para la producción de este frutal, además de conocer la intención de reconocidas empresas exportadoras de invertir y además tener productores en la zona debido a las condiciones que esta presenta, prestándoles a ellos asesoría técnica y orientación para acceder a instrumentos de fomento o capital para poder realizar la inversión y así desarrollar este rubro productivo.

La incorporación de cultivo berries en la zona, principalmente arándanos, se transforma en una alternativa para hacer más rentable los sistemas productivos. Sin embargo, a pesar de las condiciones

edafoclimáticas óptimas, nos encontramos con limitantes como la seguridad de agua, la limitada superficie productiva de algunos regantes y el acceso al recurso monetario, ya que la inversión inicial es alta y los retornos son después de los tres años, convirtiéndose en una barrera de entrada para los pequeños y medianos agricultores. Además, los pequeños agricultores ven limitado su acceso al negocio y no se arriesgan a los créditos otorgados por INDAP, por malas experiencias anteriores como sucedió con la frambuesa en la zona y por una clara aversión al riesgo. De esta forma, sólo existen algunos medianos y grandes agricultores que han incorporado este rubro, destinado principalmente a la exportación y que provee de mano de obra temporal, especialmente a mujeres. (Fotografía 5.1.2.2.2-3)

Este rubro presenta las siguientes fortalezas en el territorio:

- Cauquenes agroecológicamente es una zona apta.
- Productores con conocimiento de la actividad (frutillas y arándanos)
- Presencia en el territorio de instituciones de investigación y extensión (INIA).
- Disponibilidad de tierras.
- Producción en la mayor parte del año en Cauquenes.

Este rubro presenta las siguientes debilidades en el territorio:

- Falta desarrollo y asociativismo en la cadena de producción.
- Escaso volumen para la exportación.
- En algunas especies falta experimentación adaptativa para Cauquenes.
- Falta completar infraestructura de transporte, packing y frío.

**Fotografía 5.1.2.2.2-3. Arándanos en el sector de Pilén y El Boldo.**







### d) Rubro cultivos tradicionales y chacarería

Este sistema productivo ha estado presente por años en la zona sin haber sufrido prácticamente ningún cambio. Este tipo de rubro esta asociado principalmente a una agricultura de subsistencia, cuyo objetivo es el consumo de la producción por parte de la familia y la venta de los excedentes si los precios de mercados son rentables. (Fotografía 5.1.2.2.2-4)

Esta producción se efectúa por tradición y por satisfacer necesidades básicas dentro de su entorno familiar (trigo para las aves y el harina, porotos para el invierno, etc.) y sin un previo análisis de las condiciones de mercado existente para los productos que producen. De esta forma, la gran mayoría produce trigo, el que cada año se comercializa a menores precios debido a la entrada de grano del exterior, lo que ha originado grandes pérdidas financieras. La siembra de porotos o papas sigue la misma dinámica, no existe un análisis de oferta/demanda, lo que evidencia una necesidad de apoyo en este sentido.

**Fotografía 5.1.2.2.2-4. Establecimiento de chacras y cultivos anuales en el territorio.**





Este tipo de agricultura es desarrollada principalmente por los regantes más pequeños, aunque en todos los predios se encontró este tipo de cultivos. Si bien en los predios de mayor tamaño existe cultivo de chacras esta tiene como destino el consumo y los cultivos anuales tienen como destino principal la venta en el mercado local.

Este rubro es principalmente desarrollado por los regantes pequeños debido que no es un rubro que demande tanta inversión en sistemas de riego o infraestructura asociada a su producción, además por ser una actividad realizada en la zona por años, es reconocida por los regantes y no les provoca ningún grado de dificultad trabajar en ella debido a que conocen su manejo, no necesitan de un nivel tecnológico alto.

Este rubro presenta las siguientes fortalezas en el territorio:

- Productores con conocimiento de la actividad.
- Rubro muy arraigado en la zona, principalmente en los pequeños productores.
- Mano de obra propia ya que vive en el predio.
- Hay instituciones de investigación y extensión (INIA) en la zona.
- Disponibilidad de agua y tierras para implementar pequeñas superficies productivas.

Este rubro presenta las siguientes debilidades en el territorio:

- Limitada superficie productiva
- Poco nivel de organización
- Falta de asesoría técnica y agronómica en la zona
- Problemas de comercializacion de sus productos
- Bajo nivel de tecnificacion
- Dispercion de las unidades Productivas

Para mejorar las condiciones de los productores de la zona que realizan estos rubros se debería trabajar a futuro en los siguientes puntos:

- Capacitación en temáticas de producción, comercialización y otros temas atingentes;
- Generación de medidas gubernamentales que permitan atraer poder comprador a la zona que les permita a los agricultores poder negociar a mejores precios su producción;
- Entrega de información sobre Buenas Prácticas Agrícolas a pequeños productores;
- Capacitación en torno a un tema productivo que los fortalezca como agrupación productiva, (Ejemplo: Cooperativa);
- Asesorías de información de líneas programáticas e instrumentos estatales o privados de fomento;
- Generar cadenas de comercialización entre los pequeños productores;
- Asistencia técnicas especializadas, tanto para productores frutícolas como hortícolas;
- Mejoramiento en la entrega de información por parte de INDAP de sus líneas de trabajo, para pequeños productores, principalmente lo referente al acceso a asistencia técnica.

### 5.1.2.3 Uso del agua de riego

De acuerdo a la información del territorio, el agua de riego es utilizada durante todo el periodo en que está disponible (octubre a marzo, año normal), en donde la intensidad y la frecuencia de uso son variables dependiendo del tipo de cultivo que tengan los regantes, el método de riego utilizado y la superficie cultivada.

Los productores con superficies menores a 10 hectáreas utilizan como principales sistemas de riego los mismos por años en la zona, como son surcos en las chacras y hortalizas, y tendido para los pastos naturales. Debido a que sus terrenos son pequeños y sus producciones son básicamente de cultivos anuales, además por no contar con la asesoría técnica ni económica para poder cambiarse a rubros más rentables, no pueden mejorar sus sistemas de riego dentro del predio.

Las principales restricciones de los pequeños productores detectadas en este ámbito son:

1. Falta de recursos económicos para invertir en métodos de riego más eficientes;
2. Desconocimiento de los subsidios administrados por INDAP;
3. Existe entre los regantes, en algunos casos, falta de conocimientos técnicos en como saber regar, incluyendo utilización de métodos de riego más eficientes (surcos, etc.) y cantidad de agua a utilizar;
4. Falta de información de los instrumentos de fomento al riego en general.

Por otra parte, los productores con superficies mayores a 10 hectáreas, que desarrollan principalmente viñas de cepas finas y fruta de exportación (principalmente arándanos y manzanas), han realizado inversiones o han utilizado instrumentos de fomento que les ha permitido contar con infraestructura de riego presurizado (goteo), por la necesidad de optimizar el uso del agua. Los agricultores de frutas de exportación (arándanos y manzanos) que riegan principalmente por goteo, riegan todos los días. En tanto, los viñateros utilizan riego por goteo, riego por tendido y otros combinan los dos sistemas o dejan sin regar una parte de la viña (seguridad de agua). Los productores, la mayor restricción a realizar inversiones en métodos de riego dice relación con la falta de seguridad de agua de riego, ya que, las inversiones están asociadas a la incorporación de nuevas superficies de producción y la incorporación de nuevos cultivos (olivos, higos, etc.). Esta tipología de agricultores, es muy sensible a la falta de agua (frutales) por lo que en un reducido número de productores han construido acumuladores en sus predios ó estos manifiestan la necesidad de contar con ellos.

Los regantes consideran, principalmente los pequeños, que la utilización que realizan del agua de riego intra-predial es deficiente, por no tener acceso a las tecnologías y capital que le permitan implementar métodos de riego más eficientes que faculten el desarrollo de rubros productivos de mayor rentabilidad.

En tanto, los regantes de mayor tamaño dedicados a la fruticultura y viñas cepas finas, su manejo del agua intra-predial es más eficiente, ya que ellos cuentan con sistemas de riego tecnificado. Todo este desarrollo fue logrado por las asesorías técnicas con las que cuentan que son brindadas por las empresas que les compran su producción, así también con el acceso a capital e información a la que pueden acceder, a diferencia de los más pequeños. Es importante que los agricultores que desarrollan rubros promisorios, puedan incentivar a los pequeños a realizar esta actividad que los lleve a cambiar de rubro y a la vez de sistema de riego.

### 5.1.2.4 Comercialización de productos

a) Antecedentes Generales: Con respecto a los mercados y tipos de comercialización, se debe realizar un análisis diferenciado de acuerdo a los distintos rubros presentes en el territorio. Los cultivos anuales, como trigo, maíz, algunas hortalizas y otros productos de chacarería, son principalmente cultivos cuyo destino final es la provincia, tanto Cauquenes como las comunas aledañas.

En relación a cultivos permanentes, principalmente la fruticultura tiene un perfil exportador, con márgenes de producción que se va a mercado interno (un 72% va a mercado internacional y un 28% a mercado interno).

En el caso del ganado este es tranzado en la feria de Cauquenes, Parral o Linares, el cual tiene como destino abastecer la demanda local de estos centros urbanos, ya que el ganado tranzado en la zona no cuenta con sistemas de certificación como PABCO que les permita acceder a mercados más existentes como lo son las faenadoras de carnes cuyo destino es la exportación.

Finalmente, es importante mencionar el auge durante los últimos años con respecto a la producción y exportación de vinos. En la comuna de Cauquenes, se encuentra instalada una viña de tradición exportadora, Lomas de Cauquenes (Covica) cuya producción está orientada al mercado local e internacional, además de la presencia de otras viñas de la zona central durante la temporada de vendimia.

b) Infraestructura vial del territorio: Respecto de las vías de acceso, se puede decir que no existen caminos rurales en malas condiciones o intransitables en la zona de estudio, lo que es una ventaja y oportunidad si se quiere comercializar. A este respecto, la comuna de Cauquenes posee una red vial que permite una conectividad interna expedita, debido a que no se presentan zonas aisladas, y que se caracteriza por estructurarse en base a las siguientes redes viales: a través de la ciudad de Parral mediante una carretera de 43 Km. pavimentados o a través de la Ruta Los Conquistadores que une San Javier con Cauquenes con 68 Km. de vía pavimentada.

De estos ejes se desprenden una serie de caminos menores, de tierra o ripio, que conforman una red que comunica a los distintos sectores de la comuna con la cabecera comunal. El tamaño de la comuna facilita la integración a la red vial.

El área específica de estudio cuenta con un camino que la atraviesa en forma longitudinal, a través de 14 Km. pavimentados correspondiente al camino que une la ciudad de Cauquenes con Chanco. Además, esta zona dispone de alrededor de 25 Km. de caminos ripiados que sirven de acceso a los predios que conforman el área.

c) Destino de la producción: En cuanto al destino de la producción de los agricultores del territorio, se puede observar que el principal sigue siendo el autoconsumo, por la presencia de productores cuya superficie no supera las 5 hectáreas (70%). Por otra parte, los agricultores con mayores superficies, tiene un leve aumento hacia lo que producen como destino los mercados nacional e internacional, dado por los cultivos de frutales en aquellos productores con superficies mayores a 10 hectáreas, siendo principalmente Berries (arándanos) y vides. Esta información es fundamentalmente interesante de considerar, ya que la intervención en el territorio deberá contener establecidos los aspectos sociales en el desarrollo rural, de manera de lograr avances significativos.

Los predios pequeños (menos de 5 hectáreas) y medianos (entre 5 y 50 hectáreas) presentan canales de comercialización similares para los rubros producidos, especialmente los de carácter anual, ya que se venden en forma directa en la feria de Cauquenes. El maíz grano es comercializado como chuchoca logrando un valor agregado bastante más elevado. Las hortalizas y productos de chacarería son comercializados directamente en la feria de Cauquenes.

En los predios grandes (más de 50 hectáreas) la comercialización se diversifica, ya que el principal mercado es el externo vía exportación de productos frescos. En Cauquenes están presentes para la temporada de cosecha (Noviembre a Mayo) las empresas Vitalberry Marketing S.A. y Driscoll's, las cuales están captando la totalidad de la producción exportable de berries. Los manzanos se colocarían en David del Curto, planta de Retiro.

En el caso de las vides viníferas, la uva es llevada directamente por los agricultores a los puntos de venta, los que están constituidos por la Cooperativa Lomas de Cauquenes. Asimismo, existen varias viñas que compran uva producida en el área de estudio a las que aplican sus propias técnicas de manejo, tal es el caso de las empresas Concha y Toro, Morandé y Santa Carolina.

Los regantes que son socios de la COVICA considera que esta tiene un problema de gestión ya que esta les paga precios mucho más bajos que los que consiguen al vender sus productos a otras viñas,

según ellos las personas que están a la cabeza no son las adecuadas para dirigir a la agrupación, lo que los ha llevado a la quiebra.

Los problemas de comercialización a los que se ven asociados en gran medida a los regantes pequeños son: (1) la Producción de pequeños volúmenes lo cual no les permite acceder a mercados más competitivos y tampoco les permite poder negociar sus precios; (2) falta de gestión y de asesoría, los limita a sólo vender sus productos en el mercado local ya que no poseen volúmenes para poder llevar sus productos a otros mercados o negociar por no ser rentables, ni tampoco estar agrupados como productores. Otro punto a destacar es cuando venden sus animales en la feria, obtienen precios bajos debido a que todos los productores venden sus animales cuando se les termina el pasto, lo cual sucede en los meses de enero y febrero saturando el mercado y además, en la zona no cuentan con un matadero, los poderes de compra (carniceros) emigran a otras ferias cercanas como la de Parral, San Carlos o Linares, ya que les sale más rentable.

Los grandes regantes (superficies superiores a 50 hectáreas), los problemas de comercialización están asociados a las barreras arancelarias que colocan los países de destino de sus exportaciones y a la poca infraestructura existente en la zona como packing y plantas de frío y, la ausencia de empresas captadoras de sus productos, los cuales están orientados hacia la exportación de productos frescos, para lo cual ha desarrollado una agricultura basada en la fruticultura de berries y manzanos, rubros de alta rentabilidad y fuerte demanda tecnológica. Adicionalmente, ha destinado parte de su superficie de riego hacia la producción de vides viníferas de cepas finas, con el propósito de satisfacer la demanda interna por mostos de exportación. Los cuales son captados por viñas ajenas a la zona de Cauquenes ya que esta zona representa un terrua atractivo para las viñas por las características de clima y suelo disponibles en el territorio.

A continuación se presenta una descripción del destino de la producción, los canales de comercialización y las principales dificultades que enfrentan hoy en día los productores de la zona, de acuerdo a los principales cultivos presente:

Trigo: En el área de estudio el principal destino de la producción de trigo es la venta, aunque también existen casos de autoconsumo, situación que se da básicamente en los estratos de tamaño más pequeños. En efecto, en esos estratos una parte del trigo (10 a 15%) se utiliza como semilla la temporada siguiente y otra parte (en algunos casos hasta el 80%) es destinada a la elaboración de harina para autoconsumo. Este es comercializado en el predio a acopiadores o entregado directamente por los productores en los molinos. Esta última opción es la situación más generalizada, ya que el molino de mayor relevancia para el área del proyecto se encuentra ubicado en la ciudad de Cauquenes.

Los principales problemas que enfrentan los productores son:

- No todos poseen capital de trabajo propio para establecer anualmente el cultivo de trigo, especialmente los más pequeños, lo cual implica que deben recurrir a fuentes de financiamiento externo con los consiguientes costos financieros (INDAP, empresas proveedoras de insumos, pero con escaso acceso a financiamiento bancario);
- En la zona no se dispone de infraestructura de acopio y/o guarda que les permita retrazar la puesta en el mercado de su producción esperando precios más altos.;

- A nivel de productor, existe un gran desconocimiento de las nuevas tendencias en el mercado de las harinas;
- Los productores no cuentan con la capacidad técnica requerida para acceder a mejores mercados;
- Existencia de descoordinación entre los organismos públicos llamados a apoyar el desarrollo productivo de este sector. Por una parte, INIA se asume encargado de investigar nuevas tecnologías de producción y de post cosecha para el trigo y por otra, INDAP debería encargarse de la difusión de estas experiencias. Sin embargo, entre ambas instituciones continúa existiendo un gran divorcio operativo, lo que genera que la investigación termine orientada en parte importante hacia los segmentos productivos que poseen capacidades propias para adquirir estas tecnologías, dejando de lado su transmisión, a los pequeños agricultores;
- Existencia de un bajo poder de negociación de parte de los productores.

Vid vinífera: Este rubro presenta diferentes modos de comercialización, por cuanto la uva puede ser adquirida en estado fresco o como vino por las distintas empresas vitivinícolas. Ya que se pudo constatar que existe la alternativa de realizar la vinificación en el predio, lo que se detectó en solamente un caso, y el resto vende la uva directamente en las empresas vitivinícolas o puesta en el predio. Se debe señalar que en el área de estudio una parte de las plantaciones corresponde a viñas cepa País y Semillón, conducidas en cabeza y, otra parte, con mayor tecnificación, contempla variedades finas conducidas en espaldera, entre las que figuran Cabernet Sauvignon, Merlot, Chardonnay y Sauvignon Blanc, entre otras. Se debe señalar que la mayoría de los agricultores del área que producen vid vinífera son cooperados de la Cooperativa Vitivinícola Lomas de Cauquenes. Se debe tener presente que esta cooperativa agrupa a 265 socios, los que en total suman 2.080 hectáreas. Actualmente, la cooperativa está aumentando la cantidad de socios, los que deben pagar una única cuota de incorporación del orden de $300 a $500 mil por hectárea según la variedad. Este valor puede ser pagado con facilidades, las que pueden llegar hasta el 1% de la cosecha anual, con un plazo de 5 a 10 años. Cabe señalar que la cooperativa transa cerca del 75% de sus vinos en el mercado nacional, en tanto que el 25% restante lo exporta a la Unión Europea, a granel o envasado según el segmento abastecido del mercado. Los agentes consultados en la empresa están muy optimistas en este ámbito, por cuanto Alemania otorgó una certificación a Chile, que lo incluye dentro de los países en desarrollo y que deben priviligiar los productos provenientes de ese origen. Asimismo, está entrando al mercado asiático, en donde reconocen a Japón como un nicho muy exigente, situación que es menos significativa en Corea.

Los principales problemas que enfrentan los productores son:

- Inexistencia de centros de acopio en el territorio que permita acumular la producción y poder negociar mejores precios;
- Falta de asociatividad entre los productores de uva de la zona;
- Ausencia de viñas elaboradores de vino en la zona con la excepción de COVICA;
- Los socios cooperados de COVICA enfrentan problemas de comercialización de sus productos, debido a la mala gestión de la empresa;
- Producción de bajos volúmenes por parte de los pequeños productores no les permite negociar;
- Baja capacidad técnica por parte de los productores e inexistencia en la zona de empresas asesoras;

- Ubicación de centros de venta para algunos productores fuera de la provincia, lo cual hace disminuir el margen de utilidad, por los costos en los que debe incurrir el productor para llevar la uva desde la zona al centro de venta.

Ganadería Bovina: El principal canal de comercialización del ganado bovino está constituido por las ferias de animales situadas en Parral y Cauquenes., dichos puntos de venta disponen de diferentes modalidades de pago, los más usados son el pago a 30 días precio contado y un pago anticipado, antes de 30 días, al cual se le aplica un descuento variable, según el período de anticipación. También existe, aunque en menor proporción, la venta directa en el predio. Agentes ligados al sector señalan que las perspectivas para el ganado bovino son favorables, por cuanto se ha constatado un significativo aumento de las exportaciones, lo que a pesar de las importaciones en alza, debiera contribuir a estabilizar los precios en el mercado interno.

Existe una falta de animales, dado principalmente por que el número de predios bajo supervisión del SAG, todavía es reducido. En el área del proyecto se transan principalmente terneros y novillos de 1 a 2 años, con pesos que fluctúan entre 250 y 450 kilos. Los precios registrados van de $400 a $500 por kilo.

Los principales problemas de comercialización que se presentan en la zona se deben a:

- No existe un matadero por lo cual los animales que se tranzan en la feria deben ser llevados a mataderos ubicados en las ciudades próximas, esto va en desmedro de las ganancias de los productores;
- Otro de los problemas que enfrentan los productores es que cuando se terminan los pastos todos los productores de ganado llevan sus animales a la feria local provocando una sobre producción por consiguiente los precios bajan ya que ellos no pueden mantener sus masas ganaderas en sus predios debido a la limitada superficie productiva con la que cuentan;
- Baja diversificación de mercados (venta en el predio o en la feria);
- Poca capacidad tecnológica en el rubro, no hay participación en programas de trazabilidad como PABCO por parte de los productores, programa que entrega las herramientas para tener un animal con un estado sanitario superior a los demás permitiéndole acceder a otros mercados.

Hortalizas: La principal forma de comercialización de la producción de hortalizas de consumo fresco, en la zona de estudio, es la venta directa en el predio a intermediarios o en la feria local de Cauquenes. Se debe señalar que esta actividad es mínima en volúmenes pero practicada por la mayoría de los agricultores con superficies menores a 10 hectáreas (> 50%), entre las especies cultivadas en la zona figuran sandía, tomate y hortalizas de hoja. Cabe señalar que de ampliar el área de cultivo de hortalizas, éstas podrían ser transadas en ciudades como Curanipe y Pelluhue, ambas de gran afluencia turística en verano, además de la ciudad de Cauquenes que dispone de una población de más de 25 mil habitantes. De hecho, INDAP, en áreas aledañas, ha promovido el cultivo de hortalizas, tanto al aire libre como en invernadero, bajo condiciones de riego con buenos resultados en términos de producción. Los profesionales señalan que en el área de estudio es factible la producción de una amplia gama de especies, considerando además que esta actividad es ampliamente practicada por los productores del territorio, faltando la incorporación de innovación tecnológica a sus sistemas productivos.

Los principales problemas de comercialización que se presentan son:

- Falta de asociatividad de los productores;
- Poca diversificación de mercados (sólo mercado local) debido a los bajos volúmenes de producción;
- Falta de centros de acopio, agroindustrias y planta de procesamiento de hortalizas, en las cuales se les pueda dar un valor agregado como lavado, empaquetado, etiquetado y rotulado, entre otros y así, canalizar el producto hacia mercados más grandes y exigentes a nivel regional o nacional;
- En la zona existe poca diversificación de cultivos hortícolas.

Frutales: El área actualmente cultivada con frutales contempla especies, en producción comercial, como arándanos y manzanos, cuya producción se destina en su totalidad a la exportación. Asimismo, se destacan plantaciones de olivo.

En relación a los arándanos, cabe señalar que se consultaron diferentes empresas según la categoría de producto, y se pudo concluir que pasa por un muy buen momento en términos de rentabilidad, con exportaciones en alza, y con gran interés por parte de los agentes ligados al rubro de seguir expandiendo la producción.

En el área de estudio actualmente la producción de manzanas se exporta directamente a Japón a través de la empresa David del Curto. En el caso de los arándanos, los productores señalaron que la fruta se exporta en estado fresco a través de VitalBerry.

Los principales problemas presentes en la zona son:

- La falta de poderes de compra en la zona;
- Deficiencias de infraestructura adecuada como packing, plantas de frío, agroindustrias, etc.;
- Acceso a mercado limitado;
- Otro de los problemas que presentan este tipo de productores en el ámbito comercial es de carácter más global, los cuales en gran medida están asociados a las oscilaciones del mercado como también a las barreras arancelarias que colocan los países de destino de sus exportaciones.

### 5.1.2.5 Relación con organismos de fomento productivo

a) Relación con INDAP: En la zona de estudio, no existen consultoras que están actualmente ejecutando Programas de Servicios de Asistencia Técnica SAT y Programa de Proyectos de Desarrollo Inversiones PDI, directamente con grupo de regantes o con la organización, no existe ningún proyecto de estas características.

En la comuna de Cauquenes se están desarrollando dos PRODESAL, cuya administración está bajo la Municipalidad de Cauquenes a través de su Oficina de Desarrollo Rural. Conformados por aproximadamente 240 beneficiarios, todos bajo el perfil de pequeños productores, los cuales reciben

asesorías y proyectos de infraestructura menor para su producción. En cuanto a una acción directa con los regantes o la organización no tiene ninguna relación.

De acuerdo a la información en terreno se pudo establecer que un bajo porcentaje de los productores sujetos de INDAP manifiesta estar asociados (Entrevistas y Talleres Participativos) dado principalmente por una falta de información de los productores de estos instrumentos estatales para el fomento (subsidios) y la asociación con esta institución al otorgamiento de créditos con altas tasas de interés.

b) Relación con INIA: Este organismo no cuenta con instrumentos de intervención en el territorio como son los Grupos de Transferencia Tecnológica (GTT), a pesar de ser el mayor accionista del sistema de riego, tiene una participación pasiva en la zona, debido a que no cuenta con programas de transferencias hacia los agricultores pertenecientes a la asociación de regantes. No existen instancias de comunicación entre la institución y la agrupación en donde ellos traspasen la información que mantienen en relación a los estudios que han realizado sobre las potencialidades de algunos rubros. Existen debilidades de apoyo hacia el área de gestión, comercialización y Buenas Prácticas Agrícolas.

c) Relación con el SAG: En la zona, este organismo tiene una presencia reconocida por parte de los regantes, dado principalmente por el control fitosanitario de las masas ganaderas que los regantes mantienen y, por el Sistema de Incentivos para Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD), programa que es muy reconocido por todos los agricultores, tanto pequeños como grandes.

d) PROFOS: En la actualidad no existen PROFOS en el territorio, asociado a regantes.

e) Programa de Buenas Prácticas Agrícolas: Con respecto a la introducción del concepto de producción limpia, se ha producido sin lugar a duda un aumento en la implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas en la zona. Dado principalmente por productores de fruta (grandes productores) cuyo destino final es la exportación, en donde existen exigencias de certificación de protocolos según los mercados de destino como son: GLOBALGAP (Unión Europea) y PROSAFE (Estados Unidos), esto lo han realizado teniendo apoyo por parte de la banca privada o a través de instrumentos de fomento a la calidad (FOCAL) de CORFO.

Se pudo establecer que estos conceptos no son conocidos por los pequeños y medianos productores (predios menores a 50 hectáreas), y tampoco son implementados en sus predios. Evidenciando la falta de una intervención en el territorio más dirigida principalmente en lo que dice relación con la utilización y manejo de productos químicos, entre otros.

### 5.1.3 Tipificación de los sistemas productivos

a) Antecedentes generales: Los beneficiarios de un proyecto de desarrollo rural, son todos aquellos que se dedican a las actividades agropecuarias de un territorio, como agricultores, ganaderos, microempresas, etc. Sin embargo, existen distintos tipos de actores que desempeñan actividades similares, algunos presentan carencias a veces absolutas, pero en general la idea de carencia debe ser interpretada como relativa con el punto de comparación con el que se realiza el análisis. La tipificación de los agricultores en el territorio, es de vital importancia para las futuras intervenciones en las distintas áreas de desarrollo, ya que permite la identificación de grupos objetivos que requieren de la aplicación de herramientas diferenciadas para cada tipología de acuerdo a sus limitaciones y necesidades.

Cada agricultor posee diferentes tipos de recursos, procesos y componentes de producción que convierten recursos en productos y viceversa mediante la asignación y transformación sistemática de los mismos y el intercambio de éstos. Ante lo cual, quienes se dedican a actividades agropecuarias en un área rural pueden clasificarse según distintas variables referentes a la explotación, como son: *tamaño* y la *orientación con que la encaran.*

En relación al tamaño, los productores pueden clasificarse en (1) *grandes,* (2) *medianos y* (3) *pequeños.* El tamaño, sin embargo, se mide en términos de la producción obtenida, la cual es función no sólo de la tierra disponible sino de la tecnología empleada, las condiciones geográficas, ecológicas, tecnológicas, económicas y sociales.

Con respecto a la orientación, la explotación puede vislumbrarse en tres escenarios: (i) orientada al mercado (externo); (ii) con actitud tradicional, orientada en general al mercado interno, nacional o local y (iii) para autoconsumo.

Es importante aclarar la distinción entre una actitud orientada al mercado y una tradicional. Ambas se dirigen al mercado, sin embargo, la diferencia radica en que la explotación orientada al mercado está organizada como una empresa, buscando la máxima eficiencia en el uso de los recursos, y dirige toda o gran parte de su producción a los mercados nacionales o internacionales, en forma directa o indirecta. En tanto que la explotación con orientación tradicional, tiende a tener menor grado de organización, presenta menores niveles de tecnología, tiene menores niveles de productividad, y está dirigida en general hacia los mercados locales.

b) Criterios para la tipificación: De acuerdo a los antecedentes presentados, en los epígrafes anteriores, sobre las características de los sistemas productivos existentes en el territorio, se procedió a efectuar la tipificación de los agricultores. Como primer paso, de acuerdo al estudio de la información proveniente de estudios anteriores del territorio, se realizó una estratificación de la propiedad agrícola de acuerdo a dos variables:

1) Tamaño de la explotación: en función de la superficie total de la propiedad de los agricultores.
2) Orientación productiva: en función del destino de su producción, rubros desarrollados y nivel tecnológico.

Posteriormente, la tipificación de los productores se realizó considerando que en cada estructura productiva se encuentran distintos tipos de sistemas prediales, diferenciándose por rubros explotados, nivel de ingresos, composición de la fuerza de trabajo, acceso a recursos y nivel tecnológico.

c) Tipologías de productores: A continuación se presentan los distintos tipos de productores que facultan la tipificación de los sistemas productivos en el área de influencia del Embalse Tutuvén, con sus principales características, limitaciones y necesidades y/o aspiraciones futuras.

1. **STP1**[7]: Sistema productivo de autoconsumo, dedicado a cultivos tradicionales y chacras, con predios menores o iguales 1 há de superficie total.

   **a) Características**

   Situación socioeconómica
   - Bajo o nulo nivel de información
   - Grupo etéreo de la tercera edad (promedio a 60 años)
   - Sin participación activa en organizaciones
   - Migración de parte de su familia, principalmente jóvenes
   - Servicios básicos luz eléctrica, agua pozo o red potable y sistemas pozos negros para la eliminación de excretas
   - Educación de básica incompleta a Superior Técnica completa
   - Nivel de ingresos bajo, menos de 120.000 al mes

   Estructura productiva
   - Dedicados a 3 o más rubros productivos, principalmente tradicionales y chacras
   - Producción destinada al autoconsumo principalmente
   - Administración familiar, sin inicio de actividades ante el SII
   - Realización de labores agrícolas con sistema manual o tiro animal
   - Ausencia de infraestructura para proceso, sólo herramientas básicas
   - Estructuras precarias de riego intrapredial

   Acceso a recursos
   - Recursos disponibles: tierra y agua
   - Mano de obra familiar: jefe de hogar y de algunos integrantes de la familia, principalmente mujeres
   - Sin acceso a créditos bancarios
   - Baja utilización de instrumentos de fomento (INDAP y SAG)
   - Derechos de aprovechamiento entre 0,25-4,06 acciones
   - Utiliza métodos de riego surco y/o tendido

   Relación predio y ambiente ecológico
   - Sin control de plagas y enfermedades (100%)
   - No aplica fertilizantes (94,4%) ó minoritariamente orgánico (5,6%)
   - Sin tratamiento de aguas en la entrada y salida

   **b) Principales limitaciones**
   - Limitada superficie productiva;
   - Bajo nivel tecnológico;
   - Ausencia de asistencia técnica;
   - Mano de obra con escasa calificación;
   - Productores sin preparación ni capacidad de gestión;
   - Utilización de sistemas de riego poco eficientes (surco y tendido);
   - Inexistencia de estructuras de riego intra predial acumuladores nocturnos;

[7] Sistema Productivo Tipo 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

- Desconocimientos de instrumentos de fomento disponibles;
- Aspectos culturales altamente arraigado;
- Productor perteneciente a un rango etáreo alto;
- Nivel educacional bajo;
- Mala calidad de semillas (en el caso de hortalizas);
- Bajos volúmenes que alcanzan con sus producciones, que les impiden acceder a otros mercados y mejores precios;
- Bajo capital.

**c) Necesidades y aspiraciones**

- Capacitación en temas productivos (BPA, manejo empastadas, uso y manejo de pesticidas, etc.);
- Capacitación en riego;
- Asesoría técnica y presencia de técnicos en la zona;
- Mayor disponibilidad de información y acceso a los instrumentos de fomento y;
- Orientación y capacitación sobre rubros promisorios para la zona;
- Ayuda económica para desarrollar una agricultura con mayor expansión.

**2. STP2:** Sistema productivo de autoconsumo con venta de excedentes, dedicado al cultivo de chacras, viñas corrientes y ganadería, con predios de 1,01 a 5 has de superficie total.

**a) Características**

Situación socioeconómica

- Bajo nivel de información
- Grupo etéreo de la tercera edad (promedio a 74 años)
- Sin participación activa en organizaciones
- Migración de parte de su familia, principalmente jóvenes
- Servicios básicos luz eléctrica, agua pozo o red potable y sistemas pozos negros y en algunos casos pozos sépticos para la eliminación de excretas
- Educación de básica incompleta a Básica completa, mayoritariamente
- Nivel de ingresos bajo, menos de 120.000 al mes

Estructura productiva

- Dedicados a 3 o más rubros productivos, principalmente tradicionales, chacras, viñas y ganado
- Producción destinada al autoconsumo y excedentes para ventas
- Administración familiar, sin inicio de actividades ante el SII
- Realización de labores agrícolas con sistema manual y tiro animal
- Ausencia de infraestructura para proceso, sólo herramientas básicas y algunas maquinarias arrendadas o prestadas
- Estructuras precarias de riego intrapredial

Acceso a recursos

- Recursos disponibles: tierra y agua
- Mano de obra familiar: jefe de hogar y de algunos integrantes de la familia, principalmente mujeres
- Sin acceso a créditos bancarios
- Baja utilización de instrumentos de fomento (INDAP y SAG)
- Derechos de aprovechamiento entre 1,26-13,3 acciones
- Utiliza métodos de riego surco y/o tendido

Relación predio y ambiente ecológico

- Sin control de plagas y enfermedades (92,9%) y control químico (7,1%)
- No aplica fertilizantes (79,3%), medianamente químico (17,2%) y minoritariamente orgánico (3,5%)
- Sin tratamiento de aguas en la entrada y salida

**b) Principales limitaciones**

- Limitada superficie productiva;
- Bajo nivel tecnológico;
- Rubros que desarrollan de escaso interés comercial;
- Ausencia de asistencia técnica;
- Mano de obra con escasa calificación;
- Productores sin preparación ni capacidad de gestión;
- Utilización de sistemas de riego poco eficientes;
- Desconocimientos de instrumentos de fomento disponibles;
- Aspectos culturales altamente arraigados;
- Productor perteneciente a un rango etáreo alto;
- Nivel educacional bajo;
- Ausencia de organización entre productores;
- Bajo capital y capacidad de inversión inicial y;
- Estructuras de riego intrapredial precarias.

**c) Necesidades y aspiraciones**

- Capacitación en temas productivos (BPA, manejo de empastadas, uso y manejo de pesticidas, etc.);
- Capacitación en riego;
- Asesoría técnica y presencia de técnicos en la zona;
- Mayor disponibilidad de información y acceso a los instrumentos de fomento;
- Orientación y capacitación sobre rubros promisorios;
- Mayor apoyo del estado;
- Mayor disponibilidad de recursos para la agricultura familiar campesina y;
- Existencia de mayores alternativas de mercado para vender sus productos a mejor precio.

3. **STP3:** Sistema productivo con mayor nivel tecnológico que los tipos anteriores con producciones con orientación tradicional, dedicados al cultivo de vid vinífera (corriente y fina), cultivos tradicionales (principalmente trigo), chacras y ganadería bovina, con predios entre 5,01 a 10 has de superficie total.

**a) Características**

Situación socioeconómica

- Existencia de información de tipo técnica productiva muy básica, la de acceso a recursos es manejada sólo por algunos pocos
- Grupo etéreo de la tercera edad (promedio a 73 años)
- Sin participación activa en organizaciones, sólo en la Asociación.
- Migración de parte de su familia, principalmente jóvenes por estudios (Talca, Chillán u otros)
- Servicios básicos luz eléctrica, agua pozo o red potable y sistemas pozos negros y en algunos casos pozos sépticos para la eliminación de excretas, con excepción de red alcantarillados según el sector
- Educación de Básica completa a Superior técnica incompleta, mayoritariamente
- Nivel de ingresos bajo menos de 120.000 al mes (85,7%) y medio bajo 120.000 a 250.000 al mes (14,3%)

Estructura productiva

- Dedicados a 3 o más rubros productivos, principalmente viñas, chacras, trigo y ganado bovino
- Producción destinada al autoconsumo y orientación al mercado tradicional.
- Administración familiar, con inicio de actividades ante el SII
- Realización de labores agrícolas con sistema tiro animal y maquinaria principalmente
- Presencia en menor escala de algunas maquinarias, según la producción.
- Estructuras precarias de riego intra-predial

Acceso a recursos

- Recursos disponibles: tierra y agua
- Mano de obra familiar: jefe de hogar, integrantes de la familia, principalmente mujeres, y presencia de temporeros (17%)
- Sin acceso a créditos bancarios y con acceso a créditos de INDAP
- Utilización de instrumentos de fomento (INDAP y SAG)
- Derechos de aprovechamiento entre 2-10 acciones
- Utiliza métodos de riego surco y/o tendido

Relación predio y ambiente ecológico

- Sin control de plagas y enfermedades (85,7%) y control químico (14,3%)
- No aplica fertilizantes (57,1%), medianamente químico (28,6%) y minoritariamente orgánico (14,3%)
- Sin tratamiento de aguas en la entrada y salida

**b) Principales limitaciones**

- La intermediación y la existencia de canales poco transparentes en la cadena de comercialización de sus productos;
- Ausencia de organización entre productores;
- Baja capacidad de inversión;
- Precios de insumos altos;
- Utilización de métodos de riego poco eficientes (surco y tendido);
- Infraestructura de riego intra-predial precaria;
- Falta de asesoría técnica en riego, productivo y organizacional;
- Falta de seguridad de agua de riego;
- Falta de información acerca de temas atingentes a la producción y gestión.

**c) Necesidades y aspiraciones**

- Capacitación en temas productivos (BPA, manejo de empastadas, pesticidas, etc.);
- Capacitación en riego;
- Asesoría técnica y presencia de técnicos en el territorio;
- Mayor disponibilidad de información y acceso a los instrumentos de fomento;
- Orientación y capacitación sobre rubros promisorios;
- Presencia de empresas consultoras en diversos temas;
- Mayor disponibilidad de recursos para la agricultura familiar campesina;
- Que exista en la zona más alternativas de mercado para vender sus productos a mejor precio;
- Poder acceder y utilizar métodos de riego más eficientes (aspersión o goteo);
- Que se den mayores facilidades a los agricultores para acceder a capital;
- Mejoramiento de la infraestructura de canales, para obtener mayor seguridad de riego.

4. **STP4:** Sistema productivo con nivel tecnológico medio con orientación de las producción al mercado nacional principalmente, dedicados a la vid viníferas, cereales, algunos frutales y ganadería bovina, con predios entre 10,01 a 50 has de superficie total.

**a) Características**

Situación socioeconómica

- Existencia de información de tipo técnica productiva muy básica, la de acceso a recursos es manejada sólo por algunos pocos
- Grupo etéreo de la tercera edad (promedio a 67 años)
- Sin participación activa en organizaciones, sólo en la Asociación
- Migración de parte de su familia, principalmente jóvenes por estudios (Talca, Chillán u otros)
- Servicios básicos luz eléctrica, agua pozo o red potable y sistemas pozos negros y en algunos casos pozos sépticos para la eliminación de excretas, con excepción de red alcantarillados según el sector
- Educación mayoritariamente Básica Completa, con porcentajes distribuidos proporcionalmente hasta Universitaria Completa

- Nivel de ingresos mayoritariamente bajo menos de 120.000 al mes (66,7%), seguido por medio bajo 120.000 a 250.000 al mes (14,3%)

Estructura productiva
- Dedicados a 3 o más rubros productivos, principalmente viñas, algunos frutales, cereales y ganado bovino
- Producción principalmente al mercado tradicional
- Administración con asesoría técnica, con inicio de actividades ante el SII
- Realización de labores agrícolas con sistema tiro animal y maquinaria principalmente
- Presencia en menor escala de algunas maquinarias como tractores y camiones, según la producción
- Estructuras de riego intrapredial, ya que algunos han introducido el sistema de riego tecnificado

Acceso a recursos
- Recursos disponibles: tierra y agua
- Mano de obra familiar, con participación de obreros permanentes y obreros temporeros. Con baja presencia de administrador externo
- Capital propio, con acceso a créditos bancarios y con acceso a créditos de INDAP
- No utiliza instrumentos de fomento (CORFO)
- Derechos de aprovechamiento entre 2,93 a 71,50 acciones
- Utiliza métodos de riego surco y/o tendido, con introducción de riego por goteo para frutales

Relación predio y ambiente ecológico
- Sin control de plagas y enfermedades (57,1%) y control químico (42,9%)
- No aplica fertilizantes (47,6%) y químico (52,4%)
- Sin tratamiento de aguas en la entrada y salida

**b) Principales limitaciones**
- Desconocimiento de nuevos mercados;
- La intermediación y existencia de canales poco transparentes en la cadena de comercialización de sus productos;
- Alto costo de los insumos de producción;
- Ausencia de organización entre productores;
- Baja seguridad de agua para riego;
- Difícil acceso a créditos;
- Nivel etáreo alto;
- Utilización de métodos de riego poco eficientes (surco y tendido, principalmente);
- Infraestructura de riego intra-predial precaria;
- Falta de asesoría técnica;
- Falta de asesoría en riego.

**c) Necesidades y aspiraciones**
- Capacitación en temas productivos (BPA, manejo de empastadas, pesticidas, etc.);
- Capacitación en riego;

- Asesoría técnica y presencia de técnicos en la zona;
- Mayor disponibilidad de información y acceso a los instrumentos de fomento;
- Orientación y capacitación sobre rubros promisorios;
- Que en la zona existan empresas de asesores;
- Poder acceder y utilizar métodos de riego más eficientes (aspersión o goteo);
- Que se den mayores facilidades a los agricultores para acceder a capital;
- Contar con mayor seguridad de agua de riego;
- Falta de información acerca de temas productivos y de gestión,

5. **STP5:** Sistema productivo medianamente tecnificados con orientación tradicional y exterior, dedicados principalmente a ganadería bovina, vid vinífera, berries, con predios entre 50,01 a 200 has de superficie total.

**a) Características**

Situación socioeconómica

- Existencia de información de tipo técnica-productiva media por búsqueda personal, la de acceso a recursos es manejada sólo por algunos pocos.
- Grupo etéreo de la tercera edad (promedio a 66 años)
- Participación activa en organizaciones, como en la Asociación y en organizaciones gremiales de agricultores de Cauquenes
- Migración de parte de su familia, principalmente jóvenes por estudios (Talca, Chillán u otros)
- Asesorías profesionales, principalmente aquellos dedicados a los frutales.
- Servicios básicos completos
- Educación mayoritariamente Superior Técnica Incompleta y Universitaria Incompleta
- Nivel de ingresos mayoritariamente bajo menos de 120.000 al mes (44,4%), seguido por medio bajo 120.000 a 250.000 al mes (27,8%). Asimismo, un 16,7% recibe ingresos altos, es decir, sobre 1.000.000 al mes
- Tiene intercambio de información con autoridades comunales y son fuente de trabajo para el territorio

Estructura productiva

- Dedicados a 2 o 3 rubros productivos, principalmente vid vinífera, ganadería bovina, algunos frutales (arándanos) y algunos chacras
- Producción al mercado tradicional y externo
- Administración con asesoría externa, con inicio de actividades ante el SII
- Realización de labores agrícolas con sistema tiro animal y maquinaria principalmente
- Las herramientas son de tipo intensivo en algunos casos, como tractores y camiones. Presencia de algunas infraestructuras físicas de importancia como bodegas, galpones, con variaciones de mayor o menor tipo de infraestructura dentro de la tipología
- Estructuras de riego intra-predial, ya que han introducido el sistema de riego tecnificado, aunque en praderas sigue aplicando riego tendido

Acceso a recursos
- Recursos disponibles: tierra y agua
- Mano de obra familiar en menor grado, con alta participación de obreros permanentes y obreros temporeros, con presencia de administrador en algunos casos
- Capital propio, con acceso a créditos bancarios
- Utiliza instrumentos de fomento (CORFO)
- Derechos de aprovechamiento entre 2,8 a 71,50 acciones
- Utiliza métodos de riego goteo para frutales y surco o tendido para empastadas

Relación predio y ambiente ecológico
- Mayoritariamente realiza control químico de plagas y enfermedades (78,9%) y en menor medida sin control
- Aplica fertilizantes químicos (72,7%), sin control (13,6%) y orgánico (13,6%)
- Con tratamiento en menor medida de aguas en la entrada y salida

**b) Principales limitaciones**
- Alto costo de los insumos de producción;
- Ausencia de infraestructura agroindustrial en la zona;
- Escasez de agua de riego en periodo de alta demanda;
- Ausencia de estructuras de acumulación de agua;
- Poca utilización de instrumentos de fomento;
- Difícil acceso a instrumentos público y privado.

**c) Necesidades y aspiraciones**
- Que exista en la zona mano de obra adecuada;
- Tener un mejor acceso al capital;
- Tener una seguridad de agua de riego;
- Asesoría técnica y presencia de técnicos;
- Que se establezcan en la zona empresas agroindustriales o viñas.

6. **STP6:** Sistema productivo con mayor nivel tecnológico que las tipologías anteriores dedicados a cultivos innovadores (arándanos y manzano principalmente) con destino a la exportación, ganadería bovina y vid vinífera con destino tradicional, con predios mayores a 200 has de superficie total.

**a) Características**

Situación socioeconómica
- Existencia de información de tipo técnica-productiva proporcionada en forma estable por profesionales de las empresas compradoras y en algunos casos por búsqueda personal
- Grupo etéreo de la tercera edad (promedio de 53 años)
- Participación activa en organizaciones, como en la Asociación y en organizaciones gremiales de agricultores de Cauquenes e INIA
- Servicios básicos completos
- Educación entre Enseñanza Media Completa a Superior Universitaria Completa

- Nivel de ingresos heterogéneos, pero con un mayor porcentaje que recibe ingresos altos (50%), es decir, sobre 1.000.000 al mes
- Tiene intercambio de información con autoridades comunales y son una fuente de trabajo para el territorio, principalmente mujeres

Estructura productiva
- Dedicados a 2 o 3 rubros productivos, principalmente vid vinífera, ganadería bovina y algunos frutales (arándanos)
- Producción al mercado tradicional y externo
- Administración con asesoría externa, con inicio de actividades ante el SII
- Realización de labores agrícolas principalmente maquinaria y en con tiro animal
- Las herramientas son de tipo intensivo en algunos casos, como tractores y camiones. Presencia de infraestructuras físicas de importancia como bodegas, galpones, etc.
- Estructuras de riego intra-predial, ya que han introducido el sistema de riego tecnificado, aunque en praderas sigue aplicando riego tendido

Acceso a recursos
- Recursos disponibles: tierra y agua
- Mano de obra compuesta principalmente por obreros permanentes y temporeros, con presencia de administrador
- Capital propio, con acceso a créditos bancarios
- Utiliza instrumentos de fomento (CORFO)
- Derechos de aprovechamiento entre 24 a 210,90 acciones
- Utiliza métodos de riego goteo para frutales y surco o tendido para empastadas

Relación predio y ambiente ecológico
- Sin control de plagas y enfermedades (41,7%) y control químico (50%)
- Aplica fertilizantes químicos (58,3), sin control (16,7%) y orgánico (25%)
- Existe un manejo y aplicación correcta de elementos químicos debido a las normas para la comercialización de la producción y a una mayor educación e información
- Con tratamiento de aguas en la entrada y salida

**b) Principales limitaciones**

- Ausencia de infraestructura agroindustrial en la zona;
- Escasez de agua de riego en periodo de alta demanda;
- Ausencia de estructuras de acumulación de agua;
- Competencia con productos extranjeros con altos niveles de subsidios;
- Inestabilidad del negocio agrícola.

**c) Necesidades y aspiraciones**

- Presencia de mano de obra calificada;
- Mejor acceso al capital;
- Tener una seguridad de agua de riego;
- Asesoría técnica y presencia de técnicos;
- Que se establezcan en la zona empresas agroindustriales o viñas;

d) Análisis parcial: El desarrollo de los agricultores no es uniforme, dado en gran medida a la disponibilidad de recursos; el acceso a tecnología y financiamiento, del cual ellos disponen. Por tanto, se necesita realizar distintas actividades para el desarrollo del territorio, en forma diferenciada en función de las tipologías presentadas, las necesidades y limitaciones que presentan cada una de ellas. Dado fundamental por nivel de educación, nivel de información sobre instrumentos de fomento y otros temas atingentes a sus sistemas productivos; no están familiarizados con herramientas de financiamiento. En cada tipología los problemas que se enfrentan aunque sean similares deben abordarse de distinta forma, no se debe establecer un programa de trabajo global, más bien éste debe ser específico, como por ejemplo los pequeños productores con superficies menores a 5 hectáreas, donde los cultivos predominantes son los de subsistencia y tradicionales, con los cuales enfrentan problemas como no tener poder de negociación dado por los bajos volúmenes que manejan y no existiendo entre ellos algún nivel de asociación. Todo esto repercute en una baja en los precios. Además cuentan con un nivel tecnológico bajo o inexistente, siendo sus principales debilidades la falta de asesoría técnica tanto para la introducción de cultivos más rentables como para mejorar la utilización del agua de riego intra-predial.

Por su parte los productores perteneciente a las tipologías 5 y 6, en donde el destino de su producción es la exportación principalmente; siendo un productor que cuenta con asesoría técnica, acceso a capital y con conocimiento de los mercados; los problemas que le aquejan a este productor son de carácter más global (inestabilidad del dólar) con excepción de la disponibilidad de agua que es un problema transversal para todas las tipologías presentes en el territorio. Por lo cual como se puede apreciar, los problemas que aquejan a distintas tipologías de agricultores presentes en el territorio son diferentes aunque existen algunos transversales como: Falta de desarrollo de capacidades en temáticas productivas; inadecuada articulación político institucional en el territorio; falta de información técnica y de mercado para orientar y apoyar la producción y comercialización.

La intervención de esta zona es fundamental para dar un vuelco o intensificar las actividades productivas de los productores, que en su mayoría esta orientado hacia los cultivos tradicionales, esto sumado al bajó nivel de tecnificación por parte de ellos provocará que el territorio en cuestión se deprima cada vez más. Debido a que no pueden acceder a rubros más competitivos y de esta forma poder desarrollarse y crecer en el tiempo.

La zona bajo estudio cuenta con un gran potencial para el desarrollo de algunos rubros, por lo cual suelos utilizados en agricultura tradicional se pueden destinar a plantaciones de viñas y frutales, de acuerdo con el grado de conocimiento de la zona en cuestión, junto a los antecedentes de cultivos frutales previos, a sus cualidades edafoclimáticas únicas y la disponibilidad de agua con la que contarán los regantes del embalse, es posible la plantación de una amplia gama de especies de mucho interés para el mercado local y externo. Asimismo, si consideramos que la tecnología disponible puede suplir algunas deficiencias del suelo, acompañado de un intenso trabajo de asesorías a los agricultores tanto en el ámbito productivo, riego, comercial y gestión, de manera que ellos puedan contar con todas las herramientas para poder desarrollarse.

### 5.1.4 Análisis del desarrollo productivo del territorio.

La zona de Cauquenes debido a su condición edafoclimatica presenta aptitudes para desarrollar diferentes tipos de cultivos los cuales tienen un gran potencial comercial, tanto en el mercado interno como externo. Estos cultivos pueden ser desarrollados en las tipologías de agricultores presente en la zona bajo estudio. Los rubros considerados como promisorios son los siguientes:

**La vid vinífera:**

Este es un rubro que se ha desarrollado en la zona por mucho tiempo. Esta se distribuían mayoritariamente entre pequeños y medianos agricultores que vendían sus uvas como materia en donde cepa que predominaba en sus plantaciones era mayoritariamente variedad País.

En el ultimo tiempo se ha desarrollado en la zona la viticultura de cepas finas las cuales se han establecido mayoritariamente en los predios de mayor tamaño debido al conocimiento de las necesidades de los mercados y a la posibilidad de acceder a capital y a tecnología; y al interés que ha surgido en el país de parte de las viñas más importantes como Concha y Toro y Santa Rita entre otras por la zona, ya que las cualidades de los vinos que se obtienen con las uvas producidas en la zona tienen un reconocimiento mundial, obteniendo algunos medallas de oro en competencias realizadas tanto en Chile como en el exterior. Respecto a lo anterior, se puede mencionar las medallas de oro que ha obtenido Lomas de Cauquenes con alguna reserva.

Al mirar el comportamiento de Chile en el mercado internacional, se aprecia que ha aumentado el consumo de vino chileno, dado al reconocimiento de nuestro país como un productor de vinos de primera calidad con lo que ha logrado posesionarse en los mercados más exigentes del mundo creando una demanda constante, que debemos abastecer cada año, lo que queda de manifiesto en el destino de la producción nacional que en el año 2007 fue de 551 millones de litros hacia la exportación y un volumen estimado de 260 millones de litros hacia el mercado nacional. Por lo cual este rubro se ha transformado en uno de mayor potencial exportador.

Las principales limitaciones que tiene este rubro en la zona son:

- Predomina en la zona la variedad país la cual es poco atractiva para la elaboración de vinos de calidad;
- Existe una baja o nula capacitación de la mano de obra en producción de uvas para la producción de vinos de calidad;
- El riego utilizado en la zona por los agricultores pequeños es de baja eficiencia (tendido o surco) y esto hace que no se tenga en los momentos fenológicamente adecuados;
- El productor no esta al tanto del valor que tiene sus viñas por su ubicación;
- Inexistencia de asociatividad entre agricultores.

**Arándano:**

De los berries el arándano es el que está mayor posicionado en la zona aunque sólo desarrollado por algunos grandes productores. Debido a que requiere un elevado nivel de inversión y asesoría técnica, para poder implementar este cultivo. El territorio presentan un gran potencial para el establecimiento de

este berries ya que sus suelos y clima es muy similar a los que el arándano tenia en su lugar de origen en New Orleáns, Estados Unidos, lo que ha permitido que su establecimiento por algunos productores se haya desarrollado en forma exitosa obteniendo producciones tempraneras, lo que a transformado a la zona de Cauquenes en un núcleo de interés para las empresas exportadoras de berries. Asociado además a la demanda del mercado externo, las utilidades que están obteniendo los productores es alta, por lo cual el arándano se presenta como unos de los cultivos más desarrollados en su cadena de valor. A nivel nacional existen más de 50 empresas exportadoras, de diferentes tamaños, que comercializan cerca del 97% de la fruta nacional, pero sólo 3 de ellas manejan la mitad del volumen: Hortifrut (18%), Vital Berry Marketing (17%) y Driscoll's (14%). Las principales universidades del país están haciendo su parte a través de la investigación, formación de profesionales, desarrollo de seminarios y congresos, entre otros. Por último, la renovación de variedades para el futuro estaría cubierta con el programa de mejoramiento genético por parte de Genberries Ltda. Un consorcio entre la Universidad de Talca, la exportadora Valle Maule S.A. y Masterplant Sur S.A.

Las algunas limitaciones que presenta este rubro son:

- No existe una uniformidad de la calidad las plantas otorgadas por los viveros;
- El establecimiento de los huertos implica una alta inversión;
- Demandante de mucha mano de obra;
- Utiliza métodos de riego tecnificado;
- Falta de infraestructura agroindustrial en la zona;
- Inexistencias de asesores en este tema en el territorio.

**Ganadería bovina y ovina:**

El sector bovino nacional está hoy por primera vez en su historia, frente al desafío de pasar de ser exclusivamente un abastecedor del mercado nacional, a orientar su producción a los más exigentes mercados internacionales, mercados que requieren carne de alta calidad e inocuidad para sus consumidores. Frente a un mercado mundial en constante crecimiento, que se abre a los productos nacionales, especialmente gracias a las excelentes condiciones zoosanitaria del país, el sector ganadero nacional debiera seguir consolidando una política de desarrollo a mediano y largo plazo, tanto como ente exportador como proveedor del mercado interno. Por lo cual la provincia de Cauquenes se presenta como una productor de ganado ovino como bovino de primera calidad, debido a que al existir en la zona una masa ganadera pequeña es más fácil controlarla por lo cual esta podría contar con un nivel fitosanitario superior, que permita acceder a mercados más exigentes. Otro punto a destacar es el conocimiento de los productores de la zona de este rubro.

Limitaciones que presenta la zona en este rubro:

- Falta de información técnica especializada en este tema;
- Es un rubro que necesita asociatividad cuando los productores son pequeños, para poder obtener mejores precios;
- Baja transferencia tecnología;
- No existe agregación de valor en la zona;
- En la zona predominan las empastadas naturales.

**Producción olivícola:**

Chile posee en muchas áreas condiciones agro climáticas excepcionales para la plantación de huertos de alto rendimiento y gran calidad de materias primas y, por lo tanto, de sus productos. Una de ellas es Cauquenes que cuenta con las características edafoclimaticas para que este rubro se transforme en uno de los pilares del desarrollo económico de la zona. Sin embargo, la olivicultura en nuestro país se ha caracterizado por ser un cultivo tradicional, extensivo, añero y de baja productividad, y que ocupa terrenos marginales de secano o con limitada disponibilidad hídrica.

Según expertos del INIA Quilamapu el olivo es una especie que tiene mucho potencial en el secano interior. Respecto de los avances en el manejo del olivo, los investigadores señalaron que si bien el olivo es una especia rústica y longeva, que se adapta bien a suelos marginales, éstas no son condiciones propicias para su producción comercial. La mayor producción y beneficio se logra con un establecimiento y manejo adecuado del cultivo.

La necesidad de preparar el suelo para la plantación para permitir un buen arraigamiento de las plantas, así como aumentar la densidad de plantación, contar con agua de riego y elegir adecuadamente las variedades, son elementos que se deben considerar a la hora de desarrollar este rubro. Respecto del agua de riego, los olivos en estado adulto necesitan, aproximadamente, 30 litros de agua al día.

Por condiciones de costo y mercado, en un principio los agricultores pequeños deberían orientar la producción para aceituna de mesa y darle valor agregado como, por ejemplo, aceitunas rellenas con morrón, aceitunas al ajo, aceitunas orgánicas. Los agricultores medianos a grandes, en tanto, deberían orientar su trabajo a la producción de aceite.

Algunas limitaciones que presenta este rubro son los siguientes:

- Poca información disponible sobre este rubro;
- Existencia de pocos programas de investigación de este tema;
- Inexistencia en la zona de profesionales que conozcan el tema olivícola;
- Rubro que requiere un alto nivel de tecnificación;
- Falta capacitación y profesionalización en el sector olivícola;

Las principales limitaciones al desarrollo productivo asociadas al riego son:

- Existencia de bajo capital para invertir en riego en la zona. Los agricultores no cuentan con los recursos necesarios para poder invertir en métodos de riego más eficientes o infraestructura intrapredial, debido a los rubros productivos que desarrollan (tradicionales y de subsistencia) lo que no justifica la inversión en estos métodos, con excepción de los más grandes orientados al mercado exportador, los cuales cuentan con métodos de riego más eficientes;
- Utilización de métodos de riego poco eficientes especialmente en las tipologías STP1 y STP2. Por años los agricultores del territorio han practicado este tipo de agricultura en donde los métodos de riegos utilizados son surco y botado, los cuales tienen una baja eficiencia, por el echo de ser métodos de riego que son considerados como gravitacionales, motivo por el cual dependen de otros factores como la topografía del territorio donde se utiliza para tener un mayor o menor grado de eficiencia;

- Ausencia de capacitación en riego. Uno de los puntos considerados por las instituciones públicas asociadas al agro es que los agricultores pertenecientes a la zona de estudio no saben regar, motivo que provoca que estos métodos sean menos eficientes. Para los agricultores este es uno de los puntos de mayor importancia a desarrollar en el territorio, ya que este punto debe ir de la mano con las inversiones para reparaciones o construcción de infraestructura de riego, ya que si ellos van a contar con más agua, deben aprovecharla de mejor manera;
- Falta de asesores en riego en la zona de estudio. No existe ninguna empresa de asesores para trabajar con los agricultores, por lo cual ellos deben recurrir a empresas asesoras ubicados en Talca, lo que limita considerablemente su desarrollo;
- Falta de capital para acondicionar los suelos para riego por parte de los pequeños productores;
- Inexistencia de estructuras de aforo que permitan reconocer los volúmenes de agua que son entregadas a los predios, pérdidas por filtraciones de canales, el agua escurre libremente de día y de noche, de domingo a viernes.
- Inexistencia a nivel predial de obras de acumulación nocturna, no existen obras de distribución internas, no se riega de noche y en ocasiones los suelos no se encuentran acondicionados para el riego;
- Falta de información de los instrumentos de fomento al riego en general; la mayoría de los regantes desconoce los instrumentos de fomentos asociados al riego, siendo esta información manejada por unos pocos.

### 5.1.5 Plan Estratégico para los agricultores pertenecientes al sistema del riego del Embalse Tutuvén

A parir del análisis de la información anteriormente expuesta en este apartado del documento, se procedió a realizar el documento denominado "**Plan Estratégico Agricultores Embalse Tutuvén"** que se convierte en un marco referencial de las estrategias propuestas que pueden ser adoptadas de manera independiente por el sector que se incorporará al riego gracias a la ampliación de la capacidad de almacenamiento del Embalse Tutuvén. Estas se orientan en base al análisis de una matriz la participación en el mercado y el desarrollo de nuevos productos.

Estas corresponden a estrategias de Crecimiento Empresarial, las que son expuestas con una mirada del territorio, en las que se analiza bajo la representación de una matriz las interacciones entre la participación en el mercado y el desarrollo de nuevos productos (Figura 5.1.5-1)

A partir de la identificación y definición de cada una de las estrategias de la matriz, nacen los lineamientos estratégicos que entregan las orientaciones para lograr el cumplimiento de la estrategia general, estos lineamientos a su vez se encuentran acompañados por objetivos específicos los que desarrollan las acciones requeridas para su cumplimiento, para la ejecución de dichas acciones se muestran las articulaciones con la institucionalidad público-privada que permita su adecuada ejecución tanto desde el punto de vista de los resultados deseados como de los plazos definidos (Figura 5.1.5-2)

**Figura 5.1.5-1. Estrategias de crecimiento empresarial**

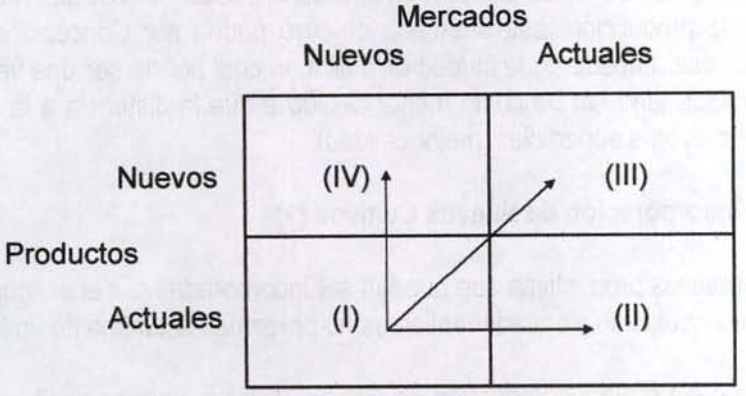
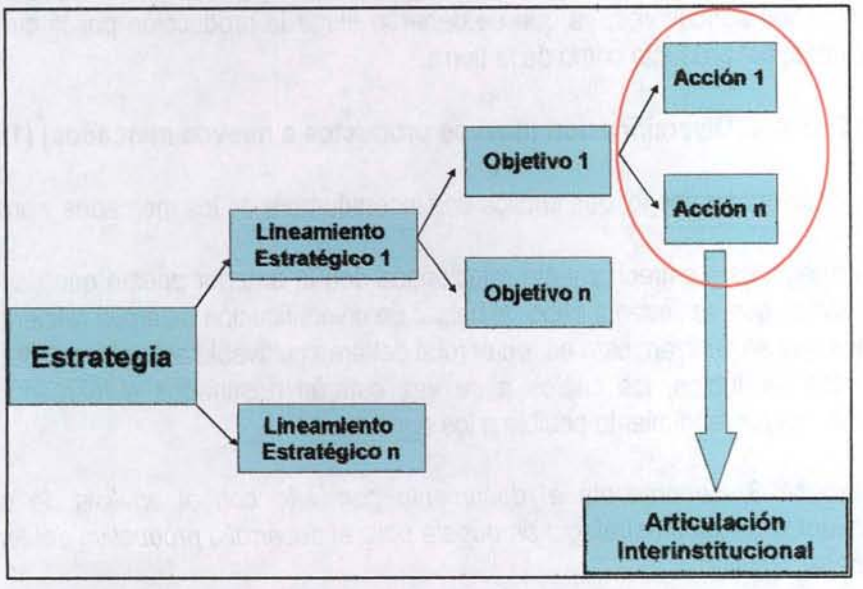



**Figura 5.1.5-2. Esquema de desarrollo de estrategias propuestas**




Las estrategias propuestas son:

**ESTRATEGIA 1: Mejora productiva de los actuales cultivos a iguales mercados**

Se basa en la mejora de los rendimientos productivos de los diferentes productos, esto se orienta principalmente a la producción de cereales, ya que existen experiencias nacionales en las cuales la superficie cultivada de estos productos disminuye considerablemente al incorporar riego, esto ya que los agricultores buscan alternativas más rentable, siendo necesario realizar acciones que permitan aumentar los rendimientos para compensar dicha disminución.

**ESTRATEGIA 2: Ampliación de mercados para los actuales productos de la zona.**

Permite alcanzar nuevos mercados sin variar la estructura productiva, mediante esta estrategia se busca aprovechar la experiencia y conocimiento tácito de los productores.

Al aumentar los rendimientos en los cultivos, es necesario buscar nuevas alternativas de mercados para este aumento en la producción, este mercado objetivo podría ser Concepción, puesto que hasta la fecha esta es abastecida desde de la ciudad de Talca, lo cual podría ser una ventaja para el productor local ya sus productos tendrían un costo menor debido a que la distancia a la cual se encuentran del destino es menor (mayores superficies, mejor calidad).

**ESTRATEGIA 3: Incorporación de Nuevos Cultivos (1)**[8]

Búsqueda de alternativas productivas que puedan ser incorporadas por el aseguramiento de riego, esto permite además la vinculación y encadenamientos no presentes actualmente en la zona.

Esta estrategia se basa en la incorporación de nuevos cultivos, esto es posible ya que al pasar de un estado de secano a uno de riego se hace factible la producción de nuevos productos ya que en los predios se podrá producir con una mayor seguridad de riego, esta nueva producción estará afecta a la decisión de los agricultores, ya que se deberán elegir la producción por la cual se obtengan mayores rendimientos, del producto como de la tierra.

**ESTRATEGIA 4: Diversificación (nuevos productos a nuevos mercados) (1)**

Estrategia de mayor riesgo, que implica una incertidumbre de los mercados y productos.

Esta estrategia está estrechamente relacionada con la anterior puesto que depende de las decisiones de producción que se lleven a cabo, al hablar de diversificación estamos refiriendo a ampliar la gama de productos que se cultivan, esto es, en el total del área cultivable esta sea subdividida para la producción de distintos productos, los cuales a su vez estarán destinados a mercados diferentes los cuales reporten el mayor rendimiento posible a los agricultores.

*En Anexo Nº 3, se presenta el documento completo con el análisis de objetivos, actividades y requerimientos de cada estrategia propuesta para el desarrollo productivo del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.*

[8] Estas estrategias se analizarán de manera conjunta

### 5.1.6 Identificación de proyectos productivos para el territorio

En la línea de producción y comercialización se identificó que la principal demanda en cuanto a proyectos productivos, en el ámbito general, apuntan principalmente en la instalación de capacidades en los productores, a través de la realización de asistencia técnica y capacitación, primeramente en temas básicos. Asimismo, se pudieron identificar demanda más específica como son la recuperación de suelos que se encuentran con problemas de drenaje. Listado de perfiles se presenta en Cuadro 5.1.6-1. En Anexo Nº 11, se presenta los perfiles de proyectos.

**Cuadro 5.1.6-1. Listado de perfiles de proyectos.**

| Nº | Nombre Perfil de Proyecto | Beneficiarios |
|---|---|---|
| 1 | Capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas | Productores en general |
| 2 | Capacitación en Comercialización | Productores en general |
| 3 | Capacitación en Manejo Ganadero | Productores en general |
| 4 | Capacitación en Agricultura Orgánica | Productores en general |
| 5 | Capacitación en Uso y manejo de plaguicidas | Productores en general |
| 6 | Servicio de asesoría técnica en manejo ganadero | Productores en general |
| 7 | Servicio de asesoría técnica en uva vinífera | Productores en general |
| 8 | Servicio de asesoría técnica en maíz | Productores en general |

Esto debe desarrollarse por asistencia técnica, un complemento de capacitación con metodología de aprender-haciendo y otros elementos que permitan mejorar el desarrollo de los rubros productivos.

### 5.1.7 Proyectos intra-predial

La metodología planteada para la identificación y cuantificación de proyectos de riego intra-prediales contempló dos etapas: la primera correspondió a la realización de visitas en terreno para la recolección información con los agricultores; en una segunda etapa se procedió a la elaboración de una propuesta y valorización del proyecto.

En este sentido y de acuerdo a los productos solicitados en el programa, se realizó la identificación y elaboración de sólo 5 perfiles de proyectos de riego intra-predial, en donde están asociados principalmente al cultivo de frutales y viñas. En el Cuadro 5.1.7-1, se presenta el listado de agricultores y el tipo de proyecto.

**Cuadro 5.1.7-1. Resumen perfiles de proyectos intra-prediales.**

| Nº | Beneficiario | Tipo de proyecto | Cultivo | Vía de financiamiento | Superficie (Há) |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Juan José Durán Apablaza | Riego por goteo | Viñas | INDAP | 2,25 |
| 2 | Juan Letelier | Riego por goteo | Frutilla | LEY 18.450 | 5 |
| 3 | Mario Rojas Salgado | Riego por aspersión | Maíz | INDAP | 7 |
| 4 | José Loyola Espinosa | Riego por aspersión | Empastadas | LEY 18.450 | 2 |
| 5 | Fernando Roldán | Riego por goteo | Arándanos | INDAP | 2 |

### 5.1.8 Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA)

A continuación se muestran las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del ámbito desarrollo productivo, resultantes tanto del análisis de información secundaria (cuantitativa) como primaria (cualitativa) de la zona de influencia del Embalse Tutuvén:

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|---|---|
| 1. La existencia de 3 vías de acceso a la zona que la conecta con los grandes centros urbanos del país.<br><br>2. Existe demanda de productos en el mercado local (hortalizas, carne, leche, cereales, etc.).<br><br>3. Nicho productivo para rubros como los berries y viñas por condiciones edafoclimáticas favorables.<br><br>4. Calidad de los suelos (que se encuentran, principalmente, entre las categorías II de riego y IV de secano).<br><br>5. El potencial agropecuario del territorio.<br><br>6. No existen caminos rurales en malas condiciones o intransitables, en los sectores compuestos por los canales, lo que es una ventaja y oportunidad para la comercialización. | 1. El Estado esta potenciando el desarrollo de este territorio (Plan cauquenes).<br><br>2. Existencia de información e instrumentos de fomento productivo y económico.<br><br>3. Apoyo de instrumentos públicos (especialmente INDAP) y la posibilidad de pertenecer a una organización.<br><br>4. Los instrumentos de fomento que existen, con recursos disponibles tanto para créditos como también para el mejoramiento de sus capacidades de producción y organización.<br><br>5. Existencia de instituciones públicas y privadas que desarrollan estudios, investigación y extensión para el área productiva y económica del territorio<br><br>6. Existencia de instrumentos e instituciones públicas que facilitan el desarrollo de programas de capacitación en diversas materias productivas y económicas de las cuales se pueden beneficiar los accionistas de la organización.<br><br>7. La existencia de un Programa PRODESAL en la comuna para los pequeños productores.<br><br>8. Existencia de productores que ya conocen las oportunidades que se abren en estos mercados, junto con conocer las especificaciones técnicas para poder intervenir dichos mercados.<br><br>9. La apertura de nuevos mercados tanto nacionales como internacionales con demandas de productos agrícolas en forma creciente. |

| DEBILIDADES | AMENAZAS |
|---|---|
| 1. No tener un equipo técnico-profesional que asesore en el desarrollo de proyectos en materia productiva – económica.<br><br>2. No existe una cultura asociativa en los pequeños agricultores que forman parte de la agrupación.<br><br>3. Falta de información de los instrumentos de fomento al riego en general.<br><br>4. Desarrollo de rubros productivos de poca rentabilidad.<br><br>5. El acceso a mercados es limitado en la zona.<br><br>6. Producción de cultivos poco atractivos para las agroindustrias y empresas exportadoras por parte de los pequeños agricultores.<br><br>7. Poca diversificación de canales de comercialización para la producción de los pequeños productores.<br><br>8. Pequeños agricultores sin capacidad de negociación y sin uso de economías de escala.<br><br>9. Déficit de investigación y desarrollo en la zona.<br><br>10. Prácticas de riego poco eficientes.<br><br>11. Capacidad técnica limitada por parte de los agricultores de las tipologías SPT1, SPT2, SPT3 y SPT4.<br><br>12. Poca o nula capacidad de gestión actual de los pequeños agricultores. | 1. Falta de mano de obra, debido a la migración de los obreros a otros rubros como son las fábricas artesanales de ladrillos y tejas y la entrada en producción de superficies de cultivos que requieren una muy alta cantidad de mano de obra como son los berries (arándanos) y viñas.<br><br>2. El bajo o escaso nivel de articulación de la institucionalidad pública e incapacidad de coordinarse.<br><br>3. Inestabilidad del negocio agrícola.<br><br>4. Que la demanda por apoyo financiero sea mayor que la que el sistema pueda ofertar en el territorio. Las exigencias de los nuevos mercados tanto nacionales como externos.<br><br>5. Que la demanda por capacitación sea mayor a la oferta o que la demanda sea muy baja por falta de información y disminuyan estas oportunidades de capacitación en la zona.<br><br>6. Que la demanda por apoyo sea mayor a las capacidades del programa en la comuna.<br><br>7. Poca participación del Estado como ente facilitador dentro de la agrupación.<br><br>8. Poca o nula infraestructura productiva existente en la zona (packing, plantas de frío, plantas de embalaje y agroindustrial en general) |

## 5.2 AMBITO MANEJO DE RECURSOS HIDRICOS

### 5.2.1 Antecedentes generales

El sistema de riego del Embalse Tutuvén, que se desarrolla en la comuna de Cauquenes, ha estado operativo desde el año 1954, regando en la actualidad una superficie de 1256,02[9] ha (de las cuales 772 hectáreas corresponden a praderas naturales regadas eventualmente) dentro de un área de influencia para riego de aproximadamente 2077,3 ha. La situación legal del recurso está desde sus inicios debidamente regularizada. Las obras de toma del embalse tienen una capacidad de 2 $m^3/s$ y entregan al canal matriz del sistema de regadío un total de 2103,42 acciones. En cuanto a los regantes, estos han aumentado levemente de 129 a 150 en la actualidad, dado principalmente por la división de los recursos producto del fallecimiento de los titulares y la posterior transferencia entre los herederos, como también venta a terceros.

Por otra parte, las obras constitutivas del embalse son propiedad de los regantes; el traspaso fue realizado mediante escritura pública en el año 2002, por parte de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, entidad que recibió las obras.

El sistema de riego bajo la administración de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, se encuentra en la provincia de Cauquenes, VII Región del Maule y constituye una importante área de riego que geográficamente limita al norte, oriente y poniente con los canales derivados del embalse en su cota mayor y al sur con el río Cauquenes, presentando una orientación de norponiente a sur-suroriente. Esta zona, comuna de Cauquenes, presenta altos índices de pobreza, envejecimiento de su población y altas tasas de analfabetismo[10], en donde la condición mayoritaria de los agricultores es de pequeños propietarios.

Lo anterior, ha significado que el método de riego predominante en el territorio desde sus inicios ha sido el riego tendido y en menor medida surcos (para riego de cultivos tradicionales, empastadas y chacras, principalmente), produciéndose sólo en los últimos años la incorporación del riego por goteo, producto de la incorporación de cultivos más rentables como son vid vinífera de cepa fina, berries y otros frutales (manzano y olivo), que presentan una mayor demanda hídrica.

### 5.2.2 Sistema de Riego del Embalse Tutuvén

#### 5.2.2.1 Descripción general del sistema

a) Antecedentes del Embalse Tutuvén

El sistema de riego se origina en el Embalse Tutuvén, ubicado a 10 Km. al noreste de la ciudad de Cauquenes, éste fue construido entre los años 1945-1950 por el Estado de Chile. Formado por dos muros de tierra, uno de ellos cierra el valle del río Tutuvén con una longitud de coronamiento de 183 metros y una altura máxima de 31,85 metros. El otro muro cierra un portezuelo lateral con largo de coronamiento de 628 metros y una altura máxima de 15,15 m. Su capacidad máxima de diseño fue de

[9] Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región, Luis Arrau 2006. DOH.
[10] CASEN 2006.

18,8 millones de $m^3$, sin embargo, en 1974 se produjo una rotura parcial del vertedero frontal que sólo facultó su reestablecimiento en el año 1977 produciendo que su capacidad disminuyera a la actual que corresponde a 13 millones de $m^3$ aproximadamente.

La Dirección de Obras Hidráulicas de la Región del Maule se encuentra realizando las obras de rehabilitación del embalse, mediante el levantamiento de los muros de la presa, en base a la construcción de parapetos de gaviones de 2 metros de altura. En el vertedero se construirá una pantalla de hormigón armado, de modo que las compuertas funcionen como descarga de fondo para las crecidas del río. También se considera modificar el sistema de compuertas que pasará de ser manuales a estructuras de operación semiautomáticas y la construcción de una estación de aforo para dicha obra. A partir de esta intervención se busca ampliar la capacidad de almacenamiento del embalse a 18,4 millones de $m^3$, permitiendo aumentar la seguridad de riego principalmente en los meses de marzo y abril, que faculte la incorporación de cultivos más rentables en el territorio y de esta manera lograr mejores condiciones de vida para los regantes del sistema.

b) Situación legal de la propiedad del agua

En la actualidad existe un total de 9 canales que están bajo la administración de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén con una dotación total de 2278,5 acciones a repartir en todo el sistema, en donde durante el año 2008 el Fisco se reservó 175,08 acciones para nuevas asignaciones. Por tanto, el número de acciones correspondientes repartidas a 150 regantes en el sistema de canales corresponde a 2103,42 acciones.

c) Sistema de repartición

De acuerdo a datos obtenidos en entrevistas con los productores y representantes de la organización, así como antecedentes de estudios anteriores del área del programa, se pudo obtener información acerca de la operación en un año normal en cuanto a la entrega de las aguas, esta se comienza a realizar a mediados de octubre entregando aproximadamente 1,5 $m^3/s$ de lunes a viernes por la noche, si se observa que el agua almacenada es insuficiente se baja el caudal a repartir a 1,1 $m^3/s$. En un año normal, el embalse se vacía en febrero, existiendo déficit en los meses de marzo y abril. Por tanto el periodo de uso de sistema corresponde al comprendido entre los meses de octubre a febrero, para un año normal. Evidenciándose una falta de planificación en la administración y regulación de la entrega de agua dependiendo de los requerimientos de cultivos establecidos en el territorio y la demanda hídrica en los distintos periodos.

Por otra parte, es importante destacar que existen canales (sub-derivados menores) en que se han establecidos entregas mediante turnos realizados principalmente en sectores donde existe una alta presencia de pequeños productores con bajo número de acciones de aprovechamiento de agua, tal es el caso del sector el Rosal (Derivado Rosal Matriz, sub-derivados Rosal Alto y Rosal Bajo).

d) Recursos Humanos

Actualmente, la Asociación de Canalistas cuenta con 4 celadores contratados para la distribución de agua en el sistema. Es importante destacar que 2 de estos celadores llevan más de 15 años trabajando en el territorio, lo que se traduce en un amplio conocimiento del sistema de conducción y distribución, que permite establecer con claridad la ubicación de las principales deficiencias de la red de canales, asimismo éstos constituyen un elemento de gran importancia para la operación del sistema en varios ámbitos ya que son reconocidos por los regantes como una vía de comunicación directa con el

directorio de la organización. Por otra parte, la organización no cuenta con ningún programa de capacitación para los celadores, lo cual se traduce en una deficiencia del sistema ya que actualmente la repartición del agua se hace según los criterios de los celadores, generando en algunas oportunidades conflictos por la entrega.

e) Disponibilidad de agua para riego

La principal fuente de abastecimiento de agua de riego del territorio es el embalse Tutuvén, que es abastecido por el río Tutuvén perteneciente a la hoya hidrográfica del Maule. Además del estero Tabolguén que vierte todas sus aguas directamente al embalse Tutuvén. El régimen hidrológico del río Tutuvén es netamente pluvial, caracterizado por fuertes crecidas en el régimen de lluvias invernales (800 mm por año promedio). Ambos afluentes del embalse no cuentan con registros fluviométricos, por lo cual no existen antecedentes sobre las crecidas, mediante el estudio "Mejoramiento Sistema de Riego y Drenaje – Embalse Tutuvén – VII Región"[11], estableció las disponibilidades de agua, considerando las estadísticas de caudales por 30 años de estos cauces, además del tamaño de la cuenca, la pluviometría de la zona y la correlación con estadísticas del río Cauquenes.

En la actualidad, el embalse cuenta con una capacidad de almacenamiento aproximada de 13 millones de $m^3$ de agua anual para consumo de riego con un caudal máximo de entrega que fluctúa entre 1,5 a 2 $m^3/s$, en donde el caudal máximo de entrega es de 1221,17 l/s, por lo cual el caudal unitario por acción es 0,58 l/s.

A partir de las obras de rehabilitación del embalse, se espera que la disponibilidad de agua a futuro sea de 18,4 millones de $m^3$, el caudal máximo de entrega del embalse será de 1728 l/s, el cual debe repartirse en 2103,42 acciones, es decir, el caudal unitario por acción será a futuro de 0,82 l/s. Este aumento de capacidad permitirá guardar agua para años secos y tener una mayor seguridad de agua de riego, lo que, a su vez, permitirá cambiar hacia cultivos más rentables, como frutales.

f) Superficie de riego

La superficie de uso actual del territorio corresponde a 3062,4 hectáreas (bajo cota canal)[12] donde un 67,8% corresponde a suelos arables (capacidad de uso II, III y IV) y un 32,2% a suelos no arables (V, VI, VII Y VIII de capacidad de uso). Dentro del área arable se ha calculado que existen alrededor de 1175,92 ha que actualmente se riegan, incluyendo una gran cantidad de superficie de praderas naturales de riego eventual, razón por la cual el área efectiva de riego permanente en la actualidad no superaría las 500 há. Por otra parte, existe un total de 3822,91 há correspondientes a parte de los predios del territorio cuya extensión están sobre cota de canales, por lo que no forman parte del área de influencia del presente programa. En el sistema de riego se pueden distinguir 7 sectores de riego servidos por los respetivos canales como son:

- Sector Tronco: Sector abastecido por el canal matriz Tronco y corresponde a la zona norponiente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector San Miguel: Sector abastecido por el derivado San Miguel y sus ramas norte y sur, y corresponde a la zona norponiente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.

[11] Consultoría OME-42 para la Dirección de Riego. Geotécnica Consultores Ltda. 1995.
[12] Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región. DOH. 2006.

- Sector Pilén: Sector abastecido por el canal derivado Pilén y corresponde a la zona sur del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector Miraflores: Sector abastecido por el canal derivado Miraflores y corresponde a la zona sur del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector El Rosal: Sector abastecido por el canal derivado el Rosal Matriz y los sub-derivados El Rosal Alto y El Rosal Bajo, y corresponde a la zona nororiente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector Cauquenes: Sector abastecido por el derivado Cauquenes y corresponde a la zona oriente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector El Boldo: Sector abastecido por el sub-derivado El Boldo y corresponde a la zona oriente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén

Mediante el Estudio "Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén - 2006", se determinó el área de riego actual y futura por sectores mediante una expansión directa de la estructura de cultivos obtenidos de la aplicación de una encuesta muestral a los regantes del sistema de riego. Para lo cual, como primer paso se expandió la superficie obtenida del universo de beneficiarios al total de superficies de suelos factibles de ser regados, resultando así el área potencial de ser regada por sector de riego, tal como se muestra en Cuadro 5.2.2.1-1. Mediante la misma metodología se procedió a determinar el área de riego actual en el territorio, es decir, en la situación antes de la rehabilitación del embalse, información que se presenta en Cuadro 5.2.2.1-1

Para la determinación del área de riego futura, se realizó considerando la situación de mejoramiento de las condiciones actuales, mediante la ejecución de obras de rehabilitación del embalse que permita aumentar su capacidad de almacenamiento a 18,4 millones de $m^3$ acompañado de un mejoramiento de la red de riego y de la reconversión productiva, a través de un programa de asistencia técnica y de capacitación que permita aumentar la potencialidad productiva de los predios, que mejore su nivel tecnológico y por tanto su rentabilidad. Para lo cual, se utilizó mediante la expansión directa de la estructura productiva del territorio. En Cuadro 5.2.2.1-1 se presenta la superficie futura de riego, posterior a la rehabilitación del embalse.

**Cuadro 5.2.2.1-1. Superficie de riego actual y futura, y potencialmente regable por sectores del área de influencia del Embalse Tutuvén.**

| SECTOR | SUPERFICIE DE RIEGO ACTUAL (HAS) (1)(3) | SUPERFICIE DE RIEGO ACTUAL (HAS) (1)(4) | SUPERFICIE DE RIEGO FUTURO(2) (HAS) | ÁREA POTENCIALMENTE REGABLE (HAS) |
|---|---|---|---|---|
| Tronco | 121,88 | 98,92 | 163,74 | 196,0 |
| San Miguel | 142,03 | 96,40 | 170,11 | 203,4 |
| Pilén | 371,07 | 127,20 | 453,30 | 553,0 |
| Miraflores | 88,35 | 56,00 | 101,60 | 129,4 |
| El Rosal | 175,11 | 119,95 | 350,71 | 395,7 |
| Cauquenes | 205,16 | 202,60 | 316,58 | 428,3 |
| Boldo | 72,32 | 76,06 | 134,56 | 171,5 |
| TOTAL | 1175,92 (5) | 777,13 | 1690,6 | 2077,3 |

Fuente: Elaborado en base a antecedentes del estudio "Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región. DOH. 2006"
(1) Corresponde a la superficie regada antes de la rehabilitación del embalse.

(2) Corresponde a la superficie de riego después de la rehabilitación del embalse.
(3) Área determinada en estudio "Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región. DOH. 2006
(4) Corresponde al área estipulada por los usuarios del sistema.
(5) De esta superficie 772,85 há corresponde a praderas naturales, las cuales se riegan eventualmente.

### 5.2.2.2 Sistema de conducción

El sistema de riego del Embalse Tutuvén, consta de un sistema de conducción con una longitud que bordea los 72 Km., con una capacidad nominal de entrega de 2 m³/s, está compuesta de los canales que se presentan en Cuadro 5.2.2.2-1.

**Cuadro 5.2.2.2-1. Red de canales del sistema de riego Embalse Tutuvén.**

| Canal | Longitud (Km.) |
|---|---|
| Canal Matriz Tronco | 9,2 |
| Canal Derivado Rosal Matriz | 6,8 |
| Canal Sub-derivado Rosal Alto | 3,1 |
| Canal Sub-derivado Rosal Bajo | 3,2 |
| Canal Derivado San Miguel, ramas norte y sur | 4,1 |
| Canal Sub-derivado Montebruno | 1,0 |
| Canal Derivado Cauquenes | 10,0 |
| Canal Sub-derivado El Boldo | 16,0 |
| Canal Derivado Pilén | 11,0 |
| Canal Derivado Miraflores | 7,5 |

Fuente: Elaboración propia a partir de información del estudio "Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región. DOH. 2006.

En la actualidad no se cuenta con registros históricos de caudales de los canales del sistema de riego que permita establecer el comportamiento y funcionamiento de la red de canales durante la temporada de riego, por lo tanto, no permite realizar correlaciones de las pérdidas y eficiencia de los canales. Esto sumado a que no existen sistemas de aforos para realizar una cuantificación de las pérdidas del sistema. A este respecto la organización ha realizado algunas mediciones puntuales para determinar las pérdidas de los canales, tal es el caso del canal El Boldo en que se determinó en el primer tramo del canal, utilizando la metodología de estimación del agua entrante en el inicio y en la sección última previo al primer saque de importancia. Lo anterior, correlacionado a las características hidráulicas del canal y mediante la aplicación de la expresión de Manning se determinó el gasto, determinando una pérdida de 13,7%. Sin embargo, este es sólo una medición puntual del sistema, por tanto es importante el poder establecer mediciones de caudales de los canales de manera de correlacionarlos con antecedentes más confiables. Esto considerando que los regantes manifiestan (Talleres, entrevistas) que no tienen certeza de la cantidad de agua que llega a sus predios.

Un factor a tener en consideración sobre las pérdidas del sistema, tiene relación con los suelos de carácter aluvial, en tramos compuestos por terrenos arcillosos semiduros de alta permeabilidad,

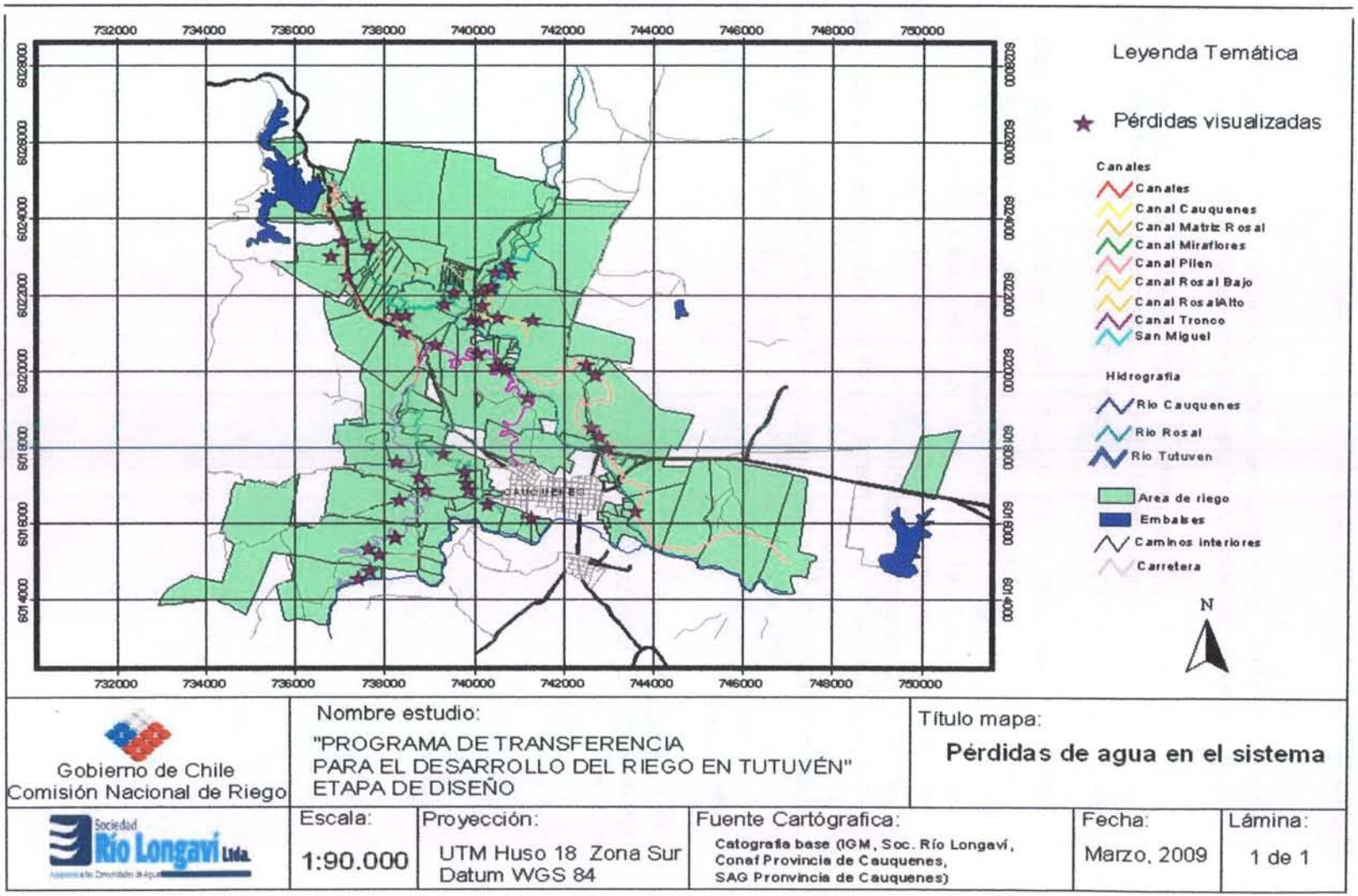
causando pérdidas con infiltración, haciendo necesario el revestimiento de los canales con el propósito de reducir las pérdidas del recurso hídrico en el sistema de conducción.

En base a la inspección en terreno de los canales y la información de estudios anteriores existentes del sistema de riego, se realizó un diagnóstico del estado actual del sistema de conducción, en donde fue posible establecer que las principales pérdidas corresponden a:

- Filtraciones mayores por conducción de canales a través de laderas de los cerros;
- Filtraciones menores en sectores donde los canales presentan bajas pendientes;
- Filtraciones mayores en canales de tierra producidas por la textura de emplazamiento de los canales, principalmente en los canales Pilén, Miraflores y El Boldo;
- Filtraciones de canales que presentan revestimiento antiguos con fallas estructurales o su estructura está compuesta de adoquines;
- No existen sistemas de aforo a lo largo de toda la red de canales, que permitan controlar la entrega;
- Existen zonas de extracción que se realiza mediante tuberías (60 mm), mangueras, o tacos en que se presenta problemas extracciones sin control y filtraciones;
- Problemas estructurales en compuertas de riego y de descarga, que producen filtraciones del sistema.

En Anexo Nº 4, se presenta la identificación georreferenciada de las principales pérdidas en los canales del sistema de riego del Embalse Tutuvén. En Figura 5.2.2.1-2, se presenta Mapa Temático correspondiente.

**Figura 5.2.2.1-2. Ubicación de las principales pérdidas del sistema de conducción del sistema de riego.**



A continuación se realiza un análisis de la situación de las principales pérdidas a lo largo de cada uno de los canales que conforman el sistema de riego:

**a) Canal Matriz Tronco**

Este canal es el encargado de repartir las aguas extraídas del embalse al resto de los canales del sistema. Canal trapecial sin revestir en su mayor parte, sólo cuenta con aproximadamente 1,3 Km. con estructuras de mejoramiento (revestimiento). El trazado del canal se encuentra principalmente en laderas de cerro con pendientes muy bajas, lo que permite que las extracciones sean en algunos puntos excesivas. El canal presenta pérdidas menores visibles por filtraciones. Las principales pérdidas se producen por deficiencias de estructuras necesarias para el buen funcionamiento de un canal matriz como son:

- Obras de aforo, actualmente sólo existe una regleta que mide altura en el canal, correspondiendo al único sistema de medición de toda la red de canales (Fotografía 5.2.2.2-1.);
- Marcos partidores, que permitan dividir las acciones correspondientes a cada derivado, actualmente es realizado mediante compuertas. Se pudo constatar la presencia de un marco partidor, que entrega al derivado San Miguel, que no funciona como tal dado que entregaba caudales mayores a su capacidad , por lo que se implementó una compuerta la cual se encuentra con problemas estructurales (Fotografía 5.2.2.2-2);
- Entubamientos o revestimiento en sectores con pendientes bajas, que disminuyan las pérdidas por infiltraciones y;
- Falta de compuertas de entrega para mejorar el control de caudales según acciones (Fotografía 5.2.2.2-3).

**Fotografía 5.2.2.2-1. Reglilla en canal matriz Tronco.**



**Fotografía 5.2.2.2-2. Marco partidor en sector San Miguel.**



**Fotografía 5.2.2.2-3. Entrega de riego sin estructura.**



**b) Canal Derivado Rosal Matriz**

Este canal recibe las aguas mediante una compuerta regulada según criterios del celador, en el Km. 1,181 del canal Tronco. Posee dos sifones, el primero a 100 metros después del inicio de la entrega para cruzar el río Tutuvén, y el segundo para cruzar el río Rosales para llevar agua a los sub-derivados Rosal Alto y Rosal Bajo. Es el primer canal que sale del canal matriz Tronco, la distribución de las acciones desde el matriz se realiza mediante una caja de distribución con compuertas de izamiento mecánico.

Las pérdidas se realizan principalmente debido a las filtraciones importantes que suman aproximadamente 1,8 kilómetros de longitud, presentados principalmente por las características del suelo (alta presencia de arena), presencia de cuevas de camarones (Fotografía 5.2.2.2-4) y excesiva presencia de sedimentos en el sello del canal (Fotografía 5.2.2.2-5), asociado además a la baja pendiente que presenta este tramo del sistema de riego.

**Fotografía 5.2.2.2-4. Presencia de cuevas de camarones.**



**Fotografía 5.2.2.2-5. Piedras en el sello del canal.**



**c) Canal Sub-derivado Rosal Alto**

El inicio de este canal corresponde al final del sifón que cruza el río de los Rosales, en la bifurcación que se produce en el Km. 6,776 del canal Rosal Matriz. Para la división de las aguas no existe una obra de distribución, sólo compuertas de regulación mecánica controladas según el criterio del celador. Este canal tiene un déficit de obras de conducción y distribución, las obras existentes están en evidente deterioro, presentando filtraciones, fracturas en el hormigón (Fotografía 5.2.2.2-6). Por tanto, este canal presenta la necesidad de compuertas de riego y de descargas. Por otra parte, existen tramos puntuales que necesitan de obras de revestimiento o entubamiento, por las filtraciones que se presentan (Fotografía 5.2.2.2-7).

**Fotografía 5.2.2.2-6. Falta de obras de distribución.**



**Fotografía 5.2.2.2-7. Presencia de filtraciones.**



**d) Canal Sub-derivado Rosal Bajo**

Su inicio en el final del sifón que cruza el río los Rosales, en la bifurcación que se produce en el Km. 6,776 del canal Rosal Matriz, en este punto las acciones son distribuidas mediante compuertas entre los canales Rosal Alto y Bajo.

Presenta problemas de filtración de una longitud total de 0,9 kilómetros aproximadamente, lo que indica que casi un tercio de su longitud tiene pérdidas por filtraciones. Sumado a la falta de obras de entrega y de descarga de aguas lluvias, que debido a los movimientos de tierra que se realizan en los muros para dar y cortar el agua, aumentan las pérdidas.

Los problemas de filtraciones están asociados al tipo de suelo, compuesto por un alto contenido de arena y la baja pendiente del eje del canal.

**Fotografía 5.2.2.2-8. Canal en ladera del cerro.**



**Fotografía 5.2.2.2-8. Falta de obras de distribución.**



**e) Canal Derivado San Miguel (Ramas norte y sur)**

Su inicio es en el Km. 1,050 del Canal Matriz Tronco donde se ubica el reparto del marco partidor, al inicio tiene una longitud de 300 m hasta el inicio de los ramales Norte (1,3 Km. de longitud) y Sur (2,5 Km. de longitud). El marco partidor, que distribuye las aguas hacia este canal desde el canal matriz, presenta la particularidad que al tener una hoja partidora fija se le ha agregado una compuerta saliente para controlar el caudal. Este control se debe principalmente a fallas del diseño en un tramo revestido que posee baja capacidad, limitando el ingreso de mayor caudal al canal (Fotografía 5.2.2.2-10).

Las principales perdidas de este canal están dadas por filtraciones en canal de tierra y por fracturas en revestimiento antiguos (Fotografía 5.2.2.2-11).

**Fotografía 5.2.2.2-10. Limitaciones de capacidad de canal.**



**Fotografía 5.2.2.2-11. Revestimiento de canal en estado crítico.**



**f) Canal Montebruno**

Este canal nace en el termino del Canal Rosal Matriz, donde comienza el Sifón que le entrega agua a canales Rosal Alto y Bajo. Se trata de un canal con baja longitud y de sección reducida, en general este canal no presenta grades pérdidas.

**g) Canal Derivado Cauquenes**

Se inicia en el reparto del Canal Tronco (Aproximadamente a los 8 Km.), posee un sifón que cruza el río Tutuvén para entregar agua al Canal Sub-derivado El Boldo.

Se identificó alrededor de 370 metros de filtraciones, cifra que es menor dada su longitud (10 Km.) Carece de estructura de partición (marco partidores) y secciones de aforo. Sin embargo, el mayor problema que presenta este canal tiene relación con el paso por el sector de la población Retulemu donde se evidenció gran cantidad de basura y desperdicios a orillas del canal, por tanto se requerirían obras de entubamientos en esta sección. (Fotografía 5.2.2.2-12). Este canal presenta menores pérdidas que los restantes.

**Fotografía 5.2.2.2-12. Basuras en Población Retulemu.**



**h) Canal Sub-derivado El Boldo**

Este canal tiene su inicio en el término del sifón (que cruza el río Tutuvén) del Canal Cauquenes, que le entrega las aguas en su Km. 5,90. Es el canal de mayor longitud del sistema (16 Km.) y con el mayor número de obras de entrega y descargas, recientemente se han realizado mantenciones principalmente de las compuertas de descargas.

Cuenta con obras construidas recientemente de hormigón armado las que ascienden aproximadamente a 3,2 Km, desde el inicio del sifón, correspondiendo al predio del Sr. Francisco Villanueva, sin embargo, presenta en este tramo una gran cantidad de curvas. Es uno de los canales que presentan los mayores problemas de pérdidas en su recorrido dadas principalmente por:

- Estructuras antiguas, que según antecedentes datan de la década del 50, de una longitud de 730 metros aproximadamente de revestimiento con adoquines en mal estado, que

produce filtraciones tal es el caso de los revestimientos existentes aguas arriba y debajo de la tubería sobre nivel situada sobre el antiguo tranque (Fotografía 5.2.2.2-13);
- Tramos de canal de tierra con filtraciones visibles que sumados corresponden a 1800 metros aproximadamente, en donde se evidencia en casos particulares el derrumbe de muros de los canales por la presencia de árboles y vegetación a la orilla del canal; (Fotografía 5.2.2.2-14);
- Sectores de canales que presentan bajas pendientes, como es el sector del cruce camino a Parral.

**Fotografía 5.2.2.2-13. Estructuras antiguas con filtraciones.**



**Fotografía 5.2.2.2-14. Canal de tierra con altas filtraciones.**



**i) Canal Derivado Pilén**

Su inicio es al término del canal Tronco, en el Km. 8,57, donde existe un reparto que le entrega agua al Canal Pilén y Miraflores. Este canal tiene un sifón de 130 metros de longitud que se encuentra en buen estado. Este canal, mayormente de tierra (95%), es uno de los con mayor cantidad de problemas dentro de la red de canales del sistema, no se han realizado grandes reparaciones de su sistema de conducción. Los principales problemas asociados a pérdidas del sistema se dan por las siguientes razones:

- Dado que es un canal que el mayor porcentaje de su longitud es de tierra, presenta diversos tramos con filtraciones los que sumados ascienden aproximadamente a 930 metros, asociado además a que la pendiente del canal es baja, favorece aún más las pérdidas por filtraciones (Fotografía 5.2.2.2-15);
- Presencia de sector urbano, principalmente en el sector de la cárcel y el hogar de niños, donde las basuras y lo tupido de la vegetación cusa daños al canal, sin dejar de mencionar los graves problemas ambientales que esto pueda significar (Fotografía 5.2.2.2-16).

