



# JARDINERO CALIFICADO EN EL USO EFICAZ DEL AGUA

Clase Ocho

## Como programar el riego

Los materiales y logotipo QWEL están protegidos bajo derechos de reproducción y no deberán ser usados sin la autorización por escrito de la Junta de Directores QWEL.



## CLASE OCHO: PROGRAMACIÓN DE IRRIGACIÓN VISIÓN GENERAL

Resultados del aprendizaje - luego de completar la parte uno los estudiantes deben:

1. Comprender **cuánta** agua se necesita aplicar a un paisaje
2. Comprender **cuándo** regar



# COMPRENSIÓN DE LOS HORARIOS DE IRRIGACIÓN

## ¿QUÉ ES LA PROGRAMACIÓN?

La programación del riego es el desarrollo de un plan de funcionamiento de la irrigación con información específica sobre:

1. Frecuencia de irrigación (días de operación)
2. Cuánto tiempo regar cada zona (tiempo de operación de la estación)
3. Cuándo operar el sistema de irrigación (hora de inicio del ciclo)





# PROGRAMACIÓN DE IRRIGACIÓN

## ¿POR QUÉ ES IMPORTANTE LA PROGRAMACIÓN?

### 3 maneras básicas de reducir el uso del agua en el paisaje

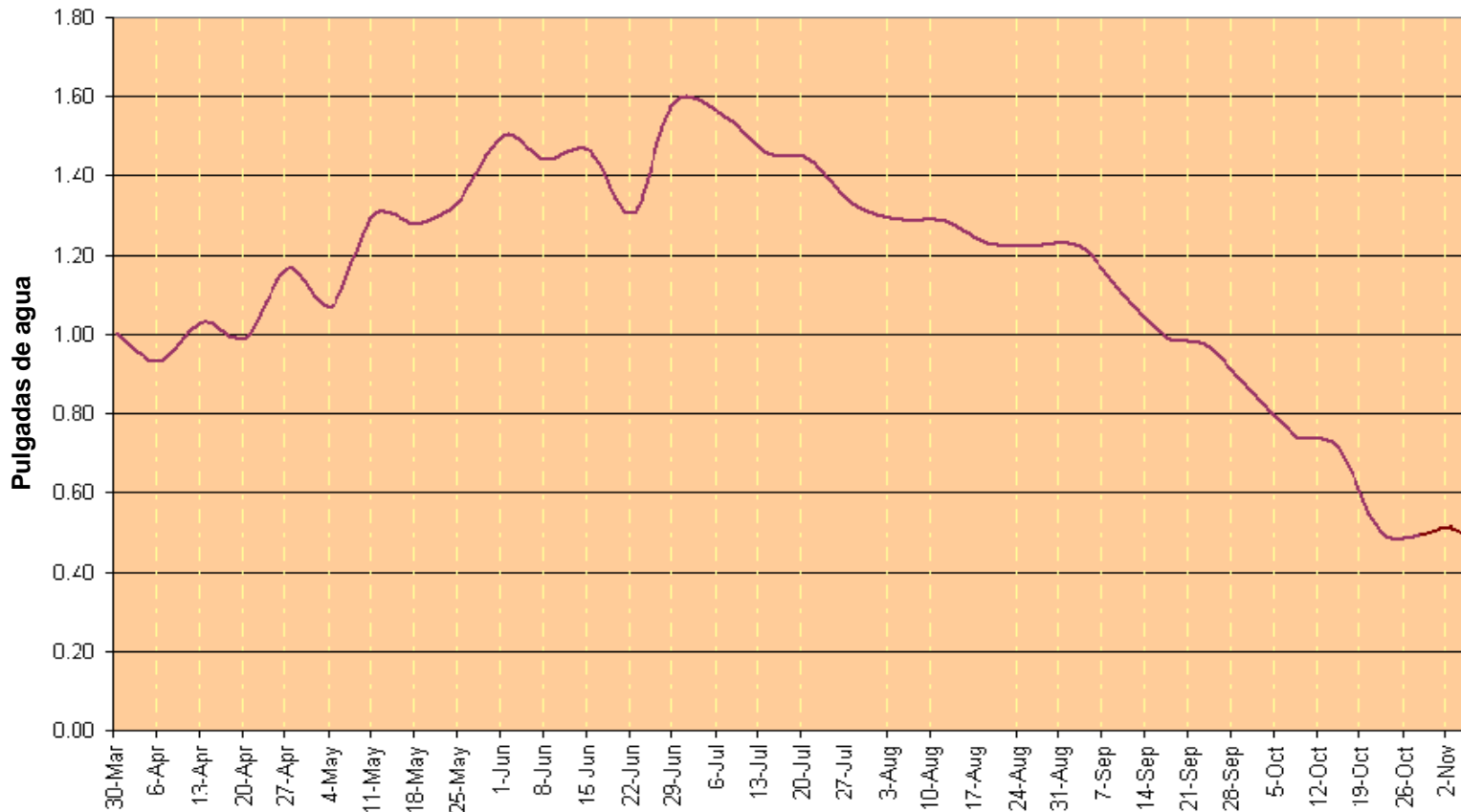




# PROGRAMACIÓN DE IRRIGACIÓN

## PROMEDIOS SEMANALES $ET_0$ , 2001-2005

Promedios semanales  $Et_0$ , 2001-2005

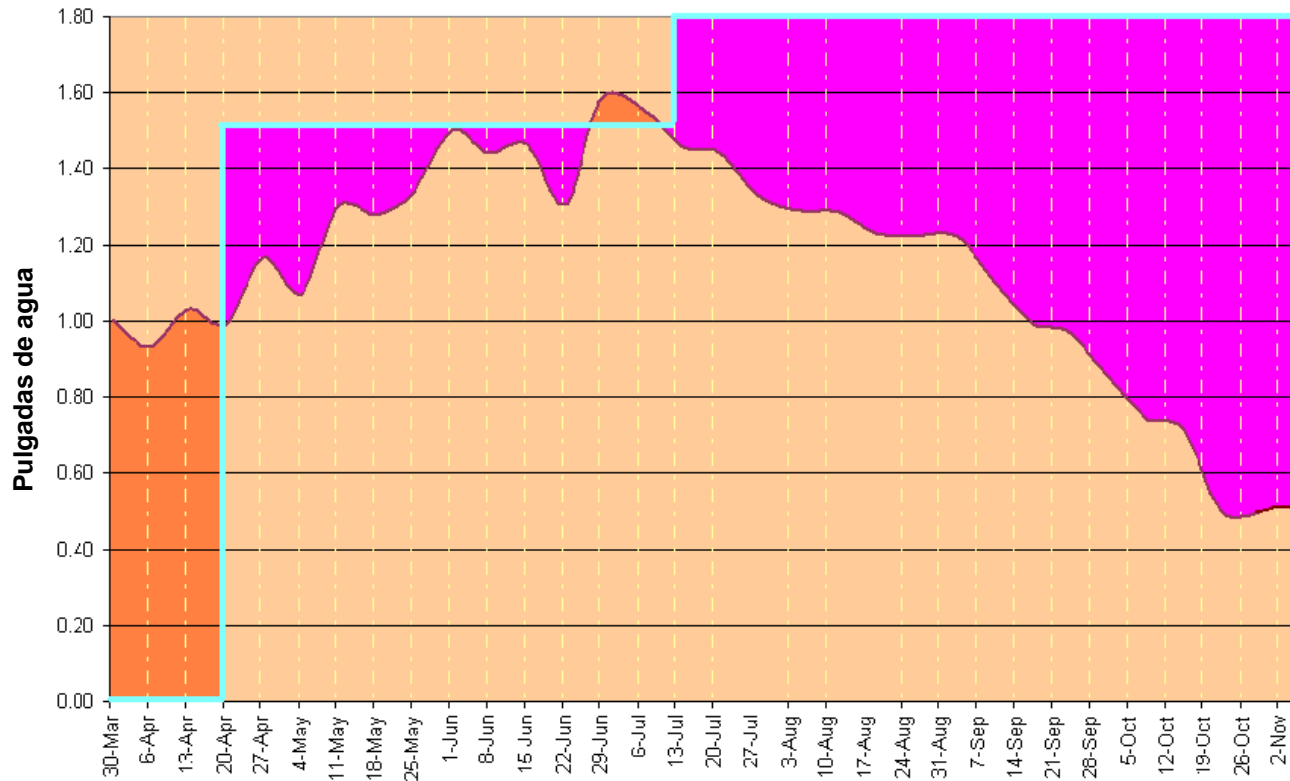




# PROMEDIOS SEMANALES ETO, 2001-2006 CON USO TÍPICO DEL USO DE AGUA RESIDENCIAL PROGRAMADA

## Promedios semanales Eto, 2001-2005

Con uso típico del uso de agua residencial programada



**Legenda**

ETo real

Irrigación residencial típica



Subirrigado



Superirrigado



# PROGRAMACIÓN DE IRRIGACIÓN

## TÉRMINOS DEL AGUA DEL SUELO



\*El almacenamiento activo lo decide el agotamiento permitido por la administración y representa la cantidad de agua a ser reemplazada con irrigación.



