



TENDENCIAS EN EL USO DE SISTEMAS DE RIEGO EN CULTIVOS DE VIÑA EN ESPALDERA

AUTOR:

José M^a Buitrago

Director Dpto. Técnico

SISTEMA AZUD, S.A.

tecnic@azud.com

El cultivo de la viña no es especialmente exigente con el tipo de suelo, aunque prefiere suelos profundos y bien drenados. El alcanzar un rendimiento del cultivo de la vid lo más próximo al máximo rendimiento potencial bajo las condiciones climáticas y edáficas disponibles, viene determinado para cada variedad de vid.

El diseño del sistema de riego, el manejo del mismo, junto con la calidad de agua disponible para riego y la elección adecuada del tipo de tubería emisora condicionan el rendimiento del cultivo.

El rendimiento de la vid depende del desarrollo del sistema radicular y el desarrollo de éste dependerá a su vez del volumen de suelo disponible que las raíces puedan explorar. El desarrollo de las mismas queda restringido a la zona húmeda (que se denomina bulbo húmedo) al igual que en el resto de cultivos en los que se establece el aporte de agua con sistemas de aplicación de alta frecuencia.

SISTEMA AZUD, S.A.

Polígono Industrial Oeste • Avda de las Américas Parcela 6/6

30820 - ALCANTARILLA – MURCIA - SPAIN

Tel: 34 968 808402 • Fax: 34 968 808302

E-mail: azud@azud.com • <http://www.azud.com>





Sistema de riego por goteo colgado con alambre integrado

DISEÑO AGRONÓMICO

En un sistema de riego localizado destinado al cultivo de vid el diseño agronómico tiene por objeto, conocido el volumen de suelo que se pretende poner a disposición de las raíces, determinar el número de emisores, su caudal instantáneo y distribución a lo largo del lateral. Bajo una práctica de riego adecuada permite el desarrollo de la vid cercano a su máximo potencial.

- ▶ Para un determinado tipo de suelo, la *distribución del agua* en el perfil del suelo es diferente en función del caudal instantáneo de aporte del emisor. El diámetro mojado por el emisor es mayor cuanto mayor es la descarga del emisor. Se debe tener en cuenta que diámetro mojado no aumenta de forma indefinida y que el emisor no debe aportar más agua de lo que la velocidad de infiltración del suelo permita, para evitar encharcamientos.
- ▶ La *separación elegida entre emisores* condiciona la formación de bulbos aislados para cada punto de emisión o de un bulbo húmedo continuo por cada línea de cultivo.
- ▶ La distribución de las raíces en extensión y profundidad depende parcialmente de la *práctica de riego*, que se ha de controlar para que el diámetro y profundidad del bulbo húmedo determinen el volumen deseado de suelo mojado.

SISTEMA AZUD, S.A.

Polígono Industrial Oeste • Avda de las Américas Parcela 6/6
30820 - ALCANTARILLA – MURCIA - SPAIN
Tel: 34 968 808402 • Fax: 34 968 808302
E-mail: azud@azud.com • <http://www.azud.com>





- ▶ La *duración del riego* determina el volumen de agua aportado, que debe de permitir reponer las pérdidas producidas por la evapotranspiración y por lixiviación ocurridas desde el último riego y alcanzar el nivel de humedad óptimo de acuerdo con las necesidades del cultivo en ese momento.
- ▶ La frecuencia de riego determina el contenido de humedad disponible por el cultivo antes del inicio del siguiente riego y por tanto la distribución de agua en el siguiente riego y duración del mismo.
- ▶ Los *factores edáficos* condicionan la capacidad de exploración del suelo de las raíces. El patrón de distribución del agua en el suelo durante y tras la aplicación de la misma viene determinado por las características del suelo.



Sistema Azud Trellidrip usado en el cultivo de vid

SUELO

- ▶ Perfil. Este condiciona la forma y tamaño del bulbo en función de la variación de la distribución de la estructura y textura en profundidad.
- ▶ Estructura. Existencia de capa freática o roca madre y su profundidad que actúan como elemento limitante de la profundidad y distribución del perfil del bulbo húmedo.

SISTEMA AZUD, S.A.