**Fotografía 5.2.2.2-15. Perdidas por filtraciones en canal de tierra.**



**Fotografía 5.2.2.2-16. Sector cárcel y hogar de menores.**



**j) Canal Derivado Miraflores**

Su inicio es el término del canal Tronco donde existe un reparto que le entrega agua al Canal Pilén y al Canal Miraflores. Este canal tiene un sifón de 60 metros de longitud que se encuentra en mal estado. Al igual que el resto de la red de canales es un canal de baja pendiente y con serios problemas de filtración, debido principalmente a las características de textura del suelo y el emplazamiento de las obras en las laderas de los cerros (Fotografía 5.2.2.2-17). Es importante mencionar que se han hecho reparaciones del canal con entubamientos de hormigón, pero sólo en puntos específicos y de menor longitud. Las principales pérdidas se producen por:

- Existencia de aproximadamente 1100 metro de problemas de filtraciones en secciones donde el canal no está revestido (Fotografía 5.2.2.2-18);
- Filtraciones en secciones revestidos cuya estructura es del albañilería, con una data de 15 años de funcionamiento, que presentan fracturas y agrietamientos debido a que su construcción carece de armadura (Fotografía 5.2.2.2-19);
- Extracción sin control, producto de alta presencia de tramos de tuberías enterradas que extraen sin intervención por parte de la Asociación de Canalistas (Fotografía 5.2.2.2-20).

**Fotografía 5.2.2.2-17. Emplazamiento de canal en laderas de los cerros.**



**Fotografía 5.2.2.2-18. Perdidas por filtraciones en canal de tierra.**



**Fotografía 5.2.2.2-19. Perdidas en canales revestidos con alta data de antigüedad.**



**Fotografía 5.2.2.2-20. Extracción de agua mediante tubería.**



El sistema de distribución del Embalse Tutuvén, a lo largo de la red de canales cuenta con las siguientes características que se presentan en el Cuadro 5.2.2.3-1.

**Cuadro 5.2.2.3-1. Descripción sistema de distribución en la red de canales del sistema de riego bajo la administración de la Asociación del Embalse Tutuvén.**

| Canal | Sistema de distribución | Tipo de obras de distribución | Nº |
|---|---|---|---|
| **Tronco** | Emplazamiento de canal en terreno natural y parte con revestimiento de albañilería y mampostería, distribución de compuertas con obras de descarga. | Marco Partidor | 1 |
| | | Compuerta de entrega | 15 |
| | | Compuerta de descarga | 11 |
| | | Caja de distribución | 2 |
| **Rosal Matriz** | Emplazamiento de canal en terreno natural y parte con revestimiento de albañilería y mampostería, distribución de compuertas con obras de descarga. | Compuerta de entrega | 18 |
| | | Compuerta de descarga | 4 |
| | | Sifón | 2 |
| **Rosal Alto** | Emplazamiento de canal en terreno natural y parte con revestimiento de albañilería y mampostería, distribución a través de compuertas en algunos casos y sin obras de descarga. | Compuerta de entrega | 3 |
| | | Sifón | 2 |
| **Rosal Bajo** | Emplazamiento de canal en terreno natural y parte con revestimiento de albañilería y mampostería, distribución a través de compuertas en algunos casos y sin obras de descarga. | Compuerta de entrega | 5 |
| | | Compuerta de descarga | 1 |
| | | Sifón | 1 |
| | | Caja de distribución | 1 |
| **San Miguel** | Emplazamiento de canal en terreno natural y parte con revestimiento de albañilería y mampostería, distribución de compuertas, sin obras de descarga. | Marco Partidor | 1 |
| | | Compuerta de entrega | 12 |
| **Cauquenes** | Emplazamiento de canal en terreno natural y parte con revestimiento de albañilería y mampostería, distribución de compuertas con obras de descarga. | Compuerta de entrega | 9 |
| | | Compuerta de descarga | 6 |
| | | Caja de distribución | 2 |
| **El Boldo** | Emplazamiento de canal en terreno natural y parte con revestimiento de albañilería y mampostería, distribución a través de compuertas con obras de | Compuerta de entrega | 39 |
| | | Compuerta de descarga | 11 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | Canoa | 4 |
| | | Sifón | 1 |
| | | Caja de distribución | 2 |
| **Pilén** | Emplazamiento de canal en terreno natural y parte con revestimiento de albañilería y mampostería, distribución a través de compuertas con obras de descarga. | Compuerta de entrega | 22 |
| | | Compuerta de descarga | 7 |
| | | Caja de distribución | 3 |
| | | Canoa | 2 |
| | | Sifón | 2 |
| **Miraflores** | Emplazamiento de canal en terreno natural y parte con revestimiento de albañilería y mampostería, distribución a través de compuertas con obras de descarga. | Compuerta de entrega | 9 |
| | | Compuerta de descarga | 5 |
| | | Sifón | 1 |
| | | Caja de distribución | 2 |

Fuente: Elaboración propia.

En Anexo Nº 1, se presenta el Diagrama Unifilar del Sistema del Embalse Tutuvén, con información cuantificada de los regantes por canal.

El sistema de distribución se compone principalmente de compuertas de izamiento mecánico, tanto en la entrada a los derivados y sub-derivados, como la entrada del recurso a los predios. La distribución se efectúa en forma continua de domingo a viernes durante la temporada de riego.

Las principales deficiencias se encuentran en los sectores bajo la influencia de los canales Rosal Bajo y Rosal Alto, debido a la ausencia de infraestructura de entrega de aguas a los accionistas y de descargas de aguas lluvias, de acuerdo a los antecedentes de Cuadro 5.2.2.3-1. Esto último ha provocado que estos sectores tengan problemas de anegamiento de terrenos en invierno y por tanto limitando su uso productivo.

No se cuenta en todo el sistema con obras de control que permitan regular tanto el caudal que entra a los derivados y sub-derivados, y la medición de éste. Surge entonces, la necesidad de mejorar o construir obras de distribución (marcos partidores y compuertas), que permitan aumentar la seguridad de agua y superficie de riego.

La Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, posee una sola reglilla para el aforo de toda la red de canales. Pero no se mantienen registros históricos de las mediciones de caudales del canal que permitan mantener control. Determinándose una necesidad del sistema el establecimiento de estructuras de aforo que permitan tener información de los caudales de distribución del sistema.

### 5.2.3 Infraestructura a nivel de canales

Se ha procedido a realizar una caracterización de la infraestructura a nivel de canales, la cual ha sido sistematizada según formato SIIR-CNR (Sistema de Información Integral de Riego), que se presenta en Anexo Digital Nº 7. Asimismo, en Anexo Nº 5, se presenta un resumen de las infraestructuras por canal georeferenciada y la calificación otorgada según su estado.

Para realizar la calificación del estado de las obras, se utilizó una metodología cualitativa, consistente en tres categorías: Mala, Regular o Buena, con énfasis en las condiciones hidráulicas y estructurales básicas que la infraestructura evaluada debería cumplir. A partir de esta evaluación es posible efectuar una priorización de las necesidades de mejoras para la intervención del sistema que permita su mejoramiento. En Cuadro 5.2.3-1 se presenta el resumen de la calificación obtenida de las obras por canal, donde es posible establecer que las principales mejoras deben estar enfocadas en:

- El establecimiento de infraestructura de aforo en todos los canales de manera que permita el poder determinar el caudal que se entrega tanto a los canales como a cada uno de los predios;
- En cuanto a las compuertas de entrega en los predios, en general estas se encuentran en buen estado, sin embargo, en los canales Rosal Alto y Pilén, se deben hacer mejoras, ya sea en las existentes o la implementación de éstas, existe gran número de entregas sin infraestructura;
- En cuanto a las compuertas de descarga, existen canales en los cuales se debe incorporar un mayor número de éstas de manera de evitar la inundación de los predios, como sucede en los canales San Miguel (no existen), Rosal Bajo, Rosal Alto y Cauquenes. En tanto, en canal Boldo se debe realizar un mejoramiento, ya que más del 50% se encuentran en mal estado;
- Las obras de repartición de aguas en los canales corresponde a compuertas, existiendo sólo un marco partidor, por tanto, se recomienda incorporar infraestructura que permita mayor equidad en la entrega de aguas, mediante capacitación a celadores y la incorporación de sistemas de aforo, que permitan mayor control;
- En cuanto al revestimiento de los canales se tiene que la longitud corresponde a 4,8 Km. aproximadamente lo que corresponde a un 6,7% (Total canales 72 Km.), lo cual representa un bajo porcentaje. Existiendo la necesidad de aumentar la longitud de revestimientos o entubamiento principalmente en aquellos canales que presentan daños en la integridad del canal que pueden provocar colapso de éstos como son el Canal El Boldo, Rosal Matriz, Pilén. Los revestimientos existentes, en general, se encuentran en buen estado, sin embargo, existen en el Canal Boldo estructuras antiguas que presentan daños estructuras provocando filtraciones; en el Canal San Miguel existe un tramo con revestimiento efectuado en el año 2007-2008 el cual presenta problemas de capacidad, el que deberá ser modificado, ya que limita la entrega de aguas abajo;
- En cuanto a los entubamientos de canales, los existentes de encuentran en general en buen estado, excepto en el canal El Pilén. Sin embargo, se aprecia la falta de esta infraestructura principalmente en sectores poblados donde pasan los canales, tal es el caso de los canales Pilén (Sector aguas negras), El Boldo (Población nueva) y Miraflores (Predio Lucia Ojeda);
- Finalmente, en cuanto a las canoas del sistema, en el canal Pilén se encuentran en buen estado, no así en el Boldo en que existe una que se encuentra en mal estado debido a desplazamiento lateral del muro.

En general, los requerimientos de infraestructura son implementación de elementos de aforo; compuertas de descarga y revestimiento de canal en aquellos sectores donde se encuentra en riesgo la integridad de éstos, y entubamiento en aquellos sectores que existen altas presiones que pueden producir contaminación al agua, dificultando los procesos productivos de los regantes.

**Cuadro 5.2.3-1. Resumen calificación estado de infraestructura a nivel de canales.**

| Canal Matriz Tronco | | | | | Canal Derivado San Miguel | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Infraestructura | Nº Total | Bueno % | Regular % | Malo % | Infraestructura | Nº Total | Bueno % | Regular % | Malo % |
| Compuerta entrega | 15 | 66,7 | 20 | 13,3 | Compuerta entrega | 12 | 75 | 25 | - |
| Compuerta descarga | 11 | 36,4 | 36,4 | 27,2 | Revestimiento (tramos) | 2 | - | 50 | 50 |
| Revestimiento (tramos) | 5 | 100 | - | - | Marco partidor | 1 | 100 | - | - |
| Marco partidor | 1 | 100 | - | - | Caja distribución | 2 | 50 | 50 | - |
| Caja distribución | 2 | 100 | - | - | | | | | |
| Abovedamiento | 1 | 100 | - | - | | | | | |
| Puente | 3 | 100 | - | - | | | | | |
| **Canal Derivado Rosal Matriz** | | | | | Canal Subderivado Rosal Alto | | | | |
| Compuerta entrega | 18 | 61,1 | 33,3 | 5,6 | Compuerta entrega | 3 | 33,3 | - | 66,7 |
| Compuerta descarga | 4 | 50 | 50 | - | Entubamiento (tramo) | 2 | - | 100 | - |
| *Entubamiento (tramo)* | 1 | 100 | - | - | Revestimiento (tramos) | 1 | 100 | - | - |
| Caja distribución | 3 | 33,3 | 33,3 | 33,3 | Sifón | 2 | 50 | - | 50 |
| Sifón | 2 | 100 | - | - | | | | | |
| **Canal Subderivado Rosal Bajo** | | | | | **Canal Derivado Cauquenes** | | | | |
| Compuerta entrega | 5 | 100 | - | - | Compuerta entrega | 9 | 55,6 | 33,3 | 11,1 |
| Compuerta descarga | 1 | 100 | - | - | Compuerta descarga | 6 | 83,3 | 16,7 | - |
| Revestimiento (tramos) | 3 | 66,7 | - | 33,3 | Revestimiento (tramos) | 1 | 100 | - | - |
| Sifón | 1 | 100 | - | - | Cruce camino | 1 | 100 | - | - |
| Caja de distribución | 1 | - | 100 | - | Caja distribución | 2 | 50 | - | 50 |
| Entubamiento | 1 | 100 | - | - | | | | | |
| **Canal Subderivado El Boldo** | | | | | **Canal Derivado Pilén** | | | | |
| Compuerta entrega | 39 | 64,1 | 20,5 | 15,4 | Compuerta entrega | 22 | 59,1 | - | 40,9 |
| Compuerta descarga | 11 | 45,5 | - | 54,5 | Compuerta descarga | 7 | 71,4 | - | 28,6 |
| Revestimiento (tramos) | 9 | 77,8 | - | 22,2 | Revestimiento (tramos) | 1 | 100 | - | - |
| Sifón | 1 | 100 | - | - | Canoa | 2 | 100 | - | - |
| Caja de distribución | 2 | 50 | 50 | - | Caja distribución | 3 | 66,7 | - | 33,3 |
| Entubamiento | 8 | 62,5 | 25 | 12,5 | Entubamiento | 2 | - | 100 | - |
| Cruce camino | 6 | 100 | | | Sifón | 2 | 50 | 50 | - |
| Canoa | 4 | 25 | 25 | 50 | Obra de entrega | 1 | 100 | - | - |
| **Canal Derivado Miraflores** | | | | | | | | | |
| Compuerta entrega | 9 | 55,6 | 33,3 | 11,1 | | | | | |
| Compuerta descarga | 5 | 20 | 60 | 20 | | | | | |
| Revestimiento (tramos) | 1 | - | - | 100 | | | | | |
| Entubamiento | 3 | 66,7 | - | 33,3 | | | | | |
| Caja de distribución | 2 | 100 | - | - | | | | | |
| Cruce camino | 1 | - | 100 | - | | | | | |
| Sifón | 1 | - | 100 | - | | | | | |

Fuente: Elaboración propia.

### 5.2.4 Proyectos extra-prediales

Mediante la realización del programa se procedió a realizar un levantamiento de información en terrero del sistema de conducción y distribución de la red de canales (matriz y derivados), bajo la administración de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén. De acuerdo a los recorridos efectuados, se encontró que la mayoría de los canales son de tierra, presentando un alto porcentaje de pérdidas por infiltración, principalmente en aquellas zonas de alta proporción de material arenoso, como son las zonas de los canales Pilén y El Boldo. El sistema cuenta con sólo un elemento de aforo ubicado en el canal matriz Tronco. Las entregas a los canales derivados y predios, se realiza mediante compuertas operadas a criterio de los celadores. En lo que respecta a los canales de tierra, existen sectores con filtraciones de grandes dimensiones, destrucción por erosión y presencia de animales. Finalmente, el recorrido en terreno dio cuenta que existen deficiencias en obras de entrega (compuertas) dado por filtraciones por problemas estructuras y/o falta de infraestructura principalmente en los canales Rosal Alto y Rosal Bajo (compuertas de entrega y descarga de aguas lluvias). Los principales aspectos analizados fueron:

- Revisión del estado de conservación en los tramos de sección no revestida, analizando estado de conservación de los taludes y fondo del canal. Identificación de aquellas zonas en que se requiere labores de limpieza y mantención. Identificación de sectores de baja velocidad y sectores con filtraciones;
- Identificación y descripción del estado de conservación de los tramos de sección revestida, ya sean obras nuevas o antiguas;
- Identificación y descripción del estado de conservación de las obras de arte, tales como canoas, sifones y otras;
- Identificación de sectores y puntos singulares que presentan algún tipo de problemas tales como: sectores de filtraciones; falta de muros; problemas de inestabilidad; reparación de obras de arte; mantención y reparación de obras menores y; otros problemas menores.

Esta información permitió identificar las necesidades de mejoras del sistema, que se resumen en el documento denominado **"Carpeta de Proyectos Extra-prediales"** presentado en el Anexo Nº 11 que incluye la priorización efectuada por la organización. El criterio de priorización fue privilegiar obras que presentan daños existentes en la integración del canal, es decir, vulnerabilidad y riesgo de colapso, esto porque durante la última temporada de riego se han roto al menos 3 tramos de la red de canal y, criterio de contaminación. A partir de la información anterior, se determinó la futura demanda de proyectos para la Ley de Riego 18.450, según la información de Cuadro 5.2.4-1.

**Cuadro 5.2.4-1. Resumen de futura demanda de proyectos Ley de Riego 18.450, considerando 24 meses.**

| Canal | Proyecto | Nº Proyecto (1) | Monto Aproximado $ |
|---|---|---|---|
| San Miguel | Reparación de 10 m de canal | Proyecto Nº 1 | 1.500.000 |
| Rosal Alto | Muro gravitacional de 7 metros con compuerta | Proyecto Nº 3 | 1.400.000 |
| Rosal Alto | Revestimiento de 50 m | Proyecto Nº 6 | 4.500.000 |
| Rosal Bajo | Canoa y revestimiento de 25 m | Proyecto Nº 5 | 5.400.000 |
| El Boldo | Revestimiento de 538 m | Proyecto Nº 4 | 46.000.000 |
| El Boldo | Canoa | Proyecto Nº 6 | 2.800.000 |
| Pilén | Revestimiento | Proyecto Nº 1 | 3.200.000 |
| Pilén | Revestimiento 20 m | Proyecto Nº 2 | 3.500.000 |
| Miraflores | Caja de distribución | Proyecto Nº 14 | 1.800.000 |
| Miraflores | Entubamiento de 30 m de canal | Proyecto Nº 6 | 1.700.000 |
| Pilén | Abovedamiento de 315 m | Proyecto Nº 6 | 30.000.000 |
| Tronco | Revestimiento 25 m | Proyecto Nº 3 | 2.900.000 |
| El Boldo | Revestimiento de 537 m con compuertas | Proyecto Nº 7 | 48.000.000 |
| Pilén | Abovedamiento de 340 m | Proyecto Nº 5 | 32.000.000 |
| **TOTAL INVERSIÓN A 24 MESES** | | | **184.700.000** |

(1) Según carpeta de proyectos

### 5.2.5 Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA)

A continuación se muestran las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del ámbito manejo de recursos hídricos, resultantes tanto del análisis de información secundaria (cuantitativa) como primaria (cualitativa) de la zona de influencia del Embalse Tutuvén:

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|---|---|
| 1. Postulación de proyectos a la Ley 18.450 que permitan el mejoramiento de la red de canales.<br><br>2. Reconocimiento, por parte de los regantes de las distintas tipologías de agricultores presentes en el territorio, de la necesidad de mejorar los sistemas de riego intra-prediales. Asociado a una disposición a capacitarse en nuevas tecnologías.<br><br>3. La organización cuenta con un canal formal de comunicación hacia sus regantes, a través de correspondencia y secretaría.<br><br>4. La organización tiene identificada las principales pérdidas del sistema de conducción.<br><br>5. Programa de mantenimiento (dos veces en la temporada) de los canales, asociada a la limpieza de éstos para controlar la vegetación.<br><br>6. Incorporación en los últimos años de métodos de riego presurizado (goteo) en el territorio, principalmente para berries y vid de cepas finas.<br><br>7. En general, se cuenta con obras de entrega (compuertas) para la mayor parte de los accionistas. Personal de terreno (celadores) para regularizar entrega de aguas a los regantes. | 1. Mejoramiento del sistema de riego extrapredial.<br><br>2. Mejoramiento de sistema de riego intrapredial.<br><br>3. Existencia de una política estatal de fomento a la inversión privada en obras de riego y drenaje, a través de la Ley de Riego 18.450.<br><br>4. Apoyo de instituciones públicas relacionadas con la gestión hídrica del Estado (CNR, DOH, DGA, INDAP, INIA) |
| **DEBILIDADES** | **AMENAZAS** |
| 1. La Asociación de Canalistas no cuenta con un equipo técnico profesional estable para el desarrollo de proyectos hídricos, sólo se utiliza el sistema de inversiones públicas mediante consultorías externas.<br><br>2. Baja capacidad de gestión de los pequeños productores, asociados a elementos socioeconómicos, que dificulta el acceso a información, asesorías, créditos y capacitación. Manteniendo un bajo desarrollo del riego en el territorio. | 1. Desaprovechamiento de oportunidades productivas dados las bajas eficiencias a nivel intrapredial, por el alto porcentaje de utilización de sistemas de riego superficiales (tendido y surco)<br><br>2. Realización de proyectos de mejoramiento de infraestructura que no respondan a una adecuada priorización de las necesidades del sistema, de acuerdo a la identificación de las principales pérdidas del sistema de conducción. |

| | |
|---|---|
| 3. No hay entrega de información atingente a instrumentos de fomento al riego de las instituciones públicas.<br><br>4. Pérdidas por filtración en todos los canales (matriz y derivados), dado principalmente por suelos con taludes poco estables (secciones arenosas), presencia de vegetación excesiva en algunos sectores, revestimientos en mal estado (antiguos), entre otros.<br><br>5. Falta de un plan de mejoramiento global de la red de canales, sobre el cual se priorice la ejecución de proyectos extra-prediales.<br><br>6. Falta de gestión para generar articulaciones que permitan el mejoramiento del sistema de riego, en lo que se refiere a la infraestructura del sistema y las capacidades de manejo de los recursos hídricos.<br><br>7. No existen registros históricos de los caudales de los canales. Como tampoco sistemas de aforos en la red de canales.<br><br>8. Utilización de métodos de riego gravitacionales (tendido y surco) en más del 70% de los regantes.<br><br>9. Falta de conocimientos, principalmente por las tipologías de pequeños agricultores, en tecnologías de riego, conceptos básicos como eficiencia, oportunidad de riego, etc., que dificulta el mejoramiento de la eficiencia de la utilización del recurso en los predios.<br><br>10. Falta de asesorías técnicas en temáticas de riego intra-predial.<br><br>11. Baja presencia de obras de regulación intra-predial.<br><br>12. Falta de marcos partidores para la división de acciones en los canales que permita automatizar la entrega, ya que actualmente se realiza sin ninguna medición, sólo a criterio y experiencia del celador.<br><br>13. Falta de capacitación de los celadores, en temas técnicos ordinarios y extraordinarios. | 3. Posible generación de contaminación de la red de canales, ante la falta de infraestructura adecuada.<br><br>4. Falta de desarrollo de las capacidades técnicas de los regantes y la organización.<br><br>5. No generar instancias con organismos del territorio que permitan una intervención del territorio. |

## 5.3 AMBITO CALIDAD DEL AGUA DE RIEGO

### 5.3.1 Antecedentes generales

#### 5.3.1.1 Hidrografía

De acuerdo a los antecedentes recopilados en el estudio "Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región, Luis Arrau 2006 para Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), se presentan los siguientes antecedentes de la hidrología del territorio, antecedentes que permiten comprender el origen del sistema de riego del Embalse Tutuvén.

El territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén, se inscribe en la Cuenca del Río Maule, la cual es una de las más extensas del país. Dentro de la cuenca del Maule, los cauces naturales del área de estudio tributan al río Loncomilla, pasando previamente por el río Purapel, el que a su vez recibe las aguas del río Cauquenes.

Específicamente dentro del territorio bajo la influencia del embalse Tutuvén, la red de drenaje presenta varios cauces, que confluyen en el cauce principal (Río Cauquenes).

En el sector del embalse se distinguen el Estero Tabolguén y el Estero Tutuvén, que presentan dirección S-N y O-E respectivamente y que alimentan el embalse Tutuvén.

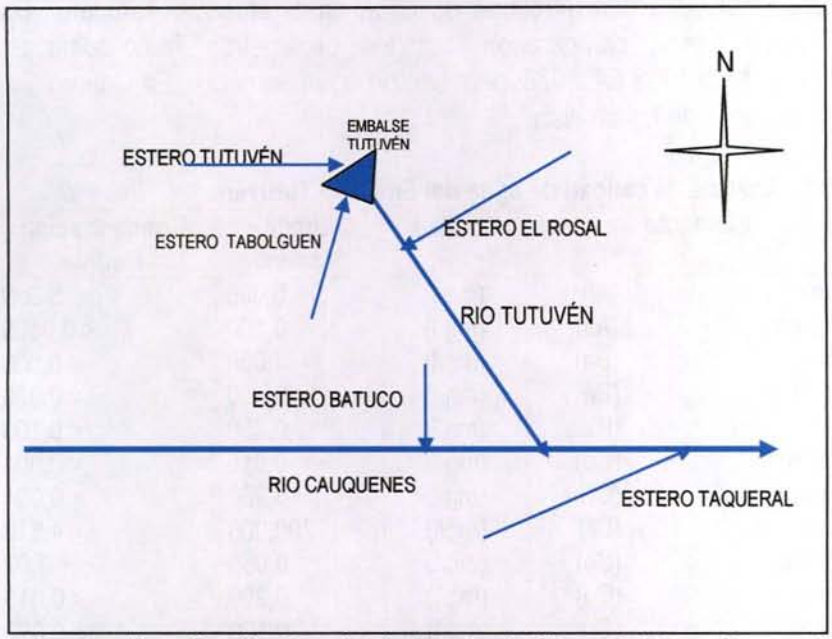
El estero Tutuvén nace en el sector de la Loma del Quillay, de la junta de las Quebradas La Aguada (por el W) y Remolino (por el E), donde se llama Estero El Chupón, cuya dirección es NW W – SE E. Desde la localidad de Agua Buena, donde ya ha recorrido 2,3 Km, se llama Tutuvén, luego de recibir los aportes de la Quebrada Las Lajuelas, gira y escurre en dirección W-E durante poco más de 5,5 Km, hasta desembocar en el embalse del mismo nombre. Sus nacientes están aproximadamente a una altitud de 440 msnm. En gran parte de su curso medio e inferior, el estero recorre el pequeño valle que forma (de unos 200m) de manera encajonada. El régimen del estero es pluvial.

El estero Tabolguén nace de la unión de pequeñas quebradas en el sector de Pilén Bajo. Tiene una largo aproximado de 9 Km. y su recorrido es casi recto en dirección SW-NE, presenta algunos meandros aislados, relacionados más con la proximidad de algunas colinas que el estero bordea. Desde el camino que une La Aldea con Cauquenes, el cauce del estero se encuentre un par de metros encajonado, situación que aumenta en la medida que se aproxima a su desembocadura en el embalse Tutuvén, lugar donde puede llegar a tener cerca de 6 m de profundidad. Situación que es muy clara en los meses de abril y mayo, cuando la temporada de riego ha terminado, dado que el embalse baja considerablemente y los aportes son mínimos. Durante la época de lluvias intensas, el comportamiento del estero es muy distinto, en varias secciones de él desborda, pese a que su geometría podría contener importantes cantidades de agua, el caudal se ve influenciado por la gran cantidad de ramas, árboles y obstáculos que en varios sectores éste presenta, sumado a lo anterior, está la influencia que el nivel más alto del lago, ejerce sobre el eje hidráulico del estero aguas arriba de su desembocadura.

El embalse alimenta al Río Tutuvén, que se desplaza en sentido SSE y recibe al Río del Rosal unos 5 Km. aguas abajo del embalse, por la ribera izquierda. Finalmente, el río Tutuvén afluye en el río Cauquenes aproximadamente unos 7 Km. aguas abajo de la anterior confluencia.

Por otro lado, el río Cauquenes es alimentado principalmente por el estero Batuco y el estero Taqueral. La Figura 5.3.1.1-1 representa la conformación de esta red.

**Figura 5.3.1.1-1. Esquema red cauces naturales territorio bajo influencia del embalse Tutuvén**




Fuente: "Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región, Luis Arrau 2006 para Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), Base IGM 1:50.000

Tanto el río Tutuvén como el río Cauquenes se caracterizan por presentar escarpes en ambas riberas de manera prácticamente continua. Por otro lado, se destaca que, dentro de los cauces descritos, el río Tutuvén es el que presenta mayor desarrollo del valle aluvial. Finalmente, aguas abajo del embalse se registran 5 quebradas intermitentes en ribera derecha y 2 en la ribera izquierda del río Tutuvén.

### 5.3.1.2 Calidad de agua

a) Afluentes del Embalse Tutuvén.

Como se mencionó anteriormente, el Embalse Tutuvén es alimentado por el río Tutuvén y el estero Tabolguén, sin embargo, no existen antecedentes que caractericen la calidad de agua de éstos cauces. Por tanto, es importante mencionar que la Dirección General de Aguas del Ministerio de Obras Públicas, no cuenta con información sobre la calidad de agua del Embalse Tutuvén.

En el año 1997 se realizó el estudio "Modelo Hidrológico de Simulación" ModMaule BF-DGA, en donde se recopilaron antecedentes sobre la presencia de Coliformes fecales (CF) en distintos ríos de la zona central, en donde fue posible establecer que el río Tutuvén (aguas arribas de Cauquenes) es apta para

uso en riego, ya que arrojó un valor de 17 Coliformes fecales en 100 ml, muy por debajo de lo que establece la Norma Chilena 1333 Of. 1978 "Requisitos de Calidad del Agua para Diferentes Usos", que establece los niveles máximos permitidos en el agua, de diferentes compuestos químicos y físicos, además de parámetros de calidad biológica para el agua de riego. Esta norma establece un máximo de 1000 coliformes en 100 ml. de agua.

Por otra parte, durante la realización del estudio "Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región, Luis Arrau 2006 para Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), se tomaron en enero del 2005 dos muestras de agua en el embalse Tutuvén. Los resultados de los análisis efectuados fueron comparados con los parámetros físico-químicos y microbiológicos establecidos por la NCh 1333 Of. 1978, para uso de agua de riego. En Cuadro 5.3.1.2-1, se presentan los resultados obtenidos de los análisis.

**Cuadro 5.3.1.2-1. Análisis de calidad de agua del Embalse Tutuvén.**

| Elemento | | Unidad | Límite Máximo | Concentración Medida | Condición |
|---|---|---|---|---|---|
| Aluminio | (Al) | (mg/l) | 5,000 | 3,800 | Cumple |
| Arsénico | (As) | (mg/l) | 0,100 | < 0,0005 | Cumple |
| Bario | (Ba) | (mg/l) | 4,000 | < 0,008 | Cumple |
| Berilio | (Be) | (mg/l) | 0,100 | < 0,029 | Cumple |
| Boro | (B) | (mg/l) | 0,750 | < 0,100 | Cumple |
| Cadmio | (Cd) | (mg/l) | 0,010 | < 0,004 | Cumple |
| Cianuro | ($CN^-$) | (mg/l) | 0,200 | < 0,004 | Cumple |
| Cloruro | ($Cl^-$) | (mg/l) | 200,000 | 4,610 | Cumple |
| Cobalto | (Co) | (mg/l) | 0,050 | < 0,02 | Cumple |
| Cobre | (Cu) | (mg/l) | 0,200 | < 0,013 | Cumple |
| Cromo | (Cr) | (mg/l) | 0,100 | < 0,022 | Cumple |
| Fluoruro | ($F^-$) | (mg/l) | 1,000 | 0,059 | Cumple |
| Hierro | (Fe) | (mg/l) | 5,000 | 3,690 | Cumple |
| Litio | (Li) | (mg/l) | 2,500 | 0,004 | Cumple |
| Manganeso | (Mn) | (mg/l) | 0,200 | 0,124 | Cumple |
| Mercurio | (Hg) | (mg/l) | 0,001 | < 0,0004 | Cumple |
| Molibdeno | (Mo) | (mg/l) | 0,010 | < 0,010 | Cumple |
| Níquel | (Ni) | (mg/l) | 0,200 | < 0,043 | Cumple |
| Plata | (Ag) | (mg/l) | 0,200 | < 0,01 | Cumple |
| Plomo | (Pb) | (mg/l) | 5,000 | < 0,016 | Cumple |
| Selenio | (Se) | (mg/l) | 0,020 | < 0,0003 | Cumple |
| Sodio Porcentual | (Na) | % | 35,000 | 79,440 | No Cumple |
| Sulfato | ($SO_4^=$) | (mg/l) | 250,000 | 11,500 | Cumple |
| Vanadio | (V) | (mg/l) | 0,100 | < 0,025 | Cumple |
| Zinc | (Zn) | (mg/l) | 2,000 | 0,025 | Cumple |

Fuente: "Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región, Luis Arrau 2006 para (DOH). Norma Chilena Oficial, NCh 1333 y Análisis de Agua Laboratorio Carlos Latorre S.A.

Los resultados obtenidos indicaron que, en general, el agua es de buena calidad y apta para riego, ya que cumple con todos los parámetros físico-químicos de la norma. La excepción está dada por el Sodio Porcentual, por cuanto el detectado en la muestra supera al establecido por la Norma, por lo que para

ser aplicada bajo riego tecnificado se debe tomar las medidas necesarias para evitar la corrosión de los equipos. Asimismo, en cuanto a las características de conductividad específica, el agua del embalse no presenta problemas para uso de agua de riego.

Además, en la norma se establece que el agua para riego debe tener un pH comprendido entre 5.5 y 9.0 para uso de riego; el valor medido en el muestreo arrojó un pH de 7.25, cifra adecuada.

Por otra parte, en cuanto a los parámetros microbiológicos, específicamente el contenido de coliformes fecales, los análisis efectuados arrojaron resultados bajo los 1000 coliformes fecales/100 ml, por lo cual el agua del embalse es apta para el riego de verduras y frutas que se desarrollen a ras de suelo y se consumen en estado crudo, de acuerdo a los requerimientos de la NCh 1333 Of. 1978. Este parámetro es muy importante en el territorio ya que existe un alto número de regantes del sistema que se dedican a la producción de hortalizas (tomate y de hojas, como lechuga) para ser comercializadas en la feria de Cauquenes.

b) Efluentes Embalse Tutuvén.

En el territorio, no se cuenta con información a cerca de la calidad de agua de los canales de riego del Sistema del Embalse Tutuvén, no existen organismos ni instituciones que realicen análisis y manejen esta información. Por otra parte, en el territorio existen productores de fruta para exportación (manzanos y arándanos, principalmente), quienes han realizado análisis puntuales a la calidad del agua de los canales, tal es el caso de un productor del canal El Boldo que realizó análisis de agua al canal resultando que el conteo de Coliformes totales estaban por sobre la Norma Chilena 1333 Of. 1978, con un valor de 1600 NMP/100 ml., en donde, es posible inferior que la contaminación se debe principalmente a presencia de animales en los canales.

A partir de lo anterior, en la ejecución del presente programa se ha planteado efectuar un muestreo de la calidad del agua de tres canales del sistema de riego, información que será analizada en el apartado 5.3.3 del presente documento.

### 5.3.2 Fuentes de contaminación y tipos de contaminantes

#### 5.3.2.1 Fuentes de contaminación

De acuerdo al estudio tanto de información secundaria como a través de inspecciones en terreno (estudio visual), se pudo establecer que la red de canales del sistema de riego del Embalse Tutuvén, se encuentra afecta a la contaminación de fuentes difusas, es decir, aquellas que no ocurren siempre desde un mismo punto y no actúan de manera periódica al sistema. Estas fuentes de contaminación tienen su origen en las actividades agrícolas y domésticas (urbanas) del territorio. Esto, teniendo en cuenta que la Comuna de Cauquenes tiene disponibilidad y calidad de recursos naturales, donde se desarrolla fuertemente la actividad silvoagropecuaria. En Figura 5.3.2.1-1, se presenta mapa de presiones de fuentes de contaminación ambiental del riego del sistema.

A partir de lo anterior, las principales fuentes de contaminación de los canales son:

a) Residuos de animales en los canales.

El territorio de Cauquenes tiene una gran aptitud para el desarrollo de la ganadería por ser un rubro conocido por los regantes y por ser un territorio apto para las empastadas, dado por zonas con pendientes que requieren la incorporación de cultivos que demandan sistemas de riego tecnificado (presurizado). Este rubro es explotado por la gran mayoría de los productores del territorio, en distintas escalas, y corresponde principalmente a la ganadería bovina, específicamente en la etapa de crianza, razón por la cual existe una gran cantidad de vientres y terneros en desmedro de otro tipo de animales. En donde es posible establecer que la masa ganadera aumenta con el tamaño predial. Asimismo, este rubro es importante entre los regantes del sistema dado que los pequeños productores comercializan los subproductos (queso, leche, etc.) en la feria de Cauquenes. Además se pudo visualizar en menor escala la crianza de ganado caprino.

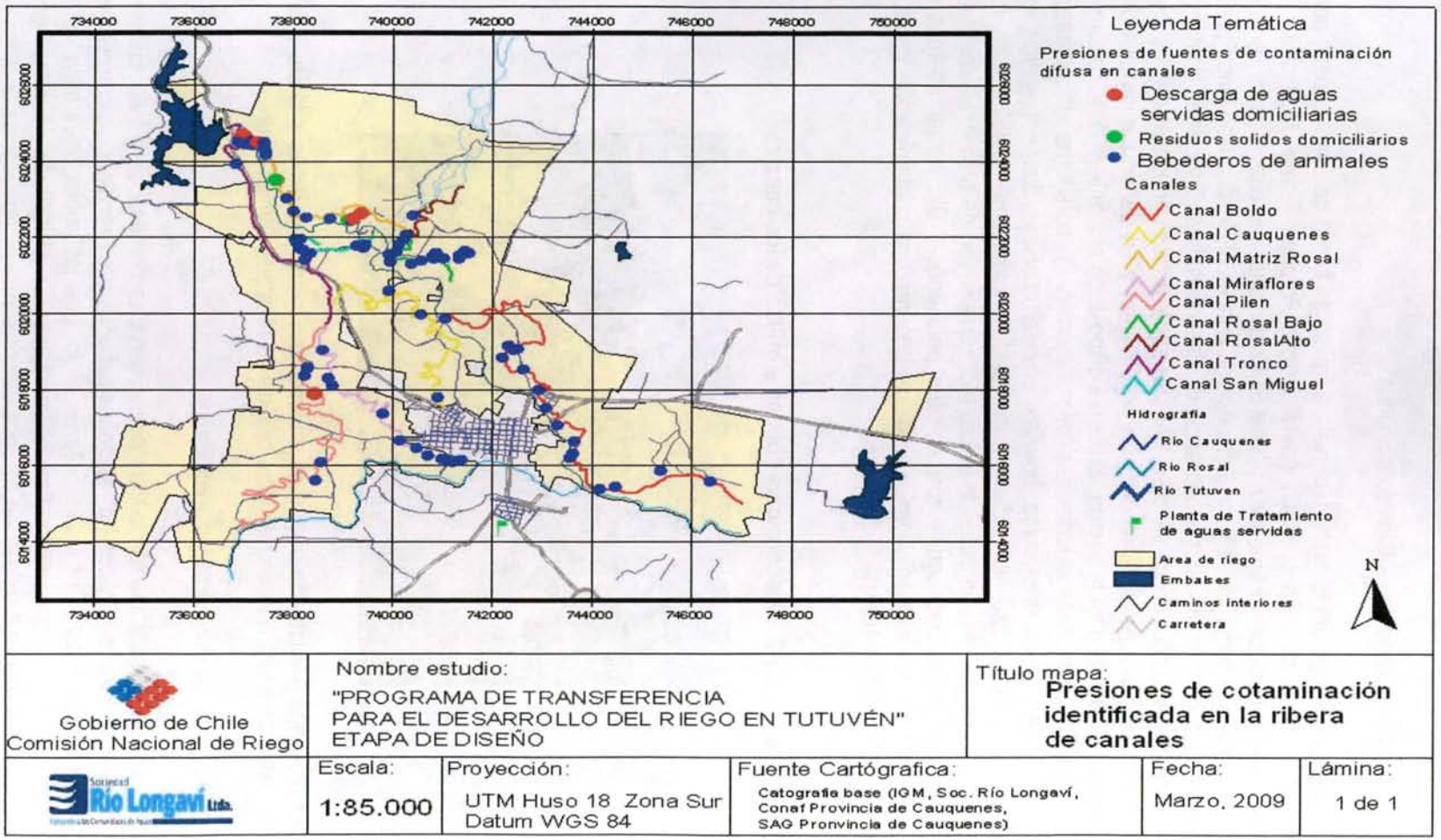
A partir de lo anterior, en el estudio visual del territorio fue posible encontrar a lo largo de la red de canales del sistema de riego Tutuvén la presencia de bebederos de animales a la orilla de éstos, como también casos en que éstos son bañados (caballos) en los canales. Tal como lo muestran la Fotografía 5.3.2.1-1.

**Fotografía 5.3.2.1-1. Presencia de animales en los canales.**



Esta práctica es muy común entre los regantes, con el riesgo de contaminación del agua para riego con intrusión de contaminantes de organismos patógenos, en donde los más frecuentes de encontrar son los Coliformes fecales (Cf), los cuales se encuentran en el tracto intestinal de los animales y seres humanos, que son excretados junto con las heces. Cuando entran en contacto con el agua, ésta se contamina y las bacterias son transportadas fácilmente por partículas como los sedimentos. Ante lo cual es importante agregar que los canales del sistema de riego cuentan con abundante presencia de sedimentos debido a que existen extensas longitudes que no se encuentran revestidas.

**Figura 5.3.2.1-1. Presiones de fuentes de contaminación difusa del sistema de riego.**



b) Depósito de residuos sólidos domiciliarios.

El sistema de riego del Embalse Tutuvén, a través de la red de canales pasa por diversos centros poblados como son: Santa Sofía (canal Pilén); Porongo (Canal Miraflores); Retulemu (Canal Cauquenes); Población Fernández (Canal El Boldo), quienes cuentan con servicio de recogido de residuos sólidos domiciliarios y cuya disposición final es el Relleno Sanitario Fundo Las Cruces, sin embargo, se pudo comprobar la presencia de desechos domiciliarios que contaminan el sector, los que son arrojados por desconocidos. Por otra parte, en las zonas alejadas de los núcleos urbanos donde no existe servicio de recolección de basuras, y en donde los canales pasan por casas o caminos, desemboca en la quema, entierro y disposición al aire libre de la basura a orillas de éstos, sin ningún tratamiento generándose microbasurales y botaderos de basura, identificando la presencia de basura, tales como: botellas, envases, bolsas, pilas, entre otros, los cuales pueden liberar compuestos tóxicos. Además, de residuos orgánicos, como son los restos de comida, residuos de vegetales, animales muertos, etc., que sirven de alimento a roedores que al defecar pueden contaminar las aguas con agentes patógenos. Sin contar además que con sólo la presencia de estos elementos en el ambiente generan una contaminación visual del paisaje y por sobre todo la salud humana.

**Fotografía 5.3.2.1-2. Desperdicios sólidos a orillas de los canales.**




Este problema involucra la acción de diversos organismos públicos y también la educación de la comunidad para una adecuada evacuación de los residuos domiciliarios.

c) Vertido de residuos líquidos domiciliarios.

En el territorio, la eliminación de las aguas servidas domésticas e industriales es realizada por medio de colectores públicos en las zonas urbanas y su recolección corresponde a la empresa sanitaria Aguas Nuevo Sur Maule S.A. En tanto, que las poblaciones aisladas disponen de fosa séptica y pozos negros o simplemente no cuentan con alcantarillado. También existen sistemas de evacuación de aguas servidas en algunos sectores rurales apoyados por programas de Gobierno como Chile Barrio, que son controlados por el Servicio de Salud del Maule. Este control consiste en una verificación del escurrimiento de las aguas servidas, pero no del funcionamiento del conjunto

del sistema[13]. De acuerdo a los datos recopilados por el Plan Estratégico Maule Sur, la cobertura de las infraestructuras diferenciando entre zonas urbanas y rurales, los espacios alejados de los núcleos urbanos presentan infraestructuras notoriamente deterioradas y los porcentajes de cobertura y acceso son excesivamente bajos, en donde menos del 20% de la población rural (provincia de Cauquenes)[14] tiene acceso a servicios de alcantarillados.

En el escenario anterior, en los sectores más alejados de las zonas urbanas, fue posible identificar la presencia de letrinas muy cercanas a los canales, en donde existe el riesgo de contaminación del agua del sistema por la posible evacuación de las aguas negras a los canales, contaminando de esta forma el agua con agentes patógenos. Asimismo, al no contar con sistemas de alcantarillado se vierten las aguas utilizadas para el aseo personal, lavado de ropa, lavado de lozas, directamente a los canales. En donde los detergentes al contar con fosfatos provocan el aumento de la vegetación en los canales de tierra pudiendo ocasionar desborde de éstos y otras consecuencias al sistema.

**Fotografía 5.3.2.1-3- Letrinas a orillas de los canales.**



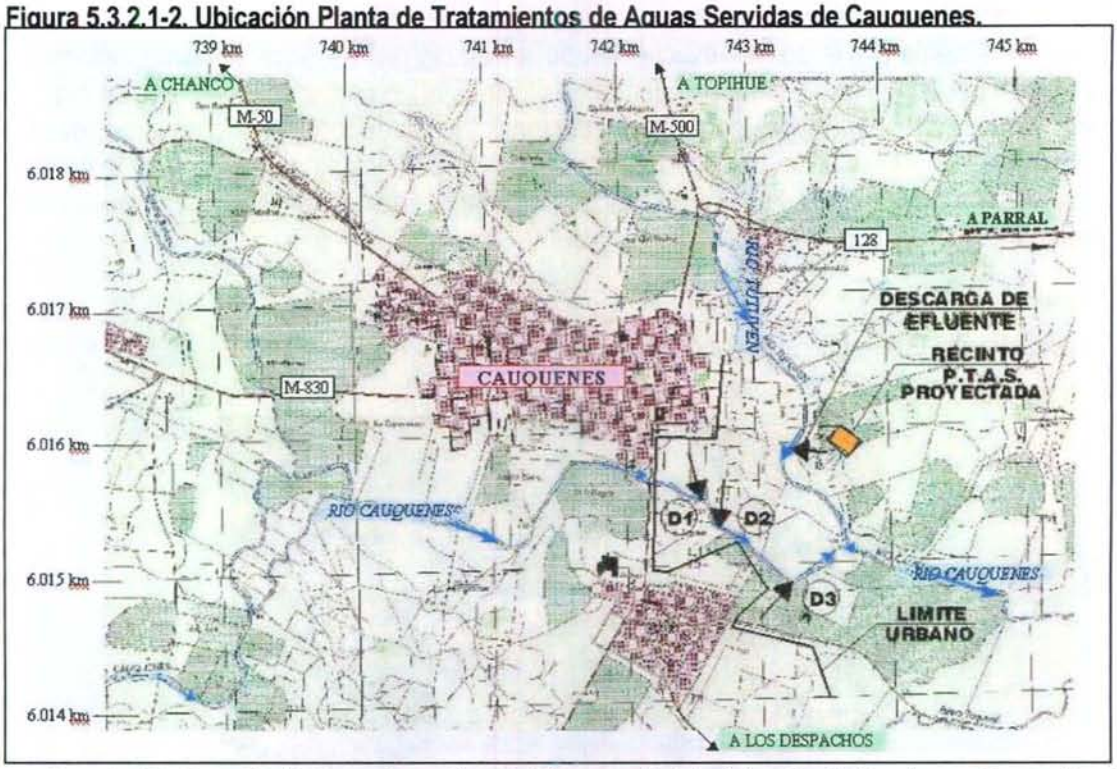
d) Filtraciones de aguas servidas.

Como se mencionó en el epígrafe anterior, el territorio en estudio está emplazado en la comuna de Cauquenes que cuenta con servicios de alcantarillados y una planta de Tratamientos de Aguas Servidas para la comuna de Cauquenes, ubicada dentro del Área Rural de la misma comuna, en un sitio de 2 há de superficie, que se localiza aproximadamente, en los 35º 58' de Latitud Sur y los 72º 19' de Longitud Oeste (UTM: 6.016.000 N / 743.000 E ), de acuerdo a la Figura 5.3.2.1-2 . Sin embargo, se pudo constatar en visita a terreno que en el sector de la Población Porongo se producen filtraciones del alcantarillado al Canal Miraflores. Asimismo, en el trayecto del Canal El Boldo (aguas abajo) donde se sitúa la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Cauquenes (ANSM S.A.) se pudo constatar la presencia de filtraciones a orillas del canal con fuertes olores, evidenciando filtraciones de aguas servidas al canal. Lo cual queda respaldado por la acción de la

[13] Plan Estratégico Maule Sur. Proyecto Expider II. 2007.
[14] INE Censo 2002

Secretaria Regional Ministerial de Salud de la Región del Maule, que en un recorrido por el sector de la Población Fernández y las riberas de los ríos Tutuvén y Cauquenes, quienes mediante el Departamento de Acción Sanitaria de la entidad instruyó la notificación del acta de inspección a la Planta de Tratamiento de Aguas Servidas de Cauquenes, para dar inicio al Sumario Sanitario por evacuación de aguas malolientes y evidencias de contaminación. Esto fue resultado de la labor de la Seremi de Salud del Maule producto de las denuncias expresadas por la comunidad.

**Figura 5.3.2.1-2. Ubicación Planta de Tratamientos de Aguas Servidas de Cauquenes.**




Fuente: Declaración de impacto ambiental. Empresa de Servicios Sanitarios Aguas Nuevo Sur Maule (ANSM S.A.)

e) Presencia de fábricas de ladrillos y tejas.

La producción de tejas y ladrillos es la principal industria de la Comuna de Cauquenes, durante la temporada de septiembre a abril concentra un gran número de mano de obra en las zonas urbanas y rurales de Cauquenes, llegando a alrededor de 3000 personas en forma directa, ubicados principalmente en el sector camino a Chanco. En visitas a terreno fue posible constatar que la industria artesanal se sitúa preferentemente a orillas de los canales Tronco, San Miguel, El Pilén y Miraflores. Esto puede generar que los canales del sistema se encuentren con gran presencia de sedimentos, lo cual puede transformarse en un foco de contaminación y facilitador en el transporte, considerando que gran extensión de estos canales están sin revestimientos.

f) Vertidos líquidos de lecherías

Si bien en el área de influencia del Embalse Tutuvén, no se presentan actividades industriales intensivas, es importante mencionar que existen un gran número de pequeños productores del tipo

artesanal que utiliza materias primas provenientes de la ganadería para la producción de leches y quesos, en donde los desechos líquidos no son tratados y son vertidos al agua de los canales, situación que se pudo constatar en terreno principalmente en el sector del Canal Derivado San Miguel. Si bien, no se visualiza grandes descargas en forma puntual, el hecho de varias descargas en distintos puntos (Contaminación Difusa) puede ser responsable del proceso global de contaminación de las aguas de los canales del sistema de riego.

### 5.3.2.2 Tipos de contaminantes

En relación con el análisis de las fuentes de contaminación expuestas anteriormente, los tipos de contaminantes que es posible de identificar en el territorio son:

a) ***Agentes Patógenos***: Bacterias, virus, protozoarios, parásitos que entran al agua provenientes de desechos orgánicos. Esto se da principalmente por la presencia de animales en los canales, vertidos de aguas negras (a lo largo de la red de canales) y filtraciones del sistema de tratamiento de aguas servidas de la Comuna de Cauquenes. Estos organismos son bacterias que producen toxinas causando enfermedades (Escherichia coli, Vibrion cholerae, Salmonella typhi y Shigella). Los más frecuentes de encontrar son los coliformes fecales, los cuales se encuentran en tracto intestinal de animales y seres humanos. Estos son excretados junto con las heces. Cuando entran en contacto con el agua, esta se contamina y las bacterias son trasportadas fácilmente por partículas como los sedimentos.

   El mayor problema de este tipo de contaminante es que afecta de mayor forma a los cultivos de hortalizas y principalmente chacras, los cuales son desarrollados ampliamente por los pequeños productores del territorio en estudio.

b) ***Fertilizantes***: Estos pueden ocasionar el crecimiento excesivo de plantas acuáticas que después mueren y se descomponen, agotando el oxígeno del agua y de este modo causan la muerte de las especies acuáticas (zona muerta). Este tipo de contaminantes es principalmente proveniente de los residuos sólidos y líquidos domiciliarios.

c) ***Sedimentos***: Partículas insolubles de suelo que enturbian el agua, y que son la mayor fuente de contaminación, ya que son transporte de partículas infecciosas. Los canales del sistema de riego no se encuentran revestidos, por tanto presentan una gran cantidad de sedimentos agregando a demás la presencia de fábricas artesanales de ladrillos y tejas que incorporan material a los canales, sumado además a los problemas de erosión presentes a lo largo de la red de canales.

d) ***Materia suspendida***: Compuesta por sólidos de basuras que flotan en la superficie obstaculizando la penetración de la luz y afectan el aspecto del agua y cuando flotan o se sedimentan interfieren con la flora y fauna acuáticas. La sola presencia de estos elementos en el agua puede deteriorar la imagen de la agricultura del territorio, afectando la comercialización principalmente de frutas y hortalizas para consumo fresco que se desarrollan a ras de suelo. Además, el acumulo de basuras en los canales obliga a realizar limpiezas más frecuentes e intensa de los canales. También existe la posibilidad de que estas basuras se compongan de

elementos tóxicos (pilas, baterías, entre otros), la liberación de estos compuestos en el agua puede provocar contaminación al sistema de riego.

### 5.3.3 Calidad del agua de riego de la red de canales del Embalse Tutuvén

**a) Análisis de la calidad de agua durante el programa**

Con el propósito de realizar un análisis de las características de la calidad de agua del sistema de riego del Embalse Tutuvén, se ha planteado la ejecución, durante este programa, de un muestreo a puntos de tres canales, los cuales fueron priorizados por la organización considerando el alto grado poblacional que presenta, involucrando actividades que pueden causar presiones al sistema.

Se ha considerado la realización de mediciones microbiológicas y físico-químicas. El análisis microbiológico se realizó considerando la toma de muestras para análisis en laboratorio de los parámetros de Coliformes fecales y Coliformes totales. En tanto, se realizaron in situ la medición de los parámetros físico como: pH, temperatura, conductividad eléctrica y oxígeno disuelto. La selección de los parámetros fue realizada considerando las condiciones ambientales del territorio (microbiológicas) y costos asociados a la realización de análisis.

Para efectuar los análisis físico-químicos, se utilizaron los siguientes elementos proporcionados por la Comisión Nacional de Riego: un sensor HACH SENSION para medir Oxigeno Disuelto y Conductividad eléctrica; Colorímetro HACH DR890 para medir Cloro libre y Nitritos; papel pH y para la temperatura un termómetro de mercurio.

El análisis se ha realizado considerando 3 puntos, dentro del sistema: Sector Población Fernández (Canal El Boldo); Población Porongo (Canal Miraflores) y Camino a Chanco (Canal Tronco). (Figura 5.3.3-1) Estos puntos cumplieron con la característica de encontrarse aguas debajo de alguna presión identificada en la inspección de canales. En Cuadro 5.3.3-1, se presentan los resultados obtenidos en cada uno de los parámetros medidos y cuyo análisis de expone en Cuadro 5.3.3-2. En Anexo Nº 2, se presenta copia de informe de resultados de laboratorio de análisis microbiológico.

**Cuadro 5.3.3-1. Resultados análisis de las agua del sistema de riego del Embalse Tutuvén.**

| Punto | | T1 | T2 | T3 |
|---|---|---|---|---|
| Canal | | Tronco Camino a Chanco | Miraflores (Población Porongo) | Boldo (Población Fernández) |
| Coordenadas PSAD 1956 Huso 18 | Norte | 6021012 | 6017984 | 6017126 |
| | Este | 738375 | 739079 | 743237 |
| Hora inicio muestreo | | 9:30 | 10:25 | 11:45 |
| Temperatura termómetro | °C | 18 | 18.3 | 18.9 |
| Coliformes fecales (*) | NMP/ 100ml | 68 | 220 | 230 |
| Coliformes totales (*) | NMP/ 100ml | 1700 | 3500 | 1700 |
| Oxigeno Disuelto | mg/L | 12.47 | 13.31 | 18.8 |
| Temperatura | °C | 18.4 | 18.4 | 18.6 |
| Conductividad eléctrica | S/cm | 81.3 | 80.3 | 80.6 |
| Temperatura | °C | 16.9 | 17.5 | 17.7 |
| pH | | 6.5 – 7 | 6.5 - 7 | 7 |
| Cloro libre residual | mg/L | 0.09 | 0.09 | 0.15 |
| NO2 | mg/L | 0.003 | 0.0 | 0.0 |
| Olor y color | | Inodoro, transparente | Inodoro, elementos flotantes (ramas, vegetación) | Leve olor a sulfuro, Turbio |
| Condiciones meteorológicas | | Leve garuga | Despejado | Despejado |

(*) Datos analizados en Laboratorio de Ensayos EULA-Chile, de la Universidad de Concepción.

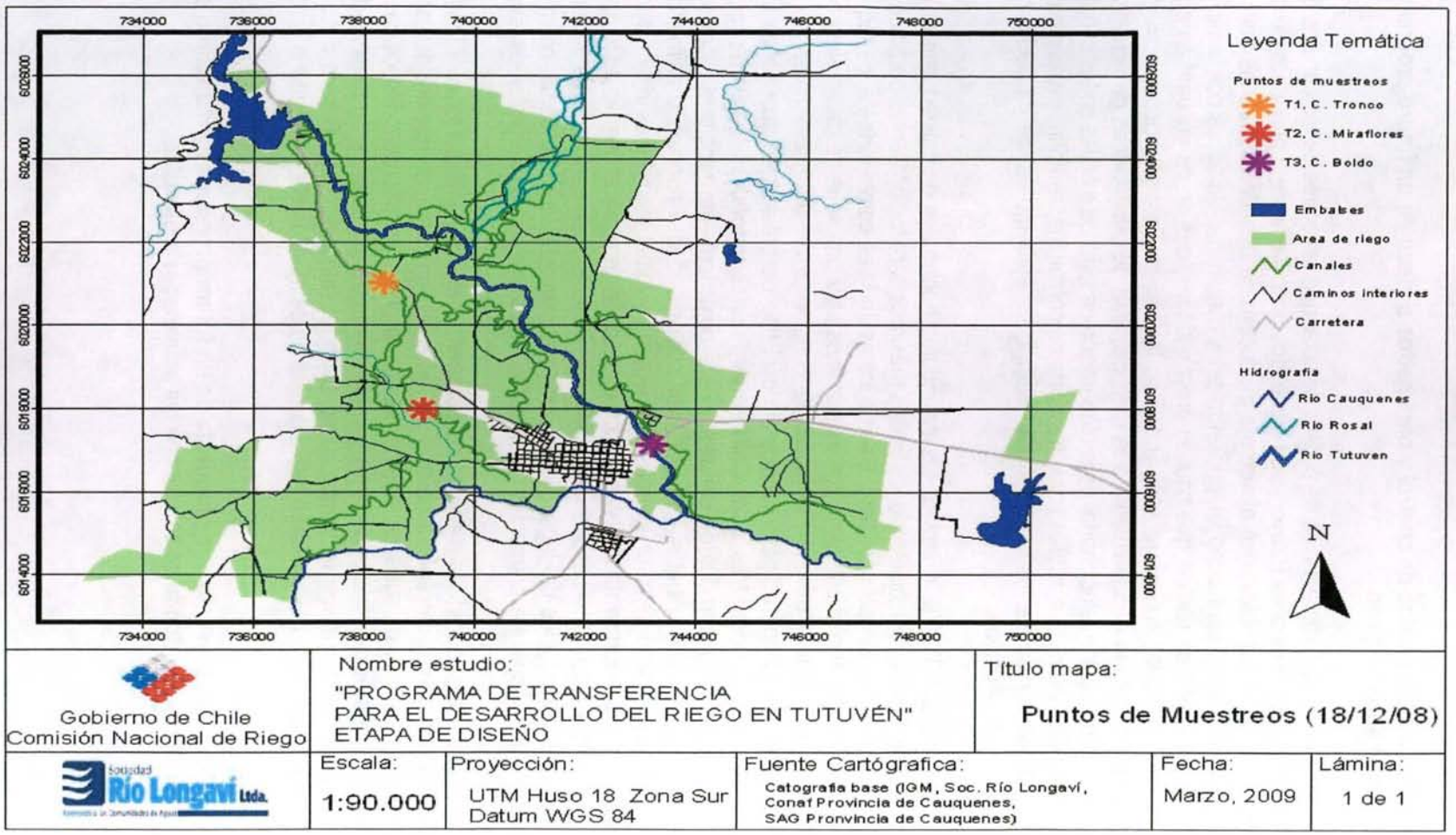
**Cuadro 5.3.3-2. Cumplimiento parámetros NCh 1333.**

| Parámetros | | Análisis |
|---|---|---|
| Temperatura | °C | Para el caso de las muestras los límites permitidos en la normativa son de hasta 40 °C, por lo tanto las mediciones nos entregarían valores dentro del rango permitido. |
| Conductividad eléctrica | S/cm | La norma establece que una conductividad menor a 750 S/cm indica "Agua con la cual generalmente no se observarán efectos perjudiciales", por lo tanto las mediciones nos entregarían valores dentro del rango permitido. |
| pH | | Mayor que 5,5 y menor que 9,0, responde a aguas con las condiciones apropiadas para riego, por lo tanto las mediciones nos entregarían valores dentro del rango permitido. |
| Cloro libre residual | mg/L | Las concentración encontradas son bajas, no existe normativa en el país que establezca limites. |
| NO2 | mg/L | La clase de excepción para CONAMA es menor a 0.05 mg/l por lo tanto todos los valores estarían dentro de esta clase. |
| Coliformes fecales | NMP/ 100ml | La normativa establece que un valor mayor a 1000 en 100 ml de agua es apto para riego, por lo tanto todos los valores estarían dentro de esta clase. |
| Coliformes totales | NMP/ 100ml | La normativa establece que un valor mayor a 1000 en 100 ml de agua es apto para riego, en este caso las 3 muestras superan este límite y al contrarrestarlo con los Coliformes fecales, indicaría que estos coliformes pueden corresponder a contaminación por organismos patógenos proveniente de los intestinos de animales. |
| Oxigeno Disuelto | mg/L | La clases de excepción para CONAMA es >7,5. Por lo tanto todas las mediciones nos entregarían valores dentro de este rango. |

A partir de los resultados obtenidos de las muestras realizadas en los correspondientes puntos de análisis, según la Norma Chilena 1333, las aguas del sistema de riego del Embalse Tutuvén, se encuentran dentro de las normativas, con excepción de los Coliformes totales, libres de contaminación. Sin embargo, se debe tener en cuenta que las muestras fueron puntuales, esto significa que se toma en un punto determinado y son representativas para ese momento de recolección. Para determinar preliminarmente las condiciones del agua, es necesario realizar más muestreos a diferentes horas del día para detectar la influencia de la contaminación difusa visualizada en los recorridos de la red de canales y la información entregada por celadores.

Finalmente, es recomendable realizar un programa de monitoreo en el sistema de riego, de manera que a partir de los resultados, se puedan tomar las acciones correspondientes: acciones que propenda a mejorar la calidad de agua (si los resultados fueran negativos) y en caso que los resultados fueran positivos, buena calidad de agua, se deberán proponer acciones que aseguran la no alteración de dicha condición, estudiando los impactos de nuevos proyectos productivos aprobados y la participación responsable en las instancias que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) – CONAMA, lo indica.

**Figura 5.3.3-1 Mapa de ubicación de puntos de muestreo, priorizados por la organización, de la calidad de agua de riego del sistema de riego del Embalse Tutuvén.**



**b) Identificación de puntos de control y parámetros a medir en un futuro programa de monitoreo de calidad de agua de riego.**

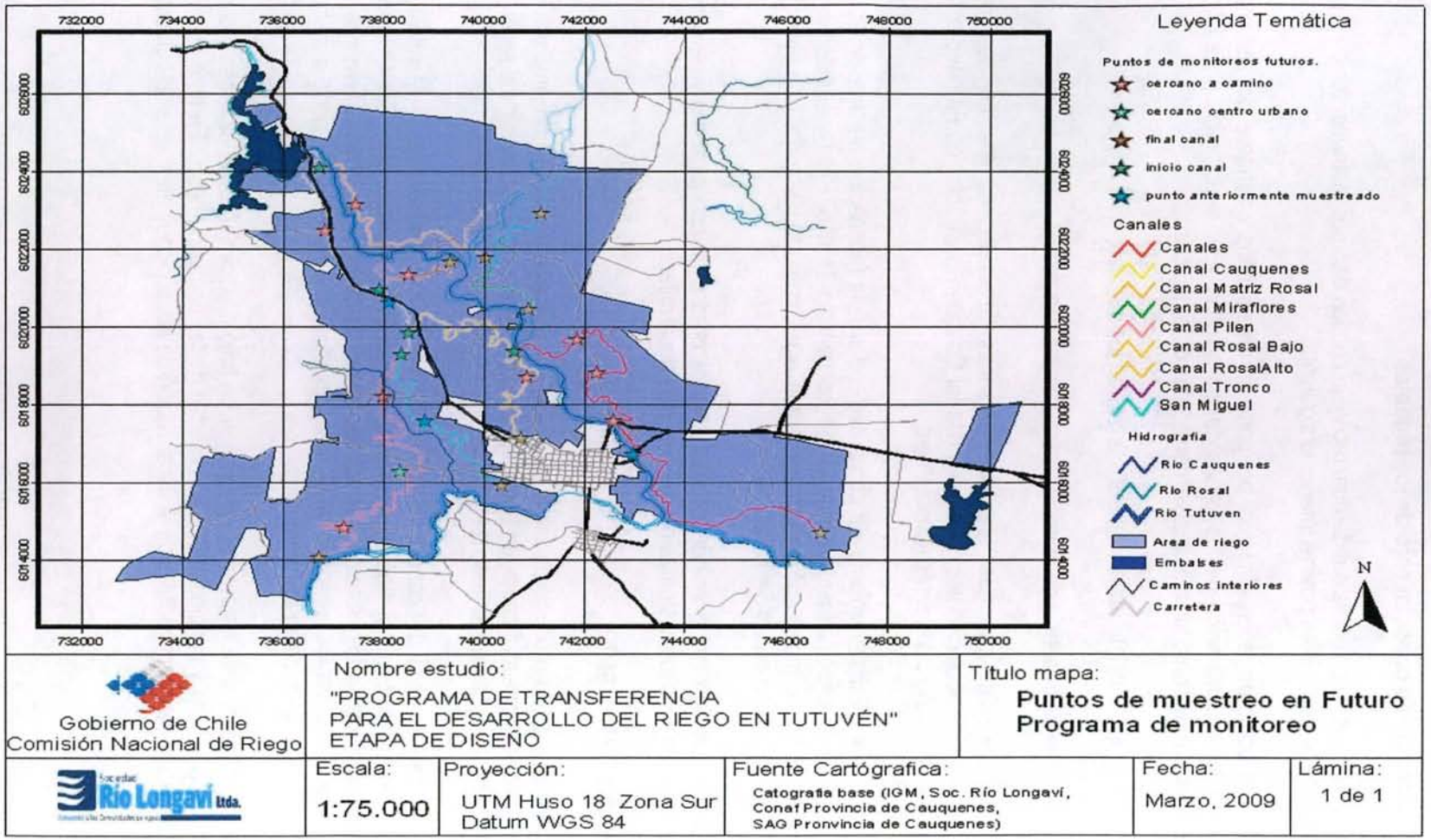
Durante los meses del programa, se ha podido detectar que las aguas de los canales que conforman el sistema de riego del Embalse Tutuvén, son sometidos principalmente a presiones de carácter pecuario ejercida por la no incorporación en el sistema productivo de bebederos para los animales, dejándolos que ocupen los canales para dicho fin, pudiendo estos contaminar las aguas con organismos patógenos (bacterias que producen toxinas que causan enfermedades) que se en encuentran en tracto intestinal de animales, los cuales son excretados junto con las heces. Esta situación, es altamente perjudicial para el territorio, debido principalmente a la gran cantidad de plantaciones de hortalizas presentes en los predios. Otra presión relacionada, es la elaboración de ladrillos a orillas de los canales incorporando sedimentos a las aguas, que actúan como trasporte de contaminación, principalmente patógenos. Esta situación es reconocida por los usuarios del sistema, sin embargo, no se ha hecho nada al respecto para superar esta situación.

La Norma Chilena 1.333/78, establece los estándares nacionales de calidad ambiental según el uso dado al recurso hídrico, estableciendo los límites máximos para los diferentes parámetros considerados como requisito en función del uso dado. Uno de los estándares corresponde a los requisitos para agua destinada a regadío, el cual establece límites máximos para una serie de parámetros biológicos, físicos y químicos. Por este motivo se recomienda considerar en un futuro muestreo los parámetros establecidos en dicha norma, pero considerando el tipo de presiones encontradas en el sistema es necesaria la toma de ***muestras para Coliformes fecales y totales***, considerando la presencia de chacras vistas en los recorridos de canales. Para posteriormente repetir el muestreo considerando ***enterococcus***, para así cotejar si los coliformes corresponden a humano o animales. Para esto se requerirá tomar muestras para ser llevadas al laboratorio y tomar mediciones in situ, para el caso de pH, esto para su debida representación, ya que con el paso del tiempo y el cambio de temperatura cambian los valores. Para esto es necesario instrumentos de medición y una carta de terreno en donde se especifique las condiciones del lugar (lluvias recientes, revestimiento de canal, color, olor, materiales flotantes: espuma, hojas y excrementos), elementos importantes para interpretar los resultados.

La organización ha priorizado la medición de parámetros en los canales Tronco, Miraflores y El Boldo, considerando los puntos cercanos a centros poblados, sin embargo, de manera de caracterizar de una mejor manera la calidad de agua del sistema, se aconseja el muestreo de todos los canales del sistema considerando para esto el inicio (entrada) y final (salida) de los canales de manera de poder realizar comparaciones, tanto a nivel de tiempo como espacial (territorio). La **Figura 5.3.3-2,** presenta los puntos identificados para muestrear en futuro programa de monitoreo en el territorio.

**En Anexo Nº 10, se presenta una propuesta de un futuro programa de monitoreo de la calidad de agua del sistema, en donde se establecen las actividades a ejecutar.**

**Figura 5.3.3-2 Mapa de ubicación de puntos de futuro programa de monitoreo de la calidad de agua de riego del sistema de riego del Embalse Tutuvén.**



### 5.3.4 Percepción y conocimiento de los regantes

De acuerdo a la visión colectiva e individual recogida con los distintos instrumentos de levantamiento de información en el territorio es posible inferior lo siguiente:

Existe un alto grado de reconocimiento, por parte de los usuarios y usuarias del sistema del Embalse Tutuvén, de la contaminación de las aguas de los canales y su importancia para la calidad de los productos, indicando como las principales fuentes de contaminación:

- Las letrinas existentes a orillas de los canales;
- Presencia de animales dentro de los canales;
- Basuras que tiran las personas alrededor de los canales (asentamientos poblacionales: Retulemu (Canal Cauquenes), Población Fernández (Canal Boldo), Aguas Negras (Canal Pilén);
- Emplazamiento de obras dedicadas a la fabricación de tejas y ladrillos, situados principalmente alrededor de los canales Tronco, Pilén y Miraflores, dado que los animales son bañados y toman agua, como también por la presencia de baños a las orillas del canal.

Asimismo, es posible establecer que existen distintos grados de conocimiento y percepción entre los regantes considerando los sistemas productivos que desarrollan:

**a) Tipologías SPT1 y SPT2**

En donde sus sistemas productivos están destinados principalmente al autoconsumo y la producción de frutas y hortalizas comercializadas en estado fresco en la Feria de Cauquenes; los regantes reconocen que el agua no es apta para el riego de hortalizas, sin embargo, igual es utilizada.

Existe un menor nivel de conocimiento respecto a temas ambientales. Manifestando que los principales términos que manejan se refieren a Buenas Prácticas Agrícolas. Sin embargo, uno de los principales problemas dice relación con la aplicación de plaguicidas y sus desechos, en donde el destino de envases vacíos, en general dicen quemarlos, enterrarlos o botarlos a la basura, lo cual contribuye a la contaminación del medio ambiente.

Por otra parte, fue posible establecer que tienen un bajo conocimiento de los organismos asociados a los temas ambientales y principalmente a la calidad de las aguas de riego. En este punto, identificaron a los celadores como responsables de la fiscalización de las acciones atingentes al cuidado del canal.

## b) Tipologías SPT3, SPT4, SPT5 y SPT6

En donde sus sistemas productivos están destinados al manejo de vid vinífera, algunos frutales, cereales y ganadería (principalmente bovina); los productores, principalmente de fruta de exportación, han realizado análisis de agua de riego estableciendo que no es apta para la realización de pulverizaciones por el alto contenido de coliformes fecales, mayores a los permitidos por la NCh 1333 (1000 coliformes fecales/100 ml. de agua). Identificando el aporte de excrementos humanos lanzados a los canales como la principal fuente de contaminación difusa.

En cuanto al grado de conocimiento de temas y términos medioambientales, presentan un alto grado de conocimiento, dado principalmente por las exigencias de los mercados externos que los obliga a cumplir las normativas vigentes, como son las certificaciones de protocolos de Buenas Prácticas Agrícolas (Productores dedicados a la exportación de frutales). Por esta razón, identifican al Servicio Nacional de Salud (SNS) como organismo encargado de vigilar la calidad de las aguas; y a CONAMA.

En resumen, se puede inferir, que independientemente de la tipología de agricultores a la cual pertenezcan los regantes, existe en el territorio una real preocupación entre los usuario(a)s del sistema por la contaminación de las aguas de riego, en que se identifican distintas fuentes como son vertidos de residuos sólidos urbanos, fecas humanas y animales, y aplicación de agroquímicos. Es posible plantear que los principales impedimentos identificados para solucionar la problemática, pasan por un tema de educación ambiental y la obtención de recursos económicos, de manera de lograr financiar la mitigación de la contaminación actual, como asimismo, lograr sensibilizar, educar y capacitar a los productores en general.

Entre los productores existe una creciente conciencia en cuanto a lo que se refiere a temas ambientales, es así como en hoy en la actualidad un mayor porcentaje de productores, principalmente frutícolas, maneja lo referente a las Buenas Prácticas Agrícolas y la producción más limpia. En tanto los productores pequeños, dado por estrategias del gobierno a través de organismos como INDAP, en que muchos productores se han acogido a beneficios en capacitación en el tema, principalmente los pequeños y medianos.

Sin embargo, todavía se realizan inadecuadamente ciertas practicas relacionadas con el manejo de plaguicidas, principalmente lo que dice relación con el manejo de los envases vacíos, en que un gran porcentaje dijo quemarlo, en donde el escenario óptimo es realizar el triple lavado para posteriormente ser guardados en un sector del predio que no se tenga acceso fácilmente hasta esperar que sean retirados, principalmente por el mismo proveedor.

Por otra parte, los regantes establecen que la calidad de agua de riego es una de las principales debilidades del territorio, en donde manifiestan como debilidad propia la falta de organización para solucionar en conjunto esta problemática medioambiental, ya que reconocen que la educación en el territorio es una de las principales herramientas para evitar a futuro mayores consecuencias. Y en la actualidad, las exigencias de calidad del mercado se pueden convertir en una amenaza, ya que no existe en el territorio una articulación ni condiciones económicas para abordar esta problemática.

### 5.3.5 Desempeño de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén

La Asociación de Canalistas, no desarrolla un monitoreo de parámetros físico-químicos y parámetros microbiológicos, por tanto no existen antecedentes que permitan desarrollar una evolución de distintos parámetros en distintos puntos del sistema de riego. Sólo existen antecedentes puntuales de productores de fruta de exportación que por exigencias normativas de realizar muestreos de la calidad del agua de riego, en donde se puede distinguir que los parámetros microbiológicos superan los permitidos por la NCh 1333 Of. 1978, en los sectores de riego El Boldo y Pilén, atribuibles a la contaminación provocada por la presencia de centros urbanos sobre la red de canales.

Sin embargo, se han logrado identificar zonas del territorio en las cuales se producen las principales presiones de contaminación que afectan directamente la calidad de agua de riego de acuerdo a la normativa vigente, correspondiendo a zonas de letrinas, en donde se deben analizar los niveles de contaminación microbiológica. Asimismo, existen puntos de contaminación del tipo orgánico atribuible a la explotación de animales y de centros urbanos. En donde es posible indicar que los sectores con mayores dificultades son los sectores Cauquenes-El Boldo y Miraflores-Pilén.

Pese a lo expuesto anteriormente, y lo importante que es el tema en la producción agrícola con las exigencias de los mercados, no se desarrolla en la actualidad un programa de capacitación en temáticas medioambientales que puedan educar a los regantes del sistema de riego.

Respecto a la implementación de programas de mitigación de la contaminación en el territorio implementados por la Asociación de Canalistas, se tiene que no existe ninguna iniciativa en esta temática, es decir, no se han presentado proyectos a la ley de Fomento 18.450, como tampoco otras iniciativas.

### 5.3.6 Necesidades medioambientales del territorio y la organización

*a) Análisis perspectiva Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén*

A partir del análisis del desarrollo medioambiental de la organización y sus usuarios y usuarias, fue posible determinar que las principales necesidades que presentan están enfocadas a las siguientes temáticas:

- Implantar y desarrollar capacidades en los directivos y funcionarios para mejorar la gestión ambiental de los recursos hídricos, que permitan el identificar y controlar distintos focos de contaminación;

- Difusión de instrumentos de fomento para tecnologías apropiadas en la agricultura; esto con la finalidad de incorporar elementos de la producción limpia a los sistemas productivos desarrollados por los regantes;

- Asociado al tema anterior, es necesaria la incorporación de temáticas ambientales contingentes en el desarrollo productivo intra-predial, a través de la incorporación de proyectos (educación e implementación) de Buenas Prácticas Agrícolas; Producción Limpia para la agricultura y

Gestión de calidad y Producción Limpia, ambos enfocados a la Agricultura Familiar Campesina, altamente explotada entre los regantes del sistema de riego;

- Falta de articulación interinstitucional con organismos gubernamentales que por una parte entreguen información sobre el estado actual en la comuna, como también para la generación de programas de cuidado del medioambiente en donde se establezcan metas a corto, mediano y plazo, como puede ser el desarrollo del monitoreo de la calidad de las aguas del sistema de riego.

*b) Análisis perspectiva territorio*

- Sensibilización en temas ambientales, a partir de organizaciones territoriales de base del territorio, con el propósito de concienciar a la población sobre la importancia del cuidado y respeto del medioambiente, especialmente el ámbito de las actividades cotidianas y la producción, de manera que contribuyan al mejoramiento y prevención de la contaminación en su determinado territorio, enfocado principalmente en las actividades de los sectores rurales, esto dado que se pudo constatar la alta presencia de bebederos y pasadas de animales en la red de canales del sistema, asociado a una contaminación por agentes patógenos;

- En la misma temática anterior, se detectó la necesidad de la instalación de conocimientos medioambientales en los habitantes de la comuna de Cauquenes, principalmente en los sectores rurales. Enfocados al manejo y disposición de los residuos sólidos y líquidos, incorporando además información sobre el marco regulatorio que involucra el poder detectar y denunciar acciones que puedan empeorar el estado actual del medioambiente;

- Actividades que incentiven a acciones de prevención de la contaminación del medioambiente, ya sea generadas por organismos públicos como privados; que apunten a distintos fines como son reciclaje, reutilización y reducción de residuos, entre otros;

- Se requiere el mejoramiento de la infraestructura de saneamiento de los residuos líquidos domiciliarios en áreas rurales de la comuna, ya que existen sectores, con alta presencia de letrinas a orillas de la red de canales, que se convierten en un foco de contaminación para el sistema. Es importante mencionar en relación a este tema, que en el territorio existe inmerso dentro del Plan Estratégico Maule Sur, el desarrollo del eje temático de infraestructura donde se contempla el lineamiento estratégico de *"Mejorar el saneamiento (agua potable, alcantarillado y residuos) en el territorio"*.

En base al análisis anterior, se han identificado 6 posibles perfiles de proyectos a desarrollar en el territorio y la organización de regantes, los cuales se presentan en Cuadro 5.3.6-1. En Anexo Nº 11, se presentan perfiles de proyectos.

**Cuadro 5.3.6-1 Nómina de posibles proyectos Medioambientales.**

| Nº | Título | Beneficiarios |
|---|---|---|
| 1 | Incorporando la gestión ambiental al recurso hídrico | Funcionarios de Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén |
| 2 | Educación Ambiental para el Tutuvén | Comunidades educativas de Escuelas Básicas ubicadas en el área de acción de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén |
| 3 | Control de la Erosión en el área del Embalse Tutuvén | Usuarios del Agua de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén y otros propietarios aguas arriba. |
| 4 | Sensibilización sobre el mejoramiento de la calidad de nuestras aguas | Usuarios del Agua de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén. |
| 5 | Plan de Gestión de la Calidad de Agua. | Usuarios del Agua de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén. |
| 6 | Circuito agro o ecoturismo Embalse Tutuvén como foco de interés turístico. | Usuarios del Agua de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén. |

### 5.3.7 Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA)

A continuación se muestran las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del ámbito calidad de agua de riego, resultantes tanto del análisis de información secundaria (cuantitativa) como primaria (cualitativa) de la zona de influencia del Embalse Tutuvén:

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|---|---|
| 1. Los productores manifiestan una clara preocupación por la contaminación del recurso hídrico.<br><br>2. Los organismos públicos presenten en el territorio y los regantes comprenden la importancia que juega la temática ambiental dentro del territorio.<br><br>3. No existen fuentes de contaminación del tipo puntal del tipo industrial a lo largo de la red de canales. | 1. Acceso a nuevos y mejores mercados que distingan la gestión ambiental y la inocuidad de los alimentos.<br><br>2. Desarrollar la gestión ambiental del territorio.<br><br>3. Incorporación de nuevas tecnologías a los sistemas productivos que mejoren la calidad.<br><br>4. CNR ha generado concursos para instalación de sistemas de riego tecnificado, el mejoramiento de obras de riego extraprediales y la mitigación de la contaminación de las aguas de riego (concurso 13). |
| **DEBILIDADES** | **AMENAZAS** |
| 1. Falta de redes de alcantarillados en los sectores rurales ó sistemas que permitan tener un saneamiento de los residuos sólidos y líquidos | 1. La incorporación de nuevos mercados agropecuarios en el territorio significa la internación de nuevas reglamentaciones ambientales, en donde |

| | |
|---|---|
| domiciliarios.<br><br>2. Deficiencias de fiscalización por parte de los organismos correspondientes, a pesar de la existencia de leyes, decretos y ordenanzas en cuanto al manejo de lo residuos sólidos domiciliarios.<br><br>3. La Asociación de Canalistas no realiza monitoreo de la calidad del agua en los canales del sistema de riego.<br><br>4. La Asociación de Canalistas carece de personal capacitado en temas ambientales para llevar a cabo la gestión ambiental del recurso hídrico.<br><br>5. Los productores desconocen los mecanismos y herramientas para denunciar conductas ambientalmente incorrectas que puedan afectar la calidad del agua del sistema. | la baja preparación y conocimiento de los temas reglamentarios pueden constituir una seria amenaza al territorio.<br><br>2. No existe un órgano coordinador único que integre entre la asignación del agua y el control de la contaminación de los distintos usos del agua.<br><br>3. Las normativas no consideran el uso múltiples. |

Al respecto se hacen las siguientes recomendaciones:

1. Es necesario reforzar en los regantes los mecanismos existentes para denunciar eventos, de manera de hacer funcionar el marco regulatorio en torno a la fiscalización y control ambiental en el territorio, principalmente en lo que respecta a la disposición de residuos sólidos y líquidos;

2. Estratégicamente, se debe realizar un apoyo en el desarrollo productivo del territorio que los oriente hacia mercados más exigentes que faculte el desarrollo de estructuras productivas con la incorporación de la calidad ambiental, pudiéndose transformar en mejores rentabilidades (oportunidades de negocios) y entorno ambiental;

3. Dar solución al déficit de infraestructura sanitaria en los sectores más apartados del territorio, tarea de los gobiernos locales para la postulación a programas gubernamentales pertinentes, debido a que es una fuente importante de contaminación en el territorio;

4. Para mejorar la conciencia ambiental, es necesario reforzar la temática ambiental en los productores y la organización a través de programas de sensibilización, difusión ambiental y capacitación en monitoreos. Permitiendo encontrar lideres que contribuyan a mejorar la gestión ambiental y faculte el seguimiento de cualquier iniciativa que se adopten a futuro en el territorio;

5. Es de suma importancia el establecer, desarrollar y ejecutar un plan de monitoreo de la calidad de agua del sistema, considerando las variables que tienen mayor relevancia en el territorio.

## 5.4 ÁMBITO FORTALECIMIENTO ORGANIZACIONAL

### 5.4.1 Descripción de la organización

El análisis de los siguientes contenidos, nos permitirá realizar una caracterización del estado organizacional de la **Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén**, con énfasis en la relación que existe entre las bases, entendida para nuestro caso, como regantes de los sectores de riego bajo influencia del embalse Tutuvén, y la Administración de la Asociación compuesta principalmente por los dirigentes (as), celadores y personal administrativo de la Organización.

**a) Formación y evolución**

La Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén se formó en el año 1954, luego de la construcción del embalse, la cual duró desde 1945 hasta 1950, tras ese tiempo esta obra debía tener representación de los usuarios y fue entonces que se formó esta organización, en 1956 se formaliza con la constitución legal y elaboración de los estatutos, los cuales contribuirían a ordenar el quehacer de la organización. Con más de medio siglo esta organización se ha mantenido con el objetivo de representar los intereses de los usuarios que la componen.

La constitución de una oficina en el año 1970, destinada a atender a los usuarios y poder recibir los pagos fue otro hito importante que marca la evolución de esta organización, desde el inicio hasta la fecha se ha mantenido en la misma dirección; Calle Victoria N° 453, Cauquenes, lo que dio cabida al mantenimiento de personal administrativo que desempeñara ciertas funciones, actualmente esta oficina es atendida por una secretaria, cuenta con computador y acceso a Internet, así como una línea telefónica cuyo número es (73- 512025), bajo este escenario la estructura administrativa funciona en un entorno formal y establecido con acceso a información, y con horarios definidos, los cuales son conocidos por los usuarios.

La directiva desde hace más de veinticinco años se ha mantenido estable salvo algunas variaciones, por lo que no se observa mucha rotación al interior del directorio.

Otro hito importante que sin duda marca una evolución para la organización, es que en los últimos años, a partir del año 2000 aproximadamente, la directiva ha venido desarrollando un comportamiento más propositito en cuanto a postulación de proyectos, prueba de ello es la obra de ampliación del embalse, lo que implicó que la directiva se abocara a defender ese proyecto y demostrar el favorable impacto social que tendría en la zona. Así también la postulación de proyectos a través de la Ley de Riego 18.450.

Cabe mencionar que la participación efectiva que ha ido desarrollando la organización, en cuanto a la postulación de instrumentos de fomento orientados a mejorar su sistema de riego, se ve condicionada en gran medida en que son una organización muy atractiva para los consultores, quiénes acuden a ofrecerles propuestas de proyectos, bajo este escenario es importante dejar claro, que si bien es cierto sus representantes saben cuales son sus debilidades en cuanto a infraestructura, adolecen de una planificación en cuanto a carpeta de proyectos a desarrollar donde se prioricen cuales construir,

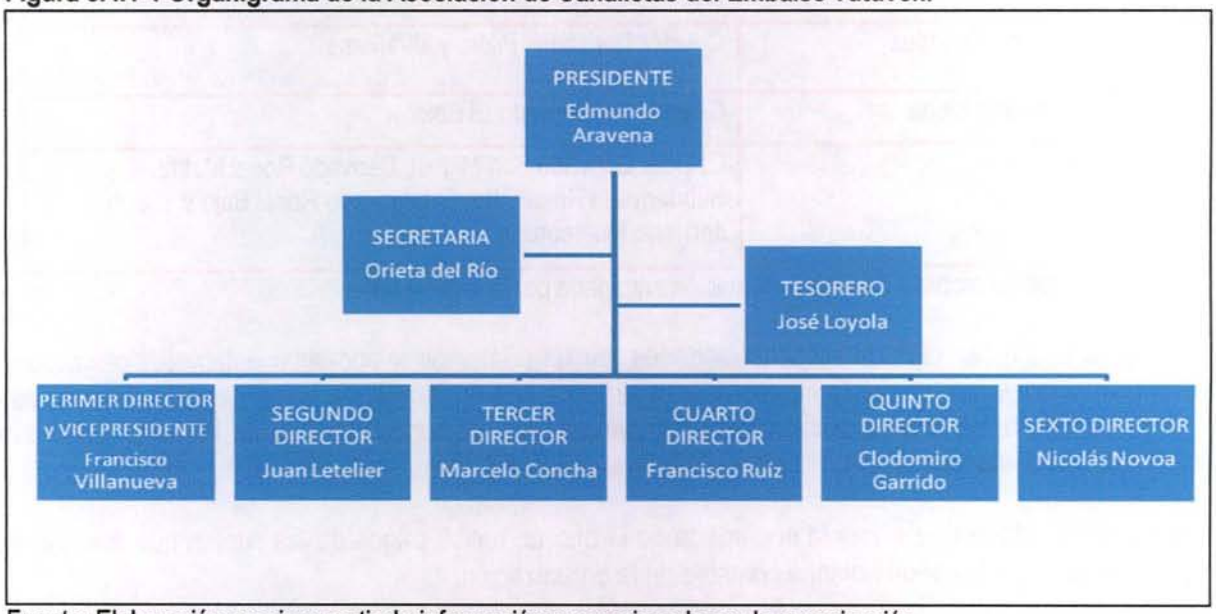
funcionan contra oferta. Sin embargo, factores como su capacidad de pago de los aportes y poder de decisión que tiene la organización, son los que los hacen una organización interesante para los consultores.

Actualmente se encuentran con muchos desafíos entre los cuales se destaca la obra de ampliación del embalse, lo que significará un aumento importante en la superficie de riego, además acompañando este proceso está el programa de CNR, el cual busca diagnosticar el estado actual de la organización y sus regantes en distintos ámbitos, para posteriormente ejecutar un plan de desarrollo que integre líneas estratégicas enfocadas a fortalecer el desarrollo de los regantes.

## b) Estructura organizativa

El directorio de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, como está establecido en el organigrama (Figura 5.4.1-1) se compone por 9 integrantes, quiénes fueron escogidos recientemente en Asamblea Ordinaria la cual se realiza el primer martes del mes de Septiembre, el año 2008 se realizó el 02 de septiembre.

**Figura 5.4.1-1 Organigrama de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.**




Fuente: Elaboración propia a partir de información proporcionada por la organización.

El sistema de votación en asamblea es a "mano alzada", lo que podría garantizar que las visiones y opiniones de aquellos usuarios con menos acciones estén en igualdad de condiciones que la de aquellos accionistas mayoritarios. Este es un procedimiento adoptado por la organización para promover la participación de los regantes con menos acciones. Posteriormente la distribución de cargos y responsabilidades se determina en reunión interna de la directiva.

El recurso humano que integra la organización, se entiende como el personal administrativo que presta servicios, y por ello reciben una remuneración. Para el caso de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, el recurso humano está compuesto por una Secretaria y cuatro Celadores.

Cabe destacar que si bien es cierto el cargo de presidente del directorio no entra dentro de esta categoría ya que no recibe remuneración, durante la investigación se observó que si hay participación en asuntos administrativos, cumpliendo una suerte de rol de Administrador, por esta razón dentro del desarrollo de este punto se incluirá dentro del análisis.

En general se observa muy poca rotación dentro del personal administrativo, son cargos que han sido desempeñados durante años por las mismas personas, es así como la secretaria lleva más de 20 años trabajando para la organización, los celadores por su parte el grado de antigüedad fluctúa entre los 4 y los 15 años.

**Cuadro 5.4.1-1. Personal administrativo de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.**

| Nº | Nombre | Cargo/Función |
|---|---|---|
| 1 | Silvia López | Secretaria Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén |
| 2 | Víctor Yánez | Celador Canal Matriz Tronco y Derivado Cauquenes |
| 3 | José Rocha Faúndez | Celador Derivados Pilén y Miraflores |
| 4 | José Romero Mena. | Celador Subderivado El Boldo |
| 5 | Erasmo Díaz | Celador Derivado San Miguel; Derivado Rosal Matriz, Subderivado Rosal Alto; Subderivado Rosal Bajo y el Sub derivado Montebruno |

Fuente: Elaboración propia a partir de información entregada por la organización.

En cuanto a la repartición de responsabilidades, en un primer nivel podemos establecer el grado de responsabilidades que posee la secretaria, cuyas funciones son variadas, cabe destacar que en este caso la secretaria de la organización ha desempeñado sus funciones por más de 20 años. Dentro de sus funciones destacan:

- En lo administrativo; es la encargada de la oficina, recibir pagos de las cuotas que realizan los usuarios y llevar un balance contable de la organización;

- Coordinación con el directorio; incluyen coordinar actividades del directorio, coordinar las asambleas, informar al directorio de los acontecimientos de la oficina, y de los requerimientos de los regantes, así también informar a los directores de las actividades a las que son convocados como organización;

- Coordinación Celadores; coordinan las actividades diarias de cada celador en los canales acorde a las instrucciones del presidente del directorio ya que éstos asisten a la oficina todos los días, ahí recibe diariamente los informes de los celadores respecto al estado de los canales, lo que luego es traspasado al presidente o a los directores. En este sentido cuando existen

problemas específicos en algunos de los canales, éstos son informados a la secretaria, quién traspasa la información al presidente y luego éste ve como solucionar el problema;

- Coordinación con los Regantes; los usuarios del asisten a la oficina y son atendidos por la secretaria, esta práctica está arraigada en la dinámica de funcionamiento entre las bases y la organización, ya que se presenta un canal de comunicación directo entre las partes, en esta cadena la secretaria cumple un rol de intermediaria, comunicando al presidente la información de los regantes.

En un segundo nivel podemos analizar las responsabilidades y funciones de los celadores, que componen la organización. Entre sus funciones destacan:

- Recorrido de los Canales; esta es la tarea principal que deben desempeñar los celadores, quienes recorren diariamente los canales que les han sido asignado, y dentro de esta inspección ocular deben estar atentos a detectar las deficiencias del sistema y notificarlas en la oficina a la secretaria, para tomar medidas.

- Reparación de deficiencias; en aquellos casos menos complejos se les asigna a los celadores la función de reparar aquellas deficiencias detectadas, en la medida que éstas puedan ser abordadas por ellos.

- Asignación de los Recorridos; cada celador tiene asignado uno o más canales, esto depende básicamente, de la extensión que deban recorrer, a modo de ejemplo; el celador que tiene asignado el Subderivado El Boldo, su recorrido es de 16 Km diarios, en comparación con, el que tiene designado Derivado San Miguel, Derivado Rosal Matriz, Sub derivado Rosal Alto, Sub derivado Rosal Bajo, y el sub derivado Montebruno donde los tramos de éstos fluctúan entre 1 y 3 km. respectivamente; por lo tanto, la asignación de responsabilidades se designa de manera equitativa en lo que respecta al recorrido de los canales considerando los tramos que éstos deben recorrer a diario. En cuanto, a la complejidad de los canales por su infraestructura y morfología, se considera además; el nivel de experiencia, conocimiento del sistema y antigüedad dentro de la organización de los celadores, asignándoles a aquellos más antiguos y conocedores del territorio, los canales más complicados.

- Comunicación con los Regantes; cabe destacar que los celadores en esta organización, son altamente valorados por los regantes ya que cumplen un rol de personal de contacto, los celadores se relacionan directamente con los usuarios en sus predios al hacer los recorridos de los canales, o son contactados por éstos en terreno cuando desean transmitir algún mensaje a la oficina, los celadores son reconocidos por los usuarios como un intermediario válido y por lo tanto como otro canal de comunicación entre las bases y la organización.

**c) Funcionamiento (Estatutos)**

Los estatutos de la organización datan de 1956, por lo tanto las normas actuales no están incorporadas en la redacción de los mismos, adolecen de reglas que les permitan ordenarse y/o guiarse. Producto de lo anterior el funcionamiento de la organización no se rige por los estatutos, ya que éstos no

representan hoy un apoyo para la toma de decisiones, y el propio directorio está consciente de la necesidad de actualizarlos, sin embargo, el costo que esto significa es el impedimento principal por el cual no lo han realizado. Este ítem será abordado con más detalle en el apartado ***5.4.2 Aspectos legales.***

**d) Aspectos Financieros**

La organización administra un presupuesto anual de $33.000.000.- aproximadamente, obtenido del pago de las cuotas de agua, el cual es destinado a la mantención y reparación de los canales, pago de remuneraciones, gastos operativos y de la oficina.

Una pequeña parte de ese presupuesto se destina eventualmente al pago de los aportes, el resto del monto se obtiene de los propios regantes, y con trabajo, esto depende mucho de la negociación que hagan con el consultor.

Cabe destacar como otro aspecto financiero importante que la organización posee una Cuenta Corriente, Banco Santander hace más de 20 años, lo que denota un ordenamiento en este sentido.

**e) Niveles de representación y representatividad**

*Relación Directiva/regantes:*

A nivel interno y enfocándonos en la relación que existe entre las bases y su directiva, podemos identificar que los regantes identifican dentro de la directiva a algunos dirigentes, como aquellos más representativos de la Organización, esto particularmente sucede con el presidente de la Asociación, quien lleva más de 20 años participando en el directorio, y es quién está más en terreno cuando surge algún problema en los canales, lo anterior, sumado a la gestión que se realiza en materia de ejecución de proyectos ha influido positivamente en posicionar al presidente entre la mayoría de los usuarios, y directiva como alguien comprometido con la organización.

*Coordinación Interinstitucional*

A nivel externo; desde la mirada de los actores locales, tales como instituciones públicas y las organizaciones, el nivel de representación es bajo ya que si bien es cierto, los actores locales identifican a la Asociación de Canalistas como una organización importante en la zona, declaran que ésta adolece de representatividad en las instancias de participación local. Lo anterior se pudo constatar a través de las entrevistas realizadas a los representantes de las instituciones públicas y organizaciones presentes en la zona tales como:

- Gobernación Provincial de Cauquenes
- PRODEMU
- SAG
- Departamento de Desarrollo Rural de la Municipalidad de Cauquenes
- Encargado Mesa Silvoagropecuaria Cauquenes
- INIA

- INDAP
- PRODESAL
- Corporación de Desarrollo del Maule
- Asociación Gremial de Agricultores de Cauquenes

**f) Participación y toma de decisiones**

El proceso de participación y toma de decisiones, se observa únicamente en aquellas instancias de Asambleas y reuniones extraordinarias que realiza la Organización, durante el proceso de investigación no se evidenció alguna otra actividad donde los usuarios participaran.

En el caso de la Asamblea, concurre aproximadamente el 60% de los regantes, este porcentaje de asistencia se debe principalmente a que la Asociación ha establecido el cobro de multa al usuario que no acuda a las reuniones y no justifique previamente la multa corresponde a $3.000.- por persona, lo que sin duda contribuye a fomentar de alguna manera la asistencia a reuniones, sobretodo de aquellos regantes más pequeños, donde el monto es significativo, sin embargo ocurre la situación contraria en aquellos regantes de mayor poder adquisitivo, que en algunos casos prefieren pagar la multa y no asistir, esta situación se relaciona precisamente con el proceso de toma de decisiones, donde el método es a "mano alzada".

**g) Gestión administrativa, financiera y nivel de morosidad**

La Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, a nivel administrativo funcionan acorde a las necesidades y prioridades planteadas, en si la organización adolece de una planificación orientada a desarrollar acciones que le permitan continuar desarrollándose, en este escenario cuentan con una oficina donde se atiende a los regantes y se recibe el pago del agua, esta oficina trabaja Silvia López quién cumple funciones de Secretaria al coordinar las reuniones y mantener informados a los directores, Administradora ya que además lleva la contabilidad de la asociación, con los estados de pago de los regantes. Además existen celadores contratados quienes supervisan el estado de los canales, atienden los problemas de contingencia que vayan surgiendo en conjunto con el presidente, ellos son coordinados a través de la secretaria previa orden del Presidente.

En este sentido cabe señalar que la organización adolece de contador externo que realice un balance anual, sin embargo tienen una comisión revisora de cuentas compuesta por regantes, quiénes analizan los gastos administrativos realizados durante el año. A nivel Financiero, la Asociación posee cuenta corriente, donde depositan el pago de las cuotas.

El nivel de morosidad que refiere al pago de las Acciones de agua, por parte de los regantes, es alto arrastrando en algunos casos deudas históricas. De acuerdo a lo identificado en las entrevistas realizadas al personal administrativo y directiva, el pago de las cuotas no supera el 60% a la fecha.

**h) Canales de comunicación con las bases**

La metodología utilizada por parte de la organización para comunicarse con sus usuarios, es a través de correspondencia escrita, dirigida a cada regante, donde el celador cumple la función de estafeta.

Habitualmente esta correspondencia es para invitarlos a la Asamblea o Reunión Extraordinaria. Siendo ésta la única instancia masiva de encuentro y vinculación con las bases, donde estos últimos pudieran informarse de los acontecimientos de su organización. En esta instancia de reunión es donde se cumple la función de informar a la asamblea los temas que la organización necesita difundir.

Cabe destacar que la secretaria, también cumple un rol importante de difusión y coordinación entre la directiva y las bases, se observó además que en la oficina existe un fichero donde se exponen notas o información respecto a las obras construidas.

No se observó ningún otro medio de comunicación hacia las bases, ni el desarrollo de actividades o instancias de transferencia que permitieran el fortalecimiento de la organización en temas productivos, organizacional de riego, pese a la presencia de INIA como regante mayoritario que integra la organización, donde se podrían coordinar actividades de capacitación que fortalecieran a los regantes en temas atingentes a sus necesidades.

**i) Existencia y mecanismos de resolución de conflictos**

En lo que respecta a conflictos de índole organizacional, se ha observado diferencias significativas, ya que la mayoría de los regantes pequeños, no cuestionan las acciones de la directiva. Eventualmente existen casos donde hay regantes que están en desacuerdo con la gestión del directorio, sin embargo , manifiestan su malestar no asistiendo a las reuniones.

Los conflictos que se producen, básicamente son por deficiencia de los sistemas de conducción y partición del agua, en el primer caso el afectado acude a la oficina y comunica el problema puntual como desmoronamiento, u otro y la secretaria informa al presidente quien le comunica las acciones a seguir y se coordina con el celador correspondiente la supervisión del problema y posible solución.

En el caso de partición de aguas, es un poco más delicado ya que ningún canal cuenta con sistema de partición que permita medir cuanta agua entra al predio, por lo tanto los regantes desconocen si les ha llegado el total de sus acciones o no, además esto produce grandes conflictos entre los vecinos de predios aledaños, pues no tienen una medida que les indique que el predio del lado no está utilizando sus aguas, se menciona este ejemplo ya que, son conflictos que se han evidenciado durante el desarrollo del programa y que es este caso aún no hay solución, ya que la propuesta por parte de la directiva es realizar un aforo, y el regante se opone aludiendo que esto se debería hacer en todos los canales.

**j) Coordinación interinstitucional**

La presencia de la organización en escenarios locales de participación tanto institucional como de la sociedad civil, como mesas de diálogos, en el Marco del Plan Cauquenes, o Comisiones, es nula quedando los usuarios pertenecientes a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, sin representación en los principales procesos de desarrollo de la Provincia de Cauquenes. Esto se debe a que la motivación principal de la organización es participar en aquellas instancias que generen un beneficio concreto y directo específicamente en cuanto a la construcción de proyectos de Riego, como

la ley 18.450, donde la directiva se relaciona con CRR y la DOH en Talca, sin embargo a nivel local no se observó ninguna instancia de participación.

Sin embargo, lo anterior no se replica en el caso de algunos usuarios de agua, que si participan de instancias locales de organización como la Asociación Gremial de Agricultores de Cauquenes, COVICA (Cooperativa Vitivinícola de Cauquenes), en este caso si se observa un interés por parte de regantes tanto pequeños como grande de participar en actividades asociativas pero más bien en su calidad de "productores", para el caso de los pequeños, podemos mencionar el grupo de mujeres que PRODEMU se encuentra apoyando, en el desarrollo de hortalizas bajo invernadero en el sector de Camino a Chanco, bajo la influencia del Canal Matriz Tronco.

En cuanto a la relación de los regantes con las instituciones, se pudo observar que algunos regantes indirectamente se relacionan con las instituciones, por la utilización de instrumentos de fomento como PDI de INDAP, Programa de emprendimiento PRODEMU, y el SAG, así también la participación en Juntas de Vecinos. Sin embargo hasta el momento, no se ha observado una tendencia de participación mayor con las instituciones en su calidad de "regantes", sino más bien de productores, cabe destacar que desde un enfoque de genero y considerando la participación de los jóvenes; el perfil de los regantes es mayoritariamente de edad, no existe mucho recambio generacional ya que la mayoría de los jóvenes migran a otros centros urbanos, ya sea por estudio o trabajo, cabe destacar en este sentido que la oferta educacional en Cauquenes para continuar estudios superiores en muy escasa, encontrándose una sede de la Universidad Bolivariana, y un Centro de Formación Técnica "San Agustín", sin embargo, si se observa la participación activa de mujeres tanto en su calidad de regantes como mujeres jefas de hogar, en este punto es donde se evidenciaron grupos de emprendedoras asesoradas por PRODEMU.

Por otra parte, la relación que existe entre la organización y el entorno institucional local es casi nula, si bien es cierto, la Asociación es conocida por los organismos públicos, éstos también reconocen que no tienen ningún tipo de retroalimentación con la directiva, pese a haberlos invitados a participar en instancias de diálogo donde se abordan temas importantes para el desarrollo de la comuna, la ausencia o no participación es interpretada como un desinterés por parte de la organización de representar a sus regantes.