# CICLO DE PROGRAMACIÓN DE IRRIGACIÓN







# PROGRAMACIÓN DE IRRIGACIÓN (PASOS 1 & 2)

## 1. Datos sobre el sitio:

- Materia orgánica = Hierba de temporada fresca
- Suelo = Barro
- Actual  $ET_o$  semanal = 1.25"

## 2. Resultados de auditoría:

- Uniformidad de Distribución (DU) = 65%
- Tasa de Precipitación = 0.55" por hora





# PROGRAMACIÓN DE IRRIGACIÓN (PASO 3)

## 3. Requisito de agua para plantas (PWR)

Formula:  $ET_o \times K_L$

$$PWR = 1.25'' \times 1 = 1.25''$$

### Recuerde:

$E_{to}$  semanal real = 1.25''

Materia orgánica = Hierba de temporada fresca (pasto de temporada fresca)



# PROGRAMACIÓN DE IRRIGACIÓN (PASO 4)

## 4. Run Time Multiplier (RTM)

Formula:

$$\frac{1}{(.4 + (.6 \times DU))}$$

Recuerde:

Uniformidad de distribución  
(DU) = .65

$$\begin{aligned} \text{IWR} &= \frac{1}{(.4 + (.6 \times .65))} \\ &= 1.27 \end{aligned}$$





# PROGRAMACIÓN DE IRRIGACIÓN (PASO 5)

## 4. Requisito de agua para irrigación (IWR)

Formula:  $PWR \times RTM$

Recuerde:

$PWR = 1.25''$

Uniformidad de distribución (DU) = 65%

$IWR = 1.25'' \times 1.27$

$= 1.59''$



## 5. Tiempo de duración de la irrigación

Fórmula:  $\frac{IWR}{PR} \times 60$

Recuerde:

