



Programador **de riego**

IRRIGACIÓN



INTRODUCCIÓN

En el marco de la crisis hídrica de los últimos 12 años, es necesario continuar en la búsqueda de mejorar la eficiencia en el uso del agua. Para ello el departamento General de Irrigación lleva adelante diferentes programas entre los cuales se encuentra el desarrollo de una herramienta que permite poner a disposición información a los usuarios del agua y público en general que permite el correcto planeamiento de los riegos en base a las demandas de los diferentes usos.

Es por ello que, desde el Departamento General de Irrigación se desarrolló un sistema que le posibilite al usuario conocer la demanda de su cultivo considerando los diferentes parámetros relacionados a su **ubicación y cultivo** para **tener un apoyo a la hora de planificar un riego eficiente**.

Con dicho sistema, el usuario tendrá la posibilidad de conocer los requerimientos de riego de su cultivo en un periodo determinado.

La metodología de cálculo utilizada sigue los lineamientos que establece el [manual 56 de la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y la alimentación \(FAO\) "Evapotranspiración del cultivo. Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos"](#).

Ingreso

La herramienta se encuentra emplazada en la página web de Irrigación. Para acceder deberá utilizar el siguiente link

<https://programadorderiego.cloud.irrigacion.gov.ar>

El ingreso es libre para todo usuario, no se requiere ningún tipo de login para poder acceder.

Etapas del Programador de Riego

Para obtener la demanda de agua del cultivo es necesario completar una serie de pasos o etapas:



1. Ubicación

Seleccionar la ubicación de su predio o parcela a partir de diferentes criterios de búsqueda (Departamento, Distrito, Inspección de Riego a la que pertenece, Cuenca o Estación Meteorológica). Una vez establecido el criterio de búsqueda, en el siguiente casillero se selecciona, gracias a un menú desplegable, los diferentes distritos, estaciones, departamentos, etc, dependiendo el criterio seleccionado. Con dicha ubicación el sistema seleccionará las Estaciones Meteorológicas que tienen influencia sobre la ubicación determinada. También existe la posibilidad de seleccionar una Estación Meteorológica determinada, para realizar los cálculos.

Una vez identificada la zona, se obtiene la información agroclimática que la caracteriza. La variable a utilizar es la Evapotranspiración de referencia Eto. La misma representa los procesos de evaporación de agua del suelo y los procesos de transpiración de agua por parte de la planta, para un cultivo de referencia.

Ubicación *

Criterio de búsqueda
Seleccione

Mostrar Gráfico

Limpiar

Siguiente

| | | | | |
|---|--|--|--|----------------------|
| Ubicación: - Estación correspondiente: | Fecha: Desde: 1/1 Hasta: 1/1 Precipitación: Ninguno Precip. Anual: 0 mm Precip. Periodo: 0 mm | Cultivo: Tipo de Riego: Eficiencia potencial: NaN % | Eto Anual: 0 mm Eto Periodo: 0 mm Etc Anual: 0 mm Etc Periodo: 0 mm | Uso Cultural: |
|---|--|--|--|----------------------|

Una vez definida la ubicación, el sistema muestra por medio de tablas y gráficos los valores diarios o mensuales de Eto, los cuales estarán disponibles para ser descargados.



2. Período

Una vez definida la ubicación, el siguiente paso es determinar el periodo en el cual queremos conocer la necesidad hídrica del cultivo. La misma puede ser anual (todo el año) o la de un periodo definido hasta un límite diario. Esto se logra ingresando las fechas, desde/hasta, deseadas. En este paso también se verán los datos de Eto anual (color azul) y la del período estimado (color rojo), ya sea por gráfico o por tabla.


