

## NECESIDADES BRUTAS

El balance de agua empleando los datos de precipitaciones medias y evapotranspiraciones medias sirve para realizar el calendario medio de riegos necesario para proyectos de regadíos y planificación. Así, para la puesta en marcha de un regadío es necesaria una adecuada planificación para conocer los volúmenes de agua requeridos y planificar el calendario de riegos y la dosificación. Para ello sólo se necesita plantear un simple balance hídrico en el que se toman en consideración las precipitaciones media, las evapotranspiraciones de los cultivos y la capacidad de retención de agua disponible del suelo.

La necesidad de realizar una programación de riegos a tiempo real surge de la variabilidad temporal en la precipitación y en la evapotranspiración del cultivo, variabilidad que aumenta según disminuye la aridez del clima. Para la programación día a día se parte de un suelo a capacidad de campo. Calculamos diariamente la evapotranspiración del cultivo  $ET_c$  y vamos acumulando los valores, cuando se produzca una lluvia, determinamos la precipitación efectiva  $P_e$  y restamos el valor de la suma anterior. El riego se iniciará cuando el déficit de agua en el suelo haya llegado a un determinado nivel, así cuando el sumatorio ( $ET_c - P_e$ ) sea igual al volumen de agua utilizable definido se procede a un riego en una cantidad igual a éste. Volvemos a insistir que el agua utilizable fijada es una fracción del agua útil con el fin de que el suelo esté siempre a un valor alejado del punto de marchitamiento y la planta no sufra estrés hídrico.

En riegos de alta frecuencia no se tiene en cuenta la capacidad de almacenamiento de agua en el suelo. El objetivo de esta técnica es mantener la humedad del suelo, por lo que la estrategia consiste en reponer la evapotranspiración del cultivo. Este sistema sería de aplicación en riego por goteo, y consiste en determinar diariamente la evapotranspiración del cultivo y así evaluar la cantidad de agua que hay que añadir para reponer la pérdida.

El principal problema que puede presentar la programación de riegos es que los regantes no sean capaces de utilizar la información recibida. En la mayoría de los casos surgen problemas al aplicar el calendario, el programa real se deberá ajustar a la capacidad y limitaciones del sistema de regadío del que se dispone, además habrá que considerar que el suministro de agua suele seguir un turno impuesto y que habrá que armonizar el calendario de riegos con otras actividades de la finca. No cabe duda que la programación de riegos debe acompañarse de un servicio de asesoramiento apoyado en una red de estaciones meteorológicas representativas y bien mantenidas que nos permita resolver el balance de agua día a día con suficientes medios técnicos y humanos para la aplicación y adaptación de la programación.

En el caso de suministro limitado de agua en el que la aportación de riego no satisface las necesidades de agua del cultivo se habla de riego deficitario. Las posibles medidas que se pueden adoptar ante una reducción del suministro de agua pasan por conocer con tiempo suficiente la ocurrencia de la limitación. El regante puede disponer de algún sistema de almacenamiento de agua, también, puede jugar con (Villalobos et al., 2002): 1) la superficie de cultivo que va a ser regado, 2) la elección de especies y variedades, o 3) el momento de aplicación del agua.

Para obviar los fallos de la aplicación de agua, es preciso aumentar las necesidades netas de riego en función de la eficiencia de aplicación del riego. La dosis bruta o la dotación de agua real a aplicar en la parcela será:

$$\text{Dotación bruta (m}^3\text{/ha)} = \text{Dotación neta (m}^3\text{/ha)} / E_a$$

$E_a$ : eficiencia del riego

**EFICIENCIA DE APLICACIÓN (E<sub>a</sub>) ESPERADA  
CON LOS DISTINTOS MÉTODOS DE RIEGO**

MÉTODO DE RIEGO	EFICIENCIA DE APLICACIÓN (%)
Riego por superficie	55-90
Riego por aspersión	65-90
Riego localizado	75-90

Los valores más altos se producirán con un adecuado diseño y manejo del riego.

La eficiencia de aplicación varía normalmente entre el 55% al 90%. Con un buen diseño de los elementos del riego, se pueden tomar como valores máximos de E<sub>a</sub> los indicados en la tabla:

Tabla. Eficiencia del riego. Fuente: Doorenbos y Pruitt, 1990.

SISTEMA DE RIEGO	S.C.S.
Fajas	0,60-0,75
Inundación	0,60-0,80
Surcos a nivel	0,50-0,55
Surcos	0,55-0,70
Infiltración subterránea	0,80 (máx.)
Aspersión: Clima seco y cálido	0,60
Clima moderado	0,70
Clima húmedo y frío	0,80
Arrozales	0,35
Goteo: Zonas áridas	0,90
Aguas de calidad y buen manejo	0,95

## NECESIDADES BRUTAS DE RIEGO (Nb)

$$\text{Necesidades brutas de riego} = \frac{\text{Necesidades netas de riego}}{\text{Eficiencia de aplicación del riego}} \times 100$$

$$Nb = \frac{Nn}{Ea} \times 100$$

### EJEMPLO:

Las necesidades brutas de riego a aplicar con un sistema cuya eficiencia de aplicación es del 85%, sabiendo que las necesidades netas son de 50 mm, serán:

$$Nb = \frac{\text{Necesidades netas}}{\text{Eficiencia de aplicación}} \times 100 = \frac{50}{85} \times 100 = 58.9 \text{ mm}$$

