

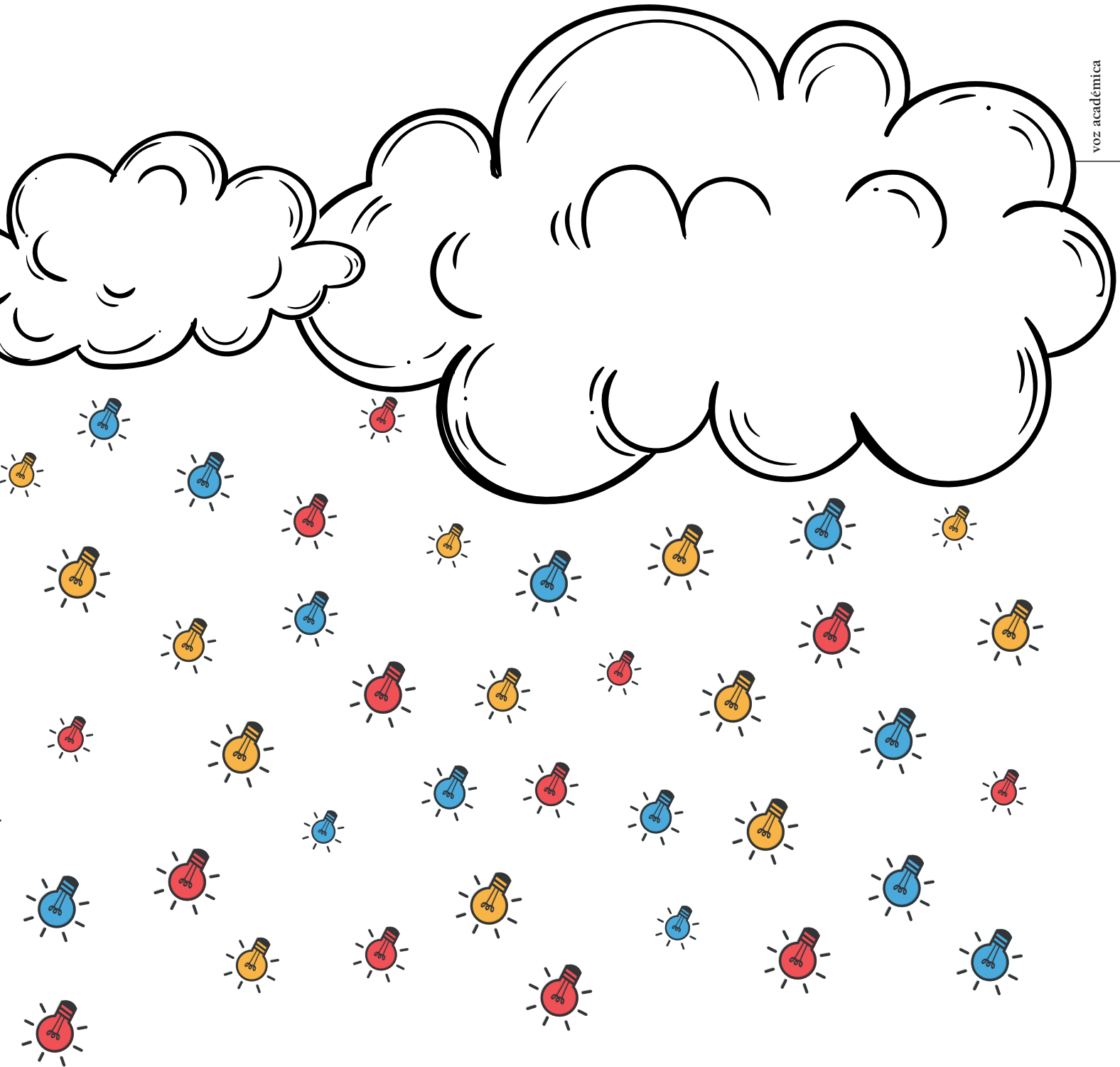
Mejora en la gestión intrapredial

El rol del regante ante la escasez hídrica

Pilar Gil Montenegro pmgil@uc.cl
Cristián Barrera Molina cbarreram@uc.cl
Departamento Fruticultura y Enología

Tres proyectos liderados por la Facultad buscan que, a partir de actividades de investigación aplicada, cooperación técnica, capacitación y difusión, tanto empresas agrícolas como agricultores, profesionales del rubro y estudiantes incorporen la gestión intrapredial del agua para riego y comiencen a implementarla como un aspecto importante dentro de su quehacer.





La actividad silvoagropecuaria en Chile atraviesa, al igual que en muchos otros países, un problema creciente de disponibilidad de agua, lo que se manifiesta principalmente en temporada estival afectando la productividad de los cultivos.

