



GOBIERNO DE CHILE  
Comisión Nacional de Riego

# Comisión Nacional de Riego

## INFORME FINAL

**Proyecto: “Capacitación y Generación de  
Capacidades en Riego para la Comuna de  
Portezuelo, VIII Región del Bío Bío”**

**PROGRAMA**

**DESARROLLO DEL RIEGO EN COMUNAS CON PROBLEMAS**

**DE CESANTÍA Y POBREZA**

**2003**

**Presentada por:**



**Consultora Profesional Agraria Sur**

**2003**

**INFORME FINAL**  
**PROGRAMA APOYO A COMUNAS POBRES**  
**PROYECTO CAPACITACIÓN Y GENERACIÓN DE CAPACIDADES**  
**EN RIEGO PARA LA COMUNA DE PORTEZUELO**  
**VIII REGIÓN DEL BIO BIO**

En el marco del Proyecto de Comunas Pobres de la Comisión Nacional de Riego para la comuna de Portezuelo, Agraria Sur presentó una propuesta la cual fue adjudicada y con fecha de inicio a partir del 28 de julio de 2003.

A partir de la fecha señalada se implementa la oficina del proyecto en la comuna, en dependencias del Departamento de Desarrollo Rural de la I. Municipalidad de Portezuelo, a cargo del programa Prodesal. Con el fin de otorgar un marco de formalidad, se firmó un convenio de colaboración entre la Ilustre Municipalidad y la consultora.

**Objetivo General:** contribuir al desarrollo productivo de la comuna a través del fomento y mejoramiento de las capacidades asociadas al tema de recursos hídricos y el riego.

**Objetivos Específicos**

- Desarrollar un programa de capacitación en aspectos de riego a través de 3 módulos teóricos prácticos.
- Definir y Diseñar una Estrategia comunal de Riego que de cuenta de las fortalezas, potencialidades y limitaciones comunales en ámbito del riego, de manera de establecer una situación base y un plan de Mediano Plazo.
- Desarrollar y generar capacidades locales en la formulación de propuestas de riego, mantención y operación de sistemas de riego y aspectos legales básicos.
- Definir una cartera de proyectos para presentar a fuentes de financiamiento

Para alcanzar los objetivos mencionados el programa contempló 4 áreas de trabajo:

**1. Capacitación de agricultores**

1.1. Talleres

1.2. Asistencia y reforzamiento mediante visitas técnicas

**2. Formación de monitores**

**3. Cartera de proyectos**

**4. Elaboración de una estrategia de riego comunal.**

## 1. Capacitación a Agricultores

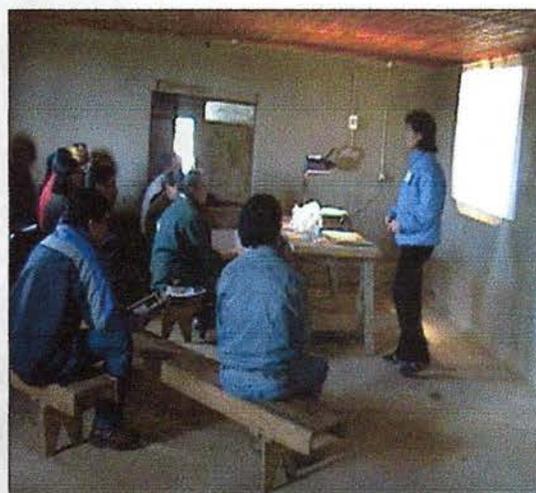
### 1.1. Talleres

Se planteó la ejecución un Programa de Fortalecimiento de los capacidades en riego para los agricultores del PRODESAL de la Comuna a través de 12 talleres agrupados en 3 módulos temáticos, los cuales fueron los siguientes:

#### MODULO 1: Contenidos

Teórico:	Práctico:
Aspectos legales de las aguas ✓ Naturaleza de las aguas ✓ Tipos de derechos ✓ Tramitación de la inscripción	Completar una solicitud de inscripción en aula

La información fue entregada en forma simple y didáctica, la que tuvo buena recepción de los agricultores, lo que se reflejó en la activa participación con preguntas y en una actividad práctica que consistió en redactar una solicitud de inscripción de aguas. Los elementos metodológicos considerados fue la exposición con imágenes, uso de material o cartilla de "Riego básico en Imágenes" elaborada por la Comisión Nacional de Riego, material que esta institución hizo llegar al equipo técnico. Además, se adjuntó material escrito preparado por el equipo base, el cual consiste en un resumen de los pasos legales en el proceso de inscripción de aguas y ejercicio práctico. Los medios gráficos y material aportado a los productores se anexó con ocasión del informe de avance n° 3 del mes de Septiembre de 2003. A continuación se presentan imágenes de estas actividades:



**MODULO 2: Contenidos**

Teórico:	Práctico:
<b>Aspectos Básicos de Riego Localizado</b> ✓ Componentes del suelo ✓ Textura de suelo ✓ Relación Agua – Suelo ✓ Requerimientos de riego ✓ ¿Cuándo regar? ✓ Tiempo de riego, ¿cuánto regar?	✓ Calcular y entregar resultados de evapotranspiración potencial en aula ✓ Identificar texturas de suelo en predio

Con respecto a este Módulo, tal como se muestra en cuadro anterior, fueron dos los conceptos entregados, por un lado lo relacionado a la *composición del suelo* y por otro, los *requerimientos de riego*. Ambos temas se trataron con ejemplos prácticos en sala y en terreno. Fundamentalmente, se trató de mostrar los aspectos básicos del riego localizado.

La evaluación de los talleres y el grado de comprensión se realizó con un cuestionario guiado, es decir de construcción conjunta entre los capacitadores y los productores en el taller. En otras palabras, el profesional proyectó un caso real rescatado entre los agricultores presentes, y se fue completando una a una las variables del cuestionario. Se chequeó durante todo el taller, el grado de comprensión y se observó a aquellos que pudieran “retrasarse” en entender los contenidos, para lo cual se detenía la evaluación y se aclaraban las dudas del caso.

Lo anterior se reforzó con material gráfico en transparencias además de entregar copias a los productores por lo que todos los conceptos mencionados en él fueron debidamente explicados durante la realización del taller. El material entregado se anexó debidamente en Informe n° 4 de Diciembre de 2003.

**MODULO 3: Contenidos**

Teórico:	Práctico:
<p>Componentes de un sistema de riego localizado</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Cabezal de Bombeo</li><li>✓ Red Hidráulica</li><li>✓ Tipos de piezas o fittinería para armar sistemas de riego</li></ul> <p>Operación y mantención de un sistema de riego</p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Bombas</li><li>✓ Filtros</li><li>✓ Tuberías</li><li>✓ Emisores</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Completar y entregar esquema de sistema de riego en aula y predio</li><li>✓ Realizar mantención de sistema riego en predio</li></ul>

Este módulo fue en su mayor parte práctico, ya que a medida que se iban dando a conocer los componentes de un sistema de riego, los agricultores los iban observando en las muestras que se les entregó. Además se finalizó con una actividad en la cual se invitó a armar un sistema de riego con el armado de piezas respectivas. Se trabajó especialmente con agricultores que nunca habían realizado una mantención, las que generalmente fueron mujeres.





Al igual que en ocasiones anteriores, la evaluación se realizó con un cuestionario guiado, es decir de construcción conjunta entre los capacitadores y los agricultores. Se chequeó durante todo el taller, el grado de comprensión y se observó a aquellos que pudieran "retrasarse" en entender los contenidos, para lo cual se detenía la evaluación y se aclaraban las dudas del caso.

Lo anterior se reforzó con material gráfico en transparencias además de entregar copias a los productores por lo que todos los conceptos mencionados en él fueron debidamente explicados durante la realización del taller.

En total se realizaron 12 talleres (4 por cada Modulo) entre Julio y Diciembre del 2003. El universo de agricultores y agricultoras se concentró en los participantes del programa PRODESAL ejecutado por el equipo técnico de la Municipalidad de Portezuelo, con el cual realizó conjuntamente el Programa de la CNR.

A continuación se presenta un cuadro con el resumen de participación de los agricultores en el proceso de capacitación.

Participación/Asistencia por género	Modulo 1 %	Modulo 2 %	Modulo 3 %
MUJERES	29	19	17
HOMBRES	46	40	27
Total	75	59	44
META	80	80	80
% ASISTENCIA	94%	74%	55%
ASISTENCIA PROMEDIO	74 %		

La asistencia promedio se consideró buena observando la meta del 80% esperada. La más baja de las asistencias (módulo III), se explicaría por la fecha de realización (diciembre), ocasión en que tradicionalmente los productores salen de la comuna para realizar trabajos de temporada.

## **1.2. Asistencia y reforzamiento mediante visitas técnicas**

Durante el mes de noviembre, se inició un proceso de asesoría predial individual a los productores vinculados al Programa.

Esta asesoría se organizó en conjunto con el equipo Prodesal, el cual priorizó los casos más urgentes de visitar. Por tanto, esta actividad contó con el concurso de un técnico experto aportado por Agraria sin costo para el Programa.

Esta etapa inicial de asesoría se hizo a 12 productores, algunos de los cuales fue necesaria más de una visita a los predios. En total se dedicaron tres jornadas exclusivas para estos efectos.

Luego de realizar esta fase, el equipo técnico llevó a cabo el resto de la asistencia técnica y a la fecha se ha completado un total de 40 agricultores pertenecientes al Prodesal con asesoría predial directa en riego y sus sistemas respectivos, lo que ha permitido solucionar problemas en el funcionamiento del riego e instruir al agricultor en la solución del problema evitando con esto la repetición de los errores diagnosticados, reforzando los conocimientos adquiridos durante los talleres para agricultores.

Para realizar estas visitas, en casos debidamente justificados, se han invertido recursos en comprar materiales de riego, principalmente fittinería, los que han sido entregados al agricultor o utilizados directamente en la asesoría.

Además, el Programa implementó un cuaderno de visitas foliado en la que quedan registradas las actividades.

A continuación se presenta una lista de agricultores visitados, se presenta un detalle de las de las actividades realizadas y los materiales entregados.

Nº visitas	Nombre Agricultor	Folios En Manifold De Visitas	
2	Silverio Fernández	991	1007
1	Jobino Aravena F.	992	
2	Irma Bustos	993	999
1	Cornelio Villagrán	995	
2	José Otárola	996	1001
1	Elizabeth Cotal	997	
1	Cristina Bustamante	998	
2	Rosa Molina	1000	1006
1	Erecia Yévenes	1002	
1	Pedro Aravena	1003	
1	José Martín Yévenes	1004	
1	Nazario Silva	1005	
1	Tomás Betancourt	1008	
1	Belisario Vargas Llanos	1009	
1	Arturo Vargas Llanos	1010	
1	Rodrigo Villagrán	1011	
1	Nivaldo Sepúlveda	1012	
1	Jobino Henríquez Canales	1013	
1	Rosa Pasten	1014	
1	Carlos Quijada	1015	
1	Miguel Ceballos	1016	
1	Juana Cáceres	1017	
1	Juan Osses	1018	
1	Carlos Orellana	1019	
1	Camilo Prado	1020	
<b>29</b>	<b>24</b>		

El detalle de lo realizado para cada uno de los productores es el siguiente

N° visitas	Nombre Agricult.	Sector	Diagnóstico	Actividades realizadas	Material entregado	Recomendación
2	Silverio Fernández	Huacalemu	El agricultor muestra descuido del sistema de riego: Bomba instalada en el barro, succión sin filtro (succión por desnivel), uniones de tuberías en malas condiciones y con diámetros diferentes al original, agua para riego sucio.	Aforo de caudales de salida, medio y entrega. Revisión completa de motobomba Ajuste de rodete Revisión de tuberías desde succión hasta entrega Reparación y reemplazo de tuberías mal conectadas. Segunda Visita: Se cambió rodete, sin embargo problema persiste.	3 m de tubería de 40 mm 1 unión americana 40 mm 3 coplas 1 sierra 1 buje 50-40 Pegamento y teflón Total: \$ 11.000 1 rodete PKM 80: \$6.723 + iva	Cambio de rodete y poner filtro de entrada Llevar la bomba a servicio Técnico para revisión completa y relleno de carcasa
1	Jobino Aravena F.	Buenos Aires	Tiene dos pozos, cada uno con un motor. Solo uno de ellos está operativo, y tiene el guardamotor malo. El otro motor no lo ha hecho funcionar	Se revisó el guarda motor, que estaba inutilizable por oxido. Se chequeó el funcionamiento del motor inactivo. Verificación de ubicación de estanque acumulador		Cambio de guarda motor. Se compromete cotización de guardamotor
2	Irma Bustos	Buenos Aires	Matriz principal rota No hay salida para lavado de tubería. Polietileno cortado Guardanivel del pozo desinstalado Guarda motor oxidado Árboles caídos por el viento sin tutores. Estrangulación de chicotes	Revisión del motor Acondicionamiento de guarda motor Reparación de tubería matriz, Se instaló tubería para lavado del sistema de riego	6 m de tubería pvc 40 4 coplas de 40 1 terminal he 40 Pegamento y teflón. Total: \$4.094	Motor en buenas condiciones, no necesita reparación. Colocar salida para lavado de tubería Revisión de goteros Descole de laterales Cambiar terminal He 40 Instalación de PE de 16 mm en hilera # 1 y 3 Colocarle tutores a árboles
1	Cornelio Villagrán	Buenos Aires	Guardanivel del estanque no funciona	Revisión del sistema eléctrico del guardanivel del estanque. Desinstalación del guardanivel para verificación del mal funcionamiento. No funcionaba porque tenía agua en su interior.		Cambiar el guardanivel