$$IWR = 1.59''$$

Tasa de precipitación = 0.55'' por hora

$$\text{Duración} = \frac{1.59''}{0.55''} \times 60$$

$$= 173 \text{ minutos}$$



## 6. Establecer Programa de Irrigación

### Días por Semana

ET	0 - 0.5"	0.6 - 1 "	1.1 - 1.5+
# de días	1 - 2	2-3	3-5

173 minutos / 4 días = 43 min / día

43 min / 3 arranques = 14 min / arranque





# PROGRAMACIÓN DE IRRIGACIÓN

## PROYECTO DE PROGRAMACIÓN

Césped de festuca alta con  
aspersores tipo rotor

### Estación #1

- ETo semanal = 1.17
- $K_L = .8$
- Índice de prec. = .6
- UD = .55
- GPM = 10

Seto de ligustro con irrigación por  
goteo

### Estación #2

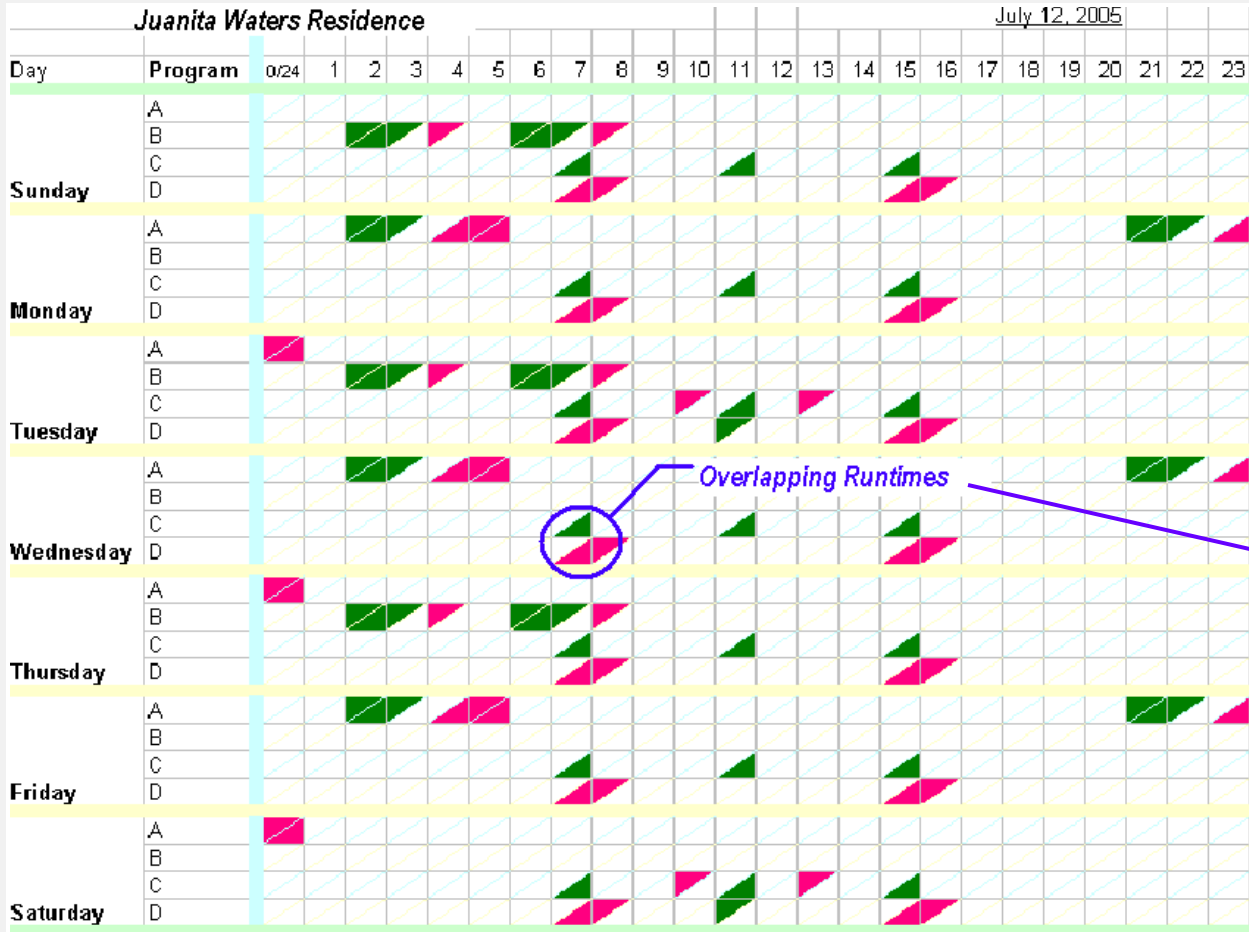
- ETo semanal = 1.17
- $K_L = .6$
- Índice de prec. = 1.14
- UD = .9
- GPM = 15



# PROGRAMACIÓN DE IRRIGACIÓN MATRIZ DE PROGRAMACIÓN

El rojo es el controlador principal

El verde es el controlador secundario



☀ Compruebe los tiempos de operación de los ciclos para evitar que se crucen

Tiempos de duración traslapados (coincidentes, etc.)





# COMPENSIÓN DE LA PROGRAMACIÓN DE IRRIGACIÓN

## RESUMEN

1. Comprender cuánta agua se necesita aplicar a un paisaje
2. Comprender cuándo irrigar




# CLASE OCHO

## PREGUNTAS Y RESPUESTAS

Se acabó el verano

**SUMMER'S OVER**



**TURN OFF YOUR AUTOMATIC SPRINKLERS**

**SONOMA COUNTY WATER AGENCY**

[WWW.SONOMACOUNTYWATER.ORG](http://WWW.SONOMACOUNTYWATER.ORG)

The advertisement features a blue sky background with white clouds. In the center is a grey automatic sprinkler control box with its cover open. To the left of the box, the text 'SUMMER'S OVER' is written in large, bold, white letters. To the right, 'TURN OFF YOUR AUTOMATIC SPRINKLERS' is written in similar bold white letters, with 'YOUR' inside a dark blue oval. In the bottom left corner is the Sonoma County Water Agency logo, and in the bottom right corner is the website address 'WWW.SONOMACOUNTYWATER.ORG'.

Apague  
**SUS**  
aspersores automáticos