

## 15 AÑOS EN RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO: TECNOLOGÍA, EXPERIENCIA Y CONOCIMIENTO.

Hace más de 20 años en España, el sistema de riego por goteo subterráneo (RGS) sonaba “a locura”, y existían muchos falsos mitos alrededor. Al principio se hacían instalaciones con emisores de todo tipo y sin ninguna protección, provocando que aparecieran muchos fracasos con instalaciones totalmente obstruidas en poco tiempo por la propia succión de los emisores y la obstrucción radicular.

No obstante, también se empezaron a ver las grandísimas ventajas que proporcionaba el sistema, y que han sido las que nos han empujado a seguir adquiriendo conocimiento de cada una de estas instalaciones.

Algunas de las **ventajas más destacadas** del RGS están derivadas de la aplicación directa del agua y los nutrientes en la zona radicular, lo que ofrece una mayor eficiencia de aplicación del agua de riego, y por tanto un **ahorro de agua de hasta un 30-40%**; además de una **mejor eficiencia en la fertirrigación** y la **reducción del gasto energético** cuando comparamos con sistemas de riego por aspersión.



Gracias a los **conocimientos adquiridos en el manejo del sistema**, en **AZUD hemos mejorado mucho el producto**, creando **emisores específicos** con caudales más ajustados al comportamiento de esta aplicación como la tubería emisora **autocompensante y antisucción, AZUD PREMIER PC AS**.

En AZUD hemos entendido que **más allá de la calidad del producto/emisor/instalación debemos aportar nuestro conocimiento de la aplicación desde el punto de vista del manejo**, ya que un manejo correcto de estas instalaciones es vital para conseguir una vida útil alta y expresar todas las ventajas del sistema RGS.



Para realizar proyectos de RGS nos basamos en un **diseño adecuado** del sistema, en el uso de **emisor específico** de alta gama como **AZUD PREMIER PC AS**, en una **instalación bien ejecutada** por un instalador homologado en RGS y en **contar con todos los elementos obligatorios** e imprescindibles de la aplicación, los cuales son:

- Emisores con amplios pasos y laberintos difíciles de obstruir con características específicas como la Antisucción o DS Technology.
- Equipos de filtración automática, adecuados al tipo de agua y presión de trabajo y con grados de filtrados ajustados al caudal del gotero.





- Caudalímetro con emisor de pulsos para regar por volumen y control sectorial.
- Circuito de drenaje y limpieza.
- Tomas manométricas y ventosas.
- Equipo de fertirrigación e inyección de productos químicos.
- Sondeas de humedad y automatización.

Sin embargo, todo esto no es suficiente sin un **manejo correcto** de la instalación. Hemos visto instalaciones de alta inversión en tecnología que han fracasado.

Por esta razón, desde **AZUD** buscamos que el **100% de las instalaciones de RGS realizadas con nuestros productos funcionen** de forma eficiente y sean referencias que sirvan a usuarios a aprender el manejo correcto.

Nuestro esfuerzo va enfocado también a capitalizar este conocimiento dando mucha **formación sobre RGS**: impartiendo charlas locales, realizando visitas in-situ a muchas fincas agrícolas y ofreciendo formación continua a nuestra red de distribuidores homologados en RGS.

Esta forma activa de adquirir y transferir el know-how en RGS a nuestros clientes, durante los últimos 15 años, nos han permitido ser un referente internacional en esta aplicación.





## APLICACIONES Y VENTAJAS DEL RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO (RGS): CULTIVOS LEÑOSOS Y EXTENSIVOS.

El RGS tiene varias vías de enfoque según los diferentes tipos de cultivos a los que lo apliquemos y según la vida útil del sistema que va relacionada con la del cultivo.

### APLICACIÓN DE RGS EN CULTIVOS LEÑOSOS:

- La *vid* y el *olivo* son con diferencia los dos grandes cultivos pioneros en España y los que más hectáreas ocupan de referencias de este sistema en todo el mundo. Podemos hablar de más de 100.000 has implantadas con sistema RGS.



- Los *frutos secos* como la almendra, el nogal, el avellano y/o el pistacho, son la segunda vía de trabajo del sistema y la que más está creciendo, actualmente.



- Los Frutales como el cerezo, melocotón, manzano, granado, etc.. se han incorporado después pero ya están iniciando su recorrido. Así como los cítricos donde el naranjo y el limón en la zona del levante español va cogiendo fuerza ante la problemática del agua.



