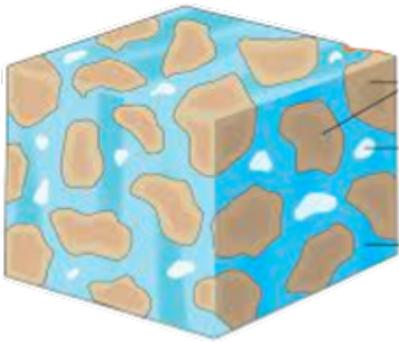
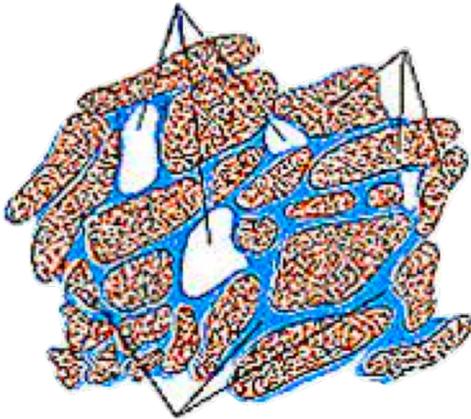


## Una propuesta metodológica para regar correctamente

Regar correctamente significa suministrar agua y nutrientes en el momento que la planta lo pide y en un volumen que no sobrepase la capacidad del suelo de **retener esa agua** (toda referencia al suelo es aplicable al sustrato).



Esta figura representa un suelo sobre regado en el cual todos los poros contienen agua. Las partículas del suelo no pueden retener este volumen de agua y por tanto este exceso drena. Al estar el suelo saturado de agua, no hay aire con todo el daño que eso conlleva.



En esta figura vemos un suelo en capacidad de campo en el sentido que el agua que se encuentra en el esta retenido por sus partículas y disponible para la planta. (La fuerza de retención se mide en milibares (mB). A más tensión menor humedad).

¿Como conseguimos esta información?

Primero tenemos que analizar el suelo para saber cuál es su capacidad de retención, es decir, dado un volumen de suelo, que % de él puede contener agua.

El cálculo de la curva de retención nos muestra la relación funcional entre la tensión y la humedad volumétrica del suelo y mediante un análisis adecuado, detectamos:

- A partir de que tensión el suelo empieza a retener el agua para ponerla a disposición de la planta
- A partir de que tensión, la planta no tiene suficiente fuerza de sacar esa agua al suelo.

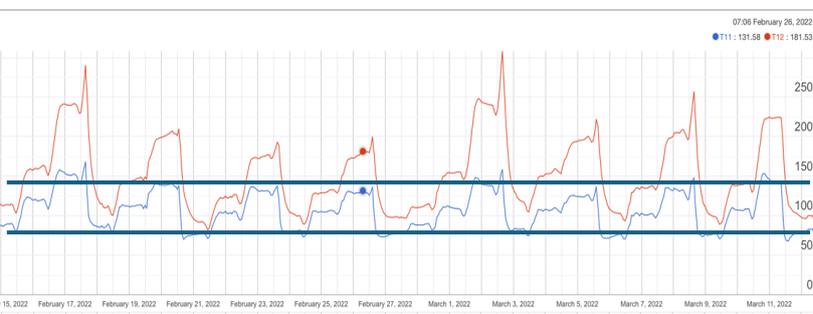
En la figura a continuación, vemos la relación funcional entre la tensión y el % de humedad (volumétrica) del suelo.



El análisis de la curva nos indicará que por debajo de 60 mB (o, 13.5% de humedad), el agua del suelo drena y por tanto no estará disponible para la planta y por encima de 120 mB (o, 10% de humedad), el agua no está disponible debido a la fuerza que esta retenido por el suelo.

(El tensiometro mide el esfuerzo que las raíces deben realizar para extraer la humedad del suelo)

Ahora ya tenemos la primera parte del régimen de riego adecuado para este suelo: *“vamos a regar cuando el tensiómetro se acerque al 120 mB, un tiempo (o volumen) tal que no bajemos de 60 mB”*.



Obteniendo, en tiempo real la medición de la tensión del agua en el suelo, mediante el uso de tensiómetros electrónicos, podemos fácilmente llevar a cabo este régimen y regar entre los valores de los límites de tensión.

La segunda parte del régimen de riego: *“cuanto tiempo, o, que volumen tenemos que regar”*, lo obtendremos también del análisis de la curva, pero antes necesitamos más información, para lo que vamos a suponer lo siguiente:

1. Tenemos un cultivo de árboles frutales de 5 años.
2. Las raíces activas se encuentran en una profundidad media de 45 cm en un diámetro de 120 cm. y por tanto estimamos el volumen de suelo a humectar en 188 litros.
3. El sistema de riego dispone de 2 goteros de 4 L/H por árbol.

En base a esta información podemos hacer una primera aproximación del tiempo de riego.



El volumen de riego necesario para humectar 188 litros de suelo con una capacidad de retención del 3.5% (13.5-10%) sería  $188 * 3.5\% = 6.58$  litros.

Esto supone que regamos cuando el tensiómetro llega a 120 mB para volver a 60 mB, pero si queremos posicionarnos en una tensión menor a 120 y/o una tensión mayor que 60 mB, tendremos que ajustar el volumen o el tiempo de riego.

Por lo tanto, si los goteros suministran 8 litros por hora, necesitamos regar 49 minutos más el tiempo de llenado de la red ( $60 * 6.58 / 8 = 49$  minutos).

En resumen, el régimen de riego en nuestro caso será:

Regar alrededor de 49 minutos entre 60 a 120 mB, cada vez que el cultivo lo requiera, es decir, cada vez que el tensiómetro se acerca a 120 mB

#### Otras consideraciones para tomar en cuenta

- Es muy importante disponer de una red de riego capaz de repartir el agua y los nutrientes de manera uniforme.
- Es necesario también revisar la variabilidad medio ambiental para sectorizar los sectores de riego, no solo según el suelo y las variedades, sino también según el clima.

Voy a finalizar este artículo con una propuesta de cambio del paradigma existente del riego:

Generalmente se suele regar por turnos, sector por sector, indiferentemente si el sector de turno necesita o no riego.

Cuando se dispone de la información de cuando y cuanto regar, podemos regar por demanda en lugar de por turnos.

De esta manera se conseguirá un riego eficiente.