



**TALCA**  
UNIVERSIDAD  
CHILE

**CITRA**  
UNIVERSIDAD DE TALCA

**“Transferencia y Capacitación para Mejorar la Eficiencia en el Uso del Agua, Dirigida a Pequeños y Medianos Agricultores”**



Mesa Redonda: El Agua en Chile: disponibilidad, acceso y tecnologías para la producción sostenible en la pequeña agricultura. Academia de Ciencia Agronómicas. 01 de Octubre, 2020

1

**Equipo de Trabajo**



**Samuel Ortega Farias**  
Ing. Agr. M.S. Ph. D.



**Rodrigo Morales Z.**  
Ing. Agr., MSc



**Mario Toledo**  
Ing. Agr.

2

**“Sistema integral para la gestión hídrica.**

- Maíz Semillero
- Tomate Industrial y tomate en invernadero
- Arándanos
- Frambuesa
- Manzano
- Olivos
- Uva de mesa
- Uva vinífera
- Kiwi

3

**Impactos del SIGESH**

	Ahorro de Agua
Uvas viníferas	30-60%
Olivos	38%
Manzanos	18-20%
Uva de mesa	25-30%
Arándanos	40-50%
Mora híbrida	57%
Frambuesa	47%
Maíz	20-30%

4

## Transferencia Tecnológica

**Objetivo**

Desarrollar transferencia en **riego** y **agroclimatología** para responder a las necesidades de la comunidad, proporcionando herramientas para enfrentar los **desafíos técnicos** y **manejo de los recursos hídricos** para una **agricultura sustentable**.

**Líneas de acción**

- » Realización de **proyectos con alto impacto social**, financiados por fondos públicos y privados, en función de los lineamientos institucionales para el mejoramiento de la gestión hídrica.
- » Ejecución de **asesorías específicas** para empresas en el manejo del riego en cultivos y su impacto en la productividad del agua y el rendimiento.
- » Sustentar la operación de una **red de estaciones meteorológicas** para la gestión del riego.



Programa de Gestión Hídrica  
Área Transferencia Tecnológica  
CITRA—Universidad de Talca

5

## Programa de Gestión Hídrica Convenio Universidad de Talca - Enel Generación Chile

**Programa de Transferencia Tecnológica en Riego**

**Grupos Objetivos**

- Agricultores
- Profesionales
- Instituciones
- Empresas

**Actividades**

- Red de Información Agroclimática
- Cursos
- Actividades en terreno
- Difusión
- Módulos demostrativos

**Programa de Capacitación en Técnicas de Riego**

**Grupos Objetivos**

- Alumnos
- Profesores
- Comunidad

**Actividades**

- Actividades de Capacitación 3° y 4°
  - Teórica
  - Terrenos
- Parcela Demostrativa de Riego

Fica n la Cuenca del Río Maule

6

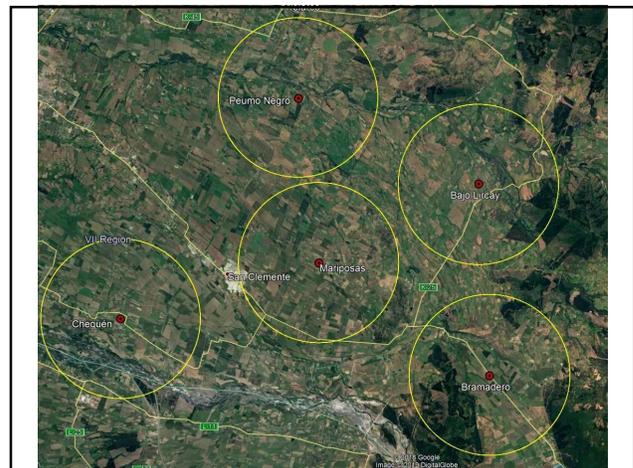
## RED DE INFORMACIÓN AGROCLIMÁTICA

- Se instalaron 5 estaciones meteorológicas automáticas para su uso en programación de riego.
- Estas proporcionan cobertura de medición a la mayor parte de la zona agrícola de la comuna. (aprox. 40 mil hectáreas)
- Los equipos fueron instalados en cooperación con agricultores, quienes acordaron la instalación y cuidado de las estaciones meteorológicas durante la duración del programa
- La distribución se realiza a través del servidor de información climática del CITRA ([www.citrautalca.cl/SIA](http://www.citrautalca.cl/SIA))
- Se entrega información de libre disposición a través de la web del Programa de Gestión Hídrica ([www.citrautalca.cl/PGH](http://www.citrautalca.cl/PGH))



Programa de Gestión Hídrica  
para Usuarios Agrícolas en la Cuenca del Río Maule

7



8

### ACTIVIDADES DE VALIDACIÓN CON AGRICULTORES

- Se montaron **módulos demostrativos**, los cuales corresponden a intervenciones en explotaciones productivas, en las que se ocupó un segmento dentro del predio de los agricultores con apoyo de los cuales se aplicaron técnicas de programación y control de riego.
- Objetivo es establecer una estrategia de riego orientada a aumentar la eficiencia del uso del agua y a la obtención de mejores índices de rendimiento y calidad de los productos agrícolas, utilizando riego por mangas.
- 2015-2017
  - Aji
  - Poroto
  - Tomate
- 2018-2019
  - Pradera de Trébol
  - Tomate industrial (riego por cintas vs mangas)
  - Poroto (riego por cintas vs tradicional)



Programa de Gestión Hídrica para Usuarios Agrícolas en la Cuenca del Río Maipo

9

### BENEFICIOS

- Menor cantidad agua utilizada en los riegos.
- Aumento en los rendimientos de los cultivos.
- Disminución del tiempo ocupado en la labor de regar.
  - Mejor distribución de agua libera tiempo del agricultor para otras labores.
- Menor presencia de malezas debido al menor transporte de semillas por el agua.
  - Menos tiempo y recursos gastados en control.
- Mejor condiciones fitosanitarias de las plantas.
  - Suelo con riego adecuado evita la proliferación de patógenos en la zona de raíces.