Periodo *

Desde

Hasta

Anual

[Mostrar Gráfico](#)

[Anterior](#)

[Siguiente](#)

| | | | | |
|--|---|--|---|----------------------|
| Ubicación: Departamento -Junin Estación correspondiente: El Marcado Junín Los Campamentos Russel | Fecha: Desde: 24/6 Hasta: 20/10 Precipitación: Ninguno Precip. Anual: 0 mm Precip. Período: 0 mm | Cultivo: Tipo de Riego: Eficiencia potencial: NaN % | Eto Anual: 1322 mm Eto Período: 310 mm Etc Anual: 0 mm Etc Período: 0 mm | Uso Cultural: |
|--|---|--|---|----------------------|

3. Cultivo

Es necesario definir el cultivo para el cual se requiere conocer su demanda de agua. La elección del cultivo nos permite conocer el kc (coeficiente del cultivo) del mismo. Este parámetro representa la relación que existe entre la Evapotranspiración de Referencia (Eto) y la Evapotranspiración del Cultivo (Etc).

Los valores de Etc serán plasmados tanto en forma de gráfico como en tabla para poder ser utilizados por el usuario.

En cuanto a los tipos de cultivos factibles de seleccionar, lo que hace referencia a siembra abarca a las hortalizas de invierno y hortícola propiamente dicha se refiere a las de verano.



Existe la posibilidad de que, si el usuario quiere cargar un nuevo cultivo, el mismo deberá introducir los diferentes valores de Kc de cultivo y la profundidad radicular que el mismo posea. Dicha carga se deberá realizar en la sección Otro cultivo.

Cultivo *

Tipo Cultivo: 1-Vid ✖ Otro Cultivo: Personalizar

Mostrar Gráfico

Anterior Siguiete

| | | | | |
|--|---|---|--|------------------------|
| Ubicación: Departamento -Junin | Fecha: Desde: 24/6 Hasta: 20/10 | Cultivo: Vid | Eto Anual: 1322 mm | Uso Cultural: - |
| Estación correspondiente: El Marcado Junín Los Campamentos Russel | Precipitación: Ninguno Precip. Anual: 0 mm Precip. Período: 0 mm | Tipo de Riego: - Eficiencia potencial: 0 % | Eto Período: 310 mm Etc Anual: 812 mm Etc Período: 161 mm | |

4. Precipitación efectiva

La precipitación efectiva, es la proporción de agua de lluvia que se estima, el cultivo puede utilizar para satisfacer sus demandas.

El sistema permite caracterizar las precipitaciones efectivas a partir la frecuencia de ocurrencia histórica. Se clasifican cuatro situaciones diferentes: Alto, Bajo, Medio y Nulo.

La situación Alta, Media y Baja, responde a las medias aritméticas de los tercios superior, medio e inferior de la serie histórica de precipitaciones, una vez que las mismas han sido ordenadas de mayor a menor. Los valores se expresan como un valor medio diario de aporte de agua que el cultivo tendrá disponible para satisfacer parte de la demanda de agua. El sistema no considera eventos puntuales de precipitación y la interacción de estos con la humedad del suelo.

La situación Nula, no considera el aporte de la precipitación en la humedad del suelo para satisfacer la demanda del cultivo.



Precipitación *

Precipitación

2-Medio ✕

Mostrar Gráfico

Anterior



Siguiente

| | | | | |
|--|--|---|--|----------------------|
| Ubicación: Departamento -Junin Estación correspondiente: El Mercado Junín Los Campamentos Russel | Fecha: Desde: 24/6 Hasta: 20/10 Precipitación: Medio Precip. Anual: 170 mm Precip. Periodo: 18 mm | Cultivo: Frutal Tipo de Riego: Eficiencia potencial: NaN % | Eto Anual: 1322 mm Eto Periodo: 310 mm Etc Anual: 1007 mm Etc Periodo: 182 mm | Uso Cultural: |
|--|--|---|--|----------------------|

5. Tipo de Riego

Es necesario identificar el método de aporte de agua al suelo, a través de la elección de un Tipo de Riego. Esto determina el umbral de eficiencia de aplicación a la que el factible llegar.

Esta eficiencia de aplicación relaciona la cantidad de agua aplicada al suelo con la que queda retenida en el mismo para que la planta pueda utilizar.

Los sistemas factibles a elegir son, surco con desagüe al pie (con o sin encadenamiento), surco sin desagüe al pie, melga (inundación), goteo, aspersión o subsuperficial. El sistema por defecto definirá un valor de eficiencia según el sistema seleccionado el cual podrá ser modificado por el usuario.