#### **APLICACIÓN DEL RGS EN CULTIVOS EXTENSIVOS:**

- Cultivos extensivos en rotación e instalaciones de larga vida útil:  
En parcelas de instalaciones de alta vida útil (>20 años) con tuberías emisoras de alto espesor y un nivel de inversión alto, como un pivot o cobertura total por aspersión, dónde se practican rotaciones con leguminosas, cereales, girasol, incluso ciclos de alfalfa que luego se levantan para seguir con otros.  
Son instalaciones con diseños que buscan la cobertura total mojada, sembrar sin respetar la instalación, consiguiendo las nascencias sin problemas ya que se puede subir la humedad a superficie al 100%.





- Cultivos extensivos sin rotación de media vida útil:

Se trata de instalaciones monocultivo para una vida útil entre 4 y 8 años. Se emplean marcos de instalación amplios, buscando mojar zonas concretas de suelo para cultivos en línea como el maíz, el espárrago, el sorgo, la caña de azúcar, etc., sin buscar la nascencia. Para cultivos con sistemas radiculares potentes como la alfalfa y la caña de azúcar, se utilizan tuberías emisoras con espesores medios que requieren un nivel de inversión más bajo que los anteriores.



- Cultivos hortícolas anuales:

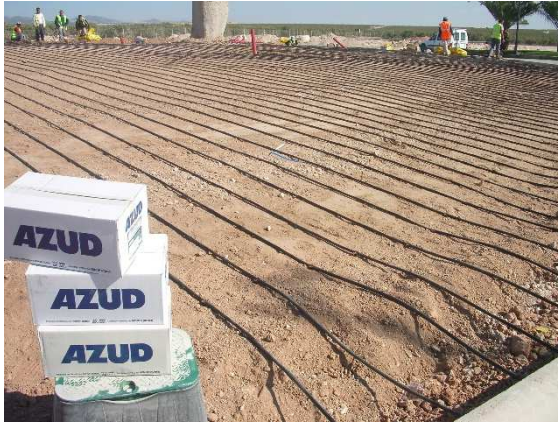
Se aplica en miles de hectáreas de hortícolas anuales en línea como las lechugas, tomate, patata, alcachofa, etc. Son instalaciones muy sencillas de ejecutar, económicas y con grandes mejoras en los cultivos.





### **APLICACIÓN DEL RGS EN JARDINERIA Y PAISAJISMO:**

Son muchos los años de experiencia tanto para aplicaciones de césped como en setos, parterres y medianas de todas las especies arbustivas y arbóreas ornamentales.

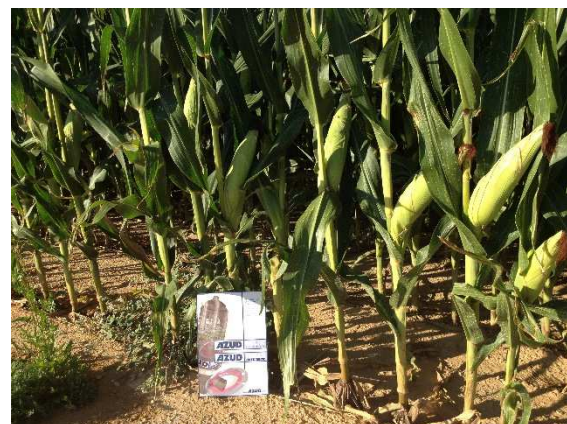


### **VENTAJAS DEL RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO EN LAS TENDENCIAS DE LA AGRICULTURA ACTUAL.**

Las grandes ventajas del riego por goteo subterráneo (RGS) son distintas y variadas según el enfoque de cada cultivo y zona donde se plantee, pero las podemos agrupar en diferentes bloques.

#### **Ventajas medioambientales del RGS:**

- Ahorro de agua: Esta es la mayor ventaja de este sistema de riego, dada la creciente escasez de los recursos hídricos.
- Ahorro de fertilizantes: Este sistema ofrece la posibilidad de aplicar la cantidad justa en el momento óptimo a la planta. Es la mejor forma de optimizar la fertirrigación sin contaminar los suelos y acuíferos subterráneos.