N° visitas	Nombre Agricult.	Sector	Diagnóstico	Actividades realizadas	Material entregado	Recomendación
2	José Otarola	Orilla Itata	Sistema de riego no funciona. Cabezal con succión e impulsión en 32 mm y conducción en 40 mm Fuente de agua con altura de 10 cm.	Se verificó diferencias de cota, estado del motor, y fittinería de entrada y salida.	2 Unión ameri. 40 3 bujes de red 40 x 32 1 válvula de pie 1 ¼ 3 terminal HE 40 mm 1 Válvula ret. 1 ¼ 2 codos 40 mm 1 copla 40 mm 1 tee de 40 mm 1 teflón TOTAL : \$ 8.759	Cambiar succión e impulsión a 40 mm. Debe instalar válvulas de retención en el tramo de conducción. Debe instalar guardanivel Agricultor se comprometió a habilitar fuente de agua y a acumular el agua necesaria para probar el sistema. Se ofreció a ayuda para instalación fittinería.
1	Elizabeth Cotal	Orilla Itata	Sistema de riego operativo acoplado a sistema de riego vecino. Bomba quemada y desarmada, problemas en tendido eléctrico (cables sin tensión y entrecruzados)	Revisión del tendido eléctrico Chequeo de motor y bomba.		Mejorar el tendido eléctrico y comprar motor
1	Cristina Bustamante	Panguilemu	Válvula de bola rota en arranque del último sector de riego	Reinstalación de válvula de retención Mantenición a aspas de ventilador del motor Mantenición al guardamotor Reemplazo de la válvula de bola Se dejó riego operativo.	1 Válvula de bola de 1" 4 terminales he 32 mm Pegamento y Teflón 6 m tubería de 32 mm TOTAL : \$4.769	
2	Rosa Molina	Buenos Aires	Llave de jardín en mal estado, tubería de succión ensamblada y sin pegar Moto no funciona Inicio de impulsión en cabezal de bombeo en mal estado Segunda visita: Dio aviso que la bomba funcionaba mal. Se diagnosticó bomba descebada	Se cambió llave de jardín Se pegó tubería de succión Se hizo mantención en aspa de ventilador Se capacitó al agricultor para reparar el motor. Segunda Visita: Se instruyó tanto a usuaria como a esposo para que aprendieran a cebar bomba. Ambos declararon haber aprendido como cebar la bomba	1 llave de jardín 2 coplas 32 mm 2 terminales he 32mm Pegamento y teflón TOTAL: \$ 2.022	Revisar la válvula de pie de 32 mm y/o comprarla para evitar que la bomba se descebe.

Nº visitas	Nombre Agricult.	Sector	Diagnóstico	Actividades realizadas	Material entregado	Recomendación
1	Erecia Yévenes	Cucha Urrejola	Sistema de riego sin mantención durante de 3 años. Tuberías de polietileno cortadas. Faltan goteros Huerto sin control de malezas Árboles con ataque se chape.	Revisión del sistema de riego, tuberías funcionan bien, solo falta reemplazar planza deteriorada y reponer goteros.		Se explicó como reparar el sistema y determinar el material que debe comprar. Se recomendó control de chape con dimetoato.
1	Pedro Aravena	Llaguen Bajo	Estanque de acumulación se filtra, por lo que no lo utiliza. No tiene instalado el riego para el invernadero. Bomba funciona bien	Se revisó el estanque Se revisó el diseño del sistema de riego		Se dejó esquema y se explicó como instalar el sistema de riego. Debe revestir el estanque con cemento y cica por dentro y por fuera. Se ofreció ayuda para la instalación
1	José Martín Yévenes	Llaguen Bajo	Cintas de riego tapadas Torre de estanque con postes en mal estado Estanque sin salida para lavado Tuberías de PVC con reparaciones en mal estado	Se lavaron las cintas Se revisó limpieza del agua		Se sugirió que trasladara estanque al cerro para evitar compra de postes. Debe hacer salida para lavado en estanque. Debe lavar cintas cada 10 días para evitar tapado. Debe reemplazar tuberías en mal estado
1	Nazario Silva	LlaHuen bajo	No tiene motor de riego instalado, hasta el momento riega con agua de la casa. Motor para riego con rodete deteriorado Sistema eléctrico para riego en pésimas condiciones. Inadecuada captación de agua y mala ubicación del motor. Chupador en posición horizontal Motor sin protección y sin guardamotor	Se revisó el motor de riego y se detectó deterioro del rodete, aunque funciona bien. Se instaló un motor temporal hasta que reemplace rodete de motor original, Se revisó el sistema eléctrico y se acondicionó para su uso temporal Se reparó tubería quebrada	3 m tubería pvc 40 mm 1 terminal he 32 mm Pegamento y teflón  TOTAL : \$ 1.444	Debe cambiar el rodete del motor de riego. Mejorar la captación del agua, se recomienda construcción de pozo al lado de la vertiente, y la debida protección del motor. Debe reemplazar postes, cables y colocar cerámicas de aislamiento en el sistema eléctrico. Enterrar más profundo las tuberías para evitar deterioro. Debe colocar un guardamotor

Nº visitas	Nombre Agricult.	Sector	Diagnóstico	Actividades realizadas	Material entregado	Recomendación
1	Tomás Betancourt	Llaguen bajo	Dos puntos de captación, cada uno con un motor. Primer punto vertiente para bebida con cabezal completo (incluyendo filtro arena y Manómetro), pero álveo con poca agua. Originalmente destinada a riego pero el motor no entrega la presión suficiente (problemas de diseño). Segundo Punto "puquio" para riego, sin filtro y con tubería en malas condiciones. Con este llena 2 estanques de 3000 lt c/u, que están sin tapa y sin pintura antióxido. Invernadero sin cintas porque se deterioraron y no han sido reemplazadas, Riega con manguera.	Se detectó problemas de depósito de limo en el interior de la tubería que lleva el agua desde puquio hasta estanque. Se reparó tubería en malas condiciones instruyendo al agricultor.	1.5 m tubería pvc C10, 40 mm 2 coplas 40 mm Pegamento TOTAL: \$4.542	Debe comprar y reemplazar cintas d riego (300 metros) Debe realizar limpieza de cintas más seguido para evitar que se tapen nuevamente Debe colocar filtro a la salida del mo de riego
1	Belisario Vargas Llanos	Los Maquis (Llaguen bajo)	Motor con tubería de succión rota (de material flexible) Cabezal de riego con válvula de aire rota y filtros de arena y malla sin lavado Conducción hacia invernadero diseñada e instalada por agricultor. Cintas y goteros juntos y dañados Sistema de riego funcionando	Se revisó sistema de captación , conducción y entrega. El agricultor manifiesta que construirá un nuevo invernadero y necesitará un nuevo sistema de entrega, por lo que no invertirá en reemplazar cintas y laterales rotos. Se revisó el lugar donde estará ubicado el nuevo invernadero		-Cambiar tubería de succión rota, usando los siguientes materiales: 1 m tubería pvc C10 32 mm 1 Terminal HE 32 mm 1 unión Americana 32 mm. - Cambiar válvula de aire usando los siguientes materiales: 1 copla 32 mm 2 uniones americanas 32 mm 2 terminales HE 32 mm 1 tee 32 mm 1 codo 32 mm 1 terminal Hi 32 mm Obs. Costo aprox: \$6.665 iva inc - Realizar Retrolavado en filtro de arena. - Solicite asistencia técnica a momento de instalar el riego en el nuevo invernadero

N° visitas	Nombre Agricult.	Sector	Diagnóstico	Actividades realizadas	Material entregado	Recomendación
1	Arturo Vargas Llanos	Los Maquis (Liaguen bajo)	Fuente de agua con poco agua (agricultor manifiesta que esta situación es temporal debido a que había retirado la barrera de contención de la vertiente) Estanque de acumulación de sólo 500 lt Conducción en planza de ¾" Cabezal de riego en pvc C 10 50 mm	Se revisó sistema de captación, conducción y entrega. Agricultor manifiesta que el motor no tira la misma cantidad de agua que en principio. Motor nunca abierto y agricultor manifiesta que a veces "trabaja en seco" Se detectó presencia de polilla y minahoja en tomates y porotos		Debe cambiar estanque por uno de mayor capacidad. Debe evitar que el motor trabaje sin agua, se sugiere la adquisición de un guardanivel.
1	Rodrigo Villagrán	Buenos Aires	Invernadero de 6 x 10 sin cintas, riego por mangueras. Riego gravitacional desde estanque 1000 lt con aguas captada de vertiente. Sistema sin filtro Tiene terrazas sin riego	Se revisó sistema de captación (gravitacional en estanque), conducción (550 m en PVC 40 y 20 m en PE 18 mm) y entrega (en invernadero.) Agricultor dice que piensa trasladar el invernadero porque hay exceso de viento.		Comprar las cintas (80 m) par el invernadero. Proteger tubería PVC expuesta con sacos durante el invierno para evitar roturas por congelamiento. Instalar filtro de malla a la salida de estanque Instalar cintas en terrazas (200 m)
1	Nivaldo Sepúlveda	Buenos Aires	Goteo en cerezos no instalado Tendido eléctrico con cables tocándose. No tiene filtro de malla	Se revisó sistema de captación (pozo entubado con caudal de 100 l/hr), Conducción (80 m de PVC 32 mm y 120 m PE 40 mm) y entrega (goteo en cerezo). Se revisó tendido eléctrico		Tensar cables eléctricos Instalar filtro de malla 120 mesh (32 mm) Instalar laterales para iniciar el riego en cerezos: día por medio durante 1 hora y media. Colocar gotero a 40 cm del tronco.
1	Jobino Heriquez Canales	Buenos Aires	Goteo en cerezos no instalado	Se revisó sistema de captación (pozo entubado con caudal de 67 l/hr), Conducción (190 m de PVC 32 mm a estanque de 500 lt ) y entrega (goteo en cerezo).		Iniciar riego en cerezos (45 min 3 veces a la semana). Revisar goteros en mal estado Reparar planza quebrada con union españolas de 16 mm Realizar mantención a filtro de malla cada 2 días

Nº visitas	Nombre Agricult.	Sector	Diagnóstico	Actividades realizadas	Material entregado	Recomendación
1	Rosa Pasten	Orilla Itata	Pozo sin guardanivel y según agricultora durante el verano el agua llega a 1 m de altura, con caudal estimado de 33 lt/hora. La sra Rosa dice que la bomba se le desceba periódicamente Motor no funcionado porque perdió goma de unión americana	Se revisó sistema de captación (pozo entubado, caudal de 33 lt/hr), conducción (5 metros de PVC 32 mm) y entrega (cintas en invernadero).		Instalar guardanivel para evitar que bomba trabaje en seco. Debe revisar válvula de pie.
1	Carlos Quijada	Chudal	Llaves de salida de motor están rotas por helada Válvulas en viña son de plástico y también están rotas por lo que el sistema está inutilizado Uniones PVC- PE rotas En laterales se observan goteros que entregan distintos caudales ( hay de 2 lt/h y 5 lt /h en un mismo lateral)	Se revisó sistema de captación (vertiente), conducción (aprox 25 metros de PVC 40 mm) y entrega (goteros en viña).		Cambiar llaves rotas. Reemplazar uniones PVC – PE rota: Materiales a usar: 2 válvulas de bola 32 mm 3 válvulas de bola 40 mm 4 terminales HE 32 mm 6 terminales HE 40 mm 10 uniones PVC–PE 16 mm PVC de 40 mm y de 32 mm Pegamento Teflón OBS: Costo aprox: \$20.000
1	Miguel Ceballos	Chudal	Riego por goteo en cerezos, el agricultor solo está usa la mitad del sistema porque dice que al resto de los laterales se le “taparo lo goteros”, por lo que riega con manguera Laterales sin estacar y mal tensados.	Se revisó el sistema de captación (vertiente), conducción (100 m PVC 40 mm a estanque de 1000 lts) y entrega (goteo en cerezos) Se tensaron 2 laterales Se instaló uno de los laterales faltantes, se hicieron funcionar y se le enseñó al agricultor como debía limpiar los goteros tapados		Debe estacar y fijar lo laterales Debe instalar el lateral faltante usando una tee de PE 16 mm Limpiar goteros como se le enseñó Regar de un sector por vez usando l miniválvulas instaladas.