Una de las causas de la escasez es el cambio climático que afecta la distribución anual de las precipitaciones y su intensidad, disminuyendo el número de eventos respecto de un año normal. Sus efectos han sido notorios en

las regiones del Maule, Biobío, Araucanía, Los Lagos y Los Ríos, donde las lluvias han disminuido dramáticamente respecto de lo que se acostumbraba a observar, llevando a una situación crítica en las últimas temporadas. Por otra parte, la zona central (incluida la Región de Coquimbo), presenta sequías más recurrentes y de mayor duración, lo que ha afectado la agricultura de la zona aun cuando en algunos casos se cuente con una buena infraestructura y gestión de aguas ex-

traprediales. Por su parte, el fenómeno de El Niño, que siempre ha existido y que históricamente ha aliviado la existencia de bajas precipitaciones en la zona central, se ha comportado de forma errática en los últimos años, lo cual ha agravado la situación de escasez de agua para riego.

Además, la creciente escasez de agua de riego se debe a la competencia por el agua de uso consuntivo. Esta es la que se extrae desde fuentes superficiales para su utilización, pero que no vuel-

ve inmediatamente al ciclo hidrológico. Del total del agua de uso consuntivo, el consumo para riego representa más de un 80% del volumen de agua utilizada (DGA, 2016) (Figura 1). Otras actividades que compiten por este recurso son el uso doméstico, la actividad industrial y la minería, cuyo crecimiento constante limita la proporción usada en la actividad agropecuaria. Adicionalmente, los cambios proyectados en la reforma al Código de Aguas generan inquietud en el sector, debido a que ellos podrían no favorecer a los regantes.

La situación descrita ha llevado al planteamiento de cómo abordar el desafío de regar una superficie silvoagropecuaria creciente con un recurso hídrico decre-

ciente. Ante esta pregunta aparecen distintas alternativas de solución como, por ejemplo, la posibilidad de utilizar aguas de mar y desalinizarlas mediante técnicas de osmosis inversa u otras, o bien, la posibilidad de construir carreteras hídricas que lleven agua proveniente de zonas con abundancia a zonas con escasez, aumentar la cantidad de embalses, inyectar agua artificialmente a los acuíferos, utilizar aguas residuales, etc. Todas estas alternativas son interesantes y eficaces, pero presentan externalidades negativas y altos costos, y por lo tanto implican decisiones políticas que finalmente las transforman en soluciones de mediano y largo plazo.

No obstante, los agricultores viven hoy un serio problema, lo que pone en riesgo a muchos rubros de importancia y su sustentabilidad desde el punto de vista social y económico, lo que lógicamente afecta el empleo y la ruralidad.

¿Qué se puede hacer a corto plazo?

Claramente, la actividad silvoagropecuaria necesita de soluciones prontas, y una de ellas pasa por mejorar la gestión del agua disponible para riego. Las acciones de mediano a corto plazo involucran la participación de las comunidades de regantes (comunidades de agua, asociaciones de canalistas, juntas de vigilancia), con el fin de mejorar la eficiencia de captación, conducción y distribución de las aguas. Es así como la instalación de embalses comunitarios o microembalses, la mejora de las estructuras de captación (bocatomas) y las acciones que se orientan a mejorar el revestimiento de canales son pasos muy importantes no solo para incrementar la seguridad de riego sino que también para aumentar el volumen disponible de agua para los regantes.

Las acciones a nivel de comunidades de agua pueden ser mucho más viables y llevarse a más corto plazo que aquellas que implican políticas públicas de gran escala. Sin embargo, el rol más importante en el contexto de realizar esfuerzos para enfrentar la escasez de agua para riego es todavía del agricultor o regante. La gestión intrapredial de agua de riego es un concepto que implica maximizar el recurso agua, incorporando medidas de administración que van desde la fuente hasta el emisor. Se incluye infraestructura de captación y acumulación de aguas (Foto 1), operación y control del sistema de riego (Foto 2), de forma que el sistema que se utiliza opere en su potencial, es decir, lo más cercano posible a su eficiencia teórica (Figura 2). Lógicamente, ante un escenario de escasez es también necesario hacer uso de sistemas cada vez más eficientes, decisión que ya puede ser considerada un

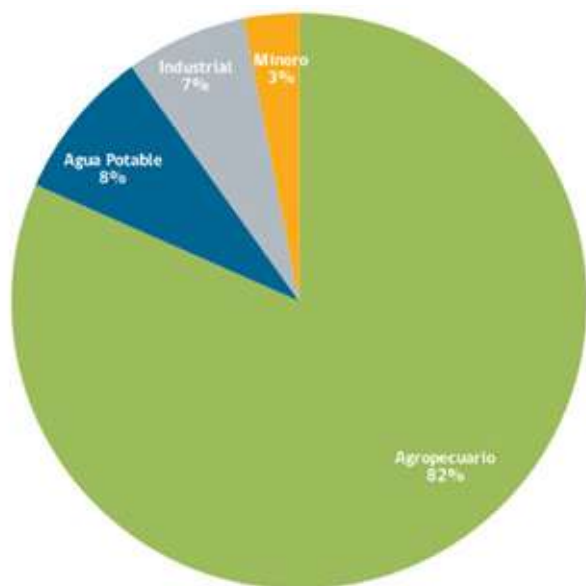


Figura 1: Distribución del consumo de agua consuntiva en Chile (Fuente: Dirección General de Agua, 2016).