Se observa, en la Figura 5.4.1-2 que la principal motivación que impulsa la participación de esta organización es cuando existe un beneficio concreto directo y que se relacione con el aprovechamiento del recurso hídrico.

**Figura 5.4.1-2. Mapa de redes de la Organización con las instuticiones.**




## 5.4.2 Aspectos legales

### 5.4.2.1 Situación actual y futura de la Organización

La Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, Provincia de Cauquenes, Séptima Región del Maule, se constituyó legalmente el año 1956, mediante escritura pública de fecha 19 de mayo de ese año, otorgada en Santiago en la Notaria de don Hernán Chadwick Valdés, e inscrita a fojas 1 vuelta, N° 2, en el Registro de Propiedad de Aguas del Conservador de Bienes Raíces de Cauquenes del año 1957, todo según lo dispuesto en el artículo 7° de la Ley N° 9.672, de fecha 28 de agosto de 1950, también llamada Ley de Riego y las normas contenidas en el Código de Aguas del año 1951 artículos 91 a 144.

Los estatutos indican que la organización se regirá por las normas establecidas en el Código de Aguas y por las modificaciones introducidas por los estatutos.

Del análisis de las normas introducidas a los estatutos, se desprende que estas sólo regulan materias relativas a la composición del Directorio, quórum para sesionar, gastos de ordinarios y distribución del agua. En lo demás se rigen por las normas contenidas en los artículos 91 a 144 del Código de Aguas.

Por lo anterior, los regantes se han visto en la necesidad de recurrir a la Ley, esto es, al Código de Aguas vigente en el momento, ya sea del conflicto o de la duda en algún tema de interés para los asociados, lo que lógicamente les ha traído los inconvenientes de no saber aplicar e interpretar la ley en su justa medida, pues el lenguaje del Código de Aguas no siempre es amigable para el lector, sobre todo si no se tiene la calidad de abogado o erudito en el tema.

De este análisis, se puede claramente establecer la necesidad de actualizar los estatutos, no tan sólo aplicando la ley vigente, si no que también, incorporándole normas que les sirvan para solucionar

conflictos en forma rápida, con un lenguaje amigable, pero no por ello carente de contenido y sentido legal, para que de este modo cuenten con un texto refundido que contenga todas y cada una de las materias atingentes al funcionamiento de una Asociación de Canalistas, sin tener la necesidad de tener un Código de Aguas en sus manos que le indique que norma precisa es la que deben aplicar para cada caso.

Las principales materias legales necesarias incorporan en una reforma a los estatutos son las que siguen:

I. Establecer con claridad y precisión, el total de derechos de aprovechamiento de aguas sometidos a la jurisdicción de la asociación y total de acciones de la asociación.
II. Determinar la competencia de la Asociación en lo concerniente a la administración de la red distribuidora de las aguas.
III. Determinar la forma material de la distribución de las aguas, esto es:
    a. Establecer normas sobre la entrega de aguas en los predios cuando son extraídas en común por dos o más personas.
    b. Establecer requisitos en la forma de extraer las aguas por los asociados.
    c. Establecer normas relativas a las modificaciones de la red de distribución.
    d. Establecer las condiciones y requisitos para el traslado de las aguas de un predio a otro, o de un lugar a otro en un mismo sector.

IV. Establecer cuales son los bienes comunes de asociación.
V. Actualizar el Registro de regantes.
VI. Establecer las obligaciones, deberes y responsabilidades de los asociados.
VII. Determinar la forma en que funcionan las asambleas generales.
VIII. Determinar las funciones, atribuciones y obligaciones del Directorio.
IX. Establecer el procedimiento de cobro de cuotas morosas, apremios aplicables.
X. Establecer como medio de solución de conflictos al interior de la Asociación el Arbitraje, introducir, la explicación de su funcionamiento y casos en los que se puede aplicar.
XI. Determinar las causales de inhabilidades para ser directores, causales de perdida de la calidad de asociado.

La reforma necesaria de los estatutos les permitirá contar con normas de fácil acceso e interpretación, que les de solución a los problemas cotidianos, como por ejemplo:

- ¿Qué hacer cuando un asociado no está al día en el pago de sus cuotas?
- ¿Dónde recurrir?
- ¿Puede el mismo Directorio solucionar el problema?
- ¿Pueden cortar el agua?

Estos cambios les permitirán poner término al estado de insolvencia de muchos de sus asociados y solucionar los conflictos cotidianos entre ellos.

La reforma antes indicada, debe ajustar a lo establecido en el artículo 249 del Código de Aguas, esto es, está reforma sólo podrá ser acordada en Junta extraordinaria, por la mayoría total de votos en la

asociación y el acuerdo deberá reducirse a escritura pública, dicha modificación deberá anotarse en el Registro de Organizaciones de Usuarios que para estos efectos mantiene la Dirección General de Aguas, ello según lo estable el artículo 2° del Decreto Supremo N° 187 de fecha 28 de junio de 1983. La convocatoria a Junta extraordinaria deberá regirse por los artículos 218, 219, 220, 221, 222, 223,224,225,226,227 y demás pertinentes del Código de Aguas, por lo que se sugiere que se cuente con la asesoría de un abogado y fondos necesarios para dicha diligencia, pues estos deben ser redactados ajustándose a la normativa vigente y las necesidades de la Asociación.

### 5.4.2.2 Catastros de los canales

El listado de regantes que se incluyó en los estatutos de la Asociación de Canalistas estaba formado por 129 regantes y, distribuido en los diferentes canales, tal como muestra el Cuadro 5.4.2-1. En Anexo Nº 6, se presenta el detalle de los accionistas por canal.

**Cuadro 5.4.2-1. Distribución de accionistas por canal, de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, año 1956.**

| CANAL | Nº REGANTES | Nº ACCIONES |
|---|---|---|
| TRONCO | 22 | 306,1 |
| CAUQUENES SUR | 26 | 297,7 |
| SAN MIGUEL | 23 | 427,5 |
| MIRAFLORES | 9 | 177,5 |
| PILEN | 11 | 392,1 |
| ROSAL | 21 | 201 |
| BOLDO | 10 | 514,1 |
| ROSAL ALTO NORTE A | 2 | 130,5 |
| ROSAL BAJO NORTE A | 6 | 107,9 |

Fuente: Elaboración propia a partir de los estatutos de la organización.

Este listado de regantes, sin embargo, ha sufrido innumerables modificaciones debido, principalmente, al fallecimiento de los asociados y a las transferencias o ventas de los derechos de aprovechamiento de aguas que estos han realizado.

Con la información que se pudo recavar de los mismos asociados, así como, de la administración de la Asociación de Canalistas, se pudo elaborar un nuevo catastro de los socios de la organización y la situación legal en que se encuentran al día de hoy. En Anexo Nº 7, se presenta el listado completo.

El listado actualizado, se puede desglosar de la siguiente forma:

- A la fecha han fallecido 49 regantes, de los cuales sólo 8 cuentan con posesión efectiva tramitada, sin embargo, los derechos de aprovechamiento de aguas no fueron incluidos, por lo que no se han realizado las correspondientes inscripciones especiales de herencia respecto a esos derechos de aprovechamiento de aguas.

- De los asociados que originalmente se incluyeron en el Registro de Regantes, sólo 41 se encuentran vigentes, ya sea personalmente o representados por sus sucesiones hereditarias.

- El catastro actual está formado por un total de 192 regantes, de estos, 10 son personas jurídicas y 18 son sucesiones, formadas a su vez por varios regantes. De este total de regantes, sólo 66 tienen sus derechos de aprovechamiento de aguas inscritos en el Conservador de Bienes Raíces de Cauquenes, los restantes carecen de inscripción conservatoria, no obstante, que en alguno de estos casos, el titular original gozaba de derechos inscritos, pero que por los motivos antes señalados no se siguieron inscribiendo (no se incluyeron en la posesión efectivas del causante).

### 5.4.2.3 Identificación y cuantificación de la demanda real en asesoría y tramitaciones legales

La modificación del Registro de Regantes de la Asociación, requiere de diversos trámites judiciales, pues no hemos encontrado con los siguientes casos:

I. Algunos han tramitado la posesión efectiva del regante original que tenia los derechos de aprovechamiento de aguas inscritos, pero olvidaron incluirlos en la posesión efectiva, razón por la cual deberán solicitar la ampliación de esta, con la finalidad de ampliar el inventario e incluir las aguas, para posteriormente inscribirlas a nombre de los herederos.

II. Otros casos, el regante original que tenía los derechos de aprovechamiento inscrito, falleció recientemente, por lo que la tramitación de la posesión efectiva se realizará en el Registro Civil, situación que no reviste complejidad y no requiere, en principio el patrocinio de un abogado.

III. En la gran mayoría de los casos en que carecen de inscripción conservatoria de los derechos de aprovechamiento de aguas, será necesario regularizarlas conforme lo reglamenta el artículo 1° o 2° transitorios del Código de Aguas:

   a. El artículo 1° transitorio, regula los casos de los **derechos de aprovechamiento inscritos en el Registro de Aguas respectivo y que en posteriores transferencias o transmisiones no lo hubieren sido**, en este caso, señala: "*podrán regularizarse mediante la inscripción de los títulos correspondientes desde su actual dueño hasta llegar a la inscripción de la cual proceden. Si no pudiere aplicarse lo establecido en el inciso anterior, el Juez ordenará la inscripción y deberá, en todo caso, tener a la vista copia autorizada de la inscripción de dominio del inmueble en que se aprovechen las aguas, con certificado de vigencia de no más de 30 días de expedido; comprobantes tales como recibos de pago de cuotas de la respectiva asociación de canalistas o comunidades de agua; copia de la escritura pública a que se redujo el acta de la sesión del directorio o de la asamblea, de la asociación, sociedad o comunidad en la cual conste la calidad de socio o comunero del interesado y otros documentos útiles*".

   b. El artículo 2° transitorio, señala que " **Los derechos de aprovechamiento inscritos que estén siendo utilizados por personas distintas de sus titulares a la fecha de entrar en vigencia este Código, así como aquellas personas que, cumpliendo todos los requisitos indicados en el caso anterior (art. 1° transitorio), solicitaren**

**inscribir derechos de aprovechamiento no inscritos, y aquellos que se extraen en forma individual de una fuente natural** , podrán regularizarse cuando dichos usuarios hayan cumplido cinco años de uso ininterrumpido, contados desde la fecha en que hubieren comenzado a hacerlo, en conformidad con las reglas siguientes:

i. La utilización deberá haberse efectuado libre de clandestinidad o violencia, y sin reconocer dominio ajeno;
ii. La solicitud se elevará a la Dirección General de Aguas ajustándose en la forma, plazos y trámites a lo prescrito en el párrafo 1-, del Título I del Libro II de este Código;
iii. Los terceros afectados podrán deducir oposición mediante presentación que se sujetará a las reglas señaladas en la letra anterior.
iv. Vencidos los plazos legales, la Dirección General de Aguas remitirá la solicitud y todos los antecedentes más la oposición, si la hubiere, al Juez de Letras en lo Civil competente, quien conocerá y fallará de acuerdo al procedimiento establecido en el artículo 177 y siguientes de este Código.

Se pudo constatar que 74 (49%) son los regantes que no tienen debidamente registrados los derechos de aprovechamiento. Sin embargo, no se pudo constatar la cantidad exacta en que se encuentran cada uno de los regantes del Embalse Tutuvén para cada una de las categorías recientemente descritas dado por desconocimiento de parte de ellos, de la génesis de su situación personal. Por tanto, se sugiere desde el punto de vista profesional, realizar a futuro un trabajo personalizado con cada uno de los regantes que solicitan asesorías legales en temática de los derechos de aprovechamiento de agua, de manera de trabajar indistintamente con los casos que se describieron anteriormente y encontrar las vías de financiamiento, considerando que en su mayoría corresponden a agricultores pequeños que carecen de recursos económicos para la contratación de un asesoramiento legal. Lo indicaría el desarrollo de un programa especifico en temática legal para la zona bajo influencia del Embalse Tutuvén, ó que está línea estratégica fuera prioritaria en un futuro programa CNR.

### 5.4.3 Caracterización del nivel de gestión de la organización

En el desarrollo de este programa se ha contemplado la realización de un análisis del nivel de gestión de la organización del sistema de riego del Embalse Tutuvén. Para tal efecto a partir de la información obtenida en la aplicación de las entrevistas a informantes claves (regantes, directores y administrativos), se procedió a utilizar la metodología de Organización y Capacitación de Comunidades de Agua elaborada por la Comisión Nacional de Riego y la Universidad de Concepción. La metodología consistente en determinar un Indicador de Gestión para la organización, a partir del cual se puede determinar el Nivel de Desarrollo de Capacidades de la organización de usuarios del agua, para lo cual existen 7 niveles, que se exponen en Cuadro 5.4.3-1.

El Sistema de Riego del Embalse Tutuvén cuenta en la actualidad con un total de 9 canales, todos bajo la administración de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, organización encargada de la administración del recurso hídrico.

En Cuadro 5.4.3-2, se presenta la caracterización de la organización, según su nivel de desarrollo de capacidades. Cabe destacar que esta metodología permite contar con indicadores precisos respecto del nivel inicial en el desarrollo de las capacidades de cada organización, que facilitará el diseño de las metodologías para futuras capacitaciones e intervenciones en las organizaciones, de manera de poder medir el estado de avance en el nivel de desarrollo de capacidades en aquellas organizaciones intervenidas.

La evaluación arrojó como resultado que el nivel de desarrollo de capacidades de la Organización se encuentra en el rango de **Operativa,** con un indicador de gestión de 4.8 (Ver Anexo Nº 8), de acuerdo con la Metodología de Diagnóstico de las Comunidades y Evaluación del Desarrollo de la Gestión, la organización Operativa, se caracteriza porque, además de realizar las funciones básicas (distribución de las aguas por los canales y mantenimiento de éstos), se preocupa de mejorar la infraestructura existente, como es el caso de la Asociación, cuya gestión e intereses están centralizadas en la mejora de la infraestructura de los canales a través de la ejecución de proyectos a la Ley de Riego 18.450, bajo este escenario se podría decir que la organización ha desarrollado cierta capacidad de propuesta, pero en la práctica este comportamiento o participación efectiva hacia instrumentos de fomento disponibles se logra sólo en función de la oferta de asesorías, la organización no es propositiva en este aspecto, si bien es cierto la gestión en materia de construcción de proyecto ha sido buena y se ha incrementado en el último tiempo, ésta no pasa porque la organización o su directiva tenga un rol activo al respecto, sino más bien porque los consultores les ofrecen la asesoría y realizan todas las gestiones, sí se debe reconocer que la directiva especialmente está preocupada de financiar el aporte y una vez que se están ejecutando las obras las supervisan.

Así también la organización cuenta con un presupuesto anual que les permite mantener permanentemente una oficina y personal administrativo como secretaria y celadores, estos últimos vigilan diariamente el estado de los canales, y comunican las posibles fallas o conflictos para que la directiva intervenga, sin embargo, esto está condicionado por el tiempo que disponga la directiva para resolver el conflicto, el que suele ser con rapidez, aunque debe tenerse presente que los integrantes de la directiva realizan actividades agrícolas igual que el resto de los usuarios.

La Organización no cuenta con una planificación o gestión en materia de cobranza de las cuotas morosas, lo que contribuye a que existan deudores morosos con una larga trayectoria, situación que coincide con el nivel de desarrollo en que se encuentran, sin embargo, en el último tiempo han comenzado a establecer negociaciones con los regantes históricamente morosos para solucionar los problemas.

Cabe destacar que en general, los usuarios perciben beneficios al estar organizados como por ejemplo la ampliación del embalse, y la ejecución de proyectos, serían este tipo de estímulos los que fortalecen a la organización. Sin embargo, aún no han considerado las potencialidades de la organización en cuanto a niveles de representatividad y participación local.

La organización aún no ordena la información interna relacionada, registros de usuarios y las acciones correspondientes, además la entrega de agua a los canales tampoco está regulada, no existen sistemas de aforo que les permitan a los regantes identificar la entrada de sus acciones correspondientes, esta situación ha producido conflictos en algunos casos entre los usuarios.

A nivel de estatutos que permitan una regulación interna, la directiva ha evidenciado la necesidad de actualizarlos ya que estos están obsoletos, sin embargo aluden la falta de recursos para financiar un abogado que los apoye, lo anterior impide que existan normas claras que regulen el accionar de la organización de acuerdo al Código de Aguas vigente. Cabe destacar que informalmente de todas maneras la organización ha establecido ciertas normas que les permiten funcionar, tal vez por esta razón la actualización de los estatutos aún no se realiza.

Para finalizar podemos señalar que la organización, requiere de apoyo profesional y "profesionalizarse" para fortalecer aquellas debilidades evidenciadas, lo que le permitiría pasar a otro nivel en la escala de desarrollo de capacidades, apoyándolos en el fortalecimiento de ciertos aspectos internos administrativos, legales y de gestión, podrían estar en condiciones de comenzar a relacionarse y articularse con los actores locales e instituciones del estado presentes en el territorio, aspirando a metas más ambiciosas como aportar al desarrollo socioeconómico de sus regantes.

**Cuadro 5.4.3-1. Nivel de desarrollo de capacidades de las organizaciones de usuarios de agua.**

| Nivel de desarrollo de capacidades para organizaciones de usuarios | Características |
|---|---|
| *No operativa* | Es aquella organización que no realiza ninguna de las actividades que le es propia. Pueden ser usuarios de algún derivado administrado por alguna Asociación de Canalistas que tienen la intención de formar una Comunidad de Aguas, pero no han desarrollado las capacidades necesarias para lograrlo. En algunos casos han iniciado algún proceso de organización (reducir a Escritura Pública el acta de la primera asamblea), de modo que se le permita postular a algún concurso de la ley 18.450. Existen comunidades organizadas con sus respectivos registros en la Dirección General de Aguas, que no realizan ninguna actividad como comunidad de aguas, en algunos casos podrían no estar informados de su situación legal, creyendo que forman parte de otra organización. |
| *Básica* | Es aquella Comunidad de Aguas que realiza sólo aquellas funciones básicas, es decir, distribuyen las aguas conducidas por el canal matriz y se preocupan del mantenimiento del canal (limpieza). No se ocupa de ordenar el accionar de los derivados, dejando la administración de estos en manos de los regantes entre los que pueden incluso generarse conflictos de importancia. No cuenta con un presupuesto, rara vez se preocupan de mejorar el sistema de riego que administran, son frecuentes los conflictos entre usuarios, en especial en los derivados y no se observa una participación efectiva, incluso en algunos casos los socios sienten rechazo hacia la organización o no perciben beneficios de pertenecer a la comunidad de aguas. |
| *Operativa* | Se caracteriza porque además de realizar las funciones básicas, se preocupa de mejorar la infraestructura existente, para lo cual ha desarrollado cierta capacidad de propuesta y cuenta con un presupuesto anual que les permite operar los sistemas de captación, conducción y distribución. No obstante pueden existir problemas con deudores morosos. En general, los usuarios perciben beneficios de estar organizados. Estas organizaciones aún no ordenan la información interna relacionada con los derivados, registros de usuarios y las acciones correspondientes, tampoco han desarrollado normas claras que regulen el accionar de la organización. |
| *Ordenada* | Es una organización que conoce su sistema de riego, identifica los derivados y el número de acciones que les corresponde, cuenta con un registro ordenado de comuneros, lo que le facilita el cobro de las cuotas. Cuenta con normas claramente establecidas y algunos mecanismos para la solución de conflictos. Carece de participación efectiva, muchos de sus usuarios sólo asiste a la asamblea anual y paga sus cuotas, no se observa una renovación sustancial de sus directores y carece de mecanismos para mejorar su gestión. |
| *Funcional* | Una organización funcional se caracteriza por el cumplimiento cabal de las normas legales y por una buna operación de los sistemas de captación, conducción, distribución y uso de las aguas disponibles. Los usuarios están relativamente bien informados sobre sus derechos y obligaciones y "reciben el agua que les corresponde". Los problemas señalados se refieren a la vulnerabilidad del sistema de captación, conducción y distribución del agua, la falta de acumulación y la falta de alternativas productivas. |
| *Dinámica* | Una organización dinámica se caracteriza por una participación activa de los usuarios en la organización y por su capacidad de tomar iniciativas para seguir fortaleciéndose. Es capaz de generar propuestas y proyectos que permitan seguir mejorando su infraestructura de riego, su organización interna y la proyección productiva de sus integrantes. |
| *Integrada* | Una organización integrada se caracteriza por haber desarrollado, además de todo lo anterior, lazos efectivos con los servicios estatales y privados pertinentes, garantizando así, para todos sus integrantes, un aprovechamiento óptimo de las aguas a su disposición mediante un desarrollo productivo competitivo basado en la agricultura bajo riego. |

**Cuadro 5.4.3-2. Nivel de Desarrollo de Capacidades de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.**

| Indicador de Gestión | Nivel de Desarrollo de Capacidad |
|---|---|
| 4.8 | OPERATIVA |

### 5.4.4 Descripción de organizaciones presentes en la zona

La Provincia de Cauquenes es una zona, donde en el último tiempo han surgido iniciativas de desarrollo territorial destacables como el Proyecto Expider II y desde esta instancia el Plan Cauquenes, bajo este escenario, surgen iniciativas público - privadas, que contribuyen a fortalecer las organizaciones que ya existían en la zona, al generarse la instancia de participación y coordinación Interinstitucional.

Dentro de las Organizaciones presentes en la zona que han sido contactadas durante esta etapa de ejecución del programa se destaca, la "**Corporación Maule Sur**", como una instancia de representación de estas organizaciones que surge desde la sociedad civil, en mesas de diálogo con las instituciones, a raíz del Plan Cauquenes. Para esta Corporación, que es relativamente nueva ya que lleva poco más de un año desde su formación, es fundamental mantenerse en el territorio para fomentar el desarrollo de las personas que representa y con miras a incorporar nuevos interesados.

Así también dentro de las organizaciones que se destacan, y que indirectamente se relacionan con la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, tenemos la "**Asociación Gremial de Agricultores de Cauquenes**", que agrupa no sólo a productores grandes de la zona, sino también a pequeños y medianos, productores que pertenecen a la Organización de Usuarios de Agua.

Dentro de las organizaciones con mayor trayectoria presentes en la zona se identificó además a la cooperativa vitivinícola **"COVICA"**[1], quien compra la producción de los asociados, sin embargo y basados en la información obtenida en terreno en el último tiempo los productores han expandido sus redes y están vendiendo directamente a Viñas como Concha y Toro, impulsados por una apertura y mayor conocimiento del mercado, lo que les permite negociar un mejor precio. Aún no se ha analizado la perspectiva desde la cooperativa.

### 5.4.5 Análisis Socio-económico de género y Participación de Jóvenes

La presencia de mujeres en el territorio es superior a la de hombres llegando a 51,25% (datos INE, Censo de 2002), esto asociado a indicadores sociales del territorio, tales como, los niveles de pobreza 26,7%, educativo donde la tasa de analfabetismo en la comuna de Cauquenes llega a un 10,8%, nos arrojan un índice de desarrollo humano (IDH) para la Comuna de Cauquenes de un 0,666, ocupando el lugar N° 213 en el ranking en relación a todas las comunas.

Este escenario social y económico nos lleva a analizar el rol actual de la mujer rural en cuanto al aporte efectivo que puede significar en el ingreso familiar y su rol como jefa de hogar. En el caso específico de las mujeres regantes de la zona, se ha detectado una fuerte actividad, la mujer rural se ha incorporado al mundo laboral para aportar al ingreso familiar, sin descuidar las labores domésticas que históricamente ha desempeñado. Dentro de las actividades económicas evidenciadas, se observa una fuerte tendencia al trabajo de temporera principalmente en viñas y arándanos, el rubro de tejas y ladrillos que es una actividad culturalmente muy arraigada en la zona y que genera un mayor ingreso que el trabajo agrícola, y finalmente en la comercialización de productos derivados de chacra los cuales son vendidos en la feria de Cauquenes.

Sin embargo existen iniciativas apoyadas desde el Estado a través del convenio INDAP – PRODEMU, las cuales apuntan a apoyar a las mujeres para que este aporte real en el ingreso familiar no sea temporal sino, más bien permanente, para ello se les presta una asesoría integral la cual se desarrolla durante tres años de acompañamiento del grupo, e involucra dimensiones como la productiva y desarrollo personal, acompañado de incentivos económicos para la construcción de invernaderos – riego tecnificado. Con el objetivo que las mujeres puedan tener producción durante todo el año. Durante esta etapa de investigación nos encontramos con un grupo de regantes que estaban en el primer año de asesorías en este grupo.

En cuanto al recambio generacional, los regantes indican que existe poca participación de los jóvenes en la actividad agrícola, ya que en la mayoría de los casos, se van de Cauquenes para encontrar un trabajo en otra ciudad o poder tener acceso a educación superior, acuden generalmente a Talca y/o Chillán, es habitual que una vez terminados los estudios ya sea técnicos o universitario prefieran trabajar donde estudiaron o en ciudades mas grandes, evitando volver a Cauquenes.

Lo anterior se basa principalmente en que en la ciudad no existen una gran variedad de Institutos de Educación Superior, lo que limita la igualdad de acceso a oportunidades para los jóvenes, sumado a esto se debe mencionar que no se incentiva en las escuelas el trabajo agrícola, por lo que el sentido de pertenencia se va diluyendo con el tiempo.

Así también otra variable que influye es la búsqueda de nuevas oportunidades en lo laboral, lo jóvenes emigran a urbes más grandes y con mejor acceso.

Cabe destacar dentro de este análisis que el trabajo de tejas y ladrillos paulatinamente ha ido abracando espacios, que antes eran propios del área agrícola, este rubro es especialmente atractivo para mujeres y hombre más jóvenes, porque es mejor remunerado y requiere menos sacrificio que las labores agrícolas de las que ellos fueron testigos al ver a sus padres ejerciéndolas, esta citación encarece notablemente la mano de obra, y contribuye a que los agricultores vayan reduciendo sus hectáreas de siembra por no tener apoyo para trabajarlas.

Sin embargo, se observaron algunos casos, donde los jóvenes una vez que se han especializado en las Universidades, regresan a administrar los predios, incorporando las tecnologías adquiridas, aportando continuidad a las labores agrícolas de la familia.

### 5.4.6 Análisis de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA)

A continuación se muestran las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas del ámbito socio-organizacional, resultante tanto del análisis de información secundaria (cuantitativa) como primaria (cualitativa) de la zona de influencia del Embalse Tutuvén:

| FORTALEZAS | OPORTUNIDADES |
|---|---|
| **I. Directiva Asociación de Canalistas Embalse Tutuvén**<br>I.1 Directorio Unido y validado ante los regantes.<br>I.2 Están formalizados legalmente, lo que les permite desarrollar proyectos.<br>I.3 La directiva participa activamente postulando a proyectos ley 18.450, con fondos propios<br>I.4 Hay presencia de una mujer y un Profesional joven participando actualmente en el directorio<br><br>**II. La Administración de la Asociación**<br>II.1 La secretaria y los celadores cumplen bien sus funciones.<br>II.2 Existe una oficina de atención a público<br>II.3 Hay recursos materiales disponibles, como infraestructura, acceso a Internet, línea telefónica.<br>II.4 La Asociación posee cuenta corriente donde depositan las cuotas de los usuarios.<br><br>**III. Los Regantes pertenecientes a la Organización.**<br>III.1 Tienen internalizados los beneficios que significarán para ellos el nuevo embalse.<br>III.2 Es un grupo objetivo reducido (150 regantes aprox.)<br>III.3 Participan de las reuniones convocadas por la Asociación.<br>III.4 Presentan interés por participar de asesorías y ejecutar proyectos. | **I. Directiva Asociación de Canalistas Embalse Tutuvén**<br>I.1 Al ser un directorio creíble ante sus usuarios, se pueden desarrollar actividades que beneficien a los regantes.<br>I.2 Al renovar sus estatutos podrán actuar de manera ordenada y cobrar su cuotas morosas<br>I.3 La Administración del nuevo embalse es una oportunidad de asegurar el riego para más usuarios, trayendo desarrollo para la zona de influencia<br><br>**II. La Administración de la Asociación**<br>II.1 Al desarrollar un Plan de trabajo tienen la oportunidad de funcionar mejor.<br>II.2 Articular instrumentos de fomento para los regantes<br>II.3 Mejorar sus redes de comunicación permitirá abordar en su etapa de inicio los problemas que observen los celadores en sus recorridos.<br><br>**III. Los regantes pertenecientes a la Organización.**<br>III.1 Con el embalse los regantes tendrán la posibilidad de tener más agua dentro de sus predios<br>III.2 Los regantes tienen la posibilidad de desarrollar nuevas competencias al participar de capacitaciones integrales en los temas de interés.<br>III.3 Podrán aspirar a un mayor desarrollo al ejecutar proyectos tanto asociativos como individuales en riego y/o productivo. |
| **DEBILIDADES** | **AMENAZAS** |
| **I. Directiva Asociación de Canalistas Embalse Tutuvén**<br>I.1 Estatutos Obsoletos datan de 1956<br>I.2 Se centraliza la responsabilidad en uno o dos directores, el resto participa solo de las reuniones de directorio. | **I. Directiva Asociación de Canalistas Embalse Tutuvén**<br><br>I.1 Las decisiones tomadas en asamblea pudieran quedar invalidadas porque no se basan en los estatutos. |

| | |
|---|---|
| I.3 No hay mayor rotación en el directorio<br>I.4 No se basan en los estatutos para la toma de decisiones.<br>I.5 No tienen el listado de regantes actualizados, en los estatutos aparecen los nombres de la época en que se formalizó la organización, lo que dificulta el cobro judicial de los pagos morosos.<br>I.6 Son cargos "Ad honorem" lo que requiere que quiénes participan muchas veces tengan que poner dinero propio, esto limita el acceso a los cargos a un número reducido de agricultores.<br><br>**II. La Administración de la Asociación**<br>II.1 Poseen un alto porcentaje de morosidad, 40% aproximadamente.<br>II.2 El personal administrativo adolece de canales de comunicación directo entre ellos.<br>II.3 La responsabilidad de la oficina recae completamente en la secretaria, desarrolla múltiples funciones, recaudación pagos, balance, remuneraciones, atención de público, etc. Recibiendo el sueldo mínimo.<br>II.4 La toma de decisiones se centraliza únicamente en el presidente del directorio, el cual no siempre se encuentra en Cauquenes.<br>II.5 La Administración adolece de una Planificación y descripción de cargos<br>II.6 La oficina es pequeña no tiene espacio para otro profesional.<br>II.7 La Organización no contaría con recursos para financiar a un profesional, como Administrador<br><br>**III. Los Regantes pertenecientes a la Organización**<br>III.1 Aproximadamente el 40% de los regantes no tienen sus derechos de aprovechamiento de agua al día.<br>III.2 No hay líderes intermedios entre las bases y el directorio, los regantes no cuentan con representantes por sector.<br>III.3 Los regantes participan de las reuniones formales porque la inasistencia es sancionada con $3000, para los regantes más grandes esta cifra es insignificante, por lo que no participan.<br>III.4 Se evidenciaron casos de regantes medianos y grandes que no participan porque los procesos de votación son a "mano alzada", independiente del N° de acciones que los usuarios posean. | I.2 Al no estar el Presidente la Organización queda acéfala, y sin capacidad de propuesta ni toma de decisión.<br><br>**II. La Administración de la Asociación**<br><br>II.1 El porcentaje de morosidad puede ir en aumento.<br>II.2 Dado los tiempos de respuesta frente a situaciones críticas como desborde de un canal, puede que la falta de canales directos de comunicación incida en aumentar los problemas.<br><br>**III. Los regantes pertenecientes a la Organización.**<br>III.1 No poder postular a proyectos de desarrollo, por no tener sus derechos de aprovechamientos al día. |

## 5.5 VISION DE LOS USUARIOS

### 5.5.1 Visión general

La metodología planteada para la ejecución de la línea base del territorio en estudio, planteo la necesidad de conocer las principales problemáticas desde los regantes del sistema de riego del Embalse Tutuvén, a partir de su opinión y realidad, que tiene de manera de establecer las limitaciones y restricciones que se presentan e identificar las herramientas necesarias para mejorar la gestión integral de los recursos hídricos, entendiendo la necesidad de fortalecer distintos ámbitos de la actividad agrícola de los usuarios y usuarias.

La información obtenida proviene de la ejecución de talleres participativos con los regantes, entrevistas a productores, visitas en terreno y reuniones de trabajo con los directores de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

En lo que respecta a la problemática organizacional de la Asociación, se reconoce la necesidad de regularizar los derechos de aprovechamiento de agua de los usuarios y usuarias, de manera que les permita potencial los beneficios que se pueden obtener desde los distintos instrumentos de fomento para el desarrollo integral del territorio bajo la influencia del embalse. Sin embargo, se identifica como una de las principales dificultades la falta de información, baja participación y representatividad en mesas de trabajo de actores locales del territorio, mala comunicación con las bases, dependencia de externos para el mejoramiento del sistema de riego y la ausencia de autogestión. El único medio de comunicación que se tiene entre la organización y los regantes es a través de cartas que se hacen llegar a los usuarios en sus casas para la realización de reuniones, las cuales son efectuadas dos o tres veces al año. La falta de comunicación e información queda reflejada en el alto grado de desinformación por parte de los regantes, respecto de los instrumentos de fomento de diversos organismos públicos a los cuales pueden postular, ya sea en forma individual como asociativamente. Las principales problemáticas de la gestión de la organización son:

- No existen los mecanismos que permitan una adecuada comunicación interna.
- Bajo porcentaje de asistencia a las asambleas.
- Bajo número de instancias de reuniones.
- No se tiene visión ni misión compartida por parte de los usuarios.
- Alta morosidad en el pago de cuotas, principalmente los pequeños productores.
- Falta de capacitación de los directivos en temáticas organizacionales.
- Usuarios sin regulación de derechos de aprovechamiento de agua.

A nivel de regantes, se pudo constatar que existe un gran porcentaje de agricultores que se dedican a los cultivos tradicionales, principalmente en los agricultores pequeños que limitan las posibilidades de desarrollo. Se reconoce la necesidad de introducir nuevos cultivos más rentables, sin embargo, se detectan limitaciones como son la falta de entrega de capacidades productivas que los orienten hacia la innovación productiva (asesorías técnicas y capacitaciones); falta de infraestructura de comercialización (agroindustrias); falta de asociatividad entre los pequeños productores que les permita obtener mejores precios y disminuir los costos de producción asociados. Es ampliamente reconocida entre los productores, principalmente pequeños, la necesidad de entrega de conocimientos de producción limpia,

principalmente referente a la Buenas Prácticas Agrícolas que les permita cumplir con exigencias de nuevos mercados, de manera de tener una producción de mayor calidad.

En el ámbito de manejo de recursos hídricos, se tiene una baja capacidad económica, técnica y organizativa por parte de los productores que no ha permitido mejorar la eficiencia de aplicación del agua en el predio, siendo en la actualidad el riego por surco y tendido, los sistemas más utilizados, dado principalmente por las posibilidades de producción y el aumentar el área bajo riego, asociado a la baja seguridad de agua. Por otra parte, en lo que respecta a la infraestructura de la red de canales esta provoca problemas que afectan la oportunidad, cantidad y calidad del agua de riego que llega a los regantes. Destacándose que los principales problemas son aquellas zonas donde se producen mayores pérdidas por filtraciones y no contar con sistemas de aforo para controlar los caudales entregados, sin embargo, existen limitaciones de recursos económicos.

Finalmente, en lo que respecta a la calida de agua de riego, se encontró que no existe una adecuada gestión respecto al control y monitoreo de ésta, unido además a conductas que afectan la calidad del agua de riego, como son vertidos de residuos sólidos al canal, presencia de letrinas a orillas de los canales y bebederos de animales en los canales. Se evidencia una falta de información, sensibilización y educación respecto a los temas ambientales, que inciden en el funcionamiento de los sistemas productivos, principalmente en lo que respecta la producción de hortalizas, así como también la falta de conocimiento de las regulaciones en caso de conductas incorrectas que puedan afectar el sistema, como son las medidas de control y fiscalización de las fuentes de contaminación de los canales del sistema de riego.

### 5.5.2 Aspiraciones de los usuarios y usuarias del sistema de riego del Embalse Tutuvén

A continuación se presenta las principales aspiraciones presentadas por los regantes en los distintos ámbitos en estudio:

**Manejo de recursos hídricos:**

Las aspiraciones que tienen los regantes en cuanto al manejo de los recursos hídricos son:

- La necesidad de promover mecanismos de entrega de información adecuada y oportuna de los instrumentos de fomentos disponibles, principalmente los pequeños productores;
- Mejorar la infraestructura de los canales, principalmente la planificación y distribución del agua en los predios;
- Contar con profesionales que los capaciten y asesoren en temáticas de riego intrapredial;
- Mejoramiento de las redes de canales, de manera que las pérdidas a lo largo del sistema sean menores. Esto dado por los problemas de filtraciones.

**Desarrollo productivo:**

Las aspiraciones que tienen los regantes en cuanto al desarrollo productivo son:

- Obtener capacitación en temáticas como comercialización, sistema financiero, producción limpia, inserción de nuevos cultivos;
- Recibir asesorías técnicas para el mejoramiento de los cultivos actuales y la;+introducción de nuevos cultivos que les permita tener sistema productivo de riego;
- Mejoramiento de información por parte organismos públicos de sus líneas de trabajo, para pequeños productores, principalmente lo referente al acceso a asistencia técnica;
- Mejoramiento en general de los sistemas productivos intrapredial, que les permita mejorar su calidad de vida aprovechando las características del territorio y la mayor seguridad de agua de riego a partir de la próxima temporada de riego;
- Proyectos de turismo asociado al Embalse Tutuvén.

**Calidad de agua de riego:**

Los regantes identificaron las principales acciones que debieran realizarse en el territorio en materia de soluciones ambientales:

- Entubamiento de secciones de canales cuando éstos pasan por asentamientos humanos;
- Controlar y fiscalizar las obras de tejas y ladrillos, principalmente asociado a animales y baños a orillas de los canales del sistema de riego;
- Sensibilización y educación a la organización y población;
- Actividades de mitigación cuando corresponda.

**Fortalecimiento organizacional:**

Los regantes identificaron las principales acciones que debieran realizarse en el territorio en materia de soluciones organizacionales:

- Actualización de los estatutos de la organización;
- Regularización de los derechos de aprovechamiento de agua de los usuarios;
- Mejorar los medios de comunicación interna entre los usuarios;
- Recibir capacitación en temáticas de organización y asociatividad que fortalezca su gestión;
- Aumentar la participación y compromiso de los usuarios;
- Instrucción en temáticas legales para disminuir la morosidad de los regantes.

**Coordinación institucional e instrumentos de apoyo nacional o regional:**

Los regantes identificaron las principales acciones que debieran realizar en el territorio en materia de coordinación institucional:

- Entrega de información de los distintos instrumentos de fomento disponibles;
- Coordinación entre la organización y los organismos de manera de mantener actualizada la información;
- Ayuda para la utilización de los instrumentos de fomento disponibles de acuerdo a las tipologías de productores, destacándose los pequeños productores quienes tienen menos acceso a profesionales técnicos que los asesoren.

### 5.5.3 Desarrollo territorial

La Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, sabe de su importancia para los regantes del sistema de riego, sin embargo, no ha desarrollado una interacción con otros organismos públicos y privados que permitan el crecimiento sustentable del territorio a través de la realización de diversos programas y proyectos que favorezcan el desarrollo productivo. De tal forma, que su función se ha limitado sólo a la administración y distribución de las aguas a que tienen derecho sus miembros, así como la explotación y conservación de las obras de aprovechamiento común y realizar los demás fines que le encomienda la ley. A partir de lo anterior es que se generan proyectos que mejoren la infraestructura de canales, aseguren el agua de riego y otros. Asimismo, fue posible establecer que en el territorio y las autoridades, tiene conocimiento de la importancia y función que presta la Organización en el territorio. Sin embargo, se reconoce una baja presencia de la Asociación en mesas de trabajo del territorio, por lo cual la ejecución de este programa ha permitido comenzar con los primeros acercamientos para articular e involucrar a actores relevantes del territorio, para participar en el desarrollo socioeconómico de la zona y los regantes del sistema de riego del Embalse Tutuvén.

La Asociación de Canalistas debe entender que el desarrollo del territorio no pasa sólo por el mejoramiento de la infraestructura del sistema de riego y contar con mayor seguridad de riego, sino además se deben fortalecer las organizaciones de usuarios desde distintos ámbitos de intervención de manera de lograr sustentabilidad económica, financiera, ambiental y productiva del territorio. Para lo cual se deben realizar articulaciones con distintos organismos, que en conjunto permitan el desarrollo de capacidades en los productores.

Finalmente, es posible inferir a partir de los resultados de la línea base del territorio y la visión que tienen los usuarios, que se entrecruzan muchas problemáticas como son la necesidad de una visión estratégica para mejorar el riego tanto extra como intra predial; la necesidad de capacitación y asistencia técnica en distintos ámbitos que intervengan con la producción y su sustentabilidad, mejorar los medios de comunicación entre los usuarios así como también para la entrega de información relevante; incorporación de la mujer en las organizaciones y también de los jóvenes; incorporación de nuevos cultivos, educación ambiental en el ámbito de la calidad de agua de riego, entre otros.

# VI. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA -SIG

## 6.1 INTRODUCCIÓN

Los Sistemas de Información Geográfica (SIG) se han constituido durante los últimos 20 años en una herramienta para el trabajo de investigadores, analistas y planificadores, y en todos aquellos que requieren del manejo de información relacionada con niveles territoriales. Un SIG es un conjunto de métodos, herramientas y datos que están diseñados para actuar, coordinada y lógicamente para capturar, almacenar, analizar, transformar y presentar la información geográfica con el objetivo de satisfacer múltiples propósitos. Entre las herramientas más extendidas se encuentra el ArcView utilizada para la visualización, consulta y análisis de información geográfica, además de otras herramientas de integración de datos desde todo tipo de fuentes y herramientas de adición.

Cada día, se está utilizando estos sistemas para la generación de cartografía digital, tanto para sistemas urbanos como rurales. Una de las principales utilidades en el ámbito rural, lo constituye la administración de los sistemas productivos, que permita mejorar la gestión predial y la competitividad, contemplando información como roles de propiedades, vegetación, infraestructura, uso de suelo, fuentes de contaminación, entre otros usos.

Un SIG, contemplando la integración y manejo de datos, permite gestionar y analizar la información espacial contenido en él, constituyéndose en una de las tecnologías más utilizadas para la gestión territorial, como para la planificación productiva. Debido al alto contenido de información que se puede almacenar; permite conocer la localización exacta de cada elemento en el espacio y la información cualitativa correspondiente a los datos como características y atributos de los elementos visualizados. Así, la cartografía digital se constituye en una herramienta de decisión, tanto para propietarios silvoagropecuarios como profesionales dedicados a la planificación territorial, ya que se constituye en una forma de trabajar las tierras, incorporando la informática para la optimización y programación del uso de éstas.

## 6.2 SISTEMATIZACIÓN DE INFORMACIÓN DEL TERRITORIO

Mediante la realización del programa se planteó la sistematización de información en un SIG, con el objetivo de generar información del territorio. Para lo cual, se realizaron las siguientes acciones:

### a) Recolección de información secundaria del territorio

La sistematización de información en un Sistema de Información Geográfica, se ha realizado utilizando el software **ArcView Versión 3.2**, que permite el desarrollo de cartografía digital de gran precisión. Se estableció material cartográfico de las siguientes instituciones:

- SAG Provincial de Cauquenes
- CONAF Provincial de Cauquenes

La información proporcionada por estas instituciones correspondió a:

- Roles de propiedades
- Hidrografía
- Límites provinciales
- Límites comunales
- Ubicación de planta de tratamientos de aguas servidas
- Centros urbanos
- Canales del sistema

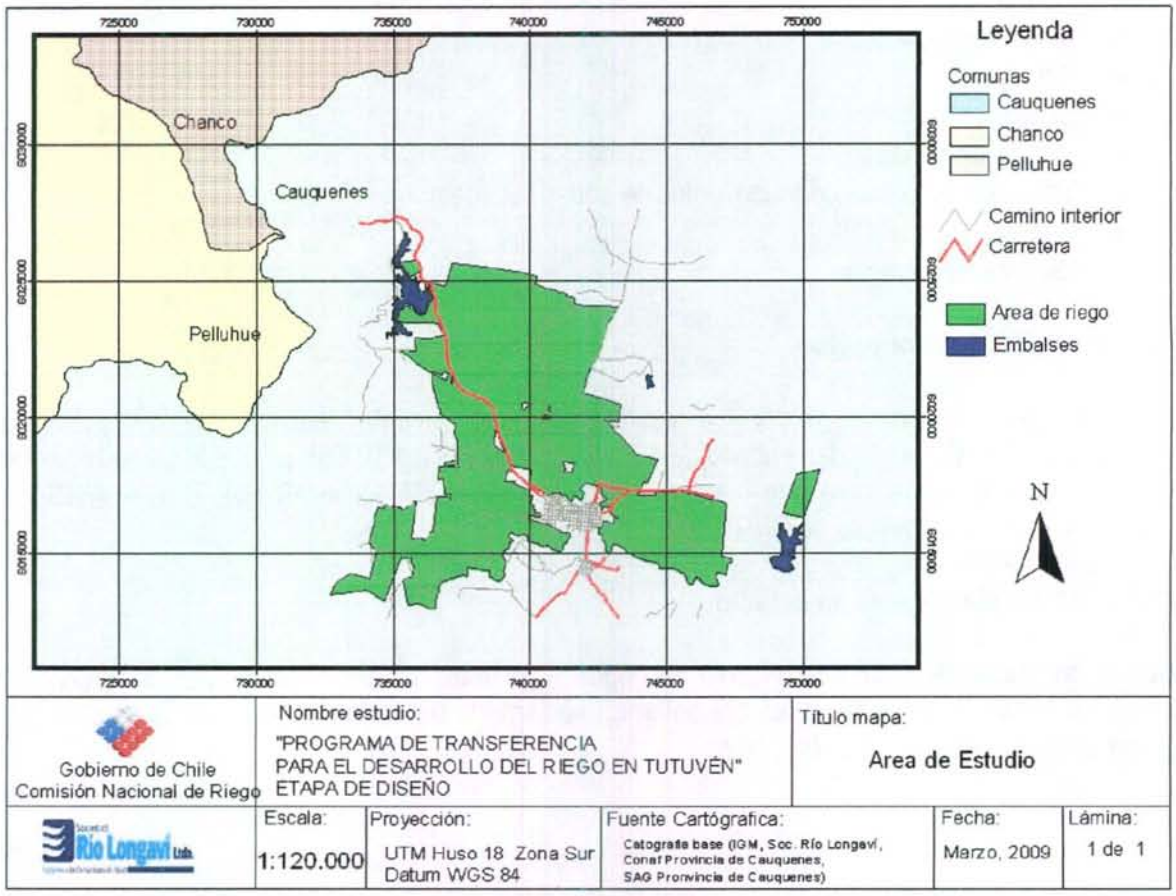
**b) Adecuación de información**

La información proporcionada por las instituciones anteriormente descritas fue decepcionada en Proyección UTM, Datum Sudamericano de 1969 (SAD 69) y Huso 19 Sur, por tanto surge la necesidad de estandarizarla de manera que quedará en proyección UTM, Huso 18 Sur, Datum WGS 84, de acuerdo a los requerimientos de CNR.

**c) Determinación del área en estudio**

Con el propósito de determinar el área de riego del sistema del embalse Tutuvén, se procedió a la ubicación espacial de los regantes del sistema, mediante la utilización de los roles o nombres de los propietarios de las superficies bajo riego.

**Figura 6.2-1. Territorio en estudio.**




Una vez que se ha completado y actualizado la base cartográfica con la información actualizada de los predios en estudio, se digitalizó dicha información. Para la digitalización de la cartografía se ha utilizado el Sistema de Información Geográfica **ARCVIEW Versión 3.2**. El ingreso de la información se rige por aspectos y procedimiento de orden que facilitan el posterior análisis espacial de los datos geográficos. Este procedimiento está asociado al ingreso de información por coberturas o capas de información (temáticos) que se funden en la configuración final del predio. El modelo de datos de Arcview tiene por objetivo definir las ideas generales de la organización del sistema y las categorías básicas de datos, a través de los cuales pueden ser representados los diferentes tipos de datos espaciales en el sistema. Asimismo, también permite la inclusión de datos no espaciales en el sistema que permiten describir características de naturaleza general, no geométrica, de un dato espacial.

Por último, se procedió a asignar atributos no gráficos (información alfanumérica o cualitativa) a la información planimétrica digital. Esta información corresponde básicamente a antecedentes recopilados durante la ejecución del programa, para lo cual se trabaja con una base de datos asociada al SIG. Esta base de datos construida con una variedad de información establecida, permitirá en asociación con datos geográficos realizar análisis más detallados. Esta etapa es fundamental en la implementación de

un sistema de información geográfica, ya que de la información que posea el soporte permitirá resolver problemas y dar respuesta a preguntas de la forma más acertada posible.

La base de datos construida con esta información, permitirá en asociación con otros datos posibles de espacializar, realizar análisis más detallados, resolviendo problemas y contestando preguntas con un enfoque territorial y de la forma más acertada posible. Ejemplo de los análisis posibles de realizar al disponer de un SIG completo, son "evaluaciones multicriterios", considerando eficiencia de aplicación y conducción de riego, potencialidad productiva, calidad de aguas, desarrollo organizacional, entre otros criterios, lo que permitiría identificar zonas en donde focalizar recursos de la Ley de Fomento al Riego y Drenaje u otros instrumentos del Estado, con mayor certeza técnica.

**d) Recolección de información en terreno**

Durante la ejecución del programa, se procedió a levantar información en terreno del territorio bajo estudio, la cual fue georreferenciada en Datum WGS 84, mediante la utilización de un equipo GPS. La información levantada en las distintas líneas estratégicas fue:

- **Ámbito Desarrollo Productivo:**
  - Uso de suelo productivo: Viñas, obras de ladrillos, empastadas, frutales, ganado (bovino y ovino) y Chacras.
  - Capacidad instalada (utilización de equipos)

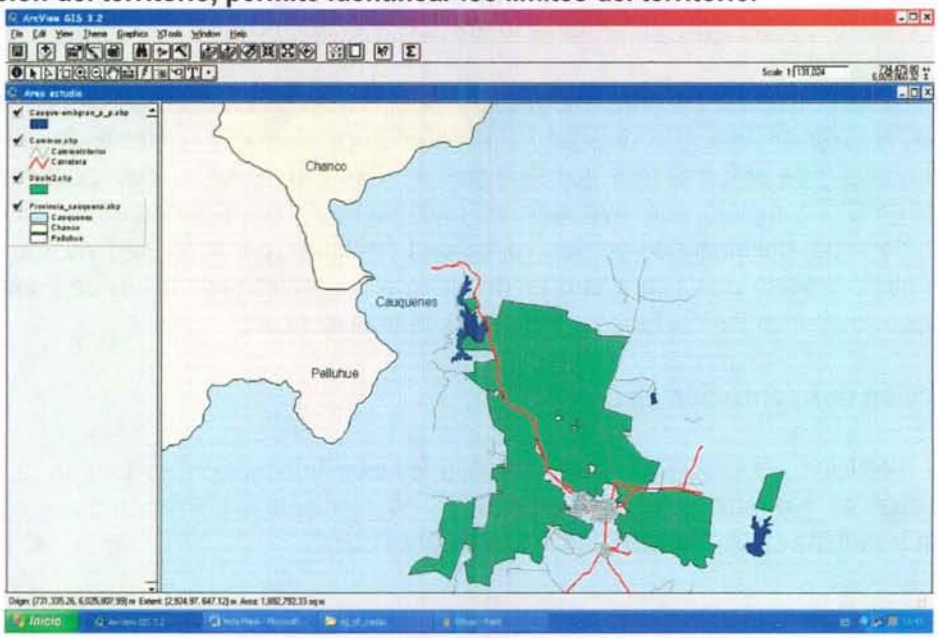
- **Ámbito Recursos Hídricos:**
  - Infraestructura de riego
  - Principales pérdidas del sistema de conducción
  - Proyectos extra-prediales
  - Trazado de canales del sistema de riego

- **Ámbito Medioambiental:**
  - Presiones de posibles fuentes de contaminación del sistema de riego
  - Puntos de muestreo de calidad de agua de riego
  - Puntos de futuro programa de monitoreo

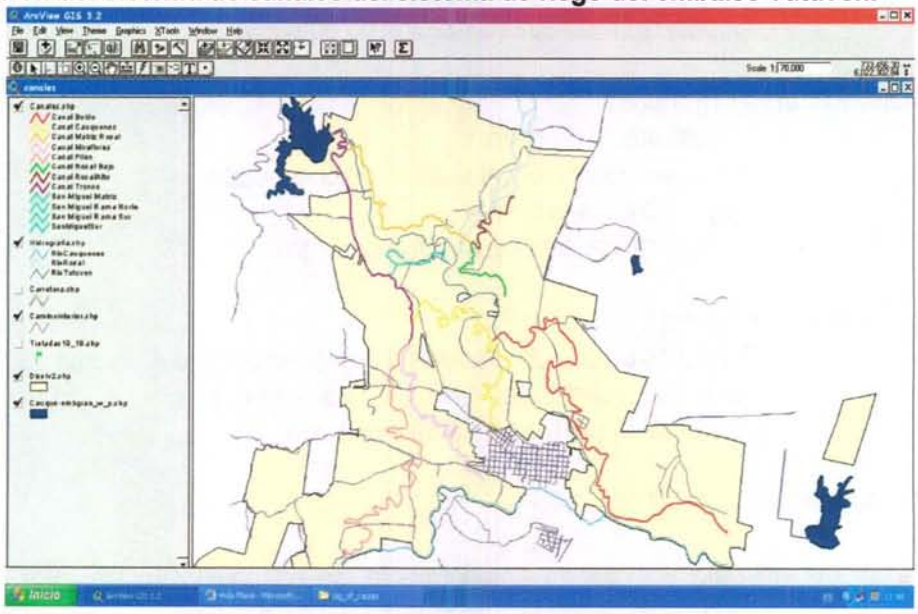
## 6.3 FUNCIONALIDAD DEL SISTEMA

Con la metodología utilizada y expuesta anteriormente, se ha podido implementar un Sistema de Información Geográfica, que permite obtener cartografía digital del territorio. El sistema establecido combina capacidades de visualización y análisis espacial, en donde se ha caracterizado el territorio de acuerdo a la información vertida sobre el sistema. La ventaja de este sistema es que permite el ingreso de datos en cualquier momento de manera de mantener actualizada la información del territorio. En la actualidad la interfaz provee la siguiente funcionalidad:

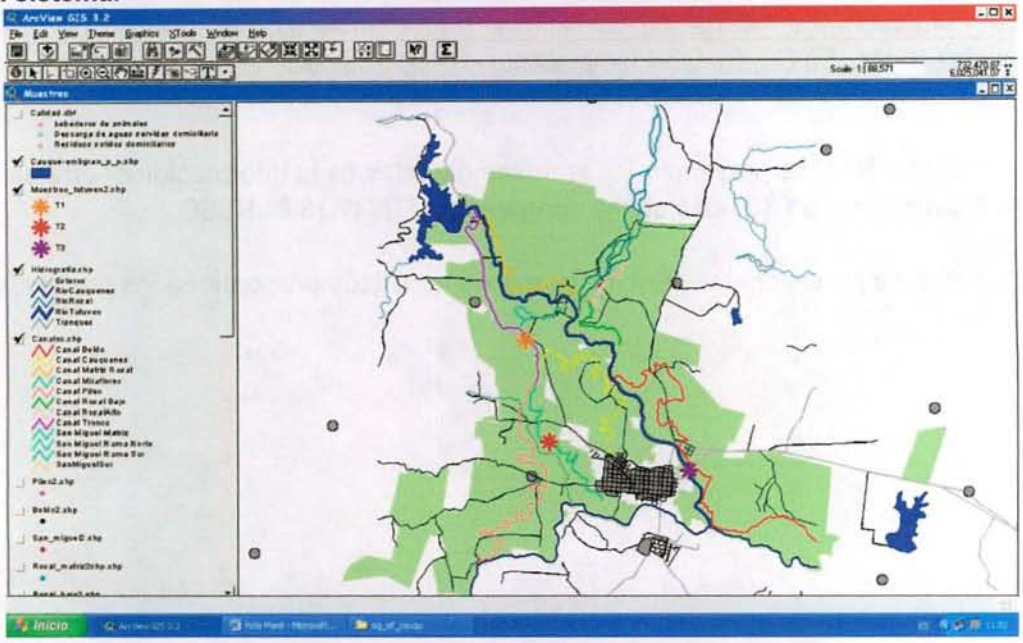
**a) Delimitación del territorio, permite identificar los límites del territorio.**



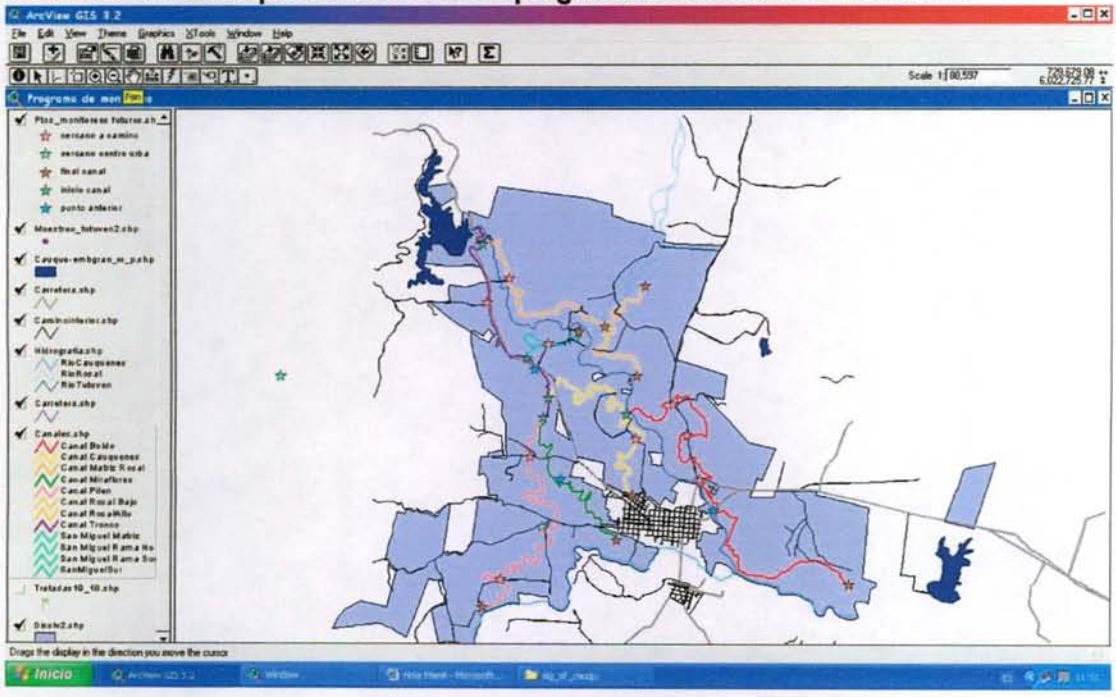

**b) Visualización del sistema de canales del sistema de riego del embalse Tutuvén.**



**c) Identificación de los puntos de muestreo, sobre los cuales se realizó análisis de la calidad de agua del sistema.**




**d) Identificación de los puntos de un futuro programa de monitoreo del sistema.**



**e) Realización de mapas temáticos (layout):**

El sistema proporciona la realización de capas o layout temáticos, dependiendo de la información almacenada en éste. En Cuadro 6.3-1, se presenta el detalle de cada capa.

**En Anexo Digital Nº 4, se presentan los archivos digitales de la información georreferenciada en formato Arcview Versión 3.2, en sistema coordenado UTM WGS 84 HUSO 18.**

**En Anexo Nº 9, se presentan los principales mapas temáticos proporcionados por el sistema.**

**Cuadro 6.3-1. Información detallada que conforma cada capa temática del SIG.**

| Nombre | Shape (número) | Descripción | Fuente | Detalle | Base de datos asociada |
|---|---|---|---|---|---|
| Embalses_wgs84 | Áreas (4) | Embalses | SAG Provincial | Polígonos de los embalses | ninguna |
| Animales2_wgs84 | Puntos (64) | Presencia de animales en el predio | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Punto dentro del predio de un accionista de agua del embalse Tutuvén, en el cual se avistaba la presencia de animales o era nombrado por el celador. | Propietarios, ROL, canal |
| Invernadero_wgs84 | Puntos (2) | Presencia de invernadero en el predio | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Punto dentro del predio de un accionista de agua del embalse Tutuvén, en el cual se avistaba la presencia de invernadero o era nombrado por el celador. | Propietarios, ROL, canal |
| Chacra_wgs84 | Puntos (70) | Presencia de chacra en el predio | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Punto dentro del predio de un accionista de agua del embalse Tutuvén, en el cual se avistaba la presencia de invernadero o era nombrado por el celador. | Propietarios, ROL, canal |
| Arandano_wgs84 | Puntos (7) | Presencia de arándanos en el predio | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Punto dentro del predio de un accionista de agua del embalse Tutuvén, en el cual se avistaba la presencia de arándanos o era nombrado por el celador. | Propietarios, ROL, canal |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Hidrografia_wgs84 | Líneas (46) | Red Hidrográfica | SAG Provincial | Líneas que representan la red hidrográfica | ninguna |
| Caminos_wgs84 | Líneas (204) | Red Vial | CONAF Provincial | Líneas que representan la red vial | ninguna |
| Merge2_wgs84 | Polígonos (109) | Propiedades regadas (roles) | SAG Provincial | Polígono estimativo (no exacto por desactualización de la información del material cartográfico y regularización de la tenencia de tierra de los usuarios) que representa los predios regados por el Embalse Tutuvén. | Propietarios, ROL, canal |
| Presiones_wgs84 | Puntos (100) | Presiones de contaminación a la que se ve afectado el canal | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Puntos que representan los lugares en donde se visualizaba la presencia de presiones de contaminación en los canales. | Propietarios, ROL, canal |
| Disslv2_wgs84 | Polígonos (1) | Propiedades regadas (roles), sin la división de predios | SAG Provincial | Polígono estimativo (no exacto por desactualización de la información del material cartográfico y regularización de la tenencia de tierra de los usuarios) que representa los predios regados por el Embalse Tutuvén. | Propietarios, ROL, canal |
| Provincia_Cauquens_wgs84 | Área (3) | Divisiones comunales de la provincia de Cauquenes | SAG Provincial | Polígonos que representan las comunas de la provincia de Cauquenes | Ninguna |
| Canales_wgs84 | Líneas (16) | Canales del | SAG Provincial | Líneas los canales del | Ninguna |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | sistema Tutuvén | | sistema Tutuvén | |
| Compuertas2_wgs84 | Puntos (173) | Compuertas | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Puntos que representan las compuertas en los canales del sistema Tutuvén | Propietarios, canal |
| Ptos_monitoreos futuros_wgs84 | Puntos (27) | Puntos propuestos para el futuro programa de monitoreo | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Puntos propuestos para el futuro programa de monitoreo | Canal |
| Carretera_wgs84 | Líneas (45) | Carretera 5 sur | SAG Provincial | Líneas que representan la carretera | Ninguna |
| Caminointerior_wgs84 | Líneas (230) | Caminos interiores | SAG Provincial | Líneas que representan los caminos interiores | Ninguna |
| Infraestructuramenor_wgs84 | Puntos (41) | Infraestructura menor | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Puntos que representan la presencia de infraestructura menor en los canales del sistema Tutuvén | Canal |
| Muestreo_tutuven2_wgs84 | Puntos (3) | Lugares de muestreo | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Puntos elegidos para la realización del muestreo realizado en el marco del programa | Canal |
| Perdidas_wgs84 | Puntos (52) | Perdidas de agua | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Puntos donde se producen perdidas de agua en el sistema Tutuvén | Canal |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Obras_wgs84 | Puntos (17) | Obras de ladrillos y tejar | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Punto dentro del predio de un accionista de agua del embalse Tutuvén, en el cual se avistaba la presencia de obras o era nombrado por el celador. | Canal |
| Vinas_wgs84 | Puntos (17) | Viñas | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Punto dentro del predio de un accionista de agua del embalse Tutuvén, en el cual se avistaba la presencia de viñas o era nombrado por el celador. | Canal |
| Empastada_wgs84 | Puntos (106) | Empastada | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Punto dentro del predio de un accionista de agua del embalse Tutuvén, en el cual se avistaba la presencia de empastadas o era nombrado por el celador. | Canal |
| Otros_wgs84 | Puntos (37) | Otro tipo de cultivo detectado | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Punto dentro del predio de un accionista de agua del embalse Tutuvén, en el cual se avistaba la presencia de un cultivo no clasificado o era nombrado por el celador. | Canal |
| Proyectos2_wgs84 | Puntos (85) | Posibles proyectos a ejecutar | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Puntos en donde se visualizó el posible levantamiento de proyectos de riego | Canal, Propietario |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Revestimiento2_wgs84 | Puntos (42) | Presencia de revestimientos | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Puntos donde hay revestimiento de canales en el sistema Tutuvén | Canal, Propietario |
| Sifon_canoa_wgs84 | Puntos (15) | Presencia de sifones y canoas | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Puntos donde hay sifones y canoas en el sistema Tutuvén | Canal, Propietario |
| Tipo riego_wgs84 | Puntos (132) | Tipo de riego de los usuarios | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Punto dentro del predio de un accionista de agua del embalse Tutuvén, en el cual se avistaba la presencia de algún tipo de riego clasificado o era nombrado por el celador. | Canal, Propietario |
| Traccion animal_wgs84 | Puntos (132) | Tracción animal | Georreferenciación levantada en terreno (en recorrido de canales) | Punto dentro del predio de un accionista de agua del embalse Tutuvén, en el cual se avistaba la presencia de algún tipo de tracción animal o era nombrado por el celador. | Canal, Propietario |

# VII. PLAN DE DESARROLLO A MEDIANO PLAZO DE LA ORGANIZACIÓN

## 7.1 Presentación

En el marco del programa "Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén – Etapa de Diseño", de la Comisión Nacional de Riego, se han desarrollado las fases correspondientes al análisis de la situación actual y evolución histórica del territorio de influencia del sistema de riego de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, y la formulación un plan de desarrollo a mediano plazo de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

Actualmente existen distintas estrategias enfocadas al desarrollo territorial rural, por parte de organizaciones que han venido enfrentado este desafío desde hace décadas. Sin embargo, todas coinciden en las falencias del pasado y concuerdan en los desafíos del futuro, especialmente en reconocer que el mundo ha cambiado y es necesario cambiar junto a él. Estos aspectos han sido los pilares que han cimentado la estructuración de este plan de desarrollo para la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

El proceso de elaboración del Plan de Desarrollo a Mediano Plazo, así como la etapa de determinación de la línea base, se sustentan en un trabajo participativo donde se generaron espacios de discusión y validación de este proceso de modo de garantizar una ágil, transparente y responsable adopción de compromisos. Las herramientas utilizadas para el efecto fueron entrevistas, talleres participativos, visitas a terreno, etc., sumándose a los esfuerzos del equipo consultor, la participación y colaboración de todos los estamentos de la organización. La focalización de las prioridades de desarrollo de la organización - identificación basada sobre oportunidades de desarrollo para ésta - se presenta como el eje central del presente plan de desarrollo, de modo de cumplir con las aspiraciones centrales de la organización y de que esta se "empodere" de la propuesta de desarrollo. Así, el desarrollo del sistema de riego se reconoce como el área principal de intervención que potenciará los demás ejes de desarrollo.

## 7.2 Objetivo General

El Plan de Desarrollo a Mediano Plazo para la Organización, busca ser un marco director para el manejo y desarrollo de la organización y sus usuarios, y de los recursos que administra en el territorio de influencia del embase Tutuvén. A través del desarrollo sustentable, principalmente en las áreas de infraestructura del sistema de riego, desarrollo organización, regularización legal e incorporación del desarrollo intra-predial para el aprovechamiento del recurso hídrico.

## 7.3 Lineamientos estratégicos sobre los cuales se sustenta el Plan de Desarrollo.

En la elaboración del Plan de Desarrollo para la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, se plantea a mediano plazo, cinco líneas estratégicas para lograr un desarrollo sostenible del sistema de riego que administra. Ello de acuerdo a sus atribuciones como organización de usuarios de agua, dentro de los cuales uno de los principales ejes de su gestión son el mejoramiento de la infraestructura del sistema de riego, considerando que a partir de la próxima temporada de riego se contará con una mayor seguridad de agua, por tanto el sistema debe mejorar para el aprovechamiento óptimo del

recurso hídrico. De manera tal, que cualquier intervención futura en el territorio debe enfocarse en este eje, ya que repercutirá en el mejoramiento de los sistemas productivos del territorio que permita el mejoramiento de la calidad de vida de los regantes, mejorando su producción, comercialización, redes sociales, entre otros elementos.

Si bien, el desarrollo del sistema de riego es un proceso de largo plazo, mediante el presente plan se pretende ser un marco operativo a corto plazo que permita un desarrollo moderno del sistema de riego.

Las siguientes son las líneas estratégicas y líneas de acción en cada una de ellas, sobre las cuales se plantea el desarrollo de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

### 7.3.1 Manejo de recursos hídricos

**- Apoyar la gestión de la organización para el mejoramiento del sistema de riego.**
Considerando la profesionalización de la organización, que permita el desarrollo de un plan de gestión que permita tener un mayor desarrollo en la entrega de agua a los predios de los usuarios y usuarias del sistema de riego.

**- Mejorar la infraestructura de riego.**
Se planea buscar financiamiento (mejor aprovechamiento de Ley 18.450 y otras fuentes de financiamiento), de modo tal que las problemáticas más urgentes se solucionen, trabajando paralelamente en el desarrollo del sistema de riego a largo plazo.

**- Determinar las deficiencias del sistema de conducción y distribución de las aguas.**
Establecimiento de elementos de aforo del sistema que permita controlar la entrega y distribución del recurso, y que permita determinar y controlar las principales perdidas del sistema de conducción del sistema, se busca el poder modernizar el sistema de riego.

**- Implementación del SIIR en la organización para mejorar su gestión y desarrollo tecnológico.**
Esto para contar con un sistema de soporte para la toma de decisiones de mejoramiento de la infraestructura del sistema.

**- Mejorar la eficiencia de aplicación del recurso a nivel intra-predial.**
Se plantea que la organización sea un ente articulador para el mejoramiento de los canales de comunicación e información entre los usuarios y los distintos organismos públicos que administran instrumentos de fomento para el mejoramiento de los sistemas de riego intrapredial, de modo de mejorar la eficiencia de aplicación del agua en los predios, acorde a los sistemas productivos.

**- Implementar y desarrollar de un Sistema de Información Geográfico –SIG.**
La implementación y desarrollo de un SIG debe ser considerada a fin de proporcionar información relevante en la gestión productiva, comercial y de calidad, del territorio.

### 7.3.2 Desarrollo productivo

En este ámbito la organización tiene una menor ingerencia, sin embargo, se plantea que tenga un rol articulador y comunicador con los distintos elementos que conforman la cadena productiva de la actividad agrícola del territorio como son: Organismos públicos encargados del fomento productivo agrícola (FIA, INIA, INDAP, SAG, CORFO); Organismo privados (agroindustrias, universidades, etc.), de manera de entregar información a los regantes que permita el desarrollo proyectos del ámbito productivo. Esto debido a que como resultado del diagnóstico se detectó la necesidad de mejorar los sistemas productivos de los usuarios de manera de incorporar el riego para obtener mayores rendimientos y calidad de la producción agrícola. Los lineamientos planteados son:

- Mejorar productiva de los actuales cultivos y frutales a iguales mercados;
- Ampliación de mercados para los actuales productos de la zona;
- Incorporación de nuevos cultivos a nuevos mercados;
- Promover el sistema de riego como una unidad de investigación con fines productivos, entre otros;
- Optimización y manejo profesional del rubro ganadero.

### 7.3.3 Calidad de agua de riego

Este ámbito no ha sido desarrollado por la organización, sin embargo, tanto ésta como los usuario(a)s reconocen la importancia de la calidad de agua de riego en la producción de sus cultivos, de manera de lograr la inclusión en un mercado exportado o mercado interno de mayores expectativas económicas, que enfatice en las condiciones ambientales de producción. Esto significa que la organización deberá prestar atención a los alcances de la gestión ambiental territorial, ya que el desconocimiento podría atentar contra la sustentabilidad de la producción agrícola y de los recursos naturales asociados. Para lograr este propósito se ha considerado que la organización tiene un rol articulador entre los distintos organismos públicos y los usuarios, para llevar a cabo esto se han planteado el desarrollo de las siguientes líneas de acción para la organización:

- Mejorar la calidad de agua de riego.
- Sensibilizar y capacitar a los usuarios del sistema de la importancia de la gestión ambiental.
- Articulación institucional para mejorar el desarrollo de la gestión ambiental en el territorio.

### 7.3.4 Fortalecimiento organizacional

En la temática organizacional se plantea que la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, debe acelerar y concluir los aspectos legales (actualización de estatutos y regularización de los derechos de aprovechamiento de agua) cuya resolución ha sido lenta dificultando el desarrollo de la organización. Asimismo, en el corto plazo se debe mejorar los canales de comunicación e información hacia los usuarios de modo de mejorar la participación de éstos en las distintas instancias; mejorar el nivel de representatividad entre los actores locales del territorio. Ante lo cual, las líneas de acción planteadas para el fortalecimiento de la organización corresponden a:

- Apoyar a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén en la reforma de sus estatutos;
- Apoyar a la directiva para la distribución de las responsabilidades;
- Implementar un plan de trabajo dirigido a la organización;
- Profesionalizar la administración de la organización;
- Contribuir a fortalecer los canales de comunicación internos de la organización;
- Incentivar a la organización para aplicar medidas enfocadas a reducir el porcentaje de morosidad;
- Contribuir a fortalecer el nivel de representatividad de la organización ante los actores locales de la zona;
- Contribuir a fortalecer la asociatividad y participación en los regantes.

### 7.3.5 Coordinación institucional e instrumentos de apoyo nacional o regional

Se plantea que la organización fomente el desarrollo de reuniones de carácter informativo con las instituciones y los regantes, en materias de interés para los usuario(a)s que permita el conocimiento y acceso pertinentes respecto de instrumentos públicos destinados a apoyar su crecimiento, permitiendo que motive la utilización de éstos, con el propósito de lograr el mejoramiento del sistema de riego como una unidad integral considerando el recurso hídrico, productivo, organizacional y ambiental. En esta línea estratégica se han planteado las siguientes líneas de acción:

- Representatividad de la Organización ante los actores locales de la zona;
- Articulación de instrumentos de fomento, que vayan en beneficio de la Organización y/o sus regantes.

## 7.4 Plan de desarrollo por línea estratégica

### 7.4.1 Plan de desarrollo línea manejo de recursos hídricos.

**Contextualización:** El mejoramiento del sistema de riego bajo la influencia de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, se establece como un eje principal para el desarrollo de los distintos componentes que conforman el accionar de la organización y los sistemas productivos de los usuarios del sistema. Este involucra una serie de componentes que permiten tomar decisiones para su gestión, entre éstas el conocer la eficiencia de sistema de conducción, de acuerdo a los antecedentes recopilados del territorio no ha sido posible determinarla, debido a que a lo largo de la red de canales no se cuentan con mediciones históricas de caudales.

La Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, posee un solo elemento de aforo en toda la red de canales, correspondiente a una reglilla al inicio del canal Matriz Tronco. En general, no se realizan aforos a los canales periódicamente, sólo en determinados puntos por parte de agricultores que lo han solicitado, dando como resultado mayor caudal por acción en la entrega. Por tanto, se plantea la necesidad de establecer a lo largo de la red de canales distintos dispositivos que permitan determinar los caudales entregados por el sistema.

Las principales pérdidas en el sistema de conducción se deben a filtraciones mayores en los canales a través de laderas de los cerros (Canal Pilén y Canal Miraflores); filtraciones mayores en canales de tierra producidas por la textura de emplazamiento de terreno (Canales Pilén, El Boldo, Rosal Matriz). También es posible encontrar en el sistema pérdidas menores asociadas a revestimientos antiguos con fallas estructurales o estructuras compuestas de adoquines; compuertas de entregas y descargas con fallas estructurales y por el manejo de los usuarios.

El sistema de distribución se compone principalmente por compuertas tanto para la entrega a los canales derivados y sub-derivados, como la entrega a los predios. Se cuenta con sólo un marco partidor (entrega de canal matriz Tronco a canal derivado San Miguel), el cual en la actualidad se ha agregado una compuerta para regular su caudal, principalmente debido a que aguas abajo existe una sección del canal revestido que tiene baja capacidad y limita el sistema. En donde la distribución es efectuada en forma continua durante determinados días de la semana. Existe una deficiencia de obras de distribución principalmente en los canales: derivado Rosal Matriz, sub-derivado Rosal Alto y sub-derivado Rosal Bajo, en donde las entregas se efectúan a través de toma de cañerías, sin un control del caudal entregado.

La operación de distribución es operada de acuerdo a los criterios y conocimiento de los celadores, razón por la cual es necesario mantenerlos constantemente capacitados en los temas atingentes a sus labores, de manera de introducir las nuevas metodologías aplicables a los sistemas de riego.

En relación al SIIR y SIG, ambos sistemas de información, si bien son conocidos por parte del directorio de la organización, no son utilizados actualmente. Estas herramientas son de suma utilidad ya que permiten el manejo de información de su sistema de riego (infraestructura) y otros elementos atingentes al desarrollo (utilización de suelo, fuentes de contaminación, ubicación de pérdidas del sistema, etc.), que faculten la toma de decisiones.

El método de riego intra-predial predominante en el territorio corresponde a surco y tendido, asociado a la producción de cultivos anuales, empastadas y hortícolas (surco), sólo en los últimos años se ha introducido el riego por goteo, principalmente asociado al desarrollo de frutales menores (berries y viñas cepas finas). Lo cual, según el sector de riego, indica bajas eficiencias aplicación de agua, estableciendo la necesidad de generar instancias para la elaboración de proyectos de riego intra-predial unido a la entrega de conocimientos de gestión y utilización eficiente del agua de riego; ambas instancias que permitan mejorar la eficiencia de aplicación.

Los proyectos extra-prediales presentados por la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén a la Ley de Riego 18.450, son elaborados 100% por consultores externos, siendo en la mayoría de los casos iniciativas de éstos. La cantidad de proyectos presentados tiene relación con la capacidad de aportes de la organización. La organización no ha presentado proyectos asociativos a INDAP para el mejoramiento de su sistema de riego, ya que no cae dentro de la categoría de cliente de este organismo, que sólo el 30% de sus regantes clasifican. Asimismo, tampoco ha articulado recursos para el desarrollo de proyectos intra-predial.

Finalmente, en un contexto general, si bien la organización ha sido capaz de gestionar proyectos de riego extra-predial para el mejoramiento de la infraestructura de la red de canales; existen otros

aspectos que no han sido abordados en su gestión, que permiten el desarrollo integral tanto de la misma organización como de los usuario(a)s del sistema. Lo anterior, producto de una falta de estructuración organizativa (profesionalización) que le permita convertirse en una organización que genere un rol social, integrador y articulador en el territorio de influencia del sistema de riego, y no tan solo la administración y distribución del recurso hídrico para riego.

### 7.4.2 Plan de desarrollo línea de desarrollo productivo.

**Contextualización:** La agricultura tradicional, en las condiciones actuales, ha tenido un retroceso cada día más en el territorio, los propios agricultores reconocen la baja rentabilidad de ésta, saben de cultivos más rentables, pero se sienten incapaces de afrontar el riesgo. Surge entonces la migración de personas económicamente activa, principalmente jóvenes, hacia centros poblados con posibilidades de trabajo, ya que la poca rentabilidad de los sistemas productivos tradicionales no les permite quedarse en los campos. Lo anterior, es altamente perjudicial para el desarrollo del territorio, ya que provoca el envejecimiento de estas zonas provocando en el largo plazo que desaparezcan. Por tal motivo surge la necesidad de establecer apoyos, fundamentalmente en la intensificación de las actividades productivas actuales de los productores mayormente orientados hacia los cultivos tradicionales, que sumado al bajo nivel de tecnificación, puede provocar que el territorio se deprima económicamente cada vez más. Asimismo, entregar las herramientas para permitirles acceder a rubros más competitivos para la optimización de los recursos hídricos del territorio, y con fin global el tener una mejor calidad de vida.

Los principales usos de suelo en la zona están asociados a la producción de chacras, cultivos anuales, vid vinífera, ganadería y recientemente fruticultura (arándanos). Estos rubros con excepción de la fruticultura, han sido explotados en la zona por muchos años, debido a que los agricultores están familiarizados con sus trabajos aunque estos no sean 100% eficiente, dado principalmente por la falta de conocimientos técnicos, recursos económicos y asesorías especializadas, impidiendo el mejoramiento de la producción o realizar una reconversión productiva. Por otro lado, los productores que se dedican a la fruticultura de riego poseen un mayor acceso a tierras, recursos económicos (créditos de la banca privada e instrumentos de fomento productivo) y asesorías técnicas, que les faculta el desarrollo de estos rubros con mayores exigencias hídricas que demandan una mayor inversión en infraestructura de riego intra-predial.

El territorio en estudio cuenta con un gran potencial para el desarrollo de algunos rubros, los suelos utilizados en agricultura tradicional se pueden destinar a plantaciones de viñas y frutales, a los cuales se incorpore superficie de cultivos anuales. A partir, de los antecedentes de cultivos frutales previos en el territorio, las características edafoclimáticas únicas de la comuna de Cauquenes y, la mayor seguridad de agua con la que contarán los regantes del embalse, son factores que hacen posible la explotación de una amplia gama de especies con interés para el mercado local y externo. Lo anterior, sin embargo, debe ir acompañado de un intenso trabajo de asesorías a los agricultores en distintos ámbitos como son productivo, riego, comercial y gestión, de manera que puedan contar con todas las herramientas para el desarrollo productivo.

A partir de las distintas tipologías de usuarios identificadas en el territorio, es posible realizar un análisis de las problemáticas que más los aquejan. El grupo conformado por los productores con superficies

mayores a 50 hectáreas, ven como problema la inestabilidad del negocio agrícola por la apertura a mercados externos, ya que muchos de ellos se dedican a la fruticultura para la exportación. Asimismo, existen mayores exigencias de calidad dados por los requerimientos del mercado y la competencia, como también en los requerimientos hídricos de los cultivos en donde surge la restricción de la baja seguridad de agua para el riego.

En tanto, en las tipologías correspondientes a productores con superficies menores a 5 hectáreas (SPT1 y SPT2), dedicados principalmente a cultivos tradicionales para el mercado interno, enfrentan problemas como no tener poder de negociación dado a los bajos volúmenes que manejan y a la inexistencia entre ellos de algún nivel de asociación, repercutiendo en la obtención de bajos precios. En estos predios el propietario participa en toda la organización del trabajo, adquirido los conocimientos y consejos de sus antecesores, por esa razón, el proceso administrativo de la producción se realiza en forma tradicional, la mayor parte de mano de obra es de tipo familiar. La visión de la tipología de estos agricultores es obtener una cosecha al final del ciclo productivo, las estrategias que utiliza son: la aplicación de semilla propia y la utilización de mano de obra familiar, no recibe asistencia técnica de instituciones especializadas.

Analizando la situación de los factores de la producción, específicamente del recurso humano y de capital privado, la economía de la zona no permite vislumbrar cambios radicales en las actividades que desarrollan los regantes pertenecientes a las tipologías de pequeños y medianos productores (SPT1, SPT2, SPT3 Y SPT4) por si solos. Si no se presta atención por parte de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para otorgar asistencia técnica y financiera, no se generarán más actividades productivas; por tanto se puede identificar la necesidad de que estos productores mejoren la maquinaria, equipo, materias primas, que poseen con el objetivo de obtener mayor rendimiento y productividad.

El territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén cuenta con un conjunto de instituciones que desarrollan programas de fomento, innovación, investigación y servicios. Estas instituciones actualmente no tienen una mayor influencia con los regantes, ya que muy pocos de ellos los utilizan, donde el principal motivo de esta situación es la poca información con la cual disponen para poder acceder o postular a estos beneficios. Esta situación es dada debido a la poca o nula relación que existe entre la organización de regantes y las instituciones y al poco acceso que tienen los regantes individualmente a ellas, por lo cual se debería potenciar la creación de espacios de diálogo, de manera que puedan acceder a estos recursos.

Los principales desafíos que tiene el territorio en cuanto a la temática productiva, se refieren a la instalación de capacidades en los productores, principalmente entre los pequeños agricultores, en temáticas como financieras, instrumentos de fomento a la producción, asociatividad y comercial. Asimismo, se debe desarrollar los mecanismos para la entrega oportuna de información asociada al desarrollo productivo: líneas de fomento, líneas de apoyo a la capacitación, entre otros.

Las potencialidades del territorio en el ámbito productivo, van dirigidas al potencial que presenta el territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén y la capacidad actual que presenta la organización de regantes para, por una parte, conocer tanto las necesidades de los productores como las distintas oportunidades de desarrollo que existen en la actualidad y, por otra parte, poder generar articulaciones

entre instituciones públicas y privadas, y los productores, con el objeto de generar una estrategia de desarrollo productivo para el territorio.

La principal limitante detectada corresponde a la falta de capacidad técnica que aborde las temáticas productivas en el territorio, tanto en el ámbito de proyectos productivos, gestión predial, creación de marcos de cooperación con distintas instituciones del ámbito productivo, entre otros temas de interés para los productores y que permitan la innovación productiva.

Entre los riesgos que presenta el territorio, se encuentra el desaprovechamiento de las oportunidades disponibles por parte del sector público para aumentar las expectativas económicas a través del mejoramiento de los sistemas productivos, utilizando tanto las líneas de apoyo productivo, de innovación y de desarrollo de capacidades (capacitación).

Dentro de la organización de regantes existen problemáticas que son transversales a todos los estratos presentes en el territorio tales como:

1. Falta de desarrollo de capacidades en temáticas productivas, es así como no existe una estrategia de implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas entre los pequeños y medianos productores, ya que tan solo los grandes productores han accedido a estas asesorías con capitales particulares, dado las exigencias del mercado exportador, en el cumplimiento de protocolos como GLOBALGAP (Europa), PROSAFE (Estados Unidos) y TESCO (supermercados). Es por esta razón que se hace necesario establecer una articulación con organismos públicos de manera de abarcar a un mayor número de productores y por tanto mejorar los sistemas productivos actuales para el mejoramiento de la calidad de vida del territorio.

2. Existe una inadecuada articulación político institucional en el territorio, faltando coordinación entre distintas organizaciones e instituciones, todo lo anterior se traduce en bajo porcentaje de productores que hace utilización de los distintos instrumentos de fomento productivo de los respectivos organismos: como SAT y PDI de INDAP; CORFO en temáticas de exportación e innovación productiva. Por tanto, es necesario generar distintas instancias tales como: un adecuado sistema de información a las bases sobre la forma de acceder a ellos, beneficios, entre otros.

3. Falta de información técnica y de mercado para orientar y apoyar la producción y comercialización. Los pequeños agricultores comercializan sus productos informalmente y en forma individual. No se evidencian la presencia de PROFO en el territorio. Dado lo anterior, es necesario entregar asesorías en temáticas de gestión que oriente la toma de decisiones comerciales y financieras.

4. El acceso a asesorías con que cuentan los pequeños regantes es limitado, debido a que en la zona no existen profesionales ni empresas asesoras en temas productivos, en tanto los agricultores de las tipologías SPT5 Y SPT6, cuentan con una capacidad técnica más elevada debido a asesorías técnicas proporcionadas por las empresas con que establecen contratos de compra/venta.

5. El sistema de riego correspondiente a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, tiene problemas de disponibilidad de agua para riego al fin de la temporada, lo cual es crítica para el establecimiento de cultivos con altas demandas hídricas, como son los frutales. Por lo que se sugiere apoyar a los usuarios en la utilización de métodos de riego intraprediales más eficientes, ya que en la actualidad, los más utilizados son surco y tendido, sistemas que cuentan con baja eficiencia de aplicación, imposibilitando la explotación de rubros más exigentes hídricamente.

### 7.4.3 Plan de desarrollo línea calidad de agua de riego

**Contextualización:** La disponibilidad de agua con respecto a la calidad y cantidad adecuada es un requisito esencial para el desarrollo sustentable de la sociedad. Es por esto que universalmente se reconoce la necesidad de disponer de antecedentes y herramientas de gestión para manejar adecuadamente el recurso. Los grupos humanos desde su origen se han establecido en las cercanías de ríos, lagos o áreas costeras por su dependencia vital del recurso hídrico, provocando los primeros indicios del deterioro de la calidad del agua y evidenciando la contaminación.

La importancia de estimar la calidad del agua es permitir el análisis del estado en que se encuentra el agua en cuanto a parámetro físicos, químicos y biológicos, que permitan establecer condiciones que aseguren la conservación de sus cualidades como sitio de valor escénico, económico y ambiental. En cuanto a la agricultura, nuestro país se enfrenta a dos situaciones: la primera se refiere a la vigencia de normativas ambientales que obligan a los productores a introducir el uso de tecnologías limpias y la segunda, referente al uso óptimo de los recursos de agua y energía para alcanzar altos niveles de competitividad; ambas situaciones son consideradas claves para el futuro del sector, por lo que mantener la calidad del agua para riego es uno de los aspectos esenciales en la sustentabilidad económica, técnica y social de la producción agropecuaria.

En el territorio, los productores han tomado conciencia de la necesidad de mejorar y mitigar la contaminación de los recursos hídricos, de tal forma que lo consideran un tema muy importante para contar con productos de calidad. Sin embargo, se pudo encontrar que la Asociación de Canalistas no realiza monitoreo de la calidad del agua de los canales, tan sólo existen algunos análisis puntuales efectuados por grandes productores como exigencias de la certificación de protocolos de Buenas Prácticas Agrícolas, muestreos que han permitido establecer la existencia de contenidos de Coliformes fecales (Cf) que no cumplen con los límites máximos establecidos por la norma chilena NCh 1333 Of. 1978.

En el análisis del territorio, línea base, se pudo establecer que existen temáticas en torno a la calidad de agua de riego que no se han desarrollado, y que demuestran la falta de una adecuada gestión, tanto por parte de la Asociación de Canalistas como de las instituciones locales correspondientes.

En cuanto a información sobre la calidad de agua del sistema de riego del Embalse Tutuvén, se encontró que no existen antecedentes en el territorio, ni monitoreos realizados por instituciones públicas ligadas al tema (DGA, SSM) ni de la organización. Por tanto, surge la necesidad de establecer un

monitoreo constante de la calidad de agua, primero para identificar la calidad de agua con la que se riega en el sistema debido a la potenciales fuentes de contaminación difusa visualizadas en los recorridos y segundo, para el control de las posibles fuentes de contaminación que pudieran afectar el sistema y, además que permita evaluar los efectos de las medidas que se adoptan para la protección de la calidad de agua de riego.

Una de las principales fuentes potenciales de contaminación de las aguas del sistema lo constituyen la presencia de bebederos de animales, letrinas y pozos negros a lo largo de la red de canales, cuyos contaminantes son agentes patógenos perjudiciales para el desarrollo de hortalizas y chacras. En donde es posible establecer que el territorio presenta deficiencias en cuanto a la infraestructura sanitaria, principalmente los sectores rurales más apartados de la comuna de Cauquenes (Sector Canal Rosal Matriz, Rosal Bajo y Rosal Alto), por lo que se surge la necesidad de articulación con organismos públicos que permitan el establecimiento de medidas para el mejoramiento (I. Municipalidad de Cauquenes, FOSIS, Programa Chile Barrio).

En términos generales, se requiere promover entre los usuarios del sistema, el marco regulatorio en torno a la fiscalización con información sobre el proceso de multas en caso de ocurrencia de eventos que puedan perjudicar la calidad de agua del sistema; entregar información acerca de las fuentes de financiamiento público para mejorar la infraestructura que permitan controlar las posibles fuentes de contaminación del sistema de riego del Embalse Tutuvén. Asimismo, es imperante mejorar la conciencia ambiental y el establecimiento de compromisos de los usuarios del sistema, a través de la sensibilización sobre la temática ambiental (uso eficiente del recurso, calidad de agua, entre otros) que permita establecer y encontrar líderes naturales dentro de la organización que faculten la entrega de conocimientos a todos los socios y promuevan la utilización de instrumentos de fomento.

En la temática anterior, es importante desarrollar programas de capacitación y asesoría en temas ambientales para los usuarios del sistema; que contribuyan al establecimiento de sistemas productivos más limpios. Asimismo, para la directiva y personal administrativo de la organización, de manera que cuenten con las herramientas para la gestión ambiental del territorio, enfocada en la calidad de agua de riego (monitoreo, gestión interinstitucional, preparación de proyectos, etc.).

### 7.4.4 Plan de desarrollo línea fortalecimiento organizacional

**Contextualización:** La Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén es una organización con una trayectoria relativamente extensa cuya formación se originó a partir de, la construcción del embalse en el año 1950, por lo tanto ese hecho determinó que los usuarios de agua beneficiados con la obra debieran comenzar a organizarse. Transcurrieron 6 años hasta la formalización de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén la cual se constituyó legalmente en el año 1956 con sus estatutos y la directiva del momento, posteriormente comenzaron a ordenarse y a crecer lo que demandaba, adquirir una estructura organizacional y el establecimiento de recursos materiales y humanos que fueran la base para desarrollar una "Administración del Embalse", prueba de ello es la oficina que funciona en la misma dirección hace más de 30 años, y la dotación de personal que fuera capaz de mantener y supervisar diariamente el estado de los canales. Con el tiempo se fue consolidando una directiva cuyas características principales radican en liderar a los más de 150 regantes que integran la asociación, en

este sentido, cabe destacar que los sectores no están organizados y tampoco cuentan con representantes, por lo tanto no existe un nivel intermedio entre las bases y la directiva de la Organización, se destaca además la fuerte participación de la organización en la postulación a fondos orientados a mejorar la infraestructura de los canales, particularmente la Ley 18.450 de la Comisión Nacional de Riego, lo que ha permitido desarrollar cierta proximidad con dos organismos gubernamentales como lo son la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH), y la Comisión Nacional de Riego (CNR), ambas ubicadas en Talca, región del Maule.

En la actualidad la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén se encuentra liderando desafíos importantes que sin duda marcarán otro hito dentro de su desarrollo como organización así como en su momento lo hiciera la propia construcción del embalse, nos referimos precisamente a las obras de ampliación que están ad portas de finalizar este año 2009, lo que permitirá asegurar la capacidad de riego de los más de 150 regantes, aumentando así las potencialidades productivas de la zona. Sin embargo, como en todo proceso de crecimiento, hay una etapa de transición donde se deben ir fortaleciendo aquellos puntos débiles que podrían en el futuro, dificultar su madurez como organización, se debe acompañar este proceso con un fortalecimiento de la organización, que incorpore una visión integral del territorio y de su quehacer como regantes y productores agrícolas, que les permita incorporarse como un actor validado y articular alianzas con los organismos públicos y privados que vayan en directo beneficio de los regantes.

Tras los resultados de la investigación, se pudo constatar que a nivel organizacional y legal existen algunas debilidades que deben ser reforzadas, para adquirir las competencias necesarias que permitan soportar el desafío que significa ir creciendo como organización, ya sea en número de regantes, la administración del embalse con su capacidad amentada, y por otro la constante generación de proyectos de riego que implica contar con recursos para el pago de los aportes.

En definitiva la organización para poder mejorar su **Nivel de Desarrollo de Capacidades** que tras el estudio se pudo constatar que se encuentra el nivel de **OPERATIVA,** vale decir, que además de cumplir con las funciones básicas de distribución de las aguas por los canales y mantenimiento de éstos, se preocupa de mejorar la infraestructura existente, sobre esta base la organización debiera ir adquiriendo nuevas competencias que le permitieran mejorar su nivel.

| Indicador de Gestión | Nivel de Desarrollo de Capacidad |
|---|---|
| 4.8 | OPERATIVA |

Dentro de las debilidades evidenciadas y que al trabajarlas permitirán fortalecer a la organización, podemos mencionar las siguientes;

- La directiva centraliza sus responsabilidades en el Presidente.
- Se observa muy baja participación de los regantes en cargos directivos, ya que no existe mucha rotación.
- Los Estatutos de la Organización están Obsoletos datan de 1956, adolecen de normas y no incorporan el código de aguas vigente.

- Regularización de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas de Riego, donde aproximadamente el 50% no los tienen inscritos.
- La organización aún no ordena la información interna relacionada, registros de usuarios y las acciones correspondientes, además la entrega de agua a los canales tampoco está regulada, no existen sistemas de aforo que les permitan a los regantes identificar la entrada de sus acciones correspondientes.
- La organización registra un alto porcentaje de cuotas morosas, cerca del 40%.
- La organización, necesita contar con más apoyo profesional a nivel administrativo, ya que en la actualidad cuentan con una secretaria que realiza múltiples funciones, como cobro de cuotas, balance, coordinación celadores.
- No cuentan con mecanismos de comunicación interna que permita una buena coordinación, especialmente con los celadores cuando se encuentran en terreno y surge algún problema no hay canales de comunicación.
- La participación de los regantes no es espontánea, está sujeta al cobro de multas por inasistencia.
- Falta fortalecer más la asociatividad entre los usuarios, que se conozcan entre ellos e internalicen que son parte de una organización.

En cuanto a la temática de género y recambio generacional relacionado con los usuarios del sistema, se tiene que con los años existe una mayor participación de las mujeres en la asociación, presentan más interés en hacer cosas nuevas e involucrarse en la creación de nuevos proyectos. Sin embargo, muchas mujeres realizan trabajos fuera de sus predios, principalmente como temporeras y últimamente se han empleado en los trabajos de tejas y ladrillos, en desmedro de las actividades agrícolas. Finalmente, los regantes indican que existe poca participación de los jóvenes en la actividad agrícola, ya que emigran de Cauquenes para estudiar o encontrar un trabajo. Debido a que en la ciudad no cuenta con una oferta amplia de institutos de educación superior, no existen fuentes laborales, o simplemente no les interesa la actividad agrícola, por tanto no existe un recambio generacional. Asociado además a que Cauquenes tiene un ambiente pasivo, que no los motiva a quedarse.

Tras el escenario analizado anteriormente, y siempre bajo el contexto de la zona bajo influencia de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, se establece como prioritario, acompañar a la organización en este proceso, transfiriendo las competencias necesarias para continuar desarrollándose. Deben existir asesorías ordenadas en tres niveles a lo menos:

1. Un primer nivel orientado a fortalecer la organización desde el "Directorio" que lidera esta Asociación de Canalistas, con miras a fortalecer el aspecto legal como los estatutos de la Organización, incorporar una planificación, distribución de responsabilidades, y fomentar su participación como actores locales de la zona.
2. Asesorías dirigidas a la Administración, descripción de cargos y funciones, fortalecer canales de comunicación, disminución morosidad.
3. Asesorías dirigidas a las bases, entendidas como los regantes que componen la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, con miras a fortalecer la asociatividad y participación de los regantes, con énfasis en las potencialidades de desarrollo para su organización.

### 7.4.5 Plan de desarrollo línea coordinación institucional e instrumentos de apoyo nacional o regional.

Es importante destacar en esta línea estratégica que el enfoque es transversal a las líneas antes mencionadas, por lo tanto, al proponer participación efectiva de algún instrumento de fomento se está hablando de coordinación institucional. Se entiende que durante todo el proceso de ejecución del plan, esta línea es fundamental para dar sustentabilidad a la autogestión por parte de la organización. Por lo tanto, las propuestas acá señaladas se enfocan a establecer redes sociales entre la organización y los actores locales que pertenecen a la zona de Cauquenes y que se relacionan en alguna medida con el desarrollo silvoagropecuario del territorio. Esto en el contexto que una organización de regantes no puede obtener un desarrollo sin establecer alianzas con otras organizaciones presentes en el territorio donde se encuentran, el objetivo es que se transforme en un actor local activo que represente a sus regantes y enfocados en obtener desarrollo para ellos como para el sector donde están insertos.

## 7.5 Matriz Marco Lógico

La estructura del Plan de Desarrollo a Mediano Plazo para la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, se presentan en los cuadros 7.5-1 al 7.5-5, en los cuales se describen por cada línea estratégica: objetivos, metas, productos, actividades, plazo de ejecución, costos asociados, posibles fuentes de financiamiento y responsables.