Nº visitas	Nombre Agricult.	Sector	Diagnóstico	Actividades realizadas	Material entregado	Recomendación
1	Juana Cáceres	Chudal	Invernadero con cintas si descole. Tuberías y fittinería del motor en malas condiciones (presentan goteras y sujetas con elástico) Tendido eléctrico Motor sin filtro de salida porque produce mucha pérdida de carga	Se revisó el sistema de captación (vertiente), conducción (150 m de PE 40 mm a estanque de 1000 lts) y entrega (goteo en cerezos)		Limpiar cintas más seguido y reemplazar la fittinería en malas condiciones usando: 3 terminales HE 32 mm 1 tee 32 mm 1 metro de tubería PVC 32 mm Pegamento y Teflón. Reemplazar el PE de la matriz principal por l C10. Costo aprox: \$4.170 iva inc.
1	Juan Osses	Llahuen Bajo	Laterales con mucha suciedad acumulada Salida de estanque tiene filtraciones Árboles con una sola línea de goteros	Se revisó el sistema de captación (gravitacional desde vertiente), conducción (PE a estanque) y entrega (goteros)		Limpiar laterales según esquema entregado. Agregar una línea más de goteros de 4 lt/h alejado a 40 cm del tronco. Debe reparar filtración en PE a la salida de estanque.
1	Carlos Orellana	Llaguen bajo	Agricultor riega con cintas en mal estado Fittinería en mal estado tanto en distribución como en succión, no se observa filtro	Se revisó el sistema de captación, acumulación (estanque), distribución y entrega		Debe reparar captación usando: PVC C10 40 mm 2 Terminal HE 32 1 buje red 40 x 32 1 codo 40 mm 1 unión americana 40mm 2 terminales HE 40 mm Instalar filtro a la salida del estanque usando: 1 filtro malla 40 mm 4 terminales HE 32 mm 1 válvula compuerta 40 mm Cambiar la cinta de riego en mal estado ( 15l) Mejorar y cambiar la fittinería del huerto case usando: PVC 40 mm 1 llave jardín ½ “, 1 buje reducción 40 x 32 1 terminal HE 32 mm 1 Tee 40 mm 1 red 40 x 32 y 1 red 32 x 16 Obs: Costo aprox: \$ 31.661 iva inc.

Nº visitas	Nombre Agricult.	Sector	Diagnóstico	Actividades realizadas	Material entregado	Recomendación
1	Camilo Prado	Llaguen Bajo	Tubería de succión hundida y manipulada disminuyendo el diámetro Unión americana parchada con elástico Motor mal anclado y con el eje inclinado Tubería principal reparada con elástico Estanque sin filtro de salida	Se revisó sistema de captación , conducción y entrega Se le enseñó como limpiar laterales.		Cambiar tubería de succión usando : 2 terminales HE 32 1 Codo o curva de 40 mm 1 unión americana 40 mm 1 conector PVC-Planza 32 mm 2 coplas 40 mm Debe mejorar la mesa del motor y colocarla forma horizontal. Debe instalar filtro de malla usando: 1 filtro malla 40 mm 2 terminales HE 40 mm 1 Terminal HI 50 mm 1 tapagorro 50 mm 1 reducción 50 x 40 Debe limpiar laterales cada 2 riego de la manera en que se le enseñó Obs: Costo estimado: \$ 8.658 iva inc

TOTAL VISITAS: 29

Nº AGRICULTORES VISITADOS: 25

Nº AGRICULTORES PRODESAL VISITADOS: 25

## 2. Formación de monitores

Uno de los objetivos que se planteó el programa fue desarrollar y generar capacidades locales en aspectos generales y específicos de riego, especialmente los relacionados a la mantención y operación de sistemas de riego. Una de las áreas de trabajo para abordar este objetivo, fue la selección y capacitación de 4 monitores, cuyo perfil buscaba que fueran jóvenes y productores habitantes rurales permanentes en la comuna. Este grupo participó en el desarrollo del Programa de Capacitación (Objetivo específico °1), y tuvieron un estrecho contacto con el equipo técnico local. Con información del municipio se logró la selección de las personas que respondieran al perfil deseado y que ya contaban con alguna experiencia en manejo de equipos de riego.

Este grupo de monitores recibió una atención personalizada por parte del equipo técnico base, el que consistió en participar de todo el proceso de capacitación dirigido a los productores además de apoyo técnico práctico específico dirigido a ellos. Los Nombres de las personas que participaron de este proceso:

- ✓ José Parada
- ✓ Marco Prado
- ✓ Germán Gómez
- ✓ Roberto Yévenes

Los jóvenes monitores participaron de los talleres dirigidos a los productores y además de tres especialmente destinados a ellos.

Se estableció un convenio con el Instituto de Educación Rural, IER, en la Comuna de San Nicolás en la que desarrollaba el proyecto Prodecop del INDAP, el cual contemplaba un trabajo importante en materias de riego e instalaciones de equipos de riego para pequeños proyectos agrícolas.<sup>1</sup> A través de este convenio se realizó un trabajo con instalaciones reales de proyectos de riego, supervisados por técnicos del IER y de Agraria Sur.

Los talleres fueron los siguientes:

### Taller 1:

CONTENIDO	METODOLOGÍA
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Rol del monitor en la comunidad</li> <li>✓ Aspectos básicos del riego</li> <li>✓ Instituciones de apoyo a inversión en riego</li> <li>✓ Instituciones relacionadas con riego y agua en Chile</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Exposición oral con apoyo de retroproyector</li> <li>✓ Entrega de material escrito</li> </ul>

<sup>1</sup> Se anexó en informe "Respuestas a Observaciones de Informes de Avance n°1, 2 y 3", Noviembre de 2003.

**Taller 2:**

CONTENIDO	METODOLOGÍA
a) Profundización de conceptos entregados en Módulo 1: <b>Aspectos Básicos de Riego Localizado</b> ➤ Componentes del suelo ➤ Textura de suelo ➤ Relación Agua – Suelo <b>Requerimientos de riego</b> ➤ ¿Cuándo regar? ➤ Tiempo de riego, ¿cuánto regar? b) <sup>2</sup> Conceptos destinados a reforzar las actividades de instalación de sistemas de riego: <b>Como seleccionar una bomba para un sistema de riego</b> ➤ Caudal requerido ➤ Altura manométrica ➤ Diámetro del cable eléctrico ➤ Conocer y aprender el nombre correcto de las piezas usadas en sistemas de riego	- Exposición oral con apoyo de retroproyector - Entrega de material escrito - Actividades prácticas: 1.- “Calculo de las necesidades de riego” 2.- “Dimensionamiento de una motobomba” 3.- “Correcto nombre y uso de las piezas usadas en la instalación de los sistemas de riego”

**Taller 3:** El último taller de monitores se realizó el día 29 de diciembre del año 2003. En esta ocasión se contó con la participación de un técnico agrícola especialista en instalación y mantención de sistemas de riego, quien enseñó a los monitores como desarmar y realizar la mantención de una electrobomba. Además, y según lo programado, se reforzaron los contenidos del Segundo módulo para agricultores. Se entregó el mismo material escrito usado en el segundo módulo de los talleres de agricultores.

Contenidos	Metodología
<b>Teórico</b> <b>Componentes de un sistema de riego localizado</b> ➤ Cabezal de Bombeo ➤ Red Hidráulica ➤ Tipos de piezas o fittinería para armar sistemas de riego <b>Operación y mantención de un sistema de riego</b> ➤ Bombas ➤ Filtros ➤ Tuberías ➤ Emisores <b>Práctico:</b> ➤ Completar y entregar esquema de sistema de riego en aula. ➤ Desarmar y realizar la mantención de una electrobomba	Teórico, con apoyo de retroproyector Práctico: a) Cuestionario guiado para completar esquema de sistema de riego en aula. b) Uso de electrobomba averiada para desarmarla y enseñar componente a monitores.

<sup>2</sup> Corresponde a temática adicional incorporada a este taller

La actividad de formación de monitores concluyó el día 16 de enero del año 2004 con la evaluación y test final. Tal como se estipulaba en la propuesta original, se invitó a un profesional de la CNR Oficina Macrozona Sur con el fin de "certificar" el final del proceso de capacitación y a la vez validar la evaluación final realizada por el equipo. En esta ocasión la Comisión Nacional de Riego estuvo representada por el señor José Contreras, Ingeniero Agrónomo revisor de proyectos de la oficina citada.

### Práctica de Terreno

Las actividades de instalación fueron 5, las 2 primeras trataron sobre riego tecnificado en plantaciones de olivos y últimas 3 correspondieron a sistemas de riego por cintas en chacras (maíz, papas) y frutillas, donde los monitores debieron instalar inyectores venturi, guardamotores y filtros de malla entre otras piezas.

### Evaluación Final

El 16 de enero de 2004, se realizó la evaluación de 4 monitores que completaron el proceso de capacitación. La evaluación se dividió en dos partes.

**La primera** de ellas consistió en un test escrito de 11 preguntas, las cuales abarcaron todo el material escrito entregado. Esta se realizó en presencia del representante de la CNR y duró aproximadamente 40 min. En anexo 1 se presenta el test aplicado.

**La segunda** parte consistió en una instalación de un sistema de riego por cintas en una chacra de un agricultor que participó en el programa de capacitación. Se trasladó a los monitores y al Sr. Contreras hasta el predio del agricultor. Belisario Vargas, ubicado en el sector de Los Maquis, 10 km al sur de Portezuelo. El material instalado consistió en 24 m de tubería PVC C10 de 32 mm, válvula de bola, válvula de compuerta, filtro de malla, manómetro, conectores PVC – PE, miniválvulas de paso y 50 m de cinta. Durante el trabajo de instalación, el evaluador se acercó a cada monitor y le hizo preguntas sobre las actividades que realizaban, completando la siguiente Lista de Chequeo:

ACTIVIDAD	OBJETIVO A EVALUAR	LOGRADO	NO LOGRADO
Análisis del trazado de las tuberías	Reconoce las principales limitantes y condiciones óptimas que debe cumplir un correcto trazado		
Análisis de punto de captación	Sabe como debe ser la limpieza del álveo y cuales son las condiciones básicas para instalación de bomba		
Unión de tuberías	Utiliza correctamente pegamentos y aislantes Arma correctamente tuberías, terciarios y laterales		
Prueba y revisión de sistema y uniones	Sabe como detectar filtraciones Sabe como reparar filtraciones		

ACTIVIDAD	OBJETIVO A EVALUAR	LOGRADO	NO LOGRADO
Análisis del funcionamiento completo del equipo	Sabe como realizar prueba de bombeo y analizar los problemas que se pueden presentar.		
Mantenión de equipos de riego	Conoce las principales actividades que se deben realizar para prolongar la vida útil de los equipos instalados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza de filtros</li> <li>• Limpieza de laterales</li> <li>• Mantención de Bomba</li> <li>• Almacenamiento de Bomba</li> </ul>		

El resultado de esta evaluación fue:

MONITOR	EVALUACION ESCRITA	EVALUACION PRACTICA	RESULTADO FINAL
José Raúl Parra	90	logrado	Aprobado
Marco Prado	90	logrado	Aprobado
Germán Gómez	80	logrado	Aprobado
Roberto Yévenes	90	logrado	Aprobado

Se presentó una propuesta de certificado de aprobación a la CNR oficina zona sur, para emitir los certificados y realizar una pequeña ceremonia de entrega, cuya fecha fue a principios de marzo de 2004. Registro de las actividades de terreno:





### 3. Cartera de proyectos

El día 15 de enero INDAP emitió una respuesta con respecto a los perfiles seleccionados, de acuerdo a la disponibilidad de financiamiento que esta institución tiene para el año 2004.

De los 19 perfiles presentados, INDAP seleccionó 7 para ser desarrollados como proyectos. Los beneficiarios de estos 7 proyectos son:

- Abigail Quijada Escares
- Adelina Rivas
- Luis Ibarra
- Yolanda Hernández
- Icter Stuardo
- Yolanda Carrillo
- Mónica Parada

Estos proyectos fueron presentados el día 23 de enero en la oficina INDAP área Chillán.

Para completar los 15 proyectos comprometidos, el programa seleccionó a los siguientes beneficiarios:

- ⇒ Segundo Villagra
- ⇒ Luis Bravo
- ⇒ Carlos Fernández
- ⇒ José Yévenes
- ⇒ José Palma
- ⇒ Héctor Sanhueza
- ⇒ Hernán Romero
- ⇒ Carmen Yévenes

Aunque estos proyectos no fueron priorizados por INDAP para ser financiados durante este año, el programa de igual forma presentó 7 al Bono de Riego el día 28 de enero. Por lo tanto, en estos momentos existen 15 proyectos generados por el programa postulando a financiamiento mediante el Bono de Riego campesino INDAP 2004.

En anexo 2 se adjunta Carta de jefe de área INDAP Chillán respaldando esta acción.

## 4. Estrategia Comunal de Riego

### Taller comuna de Riego

De acuerdo a lo comprometido en el informe anterior, el día 23 de diciembre se realizó el taller Comunal de riego, ocasión en la cual se presentó el diagnóstico preliminar de la situación de riego en la comuna y se abordó el tema de la estrategia en conjunto con los actores involucrados.

