

Xavier Martínez i Sagarra
Ingeniero Técnico Agrícola
ITC, S.L.
Tel. 93 544 30 40

Web: <http://www.itc.es>
e-mail: itc@itc.es

FERTIRRIGACIÓN EN ÁREAS VERDES

El uso del agua de riego como vehículo para la fertilización de los cultivos se practica desde décadas en la Agricultura intensiva, y más recientemente en la Agricultura extensiva. Sin embargo, no ha sido hasta los últimos años que ha empezado a implantarse en las áreas verdes, aunque con diferentes ventajas, relacionadas con el ahorro de fertilizantes y mano de obra y también con mejoras en la homogeneidad, regularidad y control en el crecimiento de los vegetales.

Aunque la Fertirrigación básicamente cumple la función de aportar los fertilizantes, nos permite también controlar diversos parámetros químicos del agua, como Conductividad Eléctrica (CE, relacionada con su concentración salina) y pH. El uso de aguas reutilizadas y de sistemas de riego localizado han puesto de manifiesto también nuevas utilidades del sistema. Así, un sistema de fertirrigación nos permite también el aporte de fitoquímicos (Quimigación) y el tratamiento de aguas (dosificación de desinfectantes: Cloro, Peróxidos, etc.).

VENTAJAS DE LA FERTIRRIGACIÓN

A diferencia de lo que ocurre (aunque cada vez menos en muchos cultivos!) en la Agricultura, el objetivo de la fertilización en las áreas verdes no es la consecución de una cosecha abundante. Al contrario, los gestores del mantenimiento en paisajismo se ven perjudicados por un excesivo vigor, que se traduce en mayores costes en las operaciones de corte, poda y en un crecimiento suculento que favorece la acción de parásitos y enfermedades, y su objetivo es tener un crecimiento sostenido y controlado que reduzca estos costes y riesgos. Hablaremos pues de un "rendimiento ornamental" y un objetivo económico.

Así como los costes en los sistemas clásicos de abonado están relacionados con el número de operaciones, cuando practicamos la fertirrigación estos costes incluso se reducen al aumentar su frecuencia, pues los equipos funcionan automáticamente y se reduce su dimensión. Esto nos permite fertirrigar en cada ciclo de riego, con lo que obtenemos una concentración de nutrientes constante a lo largo de la temporada, consiguiendo una mayor estabilidad en la disponibilidad de nutrientes a lo largo del tiempo, sin picos, excesos ni momentos de baja fertilidad en el suelo.

MEJOR DISPONIBILIDAD DEL NUTRIENTE

La fertirrigación nos permite una mayor disponibilidad de los nutrientes aportados, pudiendo establecer niveles de pH optimizados para la absorción de los mismos, y dando una respuesta inmediata a la fertilización, por la aplicación al suelo de los nutrientes ya disueltos. También observaremos un aprovechamiento de la vía foliar para la absorción de nutrientes en caso de riego por aspersión o difusión.

A nivel ambiental es también interesante apuntar que se minimizan las pérdidas de fertilizante por lavado o por escorrentía, ya que se trabaja con soluciones extremadamente disueltas. Esto implica un menor impacto ambiental por contaminación de aguas superficiales y de acuíferos subterráneos, pero también es un ahorro de producto fertilizante, con todo lo que ambientalmente significa por su proceso de fabricación y distribución.

Es posible asimismo el establecimiento rápido y eficaz de diferentes formulados en función de la época, desarrollo y incidencias de la temporada. Es posible, por ejemplo, después de una lluvia aportar en mayor grado aquellos nutrientes más solubles, aportarlos en menor cuantía si esperamos precipitaciones intensas o corregir pautas de crecimiento mediante la reducción de

un nutriente determinado. Especialmente puede ser de interés en el uso de Aguas Recicladas de elevada sodicidad la adición de Calcio y Magnesio que tienen un efecto reductor de la RAS (Relación de Absorción de Sodio).

Vemos pues que el curso actual del desarrollo del riego en áreas verdes, donde encontraremos cada vez más frecuentemente riegos localizados (incluso subterráneos) y aguas progresivamente peores (alta salinidad y conductividad, dureza y pH elevado) va ligado del tratamiento de estas aguas que pueden ser adaptadas a este uso mediante la Fertirrigación.

Equipos para la Fertirrigación en Areas Verdes

Desde el Venturi hasta el control automático de la fertirrigación a través de dosificadoras multicabezal de control independiente, podemos encontrar un amplio rango de productos que nos permiten la inyección de fertilizantes en una red. Sin embargo, la diversidad de condiciones en una misma instalación y especialmente los relacionados con las condiciones de presión y caudal de cada sector o el solapamiento de varios de ellos en un mismo momento, aconsejan el uso de dosificadores de caudal constante o de dosificadores de caudal proporcional, evitando en la medida de nuestras posibilidades aquellos equipos que puedan variar su rendimiento si cambian las condiciones de presión en el cabezal, como pueden ser el Venturi o la Dosificadora Hidráulica con consumo de caudal (no proporcional), que, sin embargo, sí pueden tener un papel importante en la horticultura.