**Cuadro 7.5-1. Matriz marco lógico línea estratégica Manejo Recursos Hídricos**

| OBJETIVO | METAS | PRODUCTOS | ACTIVIDADES | PLAZO DE EJECUCIÓN (2 AÑOS) | COSTO ASOCIADOS | FUENTES DE FINANCIAMIENTO | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| APOYAR LA GESTIÓN DE LA ORGANIZACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO | 1. Contar con un profesional en la organización. | 1.1 Profesionalización de la organización, a través de la incorporación de un profesional técnico que desarrolle y ejecute un Plan de Gestión. | 1.1.1. Definición de requerimientos de la organización con Establecimiento de perfil de profesional.<br>1.1.2. Contratación de profesional.<br>1.1.3.- Desarrollo plan de Gestión | 2 años | ($700.000/mes)<br>$ 16.800.000 | CNR<br>ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN | Profesional del área agrícola |
| | 2. Contar con un plan de gestión para la organización | 2.1 Definición de instrumentos de apoyo al plan de gestión. | 2.1.1. Identificación de instrumentos de fomento que sirvan de apoya al plan de gestión<br>2.1.2. Ejecución y participación de los instrumentos de fomento | | | | |
| | | 2.2 Plan de gestión basado en el desarrollo de un programa de entrega de aguas, búsqueda de fuentes de | 2.2.1. Reuniones de coordinación con organismos públicos y privados<br>2.2.2. Elaboración de plan de gestión<br>2.2.3. Validación plan | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | financiamiento, representatividad de la organización | de gestión con la organización.<br>2.2.4. Ejecución del plan de gestión | | | | |
| MEJORAR LA INFRAESTRUCTURA DE RIEGO. | 3. Presentación de proyectos extraprediales a mediano plazo | 3.1 Implementar carpeta de proyectos elaborada en la etapa de diseño del programa. | 3.1.1. Elaboración de carpetas técnicas y legales de proyectos priorizados.<br>3.1.2. Presentación de proyectos a las distintas fuentes de financiamiento. | 6 meses<br><br>18 meses | $ 12.000.000 | CNR<br>INDAP<br>CORFO<br>APORTES DE ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN | Ingeniero Civil Agrícola |
| | 4. Programa integral de capacitación | 4.1 Capacitación a Celadores, (mantención de canales) | 4.1.1. Elaboración de un programa de capacitación.<br>4.1.2. Convenir con OTEC reconocida (uso franquicia tributaria).<br>4.1.3. Ejecución de programa de capacitación. | 6 meses (2 ciclos) | $1.000.000 | SENCE<br>INDAP<br>CNR | Ingeniero Civil Agrícola |
| DETERMINAR LAS DEFICIENCIAS DEL SISTEMA DE CONDUCION Y DSITRIBUCION DE LAS AGUAS. | 5. Base de datos con información de caudal de canales. | 5.1 Implementar un programa de aforo de canales matrices y secundarios. | 5.1.1. Establecimiento de metodología para determinar plan de aforo del sistema.<br>5.1.2. Realizar un cronograma de actividades en terreno.<br>5.1.3. Ejecución de actividades en terreno. | 6 meses | $ 3.000.000 | CNR<br>CORFO | Ingeniero Civil Agrícola |
| | 6. Plan de mejoramiento | 6.1 Informe técnico con las | 6.1.1 Determinación de principales | 6 meses | $ 3.000.000 | CNR<br>CORFO | Ingeniero Civil Agrícola |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | del sistema de distribución | principales deficiencias a nivel de distribución y entrega de las aguas de riego. | falencias en el sistema<br>6.1.2 Plan de mejoramiento de mediano y largo plazo<br>6.1.3 Elaboración de nuevo plan de distribución y entrega de aguas | | | | |
| IMPLEMENTACIÓN DEL SIIR EN LA ORGANIZACIÓN PARA MEJORAR SU GESTIÓN Y DESARROLLO TENCOLOGICO | 7. Contar con el SIIR como una herramienta de gestión. | 7.1 Información actualizada de la infraestructura de todo el sistema de riego. | 7.1.1. Analizar requerimientos tecnológicos para su implementación<br>7.1.2. Instalar software<br>7.1.3. Capacitación directivos y personal administrativo<br>7.1.4. Incorporación de información al SIIR de acuerdo al levantamiento. | 2 años | $2.000.000 | CNR<br>ASOCIACION DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN | CNR<br>Ingeniero Civil Agrícola |
| | | 7.2 Capacitación a los directivos y personal administrativo (celadores y secretaria) | 7.2.1. Elaboración de programa de capacitación<br>7.2.2. Convenio con OTEC.<br>7.2.3. Elaboración base de datos.<br>7.2.4. Ejecución de capacitaciones. | | | | |
| MEJORAR LA EFICIENCIA DE APLICACIÓN DEL RECURSO A NIVEL | 8. Formulación de proyectos de riego intra- | 8.1 Articulación con INDAP y CNR para ejecución de | 8.1.1. Análisis de alternativas de fuentes de financiamiento.<br>8.1.2. Estudio de | 2 años | $20.000.000 | INDAP<br>CORFO | Ingeniero Civil Agrícola |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INTRA-PREDIAL | predial | proyectos de riego. | antecedentes técnicos y legales de proyectos intra-prediales.<br>8.1.3. Coordinación con Instituciones públicas con el fin de buscar nichos de financiamiento en futuros concursos de riego. | | | | |
| | | 8.2 Ejecución de proyectos intra-prediales. | 8.2.1. Elaboración de carpetas técnicas y legales de proyectos priorizados.<br>8.2.2. Presentación de proyectos a las distintas fuentes de financiamiento. | | | | |
| | 9. Regantes capacitados en sistemas de riego | 9.1 Programa de capacitación para los regantes. | 9.1.1. Elaborar programa de capacitación en uso de agua de riego intra-predial y tecnologías de riego.<br>9.1.2. Elaborar base de datos de participantes con derecho a franquicia tributaria.<br>9.1.3. Ejecución de capacitaciones. | 2 años (3 ciclos en el periodo) | $ 1.500.000 | SENCE<br>INDAP | Ingeniero Civil Agrícola |
| IMPLEMENTAR Y DESARROLLAR UN SISTEMA DE | 10. Contar con el SIG como una | 10.1 Plataforma digital implementada. | 10.1.1. Sensibilización acerca de la importancia del | 2 años | $ 4.000.000 | CNR<br>ASOCIACION DE CANALISTAS DEL | Experto en SIG |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INFORMACIÓN GEOGRAFICO –SIG | herramienta de gestión. | | sistema<br>10.1.2. Estudio técnico que permita determinar los requerimientos de equipamiento.<br>10.1.3. Adquisición de información digital de la zona.<br>10.1.4. Desarrollo programa de capacitación en la organización.<br>10.1.5. Ejecución y puesta en marcha sistema SIG. | | | EMBALSE TUTUVÉN | |

**Cuadro 7.5-2. Matriz marco lógico línea estratégica Desarrollo Productivo**

| OBJETIVO | METAS | PRODUCTOS | ACTIVIDADES | PLAZO DE EJECUCIÓN (2 AÑOS) | COSTO ASOCIADOS | FUENTES DE FINANCIAMIENTO | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MEJORA PRODUCTIVA DE LOS ACTUALES CULTIVOS Y FRUTALES A IGUALES MERCADOS | 1. Mejoramiento productivo en viñas, praderas, chacarería y berries. | 1.1 Aumento de rendimientos y nivelación productiva | 1.1.1 Desarrollo plan de manejo de cultivos para obtención de potencial determinado. | 4 meses | $ 2.000.000 | INDAP – INIA - CNR | Ingeniero Agrónomo |
| | | | 1.1.2 Capacitación en tecnologías de riego, que permitan aumentar productividad. | 6 Meses | $.1.200.000 | INDAP SENCE CNR | Ingeniero Civil Agrícola |
| | | | 1.1.3 Estructuración de grupos de asesoría técnica bajo la estructura del programa SAT de INDAP | 2 Años | $ 40.000.000 | INDAP – Agricultores (20%) | Ingeniero Agrónomo<br>Técnico Agrícola |
| | | 1.2 Disminución de costos de producción por unidad | 1.2.1 Capacitación en control de costos e ingresos | 2 Años | $. 2.000.000 | INDAP – SENCE | Ingeniero Agrónomo Técnico Agrícola |
| | | | 1.2.2 Confección de ficha técnico-económica por cultivos. | 2 Meses | $ 1.000.000 | INDAP | Ingeniero Agrónomo |
| | | | 1.2.3 Capacitación en gestión predial | 2 Años | $ 4.000.000 | INDAP – SENCE – INIA | Ingeniero Agrónomo |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 2. Información de Mercado | 2.1 Sistema de información de mercado directa hacia los productores. | 2.1.1 Determinar necesidades de información por parte de los productores. | 2 Meses | $ 1.000.000 | INIA – INDAP | Ingeniero Agrónomo |
| | | | 2.1.2 Generación de reportes con información de mercados. | 1 Año | 4 4.800.000 | INDAP – Asociación de canalistas – Empresas privadas | Asociación de Canalistas |
| AMPLIACIÓN DE MERCADOS PARA LOS ACTUALES PRODUCTOS DE LA ZONA | 3. Identificación y Caracterización de mercados potenciales | 3.1 Identificar los mercados potenciales para los productos que se cultivan. | 3.1.1 Estudio de mercado que identifique la mejor oportunidad para la zona | 6 meses | $ 4.000.000 | INDAP – CORFO | Ingeniero Agrónomo |
| | | 3.2 Identificar las necesidades del mercado escogido. | 3.2.1 Taller de Comercialización, con énfasis en el aumento de los volúmenes para mejorar la competitividad | 2 Meses | $ 1.500.000 | INDAP – INIA – Agricultores | Ingeniero Agrónomo |
| | 4. Aumento de Volúmenes a comercializar por parte de los productores | 4.1 Aumentar los niveles de producción y volúmenes comerciales a nivel territorial | 4.1.1 Diseño y ejecución de programa de Asistencia Técnica | 2 Años | $ 30.000.000 | INDAP - | Ingeniero Agrónomo Técnico Agrícola |
| | | | 4.1.2 Entrega información de instrumentos de fomento de apoyo, financiero, comercial, | 3 meses | $ 1.000.000 | Asociación de Canalistas - CNR | Ingeniero Agrónomo |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | riego y productivo | | | | |
| | | 4.2 Generar estructuras comerciales asociativas | 4.2.1 Capacitación comercial y legal en estructuras comerciales agrícolas. | 1Año | $ 2.000.000 | INDAP – SENCE | Ingeniero Agrónomo – Abogado – Socióloga |
| | | | 4.2.2 Desarrollo de estructuras comerciales agrícolas. | 2 Años | $ 2.000.000 | CORFO INDAP | Abogado – Ingeniero Agrónomo |
| | 5. Mejoramiento de la Calidad de los productos | 5.1 Determinar línea base en programas de calidad | 5.1.1 Determinar requerimientos de calidad para los diferentes productos según mercados. | 3 meses | $ 2.000.000 | INDAP – CORFO | Ingeniero Agrónomo |
| | | 5.2 Implementación de programas de gestión de calidad | 5.2.1 Capacitación a los agricultores sobre buenas prácticas agrícolas | 2 Años | $ 2.000.000 | INDAP CORFO SENCE | Ingeniero Agrónomo |
| | | | 5.2.2 Implementación de Buenas Prácticas Agrícolas | 2 Años | $ 80.000.000 | INDAP CORFO Agricultores | Ingeniero Agrónomo Técnico Agrícola |
| INCORPORACIÓN DE NUEVOS CULTIVOS A NUEVOS MERCADOS | 6. Crecimiento desde los productores | 6.1 Identificar productos de interés comercial para los productores de la | 6.1.1 Estudio Agroproductivo, de características técnicas requeridas por los cultivos (edáficas, | 3 Meses | $ 2.000.000 | Agricultores – INDAP – CORFO | Ingeniero Agrónomo |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | zona. | climáticas, proveedores de insumos, etc.). | | | | |
| | | | 6.1.2 Giras tecnológicas para la captación de nuevas tecnologías y experiencias productivas. | 15 días (2 giras nacionales) | $ 10.000.000 | CORFO, INNOVA, FIA | Ingeniero Agrónomo |
| | | | 6.1.3 Entrega información instrumentos de fomento de apoyo, financiero, productivo, riego y comercial. | 6 Meses | $ 2.000.000 | Asociación de Canalistas – CNR CORFO | Técnico Agrícola |
| | | 6.2 Implementación y desarrollo de nuevos cultivos | 6.2.1 Diseño y ejecución de programa de Asistencia Técnica | 2 Años | $ 30.000.000 | INNOVA – FIA – INDAP – Privado | Ingeniero Agrónomo |
| | | 6.3 Generar estructuras comerciales asociativas bajo una mirada de mercado | 6.3.1 Capacitación en estructuras comerciales y legales asociativas. | 6 Meses | $ 2.000.000 | Asociación de canalistas – INDAP – SENCE | Abogado, Ingeniero Agrónomo |
| | | 6.4 Posicionamiento del nicho agroecológico vinculado al | 6.4.1 Articulación con potenciales compradores con una mirada de encadenamiento y | | | | Ingeniero Agrónomo |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | embalse Tutuvén como alternativa productiva para la agroindustria | fidelización comercial. | | | | |
| | 7. Incorporación de nuevos cultivos, con impulso desde la Industria | 7.1 Incentivar la vinculación de agricultores a la agroindustria | 7.1.1 Vinculación para la generación de programas de asesoría técnica. | 1 Año | $ 1.000.000 | SENCE-INDAP CORFO – AGROINDUSTRIA - INDAP | Ingeniero Agrónomo |
| | | | 7.1.2 Capacitación en comercialización y mercado específico. | 1 Año | $ 2.000.000 | INDAP SENCE | Ingeniero Agrónomo |
| | | | 7.1.3 Generación de estructuras asociativas que permitan y favorezcan la comercialización de los productos de los agricultores, como proveedores de calidad. | 2 Años | $ 30.000.000 | CORFO - INDAP | Ingeniero Agrónomo |
| PROMOVER LA TECNIFICACIÓN DEL RIEGO, BAJO UNA UNIDAD DE INVESTIGACIÓN CON FINES PRODUCTIVOS. | 8. Establecer un convenio de cooperación mutua para el desarrollo de investigación agropecuaria vinculada a los sistemas de riego. | 8.1 Proyectos marco definidos y enmarcados dentro de la estrategia productiva base. | 8.1.1 Establecimiento de programas de investigación en la zona.<br><br>8.1.2 Desarrollo de nuevos rubros productivos con mayor potencial de acuerdo a requerimientos de los regantes | 24 meses | $ 3.000.000 | INIA<br>FNDR<br>FIA<br>UNIVERSIDAD DE CONCEPCION | INIA<br>UNIVERSIDADES<br>ASOCIACIÓN DE CANALISTAS |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 9. Transferir tecnologías productivas y de riego en la zona del Tutuvén. | 8.2 Desarrollo de una unidad demostrativa de sistemas de riego y tipos de cultivos. | 8.2.1 Búsqueda de fuentes de financiamiento.<br><br>8.2.2 Convenio con predios de agricultores líderes del territorio. | 2 Años | $ 10.000.000 | INIA – INDAP-INNOVA –CORFO – CNR | Ingeniero Agrónomo<br>Ingeniero Civil Agrícola<br>ASOCIACIÓN DE CANALISTAS |
| | | 9.1 Desarrollo de canales de comunicación que faciliten la entrega de información técnica | 9.1.1 Desarrollo de días de campo. | 12 meses | $ 4.000.000 | INDAP – INIA | Ingeniero Agrónomo<br>Técnico Agrícola |
| | | | 9.1.2 Capacitación en nuevas tecnologías productivas y de sistemas de riego | 12 Meses | $ 6.000.000 | SENCE – CNR<br>INDAP - SAG | Ingeniero Agrónomo<br>Ingeniero Civil Agrícola |
| OPTIMIZACIÓN Y MANEJO DEL RUBRO GANADERO | 10. Incentivar la participación en un corto plazo de los productores ganaderos hacia las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) | 10.1 Diagnóstico del potencial ganadero de la zona | 10.1.1 Desarrollo de estudio que permita determinar el potencial ganadero del territorio. | 6 meses | $ 1.800.000 | INDAP - CORFO<br>FIA | Veterinario |
| | | 10.2 Creación de un programa de asesoría técnica para el desarrollo ganadero | 10.2.1 Formulación de un programa de desarrollo ganadero (innovación y transferencia) | 24 meses | $ 20. 00.000 | INDAP - CORFO | Veterinario |
| | | 10.3 Implementación de BPG por parte de los regantes | 10.3.1 Capacitación en BPG e Implementación de normas de calidad | 2 Años | $ 2.000.000 | SENCE - INDAP – SAG - Agricultores | Veterinario<br>Técnico Agrícola |

**Cuadro 7.5-3. Matriz marco lógico línea estratégica Calidad de Agua de Riego**

| OBJETIVO | METAS | PRODUCTOS | ACTIVIDADES | PLAZO DE EJECUCIÓN (2 AÑOS) | COSTO ASOCIADOS | FUENTES DE FINANCIAMIENTO | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| MEJORAR LA CALIDAD DE AGUA DE RIEGO | 1. Monitorear la calidad de agua superficial | 1.1 Desarrollar y ejecutar programa de monitoreo. | 1.1.1 Definición de tipos de análisis de calidad de agua.<br>1.1.2 Definición de puntos de muestreos.<br>1.1.3 Realizar análisis de agua de riego. | 2 años | $ 30.000.000 | CONAMA<br>FNDR<br>CNR<br>INDAP<br>SAG<br>CORFO<br>ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBLASE TUTUVEN | Ingeniero Civil Agrícola<br>Ingeniero Ambiental |
| | | 1.2 Base de datos de calidad de agua en puntos críticos | 1.2.1 Procesamiento de información.<br>1.2.2 Correlacionar fuentes de contaminación con puntos identificados. | | | | |
| | | 1.3 Identificar fuentes se contaminación y tipos de contaminantes | 1.3.1 Nómina de fuentes de contaminación y tipos de contaminantes.<br>1.3.2 Georeferenciación de las fuentes de contaminación (SIG) | | | | |
| | 2. Mejorar la infraestructura del sistema para disminuir los riesgos de contaminación | 2.1 Cartera de proyectos de mitigación ambiental | 2.1.1 Evaluación de alternativas.<br>2. 1.2 Elaboración de carpeta de proyectos.<br>2.1.3 Presentación de proyectos. | 2 años | $12.000.000 | CNR<br>CONAMA<br>FNDR<br>INDAP<br>CORFO<br>ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN | Ingeniero Civil Agrícola – Ingeniero Hidráulico |
| | 3. Mejorar la infraestructura sanitaria rural | 3.1 Plan de gestión calidad de agua | 3.1.1 Desarrollar un catastro de infraestructura sanitaria rural. | 2 años | $ 3.000.000 | CNR<br>CONAMA<br>FNDR | Ingeniero Civil Agrícola |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | orientada a la organización | 3.1.2 Articulación con organismos públicos y privados (reuniones)<br>3.1.3 Definir plan de mejoramiento. | | | INDAP<br>CORFO | |
| | 4. Fomentar el uso de tecnologías limpias para la agricultura | 4.1 Consultorías de producción limpia | 4.1.1. Catastro de agricultores que deseen trabajar en consultarías de producción más limpia.<br>4.1.2. Formulación de proyectos.<br>4.1.3. Realización de consultorías. | 6 meses | $ 2.000.000 | CORFO<br>CONAMA | Ingeniero Agrónomo<br>Ingeniero Civil Agrícola |
| SENSIBILIZAR Y CAPACITAR A LOS USUARIOS DEL SISTEMA DE LA IMPORTANCIA DE LA GESTIÓN AMBIENTAL | 5. Lograr la sensibilización de los usuarios de la temática ambiental | 5.1 Ciclo de charlas técnicas orientadas a la importancia de la calidad del recurso hídrico en la producción agrícola. | 5.1.1. Diseño de ciclo de charlas técnicas.<br>5.1.2. Ejecución de charlas técnicas.<br>5.1.3. Diseño y entrega de material informativo. | 6 meses | $ 500.000 | CONAMA<br>SENCE<br>SAG<br>INDAP<br>CORFO<br>CNR<br>MUNICIPALIDAD DE CAUQUENES | Ingeniero Recursos Naturales |
| ARTICULACIÓN INSTITUCIONAL PARA MEJORAR EL DESARROLLO DE LA GESTÍON AMBIENTAL EN EL TERRITORIO | 6. Integración de las distintas organizaciones públicas en torno a la protección ambiental del sistema de riego. | 6.1 Formar un consejo de desarrollo productivo-ambiental que involucre al sector público y privado. | 6.1.1. Establecer contactos con sectores involucrados.<br>6.1.2. Formular un ciclo de reuniones.<br>6.1.3. Gestionar información de organismos públicos y privados.<br>6.1.4. Formalización del consejo.<br>6.1.5. Establecimiento de un plan de trabajo. | 2 años | $ 1.000.000 | CONAMA<br>CORFO<br>FNDR<br>MUNICIPALIDAD DE CAUQUENES<br>FIA | Ingeniero Recursos Naturales<br>Ingeniero Agrónomo<br>Ingeniero Civil Agrícola |
| | 7. Generar un | 7.1 Programa | 7.1.1. Recolección de | 2 años | $1.000.000 | CONAMA | Ingeniero |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | programa de buenas prácticas ambientales | de Buenas Prácticas Ambientales para el sistema de riego | información de organismos involucrados.<br>7.1.2. Establecer un programa.<br>7.1.3. Ejecutar programa en el territorio. | | | CORFO<br>FNDR<br>MUNICIPALIDAD DE CAUQUENES<br>FIA | Recursos Naturales |

**Cuadro 7.5-4. Matriz marco lógico línea estratégica Fortalecimiento Organizacional**

| OBJETIVO | METAS | PRODUCTOS | ACTIVIDADES | PLAZO DE EJECUCIÓN (2 AÑOS) | COSTO ASOCIADOS | FUENTES DE FINANCIAMIENTO | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| APOYAR A LA ASOCIACIÓN DE CANALISTAS EMBALSE TUTUVÉN EN LA REFORMA DE SUS ESTATUTOS | 1. Regularización del 100% de los derechos de aprovechamiento de aguas regantes. | 1.1 100% de los derechos de aprovechamiento de aguas regantes inscritos en el conservador de bienes raíces de Cauquenes. | 1.1.1Talleres informativos sobre la labor a realizar.<br>1.1.2 Talleres de recopilación de información y documentación tendiente a la regularización de los derechos de aprovechamiento de aguas, los que se harán por canales, en un lugar cercano a ellos.<br>1.1.3 Entrevistas personales con los regantes en un lugar fijo de la ciudad de cauquenes. | 24 meses | 700 UF | CNR<br>INDAP<br>Aporte regantes | Abogado<br>Sociólogo |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 1.1.4 Presentación de solicitudes de posesiones efectivas, de solicitudes de regularización de derechos ante la DGA y juzgados correspondientes<br>1.1.5 Inscripción derechos de aprovechamiento de aguas en el CBR. | | | | |
| | 2. Reforma estatutos y actualización listado de regantes | 2.1 Reforma de los Estatutos, con inclusión de la nueva normativa en materia de derecho de aguas.<br><br>2.2 Confección nuevo listado de regantes de la Asociación. | 2.1.1 Redacción borrador reforma estatutos.<br>2.1.2 Asamblea de aprobación de reforma de estatutos.<br>2.1.3 Reducción a escritura publica de los nuevos estatutos. | 24 meses | | | |
| APOYAR A LA DIRECTIVA PARA LA DISTRIBUCIÓN MÁS EQUITATIVA DE LAS RESPONSABILIDADES | 3. Lograr una mayor participación de a lo menos el 60% (5 directores aprox), del Directorio en Actividades de la | 3.1 Asesorías dirigidas al Directorio, con el objetivo de fortalecer la participación de sus integrantes | Identificar las potencialidades de los integrantes, junto con su real disponibilidad de participación.<br>Coordinar reuniones de | 6 meses | $ 1.000.000 | CNR<br>INDAP (programa PRODES) | Sociólogo<br>Ingeniero Comercial |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | la Organización. | | Planificación con la Organización, orientadas a definir responsabilidades por miembro.<br>Planificar las actividades a desarrollar con sus respectivos responsables | | | | |
| IMPLEMENTAR UN PLAN DE TRABAJO DIRIGIDO A LA ORGANIZACIÓN. | 4. Una organización ordenada con un Plan de Trabajo acorde a sus necesidades. | 4.1 Plan de trabajo | 4.1.1 Identificar Objetivos de corto Mediano y largo plazo de la organización.<br>4.1.2 Priorizarlos acorde a requerimientos y costos.<br>4.1.3 Definir responsables<br>4.1.4 Ejecutarlo | 6 meses<br>24 meses | $ 1.000.000 | INDAP (PRODES) | Ingeniero Comercial |
| PROFESIONALIZAR LA ADMINISTRACIÓN DE LA ORGANIZACIÓN | 5. Incorporar dentro del personal de la organización, un Administrador contratado por la Organización | 5.1 Un profesional o Técnico trabajando media Jornada para la Organización | 5.1.1 Identificar fuentes de financiamiento.<br>5.1.2 Ejecución de proyectos que permitan la atracción de recursos para la organización y la sustentabilidad del cargo | 6 meses<br>12 meses | $ 14.400.000 | DOH<br>CNR<br>ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN | Ingeniero Civil Agrícola<br>Ingeniero Comercial<br>Técnico Agrícola |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 5.2 Implementación de un Plan de Trabajo de la Administración | 5.2.1 Elaboración de un Plan de trabajo orientado a la administración<br>5.2.2 Implementación del Plan dentro de la Organización | 2 meses<br>6 meses | | | |
| | | 5.3 Representación de la organización ante Instancias Locales de participación. | 5.3.1 Realizar una presentación formal ante los actores locales del administrador y sus líneas de trabajo<br>5.3.2 Identificar posibles fuentes de financiamiento que se ajusten a las proyecciones establecidas<br>5.3.3 Formalizar un canal de comunicación entre la administración y los actores locales<br>5.3.4 Explicitar la disponibilidad de participar, representando a la organización en las mesas de trabajo<br>5.3.5 Asistir a las instancias donde la organización ha sido invitada | 24 meses | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 5.3.6 Difundir entre los directores la información relacionada con dichas actividades.<br>5.3.7 Posicionar el quehacer de la Organización ante los actores locales. | | | | |
| CONTRIBUIR A FORTALECER LOS CANALES DE COMUNICACIÓN INTERNOS DE LA ORGANIZACIÓN. | 6. Personal Administrativo comunicado, entre si. | 6.1 Un sistema de comunicación operativo. | 6.1.1 Validar canales de comunicación entre el personal administrativo<br>6.1.2 Identificar nuevas vías de comunicación y su factibilidad de ser implementadas por la organización<br>6.1.3 Evaluar estado de los equipos de radio que posee la organización y ver posibilidades de reutilización<br>Implementar nuevos canales de comunicación como un sistema de radio, que comunique a los celadores con la administración. | 6 meses | $3.000.000.- | CNR, DGA, ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN | Sociólogo |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 7. Regantes más informados en temas atingentes a su quehacer (riego, calidad de agua, productivo, legal, fondos concursables) | 7.1 Un boletín Informativo semestral distribuido a cada regante | 7.1.1 Recopilar Contenidos para el Boletín.<br>7.1.2 Diseño e impresión del boletín informativo<br>7.1.3 Distribución del boletín informativo a los regantes por intermedio de los celadores, y la oficina.<br>7.1.4 Evaluación del impacto de este medio de información entre los regantes | Cada 6 meses | $400.000.- | PROGRAMA FONDO DE MEDIOS SECRETARIA REGIONAL MINISTERIAL – ASOCIACIÓN CANALISTAS | Periodista<br>Sociólogo<br>Publicista |
| INCENTIVAR A LA ORGANIZACIÓN PARA APLICAR MEDIDAS ENFOCADAS A REDUCIR EL PORCENTAJE DE MOROSIDAD. | 8. Que en un período de 24 meses la Organización, haya reducido, su porcentaje de morosidad a lo menos en un 50% del porcentaje total. | 8.1 Recuperación de Pasivos | 8.1.1 Reuniones dirigidas al directorio, con el apoyo de un asesor legal que permita Identificar las diferentes alternativas de cobranza que puede aplicar la Organización.<br>8.1.2 Reunión de trabajo para definir junto con la directiva la alternativa más conveniente para la organización.<br>8.1.3 Identificar cada caso y ver que | 24 meses | $ 1.500.000 | INDAP-CNR – ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN | Abogado<br>Sociólogo |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | tipo de cobranza es la más idónea<br>8.1.4 Realizar la cobranza a los usuarios morosos. | | | | |
| CONTRIBUIR A FORTALECER EL NIVEL DE REPRESENTATIVIDAD DE LA ORGANIZACIÓN ANTE LOS ACTORES LOCALES DE LA ZONA. | 9. El desarrollo de una participación permanente en las actividades locales y Regionales.<br>. | 9.1 Participación en mesas de trabajo locales | 9.1.1 Formalizar un canal de comunicación directo entre la Organización y los distintos organismos públicos presentes en la zona.<br>9.1.2 Formalizar la participación de la organización en instancias de diálogo.<br>9.1.3 Posicionar a la organización. | 24 meses | $ 1.000.000 | ASOCIACION DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN | Sociólogo Relacionador Público |
| | 10. Aumentar la asistencia de los directores a Actividades de representación de la Organización | 10.1 Democratización de responsabilidades | 10.1.1 Sensibilizar al directorio acerca de la importancia de participar en Reuniones y/o mesas de Trabajo.<br>10.1.2 Difundir internamente a la directiva acerca de los avances y potencialidades evidenciadas.<br>10.1.3 Difundir la información a los regantes según sea el | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | caso | | | | |
| CONTRIBUIR A FORTALECER LA ASOCIATIVIDAD Y PARTICIPACIÓN EN LOS REGANTES | 11. Hombres y Mujeres Regantes más participativos, en las actividades organizadas. | 11.1 Ciclo de Talleres dirigidos a la totalidad de los regantes. | 11.1.1 Talleres de sensibilización dirigidos a los regantes de la organización respecto de la importancia de participar, con énfasis en el enfoque de género y jóvenes.<br>11.1.2 Continuar aplicando multa por inasistencia.<br>11.1.3 Taller de Deberes y derechos de los regantes. | 8 meses | $1.000.000 | INDAP (PRODES) CNR | Sociólogo |
| | 12. Regantes empoderados de sus capacidades como organización. | 12.1 Una gira técnica con regantes, para conocer experiencias asociativas exitosas. | 12.1.1 Identificar entre los regantes aquellos que tengan un perfil emprendedor y que presenten deseos de participar.<br>12.1.2 Identificar en la zona experiencias asociativas exitosas.<br>12.1.3 Realizar los contactos para desarrollar la actividad.<br>12.1.4 Realizar una Gira con a lo menos 10 regantes del sistema. | 6 meses | $200.000.- | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 13. Recambio generacional entres los regantes | 13.1 Aumento de la presencia de jóvenes y mujeres en las reuniones. | 13.1.1 Talleres de liderazgo orientados a regantes Jóvenes o hijos de regantes.<br>13.1.2 Transferencia en temas de interés (productivos, de riego, etc.)<br>13.1.3 Charlas dirigidas a grupos de mujeres regantes que están organizadas por PRODEMU, con el objetivo de incentivar su participación como usuarias de agua. | 12 meses | $1.200.000.- | | |

**Cuadro 7.5-5. Matriz marco lógico línea estratégica Coordinación institucional e instrumentos de apoyo nacional o regional.**

| OBJETIVO | METAS | PRODUCTOS | ACTIVIDADES | PLAZO DE EJECUCIÓN (2 AÑOS) | COSTO ASOCIADOS | FUENTES DE FINANCIAMIENTO | RESPONSABLE |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| FORTALECER A LA ORGANIZACIÓN PARA EL ESTABLECIMIENTO DE REDES SOCIALES CON ACTORES LOCALES PRESENTES EN LA ZONA | 1. Una organización comprometida con los lineamientos de desarrollo del territorio, participando activamente en instancias de dialogo entre los organismos públicos y privados | 1.1 Canal de comunicación formalizado, entre la organización y actores locales | 1.1.1 Presentar a los distintos actores locales los lineamientos estratégicos de la organización<br><br>1.1.2 Enfatizar el interés de la organización en permanente contacto con la contraparte<br><br>1.1.3 Establecer un canal de comunicación directo | 24 meses | $ 500.000 | ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN | ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN |
| | | 1.2 Participación mesas de trabajo | 1.2.1 Identificar instancias de dialogo establecidas en la zona entre actores locales<br><br>1.2.2 Priorizar áreas de interés para la organización y sus regantes<br><br>1.2.3 Participación en mesas de trabajo u otras instancias | 24 meses | $ 500.000 | ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN | ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| CONTRIBUIR A FORTALECER LA PARTICIPACION EFECTIVA DE LA ORGANIZACIÓN Y SUS REGANTES PARA UNA FOCALIZACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS DE FOMENTO DISPONIBLES EN EL TERRITORIO. | 2. Tanto la organización como sus regantes aprovechen los recursos disponibles para un obtener un mejor desarrollo y autosustentar la organización | 2.1 Talleres de difusión de instrumentos de fomento dirigidos a la organización y sus regantes | 2.1.1 Coordinar la participación de algún representante del organismo relacionado<br><br>2.1.2 Desarrollar un ciclo de talleres orientados a difundir los instrumentos de fomento disponibles a los regantes con apoyo de material, sensibilizando acerca de la importancia que participen de estos beneficios. | 24 meses | $ 500.000 | ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN | REPRESENTANTES INSTITUCIONES ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN |
| | | 2.2 Ejecución de proyectos de desarrollo individual como asociativo | 2.2.1 Identificar instrumentos de fomento disponibles<br><br>2.2.2 Levantar una demanda por parte del grupo beneficiario<br><br>2.2.3 Identificar viabilidad de postulación<br><br>2.2.4 Postulación de proyectos<br><br>2.2.5 Ejecución de proyectos | | | | |

# VIII. PROPUESTA DE UN PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN EMBALSE TUTUVÉN-CNR

En el marco del programa "Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén – Etapa de Diseño", de la Comisión Nacional de Riego, se han desarrollado las fases correspondientes al análisis de la situación actual y evolución histórica del territorio de influencia del sistema de riego derivado del Embalse Tutuvén, así como la formulación de un plan de desarrollo a mediano plazo de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén. Finalmente, en este apartado se ha procedido a elaborar una propuesta de un futuro programa de transferencia de la CNR de apoyo al desarrollo agrícola al riego en la zona de influencia del Embalse Tutuvén.

Esta propuesta ha sido elaborada considerando el formato de postulación a iniciativas de inversión "Programas 2009", de MIDEPLAN. A continuación se presenta el resultado del diseño considerando el formato antes mencionado.

# PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN

# POSTULA ETAPA EJECUCIÓN

## Introducción

El tema de la pobreza y falta de desarrollo en las zonas rurales ha sido motivo de preocupación importante de los gobiernos nacionales, regionales y locales, además de entidades internacionales y de privados. Este sector ha dejado de ser relativamente importante en la economía, frente a la industria y los servicios, lo que le ha valido ser denominado "tradicional", asociado además a la falta de infraestructura para ejecutar sus nuevas tareas en una economía distinta.

El objetivo de los proyectos rurales debe ser el desarrollo sustentable, es decir, un crecimiento de la producción sin dejar de lado los restantes aspectos de la sociedad. Son los conjuntos de proyectos en el área geográfica o productiva los que agrupados y coordinados darán coherencia a los programas, allí deben confluir las propuestas del sector público y privado, procurando integrar en ellos los aspectos socioculturales y de participación de los beneficiarios.

A raíz de la crisis de la producción vitivinícola del año 2007, en especial en la Provincia de Cauquenes, Región del Maule, que se caracteriza por ser un territorio donde la actividad agrícola representa una de las principales fuentes de trabajo, el Ministerio de Agricultura diseñó en conjunto con la comunidad un plan integral para el desarrollo productivo de la provincia, llamado "Plan Cauquenes". El Programa de "Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén – Etapa Ejecución", código BIP N° 30071428-0, se inserta en el marco de este plan.

La agricultura tradicional, en las condiciones actuales, ha tenido un retroceso cada día mayor en la comuna de Cauquenes, los propios agricultores reconocen la baja rentabilidad de ésta, saben de cultivos más rentables, pero se sienten incapaces de afrontar el riesgo. Surge entonces la migración de personas económicamente activa, principalmente jóvenes, hacia centros poblados con posibilidades de trabajo, ya que la poca rentabilidad de los sistemas productivos tradicionales no les permite quedarse en los campos. Lo anterior, es altamente perjudicial para el desarrollo del territorio, ya que provoca el envejecimiento de estas zonas provocando en el largo plazo que desaparezcan. Por tal motivo surge la necesidad de establecer apoyos, fundamentalmente en la intensificación de las actividades productivas actuales de los productores mayormente orientados hacia los cultivos tradicionales, que sumado al bajo nivel de tecnificación, puede provocar que el territorio se deprima económicamente cada vez más. Asimismo, es necesario entregar las herramientas para permitirles acceder a rubros más competitivos a través de la optimización de los recursos hídricos del territorio, y con un fin global el tener una mejor calidad de vida.

El estado, a través del Programa de Obras Medianas de Riego, dispuso recursos de transferencia desde la Comisión Nacional de Riego (CNR) a la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) para rehabilitar el embalse Tutuvén, principal obra de regulación de agua de riego en la Provincia de Cauquenes, dañado a comienzos de la década de los 70, que permitirá aumentar la superficie de riego actual y la seguridad de riego. Según el estudio de factibilidad que permitió la construcción de

esta obra, la rentabilidad de la inversión está condicionada por la ejecución de un programa de transferencia hacia los regantes.

Con el propósito de asegurar un aprovechamiento óptimo, equitativo y sustentable de los recursos hídricos en la zona de influencia del proyecto de mejoramiento del embalse Tutuvén, el Ministerio de Agricultura, a través de la CNR, propuso realizar el presente programa de transferencia. De manera de ajustar las actividades del programa a las necesidades reales del territorio y sus regantes, se decidió realizar una etapa de diseño, que terminó durante el mes de enero de 2009. En esa etapa, se desarrollaron las fases correspondientes al análisis de la situación actual y evolución histórica del territorio de influencia del sistema de riego derivado del Embalse Tutuvén, como también la formulación de un plan de desarrollo a mediano plazo de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

Cabe destacar que el proceso de diseño, involucró de manera activa la participación de los regantes, sus dirigentes, y varios actores locales, lo cual generó expectativas respecto de la etapa de ejecución del Programa que se presenta a continuación.

## 1. Diagnóstico de la situación actual.

### 1.1 Descripción del problema principal

Durante la etapa de Diseño del Programa, se ha podido detectar que en el territorio existe un "*bajo nivel de gestión de la administración de los recursos hídricos*", tanto a nivel de organización de regantes como a nivel predial, significando que en el territorio no exista un desarrollo competitivo de la actividad agrícola.

A continuación se describen las principales problemáticas encontradas en el territorio, desde el punto de vista: Organizacional; Operacional y Productivo.

**a) Operacional:** En el aspecto operacional, manejo de recursos hídricos, la red de canales está conformado por 9 canales, en donde el sistema de conducción está compuesto en un 90% por canales de tierra con emplazamiento de texturas arenosas que producen grandes filtraciones y daños en la integridad de los canales (vulnerabilidad y riesgo de colapso), producto de lo cual en la última temporada se rompieron al menos 3 canales, dejando regantes sin agua durante un periodo prolongado, lo que puede ser perjudicial en cultivos hídricamente exigentes (frutales). Por otra parte, el sistema en general presenta una serie de deficiencias, como lo es el sistema de distribución que tanto en infraestructura como en el manejo, no se adecua a las necesidades de los regantes. En efecto, el sistema de distribución actual está compuesto principalmente por compuertas (tanto para en la entrega a los canales como los predios), las cuales son operadas por los celadores quedando a su criterio la distribución. Asociado a esto, se evidenció la falta de elementos de aforo en la red de canales que permita el control de los caudales entregados a los regantes. Por lo tanto, la repartición de los volúmenes (caudales) de agua se realiza "al ojo", sin apoyo de instrumentos de medición adecuados. Surge entonces la necesidad, por una parte, del mejoramiento de la infraestructura del sistema de riego a nivel de canales, y por otra parte, la transferencia de

conocimientos hacia los directores y celadores, de manera de administrar adecuadamente los recursos.

Paralelamente, existe entre los regantes una alta conciencia de la importancia de la calidad de agua de riego, y la necesidad de implementar acciones que permitan mejorar y mitigar este recurso, sin embargo, no existe una adecuada gestión en el territorio, ni por parte de la organización de regantes ni tampoco por parte de la institucionalidad local, esto debido a que una de las principales fuentes de contaminación del sistema de riego lo constituye el establecimiento de letrinas a orillas de los canales, evidenciando una deficiencia en la infraestructura sanitaria de las zonas rurales de la comuna. Asimismo, existen malas prácticas de la población que contribuyen a contaminar la calidad de agua, como es la presencia de bebederos de animales a lo largo de la red de canales, evidenciada con la presencia de altos índices de Coliformes totales. En este escenario se evidencia la necesidad de sensibilizar y educar a la población en la temática ambiental de manera de resguardar el recurso hídrico, como también, de transferir conocimiento y habilidades a la organización de manera de prepararla para actuar, estrechamente con los demás actores locales, en el cuidado de la calidad del recurso que administra.

Las principales problemáticas encontradas en el territorio en relación con la operación de los recursos hídricos son:

1. Pérdidas por filtración en todos los canales (matriz y derivados), dado principalmente por suelos con taludes poco estables (secciones arenosas), presencia de vegetación excesiva en algunos sectores, revestimientos en mal estado (antiguos), entre otros.
2. Falta de un plan de mejoramiento global de la red de canales, sobre el cual se priorice la ejecución de proyectos extra-prediales.
3. No existen registros históricos de los caudales de los canales. Como tampoco sistemas de aforos en la red de canales.
4. Falta de marcos partidores para la división de acciones en los canales que permita automatizar la entrega, ya que actualmente se realiza sin ninguna medición, sólo a criterio y experiencia del celador.
5. Falta de capacitación de los celadores, en temas técnicos ordinarios y extraordinarios.
6. Falta de gestión para generar articulaciones que permitan el mejoramiento del sistema de riego, en lo que se refiere a la infraestructura del sistema y las capacidades de manejo de los recursos hídricos.
7. No existe profesional estable para el desarrollo de proyectos hídricos, sólo se utiliza el sistema de inversiones públicas mediante consultorías externas.
8. No hay entrega de información atingente a instrumentos de fomento al riego de las instituciones públicas.
9. Utilización de métodos de riego gravitacionales (tendido y surco) pocos eficientes en más del 70% de los predios de los regantes.
10. Baja presencia de obras de regulación intra-predial.
11. Falta de conocimientos, principalmente por los pequeños agricultores, en tecnologías de riego, conceptos básicos como eficiencia, oportunidad de riego, etc., que dificulta el mejoramiento de la eficiencia de la utilización del recurso en los predios.

12. Baja capacidad de gestión de los pequeños productores, asociados a elementos socioeconómicos, que dificulta el acceso a información, asesorías, créditos y capacitación. Manteniendo un bajo desarrollo del riego en el territorio.
13. Falta de asesorías técnicas en temáticas de riego intra-predial.

**b) Organizacional:** El sistema de riego del embalse Tutuvén, se encuentra bajo la administración de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, en donde, si bien la organización ha sido capaz de gestionar proyectos de riego extra-predial para el mejoramiento de la infraestructura de la red de canales; existen otros aspectos que no han sido abordados en su gestión, que permitan el desarrollo integral tanto de la misma organización como de los usuario(a)s del sistema. Lo anterior, producto de una falta de estructuración organizativa (profesionalización) que le permita tener un rol social, integrador y articulador en el territorio de influencia del sistema del riego, que le permita no tan solo la administración y distribución del recurso. En este contexto, a nivel organizacional existen debilidades de la organización que deben ser abordadas para adquirir las competencias necesarias que le permitan mejorar su nivel de desarrollo de capacidades, actualmente operativo. Un tema de gran relevancia lo constituye el aspecto legal de la organización y sus regantes, ya que en la actualidad sus estatutos son obsoletos (datan del año 1956) y adolecen de operatividad; por otra parte existen un alto porcentaje de usuarios que no tiene regularizados sus derechos de aprovechamiento de agua (46%), esto no permite mantener un listado actualizado de los regantes, arrojando diversas consecuencias para la organización como son el contar con un alto nivel de morosidad (40%). En el aspecto netamente organizacional, se ha evidenciado una falta de representatividad de la organización que permita fomentar su participación como actores locales de la zona; por otra parte, no existe una estructura organizativa que permita establecer una planificación en base a cumplimiento de metas y objetivos específicos operativos, que permita el establecimiento y distribución de responsabilidades dentro del directorio.

Dentro de las debilidades evidenciadas y que al trabajarlas permitirán fortalecer a la organización, podemos mencionar las siguientes:

- Se observa muy baja participación de los regantes en cargos directivos, ya que no existe mucha rotación.
- Los Estatutos de la Organización están Obsoletos datan de 1956, adolecen de normas útiles y no incorporan el código de aguas vigente.
- Aproximadamente el 50% de los Derechos de Aprovechamiento de Aguas de Riego no están inscritos.
- La organización aún no ordena la información interna relacionada, registros de usuarios y las acciones correspondientes, además la entrega de agua a los canales tampoco está regulada, no existen sistemas de aforo que permitan asegurar a los regantes que reciben el caudal de agua relativo a la cantidad de las acciones que poseen.
- La organización registra un alto porcentaje de cuotas morosas, cerca del 40%.
- La organización, necesita contar con más apoyo profesional a nivel administrativo, ya que en la actualidad cuentan con una secretaria que realiza múltiples funciones, como cobro de cuotas, balance, coordinación celadores.

- No cuentan con mecanismos de comunicación interna que permita una buena coordinación, especialmente con los celadores cuando se encuentran en terreno y surge algún problema no hay canales de comunicación.
- La participación de los regantes no es espontánea, está sujeta al cobro de multas por inasistencia.
- Falta fortalecer más la asociatividad entre los usuarios, que se conozcan entre ellos e internalicen que son parte de una organización.

**c) Aspectos Productivos:** Los principales usos de suelo en la zona están asociados a la producción de chacras, cultivos anuales, vid vinífera, ganadería y recientemente fruticultura (arándanos). Estos rubros con excepción de la fruticultura, han sido explotados en la zona por muchos años, debido a que los agricultores están familiarizados con sus trabajos aunque estos no sean 100% eficiente, dado principalmente por la falta de conocimientos técnicos, recursos económicos y asesorías especializadas, impidiendo el mejoramiento de la producción o realizar una reconversión productiva. Por otro lado, los productores que se dedican a la fruticultura de riego poseen un mayor acceso a tierras, recursos económicos (créditos de la banca privada e instrumentos de fomento productivo) y asesorías técnicas, que les faculta el desarrollo de estos rubros con mayores exigencias hídricas que demandan una mayor inversión en infraestructura de riego intra-predial.

El territorio en estudio cuenta con un gran potencial para el desarrollo de algunos rubros, los suelos utilizados en agricultura tradicional se pueden destinar a plantaciones de viñas y frutales, a los cuales se incorpore superficie de cultivos anuales. A partir, de los antecedentes de cultivos frutales previos en el territorio, las características edafoclimáticas únicas de la comuna de Cauquenes y, la mayor seguridad de agua con la que contarán los regantes del embalse, son factores que hacen posible la explotación de una amplia gama de especies con interés para el mercado local y externo. Lo anterior, sin embargo, debe ir acompañado de un intenso trabajo de asesorías a los agricultores en distintos ámbitos como son productivo, riego, comercial y gestión, de manera que puedan contar con todas las herramientas para el desarrollo productivo.

Las tipologías de agricultores encontradas en el territorio son:

**STP1**[15]**:** Sistema productivo de autoconsumo, dedicado a cultivos tradicionales y chacras, con predios menores o iguales 1 há de superficie total.
**STP2:** Sistema productivo de autoconsumo con venta de excedentes, dedicado al cultivo de chacras, viñas corrientes y ganadería, con predios de 1,01 a 5 has de superficie total.
**STP3:** Sistema productivo con mayor nivel tecnológico que los tipos anteriores con producciones con orientación tradicional, dedicados al cultivo de vid vinífera (corriente y fina), cultivos tradicionales (principalmente trigo), chacras y ganadería bovina, con predios entre 5,01 a 10 has de superficie total.
**STP4:** Sistema productivo con nivel tecnológico medio con orientación de las producción al mercado nacional principalmente, dedicados a la vid viníferas, cereales, algunos frutales y ganadería bovina, con predios entre 10,01 a 50 has de superficie total.

[15] Sistema Productivo Tipo 1, 2, 3, 4, 5 y 6.

**STP5:** Sistema productivo medianamente tecnificados con orientación tradicional y exterior, dedicados principalmente a ganadería bovina, vid vinífera, berries, con predios entre 50,01 a 200 has de superficie total.
**STP6:** Sistema productivo con mayor nivel tecnológico que las tipologías anteriores dedicados a cultivos innovadores (arándanos y manzano principalmente) con destino a la exportación, ganadería bovina y vid vinífera con destino tradicional, con predios mayores a 200 has de superficie total.

A partir de las tipologías de usuarios identificadas en el territorio, es posible realizar un análisis de las problemáticas que más los aquejan. El grupo conformado por los productores con superficies mayores a 50 hectáreas (SPT5 y SPT6), ven como problema la inestabilidad del negocio agrícola por la apertura a mercados externos, ya que muchos de ellos se dedican a la fruticultura para la exportación. Asimismo, existen mayores exigencias de calidad dados por los requerimientos del mercado y la competencia, como también en los requerimientos hídricos de los cultivos en donde surge la restricción de la baja seguridad de agua para el riego.

Los regantes que pertenecen a las tipologías más grandes, tienen entre sus mayores limitaciones la ausencia de infraestructura agroindustrial en la zona; escasez de agua de riego en periodo de alta demanda; ausencia de estructuras de acumulación de agua intrapredial; baja utilización de instrumentos de fomento. Las principales necesidades corresponden a presencia de mano de obra calificada; mejor acceso al capital; tener una seguridad de agua de riego.

En tanto, en las tipologías correspondientes a productores con superficies menores a 5 hectáreas (SPT1 y SPT2), dedicados principalmente a cultivos tradicionales para el mercado interno, enfrentan problemas como no tener poder de negociación dado a los bajos volúmenes que manejan y a la inexistencia entre ellos de algún nivel de asociación, repercutiendo en la obtención de bajos precios. En estos predios el propietario participa en toda la organización del trabajo, adquirido los conocimientos y consejos de sus antecesores, por esa razón, el proceso administrativo de la producción se realiza en forma tradicional, la mayor parte de mano de obra es de tipo familiar. La visión de la tipología de estos agricultores es obtener una cosecha al final del ciclo productivo, las estrategias que utiliza son: la aplicación de semilla propia y la utilización de mano de obra familiar, no recibe asistencia técnica de instituciones especializadas.

Analizando la situación de los factores de la producción, específicamente del recurso humano y de capital privado, la economía de la zona no permite vislumbrar cambios radicales en las actividades que desarrollan los regantes pertenecientes a las tipologías de pequeños y medianos productores (SPT1, SPT2, SPT3 Y SPT4) por si solos. Si no se presta atención por parte de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales para otorgar asistencia técnica y financiera, no se generarán más actividades productivas; por tanto se puede identificar la necesidad de que estos productores mejoren la maquinaria, equipo, materias primas, que poseen con el objetivo de obtener mayor rendimiento y productividad.

De acuerdo a la información del territorio, los principales sistemas de riego utilizados en el territorio son surco y tendido, incorporándose en los últimos años el uso de riego por goteo asociado a la fruticultura de riego (berries). La intensidad y la frecuencia de uso son variables dependiendo del tipo de cultivo que tengan los regantes, el método de riego utilizado y la superficie cultivada con la

cual cuentan. Las principales restricciones de los pequeños productores detectadas en este ámbito son: la falta de recursos económicos para invertir en métodos de riego más eficientes; desconocimiento de los subsidios administrados por INDAP. Existe entre los regantes, principalmente las tipologías menores, la falta de conocimientos técnicos en como saber regar, incluyendo utilización de métodos de riego más eficientes y cantidad de agua a utilizar. Falta de información de los instrumentos de fomento al riego en general.

El territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén cuenta con un conjunto de instituciones que desarrollan programas de fomento, innovación, investigación y servicios. Estas instituciones actualmente no tienen una mayor influencia con los regantes, ya que muy pocos de ellos los utilizan, donde el principal motivo de esta situación es la poca información disponible. Esta situación es dada debido a la poca o nula relación que existe entre la organización de regantes y las instituciones y al poco acceso que tienen los regantes individualmente a ellas, por lo cual se debería potenciar la creación de espacios de diálogo entre ellos, de manera que puedan acceder a estos recursos.

Los principales desafíos que tiene el territorio en cuanto a la temática productiva, se refieren a la instalación de capacidades en los productores, principalmente entre los pequeños agricultores, en temáticas como financieras, instrumentos de fomento a la producción, asociatividad y comercial. Asimismo, se debe desarrollar los mecanismos para la entrega oportuna de información asociada al desarrollo productivo: líneas de fomento, líneas de apoyo a la capacitación, entre otros.

La principal limitante detectada corresponde a la falta de capacidad técnica que aborde las temáticas productivas en el territorio, tanto en el ámbito de proyectos productivos, gestión predial, creación de marcos de cooperación con distintas instituciones del ámbito productivo, entre otros temas de interés para los productores y que permitan la innovación productiva.

Las principales problemáticas, transversales a todos los estratos presentes en el territorio, son:

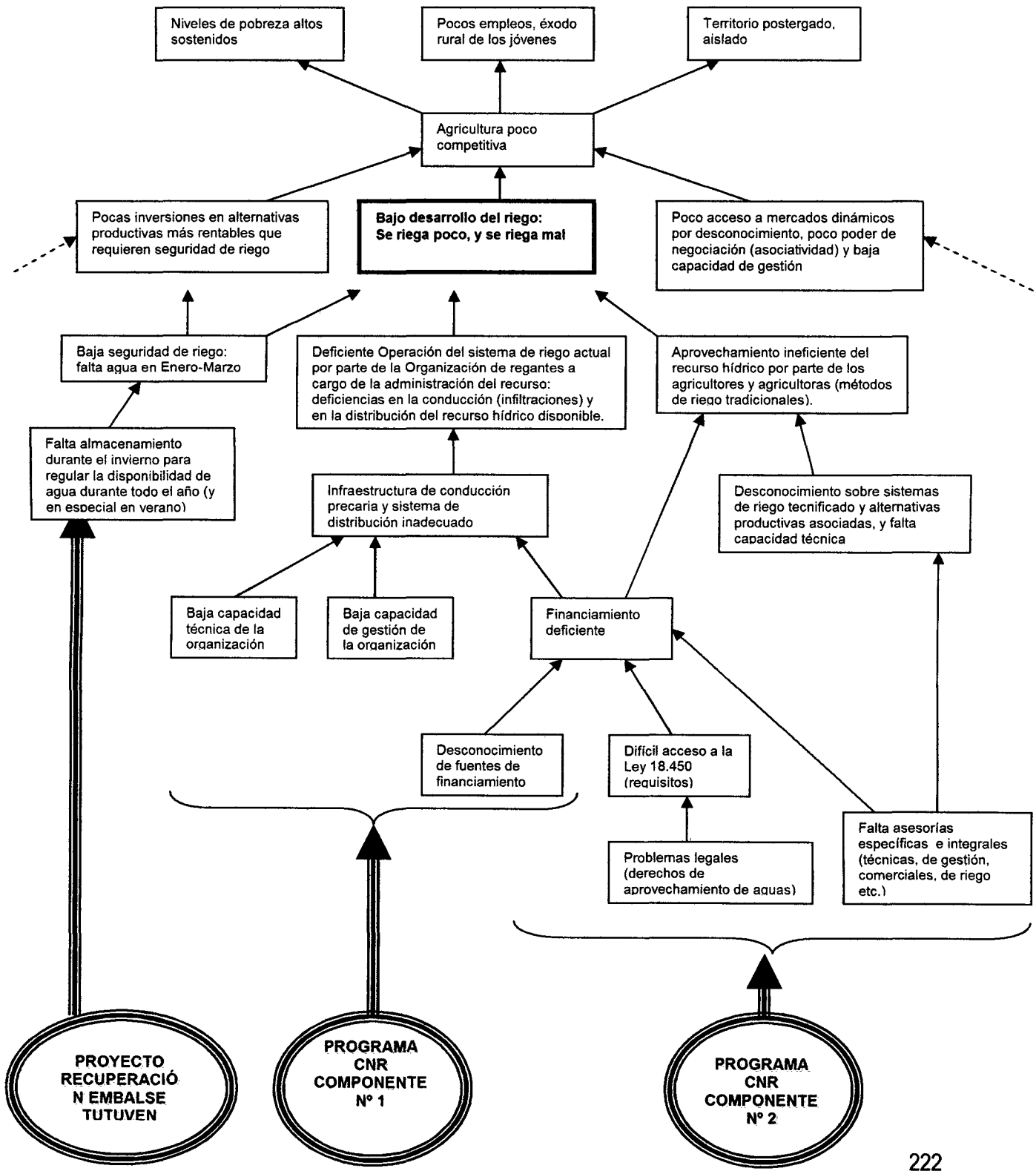
1. Falta de desarrollo de capacidades en temáticas productivas, es así como no existe una estrategia de implementación de las Buenas Prácticas Agrícolas entre los pequeños y medianos productores, ya que tan solo los grandes productores han accedido a estas asesorías con capitales particulares, dado las exigencias del mercado exportador, en el cumplimiento de protocolos como GLOBALGAP (Europa), USGAP y PROSAFE (Estados Unidos) y TESCO (supermercados). Es por esta razón que se hace necesario establecer una articulación con organismos públicos de manera de abarcar a un mayor número de productores y por tanto mejorar los sistemas productivos actuales para el mejoramiento de la calidad de vida del territorio.
2. Existe una inadecuada articulación político institucional en el territorio, faltando coordinación entre distintas organizaciones e instituciones, todo lo anterior se traduce en bajo porcentaje de productores que hace utilización de los distintos instrumentos de fomento productivo de los respectivos organismos: como SAT y PDI de INDAP; CORFO en temáticas de exportación e innovación productiva. Por tanto, es necesario generar distintas instancias tales como: un adecuado sistema de información a las bases sobre la forma de acceder a ellos, beneficios, entre otros.

3. Falta de información técnica y de mercado para orientar y apoyar la producción y comercialización. Los pequeños agricultores comercializan sus productos informalmente y en forma individual. No se evidencian la presencia de PROFO en el territorio. Dado lo anterior, es necesario entregar asesorías en temáticas de gestión que oriente la toma de decisiones comerciales y financieras.
4. El acceso a asesorías con que cuentan los pequeños regantes es limitado, debido a que en la zona no existen profesionales ni empresas asesoras en temas productivos, en tanto los agricultores de las tipologías SPT5 Y SPT6, cuentan con una capacidad técnica más elevada debido a asesorías técnicas proporcionadas por las empresas con que establecen contratos de compra/venta.
5. El sistema de riego correspondiente a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, tiene problemas de disponibilidad de agua para riego al fin de la temporada, lo cual es crítica para el establecimiento de cultivos con altas demandas hídricas, como son los frutales. Por lo que se sugiere apoyar a los usuarios en la utilización de métodos de riego intraprediales más eficientes, ya que en la actualidad, los más utilizados son surco y tendido, sistemas que cuentan con baja eficiencia de aplicación, imposibilitando la explotación de rubros más exigentes hídricamente.

Al analizar la problemática existente en el territorio, se recomienda como un aspecto necesario continuar con futuras intervenciones en el territorio que permitan el fortalecimiento de la organización de regantes y sus socias y socios, orientándolas hacia la generación de capacidades, mayor nivel de entendimiento y conocimiento acerca de su entorno, comprendiendo que estos procesos son desarrollos a largo plazo y en la medida que se van reforzando. Lo anterior es fundamental para conseguir soluciones efectivas que apunten a una superación de la pobreza, enfrentando la problemática no sólo con soluciones a corto plazo, sino fortaleciendo una estrategia a largo plazo orientada a *organizar el actuar de la organización en el territorio,* a través de la entrega e instalación de capacidades que permitan superar la pasividad de los regantes a la espera de soluciones asistenciales: si ello fuera posible, es evidente que se generaría un importante estancamiento del desarrollo en el territorio.

Con el fin de esquematizar los principales problemas encontrados y sus relaciones causa-efecto, se propone identificarlas en el formato un Árbol de Problemas el cual se presenta a continuación.

# ÁRBOL DE PROBLEMAS



## 1.2 Fuentes para la detección del problema

Durante la etapa de Diseño del Programa que se desarrolló entre Octubre 2008 y Enero 2009, se realizó un Diagnóstico del Territorio, a partir del levantamiento de información sobre la situación actual de la zona de influencia del Embalse Tutuvén, determinando las necesidades de transferencia de conocimientos e infraestructuras que presenta el territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.

Lo anterior, se fue desarrollando, considerando los distintos ámbitos que abarca el recurso agua para riego, ordenándose bajo 5 líneas estratégicas:

- Manejo de recursos hídricos
- Desarrollo Productivo
- Calidad del agua de riego
- Fortalecimiento organizacional
- Coordinación de instituciones e instrumentos de apoyo

La metodología utilizada fue integral y dinámica, buscando involucrar en todo el proceso y diferentes etapas, la participación de los regantes, así como la de actores locales relacionados. Se reconoce que la participación de los beneficiarios en la ejecución y operación de programas de desarrollo territorial rural es clave, ya que si no participan, los programas se ejecutan a un ritmo más lento, con la consiguiente pérdida de eficiencia. Con el fin de asegurar esa participación activa en las actividades de los programas, se debe involucrarlos desde la génesis del diseño, haciéndoles participes de la planificación de acciones. Bajo este contexto, se trabajó en fortalecer la comunicación e involucramiento de los representes de la organización en el proceso de toma de decisiones, con el propósito de fomentar la capacidad de autogestión con miras al empoderamiento por parte de las bases. A partir de lo cual, se consideró la intervención a través de la ejecución de etapas de trabajo que se aplicaron cronológicamente. De este modo se sientan las bases para garantizar sostenibilidad en el mediano plazo para el desarrollo territorial rural a partir de la organización de usuarios de agua.

Dentro de las actividades contempladas en esta etapa de diseño, se efectuó un estudio de la información secundaria del territorio, como fue el estudio "Actualización estudio de diseño de obras de riego de sistema embalse Tutuvén, VII Región" año 2006 y el "Plan Estratégico Maule Sur" año 2007. Asimismo, se realizó un levantamiento de información primaria con la búsqueda de información desde los propios afectados, mediante:

- La realización de entrevistas semiestructuradas a los distintos actores locales (regantes, directivos y administrativos de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, instituciones públicas y privadas)
- Recorrido de los todos los canales del sistema de riego del Embalse Tutuvén
- Realización de talleres participativos en diferentes sectores de riego, tanto para levantar información como para validar los resultados del estudio
- Reuniones de trabajo con la Organización de Regantes.

## 1.3 Relevancia del problema en el marco de políticas públicas

El Ministerio de Agricultura se ha propuesto transformar a Chile en Potencia Agroalimentaria **(Línea Estratégica Nº 1 MINAGRI 2006-2010)** y el aprovechamiento adecuado del recurso agua, contribuye definitivamente al logro de este desafío.

Al ser una intervención en un área de influencia de una obra de riego, incluye la participación de los pequeños productores agrícolas, los medianos y los grandes, lo que ayuda a un desarrollo inclusivo **(Línea Estratégica Nº 2 MINAGRI 2006-2010)**, considerando a los sectores más vulnerables en el proceso de desarrollo.

Por otro lado, el MINAGRI ha llamado por Oficio Nº 75 de fecha Diciembre 2006, a que los distintos servicios del Ministerio coordinen sus acciones en las 99 comunas con altos índices de pobreza rural priorizadas, y así contribuyen a la **Estrategia de Desarrollo Económico Territorial** (EDT) impulsada por el MINAGRI. La comuna de Cauquenes es parte de este listado.

Además la **Política Nacional de Riego y Drenaje** menciona varias estrategias de las cuales se destacan las estrategias siguientes (pertinentes con el Programa que se propone):

2.1. Fomentar la modernización de los sistemas de conducción y distribución que permitan un uso y gestión eficiente del recurso.
2.3. Incentivar la participación de los agricultores beneficiarios en el desarrollo de los proyectos.
2.4. Fomentar la (...) transferencia tecnológica en el desarrollo de la infraestructura de riego (...).
3.1. Promover la tecnificación del uso de los recursos hídricos en la agricultura.
3.3. Fomentar la (...) transferencia tecnológica en el los aspectos agro-económicos del riego (...).
4.1. Fomentar la constitución de organizaciones de usuarios funcionales a una mejor gestión del agua de riego (...).
4.2. Modernizar y fortalecer los procedimientos de administración de las organizaciones de usuarios.
6.3. Fortalecer la Institucionalidad de las organizaciones de regantes.

El Programa cumple con la **misión de la CNR**, la cual establece que la institución debe "Contribuir al desarrollo de la agricultura a través del riego y drenaje, mediante la formulación e implementación de la política, estudios, programas y proyectos que aporten con un carácter inclusivo y con equidad, al mejoramiento de la competitividad de los agricultores y de las organizaciones de regantes", promoviendo el aumento de la superficie regada, el mejoramiento de la seguridad y de la calidad del agua de riego, y el mejoramiento de la eficiencia en la gestión y uso del riego en el país.

**Objetivo Estratégico** Asociado (institucional):
Estimular la utilización eficiente y sustentable del recurso hídrico en el sector agrícola, a través del apoyo a la gestión eficiente de los sistemas de riego a nivel de cuencas hidrográficas y el traspaso de capacidades técnicas y de transferencia tecnológica a los agricultores y sus organizaciones de regantes.

Por último, cabe destacar también que las diferentes **Estrategias de Desarrollo Regional** (Maule) y **Provincial** (Cauquenes), reconocen la importancia de invertir en RIEGO de manera prioritaria. En efecto, la Estrategia Regional de Desarrollo Maule 2000-2006 (todavía vigente), la Propuesta Estratégica Actualización ERD Maule 2008-2020 (borrador), la Circular Nº 9 de fecha 14.10.08 (GORE, Región del Maule), la Agenda de Innovación y Desarrollo Productivo, el Plan Estratégico Maule Sur 2008-2012, y el Plan Cauquenes MINAGRI elaborado en 2007, todos destacan al RIEGO como un sector dinamizador se tiene que desarrollar con prioridad.

## 1.4 Población afectada

La zona bajo la influencia del Embalse Tutuvén, se encuentra inmersa en la comuna de Cauquenes, con una población de 41.217 habitantes. Analizando algunos indicadores sociales del territorio, comuna de Cauquenes, como el índice de desarrollo humano (IDH), que considera la población bajo pobreza, nivel educativo y discapacidad, tenemos que la comuna de Cauquenes se encuentra inserta en una de las regiones con los niveles más bajos de desarrollo humano de todo el país, lo que se convierte en una debilidad del territorio. Según la encuesta CASEN 2006, la comuna de Cauquenes presenta una condición de pobreza cercana al 26,7% cifra mayor a la registrada a nivel provincial (25,8%) y regional (17,7%). El Índice de Desarrollo Humano (IDH) en la comuna es medio, ya que sitúa a Cauquenes en el puesto 213 entre las 333 comunas evaluadas, indicando graves problemas de educación y de calidad del sistema de salud. En el cuadro 1 se muestra la evolución que ha presentado la comuna de Cauquenes respecto de los índices socioeconómicos.

**Cuadro 1. Evolución de los índices socioeconómicos de la comuna de Cauquenes.**[16]

| CASEN 2000 | | | CASEN 2003 | | | CASEN 2006 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Indigente % | pobreza no indigente % | Total Pobre % | Indigente % | pobreza no indigente % | Total Pobre % | Indigente % | pobreza no indigente % | Total Pobre % |
| 10,2 | 23,2 | 33,4 | 3,7 | 26,2 | 29,8 | 8,4 | 18,3 | 26,7 |

Por otra parte de acuerdo a antecedentes del CENSO 2002, la población de la comuna de Cauquenes se caracteriza por presentar niveles de envejecimiento superiores al promedio regional con el 11,82%, en donde las mujeres tienen un nivel de envejecimiento mayor que los hombres.

En cuanto a la distribución de la población, según antecedentes del CENSO 2002, en la comuna de Cauquenes, el 25,3% de los habitantes se ubica en el sector rural, tendencia fuertemente influenciada por la concentración poblacional en la comuna y la emigración de la población rural, principalmente los jóvenes en busca de mejores oportunidades, ya que la actual estructura productiva, basada principalmente en cultivos anules no es capaz de absorber la mano de obra local.

[16] Fuente: MIDEPLAN, Encuesta CASEN 2000, 2003 y 2006

Según antecedentes provinciales, en los últimos años se ha producido una variación de la distribución de la población entre las zonas rurales y urbanas, teniendo que en el periodo 1992 y 2002, la población urbana ha aumentado de 59,18% a un 68%.

La Comuna de Cauquenes, se caracteriza por una actividad silvoagropecuaria basada fundamentalmente en la producción agrícola tradicional de cultivos anuales, chacras, viñas del tipo país y pastos naturales (alimentación de masas ganaderas), desarrollado por muchos años sin grandes evoluciones principalmente por pequeños productores. En donde, los sistemas productivos no son 100% eficientes debido a la falta de conocimientos técnicos, recursos económicos y asesorías especializadas que les permita la incorporación de sistemas productivos de riego más competitivos y eficientes.

Los productores pertenecientes a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, quienes son la población directamente afectada por el problema, en su mayoría pertenecen a tipologías[17] de pequeños productores donde, tanto hombres como mujeres, practican una agricultura de subsistencia, debido a la poca superficie que disponen y la baja seguridad de agua presente en el territorio; el bajo nivel tecnológico que presentan; la falta de asesoría externa; desconocimiento de utilización del agua intra-predial; desinformación de instrumentos de fomento; todos estos factores les han impedido la incorporación de sistemas productivos más exigente lo que los lleva a desaprovechar todos los instrumentos de fomento que el gobierno coloca a su disposición en el territorio. Se evidencia que las principales necesidades de estos regantes son capacitación en temas productivos, riego, asesoría técnica (presencia de técnicos en la zona), mayor disponibilidad de información y acceso a los instrumentos de fomento y; orientación y capacitación sobre rubros promisorios para la zona. Lo anterior, ha significado que los sistemas de riego utilizados en el territorio sean mayoritariamente surco y tendido, y en los últimos años se ha incorporado el riego por goteo asociado a la incorporación de cultivos más exigentes hídricamente (berries). Así, las principales limitaciones al desarrollo productivo asociadas al riego son: existencia de bajo capital, utilización de métodos de riego poco eficientes por las tipologías pequeños y medianos productores, ausencia de capacitación en riego y falta de información de los instrumentos de fomento al riego en general.

Es importante destacar, que entre las mujeres regantes (25%) de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, existe una fuerte tendencia, principalmente entre las de las tipologías menores[3], a trabajar en huertas caseras (chacras) cuyos productos son comercializados en la feria de Cauquenes, como también es muy importante mencionar que un alto porcentaje trabaja de temporera principalmente en viñas y arándanos. A partir de lo anterior, surge la necesidad diferenciada de vinculación con instituciones, tanto públicas como privadas, que logren oportunidades de crecimiento e incorporación de tecnología en el predio, enfocándose en la entrega de asesorias técnicas para mejorar la producción, incorporación de tecnologías de riego y ampliación de mercados de sus cultivos actuales, como también enfocada a la incorporación de nuevos rubros que permitan a la mujer incorporar mayor tecnología a su predio.

[17] Según tipología de agricultores presentada en capitulo 1.1.

De acuerdo a la información del territorio, es posible establecer al respecto que los agricultores con predios más pequeños tiene un nivel de educación más bajo, en donde se tiene que el 47,1% de los regantes posee un nivel de educación de enseñanza media completa o más. Es importante mencionar que según estadísticas[18], la comuna de Cauquenes posee un 10,8% de personas que no saben leer ni escribir. La incorporación y análisis de todos estos aspectos del territorio, permiten contextualizar la realidad del territorio basándose por lo tanto en sus principales problemáticas. Lo anterior, lleva a los agricultores a obtener rendimientos bajos, que en definitiva se traduce en desmotivación y conformismo. En los predios de mayor tamaño existen agricultores que poseen algún tipo de educación superior, ya sea técnico o universitario, que sin estar relacionados con las ciencias agronómicas, les permiten un mayor nivel de motivación y acceso a información y nuevas tecnologías o rubros productivos.

Cabe destacar que el nivel de educación guarda una discreta relación con el tamaño predial. De esta forma, agricultores con predios más grandes tienen un nivel de educación más elevado, en donde el 46,2% de los regantes declara poseer una educación de Enseñanza Media Completa a Sin Educación, y sólo un 9,6% declara tener algún estudio univesitario incompleto a completo. No obstante, los agricultores manifiestan que no consideran que el nivel de educación bajo por parte de la gran mayoría de los regantes sea una limitante para seguir creciendo como organización, por ello están dispuestos a recibir capacitación en todos los aspectos que les sea beneficioso. Sin embargo, se deben utilizar las metodologías más adecuadas, que permitan el entendimiento y aplicación en el predio, con el propósito de contar con herramientas para competir en el mercado y de esta manera disminuir la brecha existente.

De acuerdo a la información secundaria del territorio[19] y la obtenida a través de entrevistas con los regantes, en los predios mayores de 10 ha, además de la presencia de administrador, la fuerza de trabajo la constituyen los obreros permenentes y temporales. Asimismo, en aquellos predios de mayor tamaño la presencia de la mujer aumenta, debido a labores temporales en épocas de cosecha. Los estratos menores son manejados esencialmente con mano de obra familiar o es el propietario que trabaja directamente en el predio.

El acceso a la mano de obra es bastante complejo, ya que los potenciales obreros agrícolas prefieren trabajar en otros rubros como la fabricación de ladrillos o tejas, el cual les brinda una mayor rentabilidad.

En las temporadas de cosecha de berries o vendimias la mano de obra se hace escasa, pero por el momento es suficiente. El problema radica en dos variables principalmente; existen superficies de berries que aun no entran en producción, por otra parte las expectativas de los productores por seguir aumentando estas superficies, lo que incrementará la demanda de mano de obra disponible. Otro factor que ha provocado el desabastecimiento de mano de obra en la zona es la migración de los jóvenes provocada por la falta de oportunidades educacionales y laborales. Lo anterior, ha contribuido a que la mujer sea un actor importante en el desarrollo de la zona, ya que su participación en las labores agrícolas e incluso en las obras de ladrillos ha sido bastante mayor en el

[18] INE, CENSO 2002, RETADAM

[19] Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región, 2006.

último tiempo transformándose en una buena fuente de mano de obra para la zona. Al momento del cambio en la estructura de producción por especies más intensivas en el uso de mano de obra, como consecuencia de mayor seguridad de riego; los predios de subsistencia cuyos propietarios y familiares, pueden constituirse en un importante aporte laboral como fuerza de trabajo temporal para la ejecución de tareas agrícolas, convirtiéndose de esta manera, en una opción de trabajo válida y de más alto nivel de ingresos que los que este grupo de productores obtiene en la actualidad.

En cuanto a algunos aspectos socioeconómicos, se tiene que el nivel de ingreso de los agricultores, los predios pertenecientes a los estratos de hasta 10 ha, declarara obtener ingresos bajos, es decir, menor al sueldo mínimo mensual. En términos genenales, se debe señalar que en el área de intervención el nivel de ingresos aumenta con el tamaño predial, costatándose los más elevados en los predios de más de 50 ha. En términos porcentuales, se tiene que el 69,2% de los regantes declara tener ingresos bajos (menos de $120.000 mensuales) y el 4,8% declara tener ingresos muy altos (más de $1.000.000 mensuales).

La principal fuente de ingresos familiares, de los pequeños productores, lo constituyen las pensiones y su predio, esto se debe principalmente a que el promedio de edad de los agricultores corresponde a 65,3 años. Asimismo, entre los productores con más de 200 há, en donde los rubros predominantes son ganadería bovina, berries y viñas de cepas finas, manifestaron que su predio es la principal fuente de ingresos familiares.

La presencia de mujeres en el territorio es superior a la de hombres llegando a 51,25% (datos INE, Censo de 2002), esto asociado a indicadores sociales del territorio, tales como, los niveles de pobreza 26,7%, educativo donde la tasa de analfabetismo en la comuna de Cauquenes llega a un 10, 8%, nos arrojan un índice de desarrollo humano (IDH) para la Comuna de Cauquenes de un 0,666, ocupando el lugar N° 213 en el ranking en relación a todas las comunas.

Este escenario social y económico nos lleva a analizar el rol actual de la mujer rural en cuanto al aporte efectivo que puede significar en el ingreso familiar y su rol como jefa de hogar. En el caso específico de las mujeres regantes de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, se ha detectado una fuerte actividad, la mujer rural se ha incorporado al mundo laboral para aportar al ingreso familiar, sin descuidar las labores domésticas que históricamente ha desempeñado. Dentro de las actividades económicas evidenciadas, se observa una fuerte tendencia al trabajo de temporera principalmente en viñas y arándanos, el rubro de tejas y ladrillos que es una actividad culturalmente muy arraigada en la zona y que genera un mayor ingreso que el trabajo agrícola, y finalmente en la comercialización de productos derivados de chacra los cuales son vendidos en la feria de Cauquenes.

## 1.5 Área de influencia

Corresponde al área de influencia del Embalse Tutuvén, comuna de Cauquenes, Región del Maule.

El sistema de riego del Embalse Tutuvén, que se desarrolla en la comuna de Cauquenes, ha estado operativo desde el año 1954 bajo la administración y operación del Asociación de Canalistas del

Embalse Tutuvén, regando en la actualidad una superficie de 1256,02[20] ha (de las cuales 772 hectáreas corresponden a praderas naturales regadas eventualmente) dentro de un área de influencia para riego de aproximadamente 2077,3 ha. La situación legal del recurso está desde sus inicios debidamente regularizada. Las obras de toma del embalse tienen una capacidad de 2 $m^3/s$ y entregan al canal matriz del sistema de regadío un total de 2103,42 acciones. En cuanto a los regantes, estos han aumentado levemente de 129 a 150 en la actualidad, dado principalmente por la división de los recursos producto del fallecimiento de los titulares y la posterior transferencia entre los herederos, como también venta a terceros.

En la actualidad existe un total de 9 canales (72 Kilómetros aproximadamente de longitud, Ver cuadro 2) que están bajo la administración de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén con una dotación total de 2278,5 acciones a repartir en todo el sistema, en donde durante el año 2008 el Fisco se reservó 175,08 acciones para nuevas asignaciones. Por tanto, el número de acciones correspondientes repartidas a 150 regantes en el sistema de canales corresponde a 2103,42 acciones.

**Cuadro 2. Red de canales del sistema de riego Embalse Tutuvén.**

| Canal | Longitud (Km.) |
|---|---|
| Canal Matriz Tronco | 9,2 |
| Canal Derivado Rosal Matriz | 6,8 |
| Canal Sub-derivado Rosal Alto | 3,1 |
| Canal Sub-derivado Rosal Bajo | 3,2 |
| Canal Derivado San Miguel, ramas norte y sur | 4,1 |
| Canal Sub-derivado Montebruno | 1,0 |
| Canal Derivado Cauquenes | 10,0 |
| Canal Sub-derivado El Boldo | 16,0 |
| Canal Derivado Pilén | 11,0 |
| Canal Derivado Miraflores | 7,5 |

Por otra parte, las obras constitutivas del embalse son propiedad de los regantes; el traspaso fue realizado mediante escritura pública en el año 2002, por parte de la Dirección de Obras Hidráulicas del Ministerio de Obras Públicas y la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, entidad que recibió las obras. En los últimos años, a partir del año 2000 aproximadamente, la directiva ha venido desarrollando un comportamiento más propositito en cuanto a postulación de proyectos, prueba de ello es la obra de ampliación del embalse, lo que implicó que la directiva se abocara a defender ese proyecto y demostrar el favorable impacto social que tendría en la zona. Así también la postulación de proyectos a través de la Ley de Riego 18.450.

La superficie de uso actual del territorio corresponde a 3062,4 hectáreas (bajo cota canal)[21] donde un 67,8% corresponde a suelos arables (capacidad de uso II, III y IV) y un 32,2% a suelos no arables (V, VI, VII Y VIII de capacidad de uso). Dentro del área arable se ha calculado que existen alrededor

[20] Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región, Luis Arrau 2006. DOH.
[21] Actualización Estudio de Diseño de Obras de Riego Sistema Embalse Tutuvén, VII Región. DOH. 2006.

de 1175,92 ha que actualmente se riegan, incluyendo una gran cantidad de superficie de praderas naturales de riego eventual, razón por la cual el área efectiva de riego permanente en la actualidad no superaría las 500 há. Por otra parte, existe un total de 3822,91 há correspondientes a parte de los predios del territorio cuya extensión están sobre cota de canales, por lo que no forman parte del área de influencia del presente programa. En el sistema de riego se pueden distinguir 7 sectores de riego servidos por los respetivos canales como son:

- Sector Tronco: Sector abastecido por el canal matriz Tronco y corresponde a la zona norponiente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector San Miguel: Sector abastecido por el derivado San Miguel y sus ramas norte y sur, y corresponde a la zona norponiente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector Pilén: Sector abastecido por el canal derivado Pilén y corresponde a la zona sur del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector Miraflores: Sector abastecido por el canal derivado Miraflores y corresponde a la zona sur del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector El Rosal: Sector abastecido por el canal derivado el Rosal Matriz y los sub-derivados El Rosal Alto y El Rosal Bajo, y corresponde a la zona nororiente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector Cauquenes: Sector abastecido por el derivado Cauquenes y corresponde a la zona oriente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén.
- Sector El Boldo: Sector abastecido por el sub-derivado El Boldo y corresponde a la zona oriente del área del territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén

El sistema de riego bajo la administración de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, se encuentra inserto en la provincia de Cauquenes, VII Región del Maule y constituye una importante área de riego que geográficamente limita al norte, oriente y poniente con los canales derivados del embalse en su cota mayor y al sur con el río Cauquenes, presentando una orientación de norponiente a sur-suroriente. De las cuatro provincias de la VII Región del Maule, Cauquenes es la más pequeña en superficie y población, contando con 3.030 km$^2$ y 57.088 habitantes. Este territorio limita con las provincias de Talca y Linares por el Norte y Oriente, con la provincia de Ñuble de la Región del Bío – Bío por el Sur y con el Océano Pacífico por el Poniente.

Cauquenes se encuentra a 149 Kilómetros de Talca, la capital de la Región, y es el centro de servicios y comunicaciones de la provincia.

Desde el punto de vista político-administrativo, la provincia de Cauquenes comprende las comunas de Cauquenes, Chanco y Pelluhue, siendo Cauquenes la cabecera provincial. La población total asciende a 57.088 habitantes, de los cuales el 72,2% (41217 habitantes) se encuentran en la comuna de Cauquenes, el 16,6% a Chanco y el 11,2% a Pelluhue.

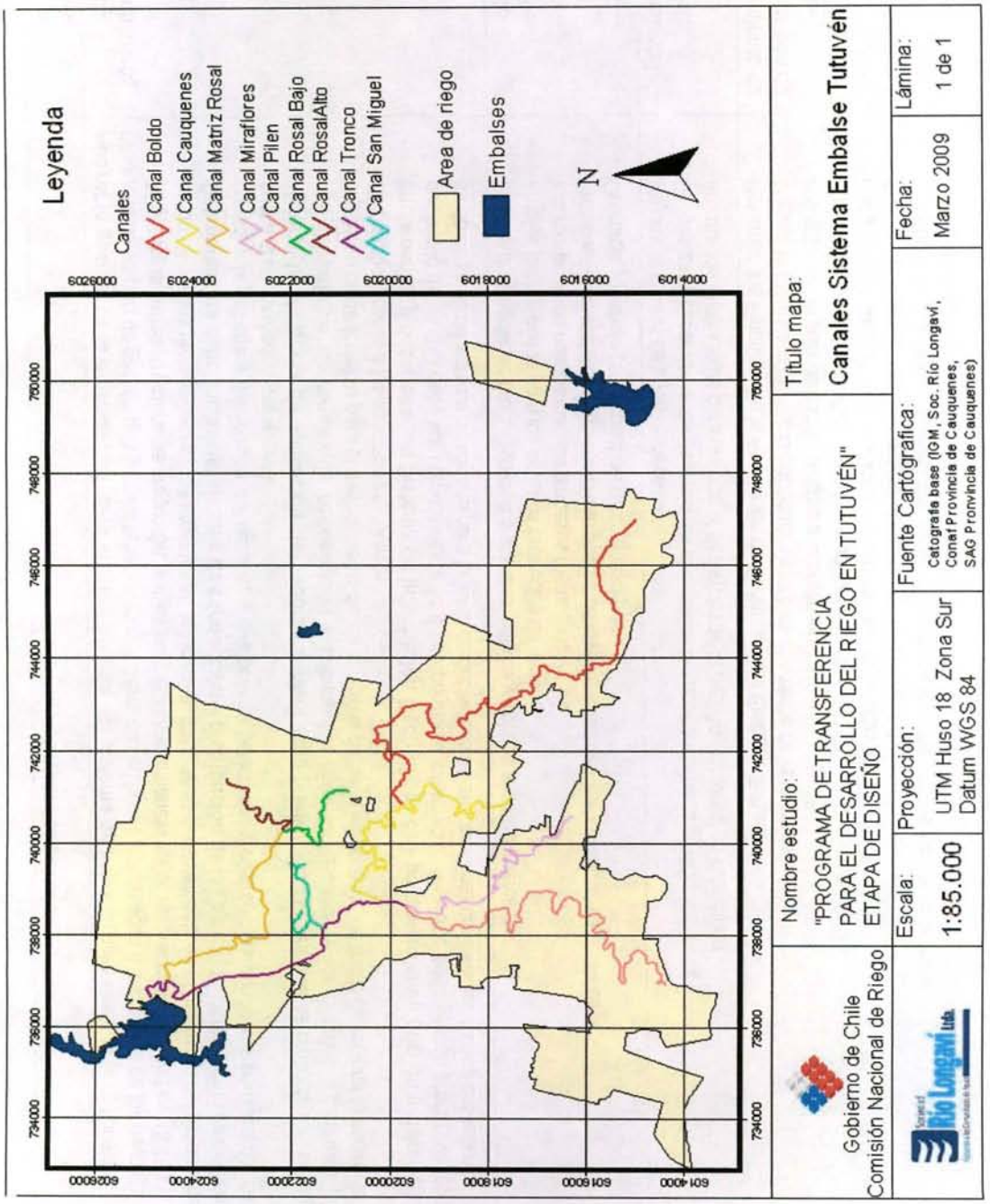
## 1.6 Demanda, Oferta y Déficit

### ➢ DEMANDA:

Tras el escenario analizado anteriormente, y siempre bajo el contexto de la zona bajo influencia de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, se establece como prioritario, acompañar a la organización y los regantes en el proceso de mejoramiento de su sistema de riego, transfiriendo e instalando las competencias necesarias en distintos ámbitos de su sistema, que les permita continuar desarrollándose y hacer un uso eficiente y sustentable de los recursos disponibles. Considerando para este proceso la existencia de (1) asesorías en distintos niveles; fortalecimiento desde el Directorio que faculte mejorar su nivel de desarrollo de capacidades para el mejoramiento de la infraestructura del sistema de riego (sistema de conducción y distribución); asesorías al personal administrativo de la organización, y; asesorías dirigidas a los regantes con el fin de potenciar sus sistemas productivos y el desarrollo organizacional; (2) Transferencia de conocimientos y (3) Articulación interinstitucional.

Cualquier intervención futura en el territorio debe enfocarse en el sistema de riego, ya que repercutirá en el mejoramiento de los sistemas productivos del territorio que permita el mejoramiento de la calidad de vida de los regantes, mejorando su producción, comercialización, redes sociales, entre otros elementos.

Las siguientes son las demandas actuales de los regantes de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, recopiladas a través de un proceso participativo (etapa diseño) y ordenadas bajo la lógica de necesidades por ámbito de desarrollo territorial, comprendiendo que se deben integrar diferentes elementos para lograr una mayor competitividad del sistema de riego. Cabe destacar que estas demandas forman parte del Plan de Desarrollo de la Asociación que ha sido validado por los regantes durante la etapa de diseño del Programa.


Leyenda
Canales
Canal Boldo
Canal Cauquenes
Canal Matriz Rosal
Canal Miraflores
Canal Pilen
Canal Rosal Bajo
Canal RosalAlto
Canal Tronco
Canal San Miguel
Area de riego
Embalses
N
6026000
6024000
6022000
6020000
6018000
6016000
6014000
734000
736000
738000
740000
742000
744000
746000
748000
750000
Gobierno de Chile
Comisión Nacional de Riego
Nombre estudio:
"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA
PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"
ETAPA DE DISEÑO
Título mapa:
Canales Sistema Embalse Tutuvén
Escala:
1:85.000
Proyección:
UTM Huso 18 Zona Sur
Datum WGS 84
Fuente Cartógrafica:
Cartografía base (IGM, Soc. Río Longaví,
Conaf Provincia de Cauquenes,
SAG Provincia de Cauquenes)
Fecha:
Marzo 2009
Lámina:
1 de 1

| Ámbito de desarrollo | Demandas actuales |
|---|---|
| **Manejo de recursos hídricos** | **Apoyar la gestión de la organización para el mejoramiento del sistema de riego:** Considerando la profesionalización de la organización, que permita el desarrollo de un plan de gestión que permita tener un mayor desarrollo en la entrega de agua a los predios de los usuarios y usuarias del sistema de riego.<br>- **Mejorar la infraestructura de riego:** Se planea buscar financiamiento (mejor aprovechamiento de Ley 18.450 y otras fuentes de financiamiento), de modo tal que las problemáticas más urgentes se solucionen, trabajando paralelamente en el desarrollo del sistema de riego a largo plazo.<br>- **Determinar las deficiencias del sistema de conducción y distribución de las aguas:** Establecimiento de elementos de aforo del sistema que permita controlar la entrega y distribución del recurso, y que permita determinar y controlar las principales pérdidas del sistema de conducción del sistema, se busca el poder modernizar el sistema de riego.<br>- **Mejorar la eficiencia de aplicación del recurso a nivel intra-predial:** Se plantea que la organización se un ente articulador para el mejoramiento de los canales de comunicación e información entre los usuarios y los distintos organismos públicos que administran instrumentos de fomento para el mejoramiento de los sistemas de riego intrapredial, de modo de mejorar la eficiencia de aplicación del agua en los predios, acorde a los sistemas productivos.<br>- **Implementar y desarrollar un Sistema de Información Geográfico –SIG para mejorar su gestión y desarrollo tecnológico:** La implementación y desarrollo de un SIG debe ser considerada a fin de proporcionar información relevante en la gestión productiva, comercial y de calidad, del territorio, de modo de servir de sistema de soporte para la toma de decisiones de mejoramiento de la infraestructura del sistema. |
| **Desarrollo Productivo** | - Mejorar la rentabilidad productiva de los actuales cultivos y frutales a iguales mercados;<br>- Ampliar los mercados para los actuales productos de la zona;<br>- Incorporación de nuevos cultivos a nuevos mercados;<br>- Promover el sistema de riego como una unidad de investigación con fines productivos, entre otros;<br>- Optimizar y manejo profesional del rubro ganadero. |
| **Medioambiental** | - Mejorar la calidad de agua de riego<br>- Sensibilizar y capacitar a los usuarios del sistema de la importancia de la gestión ambiental<br>- Articulación institucional para mejorar el desarrollo de la gestión ambiental en el territorio |
| **Fortalecimiento de la Organización de regantes** | - Reformar los Estatutos de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén;<br>- Mejorar la repartición de responsabilidades entre los miembros de la directiva;<br>- Implementar un plan de trabajo dirigido a la organización;<br>- Profesionalizar la administración de la organización;<br>- Fortalecer los canales de comunicación internos de la organización;<br>- Aplicar medidas enfocadas a reducir el porcentaje de morosidad;<br>- Fortalecer el nivel de representatividad de la organización ante los actores locales de la zona;<br>- Fortalecer la asociatividad y participación en los regantes. |
| **Coordinación institucional** | - Fortalecer la representatividad de la Organización ante los actores locales de la zona;<br>- Articular los instrumentos de fomento, que vayan en beneficio de la Organización y/o sus regantes. |

## ➢ OFERTA:

### ▪ Reparación del embalse aumenta la seguridad de riego:

Gracias al proyecto que se ejecutará luego, el embalse pasará de 13 a 18 millones de m3. Esto representa un incremento promedio de 2.376 m3 por acción del sistema, lo que significa un incremento de 38% en la disponibilidad de agua.

A continuación, y sobre la base de información de ODEPA, Banco Central, entrevistas a productores y agroindustrias, y encuestas, se determinaron los precios de los productos y se procedió a definir la situación futura, o con proyecto.

La situación futura, requirió de una definición de criterios para el desarrollo gradual de cada cultivo, lo que se efectuó para cada estrato. Luego de analizar la potencialidad de suelos y climática, así como de cultivos y mercados, se definió la estructura de producción propuesta para la situación futura, por sectores y estratos, quedando el uso futuro del suelo, total del área, según se detalla en cuadro siguiente:

**USO FUTURO DEL SUELO TOTAL DEL ÁREA**

| Rubro Productivo | Total | |
|---|---|---|
| | ha | % |
| **RIEGO** | | |
| Manzano | 181,03 | 10,71 |
| Arándano | 181,39 | 10,73 |
| Frambuesa | 86,80 | 5,13 |
| Olivo | 180,96 | 10,70 |
| Nogal | 103,12 | 6,10 |
| Frutilla | 45,68 | 2,70 |
| Vid Vinífera Cepa Fina | 445,34 | 26,34 |
| Papa | 77,69 | 4,60 |
| Choclo | 11,47 | 0,68 |
| Lechuga | 14,09 | 0,83 |
| Sandía | 14,56 | 0,86 |
| Tomate | 16,12 | 0,95 |
| Maíz Silo | 27,83 | 1,65 |
| Alfalfa | 99,13 | 5,86 |
| Pradera Mixta | 205,29 | 12,14 |
| **Sub Total Riego** | **1.690,50** | **81,80** |
| **SECANO** | | |
| Pradera Natural | 264,36 | 70,29 |
| Otras Praderas | 48,00 | 12,76 |
| Sin Uso | 74,44 | 16,94 |
| **Sub Total Secano** | **386,80** | **18,20** |
| **Total** | **2.077,30** | **100,00** |

Los costos asociados a la inversión en tecnificación del riego que deberá acompañar los cambios productivos a cultivos más rentables son los siguientes:

## COSTOS DE INVERSIÓN MÉTODO DE GOTEO

| Inversión y costos de riego pór goteo, para una superficie de 15 ha | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **INVERSIONES** | **UNIDAD** | **CANTIDAD** | **$/UNIDAD** | **SUBTOTAL $** |
| Bomba 10 HP 10 lt/s | Gl | | | 649.913 |
| Tubería PVC diam. 90 mm clase 6 | m | 100 | 4.168 | 416.803 |
| Tubería PVC diam. 75 mm clase 6 | m | 250 | 3.369 | 842.255 |
| Tubería PVC diam. 63 mm clase 6 | m | 1.300 | 2.958 | 3.845.612 |
| Tubería Polietileno diam. 16 mm | m | 55.000 | 77 | 4.222.086 |
| Goteros interlínea 4 lt/hr | U | 37.000 | 107 | 3.960.436 |
| Filtro malla 2" c/válvula | U | 1 | 82.803 | 82.803 |
| Filtro arena | U | 2 | 502.746 | 1.005.492 |
| Interconexiones hidráulica | Gl | | | 577.700 |
| Inyector de fertilizante 1" | U | 1 | 70.976 | 70.976 |
| Válvulas | U | 8 | 76.891 | 615.125 |
| Fittings | Gl | | | 487.812 |
| Caseta protectora | Gl | | | 231.080 |
| Programador | U | 1 | 175.719 | 175.719 |
| Tablero y conexiones eléctricas | Gl | | | 1.083.188 |
| Cable eléctrico | m | 2.000 | 185 | 369.770 |
| Transporte | Gl | | | 274.408 |
| Topografía y estudio de suelo | Gl | | | 259.965 |
| | | | | 19.171.141 |
| Diseño e instalación 12% inversión | | | | 2.300.537 |
| Gastos Generales e Imprevistos (15%) | | | | 2.875.671 |
| **TOTAL DE INVERSION PARA 15 ha** | | | | **24.347.349** |
| **TOTAL DE INVERSION POR ha** | | | | **1.623.157** |

Este método requiere además, como costos anuales de operación y mantenimiento, por hectárea, las cantidades de $81.158 en reparaciones y de $97.520 en energía.

## DIFERENCIAL DE MARGENES BRUTOS A PRECIOS DE MERCADO ($ Diciembre 2004) TOTAL ÁREA

| Rubro Productivo | Total Área | | |
|---|---|---|---|
| | Situación Futura | Situación Actual | Diferencial |
| | $ | $ | $ |
| RIEGO | | | |
| Manzano | 580.311.630 | 33.684.230 | 546.627.400 |
| Arándano | 1.221.518.875 | 31.741.024 | 1.189.777.851 |
| Frambuesa | 358.091.163 | -38.837 | 358.130.001 |
| Olivo | 395.506.718 | -325.318 | 395.832.036 |
| Nogal | 255.183.671 | | 255.183.671 |
| Frutilla | 88.000.379 | | 88.000.379 |
| Huerta Frutal | | 1.485.847 | -1.485.847 |
| Vid Vinifera Cepa Fina | 1.401.999.677 | 371.957.715 | 1.030.041.962 |
| Vid Vinifera Cepa Corriente | | 11.480.282 | -11.480.282 |
| Trigo | | 1.437.608 | -1.437.608 |
| Maíz | | 14.243.126 | -14.243.126 |
| Papa | 62.450.771 | 711.900 | 61.738.872 |
| Otras Chacras | | 4.101.989 | -4.101.989 |
| Choclo | 11.682.246 | | 11.682.246 |
| Lechuga | 20.431.649 | | 20.431.649 |
| Sandía | 14.839.660 | | 14.839.660 |
| Tomate | 45.154.102 | | 45.154.102 |
| Otras Hortalizas | | 5.036 | -5.036 |
| Huerta Casera | | 2.766.590 | -2.766.590 |
| Maíz Silo | 2.178.938 | | 2.178.938 |
| Alfalfa | 7.222.530 | | 7.222.530 |
| Trébol | | 1.124.749 | -1.124.749 |
| Pradera Mixta | 13.283.647 | 99.164 | 13.184.482 |
| Pradera Mejorada | | 660.084 | -660.084 |
| Pradera Natural | | 15.053.608 | -15.053.608 |
| **Sub Total Riego** | **4.477.855.656** | **490.188.796** | **3.987.666.860** |
| SECANO | | | |
| Viña Cepa Corriente | | 1.459.786 | -1.459.786 |
| Trigo | | 4.000.032 | -4.000.032 |
| Pradera Mejorada | | 169.799 | -169.799 |
| Pradera Natural | 18.033.358 | 5.565.501 | 12.467.857 |
| Otras Praderas | 3.419.136 | 2.352.568 | 1.066.568 |
| **Sub Total Secano** | 21.452.494 | 13.547.685 | 7.904.809 |
| **Total** | **4.499.308.151** | **503.736.481** | **3.995.571.669** |

- **Apoyo integral del MINAGRI para el desarrollo productivo**

A raíz de la crisis de la producción vitivinícola a principios del año 2007, en especial en la Provincia de Cauquenes, el Ministerio de Agricultura ha diseñado un plan integral para el desarrollo productivo de la provincia, llamado "Plan Cauquenes". Dicho plan contiene los siguientes componentes:

Primero: Reconversión productiva

- El Programa de Fomento Productivo Vitivinícola, o Programa de Diversificación e Innovación Tecnológica, ejecutado por el Instituto Nacional de Desarrollo Agropecuario (INDAP), que espera atender 4 mil productores de las regiones del Bío-Bío, Maule, O'Higgins en los próximos 5 años y que según disposición del Ministro de Agricultura focalizará el 30% de sus recursos en la provincia de Cauquenes. Contempla un conjunto de medidas que apuntan en la dirección del fomento productivo, la diversificación predial, el mejoramiento de la calidad del producto final, el desarrollo tecnológico, organizacional y comercial. Estos recursos pretenden mejorar técnicamente los cultivos

de los agricultores y las agricultoras de la provincia, posibilitando una inserción más competitiva en los mercados.

Segundo: Recursos Hídricos

- La construcción de obras de ampliación al embalse Tutuvén, acordada por el Consejo de Ministros de la Comisión Nacional de Riego, presidido por el Ministro de Agricultura y ratificada por Resolución CNR Nº 04 de 11 de enero de 2007. Consiste básicamente en recuperar la capacidad original de embalse de 18 millones de metros cúbicos que en el año 1975 se restringió a 13 millones de metros cúbicos. De realizarse las obras de mejoramiento que se propone realizar durante los años 2008 y 2009, se aumentará la superficie regada con un 85% de seguridad desde 390 a 1126 has lo que beneficiará a 140 usuario/as con un total de 2.103,52 acciones. La obra de mejoramiento del Embalse Tutuvén tiene un costo de UF36.55.

- Un nicho especial de la Ley de Riego Nº 18.450 para la postulación de proyectos de riego de la provincia de Cauquenes. Bajo las condiciones actuales del calendario de concursos de la ley nº 18.450 del presente año, es posible incorporar una focalización específica en el concurso Nº 18-2007 "Riego Zonas Secano y Comunas Pobres", orientada a pequeños productores y empresarios medianos que opten por la tecnificación del riego de sus cultivos o plantaciones, lo que incluiría el apoyo a la reconversión de viñas tradicionales. Esta focalización puede alcanzar un monto total de $200 millones. Durante el año 2008 se propone mantener la focalización para obras de tecnificación con $150 millones disponibles y adicionar $150 millones para obras extraprediales durante el segundo semestre del año 2008, que complementarían las obras de ampliación del embalse Tutuvén.

- La priorización por parte de INDAP para el año 2007 en la provincia, 34 millones de pesos de apoyo a riego campesino, a través del Programa de Desarrollo de Inversiones (PDI).

Tercero: Calidad de los suelos

- El concurso especial del Sistema de Incentivos para la Recuperación de Suelos Degradados (SIRSD), administrado por el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG) para la provincia de Cauquenes. El concurso destinado a la conservación de suelos y rotación de cultivos abrió su periodo de postulaciones el pasado 21 de junio de 2007 y se extendió hasta el 24 de agosto de 2007. El llamado contempló un monto concursable de 100 millones de pesos, adicionales a los 100 millones tradicionales orientados para la Provincia.

Cuarto: Innovación y Desarrollo Tecnológico

- Una primera línea para la producción de carne ovina en praderas de riego y en condiciones de secano, generada por el Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA). Esto significa un núcleo de mejoramiento genético ovino de alta calidad, con una inversión de $58 millones de pesos. los pequeños productores podrán acceder a este paquete tecnológico, a través de proyectos del Programa de Desarrollo de Inversiones (PDI) de INDAP.

- Una segunda línea, dice relación con la producción apícola. INDAP Regional ha dispuesto un aumento de recursos que alcanza los 5 millones de pesos, a través del Programa de Desarrollo de Inversiones (PDI) y del Servicio de Asistencia Técnica (SAT), dando respuesta a la demanda de diversificación de productos, de mayor valor agregado.

- Una tercera línea tecnológica para innovación vitivinícola: al respecto, se impulsará la producción de vinos orgánicos. Ya se han realizado pruebas de productos en distintos mercados demandantes y se cuenta con 15 productores certificados. Estas acciones se han desarrollado en el marco del convenio de cooperación con el gobierno suizo para la agricultura orgánica y con el apoyo de FIA, por un monto de 93 millones de pesos.

- Adicionalmente, la Dirección Nacional del INIA está trabajando en una propuesta de denominación de origen controlado para vinos y aceite de oliva en zonas de secano, financiados con fondos adicionales sectoriales vía recursos de compensación MERCOSUR.

- En esta misma dirección, fue presentado a nivel regional un proyecto al concurso INNOVA – CORFO por $240 millones, con la finalidad de identificar denominación de origen, para vinos y aceite de oliva. Se está en espera de su aprobación.

Quinto: Comercialización

- Siendo éste un aspecto relevante de la cadena productiva, se pretende fortalecer los emprendimientos asociativos de los pequeños agricultores, mejorando las capacidades de negociación comercial, a través de capacitaciones técnicas y proyectos de mejoramiento de la gestión grupal. Al respecto INDAP ha destinado un monto de 50 millones de pesos para la región, con el propósito de fortalecer el desarrollo organizacional, al cual también podrán acceder las organizaciones campesinas de la provincia de cauquenes.

Sexto: Desarrollo Territorial

- El "Proyecto de desarrollo territorial Cauquenes", una iniciativa innovadora en el marco de la Estrategia de Desarrollo Económico Territorial del Ministerio de Agricultura (EDT) y de la cooperación con el Banco Interamericano del Desarrollo (BID). Es la denominación comunicacional para el proyecto EXPIDER II (Experiencias Innovadoras de Desarrollo Rural II) que busca aprovechar las experiencias de desarrollo rural local españolas y de la Unión Europea en tres países de Latinoamérica. Tanto para la institucionalidad silvoagropecuaria nacional como para otras carteras y sus programas, el proyecto proveerá valiosos insumos sobre metodologías para promover el desarrollo de los territorios del país. La denominación de esta iniciativa obedece al territorio seleccionado, formado por las tres comunas de la Provincia de Cauquenes (Cauquenes, Chanco y Pelluhue). Allí, el proyecto busca impulsar procesos de desarrollo local con activa participación de los habitantes rurales, a través de un enfoque territorial y ascendente, de la cooperación público-privada, de la articulación y focalización de políticas públicas nacionales y regionales, entre otros. El proyecto es ejecutado por un equipo dirigido por el Secretario Regional Ministerial de Agricultura de la región del Maule. Este grupo es apoyado tanto por el equipo conductor de la EDT como por la empresa andaluza Desarrollo Agrario y Pesquero, subcontratado

por el BID para la iniciativa. Serán beneficiados por el proyecto los cerca de 20.000 habitantes rurales de la Provincia de Cauquenes. El proyecto es ejecutado en tres fases sucesivas. En primer lugar, se realiza un acercamiento al territorio en cuestión y sobre todo un reconocimiento de sus actores claves. Posteriormente, corresponde apoyar la formación de una organización de desarrollo para el territorio, la cual pueda ser permanente y tenga capacidad para promover todo tipo de iniciativas que favorezca a los habitantes de la provincia. Finalmente, esta entidad local elabora (o valida) un plan de desarrollo integral para el territorio y realiza las gestiones necesarias para su implementación. Acompañan estas etapas dos actividades transversales: el apoyo al aprendizaje así como la difusión y promoción. El proyecto Cauquenes es cofinanciado por el Fondo General Español de Cooperación y el Ministerio de Agricultura de Chile. A la fecha de hoy, el Proyecto ya ha iniciado la etapa de construcción del mapa de actores públicos y privados que se integrarán al proceso.

- **DEFICIT:**

Tomando en cuenta la tipología de las explotaciones agrícolas, parece que la opción que tendrá el agricultor de plantar frutales o cultivar hortalizas que serán más rentables al hectárea, es interesante para todo tipo de agricultor. La única diferencia es que para la mayoría de ellos, que son pequeños productores, sin mucho conocimiento ni habilidades, con pocas relaciones con mercados dinámicos, con baja tesorería y capacidad de endeudamiento, está en condiciones desfavorables para acceder al cambio productivo.

Con el fin de asegurar una buena rentabilidad de la inversión del Estado en esa zona, a través de un buen uso del agua por parte de los principales beneficiados, es necesario apoyar a los regantes para que puedan desarrollar el riego de manera óptima en la zona de influencia del embalse por lo que se propone acompañarlos en el proceso de aprendizaje para el aprovechamiento racional de su agua de riego.