Participaron en el taller las siguientes personas:

- Sr. Edson Bravo, Alcalde subrogante comuna de Portezuelo
- Sr. Héctor González, director provincial Dirección General de Aguas.
- Sr. Claudio Venegas, representante Comisión Nacional de Riego oficina zona sur.
- Sr. Hamil Uribe, Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias Quilamapu.
- Sr. Jorge Salvo, Instituto de Desarrollo Agropecuario oficina Chillán.
- Sr. Edmundo Cárdenas, oficina Instituto de Educación Rural San Nicolás.
- Sra. Marlene Valenzuela, encargada PRODESAL Portezuelo.
- Sr. Jaime Herrera B, técnico PRODESAL Portezuelo
- Sr. Jaime Ramírez R. Director regional Agraria Sur Ltda.
- Sr. Germán Gómez P, agricultor
- Equipo técnico Programa

El Objetivo del taller fue definir las líneas de acción y actividades relacionadas, para abordar por ámbito temático, el desarrollo productivo relacionado con el riego.

La pauta de trabajo fue la siguiente:

- I.- Bienvenida a participantes (Sr. Edson Bravo, alcalde subrogante)
- II.- Exposición del Programa (Jefe Técnico del Programa, Karina Solis)
- III. - Introducción a Estrategia de Riego Comunal (Director Agraria Sur, Jaime Ramírez Rosas)
- IV.- Coffe Brake
- V.- Taller de Trabajo (Jaime Ramírez)
  1. Definición de Lineamientos Base
    - Se presentó 4 papelógrafos con lineamientos bases sugeridos por el equipo técnico en base al diagnóstico de la situación del riego en la comuna y se preguntó al auditorio cuáles eran los criterios que se deberían incorporar la Estrategia Comunal de Riego asociados a cada lineamiento.

Los lineamientos y criterios propuestos, y de los cuales los participantes debieron debatir fueron los siguientes

Aumentar la superficie de riego comunal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a) Agricultores nuevos b)Agricultores con proyectos desarrollados</li> <li>2. a)Agricultores en condición de pobreza b)Agricultores recursos productivos</li> <li>3. a) En zonas con más potencial b) En toda la comuna</li> <li>4. Otro criterio que Ud. considere importante</li> </ol>
Mejorar la eficiencia del uso del recurso hídrico	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a) En agricultores con interés en mantener sus sistemas b) A todos los agricultores</li> <li>2. a) En zonas con más potencial hídrico b) En toda la comuna</li> <li>3. a) En agricultores con rubros rentables b) A todos los agricultores</li> <li>4. Otro criterio que ud. considere importante</li> </ol>
Aspectos legales	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. a) A todos los agricultores b) En agricultores con potencial productivo c) A los más pobres</li> <li>2. Otro criterio que ud. considere importante</li> </ol>

Las conclusiones de este taller fueron:

- a) Se debía focalizar los recursos a agricultores con "mayor potencial humano"
- b) Para lograr esta focalización es necesario categorizar a los agricultores y designar herramientas y beneficios de acuerdo a las características de cada categoría.
- c) Se debe aunar esfuerzos para compartir información entre las distintas instituciones de modo que no se malgasten recursos en actividades ya realizadas.
- d) Se deben incorporar recursos para regularizar la tenencia del agua en portezuelo

En anexo 3 se entrega Estrategia de Riego para la Comuna de Portezuelo.

## Otras actividades

Entre las actividades propuestas en la estrategia se mencionan los casos del tranque en Cucha Urrejola y la defensa fluvial en el río Itata. En ambos casos ya se está trabajando para dar solución a estos problemas:

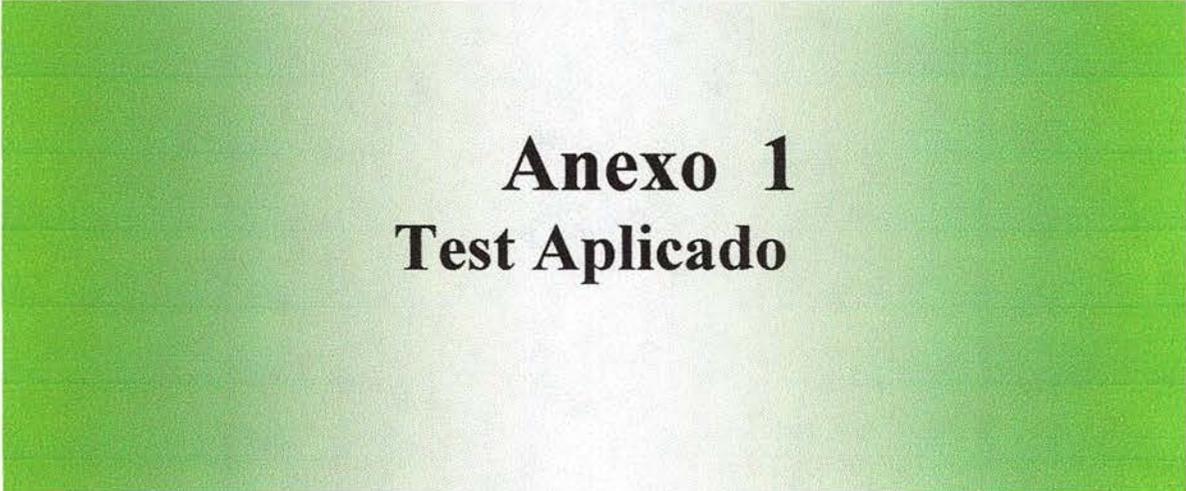
Gracias a esfuerzos conjuntos de Programa y el PRODESAL, se logró confirmar que el predio Cucha Urrejola fue expropiado por la reforma Agraria en el año 1970 y, según lo explicado por el sr. Sergio Jerez, jefe Nacional del programa de Tierras del Servicio Agrícola y Ganadero, por medio del artículo 5º del Código de Aguas, los agricultores pueden acceder a la regularización de los derechos de aprovechamientos de las aguas que existían en esa época ante el Servicio Agrícola y Ganadero (SAG).

El día 19 de febrero se envió una carta de solicitud de visita técnica a la Dirección de Obras Hidráulicas de la provincia de Ñuble, con el fin de presentar el problema de los agricultores del sector de orilla Itata, explicado en informes anteriores.

Esta carta fue acompañada por un video realizado por el equipo del Programa, que muestra el sector agrícola afectado y la opinión de los agricultores. Carta se adjunta en anexo 4.



Objetivo específico	Metas	Nombre Indicadores	Indicador es	Resultados	Verificadores
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollar y generar capacidades locales en la formulación de propuestas de riego, mantención y operación de sistemas de riego y aspectos legales básicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 4 a 5 jóvenes de la comuna</li> <li>▪ Equipo Municipal de desarrollo rural capacitado para abordar estrategia de recursos hídricos de la comuna</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eficacia (Cobertura total)</li> <li>▪ Eficiencia (Valor unitario de capacitación)</li> <li>▪ Calidad (Satisfacción usuario)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N° de monitores aprobados en test de capacidades / N° de monitores capacitados *100.</li> <li>▪ Costo total capacitación / N° de beneficiarios</li> <li>▪ N° agricultores con grado mayor a bueno</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 80</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Resultados de test de capacidades prácticas desarrollados por monitores (testeadas en conjunto con profesionales de CNR).</li> <li>▪ Base de datos capacitación</li> <li>▪ Encuesta</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Definir una cartera de proyectos para presentar a fuentes de financiamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 15 proyectos presentados (INDAP)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eficacia (Cobertura fomento al riego)</li> <li>▪ (Cobertura mujeres)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ N° de perfiles de proyectos de riego presentado a INDAP / N° de proyectos aprobados por INDAP*100</li> <li>▪ N° de proyectos formulados / N° de proyectos presentados a INDAP*100</li> <li>▪ N° de proyectos formulados a mujeres / N° de proyectos formulados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 42</li> <li>▪ 100</li> <li>▪ 40</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Lista de perfiles presentados a INDAP</li> <li>▪ Lista de proyectos aprobados por INDAP</li> <li>▪ Base de datos de proyecto</li> <li>▪ Carta de Jefe de Area</li> </ul>

A horizontal rectangular area with a green-to-white gradient background, centered on the page.

# **Anexo 1**

## **Test Aplicado**

EVALUACIÓN DE MONITORES  
PRUEBA ESCRITA

A

NOMBRE: José Raúl Parra Barahona

**1.- SELECCIONE LA ALTERNATIVA CORRECTA:**

**1.- Los pasos para solicitar derechos de aprovechamiento son:**

- a) Presentar una solicitud a la DGA
- b) Presentar una solicitud a la DGA, hacer una publicación en 3 diarios, luego de aceptada la solicitud se debe inscribir en el conservador de bienes raíces
- c) Hacer una prueba de bombeo.

**2.- Junto a la solicitud se debe entregar:**

- a) Nada, con la solicitud basta.
- b) Fotocopia del carnet del propietario del terreno.
- c) Plano a escala de la ubicación de los puntos de captación y Prueba de bombeo o recuperación.

**3.- La diferencia entre Prueba de Bombeo y Prueba de recuperación es:**

- a) Bombeo es para pozos que entregan más de 3 lt/seg y Recuperación para pozos con menos de 3 lt/seg.
- b) Bombeo lo puede hacer usted y Recuperación necesita a un profesional de la DOH.
- c) Uno mide el Caudal del pozo y el otro mide el tipo de agua que tiene el pozo.

**4.- El agua es importante para las plantas porque:**

- a) Participa directamente en la Fotosíntesis
- b) Es el medio de transporte de los Nutrientes
- c) Permite regular su temperatura
- d) Todas las anteriores.

**5.- La EVAPOTRANSPIRACION es la:**

- a) Cantidad de agua que debemos aplicar en cada riego
- b) Cantidad de agua que se pierde en cada riego
- c) Transpiración de las plantas.

**6.- Las texturas del suelo son:**

- a) Arcilloso, Franco y Arenoso
- b) Grano fino, Grano grueso, Grano mediano
- c) Buen Almacenador de agua, Mal Almacenador de agua, Regular Almacenador de agua

7.- La frecuencia de riego (o cada cuántos días debemos regar) depende de:

- a) El sistema de riego que estamos usando y La textura del suelo ✓
- b) Las temperaturas que hubo durante la última semana
- c) Cuánta agua tenemos para regar.

8.- El cabezal de bombeo está formado, entre otras piezas, por:

- a) Fuente de agua, Válvula de pie, Motor, Filtros ✓
- b) Fuente de agua, Motor, Tubería PVC, Goteros
- c) Válvula de aire, Estanque, Goteros

9.- En el Motor, los principales cuidados son:

- a) Mantener el agua lo más limpia posible
- b) Ubicarlo en un radier de cemento y cubierto con una caseta ✓
- c) Abrirlo una vez al año para limpiarlo y secarlo.
- d) Todas las anteriores ✓

10.- Cuando se enciende el motor, y no funciona se puede deber a:

- a) Las aspas del ventilador están "agripadas" ✓
- b) El eje está oxidado y pegado
- c) No está llegando la corriente suficiente
- d) Todas las anteriores ✓

II.- ANOTE LA PRINCIPAL RECOMENDACIÓN QUE LE HARÍA A UN AGRICULTOR PARA QUE EL SISTEMA DE RIEGO LE DURE MÁS TIEMPO:

Mantener el motor con su caseta. Para que no se moje. Mantener el agua limpia lavar las cámaras y cinta etc. ✓

TEMATICA	ACTIVIDAD A EVALUAR	LOGRADO	NO LOGRADO
- Análisis del trazado de las tuberías	Reconoce las principales limitantes y condiciones óptimas que debe cumplir un correcto trazado	✓	
- Análisis de punto de captación	Sabe como debe ser la limpieza del álveo y cuales son las condiciones básicas para instalación de bomba	✓	
- Unión de tuberías	Utiliza correctamente pegamentos y aislantes Arma correctamente tuberías, terciarios y laterales	✓	
- Prueba y revisión de sistema y uniones	Sabe como detectar filtraciones Sabe como reparar filtraciones	✓	
- Análisis de funcionamiento completo del equipo	Sabe como realizar prueba de bombeo y analizar los problemas que se pueden presentar.	✓	
- Mantenimiento de equipos de riego	Conoce las principales actividades que se deben realizar para prolongar la vida útil de los equipos instalados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza de filtros</li> <li>• Limpieza de laterales</li> <li>• Mantenimiento de Bomba</li> <li>• Almacenamiento de Bomba</li> </ul>	✓	

José Raúl Rera

Pentecostes  
10/10/104  
C.R.R.

EVALUACIÓN DE MONITORES  
PRUEBA ESCRITA

A

NOMBRE: Marco Antonio Prado Joveros

**1.- SELECCIONE LA ALTERNATIVA CORRECTA:**

**1.- Los pasos para solicitar derechos de aprovechamiento son:**

- a) Presentar una solicitud a la DGA
- b) Presentar una solicitud a la DGA, hacer una publicación en 3 diarios, luego de aceptada la solicitud se debe inscribir en el conservador de bienes raíces
- c) Hacer una prueba de bombeo.

**2.- Junto a la solicitud se debe entregar:**

- a) Nada, con la solicitud basta.
- b) Fotocopia del carnet del propietario del terreno.
- c) Plano a escala de la ubicación de los puntos de captación y Prueba de bombeo o recuperación.