- Ahorro en herbicidas: La agricultura con cubierta vegetal está creciendo y poder controlar las malas hierbas es una de las principales razones para optar por el RGS ya que facilita mucho las tareas de desbrozado sin dañar el sistema de riego.
- Ahorro en fitosanitarios: La aplicación del agua en profundidad permite tener menos humedad en superficie permitiendo reducir el uso de productos fitosanitarios para las enfermedades de los cultivos.
- Uso aguas residuales: Posibilidad de aplicación de estas aguas con total garantía alimentaria.

#### **Ventajas del RGS en cuanto a la rentabilidad:**

La rentabilidad podemos buscarla desde el lado de la **optimización de costes** así como en la mejora de los rendimientos de la producción. Los agricultores con sistema de RGS AZUD, son los que nos reflejan los datos reales de ahorro de costes a lo largo de los años, y rendimientos entre los que cabe destacar:

- Entre el 30-40% de ahorro de agua,
- Entre 10-30% de ahorro de abonos,
- Menor uso de tratamientos fitosanitarios,
- Menor uso de herbicidas.
- Menos mano de obra en el mantenimiento de las instalaciones, al tener menos roturas provocadas por roedores, cazadores, etc.
- Menos labores y menos tiempo para aplicarlas.
- Rendimientos siempre más altos en el binomio (Kg producción/m3 agua consumido por el sistema de riego)

Otra de las grandes ventajas, por ejemplo, en el caso de los **frutos secos** donde se refleja un **cambio de tendencia en la recolección** por la mejora de los costes. Dado que muchos usuarios prefieren recoger el fruto del suelo, el RGS es el único sistema capaz de “no molestar” en esta operación y permitirle hacerla de una forma más eficiente, razón fundamental por la que muchos usuarios se acogen al mismo.



Auge de la **agricultura ecológica/orgánica** y de mínimo/nulo laboreo con siembras directas. Es un sistema con mucha mejor adaptación a este tipo de agricultura desde el enfoque que no usamos herbicidas, con la mejora de la estructura del suelo al regar por capilaridad, posibilidad de aplicación de abonos orgánicos, etc.



El desarrollo de la tecnología agrícola aplicada a este sistema, ha permitido a los usuarios quitarse el miedo “*a no ver el agua de riego*”. Los avances obtenidos en la automatización del riego y los sensores como los de humedad, han mejorado el **control y manejo del RGS**. Esto permite conocer en todo momento lo que está sucediendo en la instalación y en concreto en el sistema suelo-planta-riego.

Gracias al avance en productos tecnológicos específicos aplicados al RGS, a las referencias de miles de hectáreas y variedad de cultivos, al manejo por parte de miles de usuarios en todo el mundo, al “know-how” de la aplicación de empresas como AZUD y a la tendencia actual de escasez de agua, el RGS se perfila como un sistema de riego con un largo recorrido y en muchos casos, es la mejor alternativa de riego.



## RIEGO POR GOTEO SUBTERRÁNEO (RGS/SDI) EN FRUTALES: ALTERNATIVA PARA OBTENER FRUTA DE MÁS CALIDAD Y A UN MENOR COSTE PRODUCTIVO

El riego por goteo subterráneo, como hemos visto en entradas anteriores de mi blog, tiene varias líneas de trabajo según el tipo de cultivo y la vida útil del sistema.

- <https://www.iagua.es/blogs/fco-javier-martinez-lopez/aplicaciones-y-ventajas-riego-goteo-subterraneo-rgs-cultivos-lenosos>
- <https://www.iagua.es/blogs/fco-javier-martinez-lopez/15-anos-riego-goteo-subterraneo-rgs-tecnologia-experiencia-y>

Los sistemas de riego más extendidos en cultivos de fruta son el riego por goteo y el riego por inundación o “riego a manta”. El RGS se plantea como una alternativa de sistema de riego que presenta beneficios extras a estos dos sistemas en el cultivo de la fruta.



Los cultivos de frutales a los que me estoy refiriendo son plantaciones de manzana, cereza, melocotón y granado. Estas referencias en frutales son las que más hemos trabajado con instalaciones de RGS y dónde estamos obteniendo unos resultados muy buenos.

Las instalaciones de RGS, independientemente del marco de plantación al que trabajemos, sea un 6x5, 5x4, 7x6 o superintensivos a 4x1.4, 3.5x1.2, 4x2, entre otros, siempre diseñamos con  **doble tubería emisora por fila de árboles** , ya que conseguimos manejar el frutal de una forma más eficiente y con un desarrollo óptimo que nos hace conseguir rendimientos excepcionales.





