

## Relaciones Hídricas

Programa de Postgrado : Magíster en Horticultura  
Duración : 02 trimestre  
Horas Cátedra : 04 horas semanales  
Profesor : Samuel Ortega F. Ing. Agr. M.Sc. Ph. D.

### 1.- DESCRIPCION DEL CURSO

Curso destinado a analizar, desde un punto de vista teórico y agronómico, el efecto del agua en los diferentes procesos fisiológicos que determinan la producción y calidad de los productos hortofrutícolas. Desde un punto de vista teórico, el curso tiene como objetivo profundizar en los principios básicos que gobiernan el movimiento del agua en el sistema suelo, planta y atmósfera. Desde un punto de vista agronómico, el curso tiene como objetivo estudiar las implicancias del estrés hídrico controlado sobre la calidad de los productos hortofrutícolas y así establecer estrategias en la programación del riego.

### 2.- OBJETIVOS

- Desarrollar una visión integradora para comprender las principales relaciones entre el clima y los sistemas agrícolas
- Explicar los componentes físicos del sistema climático y su relación con la productividad de los ecosistemas agrícolas
- Analizar y desarrollar modelos agroclimáticos que contribuyen a optimizar la aplicación de pesticidas y mejorar el uso del agua.

### 3.- CONTENIDO

#### Introducción

- Aplicación de la física y matemáticas en la fisiología vegetal
- Movimiento de agua en el suelo y planta
- Importancia del manejo agronómico y la atmósfera sobre el movimiento de agua en la planta.
- Unidades de medición

#### Propiedades Físicas de Agua

- Enlaces de hidrógeno
- Tensión superficial y capilaridad
- Capilaridad en el xilema y suelo
- Propiedades eléctricas

#### Presión

- Presión hidrostática en el suelo, xilema y célula

- Presión de vapor y saturación
- Presión osmótica
- relación de Van 't Hoff

#### Potencial Químico del Agua

- Potencia químico total en el suelo, planta y atmósfera
- Relaciones hídricas en la célula, vacuola y hoja
- Relación Bay-Van 't Hoff
- Métodos para medir el potencial químico del agua en el suelo y planta

#### Flujo de Agua en el Suelo y Planta

- Conceptos de difusión (Primera y Segunda Ley de Fick, ecuaciones de continuidad)
- Movimiento de agua en el suelo (Ley de Darcy)
- Movimiento de agua en la planta (raíces, xilema, células y hojas)
- Control de la transpiración por la planta (resistencia y conductancia)

#### Estrés Hídrico

- Ajuste osmótico
- Efectos de estrés hídrico sobre el crecimiento, rendimientos y calidad
- Riego deficitario controlados

#### Aplicación del Estrés Hídrico Controlado

- Efecto del déficit de agua en la calidad de mostos y vino
- Efecto del déficit de agua en la producción de fruta
- Efecto de la falta de agua en la fotosíntesis, resistencia estomática y transpiración

### **4.- METODOLOGÍA**

Se realizarán clases expositivas con ayuda de recursos audiovisuales. Estos serán complementados con lecturas obligatorias relacionadas con los temas tratados en clase.

### **5.- ACTIVIDADES**

- Análisis crítico (desde un punto de vista físico, fisiológico y agronómico) de artículos relacionado con los temas del curso
- laboratorios y prácticas de terreno (medición de agua en el suelo usando TDR, mediciones de fotosíntesis, transpiración, resistencia estomática, radiación fotosintéticamente activa, etc.)
- Proyecto final
- Seminario

### **7.- EVALUACIÓN**

Prueba	: 25%
Examen	: 35%
Tareas y Discusión de Artículos	: 20%
Proyecto	: 20%

### **8.- BIBLIOGRAFÍA**

Nobel, Park. 1983. Biophysical Plant Physiology and Ecology.

Jone, Hamlyn. 1992. Plants and Microclimate.

Millar, Agustin. 1993. Manejo de Agua y Producción Agrícola  
Plant Physiology Journal

Hillel. 1982. Introduction to Soil Physics.

Thornley J. And Johndon. 1990. Plant and crop Modelling; A Mathematical Approach to Plant and Crop Physiology.