**3.- La diferencia entre Prueba de Bombeo y Prueba de recuperación es:**

- a) Bombeo es para pozos que entregan más de 3 lt/seg y Recuperación para pozos con menos de 3 lt/seg.
- b) Bombeo lo puede hacer usted y Recuperación necesita a un profesional de la DOH.
- c) Uno mide el Caudal del pozo y el otro mide el tipo de agua que tiene el pozo.

**4.- El agua es importante para las plantas porque:**

- a) Participa directamente en la Fotosíntesis
- b) Es el medio de transporte de los Nutrientes
- c) Permite regular su temperatura
- d) Todas las anteriores.

**5.- La EVAPOTRANSPIRACION es la:**

- a) Cantidad de agua que debemos aplicar en cada riego
- b) Cantidad de agua que se pierde en cada riego
- c) Transpiración de las plantas.

**6.- Las texturas del suelo son:**

- a) Arcilloso, Franco y Arenoso
- b) Grano fino, Grano grueso, Grano mediano
- c) Buen Almacenador de agua, Mal Almacenador de agua, Regular Almacenador de agua

7.- La frecuencia de riego (o cada cuántos días debemos regar) depende de:

- a) El sistema de riego que estamos usando y La textura del suelo
- b) Las temperaturas que hubo durante la última semana
- c) Cuánta agua tenemos para regar.

8.- El cabezal de bombeo está formado, entre otras piezas, por:

- a) Fuente de agua, Válvula de pie, Motor, Filtros
- b) Fuente de agua, Motor, Tubería PVC, Goteros
- c) Válvula de aire, Estanque, Goteros

9.- En el Motor, los principales cuidados son:

- a) Mantener el agua lo más limpia posible
- b) Ubicarlo en un radier de cemento y cubierto con una caseta
- c) Abrirlo una vez al año para limpiarlo y secarlo.
- d) Todas las anteriores

10.- Cuando se enciende el motor, y no funciona se puede deber a:

- a) Las aspas del ventilador están "agripadas"
- b) El eje está oxidado y pegado
- c) No está llegando la corriente suficiente
- d) Todas las anteriores

II.- ANOTE LA PRINCIPAL RECOMENDACIÓN QUE LE HARÍA A UN AGRICULTOR PARA QUE EL SISTEMA DE RIEGO LE DURE MÁS TIEMPO:

mantener el agua limpia y  
que no le caiga agua al motor  
y pintar PVC con pintura  
Blanca

TEMATICA	ACTIVIDAD A EVALUAR	LOGRADO	NO LOGRADO
Análisis del trazado de las tuberías	Reconoce las principales limitantes y condiciones óptimas que debe cumplir un correcto trazado	✓	
Análisis de punto de captación	Sabe como debe ser la limpieza del álveo y cuales son las condiciones básicas para instalación de bomba	✓	
Unión de tuberías	Utiliza correctamente pegamentos y aislantes Arma correctamente tuberías, terciarios y laterales	✓	
Prueba y revisión de sistema y uniones	Sabe como detectar filtraciones Sabe como reparar filtraciones	✓	
Análisis del funcionamiento completo del equipo	Sabe como realizar prueba de bombeo y analizar los problemas que se pueden presentar	✓	
Mantenimiento de equipos de riego	Conoce las principales actividades que se deben realizar para prolongar la vida útil de los equipos instalados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza de filtros</li> <li>• Limpieza de laterales</li> <li>• Mantenimiento de Bomba</li> <li>• Almacenamiento de Bomba</li> </ul>	✓	

Marco Prado.

Pantano  
CNR  
16/01/04

(A)

EVALUACIÓN DE MONITORES  
PRUEBA ESCRITA

NOMBRE: German Gómez Peralta

**1.- SELECCIONE LA ALTERNATIVA CORRECTA:**

**1.- Los pasos para solicitar derechos de aprovechamiento son:**

- a) Presentar una solicitud a la DGA
- b) Presentar una solicitud a la DGA, hacer una publicación en 3 diarios, luego de aceptada la solicitud se debe inscribir en el conservador de bienes raíces
- c) Hacer una prueba de bombeo. X

**2.- Junto a la solicitud se debe entregar:**

- a) Nada, con la solicitud basta.
- b) Fotocopia del carnet del propietario del terreno.
- c) Plano a escala de la ubicación de los puntos de captación y Prueba de bombeo o recuperación. ✓

**3.- La diferencia entre Prueba de Bombeo y Prueba de recuperación es:**

- a) Bombeo es para pozos que entregan más de 3 lt/seg y Recuperación para pozos con menos de 3 lt/seg. ✓
- b) Bombeo lo puede hacer usted y Recuperación necesita a un profesional de la DOH.
- c) Uno mide el Caudal del pozo y el otro mide el tipo de agua que tiene el pozo.

**4.- El agua es importante para las plantas porque:**

- a) Participa directamente en la Fotosíntesis
- b) Es el medio de transporte de los Nutrientes
- c) Permite regular su temperatura
- d) Todas las anteriores. ✓

**5.- La EVAPOTRANSPIRACION es la:**

- a) Cantidad de agua que debemos aplicar en cada riego
- b) Cantidad de agua que se pierde en cada riego X
- c) Transpiración de las plantas.

**6.- Las texturas del suelo son:**

- a) Arcilloso, Franco y Arenoso
- b) Grano fino, Grano grueso, Grano mediano
- c) Buen Almacenador de agua, Mal Almacenador de agua, Regular Almacenador de agua ✓

7.- La frecuencia de riego (o cada cuántos días debemos regar) depende de:

- a) El sistema de riego que estamos usando y La textura del suelo
- b) Las temperaturas que hubo durante la última semana
- c) Cuánta agua tenemos para regar.

8.- El cabezal de bombeo está formado, entre otras piezas, por:

- a) Fuente de agua, Válvula de pie, Motor, Filtros
- b) Fuente de agua, Motor, Tubería PVC, Goteros
- c) Válvula de aire, Estanque, Goteros

9.- En el Motor, los principales cuidados son:

- a) Mantener el agua lo más limpia posible
- b) Ubicarlo en un radiador de cemento y cubierto con una caseta
- c) Abrirlo una vez al año para limpiarlo y secarlo.
- d) Todas las anteriores

10.- Cuando se enciende el motor, y no funciona se puede deber a:

- a) Las aspas del ventilador están "agripadas"
- b) El eje está oxidado y pegado
- c) No está llegando la corriente suficiente
- d) Todas las anteriores

II.- ANOTE LA PRINCIPAL RECOMENDACIÓN QUE LE HARÍA A UN AGRICULTOR PARA QUE EL SISTEMA DE RIEGO LE DURE MÁS TIEMPO:

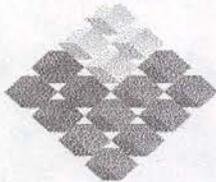
Cuidar que no se moje el motor por lluvia  
Cuidar que el agua este limpia  
Cuidar el pebete del sol  
Limpiar el sistema de Riego Por lo menos  
1 vez Por Semana

TEMATICA	ACTIVIDAD A EVALUAR	LOGRADO	NO LOGRADO
Análisis del trazado de las tuberías	Reconoce las principales limitantes y condiciones óptimas que debe cumplir un correcto trazado	✓	
Análisis de punto de captación	Sabe como debe ser la limpieza del álveo y cuales son las condiciones básicas para instalación de bomba	✓	
Unión de tuberías	Utiliza correctamente pegamentos y aislantes Arma correctamente tuberías, terciarios y laterales	✓	
Prueba y revisión de sistema y uniones	Sabe como detectar filtraciones Sabe como reparar filtraciones	✓	
Análisis del funcionamiento completo del equipo	Sabe como realizar prueba de bombeo y analizar los problemas que se pueden presentar	✓	
Mantenimiento de equipos de riego	Conoce las principales actividades que se deben realizar para prolongar la vida útil de los equipos instalados: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Limpieza de filtros</li> <li>• Limpieza de laterales</li> <li>• Mantenimiento de Bomba</li> <li>• Almacenamiento de Bomba</li> </ul>	✓	

Germán González

Pentecostes  
C.N.R.  
16/01/04

**Anexo 2**  
**Carta Jefe Área Indap Chillán**



GOBIERNO DE CHILE  
INDAP

## CERTIFICADO



JOSE RAMIREZ PEREZ, Ingeniero Agrónomo, Jefe de Area INDAP de Chillán, certifica que a través del programa “Capacitación y Generación de Capacidades en Riego para la comuna de Portezuelo”, financiado por el Programa de Apoyo a Comunas Pobres de la CNR, y ejecutado durante el año 2003 por la empresa Agraria Sur Ltda. se presentaron 19 perfiles de riego para postular al financiamiento a través del Bono de Riego Campesino INDAP.

Producto de la evaluación de estos INDAP solicitó la elaboración de 7 Proyectos de Riego Modalidad Bono de Riego Campesino. Producto de lo restringido del presupuesto de riego del Area estos no pudieron ser financiados por el momento, pero que sin embargo se mantienen a la espera de nuevos recursos dentro de un banco de Proyectos.

Se extiende el presente certificado para ser presentado a la Comisión Nacional de Riego.

Chillán Mayo de 2004.

**Anexo 3**  
**Estrategia de Riego**

# ESTRATEGIA COMUNAL DE RIEGO COMUNA PORTEZUELO

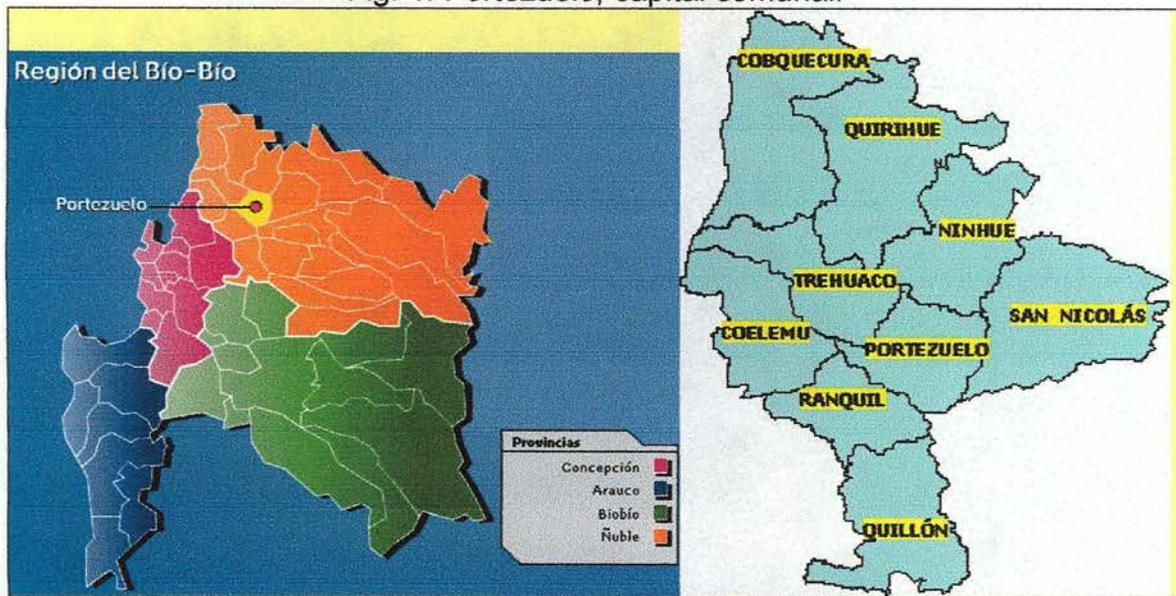
## I. INTRODUCCIÓN

La planificación estratégica es un instrumento que permite a un grupo de personas, empresas o instituciones trazar un camino para intentar alcanzar un objetivo deseado, a partir de las condiciones particulares del presente.

Así, en la medida en que se basa en un análisis de la situación presente, la planificación estratégica ofrece posibilidades ciertas de alcanzar una situación deseada en el futuro, ya que permite definir líneas de acción necesarias para cumplir el objetivo propuesto. Naturalmente, diseñar un plan estratégico no asegura alcanzar la situación deseada, pero sí permite tener un rol más activo en los acontecimientos, y de ese modo, hace posible ejercer una mayor influencia en ellos.

En este marco, el plan estratégico que aquí se presenta entrega un conjunto de lineamientos estratégicos, cada uno de los cuales contiene una serie de acciones concretas en torno a un mismo tema. Estas acciones, en conjunto, en una mayor o menor medida pretenden resolver los factores limitantes identificados durante el proceso de análisis, considerando el objetivo común planteado: focalizar planes, programas y recursos para potenciar y mejorar la cantidad y calidad de la producción agrícola comunal a través del desarrollo del riego.

Fig. 1: Portezuelo, capital comunal.