Con la preocupación de integrar adecuadamente la oferta actual y potencial que sea complementaria al accionar propio de la CNR, se está presentando esta iniciativa para el 2009, la cual tiene como propósito asegurar un aprovechamiento óptimo, equitativo y sustentable de los recursos hídricos en la zona de influencia del proyecto de mejoramiento del embalse Tutuvén. Este programa de apoyo al desarrollo del riego en la zona tendría los siguientes objetivos específicos:

- Crear condiciones para una adecuada administración del agua de riego y un mejoramiento de la gestión del recurso en el sistema del embalse Tutuvén, se propone desarrollar habilidades dentro de las organizaciones de regantes a través de su fortalecimiento.
- Preparar a los agricultores para que mejoren su capacidad de aprovechamiento del agua disponible a nivel predial, se propone fomentar un riego más eficiente y la adopción de una agricultura de riego más competitiva, a través de transferencia de conocimientos y habilidades, como también de implementación de proyectos concretos.

Este Programa se inserta en el marco del "Plan Cauquenes" del MINAGRI de la siguiente manera:

1/ La ejecución de un Programa de fomento para el desarrollo de una agricultura más competitiva a partir de un riego más eficiente y sustentable, potenciará el aprovechamiento de los nuevos recursos hídricos que estarán disponibles gracias a las obras de mejoramiento del Embalse Tutuvén, y permitirá mejorar el acceso a los recursos financieros disponibles a través de la Ley 18.450 de fomento al riego.

2/ La ejecución de un Programa de apoyo al fortalecimiento de las organizaciones de usuarios de aguas en los ámbitos operacionales, organizacionales, legales y de infraestructura, contribuirá a que se mejore la gestión de los recursos hídricos disponibles. Además reforzará el trabajo desarrollado en el marco del Proyecto de Desarrollo Territorial MINAGRI-BID, ya que fortalecerá y potenciará un referente territorial clave para el territorio: la Organización de Regantes.

3/ Teniendo contemplado un fuerte componente de articulación con otros instrumentos de fomento y de coordinación con otras instituciones del territorio, el Programa pretende atraer los recursos disponibles (créditos, subsidios, capacitación, asistencia técnica), con el fin de proveer un apoyo integral a los y las regantes del territorio de intervención.

## 1.7 Proyección sin intervención

Sin el programa, los regantes deberán enfrentar solos la administración del embalse y hacerse cargo de una nueva situación de disponibilidad de recursos hídricos, que debiera materializarse finalmente en el riego de nuevas alternativas productivas.

Por una parte, el embalse de todas maneras permitirá aumentar la seguridad de riego. Probablemente algunos regantes beneficiarios por el embalse que cuenten con más conocimiento sobre alternativas productivas más rentables y exigentes en tecnología de riego, con recursos o conocimientos suficientes de los instrumentos de fomento del Agro para financiar sus inversiones, y con conocimiento de alternativas de mercado, invertirían en sus predios con el fin de aumentar la rentabilidad de su producción. Otros agricultores, con condiciones similares, podrían imitar a sus vecinos al constatar el éxito de esas experiencias. Sin embargo, el resto de los productores, aunque podrían entender el beneficio de invertir, tendrán mayores dificultades, debido a falta de conocimientos, financiamiento y relación con los mercados, poniéndolos en una clara situación desfavorable.

En consideración a la tipología de agricultores pequeños principalmente desarrollada en la zona de influencia del embalse Tutuvén, en donde existe una carencia de información y asesorías técnicas que les permita realizar una transición a sistemas productivos de riego con mayores eficiencias y competitividad; su situación socioeconómica débil indicando altos niveles de pobreza, bajo nivel educativo y avanzada edad; constituyen factores que sin una intervención en el territorio, podrían desaparecer un importante porcentaje de la Agricultura Familiar Campesina. Esto debido a que los herederos de estas tierras, al no ver una real fuente de ingresos en la explotación agrícola, podrían tender a vender sus predios a empresarios grandes, quienes ya han comprado terrenos en la zona, tal es el caso de Viña Concha y Toro y Morandé. La comuna de Cauquenes, presenta condiciones edafoclimáticas con aptitudes para desarrollar diferentes tipos de cultivos los cuales tienen un gran potencial comercial, tanto en el mercado interno como externo, en donde los cultivos promisorios son viñas, arándanos, ganadería bovina y ovina, producción olívica.

Entre los riesgos que presenta el territorio sin intervención, se encuentra el desaprovechamiento de las oportunidades disponibles por parte del sector público para aumentar las expectativas económicas a través del mejoramiento de los sistemas productivos, utilizando tanto las líneas de apoyo productivo, de innovación y de desarrollo de capacidades (capacitación) que contribuyen al desarrollo del territorio, a través de una mayor competitividad y del mejoramiento de las condiciones de vida para los habitantes de la comuna de Cauquenes.

Por su parte, el problema del bajo nivel de gestión de la organización y de las deficiencias detectadas en la operación del sistema, podría causar conflictos que no permiten una adecuada administración del embalse en condiciones óptimas.

## 1.8 Población objetivo

La población objetivo sobre la cual se intervendrá con el programa, corresponde a 150 socios y socias y sus familias, pertenecientes a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, con un total de 2103,42 acciones de aprovechamiento de agua, la distribución de estas acciones, se distribuye de acuerdo a lo presentado en Cuadro 4, donde es posible analizar que el 56% de los agricultores poseen sólo el 9,4% del total de las acciones, evidenciando que los regantes presentan una tipología de agricultor pequeño.

**Cuadro 4. Distribución de acciones de aprovechamiento de agua de accionistas de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.**

| Acciones | | Nº | % Agricultores | Total | % |
|---|---|---|---|---|---|
| Mínimo | Máximo | Agricultores | | Acciones | Acciones |
| 0 | 5 | 85 | 56,67 | 198,04 | 9,42 |
| 5,01 | 10 | 19 | 12,67 | 130,75 | 6,22 |
| 10,01 | 50 | 35 | 23,33 | 714,39 | 33,96 |
| 50,01 | 100 | 7 | 4,67 | 491,83 | 23,38 |
| 100,01 | Más | 4 | 2,67 | 568,41 | 27,02 |
| TOTAL | | 150 | 100 | 2103,42 | 100 |

Por otra parte, en cuanto a la participación de la mujer como regante se tiene que sólo el 25% de ellos es mujer (37 regantes, según listado de regantes proporcionado por la organización al año 2008).

Como se mencionó anteriormente, en el presente documento, se definieron 6 tipologías que van desde predios más pequeños a los más grandes, dividiéndose a los 150 regantes en ellas[22]. Estas tipologías fueron definidas en función de los rubros, la tecnología, destino de la producción y tamaño de propiedad, con la cual cuentan los regantes. La mayoría (más del 60%) de los regantes pertenecen a las tipologías más pequeñas donde practican una agricultura de subsistencia, debido a la poca superficie con la que disponen, el bajo nivel tecnológico que presentan, la falta de asesoría externa, no saber utilizar el agua impidiéndole la incorporación a sistemas productivos más exigente y la desinformación a la cual están expuestos; las principales necesidades de estos regantes son: capacitación en temas productivos y riego; asesoría técnica y presencia de técnicos en la zona; mayor

[22] Referirse a la tipología de agricultores presentada en punto 1.1.

disponibilidad de información y acceso a los instrumentos de fomento y; orientación sobre rubros promisorios para la zona; todo lo anterior con el propósito de desarrollar una agricultura con mayor expansión.

En este programa, la población objetivo corresponde a la población afectada, es decir a los 150 socios y socias de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén y sus respectivas familias. Para mayores detalles, referirse a los puntos 1.1. (Aspectos productivos) y 1.4. (Caracterización de la población afectada).

En cuanto al trabajo de talleres a nivel de sectores de riego y de grupos de regantes, no se procederá a ninguna discriminación en la medida que toda persona interesada podrá asistir y participar de manera activa. Los costos no deberían variar mucho en función del número de personas por taller;

En cuanto al trabajo de asistencia personalizada y elaboración de proyectos, en caso que haya más interesados que lo que será posible atender en el marco del programa, se seleccionarán a los beneficiarios de la manera siguiente (en orden de importancia):

- regante participando de los talleres (para que se pueda aplicar la metodología "aprender haciendo" que complementa la capacitación teórica con la elaboración de proyectos concretos, mucho más eficaz)
- regante pro-activo y con algún liderazgo (para que pueda ser referente y difundir la transferencia tecnológica)
- regante de tamaño pequeño a mediano (beneficiario de INDAP o no), con algún potencial de desarrollo a través del mejoramiento de su riego
- regante con proyecto productivo y comercial claro, eventualmente apoyado por otras instituciones como PRODESAL, INDAP, etc. (para asegurar que el riego complementa un proyecto más global, más sostenible)
- regante comprometido a través de un mayor aporte monetario o de una mayor participación durante la elaboración del proyecto

## 2. Generación de estrategias de intervención

### 2.1 Identificación y Descripción

Una alternativa podría consistir en ejecutar un programa de validación de tecnología, a partir de la implementación de parcelas demostrativas. Cubriría en parte las necesidades de la demanda de transferencia de conocimiento. Sin embargo no cumpliría con la expectativa de la transferencia de habilidades y del apoyo al desarrollo de proyectos concretos.

### 2.2 Determinación de la estrategia optima de intervención

Como el problema del agua es un problema complejo, se propone realizar un programa de intervención que abarca todas las dimensiones del recurso agua para riego que sea a nivel de gestión y operación (organizacional y legal, infraestructura), a nivel de inversión en tecnología y desarrollo productivo (tecnología de riego, financiamiento cambios productivos, y relación con el mercado).

La idea es abarcar todos estos ámbitos simultáneamente con los mismos regantes, integrando las disciplinas y las áreas temáticas, ordenándose según las 5 Líneas Estratégicas siguientes:

**Manejo de recursos hídricos**: El objetivo inmediato es aumentar la eficiencia técnica (física y económica) de los sistemas de riego mediante la mejora y modernización de las redes de transporte, distribución y aplicación del agua en las zonas regadas y regables. Toda propuesta a nivel de manejo de recursos hídricos, debe tener en cuenta el marco jurídico e institucional establecido, y las diferentes dimensiones temporales y espaciales del recurso, en su carácter de bien económico, ambiental, social y cultural.

**Desarrollo productivo**: En este ámbito, junto con identificar los rubros actuales, se debe determinar las potencialidades productivas del territorio sobre la base de las potencialidades comerciales de algunos rubros productivos agropecuarios con agentes de la cadena de comercialización tanto del mercado interno como externo. Para ello, es necesario contar con información actualizada, que de cuenta de la demanda potencial y requerimientos de calidad de los diferentes mercados, como una forma de orientar las decisiones productivas en el territorio. Se debe tener en cuenta los diferentes instrumentos de fomento y apoyo disponibles para el sector silvoagropecuario y rural.

**Calidad del agua de riego**: Se debe relevar el rol que puede jugar la organización de regantes en el monitoreo de la calidad del agua, la prevención de su contaminación y la presentación de proyectos que ayuden a recuperar la calidad del recurso hídrico en los casos en que sea necesario. A su vez, esta línea estratégica se relaciona con el desarrollo productivo, ya que el contar con agua de calidad debe estar asociado al establecimiento de sistemas productivos agrícolas limpios y competitivos.

**Fortalecimiento de la organización de regantes**: Es necesario trabajar de manera integral e inclusiva con todos los tipos de regantes, de manera que el fortalecimiento se produzca desde las bases y no sólo a nivel de la directiva (y viceversa). También es importante la capacitación de los celadores y funcionarios de la organización. Otro aspecto importante a considerar es la profesionalización y sustentabilidad de la organización a través de su autofinanciamiento en el largo plazo.

**Coordinación de instituciones e instrumentos de apoyo nacional o regional**: debe existir una estrategia para trabajar de manera coordinada con la institucionalidad territorial y en particular con las Municipalidades. También debe existir una comunicación permanente tanto con las autoridades a nivel regional y los organismos públicos que manejan instrumentos de fomento de manera de captar recursos, como con otros organismos que desarrollan algún tipo de actividad que pueda aportar a la competitividad territorial.

Con el fin de asegurar una buena rentabilidad de la inversión del Estado en el Territorio, a través de un buen uso del agua por parte de los principales beneficiados por la obra rehabilitada, es necesario apoyar a los regantes para que puedan desarrollar el riego de manera óptima en la zona de influencia del embalse por lo que se propone acompañarlos en el proceso de aprendizaje para el aprovechamiento racional de su agua de riego. La intervención de la CNR tendría como propósito asegurar un aprovechamiento óptimo, equitativo y sustentable de los recursos hídricos en la zona de

influencia del proyecto de mejoramiento del embalse Tutuvén. Además tendría los siguientes objetivos específicos:

- Primero, con el fin de crear condiciones para una adecuada administración del agua de riego y un mejor manejo del recurso del embalse, se propone fortalecer la organización de regantes a través de un mayor desarrollo de habilidades técnicas y de gestión del recurso.

- Segundo, con el fin de preparar los agricultores a que mejoren su capacidad de aprovechamiento del agua disponible a nivel predial, se propone fomentar la incorporación de un riego más eficiente y la adopción de producciones agropecuarias más competitivas, a través de transferencia de conocimiento y habilidades, como también de implementación de proyectos concretos. Dado que el recurso hídrico plantea complejidades en su manejo, se propone realizar un programa de intervención que abarca todas las dimensiones del recurso agua para riego que sea a nivel de gestión y operación (organizacional y legal, infraestructura), como también a nivel de inversión en tecnología y desarrollo productivo (tecnología de riego, financiamiento cambios productivos, y relación con el mercado).

En cuanto a la metodología, se propone tener componentes en equilibrio entre capacitación, difusión, y ejecución de proyectos concretos. Cada uno de esos elementos entrega herramientas fundamentales a los regantes para permitir que se aproveche de mejor manera el agua de riego. Además son complementarias. Cada una de esa alternativa debería formar un componente de un programa más completo. Todo eso, con un alto grado de participación, con enfoque de género, con el fin de generar un control social y un empoderamiento de parte de los regantes como también una cierta **sostenibilidad** de la intervención.

## 3 Análisis de involucrados

Los principales involucrados son los socios y socias pertenecientes a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, quienes tienen conciencia de la importancia y del desafío que representa el logro de un manejo eficiente del recurso hídrico, aunque es necesario apoyarlos en desarrollar una visión estratégica para su organización y lograr una administración eficiente y dinámica del recurso hídrico en su territorio. Junto a la CNR, otras autoridades provinciales y regionales, instituciones como INDAP, SAG, DGA, FIA, INIA y CORFO, se están coordinando para hacer un aporte técnico complementario a través de sus áreas de acción y particularmente a través de instrumentos de fomento y financiamiento. En cuanto a los actores privados indirectamente involucrados, los más relevantes son las empresas agroindustriales que se interesan en el desarrollo y aumento de la productividad y competitividad de sus potenciales proveedores.

**MATRIZ DE INVOLUCRADOS.**

| IDENTIFICACIÓN INVOLUCRADOS | CLASIFICACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS | POSICIONAMIENTO Y CARACTERIZACIÓN DE LOS INVOLUCRADOS | ANÁLISIS Y SELECCIÓN DE INVOLUCRADOS |
|---|---|---|---|
| **Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén** | Organización<br>Relación Interna, Involucrados beneficiarios directos del programa.<br>Involucrados Positivos, por el alto interés | Peso de los Involucrados, 10<br>Por el grado de involucramiento de la organización, el rol que juega es fundamental para el exitoso desarrollo del programa, en cuanto a participación y aporte desde la gestión de la organización encabezada por su directiva y traspasada hacia las bases. | La participación de los involucrados es necesaria durante todo el desarrollo del programa, dado la etapa de diseño, se advierte que es una organización que necesita de asesorías y apoyo con miras a la mejor gestión del embalse y fortalecimiento de su organización. |
| **Gobernación** | Institución Pública<br>Relación Externa<br>Involucrados Positivos | Peso de los Involucrados, 8<br>El apoyo y posición dentro del programa consistiría en coordinación de actividades interinstitucionales.<br>El grado de involucramiento de este actor dentro del programa es directo en cuanto a la coordinación con el resto de los actores locales presentes en el territorio, contar con el apoyo de la Gobernación contribuiría a una mejor coordinación interinstitucional con la organización, con énfasis en el desarrollo de capacidades de gestión, de esta última. | La participación de la Gobernación es importante en cuanto al óptimo desarrollo de algunas actividades comprometidas, que tienen directa relación con la línea estratégica de Coordinación Interinstitucional. |
| **CNR** | Institución Pública<br>Relación Interna, por la gestión de los recursos, contraparte técnica responsable del seguimiento y cumplimiento óptimo de los productos comprometidos, y coordinación entre los actores involucrados.<br>Involucrados Positivos | Peso de los Involucrados, 10<br>La posición y apoyo dentro del programa es de organismo encargado de supervisar el trabajo de la consultora, así como coordinar acciones y actividades con los actores involucrados.<br>El grado de involucramiento es directo, dentro del programa ya que desde su experiencia técnica apoyarían el cumplimiento de los objetivos del programa. | La participación de CNR, tanto a nivel central como regional es fundamental en todas las etapas de desarrollo del programa.<br>Existe además un interés directo que éste se desarrolle exitosamente, por el grado de responsabilidad que involucra gestionar programas para el fortalecimiento de las organizaciones de regantes y por un |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | compromiso de la propia institución. |
| **DOH** | Institución Pública<br>Relación Externa, cabe destacar que pese a desempeñar un rol más bien externo al programa, éste se ha estructurado en parte en función de apoyar la gestión de la organización en lo que respecta a la Administración del embalse, obra desarrollada por DOH. Se entiende así que hay objetivos del programa que son complementarios a la administración de la obra.<br>Involucrados Positivos | Peso de los Involucrados, 7<br>Apoyo y Posición para el programa, de la DOH, es importante en cuanto al aporte de información, y apoyo de actividades que tienen relación con las obras de construcción del embalse y capacitación de la organización para su Administración. La instalación de estas capacidades en la organización es fundamental para el desarrollo de la misma. | La participación de este involucrado en prioritaria para la instalación de capacidades en la organización relacionadas con la administración del embalse, es fundamental que esta institución considere el apoyo que puede brindar el programa en este sentido y exista una coordinación al respecto, con énfasis en el fortalecimiento de la organización. |
| **INIA** | Institución Pública<br>Relación Externa, pero además es el mayor regante del sistema de riego del Embalse Tutuvén, por lo tanto tras el desarrollo de algunas actividades, podría jugar un rol más directo.<br>Involucrados Negativos, por el bajo interés. | Peso de los Involucrados, 4<br>En la actualidad este actor local no tiene un rol activo, sin embargo<br>El apoyo, que podría brindar dentro del programa se relacionaría con la transferencia de conocimientos. | Dentro de la línea de Desarrollo Productivo, se podrían articular actividades de transferencia de conocimientos dirigida a los regantes, aprovechando las instalaciones del INIA en la zona. |
| **SAG** | Institución Pública<br>Relación Externa.<br>Involucrados Positivos | Peso de los Involucrados, 5<br>El apoyo se podría orientar en cuanto a la articulación de instrumentos de fomento dirigidos a productores pecuarios. | La articulación interinstitucional relacionada a la participación efectiva por parte de los regantes es prioritaria para la sustentabilidad de los mismos, tras evidenciar un bajo nivel de participación, es importante comenzar a potenciar los instrumentos de fomento con que cuentan algunas instituciones públicas en la zona como el SAG. |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **CONAF** | Institución Pública<br>Relación Externa<br>Involucrados Positivos, | Peso de los Involucrados, 3<br>El apoyo, se relacionaría con la participación en actividades institucionales y de desarrollo Territorial. | Cabe destacar que para la sustentabilidad de la gestión de la organización, es importante generar redes con los actores del territorio, en el caso específico de CONAF Cauquenes es un organismo que participa activamente, por lo tanto, generar redes entre la organización y este organismo puede ser beneficioso para la ejecución del proyecto. |
| **INDAP** | Institución Pública<br>Relación Externa<br>Involucrados Positivos | Peso de los Involucrados, 6<br>El apoyo, desde este actor sería fundamental para articular instrumentos de fomento que potencien a los regantes en cuanto a su actividad productiva, a través de Proyectos individuales y/o asociativos, así también existe un interés por parte de INDAP de aumentar su cobertura de usuarios pertenecientes a esta organización. | Por la gran variedad de de instrumentos de fomento disponibles por parte de INDAP es importante comenzar a articularlos en directo beneficio de los regantes. |
| **PRODESAL** | Institución Pública<br>Relación Externa<br>Involucrados Positivos | Peso de los Involucrados, 5<br>El apoyo, pasa porque en la actualidad hay un cruce de beneficiarios que son regantes del sistema, por lo tanto existe interés por individualizarlos y aumentar el número de beneficiarios. | Dado que la ejecución del proyecto apunta a contribuir a mejorar el desarrollo de los usuarios de la organización, y considerando que gran parte de ellos corresponden al perfil de pequeños productores agrícolas, un elemento importante que pudiera apoyar el desarrollo agrícola es articular una asesoría permanente dirigida a pequeños productores, por lo tanto sería altamente beneficioso que un mayor número de |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | usuarios pudieran acceder a este tipo de asesorías. |
| **PRODEMU** | Institución Pública<br>Relación Externa<br>Involucrados Positivos | Peso de los Involucrados, 5<br>El apoyo, se basaría principalmente en fortalecer desde la perspectiva de género la participación y desarrollo de la mujer rural que forma parte del sistema, ya que existen regantes mujeres que pertenecen a grupos de PRODEMU, por lo tanto son experiencias exitosas que pueden ser replicadas en otros grupos de interés de mujeres. | Desde una perspectiva de género e inclusión de la mujer rural, es importante para la ejecución del proyecto fortalecer la asociatividad entre grupos de mujeres con un enfoque productivo que permita contribuir a aumentar el ingreso familiar.<br>Dado que existen experiencias de grupos de mujeres usuarias del sistema, apoyados por PRODEMU, sería altamente positivo replicar este beneficio en otros grupos de usuarias interesadas. |
| **Asociación de Agricultores** | Privado<br>Relación Externa<br>Involucrados Neutros, ya que el programa no les afecta ni beneficia en nada. | Peso de los Involucrados, 2<br>Se considera este actor, dado que existen algunos productores que son regantes del sistema. Sobre esta base se pudiese dar algún tipo articulación en el tema productivo. | En la actualidad existen algunos usuarios que pertenecen a la Asociación de Agricultores, sin embargo, en esta instancia se identifican más como productores individuales que como regantes asociados. Por lo tanto el grado de incidencia para la ejecución del programa es neutro. |
| **Corporación de Desarrollo del Maule** | Público Privado<br>Relación Externa,<br>Involucrado Neutro | Peso de los Involucrados, 2<br>El apoyo, se ha considerado como una instancia donde la organización se podría insertar como un actor del territorio, lo que contribuiría al posicionamiento de la misma, meta que representa un interés por parte de la organización. | Desde una perspectiva de participación e identificación de nuevos negocios podría ser significativa la participación de la Asociación de Canalistas en la Corporación. |

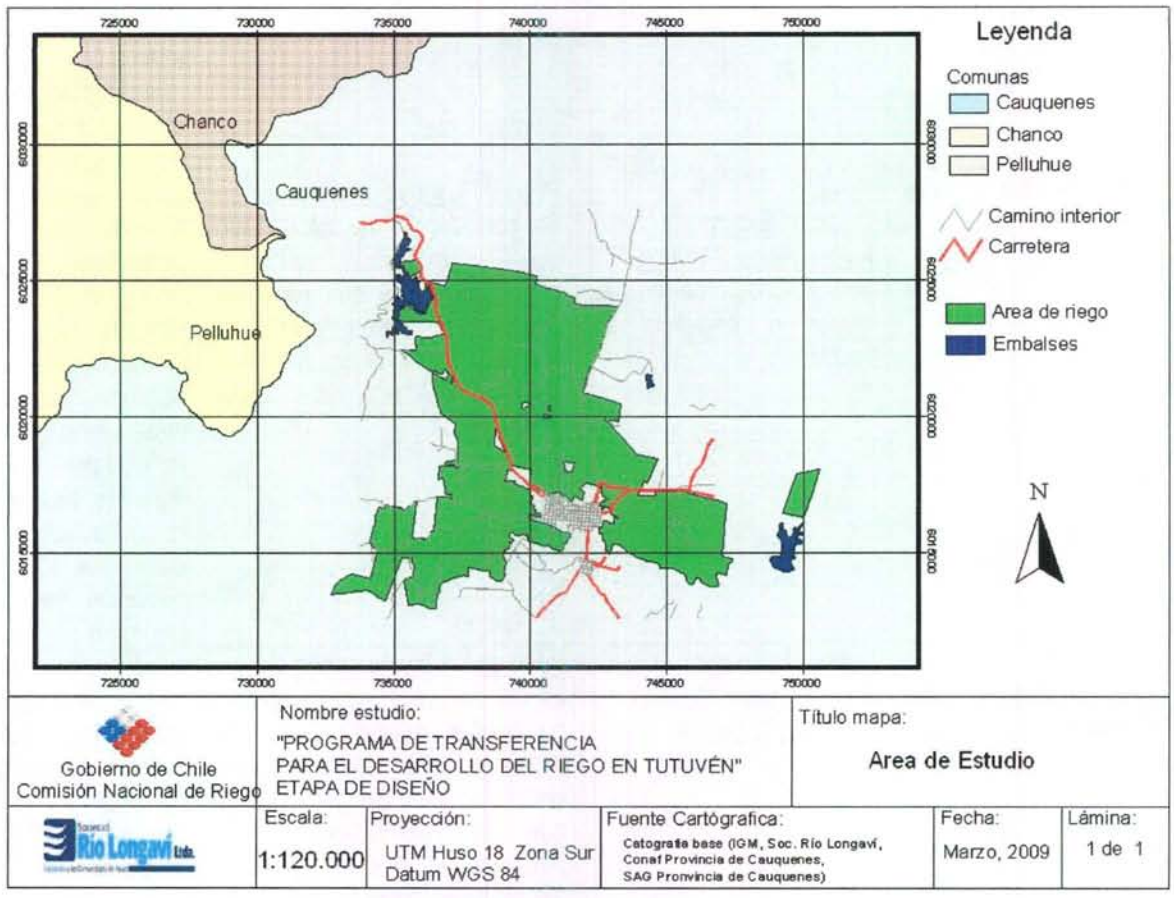
# 4 Identificación del programa

## 4.1 Nombre

Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén- Etapa de Ejecución

## 4.2 Localización

El programa se desarrollará en el área geográfica correspondiente al área de influencia de la administración de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, la comuna de Cauquenes en la provincia del mismo nombre, región del Maule. El área limita al norte, oriente y poniente con los canales derivados del sistema de riego del Embalse Tutuvén en su cota mayor y al sur con el río Cauquenes, presentando una orientación de norte poniente a sur sur-oriente.



### 4.3 Institución responsable

Comisión Nacional de Riego.

### 4.4 Otros organismos involucrados

Los organismos privados directamente involucrados son las organizaciones de usuarios del agua presentes en el territorio intervenido: Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén. Los socios de esa organización deberán ser a la vez actrices y beneficiarias del desarrollo del Programa, en la medida que tanto para la planificación como para la realización de las actividades del Programa se deberá contar con una alta participación de los/as socios/as de cada organización.

Por otro lado, el Programa pretende articular la participación indirecta de otros organismos públicos (servicios del Agro, CORFO, FIA, etc.) a través de la postulación a instrumentos de fomento complementarios como también de otros organismos privados (Agroindustria) a través de la realización de proyectos puntuales que les implica directamente (postulación a programa PDP, financiamiento de parcelas demostrativas, etc.). La fase de diseño del Programa deberá determinar los escenarios pertinentes a desarrollar.

### 4.5 Pertinencia

De acuerdo con el punto 1.3. (Relevancia del problema en el marco de políticas públicas), este programa cumple con:

- Los Lineamientos del Ministerio de Agricultura 2006-2010
- La Política Nacional de Riego y Drenaje
- La Misión y objetivos estratégicos de la Comisión Nacional de Riego
- La Planificación Regional (la Estrategia Regional de Desarrollo y la Agenda de Innovación y de Desarrollo Productivo)
- La Planificación Provincial (el Plan Estratégico Maule Sur 2008-2012 y el Plan Cauquenes del Gabinete Provincial del Agro)

### 4.6 Aportes de terceros

No hay aportes financieros directos.

Sin embargo, como parte de las actividades del propio Programa, se pretende articular y gestionar aportes complementarios indirectos de parte de otros servicios, a través por ejemplo de postulación a instrumentos de fomento.

Además, se reconoce el aporte de los beneficiarios para el buen funcionamiento del Programa, a través de recursos materiales (oficina de la Asociación) y humanos (personal administrativo y celadores de la Asociación).

## 4.7 Identificación del problema

Producto de los cambios que se esperan en la zona, en especial debido a la rehabilitación de obras asociadas al embalse Tutuvén, se procedió a realizar un levantamiento de las necesidades tecnológicas y de infraestructura que se requieren implementar en el territorio con el fin de optimizar el aprovechamiento del embalse de manera eficiente, sustentable y equitativa. Esto debido a que aunque la rehabilitación del embalse permitirá en el territorio mejorar la seguridad de riego, se han detectados los siguientes problemas:

- La organización de regantes (Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén) tiene una gestión deficiente en algunos aspectos que limita el manejo eficiente del agua.

- En lo que respecta a la operatividad del sistema de riego, se tiene que el sistema de conducción y distribución deben ser mejorados de manera de asegurar la disponibilidad de agua a todos los regantes del sistema, en la actualidad no se puede asegurar el caudal entregado a nivel predial debido a que no existen mecanismos de aforo en toda la red de canales, evidenciando además que no existen criterios claros en la distribución del agua, de manera que está no es administrada en forma optima.

- La rentabilidad de la obra depende del aprovechamiento óptimo de agua por parte de los agricultores, en donde la mayoría se dedica a los cultivos tradicionales con bajo nivel de conocimiento sobre nuevos sistemas productivos y sobre el uso eficiente del agua a nivel predial, información de acceso a mercados dinámicos e instrumentos de fomento públicos y/o privados. En donde surge la necesidad de asistencia técnica a nivel productivo que los orienten hacia nuevos rubros más rentables que incorporen el riego.

- No existe una gestión de la temática ambiental, por parte de la organización, principalmente en lo que dice relación con la calida de agua de riego. No se realizan monitoreo ni control de las distintas fuentes de contaminación del recurso, identificando la necesidad de actividades de sensibilización de los usuarios principalmente en lo que dice relación con el manejo de animales alrededor de los canales; ni se capacitaron los directores y administrativos de la organización de manera de mejorar la gestión medioambiental del territorio, permitiendo el acceso a información por parte de los regantes.

A partir de lo anterior pretende acompañar a la organización y sus usuarios de manera de realizar una intervención que abarque las distintas dimensiones del recurso hídrico, de manera de mejorar la rentabilidad de la rehabilitación del embalse y la calidad de vida de los agricultores del territorio.

Con el fin de asegurar una buena rentabilidad de esta inversión a través de un buen uso del agua por parte de los principales beneficiados, es necesario apoyar a los regantes para que puedan desarrollar el

riego de manera óptima en la zona de influencia del embalse por lo que se propone acompañarlos en el proceso de aprendizaje para el aprovechamiento racional de su agua de riego.

Primero, con el fin crear condiciones para una adecuada administración del agua de riego y un mejoramiento de la gestión del recurso en el sistema del embalse Tutuvén, se propone desarrollar habilidades dentro de las organizaciones de regantes buscando su fortalecimiento.

Segundo, con el fin de preparar los agricultores a que mejoren su capacidad de aprovechamiento del agua disponible a nivel predial, se propone fomentar la incorporación de un riego más eficiente y la adopción de una agricultura de riego más competitiva, a través de transferencia de conocimiento y habilidades, como también de implementación de proyectos concretos.

### 4.8 Población objetivo

La población objetiva corresponde a 150 socios (incluyendo a 37 socias) pertenecientes a la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, legalmente constituida.

Siendo un programa de capacitación como también de transferencia de capacidades, se requiere la alta y activa participación de esta población en todas las actividades que contempla el Programa (como lo fue para la Etapa de Diseño).

### 4.9 Duración

Duración: 24 meses

## 4.10 Matriz de marco lógico de la propuesta.

| Objetivos | Nombre Indicar | Formula Indicador | Mediciones anteriores del indicador | Metas del indicador | Medios de Verificación | Supuestos |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **Fin:**<br>Asegurar un aprovechamiento óptimo, equitativo y sustentable de los recursos hídricos en la zona de influencia del Embalse Tutuvén. | | | | | | Las obras de rehabilitación se construyen dentro de este periodo presidencial. |
| **Propósito:**<br>Contar con una organización de regantes fortalecida, a través de un sistema participativo sostenible, creando condiciones para una adecuada administración del agua de riego del embalse, como también con regantes informados y preparados que buscan mejorar su capacidad de aprovechamiento del agua disponible, a través de la incorporación de un riego más eficiente y la adopción de una agricultura de riego más competitiva. | **Eficacia:**<br>Incremento del nivel de gestión de la Organización fortalecida<br><br>**Calidad:**<br>Grado de satisfacción de los beneficiados<br><br>**Eficiencia:**<br>Relación costo programa y beneficiarios<br><br>**Economía:** | **Eficacia:**<br>Nivel de gestión de la Organización al final del Programa /Nivel de gestión de la Organización al inicio del Programa<br><br>**Calidad:**<br>(satisfacción de los beneficiarios medido por encuesta/N° beneficiados consultados)x100<br><br>**Eficiencia:**<br>(Costo total del programa/N° beneficiarios)<br><br>**Economía:** | No hay | 100% | Informes final del programa.<br><br>Encuestas de satisfacción de los usuarios.<br><br>Informes Técnicos y estados de pago.<br><br>Estados de | Los regantes y la organización participa de manera activa en el desarrollo del programa, desde la planificación hacia la ejecución misma, lo que asegura un control social óptimo de intervención<br><br>Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, con capacidades instaladas que le permitan una adecuada gestión de los recursos |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Relación entre presupuesto utilizado y el planificado | (Presupuesto utilizado/presupuesto planificado)x100 | | | pago del programa y presupuesto institucional | hídricos, capaz de autogestionar recursos para sustentarse en el tiempo en forma exitosa. |
| **Componente 1**<br><br>Ejecución de un programa de apoyo al fortalecimiento de la organización de regantes en los ámbitos operacionales, organizacionales, legales y de infraestructura. | **Eficacia:**<br>Porcentaje de organizaciones que participan en las actividades propuestas en ese componente. | **Eficacia:**<br>N° de organizaciones que participan activamente de las actividades propuestas/N° de organizaciones objetivos | No hay | 70% | Informes Técnicos | La organización de regantes reconoce como una gran oportunidad en participar en este programa. |
| **Componente 2**<br><br>Ejecución de un programa para el desarrollo de una agricultura más competitiva a partir de un riego más eficiente y sustentable, a través del concepto "aprender haciendo" (equilibrio y complementariedad entre capacitación y realización de proyectos concretos con alta participación de los beneficiarios). | **Eficacia:**<br>Porcentaje de regantes participantes en las actividades del programa. | **Eficacia:**<br>N° de regantes que participan activamente de las actividades propuestas/N° de beneficiarios objetivos | No hay | 70% | Informes Técnicos | Los regantes tienen problemas de escasez de agua y necesitan más y mejor información y capacidades para enfrentar este problema y manejar de manera más eficiente y sustentable los recursos hídricos. |

Las actividades a desarrollar por componente durante el programa serán:

| Código actividad | Descripción de actividad |
|---|---|
| **COMPONENTE 1.** | |
| **Mejoramiento de la infraestructura y la gestión operacional del sistema de riego** | |
| Actividad 1.1 | Identificar y medir la eficiencia de conducción del sistema de riego, considerando la eficiencia intrapredial (utilización del agua en el predio) y extrapredial (conducción y distribución), que considere la realización de sistemas de aforos en la red de canales que permita el establecimiento de registros históricos de la medición de los caudales. Esto permitirá la determinación de las principales deficiencias (ubicación y causa) del sistema de riego que permita la resolución mediante proyectos, capacitación u otros medios atingentes[23]. |
| Actividad 1.2 | A partir de los resultados de la actividad 1.2, se deberá elaborar un Banco de Proyectos[24] para ser presentados a futuros concursos de financiamiento o que puedan ser financiados con recursos propios de la organización y los regantes |
| Actividad 1.3 | A partir de los resultados de la actividad 1.2, se contempla diseñar, ejecutar y realizar el seguimiento de un plan de trabajo para la organización que establezca la forma de distribución del agua al sistema, considerando la entrega a los canales derivados como a los predios de los regantes. |
| Actividad 1.4 | Realizar Charlas de difusión hacia los regantes para dar a conocer los resultados de la medición de aforos y eficiencia del sistema, y difundir el plan de distribución. |
| Actividad 1.5 | Ejecutar Talleres de capacitación dirigidos a los celadores, en temáticas tales como sistemas de medición y control de entrega de aguas. |
| Actividad 1.6 | Ejecutar Talleres de capacitación para directores en sistemas de conducción y distribución, entrega de conocimientos básicos que permitan la correcta ejecución del plan de distribución y mejoramiento de la infraestructura del sistema de riego. |
| Actividad 1.7 | Realizar Giras tecnológicas de directores (se puede incluir algunos regantes) para conocer sistemas de riego más avanzados (conducción-distribución-infraestructura) |
| Actividad 1.8 | Elaborar un catastro de regantes, que incluya al menos la siguiente información: Nombre regante, predio, rol, obras asociadas, número de acciones, caudal de entrega, método de riego, superficie bajo riego, superficie potencial para riego futuro, etc. |
| Actividad 1.9 | Implementar un SIG en la organización, que considere la elaboración de una base de datos de los regantes que considere información en los ámbitos hídrico, productivo y legal, que faculte la toma de decisiones en el territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén. |
| Actividad 1.10 | Realizar Charlas de difusión de los distintos instrumentos de fomento asociados al riego extrapredial que puedan ser beneficiosos para la organización, facultando la articulación con los organismos públicos pertinentes. |
| Actividad 1.11 | Elaborar y presentar a distintas fuentes de financiamiento, proyectos extraprediales que permitan el mejoramiento de la infraestructura de la red de canales del sistema de riego, en base a la carpeta de proyectos elaborada en la etapa de diseño del programa. |

[23] Para lo cual se deberá realizar una encuesta técnica a la totalidad de los regantes de manera de conocer el sistema de riego utilizado en sus sistemas productivos, esto se incluye en componente 2 del presente diseño.

[24] Proyectos complementarios a la carpeta de perfiles de proyectos elaboradas en el etapa de diseño

| | |
|---|---|
| **Mejoramiento de la gestión organizacional y legal de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén** | |
| Actividad 1.12 | Elaborar y ejecutar un Plan de Trabajo para la organización orientada a fortalecer el trabajo de la directiva para la administración eficiente de los recursos, así como el establecer nuevas líneas de trabajo que permitan el desarrollo del territorio considerando el mejoramiento de su desempeño. Es decir, que no sólo se enfoque en la administración de recursos hídricos, sino que sea un ente articulador social entre los organismos públicos y los socios y socias de la Asociación de Canalistas. |
| Actividad 1.13 | Efectuar Talleres de capacitación dirigidas a los directores de la organización en temáticas tales como: administración, control financiero, planificación estratégica, etc. |
| Actividad 1.14 | Efectuar Talleres de capacitación a celadores en temáticas tales como deberes y derechos, atribuciones, reglamentación vigente (código de aguas), manejo de conflictos; que permitan el buen desempeño de sus funciones. |
| Actividad 1.15 | Ejecutar asesoría legal especializada para la regularización de los derechos de aprovechamiento de agua de los regantes, a través de la tramitación e inscripción en el Conservador de Bienes Raíces. |
| Actividad 1.16 | Entregar asesoría legal especializada a la Organización en la reforma de los estatutos con inclusión de la nueva normativa en materia de derechos de aprovechamiento de agua, establecidas en el Código de Aguas. |
| Actividad 1.17 | Completar el catastro de regantes actualizado de acuerdo a la regularización de derechos de aprovechamiento de agua. |
| Actividad 1.18 | Efectuar Talleres de sensibilización dirigido a los regantes en temáticas como: deberes y derechos, estatutos de la organización, código de aguas, valorización del agua (pago de cuotas), importancia del trabajo participativo, etc. |
| Actividad 1.19 | Efectuar Talleres de sensibilización sobre liderazgo en la organización que permitan detectar líderes y preparar a aquellos con potencial, mediante la realización de capacitación dirigida. |
| Actividad 1.20 | Diseñar y elaborar un medio de comunicación masivo dirigido a los regantes para informar sobre los logros de la organización y la entrega de información de interés para el mejoramiento de sus sistemas productivos. Pudiendo ser programas radiales, boletines informativos periódicos, etc. |
| Actividad 1.21 | Establecer mecanismos de comunicación (radios, celular) entre administrativos de la organización de manera de que se mejoren los canales de comunicación principalmente para la resolución oportuna de conflictos. |
| Actividad 1.22 | Planificar y ejecutar Reuniones de Trabajo periódicas, entre la organización (directivos) y los distintos actores locales del territorio que permitan la articulación para la generación de proyectos en beneficio de los socios y socias de la Asociación de Canalistas, re-establecer canales de comunicación y establecimiento de redes sociales con los actores locales. |
| **Mejoramiento de la gestión de la calidad de agua de riego en el territorio** | |
| Actividad 1.23 | Confeccionar un Manual de Capacitación para funcionarios de la organización, sobre la gestión ambiental en el manejo y administración de los recursos hídricos incorporando conceptos básicos, prácticos y legales. |
| Actividad 1.24 | Realizar Talleres de capacitación dirigidos a directores y administrativos, en reglamentación ambiental atingente a la calidad de agua de riego, de manera de gestionar adecuadamente loas denuncias de presiones y/o eventos de contaminación del sistema y que puedan afectar la calidad del agua de riego. |
| Actividad 1.25 | Realizar Taller de capacitación a directores y administrativos de la Asociación de Canalistas para desarrollar capacidades para identificar focos |

| | |
|---|---|
| | de contaminación en la red de canales y que sean capaces de difundir los conceptos básicos sobre la importancia de la calidad de agua de riego. |
| Actividad 1.26 | Ejecutar un Taller de capacitación en materia de control y monitoreo de la aguas de la red de canales del sistema de riego. |
| Actividad 1.27 | Ejecutar Charlas de sensibilización dirigidas a los regantes, contemplando temáticas tales como conductas ambientales, regularización legal, importancia de la calidad del agua para el encadenamiento productivo, entendiéndose como el acceso a mercados más exigentes; tipos de proyectos para mitigar o prevenir la contaminación; instrumentos de fomento disponibles y su funcionamiento. |
| Actividad 1.28 | Incluir información ambiental en el medio de comunicación masiva estipulado en el sub componente 1.2 (Boletines), incorporando información como eventos, reuniones, nuevos proyectos, resultados de monitoreo de aguas del sistema, etc. |
| Actividad 1.29 | Establecer alianzas estratégicas con organismos públicos y privados para la instalación de carteles u otros medios que sensibilicen a la población en general del territorio, sobre la importancia de la calidad de agua de riego. |
| Actividad 1.30 | Diseñar y ejecutar un programa de monitoreo y control de las aguas del sistema que permita: la identificación de puntos de control; periodos de monitoreo; determinación de los parámetros a medir considerando como mínimo microbiológicos (Coliformes fecales y totales); toma de muestras; análisis de muestras; determinación de grado de contaminación del agua; generación de base de datos; divulgación de resultados a los regantes y comunidad en general; y desarrollo de estrategia para la prevención y mitigación de la contaminación en el sistema. |
| Actividad 1.31 | Identificar, elaborar y presentar proyectos medioambientales a distintas fuentes de financiamiento que mejoren el desempeño ambiental de la organización. |
| Actividad 1.32 | Planificar y efectuar una Serie de reuniones técnicas con organismos públicos y privados que permitan la articulación para la solución de problemas ambientales existentes en el territorio que producen o pueden producir efectos sobre la calidad de agua de riego del sistema, con el propósito de comprometer recursos para proyectos que requieran de voluntades y financiamiento a nivel regional, considerando el aporte de regantes (FIA, CNR, CONAMA, MUNICIPALIDAD DE CAUQUENES, GOBERNACIÓN PROVINCIAL DE CAUQUENES). |
| **COMPONENTE 2.** | |
| | **Identificación de productores en grupos de interés y potencialidad productiva** |
| Actividad 2.1 | Diseñar y aplicar una encuesta técnico-productiva a la totalidad de los socios y socias de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, para identificar grupos de productores con intereses comunes, a fines de focalizar la realización de actividades de capacitación y asesorías técnicas a los productores. |
| Actividad 2.2 | Realizar una Charla con los regantes orientadas a identificar los rubros y necesidades requeridas para potenciar en las actividades de capacitación y asesorías técnicas. |
| Actividad 2.3 | Elaborar Fichas Técnicas de los productores para realizar seguimiento del avance productivo durante la ejecución del programa, considerando la generación de una base de datos con grupos de interés, donde se analice a los productores individuales de acuerdo a tipología, experiencia y demanda estructurada (capacitación, servicio asesoría técnica, instrumentos de fomento e inversión), ubicación geográfica, para ser utilizada como herramienta para las demandas asociativas en SAT, PDP, PROFOS, PRODESAL u otros. |
| Actividad 2.4 | Identificar grupo potencial de agricultores para la formación de un SAT de INDAP |
| Actividad 2.5 | Realizar un (1) estudio agropecuario de las características y requerimientos técnicos de los cultivos (rubros) a potenciar en el territorio de |

| | |
|---|---|
| | acuerdo a los intereses detectados por los regantes. |
| | **Entrega de información productiva a regantes** |
| Actividad 2.6 | Efectuar Reuniones de Coordinación con los distintos organismos públicos que manejan información productiva que permita la elaboración de medios de información actualizados de acuerdo a los planes de trabajo para el año 2009-2010. |
| Actividad 2.7 | Realizar Charlas informativas dirigidas a los regantes contemplando información sobre los distintos instrumentos de fomento productivo (SAG, INDAP, FIA, FUNDACIÓN ANDES, etc.) |
| Actividad 2.8 | Confeccionar y entregar Fichas técnico-económicas por cultivos (actuales y nuevos) que faculten la entrega de información productiva y de mercado, las cuales deberán ser difundidas entre los regantes. |
| Actividad 2.9 | Incorporar información en el medio masivo (boletín) mencionado en sub componente 1.2, del presente documento. |
| Actividad 2.10 | Elaborar de dípticos o trípticos para la difusión de instrumentos y/o herramientas de fomento productivo. |
| | **Ejecución de actividades de capacitación dirigidas a regantes** |
| Actividad 2.11 | Realizar Talleres (2) de capacitación en aspectos de comercialización y tipos de estructuras comerciales agrícolas (incluyendo las estructuras comerciales asociativas entre los regantes). |
| Actividad 2.12 | Realizar Talleres (2) de capacitación en gestión predial que entregue las herramientas e información sobre el mercado de sus productos. |
| Actividad 2.13 | Realizar Talleres (2) de capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas |
| Actividad 2.14 | Realizar Talleres (2) de capacitación en Buenas Prácticas de Riego y métodos de riego intrapredial: aprovechamiento, aplicación y uso eficiente del agua dentro del predio. |
| Actividad 2.15 | Realizar Talleres de capacitación de operación y mantención de equipos de riego presurizados. |
| Actividad 2.16 | Realizar Talleres de capacitación sobre métodos de riego superficiales. |
| Actividad 2.17 | Realizar Talleres de capacitación sobre manejo de praderas, BPG y PABCO. |
| Actividad 2.18 | Ejecutar (2) Giras Tecnológicas para la captación de nuevas tecnologías y experiencias productivas. |
| Actividad 2.19 | Efectuar Seminarios destinados a entregar información sobre la importancia de las Buenas Prácticas Agrícolas a nivel intrapredial, considerando alternativas productivas y exigencias de comercialización, calidad de agua de riego y Buenas Prácticas de Riego. Se puede además considerar la presencia de organismos públicos y privados para la entrega de información atingente (instrumentos de fomento, nuevos productos, etc.) |
| Actividad 2.20 | Realizar Charlas de sensibilización de sistemas productivos limpios considerando aspectos de calidad de agua de riego, BPA, BPG, PABCO, etc. |
| Actividad 2.21 | Realizar Días de campo para observar sistemas productivos eficientes que permitan la transferencia de experiencias productivas exitosas. |
| Actividad 2.22 | Programar visitas a terreno para proyectar obras, proyectos productivos, diagnósticos productivos, etc. |
| Actividad 2.23 | Seleccionar y efectuar al menos (3) predios para ser unidades demostrativas de sistemas de riego tecnificado asociado a sistemas productivos eficientes y económicamente rentables. |
| | **Instalación de capacidades a través de la ejecución de proyectos** |
| Actividad 2.24 | Establecer un Banco de Proyectos de riego Intrapredial para ser presentados a distintas fuentes de financiamiento (CNR, INDAP, CORFO) |

| | |
|---|---|
| Actividad 2.25 | Elaborar y presentar proyectos de riego intrapredial asociados a proyectos productivos concretos. |
| Actividad 2.26 | Ejecutar y difundir estudios de mercado de cultivos actuales y provisorios para el territorio con énfasis en viñas, empastadas, berries y hortalizas, de manera de potenciar las cadenas de comercialización. |
| Actividad 2.27 | Realizar y ejecutar un Programa de Asistencia Técnica (Visitas en terreno) para aumentar los niveles de producción y volúmenes de comercialización, como también mejorar la calidad de los productos actuales presentes en el territorio bajo la influencia del Embalse Tutuvén. |
| Actividad 2.28 | Realizar y ejecutar un Programa de Asistencia Técnica (Visitas en terreno) para la implementación y desarrollo de nuevos cultivos en el territorio, de acuerdo a los grupos de interés identificados previamente a inicio del presente programa. |
| Actividad 2.29 | Elaborar y presentar proyectos de carácter productivo, comercial o de gestión de los productores, para ser presentados a distintas fuentes de financiamiento (INDAP, CORFO, FIA, etc.) |
| Actividad 2.30 | Establecer alianzas estratégicas con entidades públicas y privadas para el establecimiento de convenios de investigación en el territorio, que permita transferencia de conocimientos hacia los regantes (Tesis, ensayos, parcelas demostrativas, etc.) |
| Actividad 2.31 | Formular y ejecutar un proyecto de desarrollo ganadero que contemple un estudio sobre el potencial en el territorio; caracterización de la cadena comercial; innovación y transferencia; difusión de apoyo al sector ganadero (comercial e instrumentos de fomento) |
| Actividad 2.32 | Realizar un Estudio de factibilidad para la implementación de PABCO en el territorio, de manera de comenzar con un grupo de interesados en la cadena comercializadora. |
| Actividad 2.33 | Implementar BPA y BPG, según corresponda, en grupos potencialmente interesados, mediante el encadenamiento de financiamiento con distintos organismo públicos. |
| Actividad 2.34 | Establecer estrategia productiva, comercial y asociativa para participar en Programa de Proveedores. |
| Actividad 2.35 | Establecer un programa de mejoramiento de praderas en el territorio de manera de introducir nuevas variedad y riego. |

## 4.11 Cronograma. Carta Gantt Valorizada

| COMPONENTE/ACTIVIDAD | TIEMPO (meses) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | COSTO (en miles de $) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | |
| COMPONENTE 1. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Mejoramiento de la infraestructura y la gestión operacional del sistema de riego** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actividad 1.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 5417,5 |
| Actividad 1.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 892,5 |
| Actividad 1.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1931,25 |
| Actividad 1.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 280 |
| Actividad 1.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 432,5 |
| Actividad 1.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 205 |
| Actividad 1.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 600 |
| Actividad 1.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 872,5 |
| Actividad 1.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3563,75 |
| Actividad 1.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 490 |
| Actividad 1.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2353,75 |
| **Mejoramiento de la gestión organizacional y legal de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actividad 1.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1465 |
| Actividad 1.13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 980 |
| Actividad 1.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 707,5 |
| Actividad 1.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2582,5 |
| Actividad 1.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2507,5 |
| Actividad 1.17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 472,5 |
| Actividad 1.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 500 |
| Actividad 1.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 380 |
| Actividad 1.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2127,5 |
| Actividad 1.21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 812,5 |
| Actividad 1.22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1817,5 |
| **Mejoramiento de la gestión de la calidad de agua de riego en el territorio** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actividad 1.23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1480 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Actividad 1.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 250 |
| Actividad 1.25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 160 |
| Actividad 1.26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 350 |
| Actividad 1.27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 687,5 |
| Actividad 1.28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 175 |
| Actividad 1.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 642,5 |
| Actividad 1.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2545 |
| Actividad 1.31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1831,25 |
| Actividad 1.32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1412,5 |
| COMPONENTE 2. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| **Identificación de productores en grupos de interés y potencialidad productiva** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actividad 2.1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 810 |
| Actividad 2.2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 225 |
| Actividad 2.3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 850 |
| Actividad 2.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 168,75 |
| Actividad 2.5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 498,75 |
| **Entrega de información productiva a regantes** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actividad 2.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1030 |
| Actividad 2.7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 576,25 |
| Actividad 2.8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1121,25 |
| Actividad 2.9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 236,25 |
| Actividad 2.10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 807,5 |
| **Ejecución de actividades de capacitación dirigidas a regantes** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actividad 2.11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 630 |
| Actividad 2.12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 573,75 |
| Actividad 2.13 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 568,75 |
| Actividad 2.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 510 |
| Actividad 2.15 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 510 |
| Actividad 2.16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 510 |
| Actividad 2.17 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 512,5 |
| Actividad 2.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 825 |
| Actividad 2.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1062,5 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Actividad 2.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 215 |
| Actividad 2.21 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1097,5 |
| Actividad 2.22 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3526,25 |
| Actividad 2.23 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2897,5 |
| **Instalación de capacidades a través de la ejecución de proyectos** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Actividad 2.24 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 735 |
| Actividad 2.25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2295 |
| Actividad 2.26 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 622,5 |
| Actividad 2.27 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3006,875 |
| Actividad 2.28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 2646,875 |
| Actividad 2.29 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1481,25 |
| Actividad 2.30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 3445 |
| Actividad 2.31 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1987,5 |
| Actividad 2.32 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 900 |
| Actividad 2.33 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1230 |
| Actividad 2.34 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 495 |
| Actividad 2.35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1207,5 |
| **TOTAL M$** | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 80740 |

## 4.12 Presupuesto Detallado

| ITEM | UNIDAD DE MEDIDA | CANTIDAD | PRECIOS UNITARIOS ($) | TOTAL $ |
|---|---|---|---|---|
| Contratación del programa: **Profesionales** | | | | |
| Ingeniero Civil/ Ingeniero Civil Agrícola/ | Mes | 24 | 1.000.000 | 24.000.000 |
| Ingeniero Agrónomo | Mes | 24 | 900.000 | 21.600.000 |
| Sociólogo/Antropólogo/Psicólogo | ½ mes | 24 | 500.000 | 12.000.000 |
| Abogado | Asesoría | 1 | 3.000.000 | 3.000.000 |
| Asesor Agrícola | Asesoría | 1 | 1.200.000 | 1.200.000 |
| | | | | **61.800.000** |
| **Otros (Movilización y viáticos)** | | | | |
| Pasajes | Mensual | 24 | 80.000 | 1.920.000 |
| Combustible | Mensual | 24 | 250.000 | 6.000.000 |
| Peajes | Mensual | 24 | 10.000 | 240.000 |
| Viáticos | Mensual | 24 | 80.000 | 1.920.000 |
| | | | | **10.080.000** |
| **Gastos Generales y Utilidades** | | | | |
| Materiales de oficina | Mensual | 24 | 40.000 | 960.000 |
| Fotocopias | Mensual | 24 | 20.000 | 480.000 |
| Anillados | Mensual | 8 | 90.000 | 720.000 |
| Divulgación escrita y/o radial | Mensual | 12 | 50.000 | 600.000 |
| Seminario de difusión | Único | 2 | 850.000 | 1.700.000 |
| Muestras de laboratorio | Nº de muestras | 80 | 10.0000 | 800.000 |
| Servicios de oficina (luz, agua, teléfono) | Mensual | 24 | 100.000 | 2.400.000 |
| Imprevistos | Mensual | 24 | 50.000 | 1.200.000 |
| | | | | **8.860.000** |
| **SUB TOTAL** | | | | **80.740.000** |
| Utilidades | Porcentaje | 10 | | 8.074.000 |
| **Costo Total Contratación del programa** | | | | **88.814.000** |

Para lograr una adecuada ejecución de las estrategias planteadas y obtención de los resultados identificados, es necesario contar con un equipo profesional con experticias definidas que logre cumplir con el desafío de asegurar un aprovechamiento óptimo, equitativo y sustentable de los recursos hídricos en la zona de influencia del Embalse Tutuvén.

| Descripción | Perfil profesional |
|---|---|
| Ingeniero Civil Agrícola | - Experiencia en sistemas de riego intra y extrapredial para la elaboración de proyectos de riego a presentar a la Ley de Riego 18.450 y/o INDAP.<br>- Conocimiento en Buenas Prácticas de Riego.<br>- Experiencia en Sistemas de Información Geográfica.<br>- Experiencia en trabajo con pequeños productores y transferencia tecnológica. |
| Ingeniero Agrónomo | - Experiencia en desarrollo de cultivos comerciales y vinculación a la agroindustria, encadenamiento productivo.<br>- Experiencia en la elaboración de proyectos productivos para presentación a INDAP u otras fuentes de financiamiento<br>- Conocimiento de protocolos de calidad<br>- Conocimiento de instrumentos de fomento productivo<br>- Experiencia en trabajo con pequeños productores y transferencia tecnológica<br>- Experiencia en gestión de costos y administración agrícola<br>- Experiencia en desarrollo y análisis de estudios de mercado.<br>- Conocimiento de producción ganadera, ovino y bovino. |
| Sociólogo (a) | - Experiencia en desarrollo organizacional y trabajo en grupos<br>- Experiencia en programas de información y transferencia agrícola<br>- Conocimiento del desarrollo de estructuras asociativas |
| Abogado | - Experiencia en organizaciones de regantes<br>- Conocimiento del Código de Aguas<br>- Experiencia en trabajo con pequeños productores y transferencia tecnológica<br>- Experiencia en desarrollo de sociedades comerciales |
| Asesor Agrícola | - Experiencia y conocimiento del ámbito de producción agropecuaria, principalmente en el área de producción bovina y ovina, de acuerdo a las características del territorio, de manera que realice asesorías técnicas especificas, pudiendo ser charlas, visitas a terreno como también<br>- Experiencia en asesoría predial y/o experiencia en riego intrapredial. |

## 4.13 Seguimiento y evaluación

Se deberá efectuar un seguimiento y evaluación de las actividades realizadas en relación con el cumplimiento de los objetivos y metas del programa.

**a) Seguimiento.**

Se realizará un seguimiento al cumplimiento de las actividades planificadas cada mes, a través de informes mensuales de actividades en el cual se contemplarán al menos los siguientes componentes:

- Resumen
- Transferencia de tecnología y divulgación técnica
- Dificultades enfrentadas
- Logros alcanzados
- Actividades programadas para el próximo mes
- Apéndice I. Verificadores actividades del primer componente
- Apéndice II. Verificadores actividades del segundo componente

Se realizará un seguimiento de avance en el logro de los productos, cada seis meses, a través de informes técnicos semestrales sobre de las actividades realizadas en relación al cumplimiento de los objetivos y metas del programa. Esta evaluación se realizará considerando los componentes, actividades, indicadores y medios de verificación que se indican en el marco lógico.

**b) Evaluación.**

Se realizará una evaluación a nivel de resultados del programa. Esa evaluación deberá medir tanto el logro de productos concretos como el nivel de satisfacción de los beneficiarios, es decir, de los socios y socias de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén. La evaluación anteriormente mencionada, además se complementará con visitas a terreno, entrevistas con actores claves y encuestas de satisfacción de usuarios.

# IX. CONCLUSIONES GENERALES DEL PROGRAMA

El tema de la pobreza y falta de desarrollo en las zonas rurales ha sido motivo de preocupación importante de los gobiernos nacionales, regionales y locales, además de entidades internacionales y de privados. Este sector ha dejado de ser relativamente importante en la economía, frente a la industria y los servicios, lo que le ha valido ser denominado "tradicional", asociado además a la falta de infraestructura para ejecutar sus nuevas tareas en una economía distinta.

El objetivo de los proyectos rurales debiera ser el desarrollo sustentable, es decir, un crecimiento de la producción sin dejar de lado los restantes aspectos de la sociedad. Son los conjuntos de proyectos en el área geográfica o productiva los que agrupados y coordinados darán coherencia a los programas, allí deben confluir las propuestas del sector público y privado, procurando integrar en ellos los aspectos socioculturales y de participación de los beneficiarios.

Tras la ejecución del programa "Transferencia para el desarrollo del riego en Tutuvén-Etapa de Diseño", financiado por la Comisión Nacional de Riego, se realizó una primera intervención en el territorio bajo la influencia de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, durante el periodo comprendido entre Octubre de 2008 y Enero de 2009, que pese al breve tiempo destinado a este programa, la experiencia ha sido altamente positiva ya que se ha logrado posicionar entre los usuarios y los distintos actores locales del sistema de riego la inquietud de continuar con la intervención en el territorio de manera que sea un aporte al desarrollo productivo de la zona. Asimismo, es valioso el trabajo realizado ya que consideró el integrar distintas áreas de la actividad agrícola:

- Manejo de recursos hídricos
- Desarrollo productivo
- Calidad de agua de riego
- Fortalecimiento organizacional
- Coordinación institucional e instrumentos de apoyo nacional o regional.

En la ejecución de las actividades contempladas a ejecutar en el programa, se contó en todo momento con la cooperación de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén a través de la Secretaria Administrativa Sra. Silvia López, asimismo, de los celadores en los recorridos de canales del sistema de riego. Sin embargo, es preciso establecer que se produjeron desfases en la ejecución de algunas actividades (2º Ciclo Talleres Participativos, 3º Ciclo de Talleres y Recorrido de Canales), ya que se ha flexibilizado según los tiempos de los usuarios y usuarias.

La línea base del territorio que comprende el área bajo riego de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén, en base a un proceso participativo y validado, considera las siguientes conclusiones:

- El desarrollo organizacional, productivo, ambiental y uso de recursos hídricos, debe considerar el desarrollo de las capacidades de los usuarios y actores relevantes, de manera que se llegue a la autogestión del territorio. Esto a través de la realización de

capacitaciones y asesorías técnicas, de acuerdo a las tipologías de productores presentes en el territorio.

- La articulación entre la Organización y la municipalidad, es fundamental para lograr un desarrollo y crecimiento de las distintas áreas involucradas en este programa. Desde la base que la municipalidad es la principal institucionalidad dentro del territorio.

- Los distintos organismo públicos involucrados en la temática agrícola deben lograr una coordinación tal que permita la llega oportuna de información hacia los productores, de manera de aumentar el nivel de desarrollo presentado por los usuarios. Por tanto, deben generarse los medios de comunicación adecuados entre la Organización, los regantes y viceversa. Esta es una de las principales falencias del territorio.

- Es importante crear una cultura social que incentive la participación de la mujer en las organizaciones así como también de los jóvenes.

- La innovación productiva en el territorio se hace difícil sin la ayuda de distintos programas, dado por la alta presencia de pequeños productores (70%) con economías de subsistencias. No así los medianos y grandes productores quienes hoy en día están abocados principalmente a la fruticultura (pomáceas y vides). Identificándose la incorporación de tecnificación del riego y la certificación de protocolos de buenas prácticas agrícolas para acceder a nuevos mercados que signifiquen mayores retornos. Razón por la cual se deberá realizar en el futuro un fuerte trabajo de asesorías productivas.

- El desarrollo territorial debe estar fundamentado en el aprovechamiento de los recursos naturales y la sensibilización de la problemática ambiental.

- En cuanto al manejo de los recursos hídricos, se tiene que no hay un avance significativo en el riego intrapredial, ya que siguen predominando los métodos superficiales (surcos y tendido), principalmente entre los pequeños y medianos productores. En tanto, a nivel extrapredial se encontró que las principales necesidades presentadas por los usuarios dicen relación con el sistema de conducción y las pérdidas de infiltración en algunos tramos, surge la necesidad de obras de revestimiento. Asimismo, se evidencia la falta de obras de distribución y control del recurso (compuertas, marcos partidores y aforadores).

A través del análisis de la información primaria obtenida con las distintas actividades (entrevistas, talleres y recorrido de canales), fue posible identificar que los regantes están preocupados por la calidad de agua de riego de su sistema, principalmente, si tomamos en cuenta que existe una alto porcentaje de estos que cultivan hortalizas (pequeños) y otros dedicados a la fruticultura de exportación, con huertos certificados bajo protocolos internacionales de Buenas Prácticas Agrícolas. Sin embargo, existe desconocimiento de los deberes y derechos que tienen, principalmente, en las instancias de denuncias de eventos que puedan contaminar el sistema.

En cuanto al diagnóstico del sistema de conducción y la infraestructura a nivel de canales, se pude concluir que se considera una prioridad el mejoramiento definitivo de los canales, dado por los

problemas de filtración que se presentan a los largo de toda la red de canales, en que se pudieron identificar zonas que quedan inundadas completamente. Asimismo, se pudo evidenciar que los regantes riegan principalmente por métodos superficiales, lo que refleja desconocimiento y deficiencias en el uso del agua. Por otra parte, existen pérdidas del sistema por robos de agua (presencia de tuberías). De acuerdo a lo mencionado anteriormente, se hace necesario que la organización cuente con mecanismos adecuados que faculten el desarrollo y mejoramiento de la administración del recurso.

A partir del análisis de la determinación de la línea base, conclusiones anteriormente expuestas, se han planteado las siguientes líneas de acción a ejecutar en el Plan de Desarrollo a Mediano Plazo para la organización, en las cinco líneas estratégicas abordadas en el estudio:

- ***Manejo de recursos hídricos.***
  - Apoyar la gestión de la organización para el mejoramiento del sistema de riego
  - Mejorar la infraestructura de riego.
  - Determinar las deficiencias del sistema de conducción y distribución de las aguas.
  - Implementación del SIIR en la organización para mejorar su gestión y desarrollo tecnológico
  - Mejorar la eficiencia de aplicación del recurso a nivel intra-predial
  - Implementar y desarrollar de un sistema de información geográfico –SIG

- ***Desarrollo Productivo.***
  - Mejora productiva de los actuales cultivos y frutales a iguales mercados
  - Ampliación de mercados para los actuales productos de la zona
  - Incorporación de nuevos cultivos a nuevos mercados
  - Promover el sistema de riego como una unidad de investigación con fines productivos, entre otros.
  - Optimización y manejo profesional del rubro ganadero

- ***Calidad de agua de riego.***
  - Mejorar la calidad de agua de riego
  - Sensibilizar y capacitar a los usuarios del sistema de la importancia de la gestión ambiental
  - Articulación institucional para mejorar el desarrollo de la gestión ambiental en el territorio

- ***Fortalecimiento Organizacional.***
  - Apoyar a la asociación de canalistas embalse tutuvén en la reforma de sus estatutos
  - Apoyar a la directiva para la distribución de las responsabilidades
  - Implementar un plan de trabajo dirigido a la organización.
  - Profesionalizar la administración de la organización

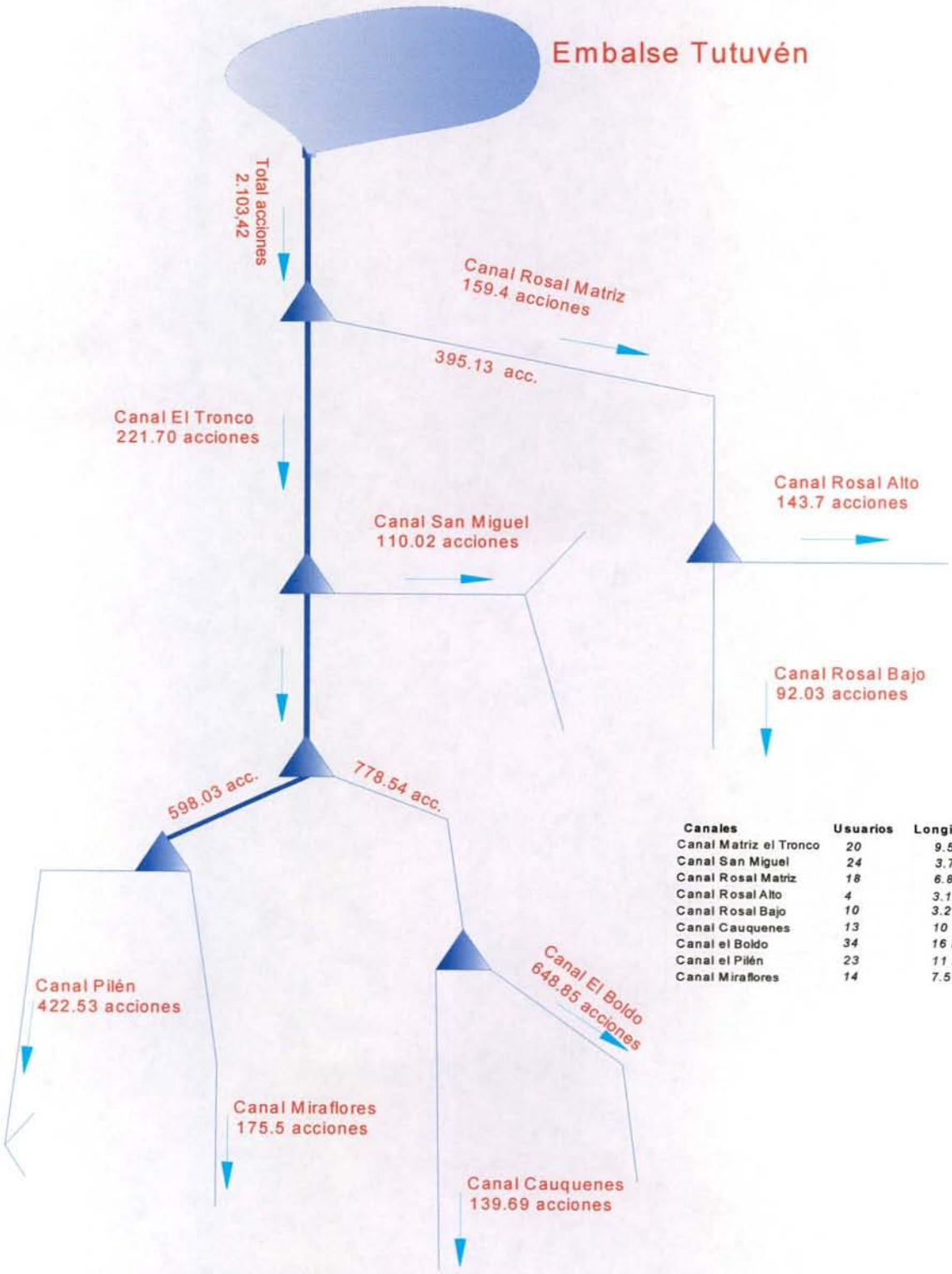
- Contribuir a fortalecer los canales de comunicación internos de la organización.
- Incentivar a la organización para aplicar medidas enfocadas a reducir el porcentaje de morosidad.
- Contribuir a fortalecer el nivel de representatividad de la organización ante los actores locales de la zona.
- Contribuir a fortalecer la asociatividad y participación en los regantes

- ***Coordinación institucional e instrumentos de apoyo nacional o regional.***
  - Aumento de la Representatividad de la Organización ante los actores locales de la zona.
  - Articulación de instrumentos de fomento, que vayan en beneficio de la Organización y/o sus regantes
  - Difusión Programa Comisión Nacional de Riego a los actores locales y regionales.

Finalmente, se debe señalar que tras la ejecución de este programa, y luego de analizar los resultados obtenidos se recomienda como un aspecto necesario continuar con futuras intervenciones en el territorio que permitan el fortalecimiento de la organización y sus socias y socios, orientándolas hacia la generación de capacidades, mayor nivel de entendimiento y conocimiento acerca de su entorno, comprendiendo que estos procesos son desarrollos a largo plazo y en la medida que se van reforzando. Lo anterior es fundamental para conseguir soluciones efectivas que apunten a una superación de la pobreza, enfrentando la problemática no solo con soluciones cortoplasistas, sino fortaleciendo una estrategia a largo plazo orientada a *organizar el actuar de la organización en el territorio.* A través de la entrega e instalación de capacidades que permitan superar la pasividad de los regantes a la espera de soluciones asistenciales: si ello fuera posible, es evidente que se generaría un importante estancamiento del desarrollo en el territorio.

# X. ANEXOS

# Anexo Nº 1 Diagrama unifilar




| Canales | Usuarios | Longitud |
|---|---|---|
| Canal Matriz el Tronco | 20 | 9.5 km |
| Canal San Miguel | 24 | 3.7 km |
| Canal Rosal Matriz | 18 | 6.8 km |
| Canal Rosal Alto | 4 | 3.1 km |
| Canal Rosal Bajo | 10 | 3.2 km |
| Canal Cauquenes | 13 | 10 km |
| Canal el Boldo | 34 | 16 km |
| Canal el Pilén | 23 | 11 km |
| Canal Miraflores | 14 | 7.5 km |

| Nº ROL | NOMBRES | RUT | Nº ACCIONES | CANAL | ORDEN DE ENTREGA |
|---|---|---|---|---|---|
| | DURAN RUIZ RODRIGO | 6,376,073-2 | 24,00 | TRONCO | 1 |
| 435-29 | FUENTES ARCE MIGUEL | 3.535.101-9 | 3,50 | TRONCO | 2 |
| 435-21 | BUSTOS BUSTOS MIGUEL | 1,874,154-7 | 3,00 | TRONCO | 3 |
| 435-25 | MAUREIRA ROA SERVANDO | 6.946.671-0 | 8,00 | TRONCO | 4 |
| 435-38 | VILLEGAS VALDES JOSE | S/I | 2,20 | TRONCO | 5 |
| 435-27 | DURAN ARAVENA JAIME | 6.540.456-7 | 2,00 | TRONCO | 6 |
| 435-68 | DIAZ JOSE FERMIN | 1.649.137-3 | 2,00 | TRONCO | 7 |
| 436-6 | BUSTOS BUSTOS CARLOS | 1.718.446-6 | 8,13 | TRONCO | 8 |
| 436-6 | BUSTOS OSORES MANUEL SEGUNDO | 2.794.917-7 | 4,06 | TRONCO | 9 |
| 436-6 | BUSTOS RODRIGUEZ MANUEL | S/N | 4,06 | TRONCO | 10 |
| 456-39 | DELUCC VALENZUELA ALFONSO | 4.015.427-2 | 15,25 | TRONCO | 11 |
| 436-57 | DEMANDEZ JELDRES HUGO | 2.404,563-5 | 20,00 | TRONCO | 12 |
| 455-18 | ORREGO FLORES RAMON | 2.589.622-K | 8,00 | TRONCO | 13 |
| E/T | SUC. RAMON VILLEGAS | S/I | 1,00 | TRONCO | 13 |
| 435-19 | VALENZUELA MARIA MAGDALENA | 7.572.423-3 | 71,50 | TRONCO | 14 |
| 435-59 | HENRIQUEZ VEGA DEIDAMIA | 1.697.390-4 | 15,00 | TRONCO | 15 |
| 455-26 | BAHAMONDEZ MENA RUBEN | 4.717.934-3 | 5,00 | TRONCO | 16 |
| 435-57 | ARAVENA RIVAS ISABEL | 10,915,977-8 | 12,00 | TRONCO | 17 |
| 435-40 | SALAZAR ROLDAN MARIO | 1,527,507-3 | 12,00 | TRONCO | 18 |
| E/T | MARAMBIO CABRERA JUAN | E/T | 1,00 | TRONCO | 19 |
| | | | **221,70** | | |

| Nº ROL | NOMBRES | RUT | Nº ACCIONES | CANAL | ORDEN DE ENTREGA |
|---|---|---|---|---|---|
| 443-18 | DEL RIO HENRIQUEZ ELIA | 3.776.296-2 | 10,00 | ROSAL MATRIZ | 1 |
| 435-29 | MUÑOZ MUÑOZ HERNAN | 4.713.836-1 | 1,00 | ROSAL MATRIZ | 1 |
| 436-38 | HENRIQUEZ ANRIQUEZ CLAUDIO | 4.112.627-2 | 16,80 | ROSAL MATRIZ | 2 |
| 456-39 | DELUCC VALENZUELA ALFONSO | 4.015.427-2 | 1,00 | ROSAL MATRIZ | 3 |
| 443-3 | RAMONET JOSE | 12.824 | 18,00 | ROSAL MATRIZ | 4 |
| 443-5 | ESPINOZA VILLALOBOS CARLOS | 5.421.905-9 | 2,50 | ROSAL MATRIZ | 4 |
| | FUENTES SALGADO ALFREDO | 12,762,241-8 | 5,00 | ROSAL MATRIZ | 5 |
| 444-97 | LEON RODRIGUEZ RAFAEL | 2.134.383-8 | 4,00 | ROSAL MATRIZ | 6 |
| 443-58 | VILLALOBOS URRUTIA ELIAS | 13.525 | 3,00 | ROSAL MATRIZ | 7 |
| 443-5 | VILLALOBOS DOMINGUEZ MANUEL | 1.647.124-0 | 1,70 | ROSAL MATRIZ | 8 |
| 443-6 | SALAZAR CARREÑO ANADELIA | 3.918.232-7 | 1,40 | ROSAL MATRIZ | 9 |
| 443-14 | ROLDAN GONZALEZ LUIS | S/I | 1,00 | ROSAL MATRIZ | 10 |
| 445-12 | RECABAL ROLDAN ADELINA | 2.580.308-8 | 1,50 | ROSAL MATRIZ | 11 |
| 435-75 | SALAZAR SALAZAR FRESIA | 6.804.102-3 | 0,50 | ROSAL MATRIZ | 12 |
| 443-16 | MEDEL RECABAL SERGIO | 3.342.048-K | 7,00 | ROSAL MATRIZ | 13 |
| 443-17 | ARELLANO ARELLANO FRANCISCO | 2.664.014-0 | 84,00 | ROSAL MATRIZ | 14 |
| 435-75 | SALAZAR SALAZAR EDILIA | | 1,00 | ROSAL MATRIZ | 14 |
| | | | **159,40** | | |

| Nº ROL | NOMBRES | RUT | Nº ACCIONES | CANAL | ORDEN DE ENTREGA |
|---|---|---|---|---|---|
| 411-4 | VALDES VEJAR CARMEN GLORIA | 2,862,049-7 | 64,70 | ROSAL ALTO | 1 |
| 411-80 | COMERCIAL ROCAS DE PELLUHUE | 94,870,000-K | 13,50 | ROSAL ALTO | 2 |
| 411-5 | HENRIQUEZ JARA TERESA | 2.524.043-K | 60,50 | ROSAL ALTO | 3 |
| 411-27 | HERNANDEZ MUÑOZ CARLOS U | 8.710.690-K | 5,00 | ROSAL ALTO | 4 |
| | | | **143,70** | | |

| Nº ROL | NOMBRES | RUT | Nº ACCIONES | CANAL | ORDEN DE ENTREGA |
|---|---|---|---|---|---|
| 411-4 | VALDES VEJAR CARMEN GLORIA | 2,862,049-7 | 20,00 | ROSAL BAJO | 1 |
| 411-5 | CANCINO SALAZAR GABRIEL | 5.283.150-4 | 1,26 | ROSAL BAJO | 2 |
| 411-5 | SUCESION HERNANDEZ MUÑOZ | | 1,00 | ROSAL BAJO | 3 |
| E/T | PEÑAILILLO MUÑOZ JOSE | S/I | 1,25 | ROSAL BAJO | 4 |
| E/T | PEÑAILILLO SEGUNDO | E/T | 1,00 | ROSAL BAJO | 5 |
| 411-5 | SUCESION HERNANDEZ MUÑOZ | | 9,00 | ROSAL ALTO | 6 |
| 411-56 | CANCINO SALAZAR JUAN | 4.544.214-4 | 5,64 | ROSAL BAJO | 7 |
| 435-6 | CARREÑO SALVADOR | S/N | 1,00 | ROSAL BAJO | 8 |
| E/T | ALBORNOZ AYALA MANUEL ANTONIO | 2.130.361-5 | 1,25 | ROSAL BAJO | 9 |
| E/T | PEÑAILILLO LORENZO | E/T | 0,63 | ROSAL BAJO | 9 |
| 411-3 | VILLANUEVA GAETE FRANCISCO | 2.719.965-8 | 50,00 | ROSAL BAJO | 10 |
| | | | **92,03** | | |

| Nº ROL | NOMBRES | RUT | Nº ACCIONES | CANAL | ORDEN DE ENTREGA |
|---|---|---|---|---|---|
| 435-31 | ARAVENA JAQUE RENE | 4.152.617-3 | 57,00 | DER. SAN MIGUEL | 1 |
| 435-57 | ARAVENA JAQUE EDMUNDO | 4.622.984-3 | 19,00 | DER. SAN MIGUEL | 2 |
| | MATUS AEDO MARIO GUSTAVO | 5,395,011-6 | 2,00 | DER. SAN MIGUEL | 3 |
| 455-5 | HERNANDEZ RECABAL CLARA | 3.479.760-9 | 1,50 | DER. SAN MIGUEL | 4 |
| 435-4 | PARRA LUIS | 1.919.050-1 | 1,00 | DER. SAN MIGUEL | 5 |
| 435-7 | VALDES SUAZO ELISEO | 2.113.511-9 | 1,00 | DER. SAN MIGUEL | 5 |
| 435.-23 | BUSTOS ZOILA | S/N | 0,60 | DER. SAN MIGUEL | 6 |
| 435-6 | CARREÑO SALVADOR | S/N | 4,00 | DER. SAN MIGUEL | 7 y 14 |
| 435-14 | SUC. VALERIANO ROLDAN | S/I | 0,80 | DER. SAN MIGUEL | 8 |
| 435-2 | HERNANDEZ RECABAL PLACIDO | E/T | 1,00 | DER. SAN MIGUEL | 9 |
| 435-44 | ROLDAN RECABAL EDUARDO | 2.706.751-4 | 1,25 | DER. SAN MIGUEL | 9 |
| 410-24 | SALAZAR CARREÑO MARIA INES | 2.988.923-6 | 1,60 | DER. SAN MIGUEL | 10 |
| 443-11 | BUENO SUAZO JUAN | 2.987.523-5 | 2,00 | DER. SAN MIGUEL | 11 |
| 445-5 | ROLDAN RECABAL ROBERTO | 2.706.745-K | 0,84 | DER. SAN MIGUEL | 12 |
| 435-15 | RECABAL RENE DEL CARMEN | 3.778.210-6 | 4,00 | DER. SAN MIGUEL | 13 |
| 435-7 | SEPULVEDA VALDES ELBA | 8.657.817-4 | 1,00 | DER. SAN MIGUEL | 15 |
| 435-7 | DIAZ GODOY MARIA | 2.171.562-8 | 0,50 | DER. SAN MIGUEL | 16 |
| 435-3 | ARELLANO GARRIDO LEONCIO | 2.255 | 4,00 | DER. SAN MIGUEL | 17 |
| 435-3 | CANCINO PEREIRA AVELINO | 478.772-2 | 2,00 | DER. SAN MIGUEL | 18 |
| 435-59 | SALGADO RICARDO | S/I | 1,50 | DER. SAN MIGUEL | 19 |
| E/T | GARCIA AGUILERA ERNESTO | 1.677.996-2 | 1,00 | DER. SAN MIGUEL | 20 |
| 445-4 | ROLDAN RECABAL HERIBERTO | 3.868.155-9 | 0,84 | DER. SAN MIGUEL | 21 |
| 445-4 | ROLDAN RECABAL JULIAN | 43,385 | 0,75 | DER. SAN MIGUEL | 21 |
| 435-2 | ROLDAN RECABAL MARTA | 3.698.360-4 | 0,84 | DER. SAN MIGUEL | 21 |
| | | | **110,02** | | |

| Nº ROL | NOMBRES | RUT | Nº ACCIONES | CANAL | ORDEN DE ENTREGA |
|---|---|---|---|---|---|
| E/T | MARAMBIO CABRERA JUAN | E/T | 3,00 | CAUQUENES | 1 |
| 406-15 | DIAZ VELOSO BERNARDINO | 6,105,199-6 | 18,70 | CAUQUENES | 2 |
| 428-46 | ARELLANO ROBERTO | S/I | 71,09 | CAUQUENES | 3 y 9 |
| 406-8 | SEGURA HENRIQUEZ MANUEL | 3.082.136-K | 2,20 | CAUQUENES | 4 |
| 406-7 | SEPULVEDA SOTO MONICA | 10.479.160-3 | 7,00 | CAUQUENES | 5 |
| E/T | AVILA PEREZ JUAN B. | 2.769.783-6 | 2,50 | CAUQUENES | 6 |
| E/T | ALBORNOZ MUÑOZ HERMINIA | 7.241.350-4 | 2,20 | CAUQUENES | 7 |
| 406-15 | FIGUEROA VERA LUIS | 6.056.173-7 | 2,00 | CAUQUENES | 8 |
| 411-29 | CARREÑO PETRONILA | S/N | 1,00 | CAUQUENES | 10 |
| 405-4 | REYES RECABAL EDGARDO | 3.889.959-7 | 18,00 | CAUQUENES | 11 |
| 406-1 | ARIAS BARRIA JOSE | 4.280.846-6 | 2,00 | CAUQUENES | 12 |
| 405-9 | PARRA ROJAS JOSE R. | 5.855.345-5 | 5,00 | CAUQUENES | 13 |
| E/T | QUINTANA CARREÑO VIDAL | 2.079.922-6 | 5,00 | CAUQUENES | 14 |
| | | | **139,69** | | |

| Nº ROL | NOMBRES | RUT | Nº ACCIONES | CANAL | ORDEN DE ENTREGA |
|---|---|---|---|---|---|
| 411-3 | VILLANUEVA GAETE FRANCISCO | 2.719.965-8 | 70,00 | BOLDO | 1 |
| 411-51 | GARCIA MORAGA CARLOS | 2.113.516-K | 20,00 | BOLDO | 2 |
| 412-023 | ARJONA NARANJO ALFONSO | 1.102.216-2 | 2,00 | BOLDO | 2 y 3 |
| 421-2 | ESTACION EXPERIMENTAL | 61.312.009-9 | 210,90 | BOLDO | 3 |
| 411-2 | ROJAS MARIA | S/I | 1,40 | BOLDO | 4 |
| 411-60 | MEZA URRUTIA NELSON | 7.962.961-8 | 2,00 | BOLDO | 5 |
| 411-2 | CONCHA HERNANDEZ EGIDIO | 7.554.063-9 | 10,70 | BOLDO | 6 |
| 411-69 | GARRO PEREIRA MANUEL | 2.607.361-8 | 2,70 | BOLDO | 7 |
| 411-2 | LOYOLA ESPINOZA JOSE | 5.945.907-4 | 10,40 | BOLDO | 8 |
| 411-2 | LETELIER FLORES JUAN | 5.641.972-1 | 17,85 | BOLDO | 9 |
| 411-2 | MOYA MUJICA MARIO | 7.024.315-6 | 17,85 | BOLDO | 10 |
| 411-2 | DEL RIO CONTRERAS ORIETA | 5.464.871-5 | 1,00 | BOLDO | 10 |
| 411-2 | SOC. AGRICOLA EL ALMENDRO | 79.646.270-1 | 7,50 | BOLDO | 11 |
| 415-1 | ESPINOZA ABELLO MERCEDES | 5.234.596-0 | 1,50 | BOLDO | 12 |
| 402-5 | CARRASCO NORAMBUENA JUAN | 2.783.023-4 | 2,50 | BOLDO | 13 |
| 402-9 | OPAZO NORAMBUENA JOSE | 1.647.109-7 | 3,40 | BOLDO | 13 |
| E/T | SUC. HUMBERTO PEREZ GUTIERREZ | S/I | 2,20 | BOLDO | 13 |
| 401-4 | HORMAZABAL DIAZ MARIA | 9.087.140-4 | 3,00 | BOLDO | 14 |
| 414-1 | VIUDA DE VALDES ZULEMA | S/I | 3,50 | BOLDO | 15 |
| E/T | SAAVEDRA TORRES AUDALIO | 4.450.325-5 | 0,25 | BOLDO | 16 |
| 421-5 | MORAGA NORAMBUENA MARIO | 4.237.121-1 | 0,50 | BOLDO | 17 |
|  | AMIGO LEAL LIZGARDA | 3,519826-1 | 5,41 | BOLDO | 18 |
| 414-3 | GARRIDO VASQUEZ CLODOMIRO | 4.951.607-K | 5,42 | BOLDO | 18 |
| 414-2 | ROJAS ARAVENA MARIO | 2.283.651-K | 4,40 | BOLDO | 19 |
| E/T | AVILA VERDUGO MANUEL | 2.415.140-9 | 6,00 | BOLDO | 20 |
| 414-61 | URIBE MORALES OSVALDO |  | 1,48 | BOLDO | 20 |
| 108-001 | BAHAMONDEZ MENA MARIO | 2.647.090-0 | 1,40 | BOLDO |  |
| 401-9 | ESPINOZA LEON RENE | 3.994.709-9 | 11,30 | BOLDO | 20 |
| 414-62 | VILLEGAS VALENZUELA RAFAEL | 1.1953.464-2 | 2,93 | BOLDO | 21 |
| 414-63 | JAQUE DIAZ MERY | 7.386.242-6 | 2,93 | BOLDO | 22 |
| 414-64 | SUC. CLEMENTE DIAZ | S/I | 4,98 | BOLDO | 23 |
| 414-6 | CONTRERAS HENRIQUEZ EDILBERTO | 2.239.699-9 | 63,04 | BOLDO | 24 |
| 414-7 | SOC. AGRICOLA EL ORIENTE | 79.942.570-K | 136,91 | BOLDO | 25 |
| 435-29 | FUENTES ARCE MIGUEL | 3.535.101-9 | 1,50 | BOLDO |  |
|  |  |  | **638,85** |  |  |

| Nº ROL | NOMBRES | RUT | Nº ACCIONES | CANAL | ORDEN DE ENTREGA |
|---|---|---|---|---|---|
| 440-45 | PICA URRUTIA MARIA MACARENA | 7,294,849-1 | 2,80 | PILEN | 1 |
| 411-2 | LETELIER FLORES ALEJANDRO | | 8,00 | PILEN | 2 |
| 439-1 | HAUG MIRANDA MARIA | 8.427.721-5 | 5,00 | PILEN | 3 |
| 439-60 | PAIVA PICA CLARA | 661.599-6 | 5,00 | PILEN | 4 |
| 428-46 | SOC. MADERERA LOS ROBLES | 89.202.500-K | 16,10 | PILEN | 5 |
| 404-1 | ESPECH GALVEZ CORA Y OTRA | 2.725.876-8 | 25,00 | PILEN | 6 |
| 404-3 | BADILLA PANTOJA JORGE | 4.057.360-7 | 35,00 | PILEN | 7 |
| 428-31 | HURTADO PEREIRA TEXIA | 2.059.431-1 | 46,00 | PILEN | 8 |
| 428-67 | MORAGA CARREÑO RUFINO | 1.969.839-4 | 25,00 | PILEN | 8 |
| 455-18 | ORREGO FLORES RAMON | 2.589.622-K | 5,30 | PILEN | 9 |
| 428-42 | OJEDA LOPES LUCIA | 9.188.640-6 | 100,60 | PILEN | 10 |
| 428-38 | VALDEBENITO VALDEBENITO OTORGIC | 2.754.702-8 | 5,05 | PILEN | 10 |
| 428-48 | VELOSO GREGORIO | S/I | 5,05 | PILEN | 10 |
| 428-47 | VELOSO LEON JOSE ALEJANDRO | 3.254.076-7 | 5,05 | PILEN | 10 |
| | ALVEAR LIDIA | | 2,64 | PILEN | 11 |
| 428-49 | RIVAS VALDEBENITO NICUDEMUS | 3.110.069-0 | 6,06 | PILEN | 11 |
| 428-40 | ROJAS SALGADO MARIO | 2.527.955-7 | 15,14 | PILEN | 11 |
| 428-50 | VELOSO JARA PEDRO | S/I | 6,44 | PILEN | 11 |
| 428-33 | CONTRERAS PEREZ MAURICIO | 10,186,122-8 | 12,20 | PILEN | 12 |
| E/T | AGRICOLA CONCORDIA LTDA. | 76.454.150-2 | 40,00 | PILEN | 13 |
| 428-24 | AGRICOLA EL ENSUEÑO | 79,628,280-0 | 29,30 | PILEN | 13 |
| 440-46 | AGROFORESTAL Y COM. POSTES LTDA | 96,639,900-7 | 11,20 | PILEN | 13 |
| 426-51 | MORGAN LAVIN ALBERTO Y OTROS | 6,220,258-0 | 10,60 | PILEN | 13 |
| | | | **422,53** | | |

| Nº ROL | NOMBRES | RUT | Nº ACCIONES | CANAL | ORDEN DE ENTREGA |
|---|---|---|---|---|---|
| 440-48 | HENRIQUEZ ALARCON ZULEMA | S/N | 4,30 | MIRAFLORES | 1 |
| 444-44 | JARA JUANA | E/T | 1,00 | MIRAFLORES | 2 |
| 440-16 | SOTOMAYOR ARELLANO RAUL | 3.299.332-K | 13,20 | MIRAFLORES | 3 |
| 404-1 | ESPECH GALVEZ CORA Y OTRA | 2.725.876-8 | 25,00 | MIIRAFLORES | 4 |
| 404-3 | BADILLA PANTOJA JORGE | 4.057.360-7 | 13,00 | MIRAFLORES | 5 |
| 428-64 | DURAN CACERES JORGE G. | 3.866.936-2 | 3,00 | MIRAFLORES | 6 |
| 438-37 | DURAN RAMIREZ ANGEL | 162,606-K | 3,00 | MIRAFLORES | 6 |
| 428-87 | QUIROZ ARRIAGADA ALFONSO | 2.794.927-4 | 5,00 | MIRAFLORES | 6 |
| 404-5 | ARAVENA ARAVENA ZULEMA | 1.563.104-K | 48,00 | MIRAFLORES | 7 |
| 404-12 | RUIZ GUERRA NORTON | 7.133.531-3 | 7,00 | MIRAFLORES | 8 |
| 404-6 | POMMIEZ CAMPOS LAURA | 2,232,349-0 | 16,00 | MIRAFLORES | 9 |
| 404-7 | HERNANDEZ CARLOS A | 2.156.440-1 | 16,00 | MIRAFLORES | 10 |
| 404-13 | SUC. JUAN PAIVA YAÑEZ | 53.048.990-6 | 8,00 | MIRAFLORES | 11 |
| 404-08 | MARQUEZ MARQUEZ ALIRO | 1.799.125-6 | 13,00 | MIRAFLORES | 12 |
| | | | **175,50** | | |

# Anexo Nº 2 Muestras de laboratorio de análisis de agua

Universidad de Concepción

**CENTRO EULA - CHILE**
Centro Universitario Internacional Europa - Latinoamérica de Investigación y Formación en Ciencias Ambientales

| | LABORATORIO DE ENSAYOS EULA-CHILE<br>Laboratorio Acreditado NCh-ISO 17025: Of 2005 | | | |
|---|---|---|---|---|
| | INFORME DE RESULTADOS | LEE-FOR-510-01 | | |
| | | Versión 3.0 | Sección 5.10 | Página 1 de 1 |

**Informe Nº 830/2008**

| | | |
|---|---|---|
| **PROCEDENCIA** | : | Asociación Canalistas de Longaví |
| **SOLICITADO POR** | : | Roberto Navarrete |
| **TIPO DE MUESTRA** | : | Agua superficial |
| **MUESTREADO POR** | : | Cliente |
| **FECHA DE MUESTREO** | : | 18.12.2008 |
| **FECHA DE RECEPCIÓN** | : | 18 y 19.12.2008 |
| **FECHA EMISIÓN INFORME** | : | 29.12.2008 |

**ANÁLISIS Y METODO ANALÍTICO CENTRO EULA-Chile:**

| | |
|---|---|
| Coliformes fecales (NMP) | Standard Methods 9221E. |
| Coliformes totales (NMP) | Standard Methods 9221B. |

**RESULTADOS**

| Parámetros | Unidad | Identificación de las muestras | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | T 1 | T 2 | T 3 | N 57 | N 59 | N 60 |
| Coliformes Fecales | NMP/100 ml | 68 | 220 | 230 | 1.100 | 2.400 | 260 |
| Coliformes Totales | NMP/100 ml | 1.700 | 3.500 | 1.700 | 9.200 | 3.500 | 5.400 |

| Muestra | T 1 | T 2 | T 3 | N 57 | N 59 | N 60 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Hora toma de muestra | 09:28 | 10:35 | 11:45 | 15:12 | 17:07 | 15:55 |
| Tiempo almacenamiento | 11 h 12' | 10 h 05' | 8 h 55' | 17 h 58' | 16 h 03' | 17 h 15' |

M. Abarzúa R.

**M.Sc. MIREYA ABARZÚA R.**
**Microbióloga**

*Esta información es válida sólo en original y con el V° B° del Jefe de Laboratorio*

# Anexo Nº 3 Plan Estratégico Agricultores Embalse Tutuvén

# PROPUESTA

# PLAN ESTRATÉGICO

# AGRICULTORES EMBALSE TUTUVÉN

# INDICE

1 ANTECEDENTES GENERALES DEL GRUPO OBJETIVO ..... 282
2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA U OPORTUNIDAD ..... 283
3 MARCO DE ACCIÓN ..... 284
4. DESARROLLO DE ESTRATEGIAS ..... 287
4.1 ESTRATEGIA 1: Mejora productiva de los actuales cultivos a iguales mercados ..... 287
4.1.1 Lineamiento Estratégico 1: Mejoramiento productivo ..... 287
4.1.2 Lineamiento Estratégico 2: Información de Mercado ..... 290
4.2 ESTRATEGIA 2: Ampliación de mercados para los actuales productos de la zona ..... 293
4.2.1 Lineamiento Estratégico 1: Identificación y Caracterización de mercados potenciales ..... 293
4.2.2 Lineamiento Estratégico 2: Aumento de Volúmenes a comercializar por parte de los productores ..... 295
4.2.3 Lineamiento Estratégico 3: Mejoramiento de la Calidad de los productos ..... 297
4.3 ESTRATEGIA 3-4: Incorporación de Nuevos Cultivos a nuevos mercados ..... 301
4.3.1 Lineamiento Estratégico 1: Crecimiento desde los productores ..... 301
4.3.2 Lineamiento Estratégico 2: Incorporación de nuevos cultivos, con impulso desde la Industria ..... 304
5. Acciones transversales ..... 308
5.1 Financiamiento ..... 308
5.2 Consumo Energético ..... 310
5.3 Tecnologías de Información y Comunicación ..... 311
5.4 Legal y Tributario ..... 312
6 Propuesta y Requerimientos del Programa de Intervención ..... 313
6.1 Ámbito se acción de actividades ..... 313
6.2 Perfil profesional del equipo técnico requerido para la asesoría ..... 316
7. Consideraciones Finales ..... 317
Anexos ..... 318

# 1 ANTECEDENTES GENERALES DEL GRUPO OBJETIVO

La comuna de Cauquenes forma parte de la provincia del mismo nombre, la cual cuanta con una superficie de 3.030 km$^2$ y 57.088 habitantes de los cuales más de un 70 % (41.217 habitantes)[25] se ubican en la comuna de Cauquenes la que presenta un 25 % de ruralidad. Los límites corresponden a las provincias de Talca y Linares por el Norte y Oriente, la provincia de Ñuble de la Región del Bío – Bío por el Sur y con las comunas de Chanco y Pelluhue por el poniente.

Desde el punto de vista económico, la comuna se caracteriza por su dependencia de la producción silvoagropecuaria y de servicios asociados, existiendo además una limitada industria vinculada a la construcción y a la industria, pero evidentemente en niveles menores de importancia.

La zona de intervención corresponde al sector bajo la cota del embalse Tutuvén, con una superficie cercana a las 3.000 hectáreas, las que corresponden principalmente a suelos de clase I, II y III, la orientación productiva se basa principalmente en cultivos tradicionales, asociados a praderas naturales para la producción ovina y bovina, producción de viñas y de manera incipiente la incorporación de frutales.

La distribución de la tierra corresponde principalmente a pequeños productores con superficies menores a 10 hectáreas, los que representan cerca del 60 % de las explotaciones, esta situación se relaciona además con factores demográficos que indican que el promedio de edad de los propietarios es de más de 65 años, con bajos niveles educacionales, lo cual se transforma en un obstáculo a la incorporación de tecnologías y mejoramiento productivo, siendo un desafío a abordar a través de la propuesta de intervención territorial.

[25] Censo de población y vivienda 2002

# 2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA U OPORTUNIDAD

La provincia de Cauquenes se ha caracterizado históricamente por poseer una agricultura de secano. La cual se caracteriza por generar menores rendimientos, mayor riesgo y dependencia de condiciones climáticas, limitadas alternativas productivas y a su vez menor rentabilidad a sus agricultores.

Es por lo anterior, que la incorporación del embalse Tutuvén al sistema productivo de la provincia de Cauquenes, se espera que genere un impacto positivo no sólo desde el punto de vista productivo, si no que además empleo, mano de obra no agrícola, servicios, etc.

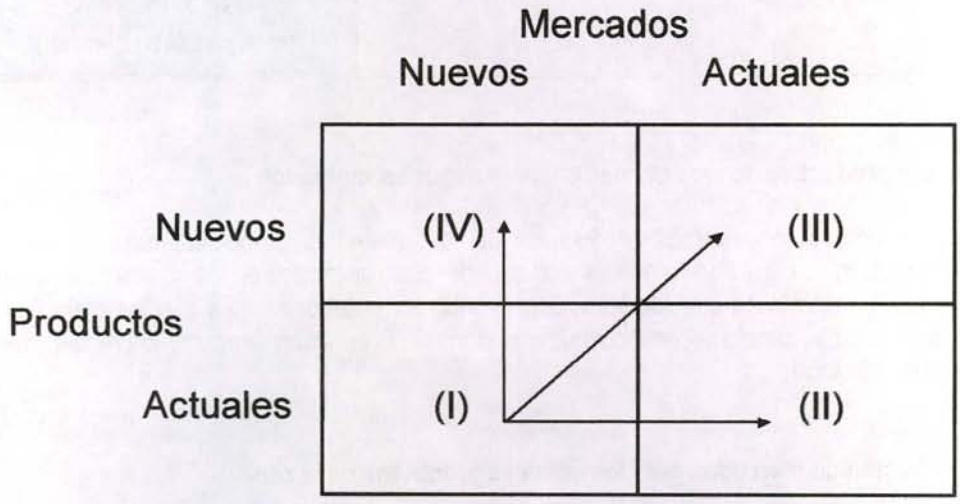
# 3 MARCO DE ACCIÓN

A continuación se presenta un marco referencial de las estrategias propuestas que pueden ser adoptadas de manera independiente por el sector que se incorporará al riego gracias a la ampliación del embalse Tutuvén. Estas se orientan en base al análisis de una matriz la participación en el mercado y el desarrollo de nuevos productos.