Polígono Industrial Oeste • Avda de las Américas Parcela 6/6
30820 - ALCANTARILLA – MURCIA - SPAIN
Tel: 34 968 808402 • Fax: 34 968 808302
E-mail: azud@azud.com • <http://www.azud.com>





► Textura. Determina la velocidad de infiltración y por tanto la forma del bulbo. Bajo la misma práctica de riego, el cociente entre el diámetro mojado y la profundidad alcanzada por el agua es creciente según el suelo tenga textura arenosa, franca o arcillosa, La relación entre descarga del emisor y velocidad de infiltración del suelo determina la forma del bulbo.

CALIDAD DEL AGUA

► El rendimiento del cultivo, para un determinado perfil de distribución del agua en el suelo, está condicionado por la *calidad del agua aportada*. El agua de riego y los fertilizantes incorporados durante la fertirrigación aportan más o menos sales en función de la CE del agua y de la cantidad y tipo de fertilizantes incorporados.

► En el perfil del suelo húmedo las sales solubles aportadas se concentran en la periferia del bulbo cerca del frente húmedo. Si existe un desequilibrio entre los aportes y extracciones de agua y nutrientes de este volumen de suelo restringido se produce un incremento gradual de la concentración de sales que crece con cada ciclo de riego. El uso de aguas salinas junto con prácticas inadecuadas de cultivo ocasionan niveles de salinidad en el bulbo húmedo peligrosos para el cultivo de la vid. La vid es un cultivo moderadamente sensible a la salinidad del suelo y de las aguas de riego. El nivel de tolerancia del cultivo, para el rendimiento potencial esperado, determina un mayor o menor nivel de CE permitido en el agua contenida en el bulbo húmedo.

La distribución de las sales bajo cada punto de emisión es la siguiente:

► Zona de baja concentración justo debajo del punto de emisión. La elevada saturación de agua debido al aporte puntual y continuo durante el riego, origina bajos niveles de concentración de sales con respecto al resto del bulbo húmedo.

► Zona de baja salinidad. Se trata de la zona donde se encuentra alojada la mayor concentración de raíces activas (raíces con capacidad de absorción). La absorción de nutrientes por parte de las raíces junto a los niveles de humedad existentes condicionan unos niveles relativos medios de concentración de sales.

► Zona de acumulación de sales en la superficie y periferia del bulbo (horizonte salino). La mayor tasa de acumulación de sales se produce en la parte superficial y junto a la periferia del bulbo. Esto es debido a la evaporación, a los menores niveles de humedad en la periferia del

SISTEMA AZUD, S.A.

Polígono Industrial Oeste • Avda de las Américas Parcela 6/6
30820 - ALCANTARILLA – MURCIA - SPAIN
Tel: 34 968 808402 • Fax: 34 968 808302
E-mail: azud@azud.com • <http://www.azud.com>





bulbo y a la ausencia en esta zona de raíces activas.

Para evitar que este proceso de acumulación no sea de carácter creciente e indefinido es necesario recurrir a determinadas prácticas de riego. El lavado de sales consiste en la disolución por el agua de riego y su desplazamiento hacia capas más profundas, fuera del alcance de las raíces. Junto con la necesidad de conocer la frecuencia e intensidad del aporte de agua para el lavado de sales, el uso de tubería emisora que garantice el mantenimiento espacial de los puntos de emisión del agua, permiten el uso de aguas con mayor contenido salino para el riego.

Efectos de elevadas concentraciones de sales en el interior del bulbo

-Aumento en la presión osmótica. A medida que aumenta la CE el agua disponible es menor. Menos agua disponible para las plantas, por lo que van a tender a acumular solutos para disminuir esta diferencia de presiones (osmoregulación).

-Riesgo potencial de absorción de iones específicos que causan toxicidad. En estado asimilable y presentes en la disolución en contacto con las raíces absorbentes pueden aparecer los efectos tóxicos, depende del ión de que se trate y del grado de sensibilidad que presente la planta (vara de unas especies a otras).

-Alteración de la permeabilidad del suelo debido al aumento excesivo de los valores de CE en la solución del interior del bulbo húmedo.

Causas del aumento excesivo de la CE en el interior del bulbo húmedo

-Ausencia en el aporte de la fracción de lavado. Produce un efecto creciente y continuo de los valores de CE en el interior del bulbo.

-Lluvia intensa unida a la existencia de un bajo potencial mátrico en el interior del bulbo y ausencia de riego que condiciona un desplazamiento lateral del agua por fenómenos de evapotranspiración. Esto puede producir un lavado de las sales solubles alojadas en el horizonte salino que circunda al bulbo e introducir parte de éstas en su interior.