Uno de los equipos más sencillos es la Dosificadora Hidráulica Proporcional. En este tipo de inyectoras, la energía absorbida por la bomba en forma de pérdida de carga es función del caudal de paso y de la presión de la red en el punto donde se encuentra la bomba dosificadora, de tal modo que a mayor presión y a mayor caudal, mayor pérdida de carga, aunque siempre inferior a la producida por un Venturi de caudal equivalente.

La Dosificadora Hidráulica Proporcional puede montarse en línea o en by-pass, y cada una de estas configuraciones puede resultar adecuada según las circunstancias en cada instalación. En el montaje en línea, todo el caudal de riego pasa por el motor hidráulico de la dosificadora. De este modo, nos beneficiaremos de una excelente regulación de la dosificación proporcional, con muchas posibilidades de diferentes porcentajes, encontrando en el mercado dosificadores desde el 0,025% hasta el 10% de regulación. La instalación de estos equipos es sencilla y las pérdidas de carga moderadas. Los inconvenientes de esta configuración son la existencia de pérdidas de carga y la limitación de caudal en línea, ya que se encuentran modelos hasta un máximo de 20.000 L/h de capacidad. Además, el coste de estos equipos puede ascender considerablemente si queremos tratar en línea por encima de los 10.000 L/h.

En la instalación en By-pass de la dosificadora hidráulica Proporcional, sólo una parte del caudal actúa sobre el caudal de la bomba. Esto nos permite inyectar en grandes caudales con un coste reducido y da lugar a una instalación sencilla, incluso con caudales grandes, sin embargo debemos generar una pérdida de carga que afectará a todo el caudal (y no sólo al que circula por el motor hidráulico) y perdemos la principal ventaja de este tipo de dosificadores, al no poder garantizar una dosificación proporcional, pues no podemos controlar qué parte del caudal pasa por cada lado del By-pass.

Podemos sin embargo obviar cualquier influencia de los cambios en el caudal o presión de la red empleando equipos de inyección activa. Una gran parte de los sistemas de inyección activa de fertilizantes utilizan motores eléctricos, lo que posibilita un control muy fiable de la inyección. Dentro de estos sistemas, en la actualidad se utilizan básicamente dos tipos de bombas de inyección: las bombas de pistón y las de membrana, en las que puede controlarse la inyección de manera precisa mediante el ajuste de la carrera del pistón o membrana y también a través del control de la frecuencia de las inyecciones.

Control automatizado de la fertirrigación

Si establecemos un nivel de pH óptimo aumentaremos la eficiencia del sistema, favoreceremos la asimilación de los nutrientes, e impediremos la precipitación de fertilizantes y sales disueltas en el agua, ayudando a la conservación de los sistemas de riego. La dosificación de soluciones equilibradas es posible gracias al control electrónico de la fertilización, permitiendo optimizar

las concentraciones y relaciones entre nutrientes, aportando soluciones equilibradas e incluso diferenciando concentraciones y equilibrios para cada válvula, que puede responsabilizarse de determinadas especies en concreto. En efecto, es común en una instalación de riego en Jardinería encontrar que unas válvulas (o sectores) sirven a sectores con césped, mientras que otras sirven a parterres de vivaces, setos o arbolado, con lo que podemos discriminar por duración o concentración (e incluso pH) la solución con la que vamos a regar cada uno de estos sectores de acuerdo con nuestro objetivo en cada uno de los sectores.

Actualmente pueden encontrarse en el mercado sistemas electrónicos de dosificación capaces de aplicar diversos fertilizantes simultáneamente de manera proporcional a un caudal de riego, con control de la conductividad y control simultáneo del pH mediante la inyección en línea de un ácido. Estos sistemas, que trabajan a través del control automatizado de la frecuencia y el volumen de la inyección, adaptan la dosificación a un amplio rango de caudales, hasta 800 m³/h, y a presiones hasta 15 bar, con lo que pueden cubrir la totalidad de la necesidad nutritiva desde un pequeño jardín hasta campos deportivos y de golf.

Encontraremos sistemas electrónicos proporcionales en grandes instalaciones, como campos de golf, en que se trabaja con caudales muy variables y los conceptos de pre y post riego son difícilmente aplicables, aplicando diferentes proporcionalidades y pH, dependiendo de la localización o momento en que se aplique el fertilizante o corrector, en combinación con el sistema de programación de riego.

Sin embargo, los beneficios de la fertirrigación pueden aplicarse a pequeñas instalaciones, con equipos poco sofisticados pero de gran fiabilidad, basados en dosificadoras electromagnéticas de muy bajo caudal, incluso activados por el caudal en red y a través de programadores de fertirriego, lo que permite sacar el máximo partido a pequeñas áreas a un coste realmente reducido, prolongando la vida de válvulas y emisores y contribuyendo a la reducción de costes en el mantenimiento y la mejora ornamental.