Estas corresponden a estrategias de Crecimiento Empresarial, las que son expuestas con una mirada del territorio, en las que se analiza bajo la representación de una matriz las interacciones entre la participación en el mercado y el desarrollo de nuevos productos (Figura Nº 1)

A partir de la identificación y definición de cada una de las estrategias de la matriz, nacen los lineamientos estratégicos que entregan las orientaciones para lograr el cumplimiento de la estrategia general, estos lineamientos a su vez se encuentran acompañados por objetivos específicos los que desarrollan las acciones requeridas para su cumplimiento, para la ejecución de dichas acciones se muestran las articulaciones con la institucionalidad público-privada que permita su adecuada ejecución tanto desde el punto de vista de los resultados deseados como de los plazos definidos (Figura Nº 2)

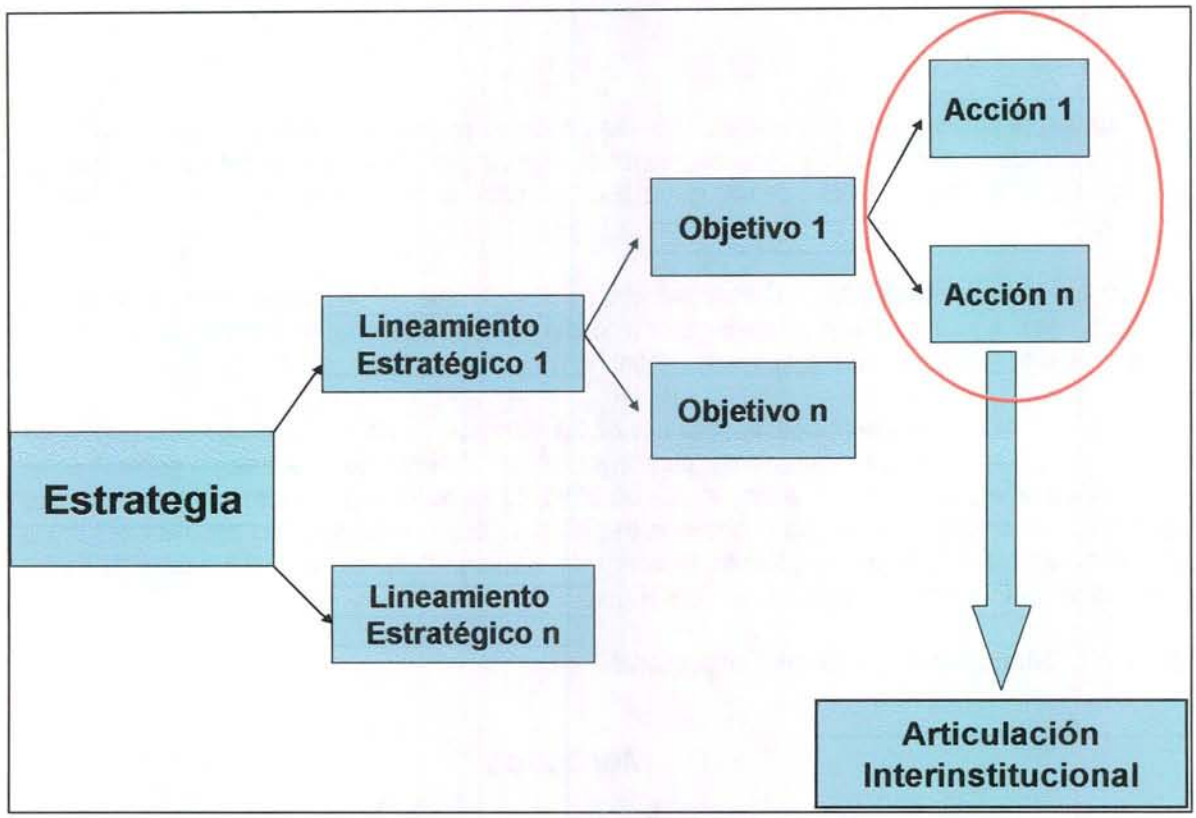
**Figura Nº 1. Estrategias de crecimiento empresarial**




Los principales cultivos identificados en el diagnóstico de los agricultores del embalse Tutuvén, corresponden a:

a) Viñas.
b) Praderas naturales y ganadería
c) Frutales (berries)
d) Cultivos tradicionales y chacarería, en este último caso, para esta propuesta estos se analizarán de manera independiente.

**Figura Nº 2. Esquema de desarrollo de estrategias propuestas**




**ESTRATEGIA 1: Mejora productiva de los actuales cultivos a iguales mercados**

Se basa en la mejora de los rendimientos productivos de los diferentes productos, esto se orienta principalmente a la producción de cereales, ya que existen experiencias nacionales en las cuales la superficie cultivada de estos productos disminuye considerablemente al incorporar riego, esto ya que los agricultores buscan alternativas más rentable, siendo necesario realizar acciones que permitan aumentar los rendimientos para compensar dicha disminución.

**ESTRATEGIA 2: Ampliación de mercados para los actuales productos de la zona.**

Permite alcanzar nuevos mercados sin variar la estructura productiva, mediante esta estrategia se busca aprovechar la experiencia y conocimiento tácito de los productores.

Al aumentar los rendimientos en los cultivos, es necesario buscar nuevas alternativas de mercados para este aumento en la producción, este mercado objetivo podría ser Concepción, puesto que hasta la fecha esta es abastecida desde de la ciudad de Talca, lo cual podría ser una ventaja para el productor local ya sus productos tendrían un costo menor debido a que la distancia a la cual se encuentran del destino es menor (mayores superficies, mejor calidad).

**ESTRATEGIA 3: Incorporación de Nuevos Cultivos (1)**[26]

Búsqueda de alternativas productivas que puedan ser incorporadas por el aseguramiento de riego, esto permite además la vinculación y encadenamientos no presentes actualmente en la zona.

Esta estrategia se basa en la incorporación de nuevos cultivos, esto es posible ya que al pasar de un estado de secano a uno de riego se hace factible la producción de nuevos productos ya que en los predios se podrá producir con una mayor seguridad de riego, esta nueva producción estará afecta a la decisión de los agricultores, ya que se deberán elegir la producción por la cual se obtengan mayores rendimientos, del producto como de la tierra.

**ESTRATEGIA 4: Diversificación (nuevos productos a nuevos mercados) (1)**

Estrategia de mayor riesgo, que implica una incertidumbre de los mercados y productos.

Esta estrategia está estrechamente relacionada con la anterior puesto que depende de las decisiones de producción que se lleven a cabo, al hablar de diversificación estamos refiriendo a ampliar la gama de productos que se cultivan, esto es, en el total del área cultivable esta sea subdividida para la producción de distintos productos, los cuales a su vez estarán destinados a mercados diferentes los cuales reporten el mayor rendimiento posible a los agricultores.

[26] Estas estrategias se analizarán de manera conjunta

# 4 DESARROLLO DE ESTRATEGIAS

A continuación se describen detalladamente cada una de las estrategias anteriormente expuestas:

## 4.1 ESTRATEGIA 1: Mejora productiva de los actuales cultivos a iguales mercados

Orientación Productiva: (cereales, viñas, praderas)

Esta propuesta de desarrollo contempla las siguientes actividades de carácter **inmediatas**:

### 4.1.1 Lineamiento Estratégico 1: Mejoramiento productivo

A través de este lineamiento se busca lograr un mejoramiento a nivel predial en específico en los rendimientos de los cultivos de la zona, para ello se definen los objetivos, acciones y articulaciones a desarrollar para mejorar las condiciones productivas de los agricultores de la zona, las cuales se han definido para generar en el tiempo una Agenda de Trabajo para los productores/institucionalidad público privada:

**Orientación productiva**

La orientación productiva de este lineamiento corresponde a aquellos sistemas productivos que poseen un fuerte enfoque a la agricultura tradicional, con bajos niveles productivos y de aplicación de tecnologías, en especial cereales y leguminosas.

Dentro de ello se deberán considerar también los niveles productivos que poseen los agricultores y evaluar las brechas existentes, este punto es relevante en la producción vinífera, en las cuales existen evidentes diferencias entre los diferentes sistemas productivos de la zona de intervención, lo cual implica un trabajo diferenciado entre los diferentes sistemas.

Los sistemas productivos sujetos a atención corresponden a STP1, STP2 y STP3 (Ver anexos, descripción de sistemas productivos), en los otros sistemas presentes en la zona, pese a poseer estos cultivos la experiencia indica que existe una tendencia en estos productores a cambiarlos por alternativas que presenten una mayor rentabilidad.

**Experticias Requeridas para su implementación:**

Profesional del Área productiva, Ingeniero Agrónomo con experiencia en cultivos y transferencia tecnológica

Profesional de área de administración con experiencia y conocimiento del ámbito rural y producción agrícola

Profesional de área de administración con experiencia y conocimiento del ámbito de comercialización agrícola

**Problemas potenciales**

- Las características culturales y educacionales del sector representan una dificultad en la incorporación de nuevas tecnologías

**Objetivo 1.1.1: Aumento de rendimientos y nivelación productiva**

Por medio de este objetivo, se espera lograr el diseño de un programa de transferencia tecnológica que permita identificar los potenciales productivos de los diferentes productos de la zona de intervención y generar las acciones de manejo de los predios de manera homogénea, de tal forma que se obtenga los rendimientos potenciales del sector.

Acciones:

- Determinar los potenciales productivos del sector para los diferentes cultivos, para ello se debe coordinar la articulación con instituciones regionales de investigación.

- Desarrollo de plan de manejo de los cultivos para obtención de potencial determinado, con un enfoque productivo y manejo de:

  - Aplicación de insumos
  - Elección de semilla y material genético
  - Riego
  - Fertilización
  - Etc.

- Generar programa de transferencia tecnológica vinculada a servicios del Agro (INDAP), para lograr la incorporación de nuevas tecnologías productivas.

- Estructuración de grupos de asesoría técnica bajo la estructura del programa SAT de INDAP, identificando:

  - Zonas de intervención,
  - Agricultores líderes y representantes

- Ejecución de programas de asesoría técnica

**Objetivo 1.1.2: Disminución de costos de producción por unidad**

Uno de los principales problemas a los cuales se ve enfrentado de manera directa e inmediata el productor que cambia de condición de producción de secano a riego al querer alcanzar sus potenciales productivos, corresponde a la mayor inversión y costos en insumos, por lo tanto se aprecia por parte del productor una importante diferencia en sus costos, es por lo tanto necesario realizar un trabajo de capacitación para lograr un adecuado presupuesto y control de costos.

Acciones:

- Curso de capacitación de agricultores en control de costos
- Curso de capacitación de agricultores en generación y manejo de presupuestos.
- Confección de ficha técnico-económica por cultivos
- Realización de taller de eficiencia en uso de insumos y agroquímicos a nivel predial

**Objetivo 1.1.3: identificación de los productos que maximicen el rendimiento de los predios y que generen economías de escala.**

Una de las acciones más importantes en el uso eficiente de los recursos de los productores, corresponde a la generación de economías de escala, para ello los agricultores deben conocer la estructura predial más eficiente y realizar las acciones para lograr su implementación

Acciones:

- Estudio de caracterización y diseño predial para la búsqueda de desarrollo de economías de escala a nivel predial
- Curso de capacitación en gestión empresarial
- Gira tecnológica para la adopción de experiencia de grupos de agricultores beneficiados de riego.

### 4.1.2 Lineamiento Estratégico 2: Información de Mercado

Este lineamiento dice relación al mejoramiento y disponibilidad de información de mercado por parte de los productores para la mejora en la toma de decisiones con respecto al precio y los poderes de compra de los clientes.

**Orientación productiva**

La orientación productiva de este lineamiento es general para todos los sistemas productivos, siendo una demanda transversal.

**Experticias Requeridas para su implementación:**

Profesional de área Social con conocimiento en programas de información y transferencia agrícola

Profesional de área de administración con experiencia y conocimiento del ámbito de comercialización agrícola

**Problemas potenciales**

- La falta en el territorio de sistemas de comunicación actuales y de redes establecidas se constituye en una amenaza para el desarrollo de sistemas de información productiva y comercial.

**Objetivo 1.2.1: Contar con un sistema de información de mercado directa hacia los productores.**

A través de este objetivo, se pretende que la información disponible en el territorio sea rápida y con un flujo constante y oportuna, para que los productores estén constantemente informados sobre los cambios del mercado y así tomar una decisión rápida y eficiente.

Acciones:

- Determinación de necesidades de información por parte de los productores
- Identificación de sistema de difusión más adecuado para el sector
- Identificación de fuentes de información
    - ~ Institucionalidad pública, SAG, INDAP, PRO-CHILE, etc.
    - ~ Agroindustrias

- ~ Poderes de Compra
- ~ Etc.

- Diseño de programa de información de precios de insumos

- Incorporación de programa de información a servicios de asesoría técnica, programas municipales de Desarrollo Rural, poderes de compra, etc.

**Acciones/Articulación**

| LE/Obj | Acción | Instituciones | Plazo |
|---|---|---|---|
| 1.1.1 | Determinar los potenciales productivos del sector. | INIA | Junio 2009 |
| 1.1.1 | Desarrollo de plan de manejo de los cultivos para obtención de potencial determinado | INIA | Junio 2009 |
| 1.1.1 | Generar programa de transferencia tecnológica vinculada a servicios del Agro (INDAP), para lograr la incorporación de nuevas tecnologías productivas. | INIA-INDAP | Junio 2009 |
| 1.1.1 | Estructuración de grupos de asesoría técnica bajo la estructura del programa SAT de INDAP | Agricultores/INDAP | Julio 2009 |
| 1.1.1 | Ejecución de programas de asesoría técnica | Consultora/INDAP | Agosto 2009 |
| 1.1.2 | Capacitación de agricultores en control de costos e ingresos | INDAP-SENCE | Sep-Oct de 2009 |
| 1.1.2 | Capacitación de agricultores en generación y control de presupuesto | INDAP-SENCE | Sep-Oct de 2009 |
| 1.1.2 | Confección de ficha técnico-económica por cultivos | INDAP-INIA | Junio-2009 |
| 1.1.2 | Realización de taller de eficiencia en uso de insumos y agroquímicos a nivel predial | INDAP-INIA | Junio-2009 |
| 1.1.3 | Estudio de caracterización y diseño predial para la búsqueda de desarrollo de economías de escala a nivel predial | INIA-INDAP | Marzo-2010 |
| 1.1.3 | Capacitación en gestión predial | INDAP-SENCE | Junio-2010 |
| 1.1.3 | Gira tecnológica para la adopción de experiencia de grupos de agricultores beneficiados de riego. | INDAP (Programa de desarrollo organizacional) FIA | Sept-2009 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1.2.1 | Identificación de sistema de difusión más adecuado para el sector | FIA | Junio 2009 |
| 1.2.1 | Determinación de necesidades de información por parte de los productores | FIA | Junio 2009 |
| 1.2.1 | Identificación de fuentes de información | FIA | Junio 2009 |
| 1.2.1 | Incorporación de programa de información a servicios de asesoría técnica, programas municipales de Desarrollo Rural, poderes de compra, etc. | INDAP-MUNICIPALIDAD de CAUQUENES | Junio 2009 |

## 4.2 ESTRATEGIA 2: Ampliación de mercados para los actuales productos de la zona

Dada la orientación productiva del sector se pretende encontrar nuevos mercados para los actuales productos de la zona, con esto se pretende generar mayores retornos económicos para los agricultores y mejorar el aprovechamiento de los recursos disponibles y potenciales

Esta propuesta de desarrollo contempla las siguientes actividades de carácter **inmediatas**:

### Orientación productiva

Los productos a los cuales se orienta esta estrategia corresponden a aquellos productos que poseen actualmente canales de comercialización definidos, los cuales pueden ser ampliados.

En el caso de la producción de hortalizas y productos de chacarería, existe la oportunidad de abastecimiento de comunas aledañas principalmente costeras e incluso algunos mercados de la Octava Región, la cual se abastece principalmente en la Macroferia de la ciudad de Talca.

En el caso de las viñas, la consolidación de alianzas con grandes viñas y el encadenamiento vertical como nuevo mercado son lineamientos que los productores deben visualizar para mejorar su posición frente a las alternativas que se presentan en la comuna viñas.

También es importante considerar en esta estrategia la producción de carne, tanto ovina como bovina, la cual está orientada principalmente a mercado de ferias locales, existiendo hoy en día posibilidades de encadenamientos, en la medida que existan los volúmenes requeridos por la industria.

Los sistemas productivos a los cuales se orienta esta estrategia corresponden a STP4, STP5 y STP6.

### 4.2.1 Lineamiento Estratégico 1: Identificación y Caracterización de mercados potenciales

A través de este lineamiento estratégico se busca la identificación y caracterización de los mercados potenciales para poder identificar cuáles son los volúmenes de demanda que necesita cada mercado y si es posible hacerse cargo de parte de esta demanda o necesidad del nuevo mercado identificado.

### Experticias Requeridas para su implementación:

- Profesional de área de administración con experiencia y conocimiento del ámbito de comercialización agrícola

**Problemas potenciales**

- El desconocimiento de los protocolos de calidad y las condiciones básicas para su implementación constituye la principal dificultad para la ejecución de esta estrategia de crecimiento

**Objetivo 2.1.1: Identificar los mercados potenciales para los productos que se cultivan en los predios**

Estos mercados potenciales podrían generar mayores retornos para los agricultores y ayudar a que los agricultores se interesen por maximizar el rendimiento de los predios en los cuales trabajan.

Acciones:

- Realización de estudio de caracterización, alcance y potencial productivo de la zona.
- Estudio de mercado que identifique la mejor oportunidad para la zona.

**Objetivo 2.1.2: identificar las necesidades del mercado escogido.**

A través de este objetivo se pretende lograr identificar las necesidades de los potenciales mercados y la factibilidad de poder satisfacer estas necesidades con la capacidad productiva de la zona, con lo cual podrán tomar mejores decisiones en cuanto a que producir, cuando producir y como producirlo.

Acciones:

- Realizar estudios de mercado en la zona donde se pretende introducir el producto seleccionado por los productores, identificando:
  - Productos
  - Precios
  - Plaza de venta
  - y la mejor alternativa de promoción de los productos
- Identificar la factibilidad de satisfacer estas necesidades de los mercados identificados
- Diseño de programa de transferencia tecnológica para el cumplimiento de requerimiento de potenciales mercados, en ello se pondrá énfasis en el cumplimiento de normativa de Buenas Prácticas Agrícolas.
- Cursos de capacitación en los ámbitos de calidad:
  - Aplicación de plaguicidas
  - Control de roedores y plagas

- Control de vectores
- Manejo integrado de plagas y enfermedades
- Manejo sanitario.
- Primeros auxilios.
- Seguridad laboral
- Uso y llenado de registros.

### 4.2.2 Lineamiento Estratégico 2: Aumento de Volúmenes a comercializar por parte de los productores

Este lineamiento definirá los pasos a seguir producto del aumento de los volúmenes comercializados tanto por los agricultores de manera individual como en el territorio al pasar de un terreno de secano a un terreno de riego, entregando las herramientas para la mejor toma de decisiones.

Con ello se busca mejorar las condiciones de negociación y convertir a la zona en un polo de atracción comercial.

**Experticias Requeridas para su implementación:**

- Profesional de área de administración con experiencia y conocimiento del ámbito de comercialización agrícola

- Profesional de área Sociológica con conocimiento del desarrollo de estructuras asociativas

- Profesional del ámbito legal con experiencia en desarrollo de sociedades comerciales

**Problemas potenciales**

- Las características culturales en relación a la dificultas de generación de confianzas para el trabajo asociativo constituye la principal dificultad para la ejecución de esta estrategia de crecimiento

**Objetivo 2.2.1: Aumentar los rendimientos a nivel predial.**

Par lograr la incorporación a nuevos mercados es necesario aumentar los niveles de producción ya sea de manera individual como territorial, es por ello que se hace indispensable mejorar los rendimientos a nivel predial

Acciones:

- Diseño de programa de Asistencia Técnica
- Asesorar a los agricultores en los procedimientos de producción de sus predios, con énfasis en:
    - Riego,
    - Fertilidad,
    - manejo integrado de plagas,
    - seguridad ambiental
- Capacitación a los agricultores sobre buenas prácticas agrícolas.
- Capacitación en requerimientos de legislación laboral, tributaria y de servicios de salud.
- En el caso de producción ovina y bobina, se deben considerar la implementación de programa de mejoramiento genético,
- Curso de capacitación en manejo sanitario
- Curso de capacitación en Buenas prácticas ganaderas
- Articulación para la implementación de programa PABCO

**Objetivo 2.2.2: Aumentar los niveles de producción y volúmenes comerciales a nivel territorial.**

Este objetivo pretende la maximización de los rendimientos a nivel de todo el sector en estudio, con el fin, que el traspaso de un terreno de secano a uno de riego sea beneficioso para todos los agricultores del sector y no solo unos pocos, asociado además a la modificación de las superficies productivas por cultivo, aumentando la oferta y haciendo más interesante la zona para potenciales clientes.

Acciones:

- Asesoría técnica en terreno para todos los agricultores, con el fin de compartir información que sea necesaria para ellos, por parte de los asesores o entre los mismos productores del sector.
- Taller de Comercialización, con énfasis en el aumento de los volúmenes para mejorar la competitividad.

### Objetivo 2.2.3: Generar estructuras comerciales asociativas

Este objetivo hace relación a la mejora de competitividad y oportunidades de negocio que se pueden generar al trabajar en conjunto con los agricultores del sector.

Acciones:

- Identificación de la mejor alternativa de acción de trabajo en conjunto de los agricultores, las que pueden ser la formación de centros de acopio, cooperativas, sociedades anónimas, etc.
- Elegir la alternativa de acción de trabajo en conjunto, en aquellos casos que la estructura productiva, social y comercial lo permita
- Asesoramiento legal de los requerimientos y pasos a seguir en la formación del elemento escogido.
- Taller de Desarrollo Organizacional, para potenciar la conformación de estructuras asociativas
- Formulación de proyectos asociativos, tanto de infraestructura como de Desarrollo Organizacional

### 4.2.3 Lineamiento Estratégico 3: Mejoramiento de la Calidad de los productos

Sin lugar a dudas uno de los aspectos principales que hoy en día rige el mercado de productos agrícolas, corresponde a la calidad e inocuidad de los alimentos, es por ello que para cualquier propuesta de búsqueda de nuevos mercados implica la implementación de programas de Gestión de la Calidad.

### Experticias Requeridas para su implementación:

- Profesional del área de producción agropecuaria, con conocimiento de protocolos de calidad

### Problemas potenciales

- Desconocimiento de la importancia de la aplicación de procedimientos y control de registros corresponde a uno de los problemas más importantes a enfrentar durante la implementación de esta estrategia

**Objetivo 2.3.1: Determinar línea base en programas de calidad**

A través de este objetivo se busca determinar las condiciones iniciales de implementación de Buenas Prácticas Agrícolas, para poder así determinar las acciones de intervención.

Acciones:

- Auditorías de diagnóstico por cultivo.
- Seminario de difusión de línea base de programas de calidad
- Generación de programa de intervención en el territorio para la implementación de programas de Gestión.

**Objetivo 2.3.2: Implementación de programas de gestión de calidad**

Una vez determinados los requerimientos a nivel predial, es necesario confeccionar un plan integral de implementación de Buenas prácticas Agrícolas, que involucre capacitación de productores, asesorías especializadas así como también la articulación para el financiamiento de inversiones necesarias para su cumplimiento.

Acciones:

- Capacitación en Buenas Prácticas Agrícolas BPA, por cultivos mediante cursos de:
  - Capacitación en manipulación de alimentos
  - Capacitación en manejo de productos desinfectantes
  - Capacitación en fundamentos de primeros auxilios
  - Capacitación en llenado de registros
  - Capacitación en aspectos básicos de higiene personal
  - Capacitación en legislación laboral
  - Protocolos de calidad
- Asesoría para la implementación predial de BPA
  - Asesoría en llenado de registros y cuadernos de campo
  - Asesoría en legislación laboral
  - Asesoría en aplicación de productos aprobados por mercados.
- Generación de programa piloto de Certificación en BPA con la incorporación de 5 productores líderes por cultivo, que sean el referente y permitan la aplicación y difusión de los procedimientos definidos

## Acciones/Articulación Lineamiento Estratégico Nº 2

| LE/Obj | Acción | Instituciones | Plazo |
|---|---|---|---|
| 2.1.1 | Realización de estudio de caracterización, alcance y potencial productivo de la zona. | INIA | Sept-2009 |
| 2.1.1 | Estudio de mercado que identifique la mejor oportunidad para la zona | Consultoría (a definir) | Sept-2009 |
| 2.1.2 | Realizar estudios de mercado en la zona donde se pretende introducir el producto seleccionado por los productores | Consultoría (a definir) | Sept-2009 |
| 2.1.2 | Identificar la factibilidad de satisfacer estas necesidades de los mercados identificados | Consultoría (a definir) | Sept-2009 |
| 2.1.2 | Diseño de programa de transferencia tecnológica para el cumplimiento de requerimiento de potenciales mercados | INIA-INDAP | Oct-2009 |
| 2.1.2 | Cursos de capacitación en los ámbitos de calidad | INDAP-SENCE | Nov-2009 |
| 2.2.1 | Diseño de programa de Asistencia Técnica | INDAP | Oct-2009 |
| 2.2.1 | Asesorar a los agricultores en los procedimientos de producción de sus predios | INDAP | Ago-2009 |
| 2.2.1 | Capacitación a los agricultores sobre buenas prácticas agrícolas. | INDAP | Nov-2009 |
| 2.2.1 | Capacitación en requerimientos de legislación laboral, tributaria y de servicios de salud | INDAP, Inspección del Trabajo | Nov-2009 |
| 2.2.1 | Implementación de programa de mejoramiento genético, | INIA-INDAP | Oct-2009 |
| 2.2.1 | Curso de capacitación en manejo sanitario | SENCE-INDAP | Jun-2009 |
| 2.2.1 | Curso de capacitación en Buenas prácticas ganaderas | SENCE-INDAP | Jun-2009 |
| 2.2.1 | Articulación para la implementación de programa PABCO | INDAP-CORFO | Jun-2009 |
| 2.2.2 | Asesoría técnica en terreno para todos los agricultores, con el fin de compartir información que sea necesaria para ellos, por parte de los asesores o entre los mismos productores del sector | INDAP | Sept-2009 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 2.2.2 | Taller de Comercialización, con énfasis en el aumento de los volúmenes para mejorar la competitividad | SENCE-INDAP | Ago-2009 |
| 2.3.1 | Auditorías de diagnóstico por cultivo. | INDAP-CORFO (Programa de fomento a la calidad FOCAL) | Dic-2009 |
| 2.3.1 | Seminario de difusión de línea base de programas de calidad. | INDAP-INIA | Mar-2010 |
| 2.3.1 | Generación de programa de intervención en el territorio para la implementación de programas de Gestión. | INDAP | Marzo 2010 |
| 2.3.2 | Curso de Buenas Prácticas Agrícolas BPA, por cultivos | SENCE-INDAP | Nov-2009 |
| 2.3.2 | Asesoría para la implementación predial de BPA | INDAP | Nov-2009 |
| 2.3.2 | Generación de programa piloto de Certificación en BPA con la incorporación de 5 productores líderes por cultivo, que sean el referente y permitan la aplicación y difusión de los procedimientos definidos | INIA-INDAP | Mar-2010 |

## 4.3 ESTRATEGIA *3-4:* Incorporación de Nuevos Cultivos a nuevos mercados

Búsqueda de alternativas productivas que puedan ser incorporadas por el aseguramiento de riego, esto permite además la vinculación y encadenamientos no presentes actualmente en la zona.

Esta estrategia se basa en la incorporación de nuevos cultivos, esto es posible de desarrollar ya que al pasar de un estado de secano a uno de riego se hace factible desde un punto de vista técnico, la producción de nuevos productos ya que en los predios se podrá producir con una mayor seguridad de riego, esta nueva producción estará afecta a la decisión de los agricultores, ya que se deberán elegir la producción por la cual se obtengan mayores rendimientos, del productos como de la tierra.

Otra alternativa importante es la Vinculación a nuevos encadenamientos productivos, producto de la participación e incorporación de empresas agroindustriales que buscan nuevos nichos productivos.

Esta propuesta de desarrollo contempla las siguientes actividades de carácter **de mediano y largo plazo**:

### 4.3.1 Lineamiento Estratégico 1: Crecimiento desde los productores

Históricamente la búsqueda de alternativas comerciales, se ha basado más en la intencionalidad de innovación de los empresarios agrícolas que en un conocimiento real de los beneficios económicos productivos que serán obtenidos a través de su implementación.

Es por ello que a través de esta propuesta no se entregan recetas de nuevos productos, si no más bien la metodología y acciones que debe desarrollar cada productor que desee incorporar nuevos productos a su sistema productivo.

#### Orientación productiva

Este lineamiento se orienta a la incorporación a nivel predial de cultivos que pudiendo estar presente en la zona de intervención corresponden a alternativa productiva para los agricultores, en este sentido uno de los desafíos territoriales más importantes para la provincia de Cauquenes corresponde a la industria olivícola.

Según la Agenda Regional de innovación uno de los factores limitantes para el desarrollo de esta industria corresponde a la falta de superficie de riego, es por lo tanto la ampliación de beneficiarios provista por el embalse Tutuvén se transforma en alternativa real para la industria.

Dentro del análisis territorial la orientación corresponde a lograr la implementación de modelos internacionales de producción olivícola, en donde se prioriza la calidad de la producción a través del cultivo en pequeñas superficies, siendo una alternativa principalmente para los sistemas productivos STP 3, STP 4 y STP 5.

Sin embargo, esto presenta desafíos territoriales, en especial el desarrollo de empresas de segundo piso que permitan aumentar los niveles de procesamiento de la producción, siendo este desafío uno de los puntos críticos para lograr el éxito de la producción.

Otra línea de trabajo lo constituye el cultivo de productos orgánicos, de los cuales ya existe una experiencia exitosa en la comuna de Cauquenes, con la exportación de vinos orgánicos a Europa, esta línea de trabajo puede ser expandida a otros cultivos, tales como cereales, carne ovina y bobina, los cuales en la práctica hoy en día poseen muy pocas aplicaciones de agroquímicos, siendo un área de trabajo a desarrollar.

**Experticias Técnicas Requeridas para su implementación:**

Profesional del Área productiva, Ingeniero Agrónomo con experiencia en cultivos y transferencia tecnológica

Profesional de área de administración con experiencia y conocimiento del ámbito rural y producción agrícola

Profesional de área de administración con experiencia y conocimiento del ámbito de comercialización agrícola

**Problemas potenciales**

- Las características culturales de trabajo independiente, no aceptando en muchos casos las recomendaciones de los asesores atenta contra la implementación de la estrategia, esto sumado a las deficiencias técnicas no cubiertas con la incorporación de riego, se transforma en un problema para la incorporación adecuada de nuevos cultivos.

Otro problema corresponde a la deficiente información tanto en calidad como en cantidad y disponibilidad.

Sin lugar a dudas un factor relevante corresponde ala capacidad instalada para el proceso e industrialización de productos.

**Objetivo 3.1.1: Identificar productos de interés comercial para los productores de la zona.**

Este objetivo busca entregar a los productores una metodología que permita la incorporación de nuevos productos con una mirada de mercado, disminuyendo los niveles de riesgo que implica esta iniciativa

Acciones:

- Búsqueda de información de mercado (tanto desde el punto de vista de los precios de venta, demanda potencial, logística, infraestructura de procesamiento, etc.)
- Estudio Agroproductivo, de características técnicas requeridas por los productos (edáficas, climáticas, etc.) y verificación de su cumplimiento en el territorio.
- Determinación de disponibilidad de factores de producción requeridos para la el desarrollo de los nuevos cultivos, Ej.: Mano de obra, servicios de transporte, financiero, etc.
- Determinación de requerimientos de financiamiento y alternativas de obtención

- Articulación con servicios asesoría técnica para la implementación de nuevo cultivo.
- Giras tecnológicas para la captación de nuevas tecnologías y experiencias productivas

**Objetivo 3.1.2: Implementación y desarrollo de nuevos cultivos.**

Una vez identificados los potenciales cultivos es necesario lograr su adecuada implementación y desarrollo a nivel predial.

Acciones:

- Determinación de requerimientos financieros y alternativas para su obtención.
- Articulación con servicios asesoría técnica para la implementación de nuevo cultivo.
- Vinculación para la generación de programas de asesoría técnica, ya sea articulada con programas del Estado o de manera particular.

**Objetivo 3.1.3: Generar estructuras comerciales asociativas bajo una mirada de mercado**

Vinculación de productores para la generación de economías de escala y obtención de mejores condiciones de comercialización.

Acciones:

- Determinación de volúmenes comerciales por cultivo, reales y potenciales en el territorio.
- Generación de plan de inversiones a nivel del territorio para ampliación de superficies cultivadas.
- Generación de estructuras asociativas que permitan y favorezcan la comercialización de los productos de los agricultores.
- Curso de capacitación en comercialización agrícola y de mercado específico
- Reuniones con potenciales clientes representantes de agroindustria para la vinculación con una mirada de encadenamiento productivo y fidelización comercial
- Articulación para la incorporación al programa de encadenamientos productivos de INDAP.

### 4.3.2 Lineamiento Estratégico 2: Incorporación de nuevos cultivos, con impulso desde la Industria

Dentro de las potencialidades presentes gracias a la incorporación de una mayor superficie de riego gracias a la ampliación del embalse Tutuvén, corresponde al desarrollo de un nicho agroecológico no explotado, siendo una importante alternativa productiva para la agroindustria, para lo cual es necesario difundirlo y generar las articulaciones para su aprovechamiento.

**Orientación productiva**

La región del Maule, desde ya varios años se ha caracterizado por ser una de las más importantes proveedoras en la producción de semillas, siendo una de las principales características de esta industria la necesidad de contar con nuevos nichos productivos que le permitan lograr la pureza genética necesaria para la industria.

En este ámbito una alternativa importante a visualizar es la vinculación a la industria de producción de semillas, tanto de hortalizas como de cereales y oleaginosas, las cuales presentan una importante demanda de tierras con aislamiento genético para el desarrollo de sus programas anuales de cultivos, quienes presentan además la ventaja de la prestación de asesoría técnica, financiamiento, y lo más importante el trabajo orientado en muchos casos a pequeñas superficies.

Dentro de las ventajas que presenta esta industria es la necesidad de contar no sólo con grandes extensiones para la multiplicación de las semillas, si no también requerir pequeñas superficies con seguridad de riego y aisladas de otros cultivos similares, lo cual es una característica de los productores de la zona de intervención.

Los sistemas productivos en los cuales se debe orientar este lineamiento corresponden a STP 3, STP 4, STP 5 y STP 6.

**Experticias Requeridas para su implementación:**

Profesional del Área productiva, Ingeniero Agrónomo con experiencia en cultivos y transferencia tecnológica y vinculación con la agroindustria

Profesional de área de administración con experiencia y conocimiento del ámbito rural y producción agrícola y marketing agroalimentario.

Profesional de área de administración con experiencia y conocimiento del ámbito de comercialización agrícola

**Problemas potenciales**

- Desconocimiento de las exigencias de la agroindustria en niveles de calidad, entrega y sistemas de pago, los cuales no siempre están en concordancia con el trabajo tradicional de los productores.

**Objetivo 3.2.1: Posicionamiento del nicho agroecológico de vinculado al embalse Tutuvén como alternativa productiva para la agroindustria.**

No existe posibilidad de vinculaciones comerciales o de consolidación de encadenamientos en la medida que el sector no se conozca como por su potencial productivo y de interés para la agroindustria.

Acciones:

- Difusión de proyecto de aumento de superficie de riego.
- Seminario de alternativas productivas de la provincia de cauquenes con énfasis al territorio bajo impacto de Tutuvén.
- Promoción del territorio de la provincia de Cauquenes como nicho productivo, a través de medios de comunicación audiovisual y escritos de difusión regional

**Objetivo 3.2.2: Incentivar la vinculación de agricultores a la agroindustria.**

La tradicional estructura productiva individual y aislamiento territorial, obliga a generar las confianzas que permitan una adecuada concreción de negocios productivos bajo una política de ganar-ganar, entre los productores y la agroindustria.

Acciones:

- Vinculación con representantes de agroindustrias presentes en la zona de intervención
- Talleres y reuniones de representantes de agroindustria con grupos de productores
- Articulación para la incorporación del programa de Encadenamientos Productivos de INDAP

**Acciones/Articulación Lineamiento Estratégico Nº 3-4**

| LE/Obj | Acción | Instituciones | Plazo |
|---|---|---|---|
| 3.1.1 | Búsqueda de información de mercado (tanto desde el punto de vista de los precios de venta, demanda potencial, logística, infraestructura de procesamiento, etc.) | Productor-Asesores Técnicos | Depende de dda |
| 3.1.1 | Estudio Agroproductivo, de características técnicas requeridas por los productos (edáficas, climáticas, proveedores de insumos, etc.) y verificación de su cumplimiento en el territorio. | Productor-Asesores Técnicos | Depende de dda |
| 3.1.1 | Determinación de disponibilidad de factores de producción requeridos para la el desarrollo de los nuevos cultivos, Ej.: Mano de obra, servicios de transporte, financiero, etc. | Productor-Asesores Técnicos | Depende de dda |
| 3.1.1 | Determinación de requerimientos alternativas de financiamiento | Productor-Asesores Técnicos | Depende de dda |
| 3.1.1 | Articulación para la implementación de nuevo cultivo. | Productor-Asesores Técnicos | Depende de dda |
| 3.1.1 | Giras tecnológicas para la captación de nuevas tecnologías y experiencias productivas | Productor-Asesores Técnicos-FIA | Depende de dda |
| 3.1.2 | Determinación de requerimientos alternativas de financiamiento. | Productor-Asesores Técnicos | Depende de dda |
| 3.1.2 | Articulación para la implementación de nuevo cultivo. | Productor-Asesores Técnicos | Depende de dda |
| 3.1.2 | Vinculación para la generación de programas de asesoría técnica, ya sea articulada con programas del Estado o de manera particular | Productor-Asesores Técnicos-INDAP | Depende de dda |
| 3.1.3 | Determinación de volúmenes comerciales en el territorio. | INIA | Depende de dda |
| 3.1.3 | Generación de plan de inversiones a nivel del territorio para ampliación de superficies cultivadas. | CORFO | Depende de dda |
| 3.1.3 | Generación de estructuras asociativas que permitan y favorezcan la comercialización de los productos de los agricultores. | INDAP | Depende de dda |
| 3.1.3 | Capacitación en comercialización y mercado específico | SENCE-INDAP | Depende de dda |
| 3.1.3 | Articulación con potenciales compradores con una mirada de encadenamiento y fidelización comercial | SENCE-INDAP | Depende de dda |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 3.1.3 | Articulación para la incorporación al programa de encadenamientos productivos de INDAP. | INDAP | Depende de dda |
| 3.2.1 | Difusión de proyecto de aumento de superficie de riego. | Productores-Munic Cauquenes | Junio-2009 |
| 3.2.1 | Seminario de alternativas productivas de la provincia de cauquenes con énfasis al territorio bajo impacto de Tutuvén. | Productores-Munic Cauquenes-INDAP | Junio-2009 |
| 3.2.1 | Articulación para la incorporación del programa de Encadenamientos Productivos de INDAP | Productores-Munic Cauquenes-INDAP | Junio-2009 |

# 5. Acciones transversales

Como complemento a las acciones estratégicas presentadas, es necesario además incorporar trabajos específicos de desarrollo territorial, que busquen el complemento y articulación para el apoyo y anteriores, sin embargo se entregarán directrices generales que permitan orientar su implementación.

## 5.1 Financiamiento

Con la necesidad de fomentar el financiamiento y desarrollo potencial de los agricultores de la zona, existen distintas entidades gubernamentales y estatales que ayudan a los pequeños emprendedores a poder desarrollar las actividades o negocios que necesitan desarrollar.

A continuación se presentan distintas alternativas de financiamiento con sus respectivas entidades:

### Financiamiento Crediticio INDAP

- Crédito de Corto Plazo Individual

Este crédito está diseñado para financiar fundamentalmente el capital de trabajo requerido para el desarrollo de las actividades económicas y también se puede financiar activo fijo, todo esto siempre y cuando la generación de recursos generados por la inversión permita financiar el crédito en el plazo otorgado. Estos créditos tienen un plazo de hasta 359 días.

- Crédito de Largo Plazo Individual

El financiamiento de este crédito permite a los productores concretar proyectos destinados al establecimiento y desarrollo de cultivos de largo periodos de maduración.
El plazo máximo del crédito es de 10 años, este plazo incluye el flujo de caja esperado que se haya proyectado.

### Financiamiento a través de CORFO

- Crédito Inversiones

Entrega financiamiento a largo plazo para que las pequeñas y medianas empresas lleven a cabo sus proyectos de inversión.
Pueden postulas todas las pequeñas y medianas empresas que tengan ventas no superiores a 100.000 UF al año excluido el IVA.

Este crédito financia un monto de hasta $185.000.000 incluyendo la modalidad leasing, puede financiar capital de trabajo con un monto máximo de 30% de la operación, también existe la posibilidad de refinanciar créditos, siempre y cuando estos hayan sido destinados originalmente a financiar inversiones.

- Crédito Multisectorial

Crédito de largo plazo o leasing bancario con el cual se permitirá el desarrollo de todas las actividades propuestas por los empresarios.
Pueden postular todas las empresas chilenas de bienes y servicio con ventas anuales de hasta US$30 millones, excluido el IVA.
Financia inversiones en maquinarias y equipos, la ejecución de construcciones, instalaciones y obras civiles, plantaciones exceptuando cultivos anuales, ganado excepto el de engorda y servicios de ingeniería y montaje, incluyendo capital de trabajo asociado a dichas inversiones.

- Crédito Micro Empresa

Este crédito se les otorga a personas naturales o jurídicas que destinen los recursos recibidos a actividades de producción de bienes o servicios con ventas anuales que no superen las 15.000 UF, así como también empresas nuevas que no generen ingresos mayores a 15.000 UF en sus primeros 12 meses de funcionamiento. El monto máximo de los créditos es de 1.500 UF.

**Fondo de Garantía a Pequeñas Empresas**

- Banco Estado

Permite acceder a recursos de capital para financiar y expandir las operaciones productos de las entidades solicitantes.
Los montos máximos de financiamiento están limitados por el tamaño de la empresa u organización solicitante.

- Pequeños Empresarios hasta 5.000 UF.
- Organizaciones de Pequeños Empresarios hasta 24.000 UF.
- Exportadores hasta 5.000 UF, expresadas en pesos o dólares.

- Banco Chile

Por medio de esta entidad se benefician las pequeñas empresas que sin este fondo de garantía no podrían acceder a financiamiento del banco, con lo cual tienen acceso a una garantía de cotos razonables e independientes de su negocio.
Los montos máximos de financiamiento es de:

- 5.000 UF para empresarios agrícolas o no agrícolas.
- 4.810 UF para exportadores elegibles.

El fondo de garantía está cubierto hasta el 80%, los créditos se transan en pesos y con tasas de interés fijas o variables, los pagos de estos créditos pueden ser de 1 hasta 5 años, con periodos de gracia y forma de pago en cuotas mensuales.

- Requisitos

Este crédito es exclusivo para pequeños empresarios, empresarios agrícolas con ventas anuales no superiores a 14.000 UF, empresarios no agrícolas con ventas anuales no superiores a 25.000 UF y exportadores que en los 2 años calendarios anteriores hayan efectuado exportaciones por un valor promedio FOB igual o inferior a US$ 16.700.

## 5.2 Consumo Energético

Dentro de los principales desafíos que se enfrentarán las economías y sistemas productivos está el aumento de la demanda y costo de la energía, es por ello que se hace necesario conocer los principales alternativas.

### Petróleo y Derivados

El consumo de Petróleo y sus derivados se prevé que continúe en aumento y las mayores exigencias productivas se traduzca en una mayor demanda de estos productos en el sector.

Si bien en el pasado reciente se ha visto una disminución de los precios de los derivados del petróleo, esto no constituye la tendencia de los últimos años, en los cuales se ha visto un aumento sostenido de los costos del barril de crudo, alcanzando niveles históricos.

Esto trae además un aumento en los insumos agrícolas sintéticos, muchos de los cuales derivan de hidrocarburos, es por lo tanto necesario realizar acciones a nivel predial que tiendan a hacer más eficiente y racional su uso

### Energía Eléctrica

El consumo de energía eléctrica continuará creciendo debido al aumento demográfico, el desarrollo económico e industrialización en el mundo, es por esto que en algunos países se están implementan la producción de energía alternativas como son la nucleoeléctrica, solar o eólica.

El constante aumento del precio de la energía eléctrica se explica debido a que esta depende en su gran mayoría por la quema de combustibles fósiles como el petróleo, gas y carbón.

El precio es un factor decisivo de la competitividad de buena parte de la industria, el desarrollo tecnológico de la industria eléctrica y su estructura de aprovisionamiento de materias primas determinan la evolución de otros sectores de la industria.

En el sector agrícola las decisiones de aplicación de tecnologías durante el proceso productivo en el futuro será de primera prioridad debido a que el principal insumo de estas tecnologías, ya sean en riego, dependen

en casi su totalidad de la energía eléctrica para su funcionamiento, debido a ello se estima que se deben tener en cuenta nuevas formas de obtención de energías para el funcionamiento de estas tecnologías la cual sería una buena alternativa la aplicación de energía solar la cual se estima en el futuro no estará ligada únicamente a las aplicaciones o utilidades que se pueden obtener de ella, sino a los costo que las personas tengan que abonar por una instalación de tipo solar, es por esto y lo mencionado anteriormente que se deben tener en cuenta las constantes fluctuaciones del precio hacia el alza de la energía eléctrica convencional.

Conclusiones:

Como consecuencia de este constante aumento del precio de los combustibles, nace la oportunidad de explorar nuevos negocios en cuanto a energías alternativas se refiere, como es el caso del bioetanol, el cual consiste en primer lugar la obtención de hidrogeno, el cual es obtenido de fuentes renovables y no de fuentes fósiles, a este tipo de de hidrogeno se le denomina verde porque es obtenido de la bioenergía, de la biomasa de las plantas, las que principalmente producen alcohol.

Las limitaciones de empleo de biomasa como fuente de energía están relacionadas con las disponibilidad y costo de la tierra y los insumos necesarios que no tiene nuestro país, el impacto que tiene la producción de esta energía no solo influye en el sector energético sino también en el sector agrario.

### 5.3 Tecnologías de Información y Comunicación

Las TICs son un conjunto de redes, software y dispositivos que tienen como fin la mejora de la calidad de vida de las personas dentro de un entorno, y que se integran a un sistema de información interconectado y complementario.

Si bien existen deficiencias culturales y educacionales para su uso en el sector, los agricultores deben de afrontar los nuevos retos de los mercados y conseguir una agricultura competitiva y moderna y es aquí donde la incorporación de nuevas tecnologías a incorporar la agricultura de precisión sobre todo cultivo de hortalizas y viñedos.

Las oportunidades de crecimiento que permiten las TIC en el manejo y producción de los predios es aun ignorada por los agricultores, pero que sin duda son puntos los cuales hay que tener en constante revisión y presencia.

Otra posibilidad que ofrece el uso de las nuevas tecnologías en la agricultura es la optimización de productos fitosanitarios. Con estos sistemas informáticos, los agricultores podrán decidir, según las necesidades del suelo y otros parámetros utilizados en la agricultura, en qué momento, en qué cantidad y qué lugar exacto debe el agricultor aplicar insumos agrícolas (fertilizantes o productos fitosanitarios como plaguicidas o herbicidas). De esta forma, se consigue una agricultura más ecológica y una reducción en los costos.

Conclusiones

La importancia de la información como herramienta de competitividad obliga a realizar acciones que permitan su implementación a nivel predial

Se hace necesario realizar actividades que permitan la difusión y conocimiento de las herramientas que permitan apoyar el desarrollo productivo de los agricultores de la zona.

## 5.4 Legal y Tributario

Sin lugar a dudas dentro de las acciones a desarrollar para el territorio Tutuvén, se encuentra la formalización tributaria de sus productores, ya que esto les permitirá el cumplimiento de las normativas vigentes y acceso a beneficios de fomento productivo entregados por el Estado, para lo anterior es necesario iniciar un trabajo de largo plazo para permitir que cada día más productores se incorporen a un sistema tributario formal.

Otro aspecto a considerar corresponde al apoyo legal para los productores, dado que al presentar una alta edad promedio, es predecible que existan problemáticas de sucesiones y regularizaciones de títulos de dominio por parte de herederos, los cuales no siempre presentan interés por mantenerse en el campo, promoviendo la comercialización de terrenos en el sector. En este sentido también es necesaria la revisión de propiedad de acciones de aguas.

Lo anterior implica una posible empresarización de los terrenos y aumento en su superficie, por la adquisición de empresas que busquen en el sector ampliar sus alternativas productivas.

# 6 Propuesta y Requerimientos del Programa de Intervención

## 6.1 Ámbito de acción de actividades

| Ámbito | Acción | Resultado |
|---|---|---|
| Desarrollo Organizacional | Generación de estructuras asociativas que permitan y favorezcan la comercialización de los productos de los agricultores. | Conformación de estructuras asociativas de primer nivel |
| | Difusión de proyecto de aumento de superficie de riego. | Comunidad agrícola en conocimiento del proyecto de ampliación de embalse Tutuvén |
| Comercial y de mercado | Identificación de sistema de difusión de información más adecuado para el sector | Sistema de información de mercado identificado |
| | Determinación de necesidades de información por parte de los productores | Informe de necesidades de información |
| | Identificación de fuentes de información | Catastro de fuentes de información relevante para los productores |
| | Incorporación de programa de información a servicios de asesoría técnica, programas municipales de Desarrollo Rural, poderes de compra, etc. | Sistema de información de mercado en funcionamiento |
| | Realización de estudio de caracterización, alcance y potencial productivo de la zona. | Determinación de potencial de mercado para productos de la zona |
| | Estudio de mercado que identifique la mejor oportunidad para la zona | Determinación de oportunidad de mercado |
| | Estudio Agroproductivo, de características técnicas requeridas por los productos (edáficas, climáticas, proveedores de insumos, etc.) y verificación de su cumplimiento en el territorio. | Determinación de requerimientos edafoclimáticos para cultivos de interés |
| | Determinación de disponibilidad de factores de producción requeridos para la el desarrollo de los nuevos cultivos, Ej.: Mano de obra, servicios de transporte, financiero, etc. | Informe de requerimientos/factores de producción disponibles |
| | Determinación de requerimientos alternativas de financiamiento. | Informe alternativas financieras |
| | Determinación de volúmenes comerciales en el territorio. | Oferta productiva definida |

| | | |
|---|---|---|
| | Generación de plan de inversiones a nivel del territorio para ampliación de superficies cultivadas. | Programa de inversiones definido |
| | Capacitación en comercialización y mercado específico | Agricultores capacitados en principios de comercialización agrícola |
| | Seminario de alternativas productivas de la provincia de cauquenes con énfasis al territorio bajo impacto de Tutuvén. | Comunidad agrícola en conocimiento del proyecto de ampliación de embalse Tutuvén |
| | Articulación con potenciales compradores con una mirada de encadenamiento y fidelización comercial | Vinculación con representantes de agroindustria |
| | Articulación para la incorporación al programa de encadenamientos productivos de INDAP. | Incorporación de productores a programa de encadenamientos productivos de INDAP |
| Gestión de Calidad | Cursos de capacitación en los ámbitos de calidad | productores capacitados en sistemas de calidad y Buenas Prácticas Agrícolas |
| | Capacitación en requerimientos de legislación laboral, tributaria y de servicios de salud | Agricultores en conocimiento de legislación laboral |
| | Auditorías de diagnóstico por cultivo. | Auditorías de BPA predial ejecutadas |
| | Seminario de difusión de línea base de programas de calidad. | Resultados de Auditoriás de BPA, difundidos a los productores |
| | Generación de programa de intervención en el territorio para la implementación de programas de Gestión. | Programa de intervención para la implementación de BPA |
| | Generación de programa piloto de Certificación en BPA con la incorporación de 5 productores líderes por cultivo, que sean el referente y permitan la aplicación y difusión de los procedimientos definidos | Programa piloto de Certificación en BPA, implementado |
| Gestión Predial | Capacitación de agricultores en control de costos e ingresos | Agricultores capacitados en control de gestión al interior de la empresa |
| | Capacitación de agricultores en generación y control de presupuesto | Agricultores capacitados en control de gestión al interior de la empresa |

| | | |
|---|---|---|
| | Confección de ficha técnico-económica por cultivos | Ficha técnico económica para los cultivos y de acuerdo a realidad del sector |
| | Realización de taller de eficiencia en uso de insumos y agroquímicos a nivel predial | Agricultores capacitados en control de gestión al interior de la empresa |
| | Estudio de caracterización y diseño predial para la búsqueda de desarrollo de economías de escala a nivel predial | Agricultores capacitados en control de gestión al interior de la empresa |
| | Capacitación en gestión predial | Agricultores capacitados en control de gestión al interior de la empresa |
| Gestión Productiva | Determinar los potenciales productivos del sector. | Potenciales productivos por cultivo definidos |
| | Desarrollo de plan de manejo de los cultivos para obtención de potencial determinado | Plan de manejo por cultivo disponible para los productores |
| | Generar programa de transferencia tecnológica vinculada a servicios del Agro (INDAP), para lograr la incorporación de nuevas tecnologías productivas. | Programa de asesoría Técnica definido |
| | Estructuración de grupos de asesoría técnica bajo la estructura del programa SAT de INDAP | Grupos de asesoría Técnica definidos |
| | Gira tecnológica para la adopción de experiencia de grupos de agricultores beneficiados de riego. | Agricultores con experiencia en cambio de estructura de secano a riego |

## 6.2 Perfil profesional del equipo técnico requerido para la asesoría

Para lograr una adecuada ejecución de las estrategias planteadas y obtención de los resultados identificados, es necesario contar con un equipo profesional con experticias definidas que logre cumplir con el desafío de mejorar la competitividad de los agricultores beneficiados con riego en la comuna de Cauquenes.

| Descripción | Jornadas requeridas | Experiencia en el área de asesoría |
|---|---|---|
| | | Descripción * |
| - Ingeniero Comercial | ½ | - Experiencia y conocimiento del ámbito de comercialización agrícola |
| - Sociólogo (a) | ¼ | - Conocimiento del desarrollo de estructuras asociativas<br>- Conocimiento en programas de información y transferencia agrícola |
| - Abogado | 1/8 | experiencia en desarrollo de sociedades comerciales |
| - Ingeniero Agrónomo | 1 | - Experiencia en cultivos, transferencia tecnológica y vinculación a la agroindustria<br>- Conocimiento de protocolos de calidad<br>- Experiencia en trabajo con pequeños productores y transferencia tecnológica |
| - Técnico agrícola | 2 | - Experiencia en trabajo con pequeños productores y transferencia tecnológica |
| - Técnico Pecuario | 1 | - Experiencia en trabajo con pequeños productores y transferencia tecnológica |
| - Contador | 1 | - Experiencia en contabilidad agrícola |
| - Asistente Administrativo | 1 | - Experiencia en trabajo con pequeños productores |

Otros requerimientos:

Además de los requerimientos de capital humano toda asesoría deberá contar con equipamiento básico que asegure la adecuada articulación en el territorio, atención de agricultores y entrega de información.

- Oficina de atención en el territorio,
- Equipamiento computacional
- Teléfono/fax
- Acceso a Internet
- Equipamiento para trabajadores,
- Etc.

# 7. Consideraciones Finales

La oportunidad generada hoy en día por la ampliación de la superficie bajo riego en la comuna de Cauquenes, se transformará en un importante polo para el desarrollo económico del sector, no sólo desde el punto de vista productivo, si no además de áreas vinculadas, como la mano de obra asociada (requerimientos de capacitación y formación de trabajadores que mejoren su eficiencia), prestación de servicios ya sea de venta de insumos como maquinaria, financieros, etc. y articulaciones público-privada, es por lo tanto necesario la realización de las acciones necesarias para cumplir con los objetivos planteados.

Dentro de ello, el mejoramiento productivo es uno de los puntos más relevantes a desarrollar, ya que al mejorar las condiciones de aseguramiento de riego, obliga a los agricultores a hacer más eficiente el uso de los recursos, ello trae consigo además la necesidad de capacitación y formación de los productores,, acostumbrados a un sistema productivo tradicional e individual, un impulso a la asociatividad y trabajo conjunto, lo cual no sólo implica un trabajo de transferencia desde el punto de vista de la producción y enmarcada a nivel predial, si no también el apoyo social y cultural, dada las deficiencias que presentan.

Hoy en día, el destino de la producción, muchas veces exige la implementación de sistemas de aseguramiento de calidad y trazabilidad, siendo requerimientos nuevos que obligarán a los productores a adoptarlos e incorporarlos en su trabajo diario, siendo un desafío a la asesoría tradicional ya que abarca no sólo aspectos productivos, si no además áreas de gestión y aplicación de tecnologías no disponibles en la actualidad en el área de intervención

Dentro de las líneas de trabajo, debe existir un especial énfasis en la incorporación de herramientas de control de gestión empresarial a nivel predial, que le permitan al productor identificar de manera fácil, clara, oportuna y fidedigna el estado de la empresa y cada una de las unidades de negocio que presente el agricultor, siendo indispensable para la evaluación de los resultados económico-productivos y apoyo en la toma de decisiones

La innovación como un insumo más dentro del proceso productivo, debe ser un elemento permanente dentro de los productores, que permita la adaptación a los escenarios que presenta la nueva economía mundial de alimentos, presentándose como un problema a resolver a través del trabajo de asesoría la tradicionalidad de los productores, para ello se contempla la articulación de equipos multidisciplinarios que no sólo aborden temáticas productivas.

La existencia de nuevos desafíos como lo constituyen nuevas tecnologías aplicadas a la producción debe ser abordada de manera decidida por las autoridades en post de fomentar su difusión y aplicación, para poder así mejorar la competitividad del sector en su conjunto. Dentro de ello destacan también las tecnologías que permiten hacer más accesible y oportuno el manejo de información tanto intrapredial como de mercado, transformándose así en una herramienta de apoyo a la toma de decisiones por parte del empresario agrícola.

# Anexos

**Descripción de Sistemas Productivos**

**STP1:** Sistema productivo de autoconsumo, dedicado a cultivos tradicionales y chacras, con predios menores o iguales 1 há de superficie total.

**STP2:** Sistema productivo de autoconsumo con venta de excedentes, dedicado al cultivo de chacras, viñas corrientes y ganadería, con predios de 1,01 a 5 has de superficie total.

**STP3:** Sistema productivo con mayor nivel tecnológico que los tipos anteriores con producciones con orientación tradicional, dedicados al cultivo de vid vinífera (corriente y fina), cultivos tradicionales (principalmente trigo), chacras y ganadería bovina, con predios entre 5,01 a 10 has de superficie total.

**STP4:** Sistema productivo con nivel tecnológico medio con orientación de las producción al mercado nacional principalmente, dedicados a la vid viníferas, cereales, algunos frutales y ganadería bovina, con predios entre 10,01 a 50 has de superficie total.

**STP5:** Sistema productivo medianamente tecnificados con orientación tradicional y exterior, dedicados principalmente a ganadería bovina, vid vinífera, berries, con predios entre 50,01 a 200 has de superficie total.

**STP6:** Sistema productivo con mayor nivel tecnológico que las tipologías anteriores dedicados a cultivos innovadores (arándanos y manzano principalmente) con destino a la exportación, ganadería bovina y vid vinífera con destino tradicional, con predios mayores a 200 has de superficie total.

# Anexo Nº 4 Identificación georreferenciada de principales pérdidas del sistema de conducción. Coordenadas en Datum PSAD 56 HUSO 18 ZONA SUR.

| CANAL | UTM | | REFERENCIA | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|---|---|
| | NORTE | ESTE | | |
| Tronco | 6023003 | 736819 | Compuerta de entrega de Hilda Torres | Filtraciones por canal de tierra y modificación de sus estructura para la extracción de agua para obras de tejas y ladrillos |
| Tronco | 6023378 | 737058 | Compuerta de entrega de Hugo Demandez | Compuerta de riego en mal estado, con filtraciones en los muros. |
| Tronco | 6022504 | 737185 | Compuerta de entrega de Hugo Demandez | Compuerta de riego en mal estado, con filtraciones en los muros. |
| Tronco | 6021003 | 738442 | Compuerta de entrega de Edmundo Aravena | Filtraciones en canal de tierra. |
| San Miguel | 6021465 | 738280 | Compuerta de entrega de René Aravena | Filtraciones en revestimiento antiguo. |
| San Miguel | 6021465 | 738500 | Compuerta de entrega de Edmundo Aravena | Filtraciones de un tramo de 20 metros de entubamiento. |
| San Miguel | 6021758 | 739357 | Compuerta de entrega de Luis Parra | Filtraciones en canal de tierra. |
| San Miguel | 6022038 | 739560 | Compuerta de entrega de Roberto Roldan | Filtraciones en canal de tierra. |
| Rosal Matriz | 6024379 | 737395 | Compuerta de entrega de Elia del Río | Filtraciones en canal de tierra, con la presencia de cuevas de camarones. |
| Rosal Matriz | 6024156 | 737429 | Compuertas de entrega de Claudio Henriquez | Tramo con problemas de filtración, corresponde a 570 metros aproximadamente, donde existen dos compuertas de riego y una de descarga. |
| Rosal Matriz | 6023260 | 737687 | Compuerta de riego Rafael León, Juan Valenzuela. | Este tramo presenta pérdidas debido a que el sello del canal tiene mayoritariamente rocas y arena. |
| Rosal Alto | 6022155 | 740412 | | Falta de compuerta de descarga de aguas lluvias, ya que en la temporada de invierno se le hace una abertura al muro, lo que causa que en la temporada de riego se produzcan graves filtraciones. |
| Rosal Alto | 6022214 | 740396 | | Falta de compuerta de descarga de aguas lluvias, ya que en la temporada de invierno se le hace una abertura al muro, lo que causa que en la temporada de riego se produzcan graves filtraciones. |
| Rosal Alto | 6022485 | 840554 | Predio de Carmen Gloria Valdés. | Falta de compuerta de descarga de aguas lluvias, ya que en la temporada de invierno se le hace una abertura al muro, lo que causa que en la |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | temporada de riego se produzcan graves filtraciones. |
| Rosal Alto | 6022579 | 740476 | Predio de Carmen Gloria Valdés | La estructura existente presenta problemas de filtraciones debido a fracturas del hormigón. |
| Rosal Alto | 6022544 | 740841 | Predio de Carmen Gloria Valdés | Por la erosión y debilitamiento de los muros, ya que en temporadas de aguas lluvias se realizan descargas mediante la postura de tubos. |
| Rosal Alto | 6022765 | 740750 | Predio de Carmen Gloria Valdés | Erosión y debilitamiento de los muros. |
| Rosal Bajo | 6022062 | 740150 | Predio de Sucesión Hernández Muñoz. | Entubamiento en mal estado. |
| Rosal Bajo | 6021718 | 740195 | Predio de Sucesión Hernández Muñoz. | Problemas de filtraciones. Se aprecian malezas propias de suelos con abundante agua. |
| Rosal Bajo | 6021331 | 739945 | Compuerta de riego Juan Cancino. | Canal de tierra con filtraciones |
| Rosal Bajo | 6021262 | 740130 | Compuerta de riego Juan Cancino. | Filtraciones porque el canal pasa por la ladera de un cerro. Además el muro no tiene suficiente compactación. |
| Rosal Bajo | 6021389 | 740543 | Parcela Francisco Villanueva. | La canoa se encuentra en malas condiciones, además es necesario revestir el tramo en 25 metros para solucionar filtraciones. |
| Rosal Bajo | 60213118 | 740687 | Parcela Francisco Villanueva. | Filtraciones que son producidas específicamente al remover tierra del muro para lograr la entrega del agua. |
| Rosal Bajo | 6021335 | 741322 | Predio de Carmen Gloria Valdés | Pérdidas causadas por las características del suelo y la baja pendiente. |
| Cauquenes | 6020681 | 739142 | Sector compuertas de riego de Bernardino Díaz. | Canal de tierra con filtraciones. |
| Cauquenes | 6020432 | 740112 | Predio de Roberto Arellano | La existencia de árboles produjo agrietamientos o pequeños espacios en los muros que fueron ocupados por la zona radicular de estos. Los que hoy en día causan filtraciones importantes en los canales. |
| Cauquenes | 6020098 | 740505 | Sector compuertas de riego de Luís Albornoz | Filtración en canal de tierra. |
| Cauquenes | 6020016 | 740715 | Sector de inicio del canal el Boldo | Filtraciones debido a las características del suelo, ya que tiene un elevado contenido de arena. |
| Cauquenes | 6019282 | 741208 | Sector aguas abajo de la | Canal de tierra presenta pérdidas |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | toma del canal Boldo. | importante en este tramo de 470 metros. |
| El Boldo | 6020137 | 742517 | Sector compuertas de riego de Carlos García. | Revestimiento en un avanzado estado de deterioro, este presenta fracturas debido a la existencia de importantes filtraciones. |
| El Boldo | 6019873 | 742721 | Sector INIA. | Desmoronamiento de los muros del canal. La causa principal son los bebederos de agua de los animales. |
| El Boldo | 6018514 | 742640 | Cruce del canal con el camino a Molco. | Filtraciones y desmoronamiento del muro del canal hacia el camino Molco. Esta situación se produce principalmente por las características de suelo arenoso. |
| El Boldo | 6018258 | 742798 | Sector INIA. | Desmoronamiento del muro del canal, existencia de filtraciones provocadas tanto por características del suelo como por una alta presencia de cuevas de camarones. |
| El Boldo | 6017971 | 742982 | Sector INIA. | Filtraciones del canal debido a características de suelo, además la pendiente de este tramo es muy baja, lo que ayuda a las filtraciones laterales por la ladera del cerro. |
| El Boldo | 6016308 | 743609 | Compuertas de entrega de Rafael Villegas | Tramo con diversos problemas de filtraciones |
| Pilén | 6017600 | 738295 | Compuerta de riego de Clara Paiva a la salida del Sifón | Problemas de socavación y filtraciones |
| Pilén | 6017203 | 738809 | Compuerta de riego de Cora Espech. | Compuerta tiene filtraciones excesivas, estas se producen al término de los muros. |
| Pilén | 6016859 | 738954 | Compuerta de riego de Jorge Badilla Pantoja | Compuerta tiene filtraciones excesivas, estas se producen al término de los muros. |
| Pilén | 6016590 | 738358 | Sector aguas Negras | Canal de tierra con peligro de desmoronamiento de los muros poniendo en riegos a esta pequeña comunidad. |
| Pilén | 6015626 | 738273 | Compuerta de riego de Texia Hurtado | La compuerta presenta filtraciones en los muros, producto de la socavación y a que los muros son muy cortos. |
| Pilén | 6015626 | 738273 | Compuerta de riego de Rufino Moraga. | El tramo de tierra presenta filtraciones. |
| Pilén | 6015334 | 737678 | Compuerta de entrega a Lucia Ojeda | Filtraciones producidas por las características del suelo, agravando esta situación los muros tienen gran |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | cantidad de raíces secas. |
| Pilén | 6015180 | 737893 | Predio Lucia Ojeda. | Canal saliente presenta filtraciones, por lo que han realizado soluciones temporales como poner manga. |
| Pilén | 6014763 | 737694 | Predio Daniel Contreras | El canal presenta problemas de filtraciones y adelgazamiento de los muros debido al alto contenido de arena que tiene el suelo, el que en temporadas de precipitaciones se producen desmoronamientos. |
| Pilén | 6014550 | 737429 | Final del canal | La Cámara de ingreso a la tubería se encuentra en buen estado, muestra descargas del canal que no son aprovechadas y que son vertidas directamente al río Cauquenes. |
| Miraflores | 6017938 | 639063 | Compuerta de riego en el sector Alejandro Letelier. | Tramo de canal con problemas graves, tanto de capacidad como de filtraciones. |
| Miraflores | 6017827 | 739333 | Compuerta de riego en el sector de Cora Espech | Revestimiento de mampostería en piedra en mal estado. |
| Miraflores | 6017345 | 739800 | Compuerta de riego en el sector de Cora Espech | Problema de filtraciones en un tramo de 361 metros, estos se acentúan donde el canal hace un giro en U, además de las características de suelo. |
| Miraflores | 6017046 | 739833 | Compuerta de riego de Jorge Valdivia (sin uso) | Debido al alto contenido de arena es los suelos donde se trazó el canal existen filtraciones importantes además existen desmoronamiento. |
| Miraflores | 6016854 | 739899 | Sector compuertas de riego de Jorge Durán. | Tramo de 80 metros de canal con filtraciones |
| Miraflores | 6016490 | 740319 | Sector compuertas de riego de Zulema Aravena | Tramo de canal con serios problemas de filtraciones. Las reparaciones realizadas ya no están funcionando debido a la destrucción de los tubos. |
| Miraflores | 6016113 | 741298 | Sector compuertas de riego a Carlos A. Hernández. | El canal en este sector presenta problemas de filtraciones tanto en compuertas como en el canal. |

# Anexo Nº 5 Resumen de infraestructura del sistema de riego. Coordenadas en DATUM 56 HUSO 18 ZONA SUR.

## RESUMEN DE INFRAESTRUCTURA DEL CANAL MATRIZ TRONCO

| CODIGO | UBICACIÓN | | OBRA | ESTADO | CARACTERISTICAS |
|---|---|---|---|---|---|
| | NORTE | ESTE | | | |
| TR-RV-01 | 6024827 | 736802 | Revestimiento | Bueno | Hormigón 280 metros |
| TR-CR-01 | 6024845 | 736875 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico, oxidada |
| TR-CR-02 | 6024703 | 736906 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico, oxidada |
| TR-CD-01 | 6024666 | 736988 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| TR-CD-02 | 6024574 | 737050 | Compuerta de descarga | Malo | Izamiento mecánico |
| TR-CD-03 | 6024565 | 736918 | Compuerta de descarga | Regular | Izamiento mecánico |
| TR-CR-03 | 6024561 | 736819 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| TR-RV-02 | 6024683 | 736918 | Revestimiento | Bueno | Hormigón 470 metros |
| TR-CD-04 | 6024495 | 736782 | Compuerta de descarga | Regular | Izamiento mecánico |
| TR-CR-04 | 6024467 | 736877 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| TR-PT-01 | 6024456 | 736899 | Puente extrapredial | Bueno | |
| TR-CDT-01 | 6024403 | 737029 | Caja de distribución | Bueno | Con compuerta de izamiento mecánico |
| TR-RV-03 | 6024403 | 737029 | Revestimiento | Bueno | Unido a hormigón con adoquines |
| TR-CR-05 | 6024378 | 737007 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| TR-PT-02 | 6024367 | 736995 | Puente | En trabajo | Paso de carretera, sobre canal de tierra |
| TR-CR-06 | 6024235 | 736637 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento manual |
| TR-CR-07 | 6023943 | 736805 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| TR-CD-05 | 6023378 | 737058 | Compuerta de descarga | Malo | Izamiento mecánico |
| TR-CD-06 | 6023202 | 737125 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| TR-CR-08 | 6022972 | 737147 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento manual |
| TR-CD-07 | 6022763 | 737131 | Compuerta de descarga | Regular | Izamiento mecánico, tornillo torcido |
| TR-PT-03 | 6022712 | 737157 | Puente | Bueno | Puente de madera |
| TR-CR-09 | 6022504 | 737185 | Compuerta de entrega | Malo | Izamiento mecánico |
| TR-AB-01 | 6022308 | 737220 | Abovedamiento | Bueno | Con loseta superior, 240 metros |
| TR-CD-08 | 6022258 | 737214 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| TR-CR-10 | 6022104 | 737315 | Compuerta de entrega | Malo | Izamiento mecánico |
| TR-CR-11 | 6021775 | 737453 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| TR-CD-09 | 6021579 | 737465 | Compuerta de descarga | Malo | Izamiento mecánico |
| TR-CR-12 | 6021594 | 737508 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| TR-MP-01 | 6021330 | 738175 | Marco Partidor | Bueno | Hoja fija, con compuerta izamiento mecánico |
| TR-RV-04 | 6021003 | 738442 | Revestimiento | Bueno | Hormigón de 310 metros |
| TR-CR-13 | 6020994 | 738483 | Compuerta de entrega | Bueno | Doble compuerta de riego izamiento Mecánico |
| TR-CR-14 | 6020726 | 738685 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| TR-CD-10 | 6020507 | 738663 | Compuerta de descarga | Regular | Izamiento mecánico |
| TR-CR-15 | 6020199 | 738772 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| TR-CD-11 | 6020111 | 738756 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| TR-RV-05 | 6020086 | 738771 | Revestimiento | Bueno | Hormigón con vigas, 13 metros |
| TR-CDT-02 | 6020042 | 738773 | Caja de distribución | Bueno | Con compuerta de izamiento mecánico |

## RESUMEN DE INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DERIVADO SAN MIGUEL

| CODIGO | UBICACIÓN | | OBRA | ESTADO | CARACTERISTICAS |
|---|---|---|---|---|---|
| | NORTE | ESTE | | | |
| SM-MP-01 | 6021331 | 738178 | Marco Partidor | Bueno | Marco de hoja fija |
| SM-CDT-01 | 6021341 | 738182 | Caja de distribución | Bueno | Compuerta iza. Mecánico Saliente y pasante |
| SM-RV-01 | 6021383 | 738213 | Revestimiento | Malo | Revestimiento empredrado 160 metros |
| SM-CR-01 | 6021561 | 738341 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| SM-CR-02 | 6021531 | 738579 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| SM-RV-02 | 6021562 | 738694 | Revestimiento | Regular | revestimiento sin talud, 527 metros |
| SM-CR-03 | 6021544 | 738718 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento manual |
| SM-CR-04 | 6021590 | 738822 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| SM-CR-05 | 6021621 | 739038 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| SM-CR-06 | 6021646 | 739159 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| SM-CR-07 | 6021662 | 739166 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| SM-CR-08 | 6021759 | 739273 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| SM-CR-09 | 6021780 | 739433 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| SM-CDT-02 | 6021012 | 739471 | Caja de distribución | Regular | Con compuertas lateral, izamiento mecánico |
| SM-CR-10 | 6021858 | 739486 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico, revestimiento de 80 m. |
| SM-CR-11 | 6021912 | 739542 | Compuerta de entrega | Bueno | De distribución |
| SM-CR-12 | 6021939 | 739516 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |

## RESUMEN DE INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DERIVADO ROSAL MATRIZ

| CODIGO | UBICACIÓN | | OBRA | ESTADO | CARACTERISTICAS |
|---|---|---|---|---|---|
| | NORTE | ESTE | | | |
| RM-CDT-01 | 6024410 | 737023 | Caja de distribución | Malo | Con compuerta de izamiento mecánico |
| RM-CR-01 | 6024401 | 734041 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RM-SF-01 | 6024406 | 737149 | Sifón | Bueno | Hormigón armado |
| RM-CDT-02 | 6024467 | 737405 | Caja de distribución | Regular | Aducción por tuberías, con compuertas |
| RM-CR-02 | 6024435 | 737412 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| RM-CR-03 | 6024285 | 737400 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RM-CDT-03 | 6023976 | 737502 | Caja de distribución | Bueno | Con compuertas de izamiento mecánico |
| RM-CR-04 | 6023850 | 737580 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| RM-ET-01 | 6023601 | 737658 | Entubamiento | Bueno | Hormigón con salida con compuerta descarga |
| RM-CR-05 | 6023226 | 737683 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RM-CR-06 | 6022983 | 737857 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RM-CR-07 | 6022896 | 737864 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| RM-CD-01 | 6022752 | 737948 | Compuerta de descarga | Regular | Izamiento mecánico |
| RM-CR-08 | 6022703 | 737925 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RM-CR-09 | 6022463 | 737952 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RM-CR-10 | 6022400 | 738928 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RM-CR-11 | 6022450 | 739209 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RM-CD-02 | 6022655 | 739197 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| RM-CD-03 | 6022691 | 739285 | Compuerta de descarga | Regular | Izamiento mecánico |
| RM-CR-12 | 6022588 | 739367 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RM-CR-13 | 6022589 | 739448 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| RM-CD-04 | 6022704 | 739491 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| RM-CR-14 | 6020137 | 742517 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RM-CR-15 | 6022531 | 739560 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| RM-CR-16 | 6022520 | 739612 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| RM-CR-17 | 6022527 | 739654 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RM-CR-18 | 6022460 | 739708 | Compuerta de entrega | Malo | Izamiento mecánico |
| RM-SF-02 | 6022353 | 739810 | Sifón | Bueno | Pasa por debajo del río Tutuvén |

## RESUMEN DE INFRAESTRUCTURA DEL CANAL SUBDERIVADO ROSAL ALTO

| CODIGO | UBICACIÓN | | OBRA | ESTADO | CARACTERISTICAS |
|---|---|---|---|---|---|
| | NORTE | ESTE | | | |
| RA-SF-01 | 6022142 | 740092 | Sifón | Bueno | Sifón bajo el río Tutuvén |
| RA-SF-02 | 6022579 | 740476 | Sifón | Malo | |
| RA-CR-01 | 6022649 | 740691 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RA-CR-02 | 6022835 | 741072 | Compuerta de entrega | Malo | Izamiento mecánico |
| RA-RV-01 | 6022774 | 741161 | Revestimiento | Bueno | Revestimiento de talud |
| RA-ET-01 | 6022796 | 741205 | Entubamiento | Regular | Tubos de hormigón |
| RA-CR-03 | 6022950 | 741221 | Compuerta de entrega | Malo | Izamiento mecánico |

## RESUMEN DE INFRAESTRUCTURA DEL CANAL SUBDERIVADO ROSAL BAJO

| CODIGO | UBICACIÓN | | OBRA | ESTADO | CARACTERISTICAS |
|---|---|---|---|---|---|
| | NORTE | ESTE | | | |
| RB-SF-01 | 6022142 | 740092 | Sifón | Bueno | Sifón bajo el río Tutuvén |
| RB-ET-01 | 6022062 | 740150 | Entubamiento | Malo | Tubos de concreto |
| RB-RV-01 | 6021584 | 740011 | Revestimiento | Bueno | Reparación de canal, 7 metros. |
| RB-CR-01 | 6021477 | 739786 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RB-CR-02 | 6021387 | 739815 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RB-CR-03 | 6021388 | 739860 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RB-CR-04 | 6021290 | 740077 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| RB-CD-01 | 6021272 | 740290 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento manual |
| RB-RV-02 | 6021274 | 740372 | Revestimiento | Malo | Hormigón armado 25 metros |
| RB-RV-03 | 6021389 | 740543 | Revestimiento | Bueno | Hormigón armado 10 metros |
| RB-CDT-01 | 6021490 | 740898 | Caja de distribución | Regular | Con compuerta de entrega. |
| RB-CR-05 | 6021358 | 741101 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |

## RESUMEN DE INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DERIVADO CAUQUENES

| CODIGO | UBICACIÓN | | OBRA | ESTADO | CARACTERISTICAS |
|---|---|---|---|---|---|
| | NORTE | ESTE | | | |
| CQ-CR-01 | 6020737 | 739023 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| CQ-CR-02 | 6020702 | 739090 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| CQ-CR-03 | 6020474 | 739438 | Compuerta de entrega | Bueno | Sin uso |
| CQ-CD-01 | 6020102 | 739471 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| CQ-CR-04 | 6020570 | 739920 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| CQ-CD-02 | 6020434 | 740091 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| CQ-CDT-01 | 6020416 | 740458 | Caja de distribución | Mala | Albañilería |
| CQ-CC-01 | 6020282 | 740525 | Cruce de camino | Bueno | |
| CQ-CR-05 | 6020258 | 740528 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| CQ.CD-03 | 6019874 | 740507 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| CQ-CD-04 | 6019806 | 740810 | Compuerta de descarga | Regular | Izamiento mecánico |
| CQ-CDT-02 | 6019734 | 740907 | Caja de distribución | Bueno | Inicio del canal El Boldo |
| CQ-CD-05 | 6019425 | 740741 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| CQ-CR-06 | 6019479 | 740996 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| CQ-CR-07 | 6019366 | 741084 | Compuerta de entrega | sin uso | Izamiento manual |
| CQ-RV-01 | 6018676 | 740673 | Revestimiento | Bueno | 30 metros, unido a una canoa |
| CQ-CD-06 | 6018314 | 740643 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| CQ-CR-08 | 6018206 | 740992 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| CQ-CR-09 | 6017763 | 740911 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |

## RESUMEN DE INFRAESTRUCTURA DEL CANAL SUBDERIVADO EL BOLDO

| CODIGO | UBICACIÓN | | OBRA | ESTADO | CARACTERISTICAS |
|---|---|---|---|---|---|
| | NORTE | ESTE | | | |
| BL-SF-01 | 6019837 | 741052 | Sifón | Bueno | Bajo el río Tutuvén |
| BL-RV-01 | 6019735 | 741177 | Revestimiento | Bueno | 280 metros de hormigón armado |
| BL-CR-01 | 6019770 | 741129 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-RV-02 | 6019583 | 741558 | Revestimiento | Bueno | 240 metros de hormigón armado |
| BL-CR-02 | 6019735 | 741177 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CD-01 | 6019678 | 741260 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CR-03 | 6019583 | 741358 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-RV-03 | 6019644 | 741379 | Revestimiento | Bueno | 680 metros de hormigón armado |
| BL-CR-04 | 6019474 | 741515 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CR-05 | 6019519 | 741589 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| BL-CR-06 | 6019526 | 741657 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-RV-04 | 6019570 | 741752 | Revestimiento | Bueno | 100 metros de hormigó armado 2008 |
| BL-CR-07 | 6019611 | 741771 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| BL-RV-05 | 6019599 | 741798 | Revestimiento | Bueno | 210 metros hormigón armado |
| BL-CC-01 | 6019701 | 741881 | Cruce de camino | Bueno | 8 metros |
| BL-CR-08 | 6019701 | 741881 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-RV-06 | 6019960 | 742125 | Revestimiento | Bueno | 570 metros de hormigón armado |
| BL-CR-09 | 6019866 | 741788 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CR-10 | 6019891 | 742065 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CC-02 | 6019960 | 742125 | Cruce de camino | Bueno | 10 metros |
| BL-CR-11 | 6019992 | 742175 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-ET-01 | 6020204 | 742110 | Entubamiento | Bueno | 10 metros paso de camino |
| BL-CR-12 | 6020185 | 742463 | Compuerta de entrega | Mal | Izamiento mecánico |
| BL-CR-13 | 6020137 | 742517 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CD-02 | 6020137 | 742517 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-RV-07 | 6020100 | 742522 | Revestimiento | Mal | Adoquines, 90 metros |
| BL-CN-01 | 6020057 | 742542 | Canoa | Regular | 30 metros, con tubos corrugado |
| BL-CDT-01 | 6019898 | 742716 | Caja de distribución | Regular | Con compuerta de riego |
| BL-CR-14 | 6019873 | 742721 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| BL-CD-03 | 6019173 | 742863 | Compuerta de descarga | Mal | Izamiento mecánico |
| BL-CC-03 | 6019033 | 742536 | Cruce de camino | Bueno | 10 metros |
| BL-CR-15 | 6021594 | 737508 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| BL-RV-08 | 6019028 | 742505 | Revestimiento | Bueno | 550 metros, sección trapezoidal |
| BL-CR-16 | 6019143 | 742351 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento manual |
| BL-CR-17 | 6019097 | 742260 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento manual |
| BL-CR-18 | 6019029 | 742245 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| BL-CR-19 | 6018870 | 742214 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CR-20 | 6018811 | 742190 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CD-04 | 6018732 | 742208 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CR-21 | 6018436 | 742273 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CR-22 | 6018332 | 742426 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| BL-CC-04 | 6018508 | 742605 | Cruce de camino | Bueno | 14 metros |
| BL-CD-05 | 6018514 | 742640 | Compuerta de descarga | Mala | Izamiento mecánico |
| BL-ET-02 | 6018432 | 742631 | Entubamiento | Mala | 15 metros, reparación de canal |
| BL-CD-06 | 6018095 | 742964 | Compuerta de descarga | Mala | |
| BL-CN-02 | 6017940 | 743204 | Canoa | Bueno | 25 metros, canoa de paso |
| BL-CR-23 | 6017952 | 742927 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CC-05 | 6017890 | 742883 | Cruce de camino | Bueno | 25 metros |
| BL-CR-24 | 6017831 | 742862 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CD-07 | 6017678 | 742900 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CR-25 | 6017489 | 743070 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CR-26 | 6017340 | 743125 | Compuerta de entrega | Bueno | Con caja de distribución |
| BL-ET-03 | 6017227 | 743203 | Entubamiento | Bueno | 420 metros. Pob. Fernández |
| BL-ET-04 | 6017030 | 743260 | Entubamiento | Bueno | 35 metros |
| BL-CR-27 | 6017025 | 743303 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento manual |
| BL-CR-28 | 6017014 | 743358 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CN-03 | 6017030 | 743561 | Canoa | Mala | 4 metros |
| BL-CC-06 | 6016609 | 743651 | Cruce de camino | Bueno | 12 metros |
| BL-CR-29 | 6016609 | 743651 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CD-08 | 6016645 | 743752 | Compuerta de descarga | Mala | Izamiento mecánico |
| BL-CR-30 | 6016609 | 743651 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| BL-ET-05 | 6016195 | 743553 | Entubamiento | Regular | Reparación de canal |
| BL-CR-31 | 6016107 | 743543 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-ET-06 | 6016022 | 743633 | Entubamiento | Bueno | 70 metros |
| BL-CR-32 | 6016021 | 743721 | Compuerta de entrega | Mala | |
| BL-CD-09 | 6016061 | 743811 | Compuerta de descarga | Mala | Izamiento mecánico |
| BL-CR-33 | 6015745 | 743838 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento manual |
| BL-CR-34 | 6015444 | 743966 | Compuerta de entrega | Mala | Izamiento mecánico |
| BL-CD-10 | 6015415 | 744093 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CR-35 | 6015358 | 744431 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| BL-CDT-02 | 6015985 | 745002 | Caja de distribución | Bueno | |
| BL-ET-07 | 6015980 | 745221 | Entubamiento | Regular | 70 metros |
| BL-CR-36 | 6015952 | 745242 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento manual |
| BL-ET-08 | 6015938 | 745266 | Entubamiento | Bueno | 15 metros |
| BL-RV-09 | 6015912 | 745584 | Revestimiento | Mala | Adoquines |
| BL-CR-37 | 6015737 | 745889 | Compuerta de entrega | Mala | |
| BL-CN-04 | 6015599 | 746295 | Canoa | Mala | 7 metros unida a una caja de distribución |
| BL-CR-38 | 6015568 | 746368 | Compuerta de entrega | Mala | Izamiento mecánico |
| BL-CR-39 | 5996893 | 245900 | Compuerta de entrega | Mala | Izamiento mecánico |
| BL-CD-11 | 5996936 | 245975 | Compuerta descarga | Mala | Compuerta final |

## RESUMEN DE INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DERIVADO PILEN

| CODIGO | UBICACIÓN | | OBRA | ESTADO | CARACTERISTICAS |
|---|---|---|---|---|---|
| | NORTE | ESTE | | | |
| PL-CDT-01 | 6019148 | 738430 | Caja de distribución | Bueno | Inicio de canal Pilén y Miraflores |
| PL-CN-01 | 6019031 | 738231 | Canoa | Bueno | 9 metros |
| PL-CR-01 | 6019012 | 738189 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-SF-01 | 6018790 | 738137 | Sifón y compuerta | Regular | Sifón para cruce de camino y compuerta de riego |
| PL-CD-01 | 6018731 | 738172 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CR-02 | 6018531 | 738275 | Compuerta de entrega | Mala | |
| PL-CR-03 | 6018340 | 738207 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CR-04 | 6018340 | 738207 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CR-05 | 6018238 | 738221 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CR-06 | 6018108 | 738200 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CD-02 | 6017972 | 738313 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CN-02 | 6017735 | 738565 | Canoa | Bueno | 12 metros |
| PL-RV-01 | 6017735 | 738565 | Revestimiento | Bueno | 60 metros |
| PL-CD-03 | 6017600 | 738215 | Compuerta de descarga | Mala | Izamiento mecánico |
| PL-CR-07 | 6017541 | 738196 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-SF-02 | 6017541 | 738196 | Sifón | Bueno | Longitud de 300 metros |
| PL-CR-08 | 6017423 | 738218 | Compuerta de entrega | Mala | Izamiento mecánico |
| PL-CR-09 | 6017274 | 738591 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CR-10 | 6017203 | 738809 | Compuerta de entrega | Mala | Izamiento mecánico |
| PL-CR-11 | 6016982 | 738971 | Compuerta de entrega | Mala | Izamiento mecánico |
| PL-CR-12 | 6016859 | 738954 | Compuerta de entrega | Mala | Izamiento mecánico |
| PL-CR-13 | 6016738 | 739002 | Compuerta de entrega | Mala | Izamiento mecánico |
| PL-CR-14 | 6016640 | 738629 | Compuerta de entrega | Mala | Izamiento mecánico |
| PL-CD-04 | 6016606 | 738295 | Compuerta de descarga | Mala | Izamiento mecánico |
| PL-CR-15 | 6016403 | 738763 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CR-16 | 6016288 | 738832 | Compuerta de entrega | Mala | Izamiento mecánico |
| PL-CR-17 | 6016200 | 738803 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CR-18 | 6016135 | 738770 | Compuerta de entrega | Mala | Izamiento mecánico |
| PL-CR-19 | 6015598 | 738431 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CD-05 | 6015687 | 738238 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CR-20 | 6015506 | 738186 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CD-06 | 6015334 | 737678 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CDT-02 | 6014937 | 738780 | Caja de distribución | Mala | Con 3 compuertas |
| PL-ET-01 | 6014933 | 738477 | Entubamiento | Regular | 180 metros con cámaras de inspección |
| PL-CDT-03 | 6015180 | 737893 | Caja de distribución | Bueno | Con dos salientes |
| PL-CD-07 | 6014840 | 737786 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-ET-02 | 6014754 | 737644 | Entubamiento | Regular | 30 metros |
| PL-CR-21 | 6014649 | 737554 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-CR-22 | 6014561 | 737439 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| PL-OE-01 | 6014550 | 737429 | Obra de entrega | Bueno | Termino canal Pilén |

## RESUMEN DE INFRAESTRUCTURA DEL CANAL DERIVADO MIRAFLORES

| CODIGO | UBICACIÓN | | OBRA | ESTADO | CARACTERISTICAS |
|---|---|---|---|---|---|
| | NORTE | ESTE | | | |
| MF-CDT-01 | 6019139 | 738434 | Caja de distribución | Bueno | Separación de canales Miraflores y Pilén |
| MF-CR-01 | 6018956 | 738587 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento manual |
| MF-CR-02 | 6018886 | 738604 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| MF-ET-01 | 6018845 | 738656 | Entubamiento | Bueno | 60 metros tubos de hormigón simple |
| MF-CR-03 | 6018281 | 738690 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| MF-CD-01 | 6017991 | 739048 | Compuerta de descarga | Regular | Izamiento mecánico |
| MF-CD-02 | 6017873 | 739356 | Compuerta de descarga | Regular | Izamiento mecánico |
| MF-RV-01 | 6017827 | 739333 | Revestimiento | Malo | 35 metros, adoquines |
| MF-ET-02 | 6017794 | 739307 | Entubamiento | Bueno | 30 metros tubos de hormigón simple |
| MF-CR-04 | 6017748 | 739443 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento manual |
| MF-CD-03 | 6017626 | 739682 | Compuerta de descarga | Bueno | Izamiento mecánico |
| MF-CD-04 | 6017458 | 739870 | Compuerta de descarga | Malo | Izamiento mecánico |
| MF-ET-03 | 6017345 | 739800 | Entubamiento | Malo | 100 metros tubos de hormigón simple |
| MF-CD-05 | 6017020 | 730056 | Compuerta de descarga | Regular | Izamiento mecánico |
| MF-CDT-02 | 6016620 | 740153 | Caja de distribución | Bueno | Con 3 salientes |
| MF-CR-05 | 6016592 | 7440146 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| MF-CC-01 | 6016251 | 740706 | Cruce de camino | Regular | |
| MF-CR-09 | 6016251 | 740756 | Compuerta de entrega | Regular | Izamiento mecánico |
| MF-SF-01 | 6016155 | 740995 | Sifón | Regular | 50 metros |
| MF-CR-06 | 6016120 | 741060 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| MF-CR-07 | 6016085 | 741139 | Compuerta de entrega | Bueno | Izamiento mecánico |
| MF-CR-08 | 6016113 | 741298 | Compuerta de entrega | Malo | Izamiento mecánico |

# Anexo Nº 6 Lista regantes año 1956

## LISTADO DE REGANTES DE LA ASOCIACION DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN-1956

### CANAL TRONCO

| Nombre Predio | Propietario | Acciones |
|---|---|---|
| El Roble | Miguel Agurto | 10.6 |
| El Retiro | Carlos Franzani Meza | 52.5 |
| Tutuvén | Julio Castillo | 8.8 |
| Tutuvén | José E. Villegas | 2.2 |
| Esperanza | Juan de la C. Pinto | 5.3 |
| | Vicente Navarrete | 4.3 |
| | Gilberto Quezada | 4.8 |
| San Agustín | Oscar Alarcón | 29.8 |
| San Miguel | Gerardo Vega | 145 |
| Quiriquina | Juan Matta Recabal | 6.5 |
| Santa Narcisa | Leoncio Arellano | 4.5 |
| | Sucesión Juan Roldan | 7.7 |
| La Horinilla | Placido Fernández | 1 |
| El Peral | Ricardo Salgado | 1.5 |
| Santa Rosa | Avelino Cancino | 1.5 |
| | Gregorio Salazar | 1 |
| La Junta | Eliseo Valdés | 2.5 |
| San Francisco | Francisco Carreño | 6.5 |
| El Durazno | Zoila Bustos | 0.6 |
| El Peral | Urzulina Parra | 1 |
| San Manuel | Leoncio Arellano | 1.5 |
| Los Huañiles | Inés Salazar | 1.6 |
| | **TOTAL:** | **306.1** |

### CANAL CAUQUENES SUR

| | | |
|---|---|---|
| Los Masetas | Jacinto León | 45.4 |
| San Luis | Roberto Arellano | 10.6 |
| Santa Elena | Roberto Arellano | 5.7 |
| El Maiten | Casiana Carreño | 3.6 |
| Santa Elena | Roberto Arellano | 1.9 |
| Santa Fátima | Demetrio Jara | 11.4 |
| Santa Isabel | Ricardo Quevedo | 4.4 |
| San Francisco | Casiano Carreño | 10.9 |
| San Manuel | Ricardo Quevedo | 6.6 |
| Santa Fátima | Demetrio Jara | 4.7 |
| Petulemu | Roberto Arellano | 15.6 |

| | | |
|---|---|---|
| Quinta Retulemu | Roberto Arellano | 7.2 |
| Villa Maruja | Gregorio Duran | 2.5 |
| Quinta Retulemu | Roberto Arellano | 1.4 |
| Retulemo | Maximiliano Reyes | 90 |
| La Quiriquina | Leandro Ruiz | 9.2 |
| Beneficiencia | Beneficiencia | 2 |
| Poblacion T. Figueroa | Guillermo Muñoz León y Otros | 2 |
| | Liborio Alegria y Otros | 2 |
| | Gabriel Vega | 2 |
| La Vega | Octavio Acevedo | 41.5 |
| Quinta Zona Urbana | Fernando Jualian | 0.5 |
| Quinta Zona Urbana | Carlos de la Maza | 0.2 |
| Quinta Zona Urbana | Custodio Cancino | 0.2 |
| Quinta Zona Urbana | Manuel S. Arellano | 1 |
| Quinta Zona Urbana | Juan D. Inostroza | 1 |
| | **TOTAL** | **297.7** |
| | Suc. Domingo Villegas | 0.25 |
| Municipalidad de Cauquenes | | 3.6 |
| | Rosalino Soto | 2.8 |
| La Higuera | Luis Manríquez | 3.4 |
| | Zulema V. Garrido | 0.75 |
| | Ricardo Hurtado | 1.6 |
| La Higuera | Jesús Grandon | 2.7 |
| La Vega | Amelio Pérez | 2.2 |
| | Jorge Bahamondez | 1.4 |
| | Abelardo Valdez | 1 |
| | Carabineros | 1 |
| Las Vegas | Enrique Badilla | 3 |
| El Peral | Eduardo Tapia | 6 |
| El Peral y Las Juntas | Pedro P. Canales | 9 |
| | Rosa viuda de Espinoza | 32 |
| Las Juntas | Laura Lavin | 22 |
| Las Vegas | Artemio Aravena | 5 |
| El Peral | Runaldo Bustos | 3.4 |
| Las Vegas | Juana M. viuda de Alvear | 6 |
| Quinta Santa Eugenia | Gregorio Cid | 7.7 |
| | Sucesión Carlos Espinoza | 6.9 |
| Las Vegas | Froilan Paiva | 5.5 |
| | Sucesión Zuazo Amigo | 2.6 |
| | **TOTAL** | **427.5** |

## CANAL MIRAFLORES

| | | |
|---|---|---|
| Batuco | Zulema de Rodríguez | 4.3 |
| Batuco | Juan Lara | 1 |
| Batuco | Cesaria Rivas | 13.2 |
| Beneficiaria | Roberto Arellano | 2 |
| Villa Abelina | Edito Muñoz | 25 |
| Miraflores | Pilar viuda de Vega | 13 |
| San Luis | Olga P. de Hurtado | 11 |
| La Esperanza | Francisco Aravena | 48 |
| Santa Elvira | Francisco Márquez | 60 |
| | **TOTAL** | **177.5** |

## CANAL PILEN

| | | |
|---|---|---|
| Porongo | Licinia B. de Pica | 14 |
| Porongo | Roberto Arellano | 8 |
| Beneficiaria | Roberto Arellano | 10.8 |
| Santa Leontina | Clara y Albina Paiva Pica | 10 |
| Santa Sofía | Horacio Ojeda | 10.6 |
| Villa Ebelina | Edito Muñoz | 25 |
| Miraflores | Pilar M. de Vega | 35 |
| Santa Luisa | Olga P. de Hurtado | 110 y 6,4 |
| Santa Sofía | Horacio Ojeda | 92.6 |
| Vegas de Concordia | Jorge Lavin | 27.8 |
| San Javier | Manuel Gaete | 29.3 |
| | **TOTAL** | **392.1** |

## CANAL ROSAL

| | | |
|---|---|---|
| El Roble | Manuel Bustos | 4 |
| El Rodeo | Alberto del Rio | 10 |
| El Retiro | Carlos Franzani | 10 y 6,8 |
| Tutuvén | Julio Castilla | 8.5 |
| Los Canelos | Rosa E. Remonet | 5.9 |
| El Boldo | Rafael León | 4 |
| San Agustín | Oscar Alarcón | 15.3 |
| San Francisco | Rosa Ramonet | 12.1 |
| San Francisco | Juan de Matto Recabal | 3 |
| San Fernando | Elias Villalobos | 4 |
| El Peral | Ladislao Villalobos | 4 |
| El Llano | Gregorio Salazar | 0.4 |

| | | |
|---|---|---|
| El Boldo | Elias Villalobos | 1.5 |
| San Manuel | Manuel Roldan | 1 |
| San José | Zenaida Roldan | 1 |
| Los Huañiles | Crisologo Salazar | 1 |
| El Manzano | Luis E. Roldan | 1 |
| La Higuera | Clara N. Rondan | 1 |
| El Rosal | Eliseo del Rio | 20.5 |
| | Sucesión Juan Salazar | 2 |
| Lo Maria | Rodolfo León | 84 |
| | **TOTAL** | **201** |

**CANAL BOLDO**

| | | |
|---|---|---|
| El Carmen | Ramiro Méndez | 70 |
| El Porvenir | Estac. Exp. Genética Fisco | 20.9 |
| El Porvenir | Estac. Exp. Genética Fisco | 60 |
| Quinta Rodríguez | Pelegrin Rodríguez | 71.4 |
| El Caracol | Mercedes Espinoza | 1.5 |
| Concon | Zulema viuda de Valdés | 3.5 |
| El Oriente | Demetrio Jara | 8.2 |
| El Oriente | Demetrio Jara | 10 y 6,7 |
| El Oriente | Demetrio Jara | 202.6 |
| El Oriente | Cesario Soto | 59.3 |
| | **TOTAL** | **514.1** |

**CANAL ROSAL ALTO NORTE A**

| | | |
|---|---|---|
| El Rosal | Eliseo del Rio | 56.5 |
| El Paraíso | Candelario Henriquez | 74 |
| | **TOTAL** | **130.5** |

**CANAL ROSAL BAJO NORTE E. A.**

| | | |
|---|---|---|
| El Rosal | Eliseo del Rio | 7.7 |
| Santa Rosa | Juan E. Peñailillo | 13.2 |
| San Ignacio | Sucesion Carreño | 1 |
| San Gerardo | Martina Roldan | 15 |
| Santa Rosa | Petronila Carreño | 1 |
| El Carmen | Ramiro Méndez | 70 |
| | **TOTAL** | **107.9** |