Figura 2: Acciones para una correcta gestión intrapredial del agua de riego

paso dentro de lo que llamaremos mejoramiento de la gestión intrapredial de riego. Otro punto importante dentro de la gestión intrapredial del agua es conocer el caudal disponible en periodos de limitada disponibilidad, ya que con este dato en mano, al compararlo con el dato histórico (caudal con 85% de probabilidad de excedencia si la fuente fuera superficial) más el conocimiento de la demanda hídrica del cultivo, es posible estimar la superficie factible de regar, lo que llamaremos superficie máxima de riego.

Adicionalmente, el mejoramiento de la gestión intrapredial del agua necesariamente implica realizar una correcta programación del riego (cálculo de lámina a aplicar y frecuencias de riego), calibración de los sistemas de riego y monitorear su correcta operación, considerando además el estatus hídrico del suelo y el cultivo. Dentro del monitoreo, existen medidas tan simples como cuantificar el volumen de agua utilizada con aparatos tales como caudalímetros, flujómetros o contadores de agua (Foto 3).

Otro aspecto de la gestión intrapredial del agua de riego es el conocimiento de la calidad de agua que entra al predio y de aquella que sale de este. Este es un factor importante debido a que mientras más limitante sea, más restricción impone a la productividad y calidad de los cultivos. Por otra parte, hoy tenemos el deber de considerar este aspecto por temas relacionados con contaminación difusa e inocuidad alimentaria.

Administrar bien las aguas de riego dentro de un predio requiere conocer el recurso con que se cuenta, cuantificarlo, saber su calidad, conocer los puntos críticos de la operación. Solo teniendo este conocimiento es posible instalar soluciones, aumentar la eficiencia reduciendo el exceso en el consumo, con lo cual vienen externalidades muy positivas, tales como la reducción del consumo eléctrico en el caso de que el sistema sea presurizado, disminuir la contaminación difusa de napas, mejorar la vida útil de los equipos, reducir el gasto en mano



Foto 1: Tranque para acumulación nocturna de agua de riego (intrapredial).



Foto 2: Uso de manómetro para control del funcionamiento del equipo de riego en entrada de sector de riego para esquejes de clavel.



Foto 3: Contador de flujo (también llamado caudalímetro) para la cuantificación del volumen de agua utilizada para riego en predio de producción de frutales.

de obra y también, reducir las huellas; hídrica en primer lugar y de carbono, indicadores que rápidamente están siendo adoptados en el mercado para opción de compra.

Si los regantes manejaran los puntos anteriormente mencionados, la eficiencia del uso de este recurso sería mucho mayor, y podría hacer la diferencia entre una situación de escasez hídrica o de seguridad de agua. Es necesario entonces incorporar la “gestión intrapredial del agua para riego”, como un ítem importante de la administración predial.

El rol de la Facultad

La Facultad de Agronomía e Ingeniería Forestal de la UC ha desarrollado en el último tiempo varias acciones dentro de los aspectos mencionados y que se relacionan con el mejoramiento de la gestión intrapredial del agua de riego. Al respecto cabe destacar la ejecución de

tres proyectos en ejecución: “Transferencia I+D+i para viñas sustentables e inocuas” (Proyecto FIC Región de O’Higgins. Directora: Pilar Gil); “Investigación, desarrollo e innovación para mejorar la eficiencia de uso e inocuidad del recurso hídrico en sistemas de producción hortícola de la Región Metropolitana” (Proyecto Conicyt Acción Regional para el Desarrollo territorial mediante proyectos de I+D colaborativa con Pymes, financiado con recursos de la provisión FIC del Gobierno Regional de la Región Metropolitana. Directora: Pilar Gil); y “Gestión predial de recursos hídricos, calidad de suelo y biodiversidad para la sustentabilidad de la fruticultura de la Región de Coquimbo” (Código BIP30404141-0, iniciativa financiada por el Gobierno Regional de Coquimbo a través del Fondo Innovación para la Competitividad, FIC. Directora: Alejandra Muñoz).

En estas iniciativas se ha buscado que, a partir de actividades de investigación aplicada, cooperación técnica, capacitación y difusión, tanto empresas agrícolas como agricultores, profesionales del rubro y estudiantes incorporen este concepto y comiencen a implementarlo como un aspecto importante dentro de su quehacer (Foto 4).



Foto 4: Grupo de administradores de predio de frutales, operadores de riego y profesionales del agro que participaron en una jornada de capacitación en temas de programación y control de riego entre otros temas (Jornada de actualización en manejo predial sostenible de riego, suelo y biodiversidad, noviembre de 2016, proyecto FIC Región de Coquimbo).