

# Irrigación Basada en Demanda/Demand Based Irrigation

Stephen Fowles

Fairfield Control Systems Limited  
The Old Rectory  
Kirton  
Nr Newark  
Notts  
NG22 9LP

## Resume

Los principios de Demand Based Irrigation son, controlar el déficit de la humedad del suelo (SMD) y comparándolo con un SMD crítico, el controlador determine la cantidad de agua a aumentar. Las medidas de control tomado de estos resultados, devuelven la humedad del suelo a un nivel predeterminado como porcentaje de la capacidad del campo. La irrigación es dividida en zonas, permitiendo una o más sondas de humedad a controlar las bombas y válvulas de cada zona. Además de se basa en demanda, el controlador del riego fija la hora de aplicación del agua, permitiendo lo preferido regando por la noche o en cualquier huso horario que determine el usuario. El director del curso se entromete con el sistema por ordenador personal ejecutando la aplicación visual, y las comunicaciones ocurren por Internet, por correo electrónico o por relaciones locales con radio/cable.

Demand Based Irrigation

## Bases

Para establecer el contexto de la discusión, algunos organismos muy poderosos interesarse mucho por el agua.

- |         |  |
|---------|--|
| El OCED | Un organismo gobierno de pensamiento e investigaciones, que tiene miembros de 30 de las naciones los más poderosos del mundo y 70 otros naciones como asociados. |
| La UE   | Este organismo identifica a los cursos y pólizas futuras del mundo. Director del marco de agua.  |
| HM Gob. | El proyecto de ley de agua.  |

En el campo de agua, el pensamiento ha movido de la actitud de los años 70 y 80 que paga el contaminador y de la actitud de los años 80 y 90 que paga el usuario. Ahora la tendencia tiene respecto a que pague el usuario de los recursos - el uso más sostenible del recurso de agua, dando un reflejo de los gastos sociales y ambientales. Un movimiento hasta el pago más económico del agua, teniendo en cuenta el uso de los recursos de agua:

70% agricultura  
20% industria  
10% consumidores

Para concluir, el agua será menos disponible, si no por su costo, por cuotas o por reglamento y el sector que será más afectado será agricultura, incluyendo el césped.

## Dirección del Agua

El proceso entero de la dirección del agua por irrigación debe ser considerado; de la actitud de abstracción hasta lo de evaporación por plantas.

**Abstracción** *Cuando hay agua disponible, el uso de 'trajectory control' para llenar la represa durante el invierno mientras que minimizando el gasto de bombear. El uso del sistema de control para automatizar y para controlar el proceso. Control por bomba para minimizar gastos utilizando drives variable de frecuencia y corrección del factor de energía.*

**Almacenaje** *Controlar la represa para situaciones de escapamiento y desbordamiento.*

**Entrega** *Control de 'delivery line' (para transportar agua de la represa o de la bomba a la irrigador) presiones para asegurar operación uniforme de rociaderas y para minimizar el consumo de energía.*

**Adiciones** *Uso del sistema de agua para transportar adiciones químicos al césped.*

Dirección afectiva del agua se puede manifestar solo por el llevado preciso de actas demostrando el uso. El uso de Tecnología Informativa minimiza el trabajo en este proceso.

**Finalmente, el elemento lo más importante es el reglamento de la aplicación del agua.**

## Irrigación Basada en Tiempo

Hasta ahora, la decisión de regar y para cuanto tiempo, ha dependida de la experiencia del hombre al piso. Es muy probable que esta manera de regar utilice cantidades excesivas de agua y que resulta en el drenaje excesivo de agua por el suelo. Prácticamente la buena irrigación reemplaza el agua que es utilizada de la tierra por la

evaporación de plantas. Regar demasiado hace daño al césped porque las raíces no entran muy al fondo de la tierra. Esto causa a los nutrientes la filtración en canales del drenaje o en el curso de agua. Entonces, los nutrientes que son desplazados necesitarán reemplazados más tarde con alimentos adicionales.

Para demostrar la buena irrigación y el uso eficiente de agua a la EA (agencia ambiental de Gran Bretaña), actas manuales deberán ser cumplidas. Es probable que por la presión de tiempo, esto no se podrá hacer.

## Programación de Irrigación o ‘Closed Loop Control’ (aumentando agua basado en la humedad del suelo)?

La práctica tradicionalmente buena ha sido usar una de las variedades del modelo de evaporación de plantas de Penman-Monteith para pronosticar el uso de agua. Una hoja de equilibrio de agua se usa para decidir cuando la irrigación se necesita. Las demandas en tiempo de dirección son significantes y se requiere a menudo el apoyo de un consultor de la irrigación. .

La nueva tecnología entregará ‘closed loop control’ basado en la demanda de plantas.

## ‘Closed Loop Control’ Con Programación

El principio subyacente de ‘demand based irrigation’, es para establecer irrigación divide en zonas y para controlar la entrega de agua a la zona con un sensor de humedad de tierra.

Censores localizados en la tierra leerán los volúmenes de humedad. Varias tecnologías del sensor diferentes están disponibles, cualquiera de que puede unirse a nuestro sistema de comunicación. . El sensor se define por su situación utilizando anotaciones corrientes del este y del norte. Los sensores para una gama amplia de variables están disponibles, incluso la humedad de la tierra, consumo de agua, velocidad del viento y dirección, lluvia, etc. Los sensores devuelven la información al procesador/controlador de datos en un eslabón de la radio o de cable (la diferencia siendo el costo).

El procesador/controlador de datos tiene la capacidad para mandar electrónicamente la información al gerente del curso y a cualquiera profesional o agronomito interesado en las condiciones del curso. Construyendo así a un registro comprensivo de lo que ha estado pasando al césped y a la dirección del curso. La información está disponible para repetición en forma de gráficos o de informes. Las situaciones del sensor se muestran en el mapa del Computador Personal del curso.

Las lecturas de humedad de tierra se convierten en las lecturas de SMD y se comparan contra el SMD crítico establecido para la irrigación. Mientras que el perfil de secamiento acerca a la línea crítica de SMD, esa zona de irrigación se fija para poner en marcha durante la próxima ventana de la irrigación. Las ventanas de la irrigación

son normalmente fijas para encima del funcionamiento nocturno para evitar a los jugadores y para dar absorción más eficaz del agua en la tierra.

La ventana de la irrigación y niveles críticos de SMD se pueden manejar remotamente por el gerente del curso o agrónomo, enviando un correo electrónico al procesador/controlador.

Uso eficaz de agua se garantiza supervisando el SMD de la tierra de cerca y aplicando agua sólo cuando lo requiere el césped.

El beneficio viene ahorrando la mano de obra, evitando el fracaso de nutrientes regando demasiado y la reducción de la cantidad de agua usado. Sin embargo, el beneficio principal es la demostración a la EA (agencia ambiental) del uso eficiente de agua, así asegurando seguridad a largo plazo, del suministro de agua.