# Anexo Nº 7 Lista regantes año 2009

## LISTADO DE REGANTES 2009

| NOMBRES | RUT | Nº ACCIONES | INSCRITAS SI-NO |
|---|---|---|---|
| AGRICOLA CONCORDIA LTDA. | 76.454.150-2 | 40.00 | SI |
| AGRICOLA EL ENSUEÑO | 79.628.280-0 | 29.3 | SI |
| ALBORNOZ MUÑOZ HERMINIA DEL ROSARIO | 7.241.350-4 | 2.20 | NO |
| ALBORNOZ MUÑOZ TULIO DEL CARMEN | 7.241.348-2 | | |
| ALBORNOZ MUÑOZ ELBA DEL CARMEN | 6.156.122-6 | | |
| ALBORNOZ MUÑOZ EXTRAN DEL CARMEN | 5.629.223-3 | 1.25 | |
| ALBORNOZ MUÑOZ HERMINIA | 7.241.350-4 | 2.20 | SI |
| ARAVENA ARAVENA ZULEMA | 1.563.104-K | 48.00 | NO |
| ARAVENA JAQUE EDMUNDO | 4.622.984-3 | 57.00 | SI |
| ARAVENA JAQUE RENE | 4.152.617-3 | 57.00 | SI |
| VALDES SUAZO ELISEO | 2.113.511-9 | 3.00 | NO |
| ROLDAN SALAZAR FERNANDO | 4.240.607-4 | 1.00 | |
| ARELLANO ARELLANO FRANCISCO | 2.664.014-0 | 84.00 | NO |
| ARELLANO ROBERTO | S/I | 71.09 | NO |
| ARIAS BARRIA JOSE | 4.280.846-6 | 2.00 | NO |
| ARJONA NARANJO ALFONSO | 1.102.216-2 | 2.00 | NO |
| AVILA PEREZ JUAN B. | 2.769.783-6 | 2.50 | NO |
| SUC. AVILA VERDUGO MANUEL | | | |
| **REPRESETADA POR Y POR SI:** | | | |
| BRACILDE FRIZ AGURTO | | 6.00 | NO |
| BADILLA PANTOJA JORGE | 4.057.360-7 | 48.00 | SI |
| SUC. BAHAMONDEZ MENA MARIO | | | |
| **REPRESETADA POR Y POR SI:** | | | |
| VILLEGAS VALENZUELA IRENIA | 3.253.421-K | 1.40 | NO |
| BAHAMONDEZ MENA RUBEN | 4.717.934-3 | 5.00 | SI |
| ROLDAN SALAZAR FERNANDO | 4.240.607-4 | 2.00 | NO |
| SUC. BUSTOS BUSTOS CARLOS | | | |
| **REPRESETADA POR Y POR SI:** | | | |
| BUSTOS FUENZALIDA JOSE MANUEL | 8.089.012-5 | 8.13 | NO |
| BUSTOS BUSTOS MIGUEL | 1,874,154-7 | 1.00 | NO |
| CANALES QUEVEDO LUIS ORLANDO | 3.885.881-5 | 2.00 | |
| SUC. BUSTOS OSORES MANUEL SEGUNDO | | 4.06 | |
| **REPRESETADA POR Y POR SI:** | | | |
| BUSTOS VELIS HECTOR MANUEL | 11.288.106-9 | 4.06 | NO |
| BUSTOS RODRIGUEZ MANUEL | S/N | 4.06 | NO |
| ROLDAN SALAZAR FERNANDO | 4.240.607-4 | 0.60 | NO |
| CANCINO SALAZAR ADELINA | 7.915.964-6 | 2.00 | NO |
| CANCINO SALAZAR JOSE GABRIEL | 5.283.150-4 | 1.26 | NO |
| CANCINO SALAZAR JUAN DE DIOS | 4.544.214-4 | 5.64 | NO |
| CARRASCO NORAMBUENA JUAN BAUTISTA | 2.783.023-4 | 2.50 | NO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| CANCINO SALAZAR JUAN DE DIOS | 4.544.214-4 | 1.00 | NO |
| CARREÑO GÓMEZ DOMINGA | 4.416.666-6 | 5.00 | NO |
| CONCHA HERNANDEZ EGIDIO | 7.554.063-9 | 10.70 | SI |
| CONTRERAS CANALES DANIEL | 4.957.159-3 | 12.20 | SI |
| CONTRERAS HENRIQUEZ EDILBERTO | 2.239.699-9 | 63.04 | SI |
| DEL RIO CONTRERAS ORIETA | 5.464.871-5 | 1.00 | SI |
| DEL RIO HENRIQUEZ ELIA | 3.776.296-2 | 10.00 | SI |
| DELUCC VALENZUELA ALFONSO | 4.015.427-2 | 16.25 | NO |
| DEMANDEZ JELDRES HUGO | 2,.404,563-5 | 20.00 | SI |
| DIAZ GODOY MARIA | 2.171.562-8 | 0.50 | SI |
| DIAZ TORRES ANA ROSA | 8.253.739-2 | 2.00 | NO |
| DURAN ARAVENA JAIME GILBERTO | 6.540.456-7 | 2.00 | NO |
| DURAN CACERES JORGE G. | 3.866.936-2 | 3.00 | NO |
| SUC. DURAN RAMIREZ ANGEL | | | |
| **REPRESENTADA POR Y POR SI:** | | | |
| DURÁN APABLAZA JUAN JOSE | 6.481.236-K | 3.00 | NO |
| ESPINOZA ABELLO MERCEDES | 5.234.596-0 | 1.50 | SI |
| ESPINOZA LEON RENE | 3.994.709-9 | 11.30 | SI |
| ESPINOZA VILLALOS CARLOS | 5.421.905-9 | 2.50 | SI |
| ESTACION EXPERIMENTAL | 61.312.009-9 | 210.90 | SI |
| FIGUEROA VERA LUIS | 6.056.173-7 | 2.00 | SI |
| SUC. FUENTES ARCE MIGUEL | | | |
| **REPRESETADA POR Y POR SI:** | | | |
| FUENTES MARQUEZ OSCAR GASTÓN | 4.744.802-6 | 5.00 | NO |
| SALAZAR CARREÑO SILVIA ROSA | 3.563.765-6 | 1.00 | NO |
| GARCIA MORAGA CARLOS | 2.113.516-K | 20.00 | SI |
| GARRIDO CLODOMIRO Y OTRA | 4.951.607-K | 10.83 | SI |
| GARRO PEREIRA MANUEL | 2.607.361-8 | 2.70 | SI |
| HAUG MIRANDA MARIA | 8.427.721-5 | 5.00 | SI |
| RODRIGUEZ ALVEAR ALEJANDRO ANDRES | 8.005.934-5 | 4.30 | NO |
| HENRIQUEZ ANRIQUEZ CLAUDIO | 4.112.627-2 | 16.80 | NO |
| HENRIQUEZ JARA TERESA | 2.524.043-K | 74.00 | NO |
| HENRIQUEZ VEGA DEIDAMIA | 1.697.390-4 | 15.00 | SI |
| HERNANDEZ CARLOS A | 2.156.440-1 | 16.00 | SI |
| HERNANDEZ MUÑOZ CARLOS U | 8.710.690-K | 5.00 | SI |
| HERNANDEZ RECABAL CLARA | 3.479.760-9 | 1.50 | SI |
| HERNANDEZ RECABAL PLACIDO | E/T | 1.00 | SI |
| MUÑOZ ROLDAN EMELINA | 4.934.145-8 | | |
| HERNÁNDEZ MUÑOZ ARNOLDO ANTONIO | 9.739.957-3 | | |
| HERNÁNDEZ MUÑOZ MARTINA HAYDE | 11.532.609-0 | | |
| HERNÁNDEZ MUÑOZ MARINA ELOISA | 11.533.815-8 | | |
| HERNÁNDEZ MUÑOZ FRANCISCO SEGUNDO | 6.600.682-4 | | |
| HERNÁNDEZ MUÑOZ ORLANDO ANTONIO | 6.590.031-9 | | |
| HERNÁNDEZ MUÑOZ BRIGIDA DE LAS MERCEDES | 10.195234-1 | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| HERNÁNDEZ MUÑOZ CARLOS ULISES | 8.710.690-K | | |
| HERNÁNDEZ MUÑOZ ADRIANA DEL CARMEN | 9.331.177-9 | | |
| HERNÁNDEZ MUÑOZ ALICIA DEL CARMEN | 7.025.329-1 | | |
| HERNÁNDEZ MUÑOZ ROBERTO DEL TRÁNSITO | 6.209.430-3 | | |
| HERNÁNDEZ MUÑOZ LUIS HUMBERTO | 6.546.365-2 | 10.00 | SI |
| HORMAZABAL DIAZ MARIA | 9.087.140-4 | 3.00 | SI |
| HURTADO PEREIRA TEXIA | 2.059.431-1 | 46.00 | SI |
| JAQUE DIAZ MERES ROSA | 7.386.242-6 | 2.93 | NO |
| BERNAL DURAN MARIA DELFINA | 5.094. 218-8 | | |
| BERNAL DURAN BERNARDA DEL CARMEN | 5.178.998-9 | | |
| BERNAL DURAN MIGUEL IGNACIO | 5.145.425-1 | | |
| BERNAL DURAN OSCAR JOSE | 5.582.897-0 | | |
| BERNAL DURAN ARMANDO EFRAÍN | 5.989.196-6 | | |
| BERNAL DURAN NIEVES ELENA | 6.993.518-4 | | |
| BERNAL DURAN MARIA EUGENIA | 6.993.522-2 | | |
| BERNAL DURAN ALONSO GERARDO | 7.589.315-9 | | |
| BERNAL DURAN ALONSO GERARDO | 7.589.315-9 | 1.00 | NO |
| LAVIN AGUIRRE MARTA | 2.748.416-6 | 10.60 | SI |
| LEON RODRIGUEZ RAFAEL | 2.134.383-8 | 4.00 | NO |
| LETELIER FLORES JUAN | 5.641.972-1 | 17.85 | SI |
| LOYOLA ESPINOZA JOSE | 5.945.907-4 | 10.40 | SI |
| MARAMBIO CABRERA JUAN | E/T | 4.00 | SI |
| SUC. MARQUE MARQUEZ ALIRO | | | |
| **REPRESENTADA POR Y POR SI:** | | | |
| MARQUEZ POMMIEZ ESPERANZA | 8.417.412-2 | 13.00 | NO |
| MAUREIRA ROA SERVANDO | 6.946.671-0 | 8.00 | NO |
| MEDEL RECABAL SERGIO HUMBERTO | 3.342.048-K | 12.00 | SI |
| MEZA URRUTIA NELSON | 7.962.961-8 | 2.00 | SI |
| MORAGA CARREÑO RUFINO | 1.969.839-4 | 25.00 | SI |
| SUC. MORAGA NORAMBUENA MARIO | | | |
| **REPRESENTADA POR Y POR SI:** | | | |
| YAÑEZ YAÑEZ MARIA IRENE | 5.378.204-3 | 0.50 | NO |
| MOYA MUJICA MARIO | 7.024.315-6 | 17.85 | SI |
| MOYA SOTO CESAR | 5.350.627-5 | 18.70 | SI |
| MUÑOZ ESPECH CORA | 2.725.876-8 | 50.00 | SI |
| REYES VALENZUELA RAQUEL | 5.133.233-4 | 1.00 | NO |
| OJEDA LOPES LUCIA | 9.188.640-6 | 100.60 | SI |
| SUC. OPAZO NORAMBUENA JOSE | | | |
| **REPRESENTADA POR Y POR SI:** | | | |
| OPAZO BUSTAMANTE RAMÓN HENRÍQUEZ | 4.864.848-7 | 3.40 | NO |
| ORREGO FLORES RAMON DANIEL | 2.589.622-K | 13.30 | NO |
| UNIVERSIDAD CATOLICA DEL MAULE | 71.918.300-K | 5.00 | SI |
| PARRA ROJAS JOSE R. | 5.855.345-5 | 5.00 | SI |
| PARRA LUIS | 1.919.050-1 | 1.00 | NO |

| | | | |
|---|---|---|---|
| PEÑAILILLO LORENZO | E/T | 0.63 | NO |
| PEÑAILILLO SEGUNDO | E/T | 1.00 | NO |
| PEÑAILILLO SALAZAR RUBEN | 2.113.879-7 | 0.63 | NO |
| PEÑAILILLO PEREIRA PATRICIO ELICEO | 7.991.573-7 | 0.62 | |
| PICA BAZAN LEONCIO | 1.082.124-K | 14.00 | SI |
| POMMIEZ CAMPOS LAURA CATALINA | 2,232,349-0 | 16.00 | NO |
| QUINTANA CARREÑO VIDAL | 2.079.922-6 | 5.00 | SI |
| QUIROZ ARRIAGADA ALFONSO | 2.794.927-4 | 5.00 | NO |
| SUC. RAMONET JOSE | | | |
| **REPRESETADA POR Y POR SI:** | | | |
| RAMONET GRANDON ROSA MARNE | 5.755.748-6 | 18.00 | NO |
| RECABAL RENE DEL CARMEN | 3.778.210-6 | 4.00 | NO |
| RECABAL ROLDAN ADELINA | 2.580.308-8 | 1.50 | SI |
| REYES RECABAL EDGARDO | 3.889.959-7 | 18.00 | SI |
| SUC. RIVAS VALDEBENITO NICUDEMUS | | | |
| **REPRESETADA POR Y POR SI:** | | | |
| VELOSO VELOSO IRIS DEL CARMEN | 10.109.402-2 | 6.06 | NO |
| RIZIK JAMADE ALEJANDRO | 6.319.077-2 | 29.30 | SI |
| ROJAS ARAVENA MARIO | 2.283.651-K | 4.40 | SI |
| ROJAS GARRIDO MARIA DEL ROSARIO | 6.783.924-2 | 1.40 | NO |
| ROJAS SALGADO MARIO | 2.527.955-7 | 15.14 | NO |
| MORENO PEREZ JUAN MANUEL | 4.416.215-6 | 1.00 | NO |
| ROLDAN RECABAL ROBERTO | 2.706.745-K | 0.84 | NO |
| ROLDAN RECABAL MARTA | 3.698.360-4 | 0.84 | NO |
| ROLDAN RECABAL JULIAN | 43.385 | 0.75 | NO |
| ROLDAN RECABAL HERIBERTO DEL TRÁNSITO | 3.868.155-9 | 0.84 | NO |
| ROLDAN RECABAL EDUARDO | 2.706.751-4 | 1.25 | NO |
| RUIZ GUERRA NORTON ORLANDO | 7.913.363-9 | 7.00 | NO |
| SUC. SAAVEDRA TORRES AUDALIO | | | |
| **REPRESETADA POR Y POR SI:** | | | |
| SAAVEDRA NEIRA ALEJANDRA ELISABETH | 10.852.307-7 | 0.25 | NO |
| SALAZAR CARREÑO MARIA INES | 2.988.923-6 | 1.60 | SI |
| SALAZAR CARREÑO ANADELIA | 3.918.232-7 | 1.40 | SI |
| SALAZAR SALAZAR FRESIA DE LAS MERCEDES | 6.804.102-3 | 0.50 | SI |
| SALAZAR SALAZAR EDILIA | | 1.00 | SI |
| SALAZAR ROLDAN MARIO | 1,527,507-3 | 12.00 | NO |
| SALGADO RICARDO | S/I | 1.50 | SI |
| SEGURA HENRIQUEZZ MANUEL | 3.082.136-K | 2.20 | SI |
| SEPULVEDA SOTO MONICA | 10.479.160-3 | 7.00 | NO |
| SEPULVEDA VALDES ELBA | 8.657.817-4 | 1.00 | SI |
| SOC. AGRICOLA EL ALMENDRO | 79.646.270-1 | 7.50 | SI |
| SOC. AGRICOLA EL ORIENTE | 79.942.570-K | 136.91 | SI |
| SOC. AGRICOLA LETELIER | 79,609,460-5 | 8.00 | SI |

| | | | |
|---|---|---|---|
| SOC. MADERERA LOS ROBLES | 76.417.790-8 | 16.10 | NO |
| SOTOMAYOR ARELLANO RAUL | 3.299.332-K | 13.20 | SI |
| SUC. CLEMENTE DIAZ | S/I | 4.98 | SI |
| SUC. HUMBERTO PEREZ GUTIERREZ | | | |
| **REPRESETADA POR Y POR SI:** | | | |
| ILUFI HENRIQUEZ MIGUELINA | 2.992.523-2 | 2.20 | NO |
| PAIVA VALDES OLVI | 3.697.726-4 | 8.00 | NO |
| SUC. RAMON VILLEGAS | S/I | 1.00 | NO |
| SUC. VALERIANO ROLDAN | S/I | 0.80 | NO |
| HERNÁNDEZ TORRES ROSALINA | | | NO |
| VALDEBENITO HERNÁNDEZ MARÍA ESTER | | | |
| VALDEBENITO HERNÁNDEZ LUIS ARMANDO | | | |
| VALDEBENITO HERNÁNDEZ MARGARITA ELENA | | | |
| VALDEBENITO HERNÁNDEZ JOSE OTORGIO | | | |
| VALDEBENITO HERNÁNDEZ OLGA ROSA | | | |
| VALDEBENITO HERNÁNDEZ ORLANDO DEL CARMEN | | | |
| VALDEBENITO HERNÁNDEZ LUCIA DEL CARMEN | | | |
| VALDEBENITO HERNÁNDEZ ALICIA DEL CARMEN | | | |
| VALDEBENITO HERNÁNDEZ ANA ALICIA | | | |
| VALDEBENITO HERNÁNDEZ SILVIA ISMENIA | | | |
| VALDEBENITO HERNÁNDEZ ERIKA MAGALY | | 5.05 | NO |
| VALDES HURTADO RICARDO | 2,862,049-7 | 84.70 | SI |
| VALDES SUAZO ELISEO | 2.113.511-9 | 1.00 | SI |
| VALENZUELA VALENZUELA MARIA MAGDALENA | 7.572.423-3 | 71.50 | NO |
| SUC. VELOSO LEON JOSE ALEJANDRO | | | |
| **REPRESENTADA POR Y POR SI:** | | | |
| VELOSO VELOSO IRIS DEL CARMEN | 10.109.402-2 | 5.05 | NO |
| VELOSO JARA PEDRO | S/I | 4.00 | NO |
| VELOSO LEAL MARIA EDUVINA | 14.549.930-5 | 2.50 | |
| VELOSO LEAL PEDRO SEGUNDO | 4.416.851-O | 2.50 | |
| SUC. VELOSO LEON JOSE ALEJANDRO | | | |
| **REPRESENTADA POR Y POR SI:** | | | |
| VELOSO VELOSO IRIS DEL CARMEN | | 5.05 | SI |
| URIBE MORALES OSVALDO | | 1.48 | SI |
| VILLALOBOS SALGADO CARMEN GLORIA | 7.086.835-0 | 1.70 | NO |
| SUC. VILLALOBOS URRUTIA ELIAS | | | |
| **REPRESETADA POR Y POR SI:** | | | |
| SALGADO HERRERA FLOR MARIA | 1.893.098-6 | 3.00 | NO |
| VILLANUEVA GAETE FRANCISCO | 2.719.965-8 | 120.00 | SI |
| ORREGO FLORES RAMON DANIEL | 2.589.622-K | 2.20 | NO |
| VILLEGAS VALENZUELA RAFAEL | 1.1953.464-2 | 2.93 | SI |

| | | | |
|---|---|---|---|
| VIUDA DE VALDES ZULEMA | S/I | 3.50 | NO |
| | | **2056.56** | |

# Anexo Nº 8 Resultado encuesta evaluación organización

## CUESTIONARIO PARA ORGANIZACIÓN DE USUARIOS DE AGUAS

**Nombre de la Organización** : ASOCIACIÓN DE CANALISTAS DEL EMBALSE TUTUVÉN

**Dirección** : VICTORIA 453 CAUQUENES

**Localidad** : CAUQUENES

**Fecha** :

| Nombre Entrevistados | Cargo | Firma |
|---|---|---|
| SILVIA LOPEZ | SECRETARIA ADMINISTRATIVA | |
| VICTOR YAÑEZ | CELADOR | |
| FRANCISCO RUIZ | DIRECTOR | |
| CLODOMIRO GARRIDO | DIRECTOR | |
| ORIETA DEL RIO | DIRECTORA | |

| Nombre Directores | Cargo |
|---|---|
| EDMUNDO ARAVENA JAQUE | PRESIDENTE |
| ORIETA DEL RIO CONTRERAS | SECRETARIA |
| JOSÉ LOYOLA ESPINOZA | TESORERO |
| FRANCISCO VILLANUEVA GAETE | VICEPRESIDENTE 1º DIRECTOR |
| JUAN LETELIER FLORES | 2º DIRECTOR |
| MARCELO CONCHA VEGA | 3º DIRECTOR |
| FRANCISCO RUIZ MUÑOZ | 4º DIRECTOR |
| CLODOMIRO GARRIDO VÁSQUEZ | 5º DIRECTOR |
| NICOLAS NOVOA HURTADO | 6º DIRECTOR |

## 4,24 ASPECTOS ORGANIZACIONALES

0,5 5,2 0,1 **1.-Participación**

1,2 3 0,4 **N° Asambleas por año**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Más de 3 |
| 0 | 7 | | 3 |
| 0 | 5 | | 2 |
| 3 | 3 | 1 | 1 |
| 0 | 1 | | 0 |

0,5 5 0,1 **% Votos que asisten**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Sobre 70 |
| 0 | 7 | | Sobre 60 |
| 5 | 5 | 1 | Sobre 50 |
| 0 | 3 | | Sobre40 |
| 0 | 1 | | Menos de 40 |

2,1 7 0,3 **% Personas que asisten**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Sobre 60 |
| 7 | 7 | 1 | Sobre 50 |
| 0 | 5 | | Sobre 40 |
| 0 | 3 | | Sobre 30 |
| 0 | 1 | | Menos de 30 |

1,4 7 0,2 **Mecanismos para estimular la participación**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Dinámicos y constantes |
| 7 | 7 | 1 | Algún Mecanismo durante el año |
| 0 | 5 | | Alguna vez tuvo |
| 0 | 3 | | No se le da importancia al tema |
| 0 | 1 | | No tiene conocimiento |

Especifique cuá Multas, tanto para asambleas ordinarias como extraordinarias. La multa es de $3.000 por persona.

0,6 6 0,1 **2.- Comunicación**

2,5 5 0,5 **Redes de comunicación (además de Junta de Vigilancia)**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Dinámicos, se relacionan de forma fluida con otros actores sociales |
| 0 | 7 | | Algún grado de relación |
| 5 | 5 | 1 | Relaciones esporádicas |
| 0 | 3 | | Sólo cuando son requeridos |
| 0 | 1 | | No existen relaciones externas |

Especifique con quien CNR y DOH

3,5 7 0,5 **Comunicación interna**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Todos los usuarios informados (lo anterior y/o medios masivos) |
| 7 | 7 | 1 | Todos los usuarios informados, más comunicación escrita personal |
| 0 | 5 | | Todos los usuarios informados, más fichero. |
| 0 | 3 | | Verbal, por encargo a todos |
| 0 | 1 | | Verbal, sólo a algunos. |

1,2 5,8 0,2 **3.- Toma de Decisiones**

1 5 0,2 **Elección de directiva**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Periódica, con renovación de directorio cuando sea pertinente |
| 0 | 7 | | Periódica, se renueva parcialmente el directorio. |
| 5 | 5 | 1 | Periódica, se renueva ocasionalmente parte del directorio |
| 0 | 3 | | Hay elección, sin renovación del directorio |
| 0 | 1 | | No hay elecciones. |

Especifique cada cuanto tiempo: Anualmente, 1° martes de septiembre

1,8 9 0,2 **Fijación del Valor de la Cuota**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | 9 | 1 | Directorio propone, la asamblea sanciona |
| 0 | 5 | | Comisión encargada, el directorio sanciona |
| 0 | 1 | | Directorio fija y luego cobra. |
| | | | Otro |

Especifique cuál

3 5 0,6 **Construcción de Obras**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Constante generación de propuestas a decidir |
| 0 | 7 | | Regular generación de propuestas a decidir |
| 5 | 5 | 1 | Decisiones según deficiencias |
| 0 | 3 | | Alguna decisión |
| 0 | 1 | | Sin decisión |

0,1 1 0,1 **4.- Financiero Contable**

0,6 1 0,6 **Pago de Cuotas**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | 100% al día |
| 0 | 7 | | Sobre 90% al día |
| 0 | 5 | | Sobre 75% al día |
| 0 | 3 | | Sobre 60% al día |
| 1 | 1 | 1 | Hasta 60% al día |

0,4 1 0,4 **Balance Contable**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | 100% al día |
| 0 | 7 | | Sobre 90% al día |
| 0 | 5 | | Sobre 75% al día |
| 0 | 3 | | Sobre 60% al día |
| 1 | 1 | 1 | Hasta el 60% al día |

0,6 3 0,2 **5.- Administrativo**

3 3 1 **Equipo Técnico**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Administrador, contador, secretaria, profesionales |
| 0 | 7 | | Administrador, técnico tiempo completo |
| 0 | 5 | | Director contratado tiempo parcial como administrador |
| 3 | 3 | 1 | Sin administrador, celadores vigilando |
| 0 | 1 | | Sin administrador |

0,6 5,8 0,1 **6.- Legal**

5,4 9 0,6 **Constitución Legal**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 9 | 9 | 1 | Sí |
| 0 | 5 | | En trámite |
| 0 | 1 | | No |

0,4 1 0,4 **Derechos de Aprovechamiento**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | 100% regularizados |
| 0 | 7 | | Sobre 90% regularizados |
| 0 | 5 | | Sobre 75% regularizados |
| 0 | 3 | | Sobre 60% regularizados |
| 1 | 1 | 1 | Hasta 60% regularizados |

0,7 3,4 0,2 **7.- Aspectos Organizacionales**

0,2 1 0,2 **Mecanismos para la distribución del agua**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Operación eficiente, sin conflictos, transparente y equitativa |
| 0 | 7 | | Eficiente, sin conflicto, no necesariamente equitativa y transparente |
| 0 | 5 | | Eficiente, aunque presenta conflictos |
| 0 | 3 | | Ineficiente, pocos conflictos |
| 1 | 1 | 1 | Conflictos constantes (no entrega, robos, etc.) |

1 5 0,2 **Mecanismos para resolver conflictos**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Operación eficiente, sin reclamos |
| 5 | 5 | 1 | Eficiente, aunque presenta reparos |
| 0 | 1 | | Conflictos constantes (inequidad, abusos, etc) |

Especifique que tipo de conflictos se presentan con mayor frecuencia y cómo se resuelven

Rótura de candado, morosos, robos de agua, control de distribución. Se resuelven mediante mediación entre el presidente y el afectado.

1 5 0,2 **Mecanismos de vigilancia y control**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Operación eficiente, sin reclamos |
| 0 | 7 | | Eficiente aunque presenta reparos |
| 5 | 5 | 1 | Con algunas ineficiencia y presenta reparos |
| 0 | 3 | | Ineficientes, con muchos conflictos en temporadas críticas |
| 0 | 1 | | Conflictos constantes |

Especifique qué tipos de mecanismos utilizan

Celadores y mecanismos de mediación.

1,2 3 0,4 **Estructura Organizacional**

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Toda la organización cumple sus funciones (usuarios, directiva) |
| 0 | 7 | | Presidente, secretaria, directores tienen funciones confusas |
| 0 | 5 | | Presidente, secretaria, directores, algunos cumplen función, otros |
| 3 | 3 | 1 | Presidente más algún otro directivo |
| 0 | 1 | | Sólo presidente (hace todo) |

## 5,61 TECNICO OPERACIONAL

(marcar con X la alternativa que corresponda, la mas similar a la descrita por el entrevistado)

### 2,2 5,4 0,4 1.- Infraestructura

1,4 7 0,2 bocatomas

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Definitiva, compuerta en buen estado, mantenimiento periódico |
| 7 | 7 | 1 | Compuerta de hormigón, mantenimiento regular |
| 0 | 5 | | Con alguna estructura de hormigón, con falta de mantenimiento |
| 0 | 3 | | Estructura deteriorada, sin reparación visible |
| 0 | 1 | | Solo "patas de cabras" sin estructura de regulación |

2,8 7 0,4 Canal

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Revestido, sección limpia, homogénea, con limpieza regular |
| 7 | 7 | 1 | No revestido, con buen mantenimiento |
| 0 | 5 | | En presencia de erosión, mantenimiento eventual |
| 0 | 3 | | Erosionado con alguna limpieza |
| 0 | 1 | | Con presencia de raíces, sin limpia de canal |

1,2 3 0,4 Obras de arte

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0 | 9 | | Con mantenimiento reciente, sin problemas |
| 0 | 7 | | Con mantenimiento sin problemas visibles |
| 0 | 5 | | Con problemas visibles y con algún grado de infiltración |
| 3 | 3 | 1 | Problemas serios de infiltración |
| 0 | 1 | | Defectuosas, cumple en forma ineficiente su función |

### 3,4 5,75 0,6 2.- Operacional

Eficiencia de riego

0,05 0,5 0,1 [ ] Estimación según rango en el ámbito de canal y métodos de riego utilizados

Método de riego

superficial

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0,2 | 0,30 | 0,7 | tendido, botado |
| | 0,50 | | bordes |
| | 0,60 | | platabanda |
| | 0,45 | | surcos |
| | 0,65 | | tazas |

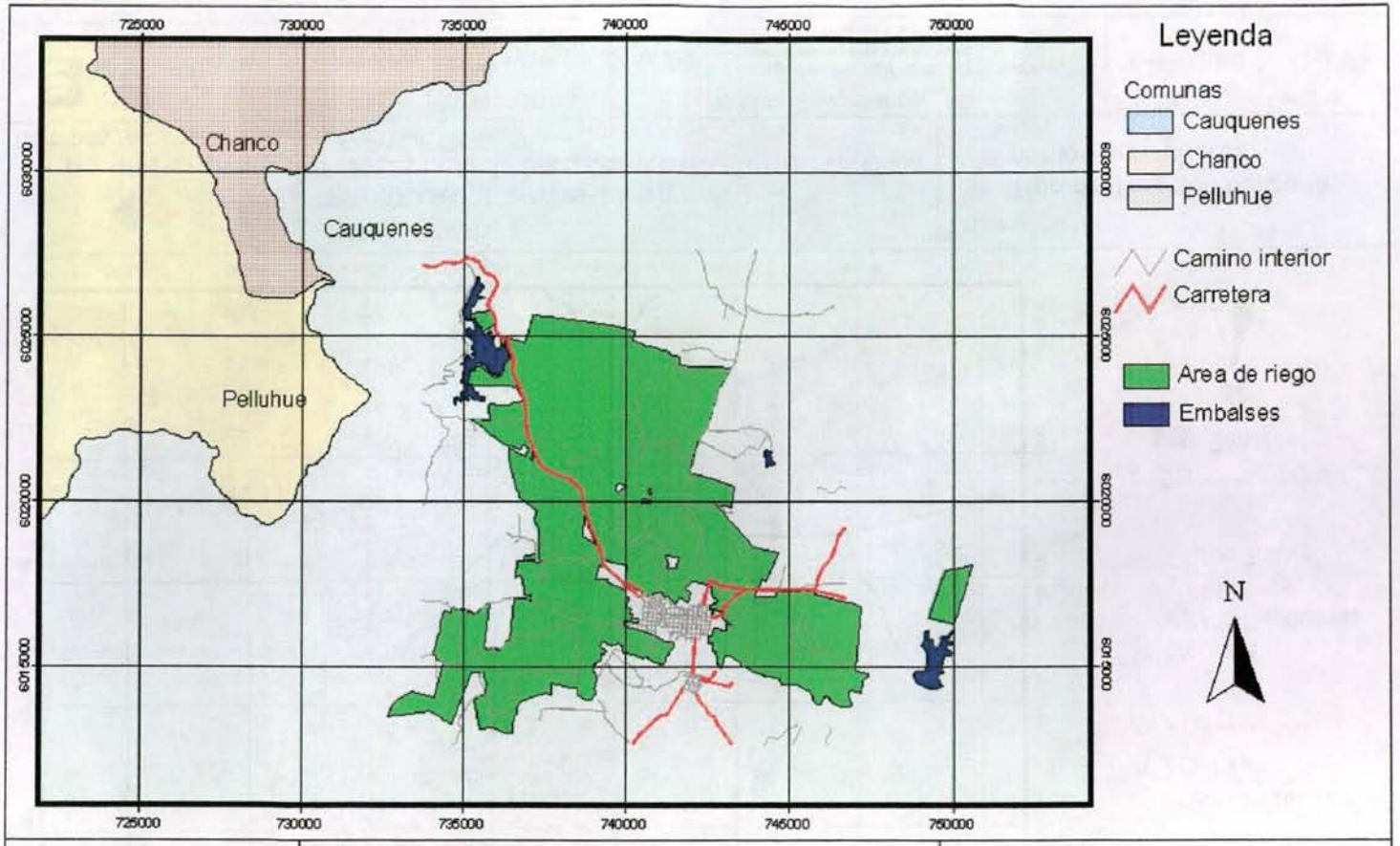
presurizado

| | | | |
|---|---|---|---|
| 0,3 | 0,90 | 0,3 | goteo |
| | 0,90 | | cintas |
| | 0,85 | | microjet |
| | 0,85 | | microaspersión |
| | 0,75 | | aspersión |

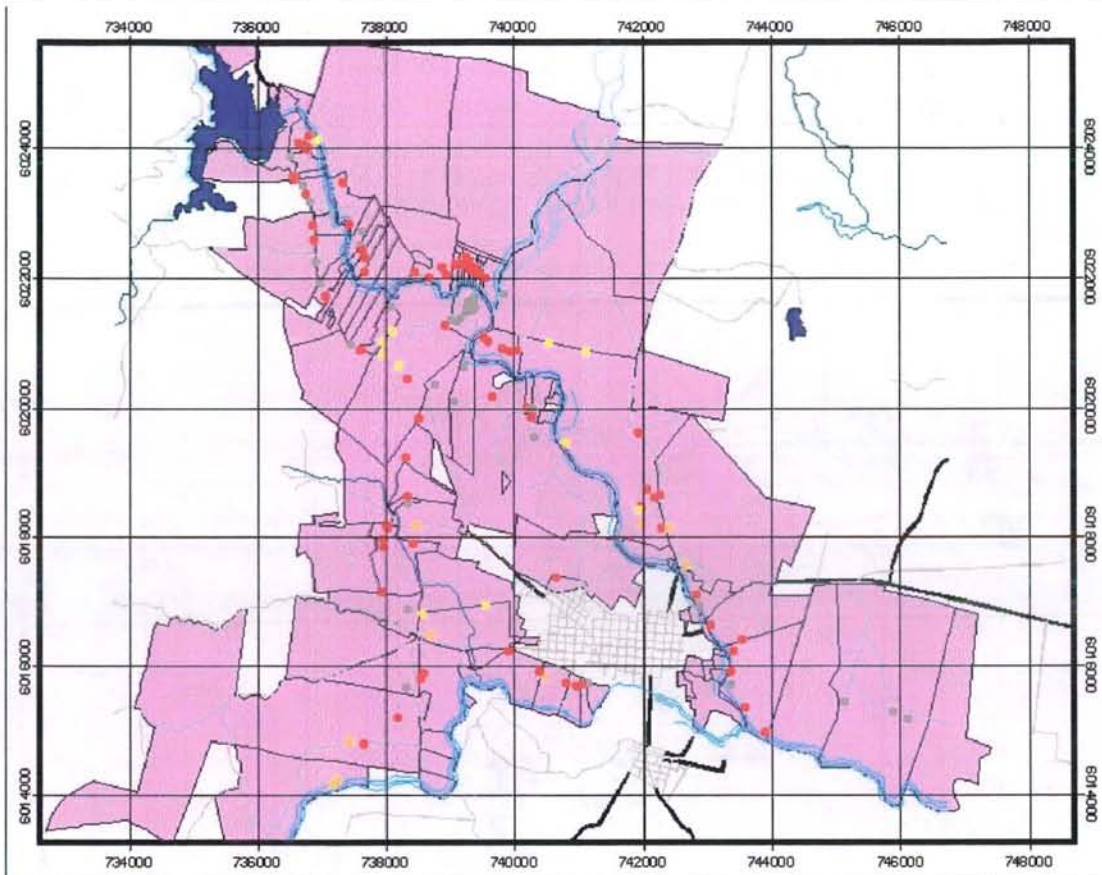
| | |
|---|---|
| | móvil |
| | fijo |
| | pívot |
| | avance frontal |
| | carrete |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 3 | 5 | 0,6 | | Mejoramiento |
| | 0 | 9 | | Constante generación de propuestas operacionales |
| | 0 | 7 | | Regular generación de propuestas operacionales |
| | 5 | 5 | 1 | Mejoramiento según deficiencias |
| | 0 | 3 | | Algún mejoramiento |
| | 0 | 1 | | Sin mejoramiento |
| 2,7 | 9 | 0,3 | | Mantenimiento |
| | 9 | 9 | 1 | Mantenimiento periódico |
| | 0 | 7 | | Mantenimiento irregular |
| | 0 | 5 | | Solo mantenimiento correctivo |
| | 0 | 3 | | Revisión esporádica infraestructura |
| | 0 | 1 | | Sin mantenimiento |

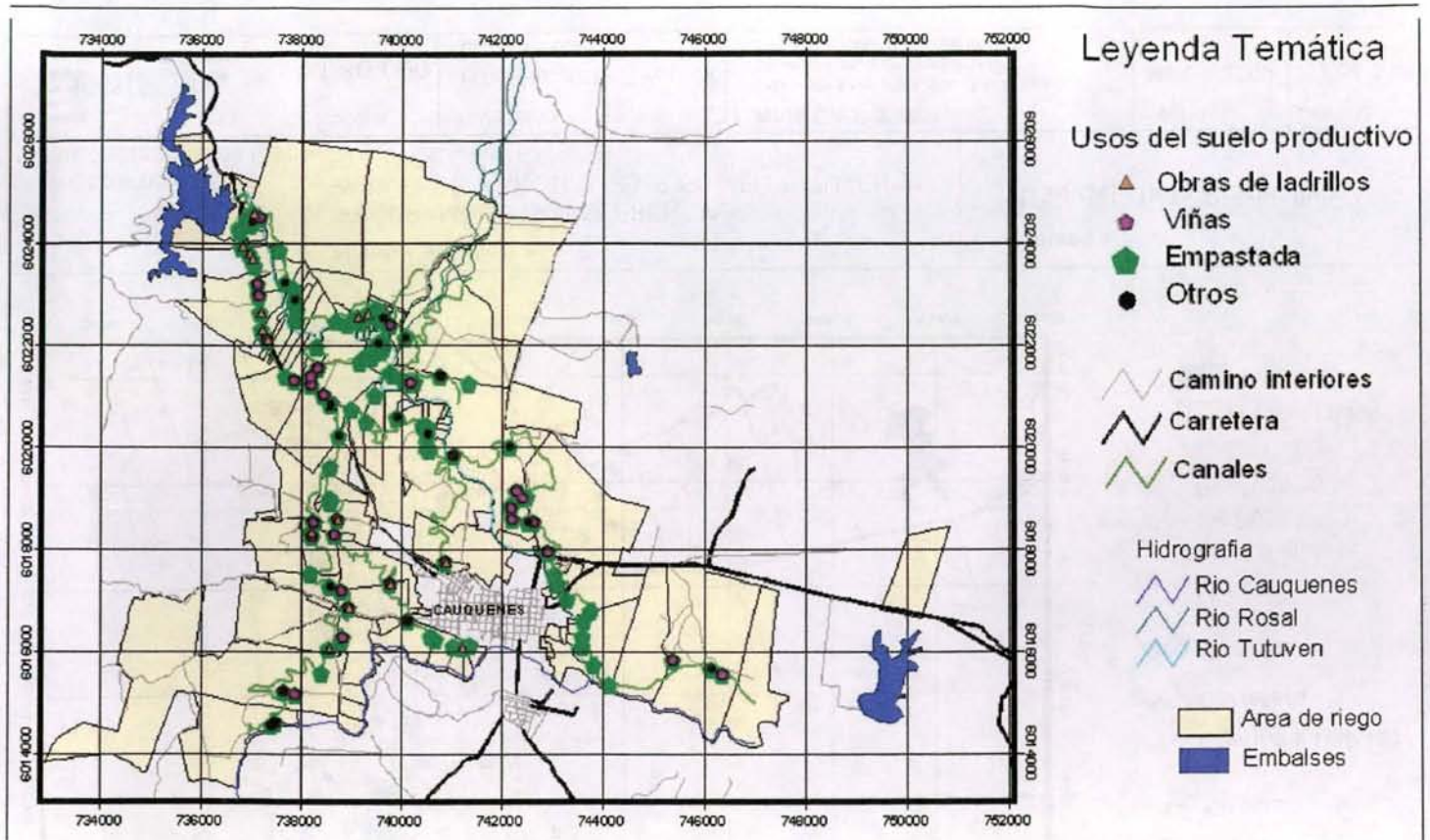
# Anexo Nº 9 Mapas temáticos



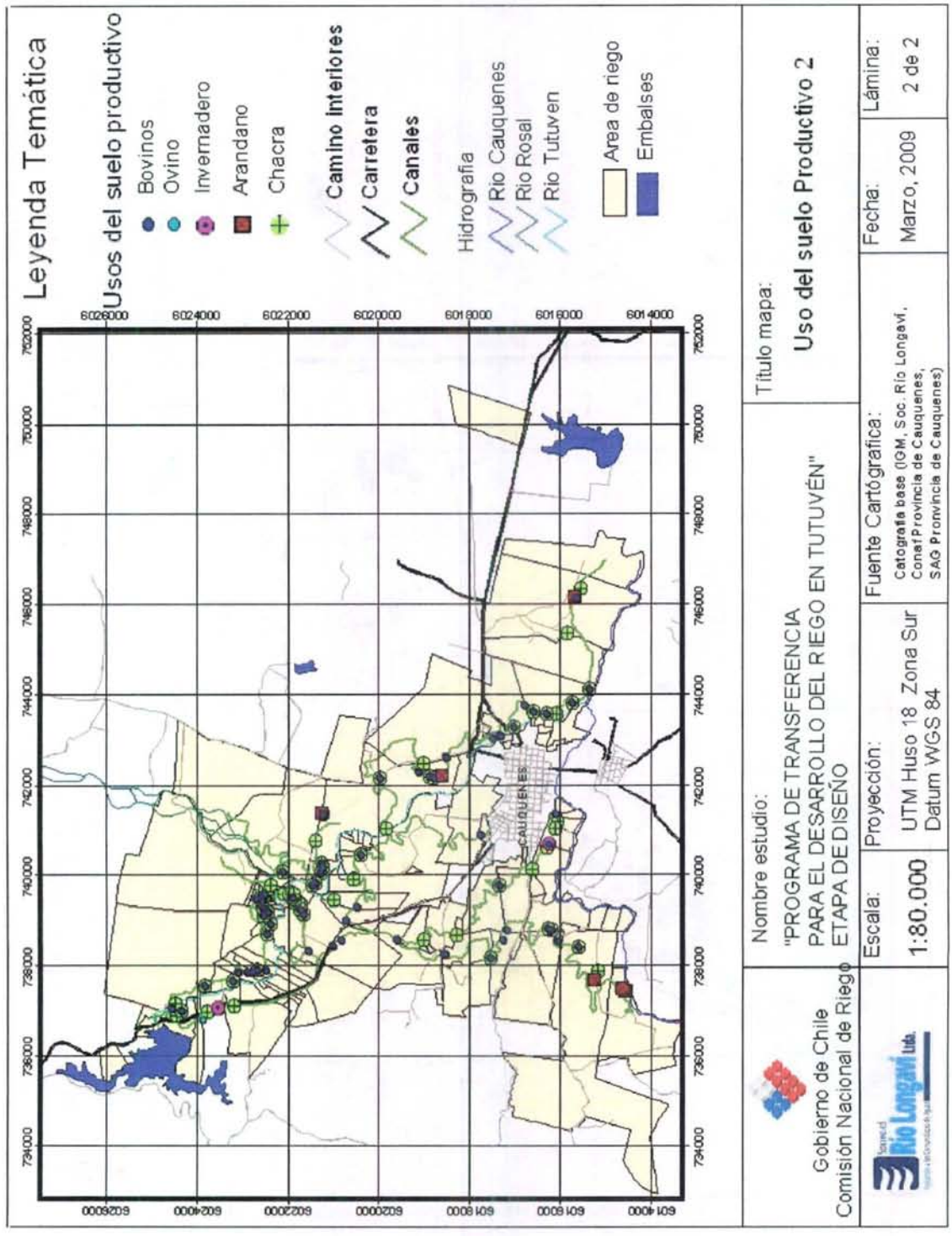

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gobierno de Chile<br>Comisión Nacional de Riego | Nombre estudio:<br>"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"<br>ETAPA DE DISEÑO | | | Título mapa:<br>**Area de Estudio** | |
| Sociedad Río Longaví Ltda. | Escala:<br>1:120.000 | Proyección:<br>UTM Huso 18 Zona Sur<br>Datum WGS 84 | Fuente Cartógrafica:<br>Catografia base (IGM, Soc. Río Longaví, Conaf Provincia de Cauquenes, SAG Pronvincia de Cauquenes) | Fecha:<br>Marzo, 2009 | Lámina:<br>1 de 1 |

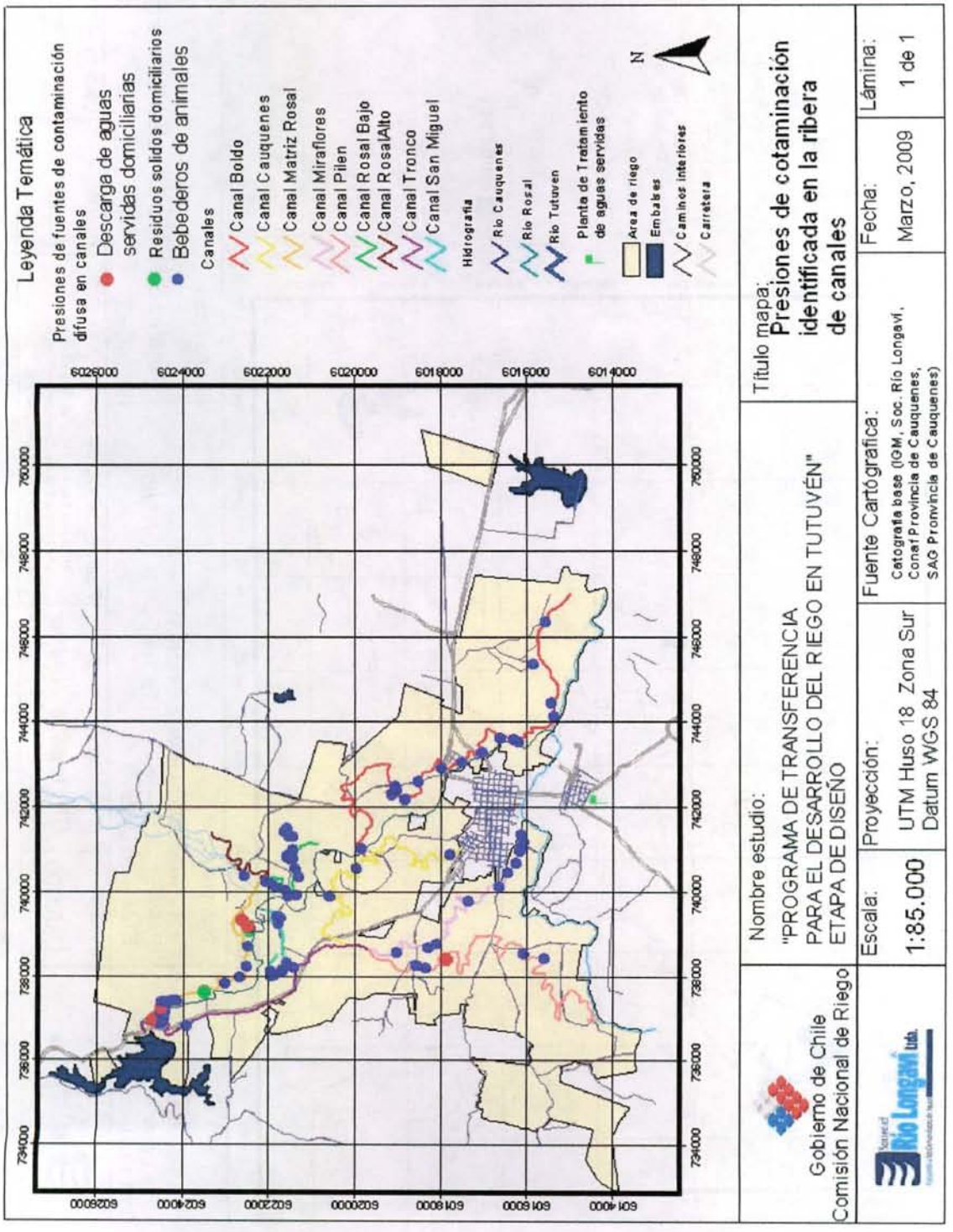


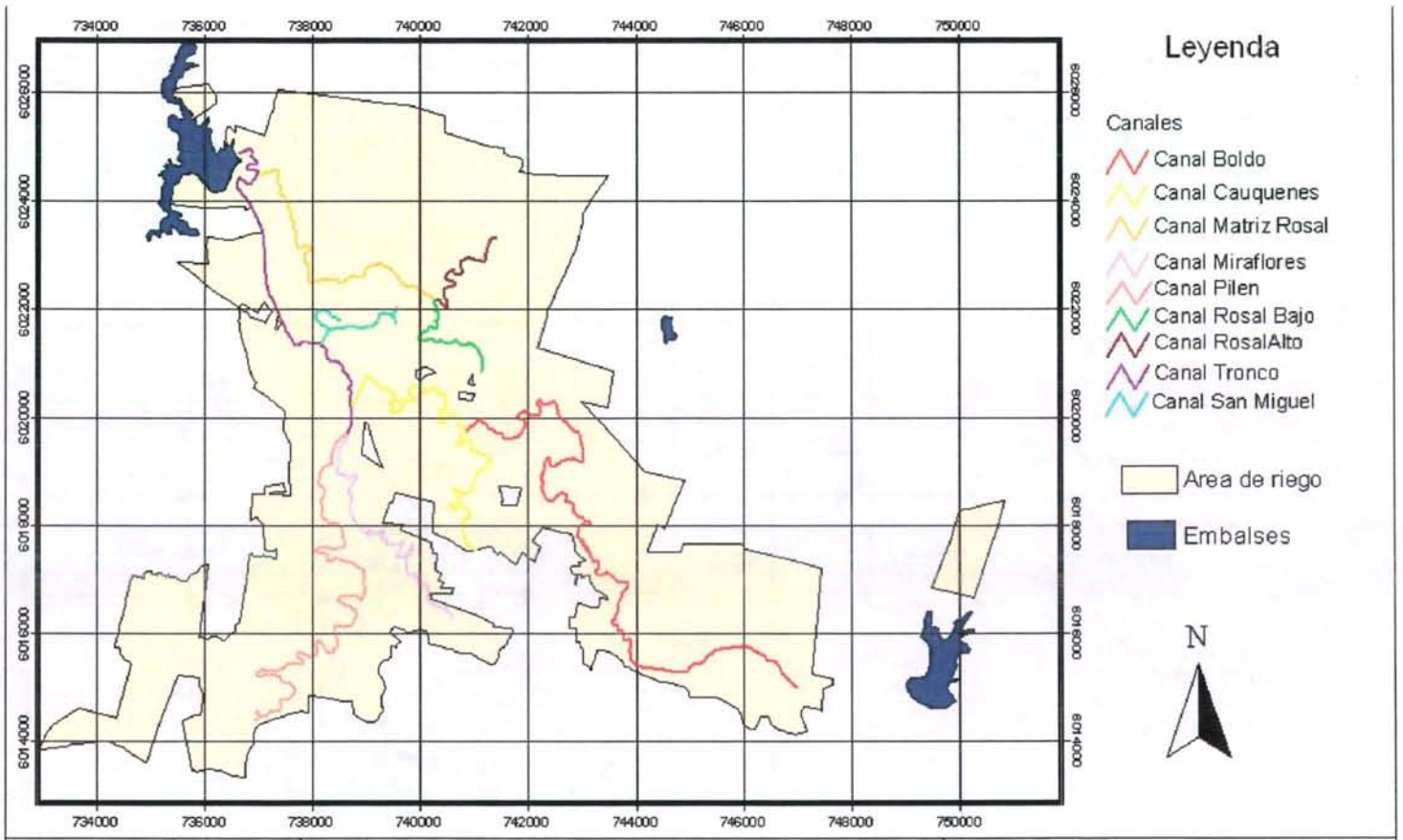

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gobierno de Chile<br>Comisión Nacional de Riego | Nombre estudio:<br>"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"<br>ETAPA DE DISEÑO | | | Título mapa:<br>**Tipo de Tracción utilizada por los agricultores** | |
| Sociedad Río Longaví Ltda. | Escala:<br>1:85.000 | Proyección:<br>UTM Huso 18 Zona Sur<br>Datum WGS 84 | Fuente Cartógrafica:<br>Catografia base (IGM, Soc. Río Longaví, Conaf Provincia de Cauquenes, SAG Pronvincia de Cauquenes) | Fecha:<br>Marzo, 2009 | Lámina:<br>1 de 1 |



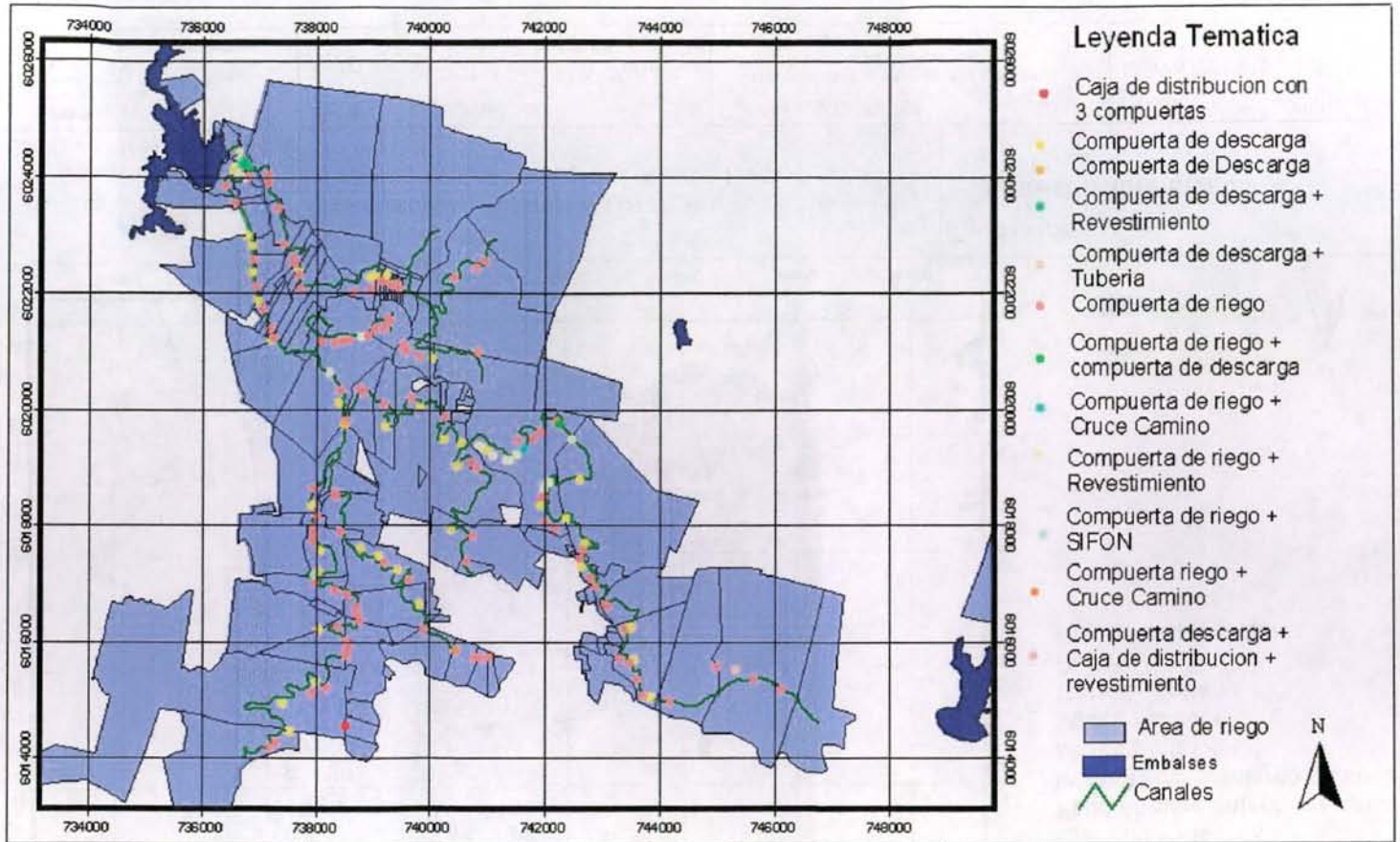

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gobierno de Chile<br>Comisión Nacional de Riego | Nombre estudio:<br>"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN" ETAPA DE DISEÑO | | | Título mapa:<br>Uso del suelo Productivo 1 | |
| Sociedad Río Longaví Ltda. | Escala:<br>1:80.000 | Proyección:<br>UTM Huso 18 Zona Sur<br>Datum WGS 84 | Fuente Cartógrafica:<br>Catografia base (IGM, Soc. Río Longaví, Conaf Provincia de Cauquenes, SAG Pronvincia de Cauquenes) | Fecha:<br>Marzo 2009 | Lámina:<br>1 de 2 |


Leyenda Temática
Usos del suelo productivo
Bovinos
Ovino
Invernadero
Arandano
Chacra
Camino Interiores
Carretera
Canales
Hidrografia
Rio Cauquenes
Rio Rosal
Rio Tutuven
Area de riego
Embalses
CAUQUENES
Gobierno de Chile
Comisión Nacional de Riego
Nombre estudio:
"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA
PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"
ETAPA DE DISEÑO
Título mapa:
Uso del suelo Productivo 2
Escala:
1:80.000
Proyección:
UTM Huso 18 Zona Sur
Datum WGS 84
Fuente Cartógrafica:
Cartografía base (IGM, Soc. Río Longaví,
Conaf Provincia de Cauquenes,
SAG Provincia de Cauquenes)
Fecha:
Marzo, 2009
Lámina:
2 de 2


Leyenda Temática
Presiones de fuentes de contaminación difusa en canales
Descarga de aguas servidas domiciliarias
Residuos solidos domiciliarios
Bebederos de animales
Canales
Canal Boldo
Canal Cauquenes
Canal Matriz Rosal
Canal Miraflores
Canal Pilen
Canal Rosal Bajo
Canal RosalAlto
Canal Tronco
Canal San Miguel
Hidrografía
Rio Cauquenes
Rio Rosal
Rio Tutuven
Planta de Tratamiento de aguas servidas
Area de riego
Embalses
Caminos interiores
Carretera
N
6026000
6024000
6022000
6020000
6018000
6016000
6014000
734000
736000
738000
740000
742000
744000
746000
748000
750000
Gobierno de Chile
Comisión Nacional de Riego
Nombre estudio:
"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"
ETAPA DE DISEÑO
Título mapa:
Presiones de cotaminación identificada en la ribera de canales
Escala:
1:85.000
Proyección:
UTM Huso 18 Zona Sur
Datum WGS 84
Fuente Cartográfica:
Catografia base (IGM, Soc. Rio Longavi, Conaf Provincia de Cauquenes, SAG Provincia de Cauquenes)
Fecha:
Marzo, 2009
Lámina:
1 de 1

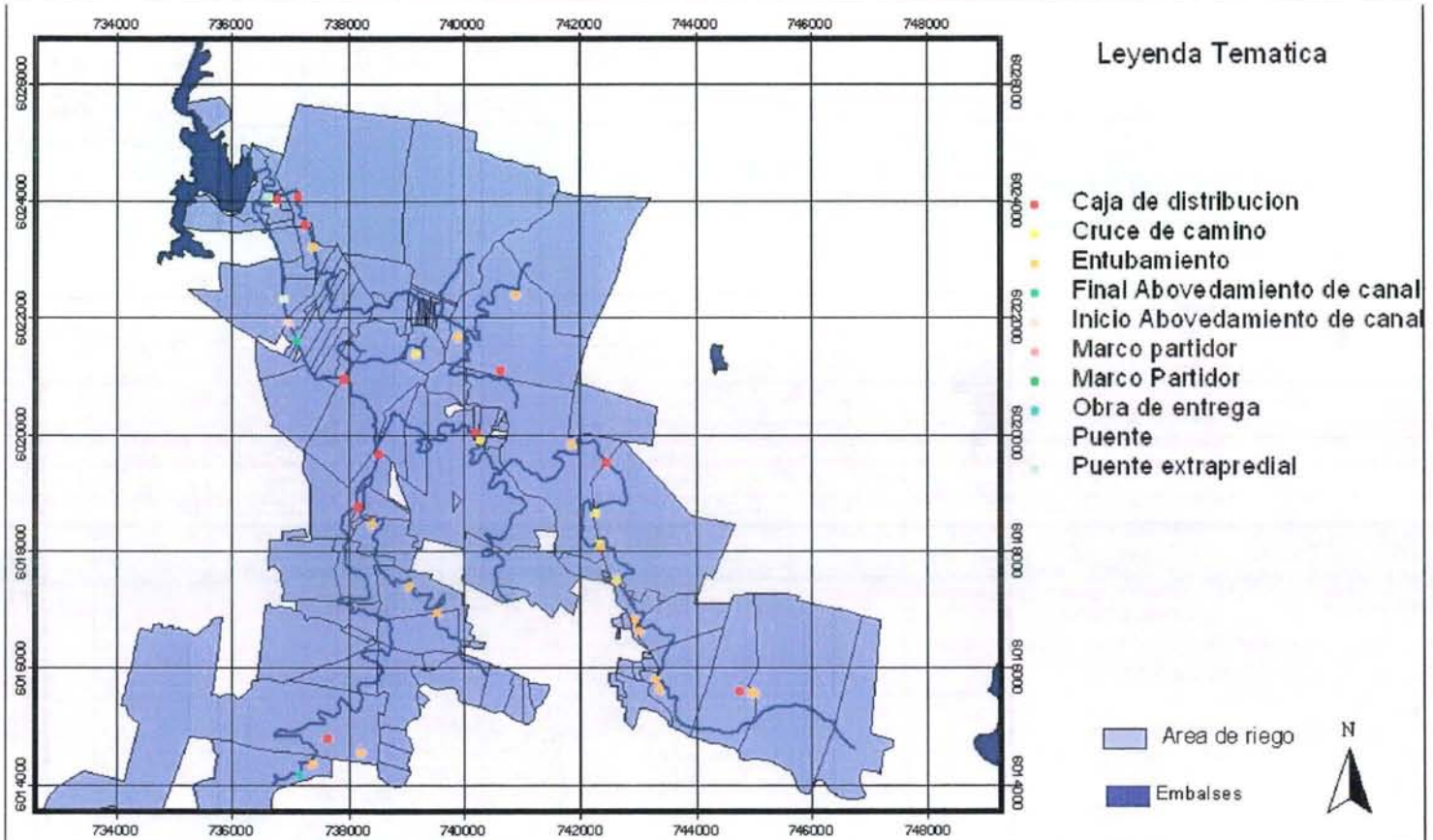



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gobierno de Chile<br>Comisión Nacional de Riego | Nombre estudio:<br>"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"<br>ETAPA DE DISEÑO | | | Título mapa:<br>**Canales Sistema Embalse Tutuvén** | |
| Sociedad Río Longaví Ltda. | Escala:<br>1:85.000 | Proyección:<br>UTM Huso 18 Zona Sur<br>Datum WGS 84 | Fuente Cartógrafica:<br>Catografia base (IGM, Soc. Río Longaví, Conaf Provincia de Cauquenes, SAG Provincia de Cauquenes) | Fecha:<br>Marzo 2009 | Lámina:<br>1 de 1 |

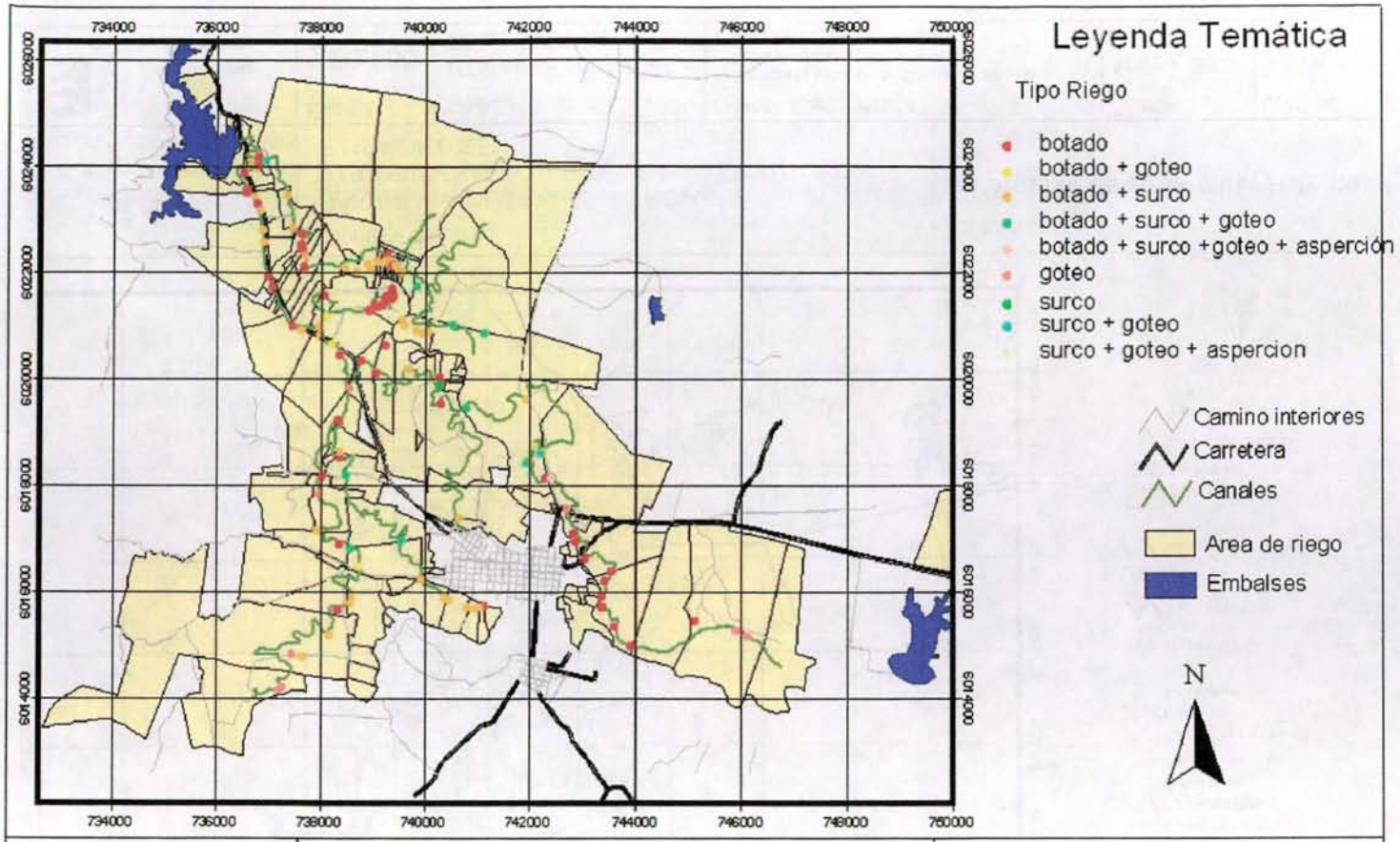



| | | |
|---|---|---|
| Gobierno de Chile<br>Comisión Nacional de Riego | Nombre estudio:<br>"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"<br>ETAPA DE DISEÑO | Título mapa:<br>**Infraestructura: Compuertas** |

| Sociedad Río Longaví Ltda. | Escala: | Proyección: | Fuente Cartógrafica: | Fecha: | Lámina: |
|---|---|---|---|---|---|
| | 1:70.000 | UTM Huso 18 Zona Sur<br>Datum WGS 84 | Catografia base (IGM, Soc. Río Longaví, Conaf Provincia de Cauquenes, SAG Pronvincia de Cauquenes) | Marzo, 2009 | 1 de 1 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gobierno de Chile<br>Comisión Nacional de Riego | Nombre estudio:<br>"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"<br>ETAPA DE DISEÑO | | | Título mapa:<br>**Infraestructura menor** | |
| Sociedad Río Longaví Ltda. | Escala:<br>1:70.000 | Proyección:<br>UTM Huso 18 Zona Sur<br>Datum WGS 84 | Fuente Cartógrafica:<br>Catografia base (IGM, Soc. Río Longaví, Conaf Provincia de Cauquenes, SAG Pronvincia de Cauquenes) | Fecha:<br>Marzo, 2009 | Lámina:<br>1 de 1 |



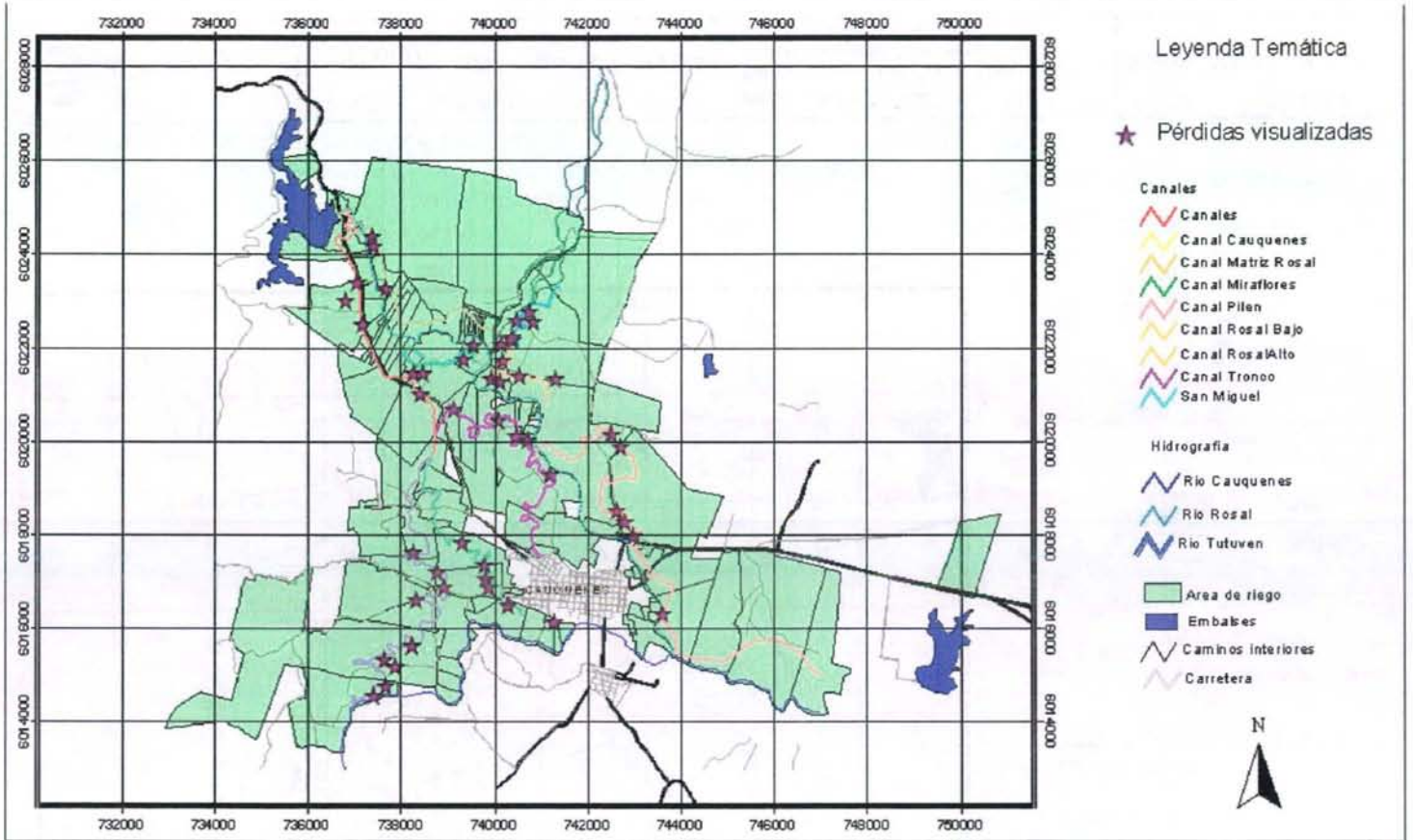

Gobierno de Chile
Comisión Nacional de Riego

Nombre estudio:
"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"
ETAPA DE DISEÑO

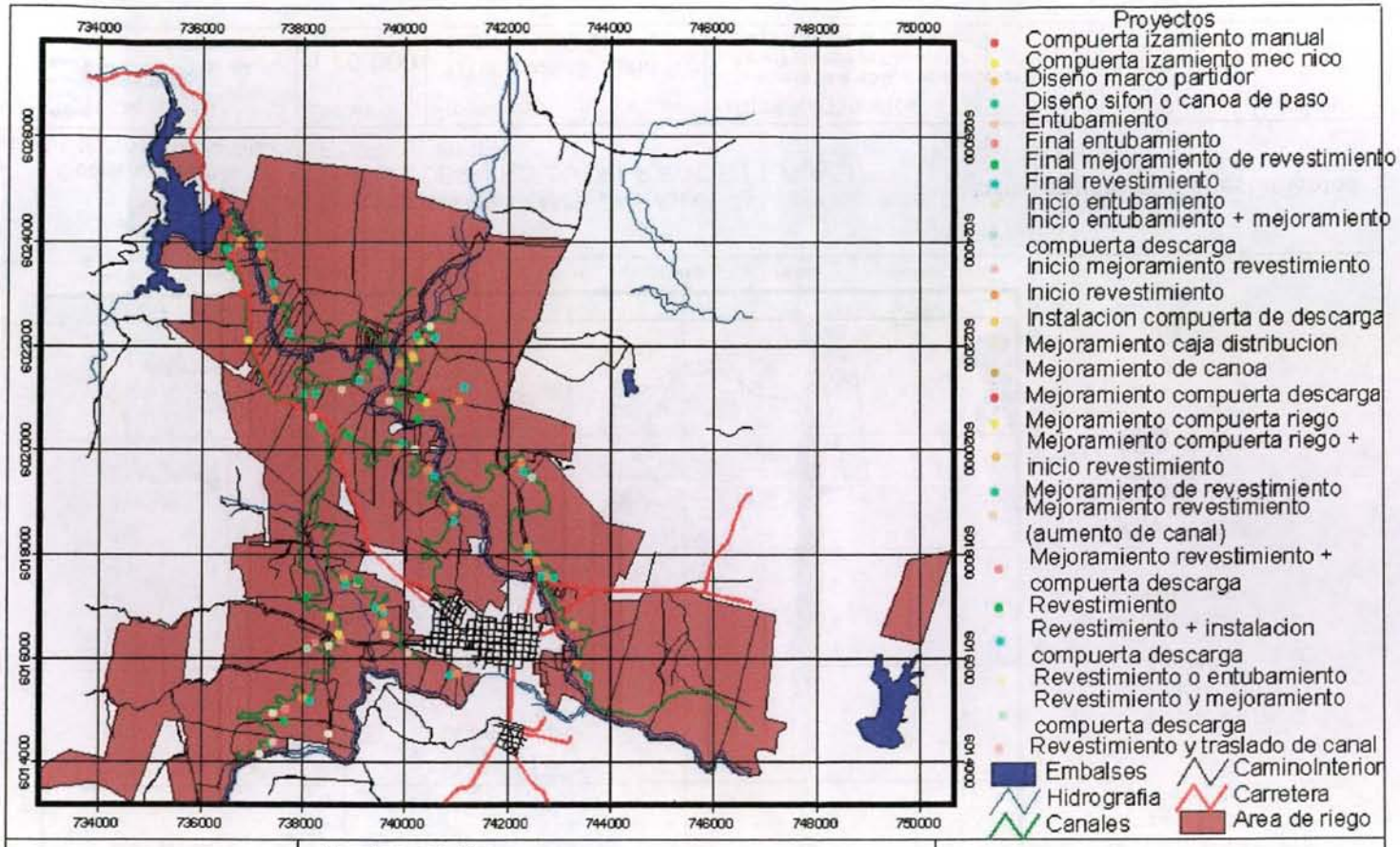
Título mapa:
**Tipo de Riego Intrapredial**

Sociedad Río Longaví Ltda.

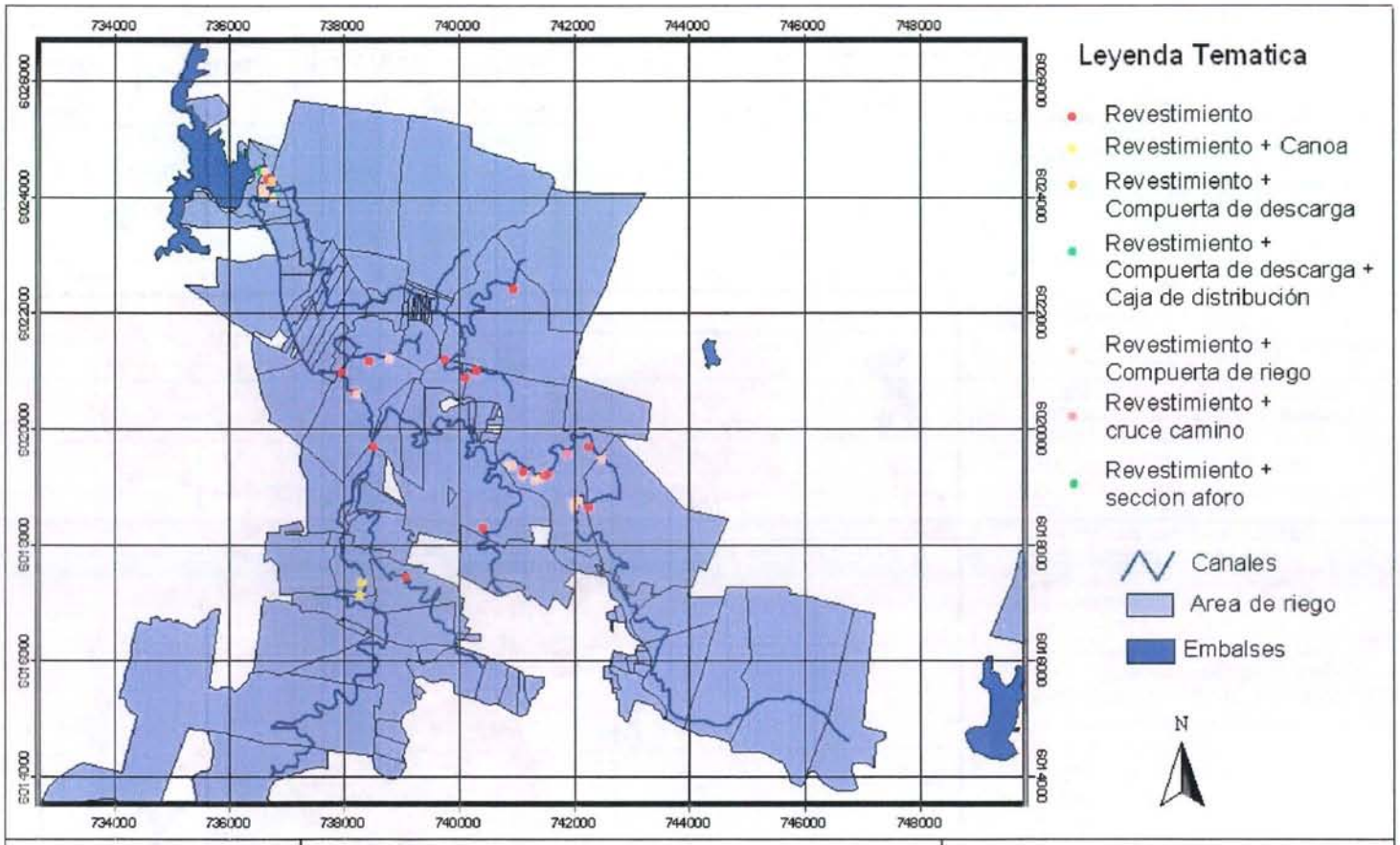
| Escala: | Proyección: | Fuente Cartógrafica: | Fecha: | Lámina: |
|---|---|---|---|---|
| 1:80.000 | UTM Huso 18 Zona Sur<br>Datum WGS 84 | Catografia base (IGM, Soc. Río Longaví, Conaf Provincia de Cauquenes, SAG Pronvincia de Cauquenes) | Marzo, 2009 | 1 de 1 |



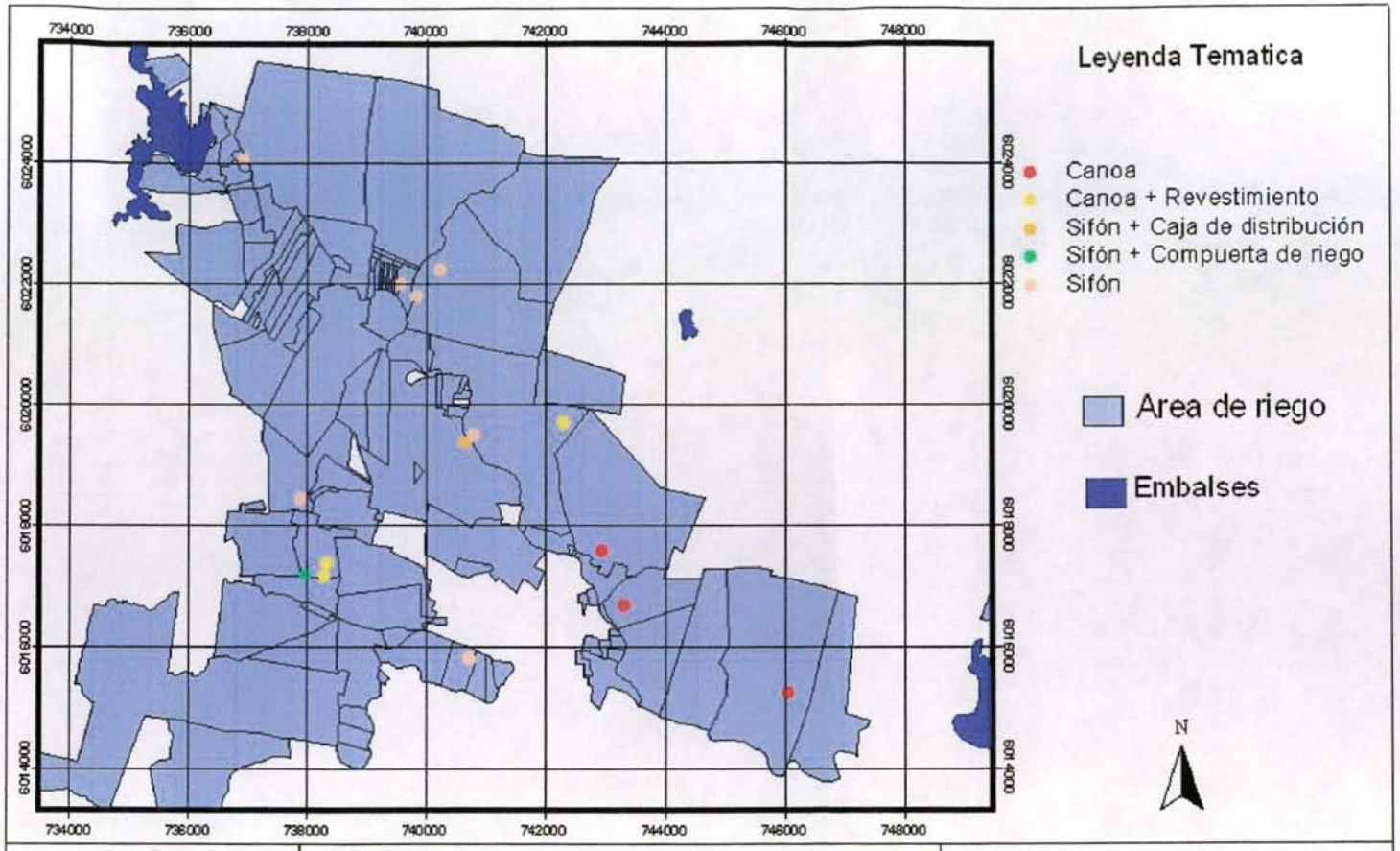

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gobierno de Chile<br>Comisión Nacional de Riego | Nombre estudio:<br>"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"<br>ETAPA DE DISEÑO | | | Título mapa:<br>**Pérdidas de agua en el sistema** | |
| Sociedad Río Longaví Ltda. | Escala:<br>1:90.000 | Proyección:<br>UTM Huso 18 Zona Sur<br>Datum WGS 84 | Fuente Cartógrafica:<br>Catografia base (IGM, Soc. Río Longaví, Conaf Provincia de Cauquenes, SAG Pronvincia de Cauquenes) | Fecha:<br>Marzo, 2009 | Lámina:<br>1 de 1 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gobierno de Chile<br>Comisión Nacional de Riego | Nombre estudio:<br>"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"<br>ETAPA DE DISEÑO | | | Título mapa:<br>**Proyectos de Infraestructura de Riego** | |
| Sociedad Río Longaví Ltda. | Escala:<br>1:80.000 | Proyección:<br>UTM Huso 18 Zona Sur<br>Datum WGS 84 | Fuente Cartógrafica:<br>Catografia base (IGM, Soc. Río Longaví, Conaf Provincia de Cauquenes, SAG Pronvincia de Cauquenes) | Fecha:<br>Marzo, 2009 | Lámina:<br>1 de 1 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gobierno de Chile<br>Comisión Nacional de Riego | Nombre estudio:<br>"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"<br>ETAPA DE DISEÑO | | Título mapa:<br>**Infraestructura: Revestimientos** | | |
| Sociedad Río Longaví Ltda. | Escala:<br>1:70.000 | Proyección:<br>UTM Huso 18 Zona Sur<br>Datum WGS 84 | Fuente Cartógrafica:<br>Catografia base (IGM, Soc. Río Longaví, Conaf Provincia de Cauquenes, SAG Pronvincia de Cauquenes) | Fecha:<br>Marzo, 2009 | Lámina:<br>1 de 1 |




| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Gobierno de Chile<br>Comisión Nacional de Riego | Nombre estudio:<br>"PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN"<br>ETAPA DE DISEÑO | | | | Título mapa:<br>**Infraestructura: Sifones y Canoas** |
| Sociedad Río Longaví Ltda. | Escala:<br>1:60.000 | Proyección:<br>UTM Huso 18 Zona Sur<br>Datum WGS 84 | Fuente Cartógrafica:<br>Catografia base (IGM, Soc. Río Longaví, Conaf Provincia de Cauquenes, SAG Pronvincia de Cauquenes) | Fecha:<br>Marzo, 2009 | Lámina:<br>1 de 1 |

# Anexo Nº 10 Propuesta futuro programa monitoreo

## PROPUESTA FUTURO PROGRAMA DE MONITOREO DE CALIDAD DEL AGUA

La calidad de agua se entiende como el conjunto de características físicas, químicas y biológicas que hacen que el agua se pueda ocupar para un determinado uso. Para determinar estas características se realizan monitoreos, el cual según la Organización Internacional para la Estandarización (ISO), es el proceso programado de probar, medir, registrar y analizar de manera subsecuente de variadas características del agua, a menudo con el objetivo de evaluar la conformidad a los objetivos especificados.

Durante los meses del estudio se ha podido detectar que las agua de los canales de la asociación, son sometidas a principalmente a presiones de carácter pecuario ejercida por la no incorporación en el sistema productivo de bebederos para los animales, dejándolos que ocupen los canales para dicho fin, pudiendo estos contaminar las aguas con organismos patógenos (bacterias que producen toxinas que causan enfermedades) que se en encuentran en tracto intestinal de animales, los cuales son excretados junto con las heces. Esto perjudica a este territorio principalmente por la gran cantidad de plantaciones de hortalizas presentes en los predios.

Otra presión relacionada, es la elaboración de ladrillos a orillas de los canales incorporando sedimentos a las agua. Estos actúan como trasporte de contaminación, principalmente patógenos.

Es importante mencionar que el programa de monitoreo que se presenta son las líneas generales que la organización debe seguir al momento de que esta sienta como una necesidad la realización de un monitoreo de las agua. La importancia de esto radica en los altos costos que se asocian al estudio de la calidad de agua la escasez de datos y su posterior difusión.

Las etapas del programa de monitoreo y las recomendaciones para el territorio se presentan a continuación.

### a. Requerimientos de información:

El primer paso es identificar cuál es la información que se quiere obtener y para qué se quiere utilizar, respondiéndose preguntas como:

***¿Se ajusta la calidad de un cuerpo de agua a los requisitos de usuarios?***
Es esencial que esta etapa sea trabajada de forma participativa y responda a las necesidades de todos los integrantes, ya que esto dará las bases para la orientación del programa de monitoreo.

### b. Objetivo del monitoreo:

Cuando sabemos cual son nuestras necesidades de información se requiere determinar el propósito del monitoreo, el cual permitirá planificar las actividades y sus costos asociados.
Para la asociación el objetivo puede ser: ***Caracterizar el agua de los canales para determinar si es apta para el riego.***

Este tipo de objetivo quedaría dentro del rango de Estudios Básicos, los cuales permiten la determinación e identificación de problemas específicos con distribución espacial, por ejemplo, ***la caracterización de un efluente para su uso en regadío.***

### c. Plan de muestreo:

Una muestra de agua corresponde a un volumen de agua extraído en una Estación de Muestreo. Esta puede ser Aguas Superficiales o de un pozo de Aguas subterráneas, etc. El muestreo se realiza para determinar en un momento cual es la calidad de agua se esta usando, que se esta descargando de un cuerpo emisor, entre otros.

La Norma Chilena 411 establece, de forma general, técnicas de muestreo y formas de preservación y manejo de muestras. Con esta información se puede generar un plan de muestreo. Los pasos de este plan son los siguientes:

**1. Determinar los puntos de muestreo.**

1.1 Cuando los canales se encuentren sin agua, en temporada de no riego, se pueden realizar "recorridos en seco" para detectar problemas o riesgos de contaminación que no son posibles de identificar con agua en los canales.
1.2 Es necesario que en todos lo canales existan puntos de muestreos y puntos de control en la salida y entrada del sistema (para efectos comparativos).
1.3 Se recomienda volver a escoger los puntos ya muestreados (canal Tronco cercano al camino, canal Miraflores en población Porongo y canal Boldo en población Fernández). De esta forma generar información estadísticamente más confiable.
1.4 Los siguientes puntos de muestreo deben ser identificados en conjunto con la organización tomando en consideración los siguientes criterios.

- ***Predios con actividad ganadera (encontrado en el sistema)***
- ***Cercanía a asentamientos humanos (encontrado en el sistema)***
- Descarga de RILES
- Marco partidores
- Duración del muestreo (considerar vías de acceso).
- Cruce de caminos, entre otros.

**2. Determinar la frecuencia de muestreo**

2.1 Idealmente se debieran realizar toma de muestras a lo menos una vez por estación del año, sin embargo, eso queda restringido a los momentos en que los canales se encuentren con agua.
2.2 Si los canales se encuentran con agua solamente durante la temporada de riego, se recomienda, a lo menos, la realización del muestreo durante la temporada de inicio, durante y final del riego. Esto con el propósito de comparar los resultados en distintos cauda de dilución, es decir, cambio en las concentraciones de los posibles contaminantes.

### 3. Determinar parámetros de interés para muestrear

La Norma Chilena 1.333/78 (Aprobada por D.S. MOP Nº 867/78 (D.O. 22.05.78) establece los estándares nacionales de calidad ambiental según el uso dado al recurso hídrico, por esto establece los límites máximos para los diferentes parámetros considerados como requisito en función del uso dado. Uno de los estándares normas corresponde a los requisitos para agua destinada a regadío. Es por este motivo que se recomienda considerar en el muestreo los parámetros establecidos en dicha norma (Cuadro Nº 1), siempre cuando se tengan los recursos necesarios.

Debido a lo costoso de los análisis en laboratorio, se recomienda a los menos realizar toma de muestras para Coliformes fecales y totales, esto principalmente por la presencia de chacras vistas en los recorridos de canales. Luego que se ha determinado la presencia de estos, se puede repetir el muestreo considerando enterococcus, para así cotejar si los coliformes corresponden a humanos o animales.

Para esto se requerirá tomar muestras para ser llevadas al laboratorio y tomar mediciones in situ, para el caso de pH, esto para su debida representación, ya que con el paso del tiempo y el cambio de temperatura cambian los valores. Para esto es necesario instrumentos de medición y una carta de terreno en donde se especifique las condiciones del lugar (lluvias recientes, revestimiento de canal, color, olor, Materiales flotantes: espuma, hojas y excrementos), elementos importantes para interpretar los resultados.

### 4. Elementos del terreno

- Determinar las características de los envases.
- Determinar una persona que haga de manos sucias (meterse al agua y tomar muestra) y otro manos limpias (recibe las muestras, las rotula y las almacena). Ambos deben evitar comer o fumar durante el muestreo.
- Preservación de las muestras en caso de ser necesario, según parámetro.
- Crear un registro de las muestras y las condiciones en la que es tomada.
- Coordinar con el laboratorio la entrega de envases y tiempo de entrega de muestras de tal manera que estas puedan ser analizadas dentro del período recomendado para su preservación.
- Determinar los lugares exactos más apropiados para la toma de muestra. Se recomienda: Pasado unos metros de un potencial punto de contaminación y lugares donde no existe turbulencia.
- Determinar una persona que haga de manos sucias (meterse al agua y tomar muestra) y otro manos limpias (recibe las muestras, las rotula y las almacena). Ambos deben evitar comer o fumar durante el muestreo. Seguir instrucciones específicas del laboratorio.

La etapa de muestreo es fundamental en el monitoreo de calidad de aguas, dado que esta etapa es donde se pueden cometer los mayores errores, más aun si consideramos que éstos se propagan en los análisis posteriores en el laboratorio. Por ejemplo, si no se han definido los puntos de muestreo de manera adecuada y estos resultan no ser representativos, se puede sub estimar o sobrevalorar la

calidad del recurso hídrico y por ende se podría tomar decisiones erróneas en torno al manejo del recurso.

Por otra parte, se debe cuidar que lo análisis que se realizan en terreno se hagan con equipamiento adecuado y calibrado con anterioridad al desarrollo de la actividad, de este modo se minimizan las posibles fuentes de error.

### d. Mediciones de laboratorio

El rol del laboratorio analítico es proveer los resultados, tanto cualitativos como cuantitativos, que en este caso se emplearan para la determinación de la calidad del recurso hídrico. Los datos obtenidos por un laboratorio deben ser dados con precisión y deben dar cuenta de las características de la muestra, del tipo y de la concentración de los constituyentes de la misma. En muchos casos, aproximaciones o empleo de procedimientos inadecuados, pueden producir resultados incorrectos que llevaran a malas interpretaciones. Es por este motivo que resulta valioso trabajar con laboratorios certificados.

### e. Análisis de datos y reporte de resultados

Antes de iniciar el análisis de los datos recibidos del campo y del laboratorio, todos los datos originales deben ser verificados y cotejados. Esta actividad empieza revisando todos los formularios con estos datos para ubicar errores o valores faltantes.

Luego según la cantidad de información se pueden producir gráficos para mostrar cambios espaciales y temporales y estadísticos para una mayor evaluación. Incluso se recomienda la realización de Análisis espaciales (mapas de calidad).

### f. Utilización de la información

Finalmente, los resultados analíticos son tomados en cuenta para determinar la calidad del recurso hídrico y establecer planes de manejo del mismo. Si la información no respondiera a las necesidades de información se debe iniciar nuevamente el ciclo realizando nuevos requerimientos de información.

**Cuadro Nº 1. Requisitos del agua para riego.**

| Indicador | Unidad | Expresión | Requisito NCh 1333 |
|---|---|---|---|
| Aluminio | (mg/l) | Al | 5.00 |
| Arsénico | (mg/l) | As | 0.10 |
| Bario | (mg/l) | Ba | 4.00 |
| Berilio | (mg/l) | Be | 0.10 |
| Boro | (mg/l) | Bo | 0.75 |
| Cadmio | (mg/l) | Cd | 0.01 |
| Carbaril | - | - | 70.0 |
| Cloruros | (mg/l) | Cl- | 200.00 |
| Cianuro | (mg/l) | CN | 0.20 |
| Cobalto | (mg/l) | Co | 0.050 |
| Cromo | (mg/l) | Cr | 0.10 (1) |
| Cobre | (mg/l) | Cu | 0.20 |
| Fierro | (mg/l) | Fe | 5.0 |
| Flúor | (mg/l) | - | 1.00 |
| Mercurio | (mg/l) | Hg | 0.001 |
| Litio | (mg/l) | Li | 2.50 |
| Litio (Cítricos) | (mg/l) | Li | 0.075 |
| Manganeso | (mg/l) | Mn | 0.20 |
| Molibdeno | (mg/l) | Mo | 0.010 |
| Níquel | (mg/l) | Ni | 0.20 |
| Plomo | (mg/l) | Pb | 5.0 |
| PH | - | pH | 5.5-9.0 |
| Plata | (mg/l) | Ag | 0.20 |
| Selenio | (mg/l) | Se | 0.020 |
| Sulfatos | (mg/l) | SO4 | 250.00 |
| Sodio Porcentual | (%) | Na | 35.00 |
| Sólidos disueltos totales | (mg/l) | | * |
| Vanadio | (mg/l) | Vn | 0.10 |
| Zinc | (mg/l) | Zn | 2.00 |
| Coliformes fecales | (NMP/100ml) | | 1000.0 |

Notas:

(1) En aguas de riego destinadas a verduras y frutas que se desarrollan a ras del suelo y que habitualmente se consumen en estado crudo.

(2) El sodio porcentual es la relación entre la concentración del ión sodio y la suma de las concentraciones de los iones sodio, calcio, magnesio y potasio expresadas en miliequivalentes por litro de acuerdo a la expresión siguiente Na% = (Na/(Na + Ca + Mg + K))/*100.

Cuadro Nº 2. Clasificación de aguas de riego según su salinidad.

| CLASIFICACIÓN | CONDUCTIVIDAD ESPECÍFICA, c, umhos/cm a 25ºC | Sólidos disueltos totales, s, mg/l a 105 ºC |
|---|---|---|
| Agua con la cual generalmente no se observarán efectos perjudiciales. | c < 750 | s <500 |
| Agua que puede tener efectos perjudiciales en cultivos sensibles. | 750 < c < 1500 | 500 < s < 1000 |
| Agua que puede tener efectos adversos en muchos cultivos y que necesita de métodos de manejo cuidadosos. | 1500 < c < 3000 | 1000 < s < 2000 |
| Agua que puede ser usada para plantas tolerantes en suelos permeables con métodos de manejo cuidadosos. | 3000 < c < 7500 | 2000 < s < 5000 |

Fuente: Norma Chilena Oficial, NCh1333-1978.

# Anexo Nº 11 Perfiles de proyectos

## Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén – Etapa de Diseño
## Comisión Nacional de Riego.

# CARPETA DE PROYECTOS DE RIEGO
# SISTEMA DE RIEGO
# EMBALSE TUTUVÉN

## Enero 2009

## PRESENTACIÓN

En el marco de la ejecución del "Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén – Etapa de Diseño", ejecutado por la Comisión Nacional de Riego, se ha realizado un levantamiento de información del sistema de conducción a lo largo del sistema de canales (matriz y derivados) y se ha caracterizado el estado de la infraestructura presente.

De acuerdo a los recorridos efectuados a la red de canales del sistema del Embalse Tutuvén, se encontró que la mayoría de los canales que conforman el sistema, son de tierra, presentando un alto porcentaje de pérdidas por infiltración, principalmente en aquellas zonas de alta proporción de material arenoso, como son las zonas del canal Pilén y Boldo. El sistema cuenta con sólo un elemento de aforo ubicado al inicio del Canal Tronco. En donde las entregas al resto de los canales se efectúan mediante compuertas operadas a criterio de los celadores. En lo que respecta a los canales de tierra, existen sectores con filtraciones de grandes dimensiones, destrucción por erosión y presencia de animales. Finalmente, el recorrido en terreno dio cuenta que existen deficiencias en obras de entrega (compuertas) dado principalmente por filtraciones producto de muros mal diseñados, fallas en las hojas, entre otras.

Esta información ha permitido identificar las necesidades de mejoras del sistema, tanto a nivel de conducción como distribución, que se resumen en la presente Carpeta de Proyectos Extra-Prediales, la cual es una herramienta útil para establecer un cronograma de ejecución de obras y estructuras, de acuerdo a la priorización establecida por la organización, es decir, la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén y sus regantes, y que permitan establecer las fuentes de financiamiento públicas pertinentes.

## OBJETIVOS

1. Presentar la identificación de proyectos extra-prediales del sistema de riego bajo la administración de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

2. Priorizar la futura ejecución de proyectos, que faculte a la organización la toma de decisiones relacionadas al mejoramiento del sistema de riego.

## METODOLOGIA

La inspección de terreno se realizó con profesionales del equipo consultor y la participación de los celadores correspondientes a los canales, con el fin de conocer desde su perspectiva los problemas más serios en los canales. En Cuadro 1, se presenta los canales recorridos, los celadores y las fechas de inicio y termino del recorrido.

La metodología para realizar esta actividad consistió en identificar todos los puntos singulares y obras de arte de los canales tales como: compuertas de entrega, compuertas de descarga, puntes, canoas, sifones, marcos partidores, entubamientos, revestimientos, etc. Para cada punto se determinaron sus coordenadas UTM mediante GPS navegador, notas escritas de la obra y de los antecedentes proporcionados por los celadores.

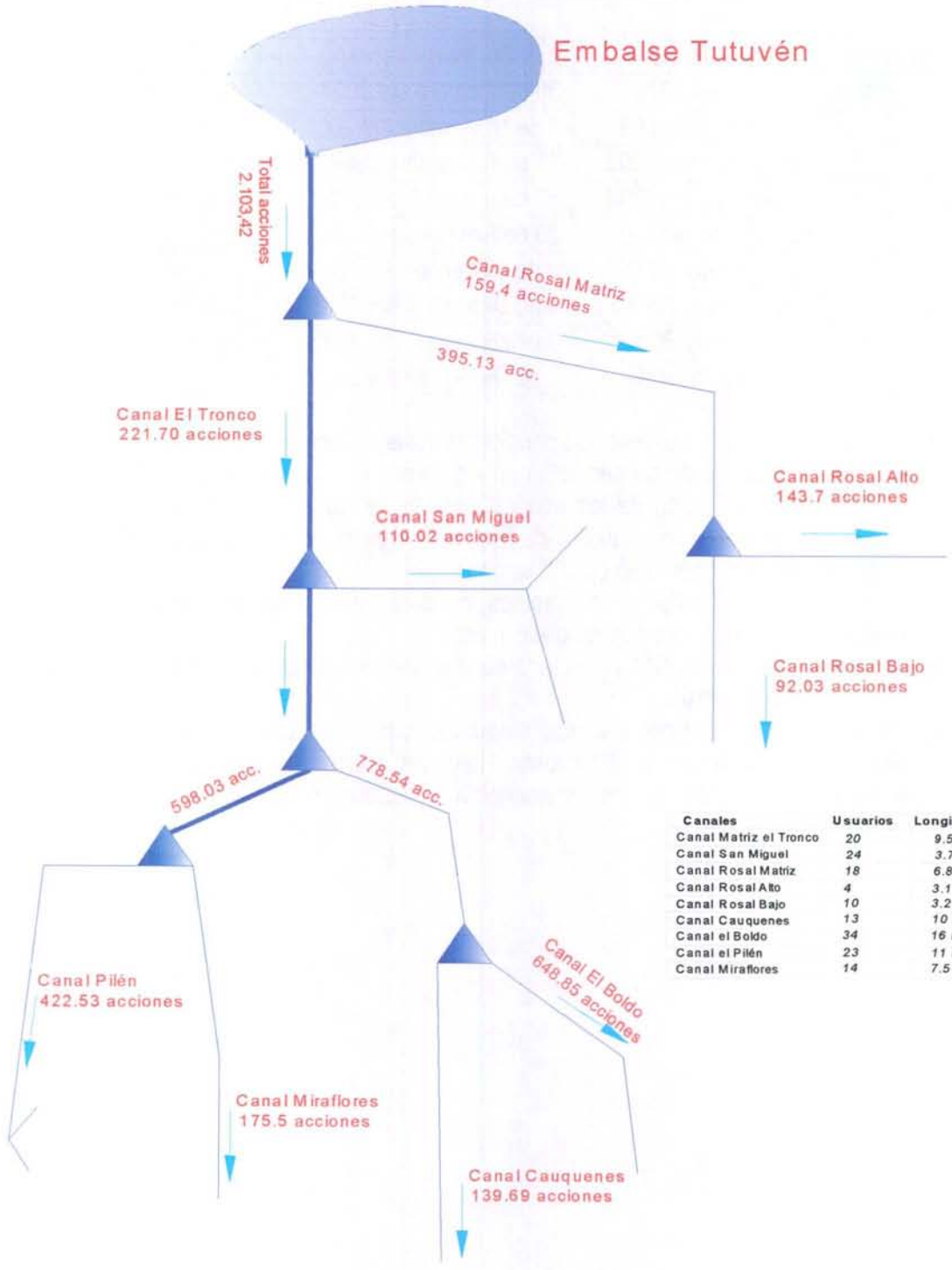
**Cuadro 1. Cronograma de recorrido de canales del sistema Embalse Tutuvén.**

| Canal | Fecha de Inicio | Fecha de Termino | Celador participante |
|---|---|---|---|
| Tronco | 30 de Octubre del 2008 | 30 de Octubre del 2008 | Víctor Yánez |
| Pilén | 4 de Noviembre del 2008 | 4 de Noviembre del 2008 | José Rocha |
| Miraflores | 11 de Noviembre del 2008 | 11 de Noviembre del 2008 | José Rocha |
| Cauquenes | 13 de Noviembre del 2008 | 13 de Noviembre del 2008 | Víctor Yánez |
| Boldo | 18 de Noviembre del 2008 | 20 de Noviembre del 2008 | José Romero |
| San Miguel | 3 de Diciembre del 2008 | 3 de Diciembre del 2008 | Erasmo Díaz |
| Rosal Matriz | 4 de Diciembre del 2008 | 4 de Diciembre del 2008 | Erasmo Díaz |
| Rosal Alto | 9 de Diciembre del 2008 | 9 de Diciembre del 2008 | Erasmo Díaz |
| Rosal Bajo | 9 de Diciembre del 2008 | 9 de Diciembre del 2008 | Erasmo Díaz |

En el desarrollo de los trabajos en terreno, los principales aspectos analizados fueron:

- Revisión del estado de conservación en los tramos de sección no revestida, analizando estado de conservación de los taludes y fondo del canal. Identificación de aquellas zonas en que se requiere labores de limpieza y mantención. Identificación de sectores de baja velocidad y sectores con filtraciones;
- Identificación y descripción del estado de conservación de los tramos de sección revestida, ya sean obras nuevas o antiguas:
- Identificación y descripción del estado de conservación de las obras de arte, tales como canoas, sifones y otras;
- Identificación de sectores y puntos singulares que presentan algún tipo de problemas tales como: sectores de filtraciones; falta de muros; problemas de inestabilidad; reparación de obras de arte; mantención y reparación de obras menores y; otros problemas menores.

## DIAGRAMA UNIFILAR DE LA RED DE CANALES DEL EMBALSE TUTUVEN.




| Canales | Usuarios | Longitud |
|---|---|---|
| Canal Matriz el Tronco | 20 | 9.5 km |
| Canal San Miguel | 24 | 3.7 km |
| Canal Rosal Matriz | 18 | 6.8 km |
| Canal Rosal Alto | 4 | 3.1 km |
| Canal Rosal Bajo | 10 | 3.2 km |
| Canal Cauquenes | 13 | 10 km |
| Canal el Boldo | 34 | 16 km |
| Canal el Pilén | 23 | 11 km |
| Canal Miraflores | 14 | 7.5 km |

# CARPETA DE PROYECTO
# CANAL EL TRONCO.

| |
|---|
| **CANAL: MATRIZ TRONCO** |
| **Nº PROYECTO: 1** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-TR-01** |

**Fecha de recorrido:** 30 de Octubre 2008

Estructura: Caja de distribución con compuerta lateral donde nace el canal Rosal Matriz.