Dicha instalación, la enfocaremos según las necesidades del cultivo en función del marco y el suelo que tengamos (textura, estructura, etc), jugando con caudales y separación de emisores para formar una franja continua de humedad que es el objetivo del RGS.



Los **beneficios del RGS en el cultivo de frutales** son muchos y variados. No obstante, como siempre explico, cada productor nos da la ventaja estrella que le ha hecho implantarlo y que no siempre coincide, porque el RGS es un sistema de riego que da soluciones a unas necesidades muy variadas dentro del sector de la fruticultura.

Sin duda, el **ahorro de agua** es una ventaja importante, sobre todo en zonas como la región de Murcia, donde el agua supone un coste productivo con un peso importante en el balance total de costes de la producción de fruta.



En el cultivo de frutales, es posible tener la necesidad de **cubrir alguna deficiencia nutritiva** con algún microelemento en determinados momentos. El sistema de RGS nos permite no solo aplicarlo, sino localizarlo directo en la zona radicular, corrigiendo estas carencias mucho más rápido y con mayor eficiencia al estar más cerca de la raíz y evitando las pérdidas del producto aplicado. No cabe duda que la **efectividad de la fertirrigación es mucho mayor** en el resto de macroelementos, p.e., el fósforo que es muy poco móvil y que igualmente lo dejamos en la zona radicular asegurando su disponibilidad en el sitio adecuado.



La mayoría de plantaciones frutales se manejan con cubiertas vegetales que se cuidan con herbicidas o desbrozadoras/segadoras para mantener las malas hierbas a raya. No tener estorbos en superficie es fundamental para evitar esas roturas que en el caso del riego por goteo superficial es inevitable tengamos un **coste de reparaciones** de dichas averías.





Por otro lado el **coste de herbicidas** será inferior al no tener humedad en superficie y por tanto, la germinación de dichas malas hierbas será mucho menor.

La **calidad de la fruta** es un parámetro que preocupa mucho al productor ya que condiciona en muchos casos, el precio de la misma. Esta calidad en la mayoría de casos viene condicionada por el manejo de productos fitosanitarios para evitar plagas y enfermedades. En la mayoría de enfermedades tener humedad en superficie supone un empuje mayor en la proliferación de las mismas. En sistemas de RGS no tenemos esa humedad en superficie, lo que supone un ahorro de fitosanitarios importante.





Otra preocupación importante de los productores en zonas del litoral sureste español, es la salinidad de las aguas y su manejo con fracciones de lavado mediante el riego para evitar problemas de salinidad que con el tiempo se complican. En todos los casos, con el RGS conseguimos menos **problemas de salinidad** al no tener esa humedad en superficie y menos precipitados de sales, que a su vez al colocar el bulbo en profundidad desplazamos a las capas inferiores fuera de la zona radicular.



Asimismo, la escasez de agua nos obliga a utilizar cada vez más **aguas procedentes de depuradoras de terciarios**. Con el sistema de RGS, conseguimos usarlas con total garantía sanitaria, evitando olores y contaminación del fruto. No cabe duda que las aguas que se utilizan cada día son de peor calidad y nos obliga a ser más rigurosos en el mantenimiento de las instalaciones, por ello el **problema de obstrucciones por precipitados calcáreos** nos obliga a tener un coste en aplicaciones de ácidos de una forma frecuente y que con el sistema de RGS, al tener los emisores sin presencia de oxígeno, esas precipitaciones son inferiores, reduciendo bastante este problema.

El sistema RGS aplicado a frutales es, sin duda, por todo lo comentado anteriormente, una alternativa como sistema de riego con unos beneficios importantes que nos hace **conseguir altos rendimientos en la calidad de la fruta a un menor coste**.





Estos **15 años de experiencia en RGS en fruta** nos han proporcionado a empresas como AZUD confiar plenamente en el sistema y desarrollar productos específicos como el emisor PREMIER PC AS, emisores robustos de gran paso que nos dan la tranquilidad de un buen funcionamiento; filtraciones automáticas de baja presión (1,3 bar) para tener menores costes en energía, etc... Así como adquirir todo el conocimiento sobre el manejo y mantenimiento del sistema RGS que plasmamos en los manuales que se aportan a los usuarios del sistema para garantizar un correcto funcionamiento de la instalación en el tiempo.