-Desplazamiento del punto de emisión del agua. La practica habitual de instalar la tubería emisora en el cultivo de vid en espaldera colgada del alambre de tutorado de la misma ocasiona, bajo ciertas condiciones de trabajo (variaciones estacionales de temperatura, ausencia de labores de mantenimiento...) y labores culturales (recolección mecánica, poda, tutorado...), el

SISTEMA AZUD, S.A.

Polígono Industrial Oeste • Avda de las Américas Parcela 6/6
30820 - ALCANTARILLA – MURCIA - SPAIN
Tel: 34 968 808402 • Fax: 34 968 808302
E-mail: azud@azud.com • <http://www.azud.com>





desplazamiento de los puntos de emisión del agua fuera de bulbo o sobre el horizonte salino del mismo. Esto ocasiona un gradiente hidráulico y dispersión de las sales hacia el interior del bulbo húmedo.

La frecuencia de aporte de la fracción de lavado y la activación del sistema de riego tras una lluvia intensa cuando las condiciones de humedad en el interior del bulbo así lo requieren son situaciones predecibles. La única forma de tener garantías de que no se produce el desplazamiento del aporte de agua en cada punto de emisión es la utilización del sistema AZUD TRELDRIP.

AZUD TRELDRIP es el único sistema de riego específico para cultivos en espaldera. Este sistema aporta claras ventajas:

► **Ventaja funcional y agronómica**

La perfecta alineación de la tubería garantiza que toda gota de agua caiga bajo cada punto de emisión. La uniformidad inicial lograda se mantiene a lo largo del tiempo y no se ve afectada por los cambios de temperatura, ni tras la realización de las labores de cultivo habituales (recolección mecánica, tratamientos fitosanitarios...).



Sistema de tubería, alambre y gotero integrados en un mismo producto

SISTEMA AZUD, S.A.

Polígono Industrial Oeste • Avda de las Américas Parcela 6/6
30820 - ALCANTARILLA – MURCIA - SPAIN
Tel: 34 968 808402 • Fax: 34 968 808302
E-mail: azud@azud.com • <http://www.azud.com>





► Ventaja económica

-Ahorro de materiales para su instalación. No necesita clips.

-Ahorro de tiempo y mano de obra necesaria para su instalación en relación a la necesaria en los sistemas tradicionales. Además, disminuye las labores de mantenimiento periódicas como el tensado y reposición de clips.

Las labores hasta ahora habituales de extensión del alambre , fijación del mismo , extensión de la tubería, colocación de los clip y posterior tensado de la misma queda reducido con AZUD TRELLDRIP a la extensión y tensado del mismo.

-La protección adicional que brinda la lámina de polietileno que recubre el alambre galvanizado lo protege de forma indefinida contra todos los productos químicos de uso habitual en fertirrigación y quimigación.

► Ventaja estética

La tubería queda perfectamente alineada.



Tubería Azud TrellDRIP perfectamente alineada

Todo ello se traduce en un producto con más prestaciones que los productos tradicionales que lo convierte en la opción más interesante tanto técnica como económicamente.

AZUD TRELLDRIP se fabrica tanto con emisores integrados, AZUDRIP y PC DIS, como sin ellos para su utilización con goteros pinchados o microaspersores a los marcos deseados.

SISTEMA AZUD, S.A.

Polígono Industrial Oeste • Avda de las Américas Parcela 6/6
30820 - ALCANTARILLA – MURCIA - SPAIN
Tel: 34 968 808402 • Fax: 34 968 808302
E-mail: azud@azud.com • <http://www.azud.com>





Especialmente indicado para:

- Cultivos de viña en espaldera.
- Riego aéreo en frutales. Determinadas prácticas agrícolas (desbrozado, acondicionamiento del suelo...) pueden dañar la tubería instalada en superficie. La instalación de la misma de forma aérea evita su deterioro en superficie.
- Instalaciones aéreas para todo tipo de cultivos en invernaderos, para su uso en sistemas de microirrigación, quimigación y control climático.

SISTEMA AZUD, S.A.

Polígono Industrial Oeste • Avda de las Américas Parcela 6/6
30820 - ALCANTARILLA – MURCIA - SPAIN
Tel: 34 968 808402 • Fax: 34 968 808302
E-mail: azud@azud.com • <http://www.azud.com>