Programa de Gestión Hídrica Área Transferencia Tecnológica CITRA- Universidad de Talca

10

### Programa de Gestión Hídrica, San Clemente

Cultivo	Agricultor	Sector	Ahorro de Agua Tradicional v/s Programado	Aumento de Rdto.	Temporada
<b>Agricultores Pequeños</b>					
Poroto	Isidro Cancino	Maitenes, San Clemente	50%	30,0%	2015-16
Aji	Gerardo Muñoz	Los Largos, San Clemente	49%	17,8%	
Maíz	José Guajardo	La Isla, San Clemente	37%	25,6%	

### Programa FIC-R 2014, Linares

Cultivo	Agricultor	Sector	Ahorro de Agua Tradicional v/s Programado	Aumento de Rdto.	Temporada
Aji	Eladio Norambuena	Palmilla, Linares	40%	33,0%	2015-16
Frambuesa	Juan Encina	Huapi, Linares	37%	26,2%	

### Programa Syngenta, San Clemente - Yervas Buenas

Cultivo	Agricultor	Sector	Ahorro de Agua Tradicional v/s Programado	Aumento de Rdto.	Temporada
Girasol	Francisco Tapia	Aurora, San Clemente	20%	19,0%	2016-17
Maíz Semillero	Fernando Gálvez	Santa Ana de Queri, Yervas Buenas	31%	15,2%	

11

### Parcela Demostrativa de Riego - Mariposas

- Crear un centro de actividades prácticas para el Liceo San Clemente Entre Ríos
- Plataforma para actividades demostrativas de transferencia en tecnologías de riego
- Centro de difusión de la optimización del uso del agua
- Abierto a la comunidad
- 6 especies con un alto potencial productivo
- Se privilegió la vid
  - Especialidad en formación en el liceo
  - Región mayor productora de vinos

Especie	Variedad	Superficie	Sistema de Riego
Vid Vinífera	Cabernet Sauvignon	0,25 ha	Goteo
Vid Vinífera	Chardonnay	0,25 ha	Goteo
Kiwis	Hayward, Tomuri	0,25 ha	Micro Aspersión
Manzanos	Cripps Pink	0,25 ha	Microlet
Arándanos	Brigitta, Elliot	0,20 ha	Tubería de pared delgada
Frambueso	Heritage	0,17 ha	Cintas
Aveñano Europeo	Tonda Di Giffoni	0,6	Goteo



12



13



14



15



16



17

### CURSOS Y ACTIVIDADES EN TERRENO

- Se realizaron actividades de transferencia tecnológica
  - 31 cursos y charlas técnicas, con 461 asistentes.
  - 21 sesiones prácticas en terreno (días de campo), con 371 asistentes.
- Los ejes temáticos estuvieron orientados a proporcionar técnicas sencillas al alcance de los agricultores tanto en complejidad técnica como en los montos de inversión requeridos para realizarlas.

18

### Días de Campo con productores de la zona de Colbún y Yerbas Buenas

19

"EL IMPACTO DE LA TECNOLOGÍA EN LA EDUCACIÓN Y EL EMPLEO" -Samuel Ortega - Fernando Fuentes

### La labor de CITRA (Transferencia Tecnológica)

- Capacitación con productores productores
- Capacitación
- Aprender en labores agrícolas
- Implementación de técnicas de manejo hídrico
- Trabajo en labores agrícolas
- Manejo de agua en el riego nacional
- Manejo de agua en el riego
- Prueba demostrativa

20



21



22



23



24



25

**Reconocimientos**

**Oct. De 2018.** La Fundación Recyclápolis, en la 5ª versión del Premio Nacional del Medio Ambiente, distinguió en la categoría agua al Programa de Gestión Hídrica para la Cuenca del Maule.

**Oct. De 2019.** La Asociación de Generadoras, en el Concurso Buenas Prácticas para un Futuro Eléctrico más Sustentable, distinguió al CITRA de la Universidad de Talca, fue reconocido por su labor en el "Programa de Gestión Hídrica".

26

<p>Área Sostenibilidad Enel Generación Chile</p>	<p>Municipalidad de San Clemente</p> <p>Depto. Fomento DAEM</p>	<p>Organizaciones de Usuarios de Agua</p>
<p>Directivos y Docentes Liceo San Clemente</p>	<p>Municipalidad de Colbún</p> <p>Oficina Agrícola Prodesal</p>	<p>Empresas Agrícolas</p> <p>AGRICHILE FRUTICOLA AGRICHILE S.A.</p>
<p>Instituciones Educativas</p>	<p>Instituciones</p>	<p>Actores Relevantes Locales</p> <p>Comunidad Sanclementina Servimaq, Caval, Agricultores.</p>

27

28