## II. CARACTERÍSTICAS DEL RIEGO EN LA COMUNA DE PORTEZUELO

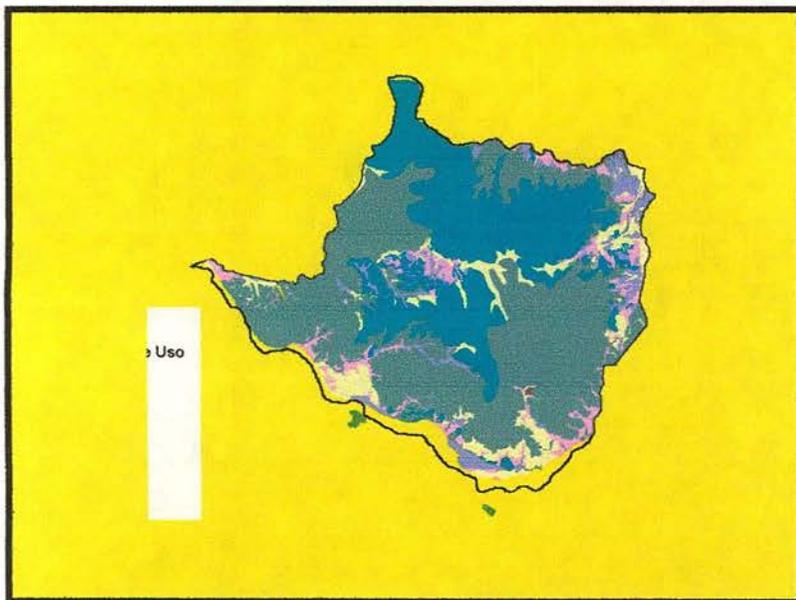
### 1.- Descripción, Superficie, Ubicación

La comuna de Portezuelo se localiza en la región del Bío Bío, Provincia de Ñuble. A sólo 30 km., al oeste de la ciudad de Chillán –capital de la provincia–, esta comuna tiene una superficie de 282,3 km<sup>2</sup> lo que representa un 2,2% de la superficie provincial (13.041 km<sup>2</sup>) y menos del 1% de la superficie regional (37.063 km<sup>2</sup>). Limita al norte con la comuna de Ninhue; al este con la comuna de San Nicolás; al oeste con la comuna de Trehuaco y Coelemu; al sur con las comunas de Ránquil y Chillán (figuras 1 y 2).

Se encuentra dentro del territorio denominado Secano Costero e Interior Ñuble<sup>1</sup> (figura 2). Es una zona de clima mediterráneo con una precipitación un poco mayor a los 1.000 mm durante los meses de invierno, con un verano caluroso y seco (FAO, 1997). Su población es de 5 470 habitantes y geográficamente está ubicada en zona del “Secano Interior”.

Esta ubicación implica una comuna con baja potencialidad agrícola, sin embargo su principal actividad económica es la agricultura y el 72 % de la población es rural (CENSO poblacional año 2002).

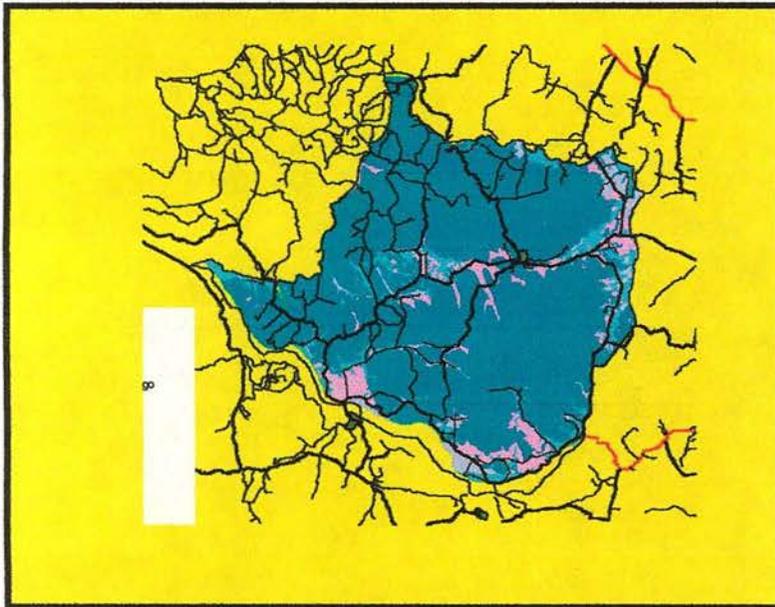
Agroclimáticamente la comuna corresponde al tipo Cauquenes y el territorio está dominado principalmente por suelos de las series Cauquenes, con capacidades de uso VI y VII.



<sup>1</sup> Según la planificación de territorios elaborada por el gobierno regional de la región del Bío-Bío.

La comuna se caracteriza por una precipitación anual de 676 mm concentrada en los meses de invierno junio, julio y agosto, periodo que cae casi el 60% de las lluvias anuales, presentándose normalmente el otoño con probabilidad de lluvias sólo en el mes de mayo. En primavera sólo cae el 15 % de las lluvias anuales y en verano sólo un 2%. La temperatura media de los meses mas fríos oscila entre 3.4 y 4.9 °C y la media del mes más caluroso está entre los 28.8 y 31.6 °C.

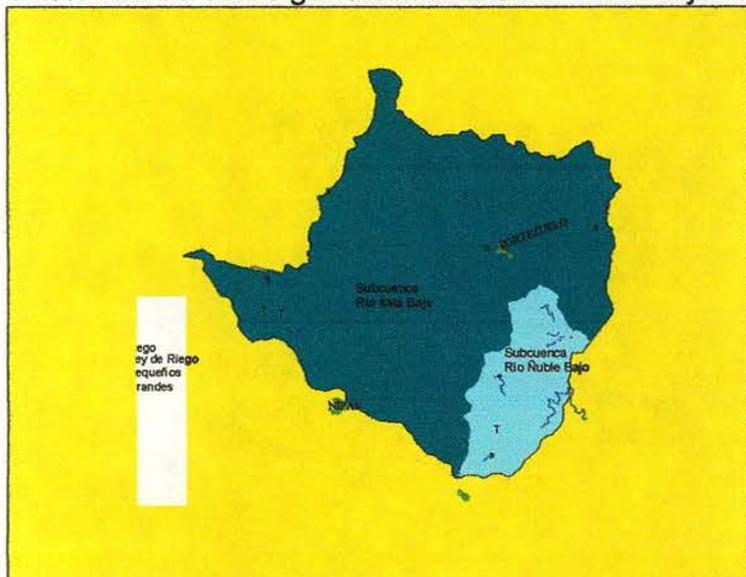
Los suelos son graníticos, delgados y la topografía es de lomajes y cerros. Se encuentran aptitudes de riego 4-6 lo que indica a priori la escasa potencialidad de riego de la comuna.



Según el CENSO Agropecuario de 1997 en la comuna de Portezuelo se regaban 75.3 ha. De éstas, 25 eran regadas con métodos gravitacionales, 39 con medios mecánico mayor y 10 con RLAF.

Desde ese año a la fecha se han realizado algunas inversiones privadas en el tema, de este modo en el año 2004 se cuenta con aproximadamente 140 ha de viña fina con riego por goteo concentradas en dos propietarios. En el caso de la inversión pública, durante los años 1997 – 2002 se desarrolló el PRODECOP – Secano en la comuna, el cual colocó otras 45 ha bajo riego destinadas principalmente a hortalizas en invernadero, frutales y viña fina para pequeños agricultores.

El poco desarrollo del riego que existe en la comuna se refleja en la nula existencia de obras generadas a través de la Ley de fomento al riego 18.450.



Todas las inversiones de los pequeños propietarios han sido financiadas a través del Bono de Riego Campesino INDAP. El cuadro 1 presenta los proyectos beneficiados en el período 2001-2003. En el período 1997 – 2000 en la comuna se beneficiaron sólo 14 proyectos de riego en invernadero que significaron la puesta en riego 0.59 ha.

Cuadro 1: Proyectos beneficiados con Bono de Riego Campesino INDAP

AÑO	Nº PROYECTOS	SUPERFICIE TOTAL BENEFICIADA (HA)
2001	10	0.59
2002	2	0.06
2003	4	2.5

Fuente: oficina INDAP Chillán. Comunicación Personal

Por lo tanto, en el año 2003 en la comuna existen alrededor de 264 ha regadas, es decir sólo el 0.01% de la superficie comunal.

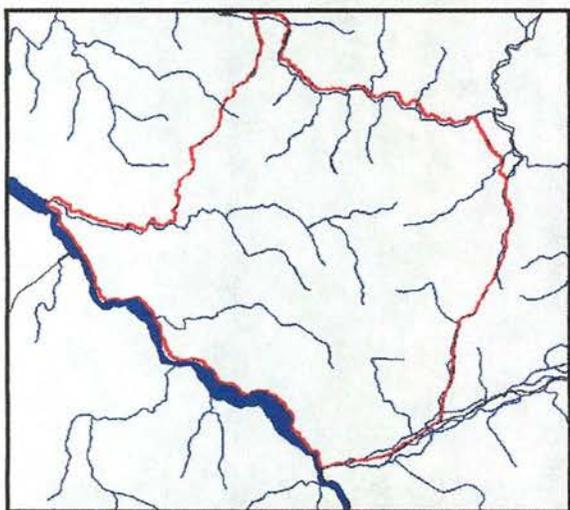
## 2.- Infraestructura

En la comuna no existen Obras mayores de riego, tales como embalses o canales, y según el censo poblacional del año 2002, la principal fuente de agua es la subterránea, ya que el 50% de las fuentes de agua corresponden a Pozos o Norias. Esta situación es similar a la observada en gran parte del secano interior, pero no debería ser una limitante, ya que estudios realizados en la zona demuestran que las reservas de agua subterráneas se recargan con alta confianza, y que la cantidad de ellas podría ser igual o mayor al agua superficial.

### 3.- Gestión de los recursos hídricos

En general la comuna se organiza en torno a la cuenca del río Itata; sin embargo también tiene importancia la cuenca del río Ñuble, cuyo río se junta con el Itata en un lugar llamado Confluencia, donde inicia el recorrido a través de la Cordillera de la Costa, al poniente de Chillán. La comuna de Portezuelo limita al sur directamente con el río Itata y por el norte con uno de sus afluentes, el río Lonquén. A pesar de lo anterior, para usos agrícolas, la fuente principal de agua está constituida por pozos noria y algunas vertientes que son dedicadas al consumo humano y, eventualmente, al riego de huertas caseras. La infraestructura de captación, acumulación y conducción es escasa.

En la siguiente figura se puede apreciar el límite comunal de Portezuelo y sus principales afluentes.



Fuente: Sistema Nacional de Información Ambiental

A pesar que los ríos Itata y Ñuble limitan en parte de la comuna, la mayoría de los agricultores ribereños no pueden utilizar sus aguas por no tener derechos de aprovechamiento legalmente constituidos, ya que ambos cauces se encuentran oficialmente "agotados".

La inversión necesaria para la adquisición de los derechos de aprovechamientos es de alrededor de \$500.000 por lo que en la comuna han sido muy pocos los agricultores interesados en realizar este trámite, lo que se refleja en que desde el año 1981 a la fecha la Dirección General de Aguas ha recibidos sólo 35 solicitudes de derechos de agricultores de la comuna y actualmente existen sólo 10 registros en el Catastro Público de Aguas.

Debido a la condición anterior, en la comuna de Portezuelo no existe ninguna Organización de regantes o Comunidad de aguas legalmente constituidas.

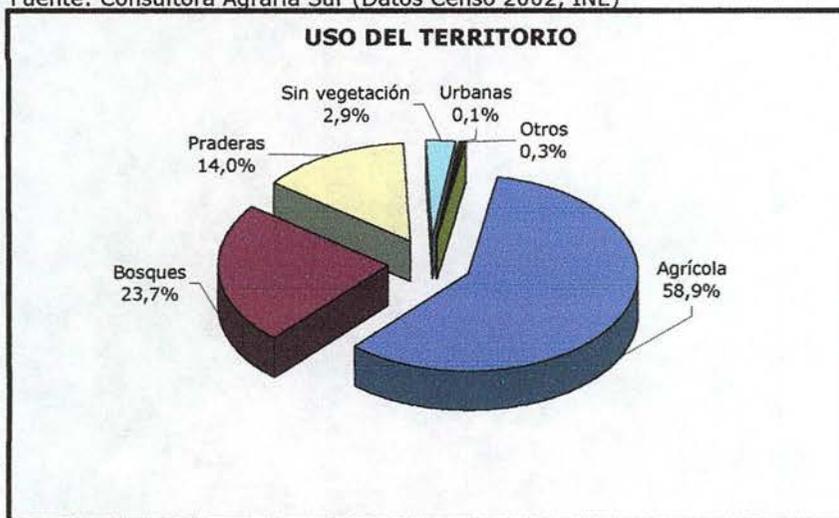
#### 4. Uso del Suelo

Los suelos de esta comuna, fueron generados a expensas del material formativo de la cordillera de la costa, hoy intensamente erosionados por la acción del hombre producto de los cultivos de trigo de mediados del siglo XVIII. Conforme al "Mapa Preliminar de la Desertificación en Chile" elaborado por CONAF (1990), el proceso de desertificación estaría afectando al 62,6% del territorio nacional, focalizándose en las regiones I a VIII y XI y XII. En la región del Bío-Bío la comuna de Portezuelo está clasificada en la categoría de desertificación grave.