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

*Longitud 40 m*

*Norte 6024403m*

*Este 737029 m*

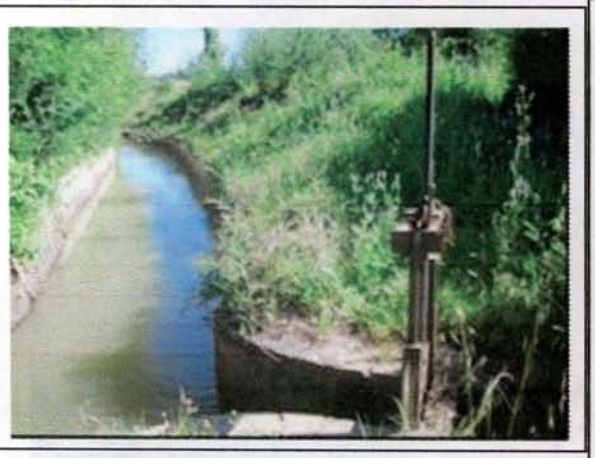
*Distancia Acumulada*

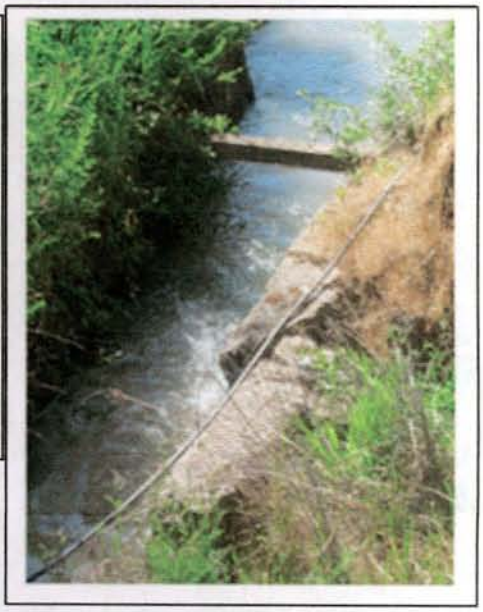
*1060 m app*

Descripción

Caja de Distribución con compuerta lateral de izamiento mecánico. El revestimiento es de Hormigón con adoquines, el que tiene 10 m de entrada, 10 m de salida y 4 metros de revestimiento del saliente.

Fotografías





Diagnóstico

La estructura se encuentra en mal estado, existen filtraciones importantes desde el canal Tronco hacia el canal Rosal Matriz, además los muros del saliente de la estructura están fracturados.

Se recomienda realizar un diseño de un marco partidor, ya que las aguas son continuas y en la actualidad no con cuenta con una estructura de aforo.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 4.100.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: MATRIZ TRONCO** |
| **Nº PROYECTO: 2** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-TR-02** |

**Fecha de recorrido:** 30 de Octubre 2008

Estructura: Pasada de camino bajo la carretera.

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Inicio* | *Termino* | *Longitud 305 m* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6024367 m* | *6024256 m* | *Distancia Acumulada* |
| *Este* | *736995 m* | *736750 m* | *1465 m app* |

Descripción

Canal sin revestir. En la pasada de camino no se observa una obra definitiva ya que el camino está siendo reparado.

Fotografías





Diagnóstico

El canal de tierra se encuentra sin filtraciones visibles, tiene suficiente capacidad para soportar los caudales máximos de la temporada de riego.

No se observan además presencia de cuevas de camarones y los bordes del canal están relativamente limpios, sin árboles que puedan dañar la estabilidad de los muros.

Se presenta un valor para mejorar el canal.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 35.000.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: MATRIZ TRONCO** |
| **Nº PROYECTO: 3** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-TR-03** |

**Fecha de recorrido:** 30 de Octubre 2008

Estructura: Sin obras de mejoramiento.

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

*Longitud 35 m*

*Norte 6023903 m*
*Este 736819 m*

*Distancia Acumulada*
*2086 m app.*

Descripción
Tramo reparado con maderas y estacas para evitar temporalmente filtraciones.

Fotografías



Diagnóstico
Este tramo se encuentra en mal estado, presenta serias deficiencia tanto en la capacidad de contener el caudal de riego como filtraciones.

La alternativa de solución es revestir aproximadamente 25 metros de canal.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 2.900.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: MATRIZ TRONCO** |
| **Nº PROYECTO: 4** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-TR-04** |

**Fecha de recorrido:** 30 de Octubre 2008

Estructura: Compuerta de descarga de aguas lluvias.
Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

*Longitud 7 m*

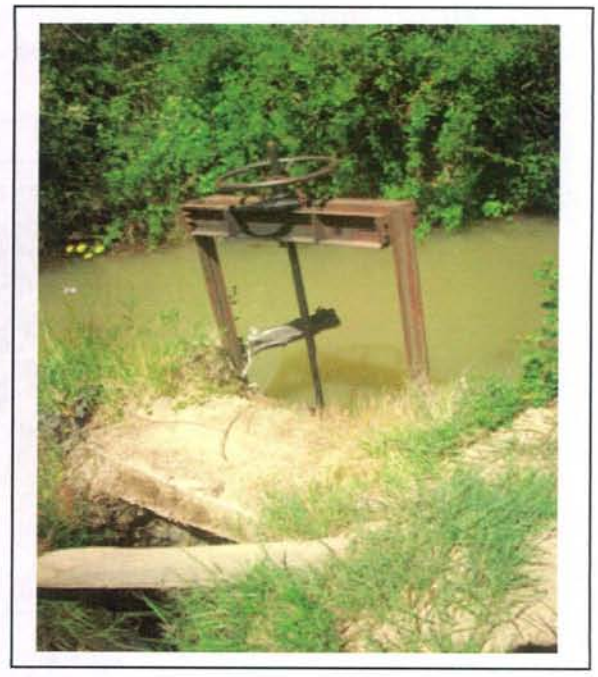
*Norte 6023378 m*
*Este 737058 m*

*Distancia Acumulada*
*2014 m app*

Descripción
Compuerta de izamiento mecánico utilizada para descargar excesos de aguas en temporada de invierno.

Fotografías





Diagnóstico
La estructura de la compuerta se encuentra en mal estado, los muros fueron diseñados muy cortos, por lo que las filtraciones principales ocurren por los bordes de los muros. La estructura metálica de la compuerta se encuentra en regular estado.

Se recomienda diseñar una estructura de hormigón armado de 6 metros o lo suficiente para anclarse asta suelo firme y así evitar las filtraciones laterales.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 650.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: MATRIZ TRONCO** |
| **Nº PROYECTO: 5** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-TR-05** |

**Fecha de recorrido:** 30 de Octubre 2008

Estructura: Compuerta de Riego.

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | | |
|---|---|---|
| | | *Longitud* |
| *Norte* | *6022504 m* | |
| *Este* | *737185 m* | *8 m muro gravitacional* |

Descripción
Compuerta de riego ubicada en la ribera norte del canal.

Fotografías



Diagnóstico
La compuerta de riego se encuentra en mal estado, además los muros del canal no tienen suficiente altura para contener la totalidad del agua de riego.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 550.000.- app.**

| CANAL: MATRIZ TRONCO |
|---|
| Nº PROYECTO: 6 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-TR-06 |

**Fecha de recorrido:** 30 de Octubre 2008

Estructura: Revestimiento de Canal.

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Inicio* | *Termino* | *Longitud 310 m* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6021003 m* | *6020816 m* | *Distancia Acumulada* |
| *Este* | *738442 m* | *738609 m* | *6334 m app* |

Descripción
Revestimiento de canal de aproximadamente 310 metros.

Fotografías







Diagnóstico
El revestimiento se encuentra en buen estado, excepto en un tramo de 40 metros como que se muestra en la fotografía central. En este punto el muro no resistió las cargas de agua y suelo ejercidas sobre el. Además hay evidencia de haberse derrumbado parte de los muros de tierra sobre los muros.

Reparación de 40 metros aproximadamente.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 2.300.000.- app.**

# CARPETA DE PROYECTO
# CANAL SAN MIGUEL.

| CANAL: DERIVADO SAN MIGUEL |
|---|
| Nº PROYECTO: 1 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-SM-01 |

**Fecha de recorrido: 03 de Diciembre 2008**

Estructuras: Revestimiento

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

*Longitud del proyecto*

*Norte 6021465 m*

*Este 738280 m*

*10m*

Descripción
Revestimiento con filtraciones

Referencia Compuerta de riego de Rene Aravena

Fotografías





Diagnóstico

Filtraciones graves del revestimiento, se necesita reparación urgente.

Alternativa es cortar y demoler 10 metros del revestimiento acondicionar el suelo, ya que la falla se produjo por hundimiento del suelo.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 1.500.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO SAN MIGUEL** |
| **Nº PROYECTO: 2** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-SM-02** |

**Fecha de recorrido: 03 de Diciembre 2008**

Estructuras: Entubamiento

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

*Longitud del proyecto*

*Norte 6021465 m*
*Este 738500 m*

*30 m*

Descripción
Entubamiento con filtraciones

Referencia Compuerta de riego de Edmundo Aravena

Fotografías





Diagnóstico

Filtraciones de un tramo de 20 metros de entubamiento.

Para su reparación es necesario demoler y realizar un revestimiento de 30 metros.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 2.000.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO SAN MIGUEL |
|---|
| Nº PROYECTO: 3 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-SM-03 |

**Fecha de recorrido: 03 de Diciembre 2008**

Estructuras: Revestimiento

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

*Longitud del proyecto*

*Norte 6021543 m*

*Este 739007 m*

*70 m*

Descripción

Revestimiento con problemas de filtraciones y capacidad.

Referencia Compuerta de riego de Edmundo Aravena

Fotografías





Diagnóstico

El revestimiento tiene problemas de filtraciones y capacidad. El problema más importante es la capacidad, ya que esta obra es al comienzo del derivado, por lo que está limitando a todos los regantes aguas abajo.

Para la habilitación del embalse Tutuvén se tendrá que reparar este revestimiento y así poder aumentar el caudal.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 2.000.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO SAN MIGUEL |
|---|
| Nº PROYECTO: 4 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-SM-04 |

**Fecha de recorrido: 03 de Diciembre 2008**

Estructuras: Revestimiento

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud del proyecto* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6021758 m* | *6021735 m* | *40 m* |
| *Este* | *739357 m* | *739364 m* | |

Descripción
Filtraciones en el canal de tierra

Referencia Compuerta de riego de Luís Parra

Fotografías





Diagnóstico

Filtraciones en un tramo de 40 metros.

Se sugiere continuar con e revestimiento anterior, aumentando la altura de los muros

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 2.800.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO SAN MIGUEL** |
| **Nº PROYECTO: 5** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-SM-05** |

**Fecha de recorrido: 03 de Diciembre 2008**

Estructuras: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

*Longitud del proyecto*

*Norte 6022038 m*
*Este 739560 m*

*80 m*

Descripción
Filtraciones en el canal de tierra

Referencia Compuerta de riego de Roberto Rondan

Fotografías





Diagnóstico

Filtraciones en un tramo de 80 metros, provoca daños directos a huerto del parcelero. Por lo que se recomienda entubar o revestir el canal.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 5.000.000.- app.**

# CARPETA DE PROYECTO
# CANAL ROSAL MATRIZ.

| CANAL: DERIVADO ROSAL MATRIZ |
|---|
| Nº PROYECTO: 1 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-RM-01 |

**Fecha de recorrido: 04 de Diciembre 2008**

Estructuras: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud del proyecto* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6024379 m* | *6024336 m* | *40 m* |
| *Este* | *737395 m* | *737390 m* | |

Descripción
Filtraciones en el canal de tierra

Referencia Compuerta de riego Elia del Río

Fotografías





Diagnóstico

Filtraciones en un tramo de 40 metros por problemas de cuevas de camarones.

Se necesita revestir 40 metros.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 3.600.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO ROSAL MATRIZ |
|---|
| Nº PROYECTO: 2 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-RM-02 |

**Fecha de recorrido: 04 de Diciembre 2008**

Estructuras: No existen

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud del proyecto* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6024156 m* | *6023601 m* | *570 m* |
| *Este* | *737429 m* | *737658 m* | |

Descripción

Referencia Compuertas de entrega de Claudio Henríquez

Fotografías







Diagnóstico

Tramo con problemas de filtración, corresponde a 570 metros aproximadamente, donde se existen dos compuertas de riego y una de descarga.

Para la reparación del canal de debe revestir

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 48.000.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO ROSAL MATRIZ |
|---|
| Nº PROYECTO: 3 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-RM-03 |

**Fecha de recorrido: 04 de Diciembre 2008**

Estructuras: Compuertas de riego y de descarga

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud del proyecto* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6023260 m* | *6022636 m* | *1106 m* |
| *Este* | *737687 m* | *737970 m* | |

Descripción
Filtraciones en el canal de tierra

Referencia Compuerta de riego Rafael León, Juan Valenzuela

Fotografías







Diagnóstico

El tramo analizado presenta serias deficiencias, es un tramo continuo de filtraciones menores como graves. En este tramo se les entrega agua a 4 regantes, y tiene una compuerta de descarga. Este tramo presenta pérdidas debido a que el sello del canal tiene mayoritariamente rocas y arena.

Las alternativas de solución pueden ser entubamiento o revestimiento. Es costo aproximado que se entrega corresponde a un proyecto de revestimiento.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 83.000.000.- app.**

# CARPETA DE PROYECTO
# CANAL ROSAL ALTO.

| CANAL: DERIVADO ROSAL ALTO |
|---|
| Nº PROYECTO: 1 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-RA-01 |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: descarga

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Coordenada* |
|---|---|
| *Norte* | *6022155 m* |
| *Este* | *740412 m* |

Descripción

Se necesita una compuerta de descarga

Referencia

Fotografías





Diagnóstico

El tramo necesita una compuerta de descarga de aguas lluvias, ya que en la temporada de invierno se le hace una abertura al muro, lo que causa que en la temporada de riego se produzcan graves filtraciones.

Se recomienda hacer un muro gravitacional no menor a 6 metros para la instalación de una compuerta con izamiento mecánico.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 1.100.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO ROSAL ALTO** |
| **Nº PROYECTO: 2** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-RA-02** |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: Compuerta de Descarga

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Coordenada* |
|---|---|
| *Norte* | *6022214 m* |
| *Este* | *740396 m* |

Descripción

Se necesita una compuerta de descarga

Referencia

Fotografías





Diagnóstico

El tramo necesita una compuerta de descarga de aguas lluvias, ya que en la temporada de invierno se le hace una abertura al muro, lo que causa que en la temporada de riego se produzcan graves filtraciones.

Se recomienda hacer un muro gravitacional no menor a 4 metros para la instalación de una compuerta con izamiento mecánico.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 900.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO ROSAL ALTO |
|---|
| Nº PROYECTO: 3 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-RA-03 |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: Compuerta de descarga

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Coordenada* |
|---|---|
| *Norte* | *6022485 m* |
| *Este* | *740554 m* |

Descripción
Se necesita una compuerta de descarga

Referencia Predio Ricardo Valdez

Fotografías





Diagnóstico

El tramo necesita una compuerta de descarga de aguas lluvias, ya que en la temporada de invierno se le hace una abertura al muro, lo que causa que en la temporada de riego se produzcan graves filtraciones.

Se recomienda hacer un muro gravitacional no menor a 7 metros para la instalación de una compuerta con izamiento mecánico.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 1.400.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO ROSAL ALTO** |
| **Nº PROYECTO: 4** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-RA-04** |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: Sifón

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Coordenada* |
|---|---|
| *Norte* | *6022579 m* |
| *Este* | *740476 m* |

Descripción
Sifón de 10 metros de longitud

Referencia

Fotografías





Diagnóstico

La estructura existente presenta problemas de filtraciones debido a fracturas del hormigón.

La alternativa de solución es el diseño de un nuevo sifón o una canoa de paso.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 3.200.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO ROSAL ALTO** |
| **Nº PROYECTO: 5** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-RA-05** |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Coordenada* |
|---|---|
| *Norte* | *6022544 m* |
| *Este* | *740841 m* |

Descripción
Filtraciones

Referencia Predio Ricardo Valdez

Fotografías







Diagnóstico

Pérdidas importantes que se producen principalmente por la erosión y debilitamiento de los muros, ya que en temporadas de aguas lluvias se realizan descargas mediante la postura de tubos.

Se recomienda revestir 15 metros de canal e instalando una compuerta con izamiento mecánico para las descargas en periodos de precipitación.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 2.500.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO ROSAL ALTO** |
| **Nº PROYECTO: 6** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-RA-06** |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Coordenada* |
|---|---|
| *Norte* | *6022765 m* |
| *Este* | *740750 m* |

Descripción
Filtraciones

Referencia Predio Ricardo Valdez

Fotografías







Diagnóstico

Tramo de 40 metros de canal con problemas de filtraciones. Estas filtraciones son causadas por las características de la tierra, ya que contienen alto contenido de arena.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 4.500.000.- app.**

# CARPETA DE PROYECTO
# CANAL ROSAL BAJO.

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO ROSAL BAJO** |
| **Nº PROYECTO: 1** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-RB-01** |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: Entubamiento

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Coordenada* |
|---|---|
| *Norte* | *6022062 m* |
| *Este* | *740150 m* |

Descripción
Filtraciones

Referencia Sucesión Hernández Muñoz

Fotografías



Diagnóstico

El entubamiento es de 15 metros, el que se encuentra en mal estado, existen filtraciones debido a roturas de la estructura, ya que en distintos puntos funciona como canoa sobrepasando la resistencia del material.

La alternativa de solución de la estructura es revestir el tramo de canal, reforzando la enfierradura para que funciones como una canoa.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 3.200.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO ROSAL BAJO |
|---|
| Nº PROYECTO: 2 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-RB-02 |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6021718 m* | *6021668 m* | *290 m* |
| *Este* | *740195 m* | *740049 m* | |

Descripción
Filtraciones

Referencia Sucesión Hernández Muñoz

Fotografías



Diagnóstico

Problemas de filtraciones. Se aprecian malezas propias de suelos con abundante agua.También es necesario instalar dos compuertas de descarga.

Para Solucionar el problema es necesario revestir o entubar el tramo, incluye dos compuertas

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 32.000.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO ROSAL BAJO** |
| **Nº PROYECTO: 3** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-RB-03** |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Coordenada* |
|---|---|
| *Norte* | *6021331 m* |
| *Este* | *739945 m* |

Descripción
Filtraciones

Referencia Compuerta de riego de Juan Cansino.

Fotografías



Diagnóstico

Tramo de 50 metros de canal con filtraciones.

Se recomienda entubar el tramo, ya que no existen compuertas de riego ni descargas.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 5.500.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO ROSAL BAJO |
|---|
| Nº PROYECTO: 4 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-RB-04 |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6021262 m* | *60213044 m* | *153* |
| *Este* | *740130 m* | *740219 m* | |

Descripción
Filtraciones

Referencia Compuerta de riego de Juan Cansino

Fotografías



Diagnóstico

Tramo de 153 metros de filtraciones. La causa principal es que el canal pasa por la ladera de un cerro. Además el muro no tiene suficiente compactación.

La alternativa para este tramo es un revestimiento de hormigón armado, con una compuerta de descarga y otra de riego.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 12.500.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO ROSAL BAJO** |
| **Nº PROYECTO: 5** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-RB-05** |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: Canoa de Tubo de PVC

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Coordenada* |
|---|---|
| *Norte* | *6021389 m* |
| *Este* | *740543 m* |

Descripción

Canoa de paso y compuerta de descarga

Referencia Parcela Francisco Villa Nueva

Fotografías



Diagnóstico

La canoa se encuentra en malas condiciones, además es necesario revestir el tramo en 25 metros para solucionar filtraciones provocadas por la socavación y erosión de los muros.

Diseño de 25 metros de revestimiento unida a una canoa de 5 metros con compuerta de descarga.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 5.400.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO ROSAL BAJO** |
| **Nº PROYECTO: 6** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-RB-06** |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Coordenada* |
|---|---|
| *Norte* | *6021318 m* |
| *Este* | *740687 m* |

Descripción

Filtraciones en entrega de agua

Referencia Parcela Francisco Villa Nueva

Fotografías



Diagnóstico

Se necesita una compuerta de izamiento manual, debido filtraciones que son producidas específicamente al remover tierra del muro para lograr la entrega del agua.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 700.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO ROSAL BAJO** |
| **Nº PROYECTO: 7** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-RB-07** |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Coordenada* |
|---|---|
| *Norte* | *6021375 m* |
| *Este* | *740783 m* |

Descripción
Filtraciones

Referencia Parcela Francisco Villa Nueva

Fotografías



Diagnóstico

Se necesita una compuerta de izamiento manual para entrega de agua. Para la instalación se debe considerar un muro gravitacional de a lo menos 2 metros de revestimiento por cada lado de la compuerta.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 1.000.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO ROSAL BAJO |
|---|
| Nº PROYECTO: 8 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-RB-08 |

**Fecha de recorrido: 09 de Diciembre 2008**

Estructuras: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6021335 m* | *6021589 m* | *420* |
| *Este* | *741322 m* | *741428 m* | |

Descripción
Filtraciones

Referencia Ricardo Valdez

Fotografías







Diagnóstico

Tramo de 420 metros de canal con problemas de filtraciones. Estas pérdidas son causadas por las características del suelo y la baja pendiente.

La alternativa de solución en el revestimiento de 420 de la tierra.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 38.000.000 .- app.**

# CARPETA DE PROYECTO CANAL CAUQUENES.

| CANAL: DERIVADO CAUQUENES |
|---|
| Nº PROYECTO: 1 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-CQ-01 |

**Fecha de recorrido: 13-Noviembre-2008**

Estructuras: No.

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

*Longitud del proyecto*

*Norte 6020681 m*

*Este 739142 m*

*130 m*

Descripción
Canal de tierra con problemas de filtraciones.

Referencia Sector compuertas de riego de Bernardino Días.

Fotografías



Diagnóstico
Tramo del canal Cauquenes con problemas de filtraciones. Estas afloran claramente a una distancia de 120 metros aproximadamente en una cota menor.

La alternativa de solución es un revestimiento de 130 metros de longitud.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 10.000.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO CAUQUENES |
|---|
| Nº PROYECTO: 2 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-CQ-02 |

**Fecha de recorrido: 13-Noviembre-2008**

Estructuras: No.

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6020432 m* | *6020520 m* | *140 m* |
| *Este* | *740112 m* | *740220 m* | |

Descripción
Canal de tierra con problemas de filtraciones.

Referencia Predio de Roberto Orellana

Fotografías






Diagnóstico
Como se aprecia en la fotografía, la existencia de árboles produjo agrietamientos o pequeños espacios en los muros que fueron ocupados por la zona radicular de estos. Los que hoy en día causan filtraciones importantes en los canales.

La alternativa de solución es el revestimiento del tramo.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 11.500.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO CAUQUENES** |
| **Nº PROYECTO: 3** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-CQ-03** |

**Fecha de recorrido: 13-Noviembre-2008**

Estructuras: Caja de distribución

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

*Desde*

*Norte 6020416 m*

*Este 740458 m*

Descripción

Caja de distribución con problemas de capacidad.

Referencia Predio de Víctor Segura

Fotografías





Diagnóstico

El diseño de la caja de distribución está ajustado a los caudales de inicio de la temporada de riego. Por lo que no tiene suficiente capacidad.

Además no contempla los cambios de sección, ni tampoco tiene protección en los muros del pasante, donde se existe una avanzada socavación poniendo en riesgo la sección del canal saliente.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 2.800.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO CAUQUENES |
|---|
| Nº PROYECTO: 4 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-CQ-04 |

**Fecha de recorrido: 13-Noviembre-2008**

Estructuras: No.

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

*Longitud del proyecto*

*Norte 6020978 m*
*Este 740505 m*

*115 m*

Descripción
Canal de tierra con problemas de filtraciones.

Referencia Sector compuertas de riego de Luís Albornoz

Fotografías



Diagnóstico
Tramo del canal Cauquenes con problemas de filtraciones.

La alternativa de solución es un revestimiento de 115 metros de longitud.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 8.500.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO CAUQUENES |
|---|
| Nº PROYECTO: 5 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-CQ-05 |

**Fecha de recorrido: 13-Noviembre-2008**

Estructuras: Caja de distribución

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *hasta* | *Longitud del proyecto* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6020016 m* | *6019889 m* | *195 m* |
| *Este* | *740715 m* | *740808 m* | |

Descripción
Canal de tierra con filtraciones

Referencia Sector de inicio del canal el Boldo

Fotografías






Diagnóstico
En este tramo del canal se producen filtraciones debido a las características del suelo, ya que tiene un elevado contenido de arena.

Las alternativa de solución es un canal revestido debido a la existencia en el tramo de compuertas de descarga de aguas lluvias.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 15.000.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO CAUQUENES |
|---|
| Nº PROYECTO: 6 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-CQ-06 |

**Fecha de recorrido: 13-Noviembre-2008**

Estructuras: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud del proyecto* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6019282 m* | *6019025 m* | *470 m* |
| *Este* | *741208 m* | *741217 m* | |

Descripción
Canal de tierra con problemas de filtraciones.

Referencia Sector aguas debajo de la toma del canal Boldo.

Fotografías







Diagnóstico
El canal presenta pérdidas importante en este tramo de 470 metros. Las filtraciones se observan con en la zona verdosa.

La reparación de este tramo debe realizarse con revestimiento debido a la existencia de compuertas de descargas de aguas lluvias, las que vierten el agua en este sector al río Tutuvén.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 41.000.000.- app.**

# CARPETA DE PROYECTO
# CANAL BOLDO.

| CANAL: DERIVADO BOLDO |
|---|
| Nº PROYECTO: 1 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-BL-01 |

**Fecha de recorrido: 18 Noviembre-2008**

Estructuras: Revestimiento

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud del proyecto* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6020137 m* | *6019974 m* | *172 m* |
| *Este* | *742517 m* | *742561 m* | |

Descripción
Canal Revestido con mampostería en piedra.

Referencia Sector compuertas de riego de Carlos García.

Fotografías







Diagnóstico

El revestimiento se encuentra en un avanzado estado de deterioro, este presenta fracturas por lo existen importantes filtraciones.

La reparación de esta estructura no es conveniente, pero aún en el estado en que se encuentra sigue evitando pérdidas mayores.

El diseño y construcción de un nuevo revestimiento debe considerar dentro de sus costos la demolición y el traslado de las rocas.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 25.000.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO BOLDO |
|---|
| Nº PROYECTO: 2 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-BL-02 |

**Fecha de recorrido: 18 Noviembre-2008**

Estructuras: Compuertas y revestimiento

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

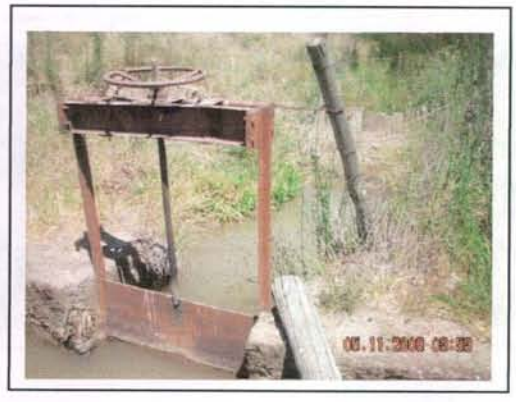
| | *Desde* | *Longitud del proyecto* |
|---|---|---|
| *Norte* | *6019873 m* | *30 m* |
| *Este* | *742721 m* | |

Descripción
Canal Revestido con mampostería en piedra.

Referencia Sector INIA.

Fotografías





Diagnóstico

Las pérdidas de agua en este sector se producen principalmente al desmoronamiento de los muros del canal. La causa principal son los bebederos de agua de los animales. También existe una compuerta de descarga de aguas lluvias, la que presenta filtraciones desde el canal.

Para solucionar este problema se plantea como diseño un revestimiento de 30 metros con la compuerta lateral.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 3.200.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO BOLDO |
|---|
| Nº PROYECTO: 3 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-BL-03 |

**Fecha de recorrido: 18 Noviembre-2008**

Estructuras: Revestimiento

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud del proyecto* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6018514 m* | *6018373 m* | *156 m* |
| *Este* | *742640 m* | *742673 m* | |

Descripción
Reparación de canales con tubos a orillas del camino a Molco.

Referencia Cruce del canal con el camino a Molco.

Fotografías







Diagnóstico

Filtraciones y desmoronamiento del muro del canal hacia el camino Molco. Esta situación se produce principalmente por las características de suelo.

La reparación del tramo puede ser tanto con entubamiento o revestimiento

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 11.000.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO BOLDO |
|---|
| Nº PROYECTO: 4 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-BL-04 |

**Fecha de recorrido: 18 Noviembre-2008**

Estructuras: Revestimiento

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud del proyecto* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6018258 m* | *6017939 m* | *538 m* |
| *Este* | *742798 m* | *743164 m* | |

Descripción
Filtraciones y desmoronamiento del canal Boldo

Referencia INIA

Fotografías







Diagnóstico

Desmoronamiento del muro del canal, existencia de filtraciones provocadas tanto por características del suelo como por una alta presencia de cuevas de camarones.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 46.000.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO BOLDO |
|---|
| Nº PROYECTO: 5 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-BL-05 |

**Fecha de recorrido: 18 Noviembre-2008**

Estructuras: No presenta

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud del proyecto* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6017971 m* | *6017952 m* | *70 m* |
| *Este* | *742982 m* | *742927 m* | |

Descripción
Filtraciones del canal de tierra.

Referencia Sector INIA.

Fotografías





Diagnóstico

Filtraciones en el canal, se necesita revestir 70 metros de canal.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 5.00.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO BOLDO** |
| **Nº PROYECTO: 6** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-BL-06** |

**Fecha de recorrido: 20 Noviembre-2008**

Estructuras: Canoa

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Longitud del proyecto* |
|---|---|---|
| *Norte* | *6017030 m* | *8 m* |
| *Este* | *743561 m* | |

Descripción
Filtraciones y desmoronamiento del canal Boldo

Referencia Compuertas de entrega de Clodomiro Garrido

Fotografías







Diagnóstico

Canoa de 3 metros en mal estado, tiene filtraciones laterales, además de un desplazamiento del muro del canal.

Es necesario demoler y diseñar una nueva canoa e incluir 5 metros de revestimiento de canal.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 2.800.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO BOLDO |
|---|
| Nº PROYECTO: 7 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-BL-07 |

**Fecha de recorrido: 2 Noviembre-2008**

Estructuras: Cajas y compuertas

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud del proyecto* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6016308 m* | *6016061 m* | *537 m* |
| *Este* | *743609 m* | *743811 m* | |

Descripción
Filtraciones y desmoronamiento del canal Boldo

Referencia Compuertas de entrega de Rafael Villega

Fotografías







Diagnóstico

Tramo con diversos problemas de filtraciones, por lo que se recomienda realizar un proyecto que contemple el tramo completo. Además se deben considerar 3 compuertas de riego y una de descarga.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 48.000.000.- app.**

# CARPETA DE PROYECTO
# CANAL PILEN.

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO PILEN** |
| **Nº PROYECTO: 1** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-01** |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | | *Longitud* |
|---|---|---|
| *Norte* | *6017574 m* | *30* |
| *Este* | *738310 m* | |

Descripción

Referencia Compuerta de riego de Clara Paiva a la salida del Sifón

Fotografías





Diagnóstico

Se necesita unir la entrada a la canoa con la salida de un entubamiento, ya que está provocando socavación en los muros del canal.

Esta obra es de carácter urgente, ya que si los muros caen el canal descargaría las aguas por la ladera del cero.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 3.200.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO PILEN** |
| **Nº PROYECTO: 2** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-02** |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: Revestimiento y compuerta

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | | *Longitud* |
|---|---|---|
| *Norte* | *6017600 m* | *10 m más saliente 8 m.* |
| *Este* | *738295 m* | |

Descripción

Referencia Compuerta de riego de Clara Paiva a la salida del Sifón

Fotografías





Diagnóstico

Compuerta en mal estado presenta problemas de socavación y filtraciones, esta corresponde a una compuerta de descarga de aguas lluvia ubicada a la salida de una canoa.

También existe un tramo de revestimiento del canal con problemas de fracturas. Este tramo con problemas es de 10 metros más el revestimiento y el disipador en la sección de descarga.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 3.500.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO PILEN |
|---|
| Nº PROYECTO: 3 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-03 |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: Compuerta de riego lateral

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

*Norte 6017203 m*
*Este 738809 m*

Descripción
Compuerta con filtraciones.

Referencia: Compuerta de riego de **Cora Espech**.

Fotografías



Diagnóstico

La compuerta que se presenta en la fotografía tiene filtraciones excesivas, estas se producen al término de los muros, por lo que es necesario amentar la longitud y el anclaje.

Como la obra se encuentra además en avanzado deterioro se recomienda demoler y construir una nueva.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 500.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO PILEN |
| --- |
| Nº PROYECTO: 4 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-04 |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: Compuerta de riego lateral

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

*Norte 6016859 m*
*Este 738954 m*

Descripción
Compuerta con filtraciones.

Referencia: Compuerta de riego de Jorge B. Pantoja.

Fotografías



Diagnóstico

La compuerta que se presenta en la fotografía tiene filtraciones excesivas, estas se producen al término de los muros, por lo que es necesario amentar la longitud y el anclaje.

Como la obra se encuentra además en avanzado deterioro se recomienda demoler y construir una nueva.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 500.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO PILEN |
|---|
| Nº PROYECTO: 5 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-05 |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6016641 m* | *6016738 m* | *340 m* |
| *Este* | *738775 m* | *739002 m* | |

Descripción
Canal de tierra con problemas de contaminación

Referencia Cárcel de Cauquenes

Fotografías







Diagnóstico
El canal no presenta mayor problema de filtraciones, pero si en un punto de contaminación importante, ya que está situado en la parte trasera de un hogar de menores, donde estos lanzan desperdicios diversos al canal.

Para evitar este problema se recomienda entubar o abovedar el canal.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 32.000.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO PILEN |
|---|
| Nº PROYECTO: 6 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-06 |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6016590 m* | *6016675 m* | *315 m* |
| *Este* | *738358 m* | *738511 m* | |

Descripción
Canal de tierra con problemas de filtraciones y contaminación

Referencia Sector aguas Negras
Fotografías







Diagnóstico
Este tramo de canal se encuentra en mal estado, además existe una población de aproximadamente 10 familias que viven alrededor de este canal, donde existe peligro de desmoronamiento de los muros poniendo en riegos a esta pequeña comunidad.

También es importante señalar que es un punto crítico de contaminación debido a que estas familias vierten gran cantidad de desechos contaminantes como detergentes y aceites.

Para solucionar este problema es necesario abovedar o entubar este tramo de aproximadamente 315 metros, donde se debe incluir una compuerta de descarga.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 30.000.000.- app.**
(Valor referencial)

| CANAL: DERIVADO PILEN |
|---|
| Nº PROYECTO: 7 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-07 |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: Compuerta de Riego

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6015626 m* | *6015581 m* | *136 m* |
| *Este* | *738273 m* | *738402 m* | |

Descripción
Compuerta de Riego con filtraciones.

Referencia: Compuerta de riego de Texia Hurtado.

Fotografías



Diagnóstico

La compuerta que se presenta en la fotografía presenta filtraciones en los muros, producto de la socavación y a que sol muros son muy cortos.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 600.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO PILEN |
|---|
| Nº PROYECTO: 8 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-08 |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6015626 m* | *6015581 m* | *136 m* |
| *Este* | *738273 m* | *738402 m* | |

Descripción
Canal de tierra con problemas de filtraciones.

Referencia: Compuerta de riego de Rufino Moraga.

Fotografías





Diagnóstico

El tramo de tierra presenta filtraciones, esto se puede apreciar en la fotografía de la derecha, debido al tipo de pastizal, ya que este aparece en suelos con abundante agua.

La alternativa de solución para estos 136 metros en mal estado es diseñar y construir un revestimiento.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 12.500.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO PILEN** |
| **Nº PROYECTO: 9** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-09** |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6015334 m* | *6015415 m* | *273 m* |
| *Este* | *737678 m* | *737936 m* | |

Descripción
Canal de tierra con problemas de filtraciones.

Referencia Compuerta de entrega a Lucia Ojeda

Fotografías







Diagnóstico
Este tramo del canal presenta filtraciones importantes, como se puede apreciar en la fotografía de la derecha. Estas filtraciones son producidas debido a las características del suelo, agravando esta situación los muros tienen gran cantidad de raíces secas.

La alternativa de solución para estos 273 metros en mal estado es revestir o entubar con cámaras de observación espaciadas entre los 70 a 90 metros.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 28.000.000.- app.**
(valor referencial sin topografía)

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO PILEN** |
| **Nº PROYECTO: 10** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-10** |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: Caja de distribución

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

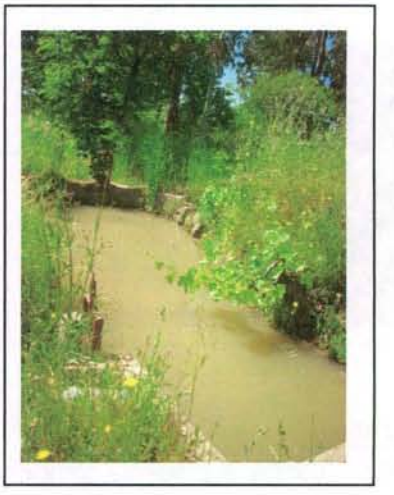
| | | *Longitud* |
|---|---|---|
| *Norte* | *6014937 m* | *6 m* |
| *Este* | *738780 m* | |

Descripción
Caja de distribución con 3 salientes.

Referencia Predio Lucia Ojeda

Fotografías





Diagnóstico
La caja de distribución se encuentra en mal estado, por lo que es necesario demolerla, esta presenta problemas de fractura en los muros, no presenta y no presenta una compuerta.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 2.3000.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO PILEN** |
| **Nº PROYECTO: 11** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-11** |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: Caja de distribución

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

*Norte 6015180 m*
*Este 737893 m*

*Longitud con problemas 90 m*

Descripción
Caja de distribución con compuertas, el canal entrante y pasante son entubamientos

Referencia Predio Lucia Ojeda

Fotografías



Diagnóstico
La caja de distribución se encuentra en buen estado, pero el canal del saliente presenta filtraciones, por lo que han realizado soluciones temporales como poner manga.

El tramo con problemas es aproximadamente 90 metros. La alternativa de solución es un revestimiento.

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 8.000.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO PILEN** |
| **Nº PROYECTO: 12** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-12** |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: no

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

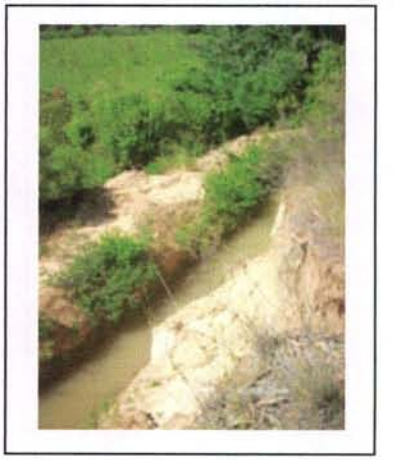
| | | *Longitud* |
|---|---|---|
| *Norte* | *6014763 m* | *70 m* |
| *Este* | *737694 m* | |

Descripción
Canal de tierra en las faldas del cerro.

Referencia Predio Daniel Contreras

Fotografías





Diagnóstico
El canal presenta problemas de filtraciones y adelgazamiento de los muros debido al alto contenido de arena que tiene el suelo, el que en temporadas de precipitaciones se producen desmoronamientos.

Para la reparación de este tramo se recomienda revestir o entubar, pero es necesario trasladar el canal hacia el cerro permitiendo mayor estabilidad..

**VALOR DEL PROYECTO (neto) $ 14.000.000.- app.**
(Principal costo corresponde a la maquinaria para el movimiento de tierra)

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO PILEN** |
| **Nº PROYECTO: 13** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-13** |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: Entubamiento

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | | *Longitud* |
|---|---|---|
| *Norte* | *6014754 m* | *10 m* |
| *Este* | *737644 m* | |

Descripción
Entubamiento del canal con diámetro de 50 cm.

Referencia Predio Daniel Contreras

Fotografías





Diagnóstico
Entubamiento de 30 metros, en este punto se necesita aumentar el diámetro del tubo, ya que se provoca un aumento considerable de la altura de agua, las causas principales son el diámetro y la baja pendiente. Esto además provoca filtraciones hacia las faldas del cerro donde está trazado el canal. Además existe un importante adelgazamiento del muro.

Para la reparación de este tramo se recomienda entubar o revestir el canal.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 4.200.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO PILEN |
|---|
| Nº PROYECTO: 14 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-PL-14 |

**Fecha de recorrido: 04-Noviembre-2008**

Estructura: Cámara lateral

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | | *Longitud* |
|---|---|---|
| *Norte* | *6014550 m* | *10 m* |
| *Este* | *737429 m* | |

Descripción
Cámara lateral para el ingreso del agua a una tubería, esta se encuentra al final del canal. Además de tablones y una tubería de descarga para los excesos de agua.

Referencia Termino del Canal Pilén
Fotografías





Diagnóstico
La Cámara de ingreso a la tubería se encuentra en buen estado, La segunda fotografía muestra descargas del canal que no son aprovechadas y que son vertidas directamente al río Cauquenes.

La alternativa de solución es el diseño de una compuerta de descarga, de manera de controlar tanto las aguas lluvias como los restos del agua de riego provenientes del embalse Tutuvén. Se aconseja realizar una Caja de distribución, de 10 metros de longitud con dos compuertas, una para las descargas y otra para la cámara.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 1.800.000.- app.**

# CARPETA DE PROYECTO
# CANAL MIRAFLORES.

| CANAL: DERIVADO MIRAFLORES |
|---|
| Nº PROYECTO: 1 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-MF-01 |

**Fecha de recorrido: 11-Noviembre-2008**

Estructura: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6017937 m* | *6017790 m* | *210 m* |
| *Este* | *639063 m* | *739090 m* | |

Descripción
Canal revestido con problemas de filtraciones.

Referencia Compuerta de riego en el sector Alejandro Letelier

Fotografías







Diagnóstico
Tramo de canal con problemas graves, tanto de capacidad como de filtraciones. Este canal es necesario revestirlo. O como alternativa dado que el canal hace una "U" se puede sugerir el diseño de un Sifón.

En primera instancia se debe evaluar el revestimiento.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 16.500.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO MIRAFLORES |
|---|
| Nº PROYECTO: 2 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-MF-02 |

**Fecha de recorrido: 11-Noviembre-2008**

Estructura: Revestimiento de hormigón con adoquines

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6017827 m* | *6017873 m* | *60 m* |
| *Este* | *739333 m* | *739356 m* | |

Descripción
Canal revestido con problemas de filtraciones.

Referencia Compuerta de riego en el sector de Sra. Cora Espech.

Fotografías





Diagnóstico
Revestimiento de mampostería en piedra en mal estado.

Si bien en este tramo de 60 metros existen problemas, no es de alta prioridad solucionarlo, ya que se debe considerar la demolición y extracción de los escombros existentes.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 7.000.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO MIRAFLORES |
|---|
| Nº PROYECTO: 3 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-MF-03 |

**Fecha de recorrido: 11-Noviembre-2008**

Estructura: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6017345 m* | *6017351 m* | *361 m* |
| *Este* | *739800 m* | *739682 m* | |

Descripción
Canal de tierra con problemas de filtraciones.

Referencia Compuerta de riego de Sra. Cora Espech.

Fotografías







Diagnóstico
Problema de filtraciones en un tramo de 361 metros, estos se acentúan donde el canal hace un giro en U, además de las características de suelo.

Las filtraciones afloran a la superficie, por lo que es necesario realizar una pronta reparación del canal. El problema se soluciona con un revestimiento, debido a compuertas presentes en el tramo, tanto de riego como de descarga de aguas lluvias.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 29.500.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO MIRAFLORES |
|---|
| Nº PROYECTO: 4 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-MF-04 |

**Fecha de recorrido: 11-Noviembre-2008**

Estructura: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6017046 m* | *6017273 m* | *300 m* |
| *Este* | *739833 m* | *739826 m* | |

Descripción
Canal de tierra con problemas de filtraciones.

Referencia Compuerta de riego de Jorge Valdivia (sin uso)

Fotografías







Diagnóstico
Debido al alto contenido de arena es los suelos donde se trazó el canal existen filtraciones importantes además existen desmoronamiento como en el que se aprecia en la fotografía.

Las alternativas que se proponen para dar solución son revestir 300 metros de canal.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 20.000.000.- app.**

| CANAL: DERIVADO MIRAFLORES |
|---|
| Nº PROYECTO: 5 |
| CÓDIGO PROYECTO: PR-MF-05 |

**Fecha de recorrido: 11-Noviembre-2008**

Estructuras: No

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | | *Longitud* |
|---|---|---|
| *Norte* | *6016854 m* | *80 m* |
| *Este* | *739899 m* | |

Descripción
Canal de tierra con problemas de filtraciones.

Referencia Sector compuertas de riego de Jorge Durán

Fotografías





Diagnóstico

Tramo de 80 metros de canal con filtraciones, se recomienda realizar un entubamiento, y que no existen compuertas de riego ni de descarga.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 4.00.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO MIRAFLORES** |
| **Nº PROYECTO: 6** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-MF-06** |

**Fecha de recorrido: 11-Noviembre-2008**

Estructura: Entubamiento.

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | | *Longitud* |
|---|---|---|
| *Norte* | *6016490 m* | *30 m* |
| *Este* | *740319 m* | |

Descripción
Canal de tierra con problemas de filtraciones.

Referencia Sector compuertas de riego de Zulema Aravena

Fotografías





Diagnóstico

Tramo de canal con serios problemas de filtraciones. Las reparaciones realizadas ya no están funcionando debido a la destrucción de los tubos.

El tramo con filtraciones es de 30 metros, y se recomienda entubar debido a que no existen compuertas tanto de riego como de descargas.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 1.700.000.- app.**

| |
|---|
| **CANAL: DERIVADO MIRAFLORES** |
| **Nº PROYECTO: 7** |
| **CÓDIGO PROYECTO: PR-MF-07** |

**Fecha de recorrido: 11-Noviembre-2008**

Estructura: Compuertas de riego y revestimiento.

Coordenadas: Datum Provisorio Sudamericano 1956

| | *Desde* | *Hasta* | *Longitud* |
|---|---|---|---|
| *Norte* | *6016113 m* | *6016085 m* | *170 m* |
| *Este* | *741298 m* | *741139 m* | |

Descripción
Canal de tierra con problemas de filtraciones.

Referencia Sector compuertas de riego a Carlos A. Hernández.

Fotografías







Diagnóstico

El canal en este sector presenta problemas de filtraciones tanto en compuertas como en el canal. Además se hace necesaria la instalación de una compuerta, donde el caudal a extraer no es regulado.

Este tramo corresponde a 173 metros aproximadamente. Para solucionar estas filtraciones es necesario revestir el canal.

**VALOR DEL PROYECTO (neto)** **$ 11.000.000.- app.**

## Plan de inversión en proyecto de mejoramiento de la red de canales del embalse Tutuvén.

La priorización se realizó mediante diversos criterios, estos fueron:

- Daños existentes en Integridad del canal (vulnerabilidad y riesgo de colapso).
- Calidad de aguas
- Filtraciones visibles (pérdidas por conducción).
- Filtraciones no visibles directamente.

Desde un punto de vista de producción según buenas prácticas agrícolas y otras certificaciones de calidad, se priorizó la inversión de proyectos apuntados a mitigar la contaminación directa de las aguas por sobre las pérdidas en los canales.

El primer y segundo año de inversión se pretende solucionar los daños que ponen en riesgo la integridad y colapso de los canales, el segundo año la iniciativa es solucionar problemas de contaminación de las aguas. Este criterio es importante debido a que los agricultores deben certificar productos de calidad para lograr competir en diferentes mercados, tanto nacionales como internacionales.

Las inversiones del tercer y cuarto año corresponden a daños existentes en integridad del canal como a solucionar filtraciones visibles.

Desde el quinto hasta el noveno año se propone reparar tramos de canal con problemas de filtraciones no visibles como daños menores del canal.

**Año 1**

| CANAL | OBRA | CODIGO | | PRIORIDAD | MONTO $ |
|---|---|---|---|---|---|
| San Miguel | Proyecto N°1 | PR-SM-01 | Reparación de 10 m de canal | Alta | 1.500.000 |
| Rosal Alto | Proyecto N°3 | PR-RA-03 | Muro gravitacional de 7 metros con compuerta | Alta | 1.400.000 |
| Rosal Alto | Proyecto N°6 | PR-RA-06 | Revestimiento de 50 m | Alta | 4.500.000 |
| Rosal Bajo | Proyecto N°5 | PR-RB-05 | Canoa y revestimiento de 25 m | Alta | 5.400.000 |
| El Boldo | Proyecto N°4 | PR-BL-04 | Revestimiento de 538 m | Alta | 46.000.000 |
| El Boldo | Proyecto N°6 | PR-BL-06 | Canoa | Alta | 2.800.000 |
| Pilén | Proyecto N°1 | PR-PL-01 | Revestimiento | Alta | 3.200.000 |
| Pilén | Proyecto N°2 | PR-PL-02 | Revestimiento 20 m | Alta | 3.500.000 |
| Miraflores | Proyecto N°14 | PR-MF-14 | Caja de distribución | Alta | 1.800.000 |
| Miraflores | Proyecto N°6 | PR-MF-06 | Entubamiento de 30 m de canal | Alto | 1.700.000 |
| | | | | **Total** | **71.800.000** |

**Año 2**

| CANAL | OBRA | CODIGO | | PRIORIDAD | MONTO $ |
|---|---|---|---|---|---|
| Pilén | Proyecto N°6 | PR-PL-06 | Abovedamiento de 315 m | Alta | 30.000.000 |
| Tronco | Proyecto N°3 | PR-TR-03 | Revestimiento 25 m | Alta | 2.900.000 |
| El Boldo | Proyecto N°7 | PR-BL-07 | Revestimiento de 537 m con compuertas | Alta | 48.000.000 |
| Pilén | Proyecto N°5 | PR-PL-05 | Abovedameitno de 340 m | Alta | 32.000.000 |
| | | | | **Total** | **112.900.000** |

Año 3

| CANAL | OBRA | CODIGO | | PRIORIDAD | MONTO $ |
|---|---|---|---|---|---|
| Tronco | Proyecto N°1 | PR-TR-01 | Marco Partidor Canal Rosal Matriz | Media | 4.100.000 |
| Tronco | Proyecto N°5 | PR-TR-05 | Muro gravitacional con compueta de riego | Alta | 550.000 |
| San Miguel | Proyecto N°3 | PR-SM-03 | Reparación de capacidad del canal | Alta | 2.000.000 |
| Rosal Matriz | Proyecto N°1 | PR-RM-01 | Revestimiento 40 m de canal | Alta | 3.600.000 |
| Rosal Alto | Proyecto N°1 | PR-RA-01 | Muro gravitacional con compuerta de Descarga | Alta | 1.100.000 |
| Rosal Alto | Proyecto N°5 | PR-RA-05 | Revestimiento de 15 m | Media | 2.500.000 |
| Rosal Bajo | Proyecto N°4 | PR-RB-04 | Revestimiento 153 m | Alta | 12.500.000 |
| Rosal Bajo | Proyecto N°6 | PR-RB-06 | Muro gravitacional con compueta de riego | Alta | 700.000 |
| Cauquenes | Proyecto N°4 | PR-CQ-04 | Revestimiento 115 m | Alta | 8.500.000 |
| Cauquenes | Proyecto N°6 | PR-CQ-06 | Revestimiento 470 m. | Alta | 41.000.000 |
| | | | | **Total** | **76.550.000** |

Año 4

| CANAL | OBRA | CODIGO | | PRIORIDAD | MONTO $ |
|---|---|---|---|---|---|
| El Boldo | Proyecto N°1 | PR-BL-01 | Revestimiento 170 m | Alta | 25.000.000 |
| Miraflores | Proyecto N°3 | PR-MF-03 | Revestimiento de 360 m | Alto | 29.500.000 |
| Rosal Bajo | Proyecto N°8 | PR-RB-08 | Revestimiento 420 m | Alta | 38.000.000 |
| | | | | **Total** | **92.500.000** |

Año 5

| CANAL | OBRA | CODIGO | | PRIORIDAD | MONTO $ |
|---|---|---|---|---|---|
| Rosal Matriz | Proyecto N°2 | PR-PM-02 | Revestimiento de 570 | Alta | 48.000.000 |
| Pilén | Proyecto N°3 | PR-PL-03 | Muro gravitacional y compuerta de riego | Alta | 500.000 |
| Pilén | Proyecto N°8 | PR-PL-08 | Revestiemiento 136 m | Baja | 12.500.000 |
| Pilén | Proyecto N°9 | PR-PL-09 | Entubamiento 273 | Media | 28.000.000 |
| Pilén | Proyecto N°10 | PR-PL-10 | Caja de distribución con 3 salientes | Alta | 2.300.000 |
| | | | | **Total** | **91.300.000** |

Año 6

| CANAL | OBRA | CODIGO | | PRIORIDAD | MONTO $ |
|---|---|---|---|---|---|
| San Miguel | Proyecto N°2 | PR-SM-02 | Revestimiento de 30 m | media | 2.000.000 |
| San Miguel | Proyecto N°5 | PR-SM-05 | Entubamiento de canal | media | 5.000.000 |
| Rosal Bajo | Proyecto N°1 | PR-RB-01 | Revestimiento | Media | 3.200.000 |
| Rosal Bajo | Proyecto N°2 | PR-RB-02 | Revestimiento o entubamienton 290 m | Media | 32.000.000 |
| Cauquenes | Proyecto N°5 | PR-CQ-05 | Revestimiento y compuerta de descarga | Media | 15.000.000 |
| Boldo | Proyecto N°2 | PR-BL-02 | Revestimiento de 30 m | Media | 3.200.000 |
| Boldo | Proyecto N°3 | PR-BL-03 | Revestimiento 80 | Media | 11.000.000 |
| Boldo | Proyecto N°5 | PR-BL-05 | Revestimiento 70 m | Baja | 5.000.000 |
| Pilén | Proyecto N°11 | PR-BL-11 | Revestimiento de 90 de canal | Media | 8.000.000 |
| | | | | **Total** | **84.400.000** |

Año 7

| CANAL | OBRA | CODIGO | | PRIORIDAD | MONTO $ |
|---|---|---|---|---|---|
| Rosal Matriz | Proyecto N°3 | PR-RM-03 | Revestimiento | Media | 83.000.000 |
| Rosal Alto | Proyecto N°2 | PR-RA-02 | Muro gravitacional con compuerta de riego | Baja | 900.000 |
| Tronco | Proyecto N°4 | PR-TR-04 | Muro gravitacional con compuerta de Descarga | media | 650.000 |
| Rosal Bajo | Proyecto N°3 | PR-RB-03 | Entubamiento 50 m | Media | 5.500.000 |
| Rosal Bajo | Proyecto N°7 | PR-RB-07 | Muro gravitacional con compueta de riego | Media | 1.000.000 |
| Pilén | Proyecto N°4 | PR-PL-04 | Muro gravitacional y compuerta de riego | Media | 500.000 |
| Pilén | Proyecto N°7 | PR-PL-07 | Muro gravitacional y compuerta de riego | Media | 600.000 |
| | | | | Total | **92.150.000** |

Año 8

| CANAL | OBRA | CODIGO | | PRIORIDAD | MONTO $ |
|---|---|---|---|---|---|
| Tronco | Proyecto N°2 | PR-TR-02 | Revestimiento de canal 300 m | Baja | 35.000.000 |
| Pilén | Proyecto N°9 | PR-PL-09 | Entubamiento 273 | Media | 28.000.000 |
| Pilén | Proyecto N°12 | PR-PL-12 | Revestimiento | Media | 14.000.000 |
| Miraflores | Proyecto N°1 | PR-MF-01 | Revestimiento | Medio | 16.500.000 |
| | | | | Total | **93.500.000** |

Año 9

| CANAL | OBRA | CODIGO | | PRIORIDAD | MONTO $ |
|---|---|---|---|---|---|
| Tronco | Proyecto N°6 | PR-TR-06 | Reparación revestimiento 40 m | baja | 2.300.000 |
| San Miguel | Proyecto N°4 | PR-SM-04 | Revestimiento 40 m | Baja | 2.800.000 |
| Cauquenes | Proyecto N°1 | PR-CQ-01 | Revestimiento de 120 m | Baja | 10.000.000 |
| Cauquenes | Proyecto N°2 | PR-CQ-02 | Revestimiento de 140 m | Baja | 11.500.000 |
| Pilén | Proyecto N°13 | PR-PL-13 | Entubamiento | Baja | 4.200.000 |
| Miraflores | Proyecto N°2 | PR-MF-02 | Mejoramiento de revestimiento | Medio | 7.000.000 |
| Miraflores | Proyecto N°5 | PR-MF-05 | Entubamiento de canal 80 m | Bajo | 4.000.000 |
| Miraflores | Proyecto N°7 | PR-MF-07 | Revestimiento de 170 metros de canal | Bajo | 11.000.000 |
| | | | | Total | **52.800.000** |

# Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén – Etapa de Diseño Comisión Nacional de Riego.

# PERFILES DE PROYECTOS CALIDAD DE AGUA DE RIEGO

## Enero 2009

**PERFIL Nº 1:**

**Título proyecto**: Incorporando la gestión ambiental al recurso hídrico

**Beneficiarios**: Funcionarios de Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén

**Objetivos**: Desarrollo capacidades para identificar focos de contaminación en la red de canales de la asociación. Formar personas que difundan los conceptos básicos sobre la importancia de la calidad de agua.

**Actividades Centrales**:

1. Taller de educación ambiental para administradores y celadores.
2. Desarrollar una manual para los funcionarios.

**Fuentes financiamiento**: CNR, CONAMA, SERVICIO DE SALUD DEL MAULE.

**PERFIL Nº 2:**

**Título proyecto**: Educación Ambiental para el Tutuvén

**Beneficiarios**: Comunidades educativas de Escuelas Básicas ubicadas en el área de acción de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén

**Objetivos**: Desarrollar en los alumnos una cultura de cuidado y acción ambiental

**Actividades Centrales**:

1. Talleres expositivos y prácticos sobre contaminación y uso eficiente de aguas para alumnos.
2. Charlas para apoderados y padres sobre la importancia de la buena calidad y uso eficiente de aguas para alumnos.
3. Confección y distribución de trípticos sobre los temas de las charlas.

**Fuentes financiamiento**: CONAMA, SAG

**PERFIL Nº 3:**

**Título proyecto**: Control de la Erosión en el área del Embalse Tutuvén

**Beneficiarios**: Usuarios del Agua de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén y otros propietarios aguas arriba.

**Objetivos**: Disminuir el aporte de sedimentos al Embalses Tutuvén, aumentando de vida útil

**Actividades Centrales**:

1. Identificar sectores problemas de erosión, factibles de forestar
2. Estimar aportes de sedimentos al embalse por temporada
3. Evaluar la factibilidad de desarrollar mecanismos de servicios ambientales, especialmente en el área de aguas arriba del embalse (proyectos de forestación).

**Fuentes financiamiento:** CONAMA, SAG, CONAF

**PERFIL Nº 4:**

**Título proyecto**: Sensibilización sobre el mejoramiento de la calidad de nuestras aguas

**Beneficiarios**: Usuarios del Agua de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

**Objetivos**: Sensibilizar a los usuarios de aguas sobre la importancia de la calidad y uso eficiente del agua. Disminuir fuentes de contaminación hídrica en los canales de distribución.

**Actividades Centrales**:

1. Talleres a usuarios de aguas sobre calidad de aguas
2. Talleres a usuarios de aguas sobre uso eficiente de aguas en la agricultura

**Fuentes financiamiento**: CONAMA, SAG, CONAF, Municipios, GORE

**PERFIL Nº 5:**

**Título proyecto**: Plan de Gestión de la Calidad de Agua.

**Beneficiarios**: Usuarios del Agua de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

**Objetivos**: Desarrollar un plan de gestión de la calidad en el Embalse Tutuvén y sus canales de distribución.

**Actividades Centrales**:

1. Diagnóstico de la calidad de las aguas
2. Identificación de puntos críticos de contaminación.
3. Capacitación a funcionarios en materia de control y monitoreo de las aguas.
4. Desarrollo de un programa de monitoreo y control de las aguas.
5. Plan de contingencia ante eventos de contaminación de alto riego.

**Fuente financiamiento**: CONAMA, GORE

**PERFIL Nº 6:**

**Título proyecto**: Circuito agro o ecoturístico Embalse Tutuvén como foco de interés turístico.

**Beneficiarios**: Usuarios del Agua de la Asociación de Canalistas del Embalse Tutuvén.

**Objetivos**: Potenciar el Embalse Tutuvén como foco de interés turístico

**Actividades Centrales**:

1. Identificación de actividades de interés turístico posibles de desarrollar

**Fuentes financiamiento**: CONAMA, SERNATUR, CONAF, Municipios, GORE

# Programa de Transferencia para el Desarrollo del Riego en Tutuvén – Etapa de Diseño Comisión Nacional de Riego.

# PERFILES DE PROYECTOS DESARROLLO PRODUCTIVO

## Enero 2009

# *PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN ETAPA DE DISEÑO*

## PROPUESTA DE PERFILES DE PROYECTO: TEMATICA DESARROLLO PRODUCTIVO

### *CURSO DE BUENAS PRÁCTICAS AGRICOLAS*

### INTRODUCION

Las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) son el conjunto de medidas que los agricultores o productores deben considerar durante todas las etapas de producción, para poder asegurar la inocuidad hacia los consumidores, el medio ambiente, y la seguridad y bienestar de los trabajadores, y demostrarlo. En el caso de los productos pecuarios involucra también, el bienestar animal. Dentro de las prioridades de desarrollo de los usuarios de aguas del embalse Tutuvén, es dar a conocer, informar y capacitar en los alcances de las normas que rigen actualmente la comercialización de productos agrícolas en el mercado nacional e internacional.

### OBJETIVO

Al finalizar la capacitación, los regantes estarán en condiciones de manejar conocimientos en BPA que reforzarán y facilitarán una mejor y más expedita inserción:

a) conocerán y aplicarán las normativas técnicas de manejo de las BPA a considerar en el proceso de la producción primaria (Suelo, Variedades, riego, plagas y enfermedades etc.)
b) conocerán y aplicarán las normativas específicas para las prácticas generales de higiene en la producción primaria (cultivo-cosecha), empaque, almacenamiento y transporte de hortalizas y frutas.
c) conocerán y aplicarán las recomendaciones en cuanto a las buenas practicas agrícolas, necesarias para el mantenimiento de las características y calidad del producto
d) Conocerán en forma introductoria, los alcances de la certificación, protocolos reconocidos a nivel internacional EUREPGAP y USAGAP.

### CONTENIDOS DEL CURSO

| Nº CONTENIDOS<br>TAREAS Y/O ACTIVIDADES | NUMERO DE HORAS | | | |
|---|---|---|---|---|
| | NIV | TEO | PRACT. | TOTAL |
| 1.- Contenido Inauguración y Actividad de Acogida de Participantes<br>Objetivo Específico:<br>Conocer los objetivos, fases y beneficios del Programa de Capacitación, requisitos de aprobación, compromisos, derechos y obligaciones.<br>Tareas y/o actividades para cumplir el objetivo<br>Exposición para dar a conocer de manera concreta y simple los objetivos y contenidos del Programa de capacitación a través de una metodología activa.<br>Foro para responder consultas y dudas. | | 1 | | 1 |
| 2.- Contenido: EVALUACION: Ver las condiciones de | 3 | 1 | | 4 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| manejo de contenidos en cuanto a Buenas Prácticas Agrícolas y experiencia Laboral en cada uno de los participantes<br>Objetivo Específico: Nivelación aptitudinal para el desempeño de las actividades propias del oficio.<br>Tareas y/o actividades para cumplir el objetivo<br>Reconocimiento en forma teórica y en terreno conocimientos básicos en cuanto a Morfología Vegetal, Lugares de trabajo | | | | |
| 3.- Contenido: Entrega de conocimientos Básicos de Buenas Prácticas Agrícolas<br>Objetivo Específico:<br>Promover el uso de las Buenas Prácticas Agrícolas, como herramienta de rentabilidad y de mejor calidad de vida para los productores.<br>Tareas y/o actividades para cumplir el objetivo<br>• Concepto General y bondades de las Buenas Practicas Agrícolas<br>- Concepto<br>- Implicancias<br>- Bondades de la técnica<br>- Trabajo en terreno de mejoramiento productivo a través de las BPA. | | 1 | 6 | 7 |
| 4.- Contenido: Concepto Integral de las Buenas Prácticas Agrícolas a nivel predial.<br>Objetivo Específico:<br>Incentivar a los productores el ver a modo integral su predio productivo e incorporar el concepto de BPA en su actividad productiva.<br>Tareas y/o actividades para cumplir el objetivo<br>• Diagnostico predial pre-siembra del recurso suelo e hídrico<br>- Uso anterior del suelo<br>- Análisis de suelo<br>- Uso de terrenos adyacentes<br>• Buenas Practicas en operaciones de crecimiento<br>- Manejo de la Fertilidad del suelo.<br>- Toxicidad<br>- Control de Animales, plagas y alimañas. | | 3 | 10 | 13 |
| 5.- Contenido: Las BPA a nivel predial y preparación de la fruta para su ingreso a los sectores de selección<br>Objetivo Específico:<br>Impartir e integrar el concepto de BPA para fruta de exportación en su paso desde nivel predial a lugar de selección y almacenaje.<br>Tareas y/o actividades para cumplir el objetivo | | 3 | 6 | 9 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| • Buenas practicas en sistema de cosecha y selección<br>- Conocer en terreno el control de dependencia destinado a la higiene de trabajadores.<br>- Realizar reconocimiento al control de higiene de elementos de recolección y acopio.<br>- Los participantes realizarán control de higiene del punto de acopio en el predio. | | | | |
| 6- Contenido: Las BPA a nivel del lugar de selección (Packing) y almacenaje o Transporte a Puntos de Embarque.<br>Objetivo Específico:<br>Impartir herramientas suficientes para Post-Cosecha integrando el concepto de BPA a nivel Packing y Proceso de transporte a Embarques<br>Tareas y/o actividades para cumplir el objetivo<br>• Buenas Practicas en sistema de cosecha y almacenaje<br>- Practicas de cosecha.<br>- Enfriado<br>- Transporte | | 3 | 6 | 9 |
| 7.- Introducción a la Certificación y GLOBALGAP<br>- Introducción<br>- LA CERTIFICACIÓN, UN CONCEPTO<br>- PRINCIPALES PROTOCOLOS DE GESTIÓN<br>- El protocolo de Buenas Prácticas Agrícolas de EUREP para productos hortofrutícolas frescos EUREPGAP<br>- ¿Qué compromisos deben demostrar los productores en EUREPGAP?<br>- ¿Cómo obtener la Certificación EUREPGAP?<br>- ¿Cuáles son los criterios de cumplimiento de EUREPGAP?<br>- Documentos, Estándares y Procedimientos<br>- El Protocolo EUREP<br>- Alcance de las regulaciones GLOBALGAP | | 3 | 4 | 7 |
| TOTAL | 3 | 15 | 32 | 50 |

# *PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN ETAPA DE DISEÑO*

## PROPUESTA DE PERFILES DE PROYECTO: TEMATICA DESARROLLO PRODUCTIVO

### *CURSO DE COMERCIALIZACION*

**INTRODUCION**

El territorio donde se ubica el embalse tutuvén se ha caracterizado por ser tradicionalmente agrícola, con producción de empastadas naturales para mantener pequeñas masas ganaderas, cultivos tradicionales y chacarería. El mayor porcentaje en el uso de suelo del territorio que riega el embalse tutuvén, está formado por las praderas naturales. Se acompañan también por una agricultura ligada a los cultivos tradicionales y poco rentables - como el trigo, porotos, etc.-, de bajos retornos. Sin embargo, se distinguen sistemas productivos enfocados a la innovación de productos agrícolas, especialmente en lo referido a los berries como los arándanos, destinados al mercado externo y el incipiente desarrollo de las viñas de cepas finas.

Con respecto a los mercados y tipos de comercialización, se debe realizar un análisis diferenciado de acuerdo a los distintos rubros presentes en el territorio. Los cultivos anuales, como trigo, maíz, algunas hortalizas y otros productos de chacarería, son principalmente cultivos cuyo destino final es la provincia, tanto Cauquenes como las comunas aledañas. En esta última línea es interesante analizar una forma de organizar a los productores a fin de lograr mayor cantidad de producción a modo de una negociación más favorable. Ya que los regantes que desarrollan este tipo de rubros son los que tienen los mayores problemas de comercialización, ya que ellos no tienen una diversificación de mercados y no poseen superficies productivas que les permitan negociar de mejor manera. En el caso de los que desarrollan la fruticultura de riego (berries) y los que están dedicados al rubro de las viñas los mas grandes presentan canales de comercialización mas sólidos ya que presentan nexos comerciales con viñas que al igual que los compradores de berries les brindan asesoría, la excepción a esta regla son los pequeños productores de viña ya que ellos deben buscar los compradores de su producción y debido a sus bajos volúmenes y calidad de su producción los limita a vender sus producción a precios bajos.
Por lo cual se hace necesario entregarles las herramientas para que puedan desarrollar el área comercial de su rubro.

**OBJETIVO**

Al finalizar la capacitación, los alumnos estarán en condiciones de manejar conocimientos en Comercialización y principales Cadenas de Distribución:

a) Introducir al alumno en las peculiaridades del sistema de comercialización y distribución, sus conceptos, alcances, en el sector productivo.
b) Dar a conocer los diferentes intermediarios que actúan en el sector y las potencialidades formas de participar.
c) Resaltar la importancia de las relaciones de integración en la distribución productiva.
d) Conocer aspectos de negociación, estrategia comunicacional, ventas.

## CONTENIDOS DEL CURSO

| Nº CONTENIDOS<br>TAREAS Y/O ACTIVIDADES | NUMERO DE HORAS | | | |
|---|---|---|---|---|
| | NIV | TEO | PRACT. | TOTAL |
| Contenido: **Presentación Institucional, contenidos del curso, instructores. Financiamiento y Administración del Programa de Capacitación.** | | 2 | 3.5 | 5.5 |
| **2.-** Contenido: **Definiciones conceptuales**<br><br>**DISTRIBUCIÓN Y MARKETING PRODUCTIVO: CONCEPTOS Y ESTRUCTURAS**<br>**Tareas y Actividades**<br>- Trabajos grupales para ver distintos tipos de mecanismos de comercialización del la zona.<br>- Taller de beneficios de una buena comercialización<br>Trabajos y visitas a terreno. | | 1 | 2 | 3 |
| **3.-Contenido: PRINCIPALES INTERMEDIARIOS EN EL SECTOR PRODUCTIVO**<br><br>**Tareas y actividades**<br>- Exposiciones visuales con principales intermediarios que son parte de la cadena de comercialización de diferentes productos agrícolas<br>- Trabajos grupales para estudiar estas cadenas de comercialización<br>Taller de Trabajo | | 2.5 | 7.5 | 10 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **4.-** Contenido: **LAS MODALIDADES DE INTEGRACIÓN EN LA DISTRIBUCIÓN DE PRODUCTOS DEL AREA AGRICOLA**<br><br>• **Mercado**: Contexto. Nuevos escenarios. Competitividad. Tendencias.<br>• **Organización**: Cultura y clima. Flexibilidad. Innovación.<br>• **Metas**: Personales y del negocio. Conocimientos, experiencia y capacidad.<br>• **Marketing**: de Productos y Servicios. Formas comerciales. Imagen. Posicionamiento. Publicidad-Propaganda. Promoción.<br>• **Asociatividad**: beneficios de comercializar en grupo, experiencias concretas | | 2,5 | 9 | 11,5 |
| **5.-** Contenidos: **Productos finales**<br><br>• **Producto**: Ciclo de vida. Calidad-Precio-Opciones. Bonificaciones. Margen-Punto de equilibrio.<br><br>**Tareas y Actividades**<br><br>- Taller de manejo comunicacional para la venta.<br>- Estrategias de comercialización.<br>- Taller grupal para ver principales aspectos de una buena venta.<br>- Correcto uso de la información para la comercialización.<br>- Visita a terreno para ver procesos de producción y calidad. | | 2 | 4 | 6 |
| TOTAL | | 10 | 26 | 36 |

# *PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN ETAPA DE DISEÑO*

## PROPUESTA DE PERFILES DE PROYECTO: TEMATICA DESARROLLO PRODUCTIVO

### *CURSO DE MEJORAMIENTO DE PRADERAS*

## INTRODUCION

Actualmente, una de las perspectivas de crecimiento del sector agropecuario apunta a fortalecer la producción ganadera a fin de satisfacer las crecientes demandas del mercado interno y ocupar nuevos mercados externos. Esta situación se deriva, en parte, de la suscripción de los recientes y próximos Tratados de Libre Comercio.

Lo anterior debe ser abordado desde el manejo genético del ganado y el respectivo aumento de la masa pratense, lo que obliga a establecer líneas de acción por parte de los organismos involucrados, a fin de apoyar con una adecuada oferta de forraje que haga sustentable y viable el desarrollo ganadero en el país.

En la zona de influencia del embalse Tutuvén existen aproximadamente 60 regantes (accionistas), los cuales trabajan en sus predios con masas ganaderas que van desde pequeñas a medianas masas cuyo destino va desde la lechería a la crianza de animales y posterior venta en la feria o los subproductos de esta en el mercado local. El manejo de estas masas ganaderas es en base a pastos naturales los cuales no tienen ningún manejo productivo (fertilización, manejo sanitario) en la zona el único manejo desarrollado en la zona es el riego el cual puede ser frecuente o eventual. Por tal motivo la entrega de herramientas que apunten al desarrollo de esta área es de mucho interés para los regantes que realizan esta actividad, ya que pueden mejorar sus condiciones productivas iniciando una reconversión de sus pastos a empastadas más eficientes, mejorando considerablemente el sistema productivo pudiendo alcanzar una mejor calidad animal.

Por otro lado, las perspectivas de crecimiento del sector agropecuario apuntan a fortalecer la producción ganadera a fin de satisfacer las crecientes demandas del mercado interno y ocupar nuevos mercados externos. Esta situación se deriva, en parte, de la suscripción de los recientes y próximos Tratados de Libre Comercio, lo que abre un amplio abanico de oportunidades para los productores ganaderos, si es que cumplen las exigencias impuestas por estos mercados. Frente a este tema los regantes del embalse Tutuvén, gracias a manejar pequeñas masas ganaderas, les permite un excelente control sanitario y a la ubicación del territorio (cordillera de la Costa) gracias al aislamiento que crea es posible obtener animales de primera calidad.

## OBJETIVO

Al finalizar la capacitación, los regantes estarán en condiciones de manejar conocimientos sobre manejo ganadero y pratense:

a) Brindar capacitación Formativa Teórico-Práctico, orientada a la crianza y manejo de praderas.
b) Elevar y desarrollar las capacidades humanas para afrontar los retos coyunturales en la dinámica de las Cadenas Productivas
c) Difundir conocimientos y experiencias para formar a los regantes en el aspecto ganadero

d) Intercambiar experiencias entre los regantes

**CONTENIDOS DEL CURSO**

| Nº CONTENIDOS TAREAS Y/O ACTIVIDADES | NUMERO DE HORAS | | | |
|---|---|---|---|---|
| | NIVELACIÓN | TEORÍA | PRACTICA | TOTAL |
| 1.- Contenido Inauguración y Actividad de Acogida de Participantes<br>Objetivo Específico:<br>Conocer los objetivos, fases y beneficios del Programa de Capacitación, requisitos de aprobación, compromisos, derechos y obligaciones.<br>Tareas y/o actividades para cumplir el objetivo<br>Exposición para dar a conocer de manera concreta y simple los objetivos y contenidos del Programa de capacitación a través de una metodología activa.<br>Foro para responder consultas y dudas. | | 1 | | 1 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 2.- Contenido: EVALUACION: Ver las condiciones de manejo ganadero y la experiencia Laboral en cada uno de los participantes<br>Objetivo Específico: Nivelación aptitudinal para el desempeño de las actividades propias del oficio.<br>Tareas y/o actividades para cumplir el objetivo<br>Reconocimiento en forma teórica y en terreno conocimientos básicos en cuanto a tipos de praderas y razas. | 3 | 1 | | 4 |
| 3.- Contenido: Entrega de conocimientos Básicos sobre el mejoramiento de praderas naturalizadas y artificiales.<br>Objetivo Específico:<br>Entregar las herramientas básicas de manera que los regantes puedan obtener mejores producciones forrajeras<br>Tareas y/o actividades para cumplir el objetivo<br>• Concepto General y bondades de las especies forrajeras<br>- Concepto<br>- Implicancias | | 1 | 6 | 7 |
| 4.- Contenido: estrategias de mejoramiento de praderas<br>Objetivo Específico:<br>Incentivar a los productores a realizar el mejoramiento de sus praderas.<br><br>Tareas y/o actividades para cumplir el objetivo<br>• Diagnostico predial<br>- Riego<br>- Fertilización<br>- Manejo<br><br>• Siembra de praderas<br>- Tipos de especies forrajeras<br>- Manejo | | 3 | 10 | 13 |
| 5.- Contenido: Buenas practicas ganaderas<br>Objetivo Específico:<br>Impartir e integrar el concepto de BPG a los productores del territorio.<br>Tareas y/o actividades para cumplir el objetivo<br>• Buenas practicas en sistemas | | 3 | 6 | 9 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| productivos existentes<br>- Revisar las normas y principios formales de BPG.<br>- Trazabilidad e identificación animal<br><br>6.- Contenido: medio ambiente y manejo sanitario<br>Objetivo Específico:<br>Impartir herramientas suficientes para realizar un manejo adecuado de los desechos animales y de la sanidad de estos.<br><br>Tareas y/o actividades para cumplir el objetivo<br><br>• Sanidad animal<br>- Medicamentos y tratamientos veterinarios<br>- Manejo de desechos<br>- enfermedades<br><br>7.- Introducción a PABCO<br>- Introducción<br>- Que es PABCO, UN CONCEPTO<br>- PRINCIPALES requisitos<br>- Tipos de PABCO<br>- ¿Qué compromisos deben demostrar los productores en PABCO?<br>- ¿Cómo obtener la categoria de predio PABCO?<br>- ¿Cuáles son los criterios de cumplimiento de PABCO?<br>- Documentos, Estándares y Procedimientos<br>- Alcance de las regulaciones PABCO | | 3<br><br>3 | 6<br><br>4 | 9<br><br>7 |
| TOTAL | **3** | **15** | **32** | **50** |

# *PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN ETAPA DE DISEÑO*

## PROPUESTA DE PERFILES DE PROYECTO: TEMATICA DESARROLLO PRODUCTIVO

### *CURSO DE AGRICULTURA ORGANICA*

**INTRODUCION**

Uno de los lineamientos de la política agraria al 2010 es convertir a Chile en potencia agroalimentaria. Pero un país pequeño como el nuestro no puede abastecer la creciente demanda mundial, que va acorde al crecimiento demográfico y a crisis como la que actualmente se vive con el arroz. Sin embargo, a través del uso de métodos orgánicos, Chile busca cautivar a mercados específicos de Asia con productos sanos, naturales y ecológicos. De hecho, recientemente la Korean Food and Drug Administration (KFDA) abrió el mercado coreano a los productos orgánicos nacionales, un nicho de negocios en evolución. Este se sumo a los mercados: Japonés, Europeo y Norteamericano que ya habían abierto las puertas a nuestros productos orgánicos.

La KFDA homologó el sistema chileno de productos orgánicos y, de esta forma, abrió el mercado coreano a nuestros productos ecológicos. "Las importaciones de productos naturales aumentaron considerablemente durante los últimos cuatro años y las proyecciones de los especialistas estiman que seguirá creciendo a tasas superiores al 30% anual, lo que refleja el creciente interés del consumidores extranjeros por los productos sanos y saludables".

¿Pero de qué hablamos cuando decimos que un producto es orgánico? Según la normativa chilena al respecto, se entiende por productos orgánicos agrícolas aquellos que provienen de sistemas holísticos de gestión de la producción agrícola, pecuaria o forestal y que fomentan o mejoran la biodiversidad, la actividad biológica de los suelos y sus ciclos, la salud del ecosistema agrícola. Estos cultivos no usan pesticidas ni químicos nocivos, por lo mismo requiere de un cuidado especial y de extensiones no demasiado grandes de cultivo.

Al parecer, la conciencia ambiental y el valor que el consumidor le da a la alimentación sana, es un factor que está moviendo el negocio orgánico. Un reporte de la Oficina de Estudios y Políticas Agrarias -ODEPA- de julio de 2007, da cuenta de ello. "La agricultura orgánica se ha expandido tanto en superficie como en número de países involucrados, extendiéndose y profundizándose a través del mundo. Diversas razones explican las diferencias de superficie a nivel mundial, como los distintos niveles de ingresos de cada país; el grado de 'conciencia ambiental' y, por tanto, de la demanda de los consumidores".

**OBJETIVO**

Al finalizar la capacitación, los alumnos estarán en condiciones de manejar conocimientos en producción orgánica.

a) Conocimiento básico de normativa legal y reglamentaria relativa a la producción orgánica
b) Conocimiento del manejo de un predio de producción orgánica

c) Identificar y conocer los distintos insumos orgánicos (grupos de fertilizantes, control biológico, etc.)
d) Incentivar el desarrollo de la agricultura orgánica de rubros de alta rentabilidad por parte de los agricultores
e) Analizar las oportunidades y limitaciones de la agricultura orgánica
f) Mostrar los canales de comercialización de los productos orgánicos

## CONTENIDOS DEL CURSO

| Nº CONTENIDOS<br>TAREAS Y/O ACTIVIDADES | NUMERO DE HORAS<br>NIV | <br>TEO | <br>PRACT. | <br>TOTAL |
|---|---|---|---|---|
| 1. Contenido: **Presentación institucional y contenidos del curso.** | | 1 | | 1 |
| **2. Contenido: Normativa legal producción orgánica**<br>ley sobre agricultura orgánica<br>**Tareas y Actividades:**<br>Clases expositivas participativas | | 5 | | 5 |
| 3. **Contenido: insumos de agricultura orgánica**<br>Tipos de fertilizante, controladores biológicos<br>Modo de uso<br>Lugares de venta<br>**Tareas y Actividades:**<br>• Clases expositivas participativas<br>• Clases demostrativas | | 6 | 4 | 10 |
| **4. Contenido: producción orgánica.**<br>Conceptos generales<br>Costos<br>Control de plagas<br>Rendimientos<br>Diferencias agricultura convencional y orgánica<br>**Tareas y Actividades:**<br>• Clases expositivas participativas<br>• Clases demostrativas | | 3 | 6 | 9 |
| **5. Contenido: potenciales rubros a desarrollar orgánicamente en la zona**<br>• Descripción de los rubros con potencial orgánico,<br>• **Tareas y Actividades:**<br>• Clases expositivas participativas | | 6 | | 6 |
| **6. Contenido: comercialización**<br>Principales canales de comercialización<br>Compradores<br>Proceso de certificación<br>Documentación requerida<br>Agencias de certificación<br>**Tareas y Actividades:**<br>• Clases expositivas participativas | | 6 | | 6 |
| TOTAL | | 27 | 10 | 37 |

# *PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN ETAPA DE DISEÑO*

## PROPUESTA DE PERFILES DE PROYECTO: TEMATICA DESARROLLO PRODUCTIVO

### *CURSO DE USO DE PLAGUICIDAS*

## INTRODUCION

Producto de las necesidades para el aumento en la producción y un mejor rendimiento en las labores agrícolas, miles de sustancias químicas se utilizan en la agricultura; se estima que existen más de 750,000 productos destinados a este campo, y por lo próspero económicamente hablando para los fabricantes de estos productos, anualmente salen al mercado miles de nuevos productos o se le hacen transformaciones a los ya existentes. Junto con el crecimiento de este uso, existen según las estadísticas, una correlación con el aumento de las intoxicaciones ocasionadas por los plaguicidas. En nuestro país, donde es muy común el uso de los plaguicidas, se presentan muchos casos de enfermedades, incluso muertes, por no tomar las precauciones adecuadas.

Frente a este riesgo los regantes del embalse Tutuvén no están ajenos, debido a las practicas agrícolas que realizan ellos tienen una utilización de productos químicos en sus manejos los cuales van desde una baja utilización de pesticidas a una alta, este tipo de utilización depende del tamaño de los predios, ya que los predios que pertenecen a las tipologías más pequeñas no realizan control fitosanitario y a medida que aumenta el tamaño predial se hace presente la aplicación de pesticidas en los predios, pero de manera deficiente y riesgosa ya que los regantes no cuentan con los conocimientos técnicos y asesorías externas para poder minimizar los riesgos y maximizar la eficiencia de la aplicación, con excepción de los regantes pertenecientes a las mayores tipologías SPT5 y SPT6, los cuales por estar inserto en un sistema productivo orientado a la exportación, debido a las exigencias de sus compradores han debido desarrollar las BPA en sus predios con las asesorías de los técnicos de las empresas quienes les compran sus productos.

## OBJETIVO

Al finalizar la capacitación, los alumnos estarán en condiciones de manejar conocimientos en Manejo de Plaguicidas, Riesgos y Normativas tales como:

a) Conocimiento básico de normativa legal y reglamentaria relativa al uso de plaguicidas
b) Identificar y conocer los distintos grupos de plaguicidas y formas de aplicación.
c) Internalizar riesgos de contaminación por plaguicidas a recursos naturales renovables.
d) Analizar situaciones de emergencia con plaguicidas
e) Identificar situaciones de riesgo para la salud.

**CONTENIDOS DEL CURSO**

| Nº CONTENIDOS<br>TAREAS Y/O ACTIVIDADES | NUMERO DE HORAS | | | |
|---|---|---|---|---|
| | NIV | TEO | PRACT. | TOTAL |
| Contenido: **Presentación Institucional y contenidos del curso.** | | 1 | | 1 |
| **2. Contenido: Normas Legales de Importación, Fabricación, Comercialización, Aplicación y Uso**<br>SAG: DL 3557. Resolución de autorización de Uso, Internación, Etiquetado, Clasificación Toxicológica.<br>Min. Salud Código Sanitario.<br>Min. Trabajo: Ley 16744.<br>Min. Transporte: D.L. 298.<br>**Tareas y Actividades:**<br>Clases expositivas participativas | | 5 | | 5 |
| 3. **Contenido: Clasificación de los Plaguicidas**<br>Desarrollo de Plaguicidas.<br>De acuerdo a plaga a controlar, Insecticidas, Acaricidas, Nematicidas, Herbicidas.<br>De acuerdo a grandes grupos químicos.<br>De acuerdo a modo de acción.<br>Formulaciones: Definición, Tipos de formulaciones.<br>- Fumigantes:<br>a) Tratamiento de suelo con Bromuro de Metilo.<br>b) Tratamiento con cobertor plástico con Fosfinas.<br>- Definiciones y conceptos básicos: Dosis Letal, Período de Reingreso, Período de Carencia, Efecto Residual, Límite Máximo de Residuos.<br>- Etiquetado de plaguicidas: Contenidos y categorías toxicológicas.<br>- Manejo de plaguicidas:<br>Adquisición de Plaguicidas.<br>Transporte.<br>Almacenamiento.<br>Aplicación: Tipos de Aplicación: Aspersiones, Pulverizaciones, Fumigaciones, Aplicaciones aéreas.<br>Calibración de equipos: Dosis(Ejercicios matemáticos), Boquillas tipos.<br>Medidas Pre-aplicación: Revisión de equipos de aplicación, Equipos de protección Personal (aspersiones Pulverizaciones y fumigaciones), Preparación de mezclas (Medidas y Dosificación). | | 4 | 12 | 16 |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Medidas durante la aplicación: Equipos de Protección, recomendaciones de seguridad.<br>Medidas Posteriores a Aplicación: Manejo de remanentes, Lavado de equipos de aplicación y protección personal, Higiene personal.<br>- Manejo de envases vacíos: Triple Lavado.<br>- Realizar actividades prácticas de :<br>Dosificación.<br>Calibraciones.<br>Aplicaciones: Aspersiones, Pulverizaciones, fumigaciones e inmersiones.<br>**Tareas y Actividades:**<br>• Clases expositivas participativas<br>• Clases demostrativas | | | | |
| **7. Contenido: Manejo ambiental.**<br>Medidas de minimización de riesgo ambiental.<br>**Tareas y Actividades:**<br>• Clases expositivas participativas<br>• Clases demostrativas | | 3 | 6 | 9 |
| **8. Contenido: Manejo de Situaciones de Emergencias**<br>• Descripción de situaciones de emergencia y medidas de manejo: Almacenamiento, Transporte, Manejo de derrames y Hoja datos de seguridad.<br>**Tareas y Actividades:**<br>• Clases expositivas participativas<br>• Clases demostrativas | | 3 | 7 | 10 |
| **9. Contenido: Manejo de Situaciones de Riesgo**<br>Principales vías de ingreso de plaguicidas.<br>Principales aspectos de protección personal y de manejo.<br>Procedimientos en situaciones de emergencia.<br>Procedimientos técnicos<br>**Tareas y Actividades:**<br>• Clases expositivas participativas<br>• Clases demostrativas | | 3 | 6 | 9 |
| TOTAL | | 19 | 31 | 50 |

# *PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN ETAPA DE DISEÑO*

## PROPUESTA DE PERFILES DE PROYECTO: TEMATICA DESARROLLO PRODUCTIVO

### *PROPUESTA SERVICIO DE ASISTENCIA TECNICA – INDAP GANDERIA EMPASTADAS*

### INTRODUCION

El cliente está conformado por un grupo aproximado de 60 regantes (accionistas), los cuales tienen desde pequeñas a medianas masas ganaderas cuyo destino va desde la lechería a la crianza de animales y posterior venta en la feria

Piensan abordar principalmente el mercado nacional, a través de la venta de su producto (fresco) en supermercados o ferias, para lo cual maneja algunos contactos generados principalmente en ferias.

| | Alta | Media | Baja |
|---|---|---|---|
| Dotación de recursos productivos[1] | | X | |
| Nivel de tecnología utilizada[2] | | | X |
| Estado sanitario de los animales | | | x |
| Estado de las empastadas | | | x |
| Nivel de estructuración del negocio[3] | | | X |
| Experiencia en la actividad de negocio[4] | | | X |
| Nivel de articulación con el mercado[5] | | | X |
| Capacidad de gestión[6] | | | X |

### OBJETIVO

Al finalizar el SERVICIO DE ASISTENCIA TECNICA, con el apoyo del INDAP, los productores estarán en condiciones de manejar aspectos productivos, de Comercialización y principales Cadenas de Distribución respecto a la explotación pequeñas masas ganaderas de tales como:

a) Instruir a los regantes en los diferentes aspectos productivos del sistema ganadero
b) Introducir al productor en las peculiaridades del sistema de comercialización y distribución, sus conceptos, alcances, en el sector productivo ganadero.
c) Dar a conocer los diferentes intermediarios que actúan en el sector y las potencialidades formas de participar.
d) Conocer aspectos de negociación, estrategia comunicacional, ventas de productos ganaderos para una mejor venta.

## FACTORES DEL MERCADO

| Factores críticos de competitividad que impone el mercado | | |
|---|---|---|
| Condiciones que imponen los mercados a la adquisición de las producciones | Tecnológicos, productivos y de servicios | Gestión Empresarial individual y asociativa |
| Productos pecuarios inocuos, producidas sin dañar el medio ambiente y a las personas que trabajan en su producción. Productores registrados en SAG. | Cumplimiento de las BPG, llevando registros, realizando actividades de inversión en tecnologías | Ejecución de las actividades de registro para BPG y comercialización de los productos. |

| CÓDIGO ACTIVIDAD | NOMBRE ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | A QUIÉN DIRIGIDA Y N° PARTICIPANTES | DURACIÓN (hr./día/mes) | RESPONSABLE O EJECUTOR |
|---|---|---|---|---|---|
| A1 | Asesoría en el control sanitario del ganado | Asegurar el buen estado sanitario del ganado y la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación ganadera. | socios | 3 meses | Asesor externo |
| A2 | Asesoría en el manejo y preparación de empastadas | Utilizar criterios técnicos para el mejoramiento de las praderas establecidas y en la selección del suelo adecuado y tratamiento de este, para asegurar un buen establecimiento de las praderas. | socios | 3 meses | Asesor externo |
| A3 | Capacitación en plagas y enfermedades del cultivo | Entregar conocimientos claros a cada uno de los socios con respecto a los problemas sanitarios que puede enfrentar el ganado y los problemas fitosanitarios que presenten las empastadas. | socios | 3 mes | Asesor externo |
| A4 | Fertilización de praderas | Entregar conocimientos claros a cada uno de los socios con respecto a los requerimientos de fertilización y aplicación de esta por las empastadas | Socios | 2 mes | Asesor externo |
| A5 | Control fitosanitario | Indicar las situaciones peligrosas ocasionadas por plagas o enfermedades, su modo de prevención, detección y su control | socios y trabajadores | 2 mes | Asesor externo |
| A6 | Manejo de pastoreo | Entrega de conocimientos para la realización de un pastoreo adecuado de las praderas, que permita optimizar la producción de pastos. | socios | 2 meses | Asesor externo |
| A7 | Manejo reproductivo | Entrega de conocimientos y asesoría técnica en los aspectos reproductivos de masas ganaderas (inseminación, parto, etc) | socios | 2 meses | Asesor externo |
| A8 | infraestructura | Implementación y entrega de diseños básicos de infraestructura productiva mínima necesaria, que debe tener la explotación pecuaria | socios | 3 meses | Asesor externo |
| A8 | Riego | Capacitación en los sistemas de riego a utilizar | socios | 2 meses | Asesor externo |
| A9 | Capacitación en sistemas de registros | Entregar los conocimientos necesarios para que los productores ordenen los sistemas productivos, registren la información y sea procesada. | socios | 2 meses | Asesor externo |
| A10 | Asesoría en BPG para los puntos críticos del proceso | Implementar paulatinamente normas de calidad y seguridad que desarrollen el proceso del producto. | socios | 6 meses | Asesor externo |
| A11 | Asesoría en diseño de estrategia comercial | Detectar claramente los pasos correctos que se deben dar para captar nuevos clientes | socios | 2 meses | Asesor externo |

# *PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN ETAPA DE DISEÑO*

## PROPUESTA DE PERFILES DE PROYECTO: TEMATICA DESARROLLO PRODUCTIVO

### *PROPUESTA SERVICIO DE ASISTENCIA TECNICA – INDAP VIÑAS*

### INTRODUCION

El cliente está conformado por un grupo aproximado de 35 regantes (accionistas), los cuales tienen desde pequeñas viñas de uva país a grandes viñas de cepa fina cuyo destino es la elaboración de vino dentro del predio o la venta de la uva a viñas de la zona o fuera de ella.

El objetivo es abordar principalmente las viñas que se encuentran en la zona de influencia del embalse Tutuvén, a través de la accesoria técnica en el manejo de estas viñas y la venta de su producción a viñas de la zona y que estén fuera de ella.

| | Alta | Media | Baja |
|---|---|---|---|
| Dotación de recursos productivos | | X | |
| Nivel de tecnología utilizada[2] | | | X |
| Acceso a instrumentos de fomento | | | x |
| Control sanitario | | | x |
| Nivel de estructuración del negocio[3] | | | X |
| Experiencia en la actividad de negocio[4] | | | X |
| Nivel de articulación con el mercado[5] | | | X |
| Capacidad de gestión | | | X |

## OBJETIVO

Al finalizar el SERVICIO DE ASISTENCIA TECNICA, con el apoyo del INDAP, los productores estarán en condiciones de manejar aspectos productivos, de Comercialización y principales Cadenas de Distribución respecto a la producción de uva vinífera de calidad:

a) Instruir a los regantes en los diferentes aspectos productivos de la producción de uva vinífera
b) Introducir al productor en las peculiaridades del sistema de comercialización y distribución, sus conceptos, alcances, en la producción de uva vinífera.
c) Dar a conocer los diferentes intermediarios que actúan en el sector y las potencialidades formas de participar.
d) Conocer aspectos de negociación, estrategia comunicacional, ventas de uva vinífera para una mejor venta.

## FACTORES DEL MERCADO

| Factores críticos de competitividad que impone el mercado | | |
|---|---|---|
| Condiciones que imponen los mercados a la adquisición de las producciones | Tecnológicos, productivos y de servicios | Gestión Empresarial individual y asociativa |
| Producción de uva vinífera, producidas sin dañar el medio ambiente y a las personas que trabajan en su producción. Productores registrados en SAG. | Cumplimiento de las BPA, llevando registros, realizando actividades de inversión en tecnologías | Ejecución de las actividades de registro para BPA y comercialización de la uva vinífera. |

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

| CÓDIGO ACTIVIDAD | NOMBRE ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | A QUIÉN DIRIGIDA Y N° PARTICIPANTES | DURACIÓN (hr./dia/mes) | RESPONSABLE O EJECUTOR |
|---|---|---|---|---|---|
| A1 | Asesoría en la selección de la cepa | Utilizar criterios técnicos y comerciales en la selección de la cepa a utilizar. | socios | 3 meses | Asesor externo |
| A2 | Asesoría en preparación de la plantación | Utilizar criterios técnicos en la selección del suelo adecuado y tratamiento de este, para asegurar un buen establecimiento. | socios | 3 meses | Asesor externo |
| A3 | Capacitación en plagas y enfermedades del cultivo | Entregar conocimientos claros a cada uno de los socios con respecto a los problemas fitosanitarios que presente el cultivo. | socios | 3 mes | Asesor externo |
| A4 | Control de malezas | Capacitar a los empresarios en los distintos tipos y cantidades que afecten al cultivo y su control | socios y trabajadores | 2 mes | Asesor externo |
| A5 | Control fitosanitario | Indicar las situaciones peligrosas ocasionadas por plagas o enfermedades, su modo de prevención, detección y su control | socios y trabajadores | 2 mes | Asesor externo |
| A6 | Poda, desbrote, raleo de racimos | Entregar conocimientos claros a cada uno de los socios en función del manejo que requiere un a viña en función de las actividades mencionadas | socios | 2 meses | Asesor externo |
| A7 | Control de madures y cosecha | Entregar conocimientos claros a cada uno de los socios en función de cómo debe ser la metodología de control de la madures y como debe ser una óptima cosecha | socios | 2 meses | Asesor externo |
| A8 | Riego | Capacitación en los sistemas de riego a utilizar | socios | 2 meses | Asesor externo |
| A9 | Capacitación en sistemas de registros | Entregar los conocimientos necesarios para que los productores ordenen los sistemas productivos, registren la información y sea procesada. | socios | 2 meses | Asesor externo |
| A10 | Asesoría en BPA para los puntos críticos del proceso | Implementar paulatinamente normas de calidad y seguridad que desarrollen el proceso del producto. | socios | 6 meses | Asesor externo |
| A11 | Asesoría en diseño de estrategia comercial | Detectar claramente los pasos correctos que se deben dar para captar nuevos clientes | socios | 2 meses | Asesor externo |

# *PROGRAMA DE TRANSFERENCIA PARA EL DESARROLLO DEL RIEGO EN TUTUVÉN ETAPA DE DISEÑO*

## PROPUESTA DE PERFILES DE PROYECTO: TEMATICA DESARROLLO PRODUCTIVO

AREA PRODUCTIVA – ECONOMICA

*PROPUESTA SERVICIO DE ASISTENCIA TECNICA-INDAP*
*MEJORAMIENTO CULTIVO DE MAIZ*

### INTRODUCION

En la zona de influencia del embalse Tutuvén, existen aproximadamente 70 pequeños agricultores que trabajan en el cultivo de la chacra, dentro de los cuales se encuentran diversos productos como leguminosas y, especialmente, maíz y su destino es el auto consumo y la comercialización. Los cuales trabajan este rubro en consideración a lo siguiente: a) es un cultivo que se realizado siempre en la zona, b) es conocido por los agricultores, c) se puede cultivar en diferentes condiciones d) es cultivo rentable y da trabajo al grupo familiar. El trabajo de años ha dado experiencia y conocimientos a los integrantes de para poder establecer en el futuro un grupo SAT. Por otro lado se han ido generando nuevas condiciones de precio y mercado y situaciones que proyectan favorablemente esta iniciativa. Lamentablemente por el hecho de ser pequeños agricultores no cuentan con los recursos necesarios para desarrollar esta actividad en forma más organizada. Por tal razón la forma asociativa es la única alternativa que les permitirá financiar esta actividad Productiva y Comercial y constituirse en una empresa a futuro.

### PERTINENCIA DEL PROYECTO

Se debe mencionar que el uso de este instrumento de fomento obedece a la planificación estratégica, concluyéndose en forma principal las siguientes consideraciones.
a) Es posible desarrollar un cultivo de maíz con producciones que mejoren su rentabilidad.
c) es un producto demandado por los mercados principalmente interno.
d) se requiere mejorar el proceso de Producción y Comercialización
e) el proyecto se desarrollara en un área en términos productivos con muy pocas alternativas rentables para pequeños productores.

### JUSTIFICACION DE LOS HORIZONTES DEL PERFIL

El grupo de productores que buscan potenciar el negocio del maíz, con los beneficios que significa, por su condición de pequeños agricultores no cuentan con los recursos y posibilidades privadas para potenciar el negocio y que son necesarios para lograr una buena producción y comercialización del producto. Considerando que son pequeños agricultores con baja capacidad empresarial y a la complejidad del proceso productivo de este cultivo, además de su difícil comercialización y a la implementación del sistema de gestión empresarial, se estima necesario un período de dos años para desarrollar el proyecto.

## OBJETIVO

### GENERAL

Mejorar la calidad y comercialización del maíz que se produce en el sector de área de influencia del embalse tutuvén en cauquenes.

### ESPECIFICOS

1. Aumentar y mejorar los volúmenes de producción de Maíz
2. Comercializar en mercado interno de forma más competitiva.

## COSTO Y BENEFICIOS DEL PERFIL

Dentro de los beneficios del proyecto está el obtener economías de escala, comercializar con mejores precios al considerar mayores volúmenes del producto, disminuirán los gastos de administración y comercialización, se logrará establecer una nueva empresa que producirá un producto demandado por el mercado interno regional.

## ACTIVIDADES PROPUESTAS RELACIONADAS CON OBJETIVOS

| CÓDIGO ACTIVIDAD | NOMBRE ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | A QUIÉN DIRIGIDA Y N° PARTICIPANTES | DURACIÓN (hr./día/mes) | RESPONSABLE O EJECUTOR |
|---|---|---|---|---|---|
| A1 | Asesoría en preparación de siembra | Utilizar criterios técnicos en la selección del suelo adecuado y tratamiento de este, para asegurar una buena germinación. | socios | 3 meses | Asesor externo |
| A2 | Capacitación en plagas y enfermedades del cultivo | Entregar conocimientos claros a cada uno de los socios con respecto a los problemas fitosanitarios que presente el cultivo. | socios | 3 mes | Asesor externo |
| A3 | Control de malezas | Capacitar a los empresarios en los distintos tipos y cantidades que afecten al cultivo y su control | socios y trabajadores | 2 mes | Asesor externo |
| A4 | Control fitosanitario | Indicar las situaciones peligrosas ocasionadas por plagas o enfermedades, su modo de prevención, detección y su control | socios y trabajadores | 2 mes | Asesor externo |
| A5 | Capacitación en sistemas de registros | Entregar los conocimientos necesarios para que los productores ordenen los sistemas productivos, registren la información y sea procesada. | socios | 2 meses | Asesor externo |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| A6 | Asesoría en Precosecha | Comprobar y relacionar el estado de madurez del grano, en relación a la fecha optima de cosecha, además se entregarán técnicas de manejo a emplear | 6 socios y 12 trabajadores | 2 mes | Asesor externo |

| CÓDIGO ACTIVIDAD | NOMBRE ACTIVIDAD | DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD | A QUIÉN DIRIGIDA Y N° PARTICIPANTES | DURACIÓN (hr./día/mes) | RESPONSABLE O EJECUTOR |
|---|---|---|---|---|---|
| B1 | Asesoría en Post-cosecha | Comprobar y registrar la calidad del producto ingresado a bodega , para procesar y comercializar. | socios | 6 meses | Asesor externo |
| B2 | Asesoría en control de embalaje y estiba | Indicar y asegurar el buen almacenamiento y estiba del producto, para la ubicación rápida, evitar problemas de humedad, contaminación, parasitismo, etc.. | socios | 4 meses | Asesor externo |
| B3 | Estudio en selección de semillas. | Consiste en realizar un estudio sobre nuevas semillas para ser utilizadas en la comuna. | socio | 2 mes | Asesor externo |
| B4 | Asesoría en haccp para los puntos críticos del proceso | Implementar paulatinamente normas de calidad y seguridad que desarrollen el proceso del producto. | socios | 6 meses | Asesor externo |
| B5 | Asesoría en diseño y material de difusión | Desarrollar material que permita la divulgación del producto y sea conocido por las empresas demandantes. | socios | 2 meses | Asesor externo |
| B6 | Asesoría en diseño de estrategia comercial | Detectar claramente los pasos correctos que se deben dar para captar nuevos clientes | socios | 2 meses | Asesor externo |
| B7 | Promoción del producto | Participar en actividades que permitan la divulgación masiva del producto: ferias, encuentros, presentaciones, etc. | socio y gerente. | 4 meses | Gerente |

## APORTES

El presente perfil es genérico para ser presentado a INDAP bajo formato de SAT en ventanilla abierta en la región

# XI. ANEXOS DIGITALES