

PROYECTO: SISTEMA AGRIVOLTAICO PARA UN HUERTO DE CEREZOS DE LA REGIÓN DEL MAULE



Línea de acción COth2O: Eficiencia hídrica

La agricultura enfrenta diversos desafíos en un contexto de cambio climático, como lo son la escasez de energía, de agua y la degradación del suelo. Los sistemas agrivoltaicos (AgroPV) surgen como una buena alternativa para enfrentar estos desafíos, combinando energía solar (paneles solares en altura) y agricultura en el mismo espacio. Estos sistemas, además de hacer un uso más eficiente del suelo, pueden mejorar la resiliencia de los cultivos frente a eventos extremos, reducir la evaporación del agua, mejorar el crecimiento de la biomasa, mejorar el pastoreo y diversificar los ingresos de los productores, a la vez que promover la generación de energía a partir de fuentes renovables.



El problema

El cultivo del cerezo es sensible a eventos climáticos como olas de calor o exceso de radiación, que causan daños a la fruta como golpes de sol o rajaduras, afectando fuertemente su calidad, especialmente para aquella destinada a exportación. Además el cultivo se ve afectado por lluvias fuera de temporada y/o heladas, eventos que causan pérdidas importantes en el rendimiento del cultivo, dados por la pérdida de flores o frutos. Asimismo, la escasez hídrica que enfrenta la agricultura de la zona central plantea restricciones al desarrollo de este cultivo.



El proyecto

El proyecto busca mejorar la gestión del agua y la productividad de un huerto de cerezo a través de la implementación de un sistema Agro PV. En este huerto, se evaluará el impacto del sistema Agro PV en el consumo de agua, reducción fotosintética y desorden fisiológico (pitting o piel de lagarto) del cultivo; además del calibre y color de fruta. Además se evaluará el impacto evitado de eventos climáticos (como lluvias fuera de temporada) en comparación con un control.

También se evaluará la generación de energía solar del sistema para cubrir la demanda energética del sistema de bombeo de agua de riego, la cual es alimentada por una bomba WEQ de 22 kW. El excedente eléctrico producido será vendido a la red local (Netbilling) reduciendo de esta manera los costos totales de operación y agregando una nueva fuente de ingresos.

El huerto de cerezo donde se desarrollará el proyecto pertenece a la empresa Noblefruit S.A., ubicándose en uno de sus predios en la comuna de Teno, región del Maule. Este huerto corresponde a las variedades de cerezo Regina y Kordia. El marco de plantación es de 2 m sobre hilera y 4 m entre hilera. La altura máxima del árbol es de 3,2 metros, aunque periódicamente se poda a 2,5 metros (Figura 1).



Figura 1. a) Imagen satelital del predio donde se instalará el sistema agrivoltaico. Se identifica un tranque y la construcción que alberga el sistema de bombeo para el riego del huerto. b) Imagen del huerto de cerezos.

Etapas del proyecto

Se contempla la ejecución del proyecto en un período de 24 meses, entre 2023 y 2024, considerando las siguientes etapas:

- 1. Diseño e instalación del sistema:** Esta etapa implica la planificación detallada del sistema AgriPV, incluyendo la ubicación de los paneles respecto de la disposición del cultivo y la orientación de los paneles para la proyección de sombra.

El diseño preliminar del sistema contempla la instalación de paneles solares a 3,5 metros de altura sobre una superficie de cultivo de aproximadamente 500 m² en total. Se espera conseguir una capacidad mínima de 20 kW de potencia, donde cada kilowatt instalado usa una superficie de 6m² de superficie, por lo que se debe instalar un total de 120 m². El diseño incluye la proyección de sombra sobre el cultivo para optimizar variables, utilizando una instalación de paneles con orientación variable (solar tracking) (Figura 2).

También se considera la implementación de un sistema de seguimiento solar (solar tracking).



Figura 2. Esquema de la solución agrivoltaica propuesta.

- 2. Monitoreo y recopilación de datos:** Se establecerá un sistema de sensores para monitorear variables clave, como la radiación solar, la temperatura, la humedad y la generación de energía. Los datos se recopilarán para su posterior análisis.

- 3. Evaluación del impacto en el cultivo y en la generación de energía:** Se evaluará el efecto del sombreado parcial de los paneles solares en el cultivo: cambio en el consumo de agua de riego (l/ha), el rendimiento (kg/ha), desorden fisiológico en frutales (nº de frutos dañados/kg), pérdidas por lluvias (kg/ha). Todo esto en comparación con el control. Se cuantificará también la generación energética.

Contribución del proyecto

El proyecto contribuirá a:

- › Mejorar la gestión del agua y la eficiencia en el uso del suelo en la agricultura de la región del Maule.
- › Aumentar la resiliencia de los cultivos frente a eventos climáticos extremos, como heladas y sequías.
- › Promover la generación de energía renovable, reduciendo la huella de carbono y los costos de operación.
- › Fomentar la diversificación de ingresos para los agricultores al vender el excedente de energía a la red local.
- › Impulsar la investigación y la formación de capacidades en el campo de los sistemas agrivoltaicos.

Directores de proyecto

Directora: Marcia Montedonico, Ingeniero Agrónomo, Mg. Centro de Energía de la Universidad de Chile.

Subdirector: Rodrigo Palma, Ingeniero Civil de Industrias, Dr. Centro de Energía de la Universidad de Chile.

Para mayor información sobre el proyecto, puede contactar a

Gisela Vergara Q.

Gerente Consorcio Tecnológico del Agua, COH2O
giselavergara@coth2o.cl

www.coth2o.cl