La comuna tiene una superficie de 28.230 Ha que se distribuye de la siguiente forma: destaca la superficie destinada a **uso agrícola**, que en territorio corresponde a 16.625 Ha; le siguen los **bosques (nativo y plantaciones)** con 6.702 Ha; **praderas y matorrales** con 3.952 Ha; **áreas desprovistas de vegetación** con 821 Ha; **áreas urbanas e industriales** con 42 Ha y finalmente otros indeterminados con 88 Ha. La distribución y uso del territorio en la comuna puede verse en el gráfico 1-1.

Gráfico: Distribución de la superficie de acuerdo a su uso, comuna de Portezuelo.

Fuente: Consultora Agraria Sur (Datos Censo 2002, INE)



Entre otras características generales de los suelos del Secano se puede mencionar que son suelos que carecen de agua de riego, en gran porcentaje graníticos, arcillosos, con mala capacidad de infiltración pobres en nutrientes, con alto nivel de erosión y con capa fértil delgada y alta erosión provocada por las prácticas tradicionales de manejo del suelo que usan para la agricultura.

#### **4.- Institucionalidad**

En la comuna, debido al poco desarrollo del sector hídrico, existen escasas instituciones públicas relacionadas con el riego. Las existentes, al igual que en el resto de la región, están presentes en las diversas actividades relacionadas con la planificación, financiamiento, ejecución de obras, administración y capacitación.

Se destacan, debido a que se encuentra en la mayoría de las actividades antes mencionadas, la ilustre Municipalidad de Portezuelo y el Instituto de Desarrollo Agropecuario (INDAP).

En cuanto a las instituciones privadas, se destaca la presencia de Consultoras que ejecutan programas y obras de las instituciones públicas.

#### **5.- Instrumentos y Programas de Fomento**

El principal programa que financia proyectos de riego en la comuna es el Bono de Riego Campesino INDAP, siendo ésta la única herramienta específica que disponen los pequeños agricultores.

Por el momento la Ley 18.450 no ha podido apoyar a los agricultores debido a que ellos no cumplen con los requisitos mínimos para acceder al subsidio.

### III. OBJETIVOS ESTRATÉGICOS COMUNALES

La estrategia regional de riego ha definido sus objetivos estratégicos en torno a: Aumentar la superficie de riego, Mejorar la gestión de los recursos hídricos, Desarrollar el riego en el seco y Perfeccionar coordinación institucional

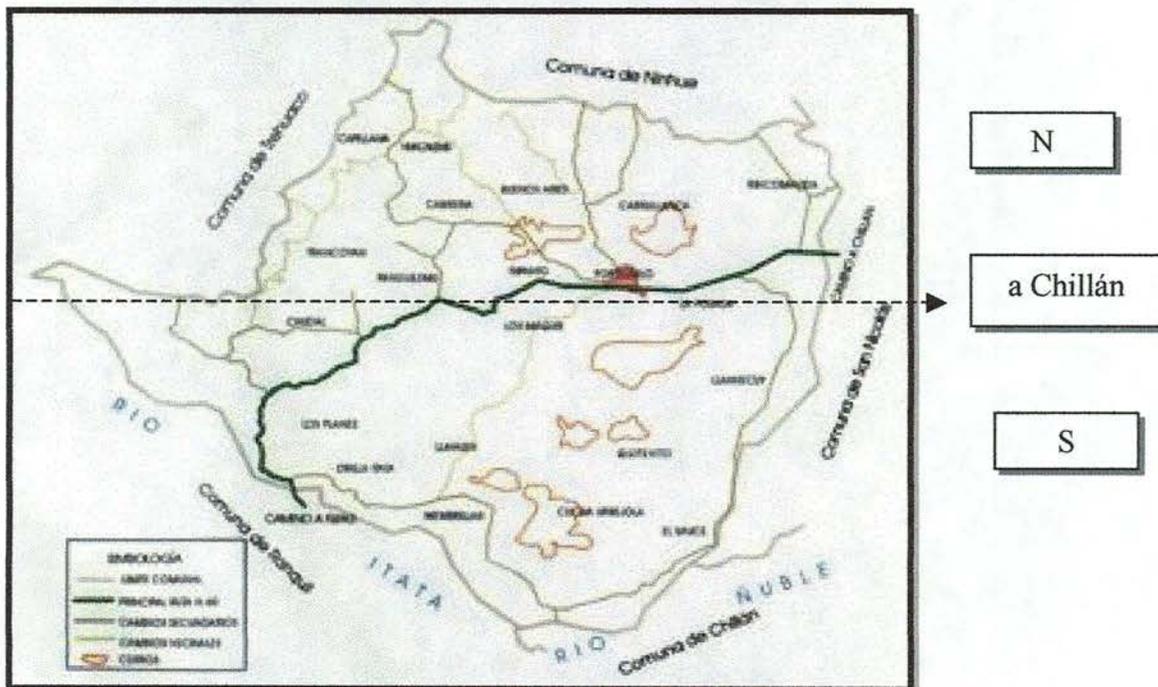
En este sentido, *los objetivos estratégicos comunales* deben ser concordantes con los recién citados. De acuerdo a los antecedentes recopilados entre los distintos actores involucrados en el tema del desarrollo del riego y a partir de la realidad diagnosticada en la ejecución del programa, se han identificado los siguientes objetivos estratégicos comunales:

- ⇒ **AUMENTAR LA SUPERFICIE DE RIEGO COMUNAL**
- ⇒ **MEJORAR LA EFICIENCIA DEL USO DEL RECURSO HÍDRICO**
- ⇒ **MEJORAR LOS ASPECTOS LEGALES DE LA TENENCIA DEL AGUA**

Con el objetivo de llevar a cabo de mejor manera la estrategia se deben considerar 2 elementos estratégicos transversales:

- a) Focalización de la actividad de riego en la comuna en el sector sur de Portezuelo.

Para efectos metodológicos, Portezuelo desde el punto de vista geográfico, se puede dividir en dos sectores: Portezuelo Norte y Portezuelo Sur, ambos separados por el camino principal a Chillán.



Estos sectores muestran características diferentes en cuanto a disponibilidad de recursos hídricos, desde ya escaso en ambos lugares. De acuerdo a un estudio realizado por el equipo base del Programa, entre los agricultores del Prodesal, el caudal promedio entre los agricultores del sector norte de la comuna es de 0.2 lt/seg, mientras que en el sector sur se promedia 0.8 lt/seg, cantidad que permite formular proyectos productivos con riego.

En cuanto a calidad de las fuentes de agua, el sector sur se caracteriza por obtener el agua de riego principalmente desde vertientes, que en general se mantienen con caudal constante durante toda la temporada de riego. En cambio, en el sector norte las fuentes son principalmente pozos entubados cuyo caudal comienza a disminuir marcadamente promediando la temporada.

Otro aspecto que marca diferencia entre ambos sectores de la comuna es el potencial de desarrollo del riego a corto plazo. Tal como se indicó anteriormente, en el sector Norte de la comuna se desarrolló durante 4 años el programa Prodecop, este programa abarcó un total de 90 agricultores e invirtió alrededor de 211 millones de pesos en riego. A esta inversión se sumará la construcción de un embalse en el estero Lonquén gracias a un proyecto de la Dirección de Obras Hidráulicas (DOH) que actualmente se encuentra en etapa de Factibilidad. Este estero recorre todo el límite norte de la comuna por lo que, con este embalse, se asegurará el recurso superficial para todos los agricultores de los sectores limítrofes al norte de la comuna. Ambos proyectos significan un importante apoyo al desarrollo del riego, por lo que se debería considerar que el potencial primario de este sector está desarrollado y de momento no se justificaría invertir recursos en esta dirección.

En contraste, en el sector sur de la comuna no se ha invertido la misma cantidad de recursos y existen proyectos concretos de desarrollo que deben ser considerados como oportunidades de inversión, ya que en este sector existe un total de 417 familias dedicadas a la agricultura, que corresponden al 23% de la población comunal.

En virtud de lo anterior la estrategia de riego debería enfocar sus acciones en el sector sur como **“primera prioridad comunal”** y el sector Norte como **“segunda prioridad comunal”**

b) Categorización de agricultores de acuerdo a su potencial social-productivo

Se debe realizar una separación en categorías de los agricultores, de modo de identificar aquellos que cumplen con un potencial productivo base y que cumplan ciertas características exigidas y necesarias para participar en distintas actividades y programas relacionados con el riego, de modo que se puedan designar adecuadamente los recursos.

En vista que existe información en el Departamento de Desarrollo Rural o en Prodesal<sup>2</sup> para el sector norte de la comuna relacionada a la condición socio productiva de los productores, la que se suma a la que generó recientemente PROCASUR en el marco de la ejecución "Programa Capacitación en Operación y Mantenimiento de Equipos de Riego Tecnificado para Agricultores de las Comunas Integrantes de la Asociación de Municipalidades del Secano Interior de Ñuble y de la Asociación de Municipalidades para el Desarrollo Económico Local (AMDEL)", se propone que se realice una caracterización prioritaria para productores con potencial agrícola del sector sur de la comuna siendo coherente con la propuesta de focalizar en esta área geográfica de Portezuelo.

Para estos efectos el equipo Prodesal deberá destinar tiempo para realizar encuestas de riego a productores que den cuenta entre otros, del potencial productivo e hídrico predial.

---

<sup>2</sup> Debido a la acción del Prodecop, que cuenta con la información base de alrededor de 90 agricultores del sector norte

## **ACCIONES A DESARROLLAR EN LOS TERRITORIOS DE ACUERDO A OBJETIVOS ESTRATÉGICOS:**

### **⇒ Objetivo estratégico 1: Aumentar la superficie de riego comunal:**

Para lograr este objetivo se debe trabajar en las siguientes actividades:

#### **1. Complementar proyectos PRSD y Modernización con sistemas de riego a través del bono de riego campesino de INDAP:**

Se ha observado casos en que agricultores obtienen proyectos productivos a través de las herramientas antes mencionadas, sin contar con el riego necesario para que esta inversión tenga buenos resultados. Esta situación debe revertirse y lograr que cada proyecto contemple un proyecto anexo para la implementación de riego.

#### **2. Presentar 10 proyectos anuales para Bono de Riego Campesino INDAP.**

De acuerdo a cifras entregadas por INDAP, durante los últimos 3 años solo se han presentado en promedio 5 proyectos por año para optar a esta herramienta. Debe revertirse esta situación y aprovechar al máximo este beneficio. Por lo tanto se propone una meta de formular 10 proyectos anuales para que sean presentados al INDAP, 7 para agricultores del zona sur de Portezuelo y 3 para agricultores de la zona Norte.

#### **3. Invertir recursos en captar fuentes de financiamiento a través de proyectos comunales en el tema del riego**

Se debe designar una instancia que se preocupe solamente de la búsqueda de recursos, a través de proyectos, orientados al desarrollo del riego en la comuna, y que apoye a los agricultores cuando ellos cumplan los requisitos y puedan postular a estos recursos.

Una instancia adecuada para esta tarea es el DDR (departamento de desarrollo rural), quien debería concentrar toda la información de recursos hídricos en la comuna y trabajar en postulaciones a la ley 18.450, bonos de riego campesino INDAP, FNDR etc. Para esto es necesario definir claramente sus tareas y separarlo de otras funciones o programas.

Es necesario que se identifique los obstáculos que existen en la comuna para que los agricultores puedan optar a fuentes de financiamiento, especialmente en el sector sur, donde no se han desarrollado un programa específico en el tema.

Una necesidad en este aspecto que se ha detectado en este sector es el caso de los agricultores de Orilla Itata, localidad que caracteriza por contar con varios agricultores ribereños al río Itata.

En este momento 10 de estos agricultores están en condiciones de postular a la ley 18.450, ya que tienen el agua inscrita y sus terrenos saneados.

Sin embargo ellos manifiestan que no están dispuestos a invertir en desarrollar el riego, ya que cada año el río se va llevando mas terreno durante la crecida del invierno y consideran que en unos años más no les va a quedar terreno agrícola productivo.

Esta situación hace ver la urgente necesidad de contar con un proyecto de defensa fluvial en el río Itata.

**Mención aparte:** existe un proyecto pendiente del Gobierno Regional conducente a financiar la regularización de los derechos de agua de los productores de las comunas del secano, toda vez que un alto porcentaje de ellos no son propietarios de sus derechos, lo que impide la presentación de proyectos a la ley 18.450. Una vez se ejecute este programa se estará en condiciones de proceder a inscribir las aguas de los agricultores y de esta manera comenzar a presentar proyectos a la ley 18.450.

El Prodesal deberá debe detectar agricultores potenciales y presentar proyectos individuales. Entre los prioritarios se cuentan los agricultores de Orilla Itata, Cucha Urrejola y Rincomávida, los dos primeros del sector sur y el tecero cercano al pueblo

Para proyectos asociativos se proponen los proyectos de Reparación y Ampliación de tranques en Cucha Urrejola, Quitento y el Sauce en primera prioridad y Trancoyán en segunda prioridad.

## **Objetivo estratégico 2: Mejorar la eficiencia del uso del recurso hídrico**

Este objetivo se logrará en la medida que se inviertan recursos para capacitar a los agricultores especialmente en el tema de uso de sistemas de riego tecnificados.

Es fundamental insistir en programas de capacitación en riego en todas las temáticas relacionadas a la mantención y operación de sistemas de riego. En este sentido esto se debe enfrentar a través de

- ⇒ El Prodesal se constituye en la principal herramienta que existe en la comuna para la asesoría técnica de los agricultores, por ello es necesario incluir en su plan anual de trabajo, un programa de capacitación dirigido especialmente al riego. Esto a cargo del Agrónomo en jefe y/o del técnico agrícola extensionista.
- ⇒ Apoyo base y solución de urgencias básicas vía los Monitores formados en el programa Comunas Pobres.

## **Objetivo Estratégico 3: Mejorar los Aspectos legales de la tenencia del agua**

La tenencia de aguas en la comuna es un tema que debe ser abordado periódicamente, postulando anualmente a proyectos que permitan invertir en este tema.

Entre las actividades que se deberían realizar como primera prioridad están:

### **1. Inscribir aguas para agricultores del Prodesal y la comuna:**

El siguiente cuadro muestra la demanda detectada por el programa y el Prodesal para inscripciones de aguas en la comuna:

<b>Sector</b>	<b>Fuente:</b>	<b>Beneficiarios</b>
Cucha Urrejola	Tranque	12 agricultores
Llahuén bajo	Vertiente	15 agricultores
Quitento	Vertiente	5 agricultores
El Sauce	Tranque	3 agricultores

## **2. Una vez inscritos los derechos, formalizar comunidades de aguas:**

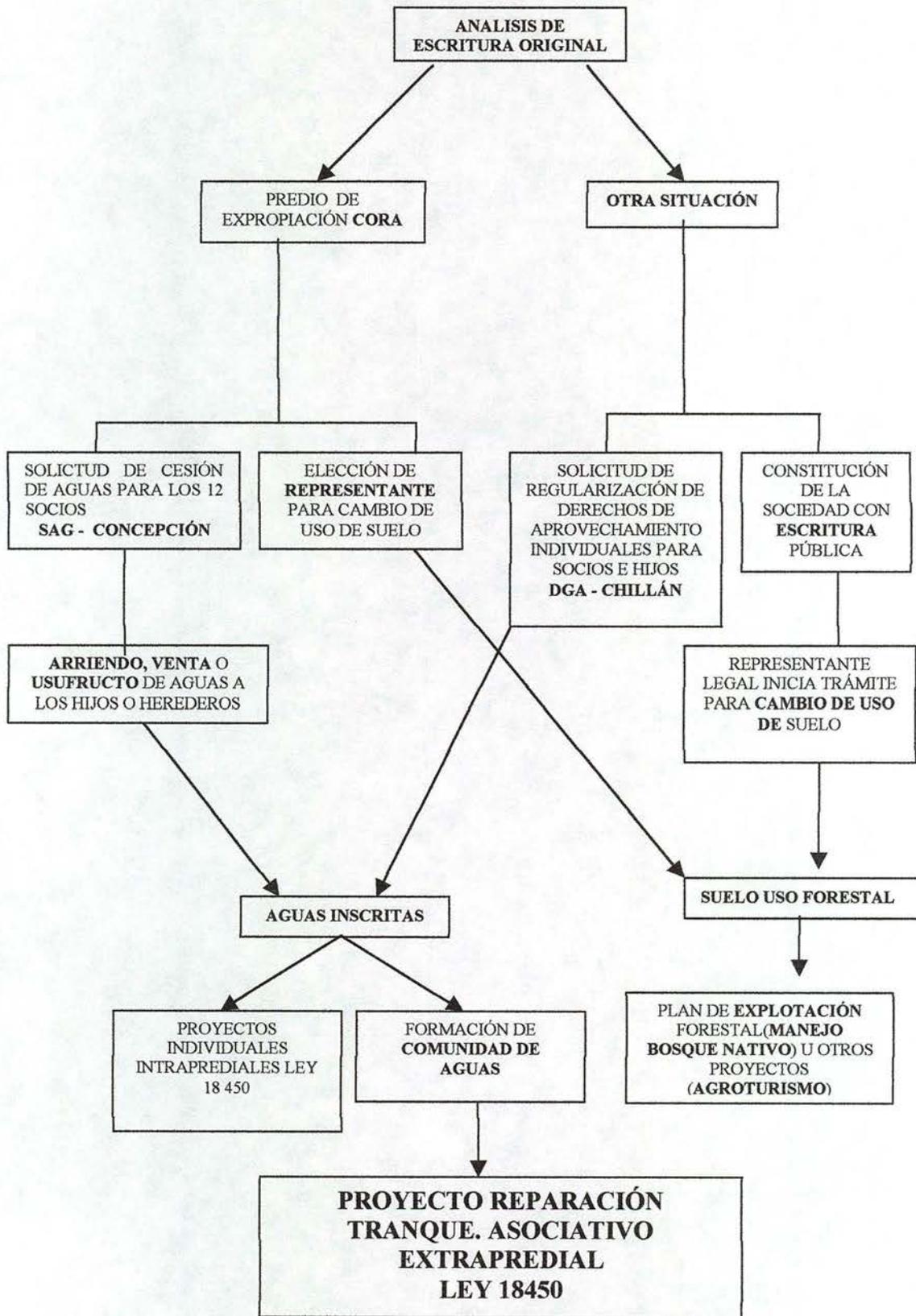
En los sectores de Cucha Urrejola y El Sauce como primera prioridad, y en Trancoyán como segunda prioridad

Una actividad que está encaminada en este sentido es la que se está desarrollando en el sector de Cucha Urrejola, donde existe un tranque de acumulación de aguas de un estero formado por varias vertientes que se forman en un cerro llamado "La Montaña".

Este tranque fue, según los agricultores, mal diseñado y en dos oportunidades la muralla de contención ha cedido y se han inundado sus campos. Los dueños de este Tranque son 12 agricultores que forman una Comunidad Agrícola. Durante el último año el programa Prodesal de Portezuelo ha estado apoyando a los agricultores para realizar los trámites de cambio de uso de suelo y así optar a planes de manejo y explotación comercial de este cerro que cuenta con varias hectáreas de bosque nativo.

A través del Programa de Comunas Pobres, el equipo identificó las actividades que se deben realizar para que los agricultores de esa localidad puedan acceder a los beneficios otorgados por la Ley para reparar el tranque y acceder a nuevos sistemas de riego.

Estas actividades se pueden resumir en el siguiente esquema:



**Anexo 4**  
**Carta Dirección Obras Hidráulicas**

Sr. Carlos Muñoz Neira  
Delegado Provincial DOH

La comuna de Portezuelo está ubicada en la provincia de Ñuble, VIII región del Bio-Bio, 33 km al oeste de la ciudad de Chillán. Su población es de 5.470 habitantes y tiene una superficie de 282.3 km<sup>2</sup>

Es una comuna eminentemente rural (73 % de la población) y la principal actividad económica es la agricultura, sin embargo, de acuerdo a la Clasificación de Suelos CIREN-CORFO el 90% de su superficie está con Capacidades de Suelo VI y VII. Es decir, solo un 10% de la superficie comunal tiene una aptitud agrícola.

Una parte de este 10% de suelos aptos para la agricultura se encuentra en la localidad de "Orilla Itata", sector ubicado en el límite sur de la comuna, ribereño al río Itata y que se extiende desde el puente Ñipas por el oeste hasta el sector de Membrillar por el este (ver fig. 1)

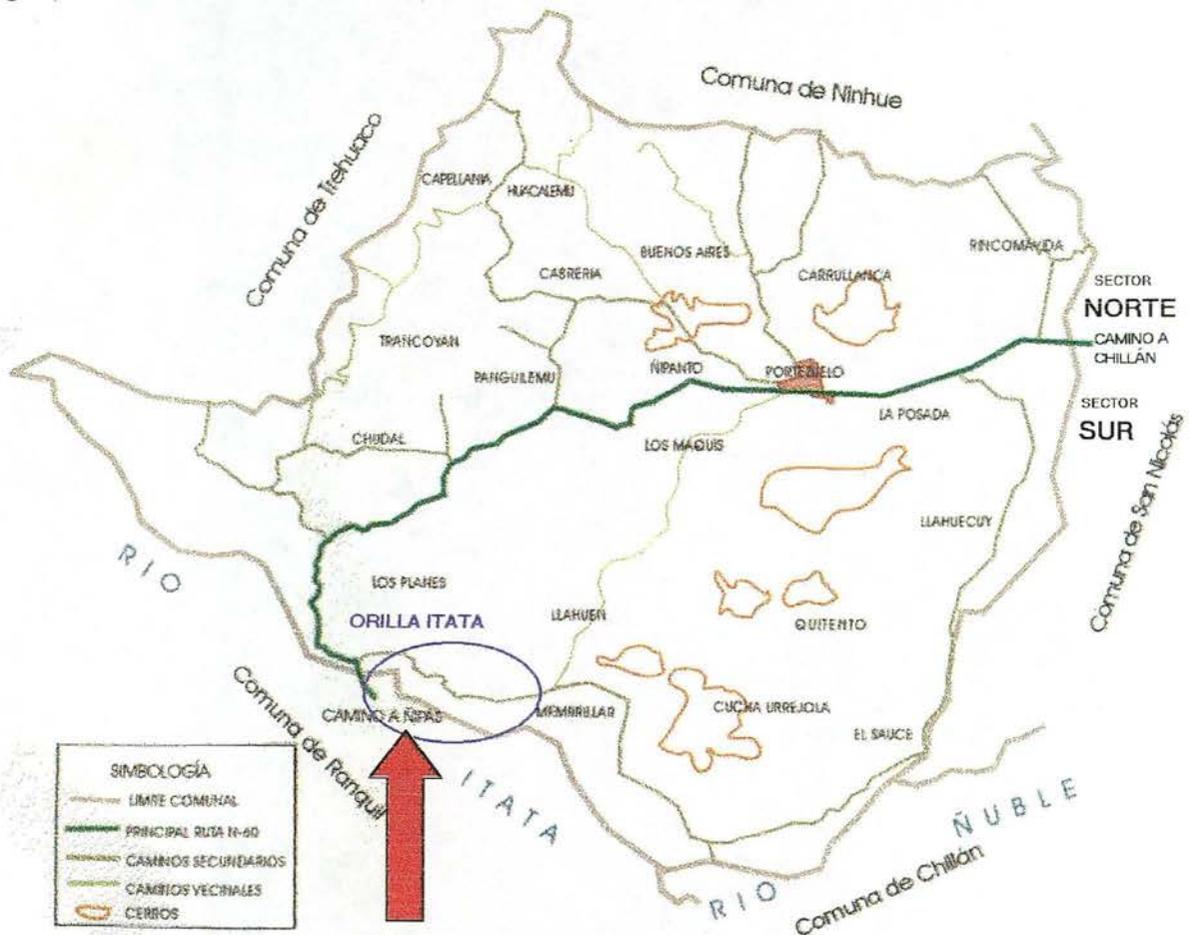


Fig 1: Sector Orilla Itata, comuna Portezuelo

Debido a la excelente calidad de los suelos, en este sector se desarrollan importantes actividades agrícolas, tal como Frutales, Viña Fina, Cultivo de Hortalizas etc.

Sin embargo durante los últimos 5 años se ha observado un grave problema que pone en riesgo tanto a la población, como a la actividad agrícola: El avance del río Itata.

Durante una visita realizada por el equipo técnico del “Programa de Capacitación y Generación de Capacidades en riego para la comuna de Portezuelo”, proyecto ejecutado con financiamiento de la Comisión Nacional de Riego, se conversó con los agricultores afectados y según su opinión “no están dispuestos a invertir en sistemas de riego ya que en pocos años más no van a tener terrenos para regar porque el río se lo va a llevar todo”.

Esta percepción fue confirmada cuando se visitó el sector de río que más terreno ha llevado, donde se observan árboles 20 metros río adentro y que según los agricultores, hace 2 años pertenecían a un huerto.

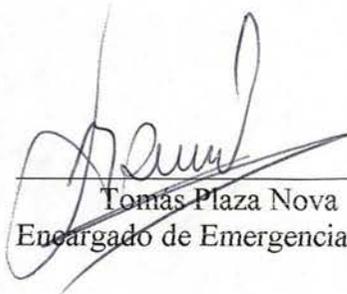
Debido a la situación anteriormente expuesta, mediante la presente invitamos a Ud. para que visite este sector, valide técnicamente nuestras observaciones y nos pueda entregar la mejor solución factible para comenzar a resolver este preocupante problema.

Adjuntamos un video con imágenes de este sector y donde se recoge la opinión de los agricultores afectados.

Esperando una favorable acogida y pronta respuesta, se despide atentamente:

---

Karina Solis  
Jefe Técnico Programa CNR



---

Tomás Plaza Nova  
Encargado de Emergencias (s)