Tipo de riego

Tipo de riego

Eficiencia potencial %

3-Surco sin desagüe al pie

80

Anterior

Siguiente

Ubicación:

Departamento -Junin
Estación correspondiente:
El Mercado
Junin
Los Campamentos
Russel

Fecha:

Desde: 24/6
Hasta: 20/10
Precipitación: Medio
Precip. Anual: 170 mm
Precip. Periodo: 18 mm

Cultivo:Frutal

Tipo de Riego: Surco
sin desagüe al pie
Eficiencia potencial:80 %

Eto Anual: 1322 mm

Eto Periodo: 310 mm
Etc Anual: 1007 mm
Etc Periodo: 182 mm

Uso Cultural:

6. Uso Cultural

Por último, los parámetros a cargar corresponden a los usos culturales que se realizan en el predio, que demandan una cantidad extra de agua, siempre y cuando estas demandas superen las demandas fisiológicas propias de la planta. Es decir, considera que parte del agua necesaria para cubrir estos usos culturales, ya ha sido provista por el agua de las necesidades de riego del cultivo.

Los mismos son: Lucha contra helada, preparación del terreno, lavado de suelos y los requerimientos por lixiviación.

Para el ingreso de estos requerimientos se debe cargar la cantidad de riegos que se prevé realizar por mes para ese uso, la lámina que se va aplicar en cada riego y los meses en los que se va hacer la lucha. Otro de los usos posibles de elegir es la preparación del terreno, el cual al igual que en la lucha contra heladas los datos a cargar corresponden a la cantidad de riegos a realizar por mes y la lámina a aplicar en cada riego, la diferencia está en que solo se debe seleccionar el mes en el que se realizará la labor. También dentro de las posibilidades está el lavado del suelo, donde es necesario cargar la conductividad inicial del suelo, la conductividad a la cual se pretende llegar para no afectar el cultivo y el mes en el que se realizará la actividad, a partir de dichos datos el sistema calculará la lámina a aplicar. La última labor posible de cargar es el requerimiento de lixiviación, el cual corresponde a la lámina adicional que hay que aplicar para mantener el balance salino del suelo. Para dicho labor es necesario cargar la conductividad del suelo y la conductividad del agua y a partir de dichos datos el sistema determinará en que meses hace falta aplicar esa lamina extra y de cuantos milímetros será dicha será la misma.



Uso Cultural

Tipo De Uso

Seleccione un Tipo de uso

| | | | | | |
|-------------------------------------|------------------|---------------|-----------------|-----------|---|
| Lucha contra heladas | Riego por mes: 2 | Lamina: 50 mm | Desde: 9 | Hasta: 10 | ✘ |
| Requerimiento de lixiviación | Cond. Inicial 2 | | Cond. Final 1.9 | | ✘ |

Anterior



Siguiente

| | | | | |
|--|--|---|--|--|
| Ubicación: Departamento -Junin Estación correspondiente: El Mercado Junin Los Campamentos Russel | Fecha: Desde: 24/6 Hasta: 20/10 Precipitación: Medio Precip. Anual: 170 mm Precip. Período: 18 mm | Cultivo: Frutal Tipo de Riego: Surco sin desagüe al pie Eficiencia potencial: 80 % | Eto Anual: 1322 mm Eto Período: 310 mm Etc Anual: 1007 mm Etc Período: 182 mm | Uso Cultural: Lucha contra heladas Requerimiento de lixiviación |
|--|--|---|--|--|

7. Resultado

Una vez que se han cargado todos los parámetros requeridos, el sistema calculará los requerimientos de riego mensuales y totales para el periodo de tiempo definido. Los mismos los expresa a través de la Demanda total, la cual constituye la necesidad del cultivo sin considerar el aporte de agua por la precipitación, y los Requerimientos de Riego donde si se tienen en cuenta los aportes por precipitación, en el caso que corresponda.

El sistema también mostrará un resumen de los datos cargados que se fueron ingresando para llegar a los resultados y al igual que en los pasos anteriores es posible ver y descargar los datos en forma de grafico o de tabla, eligiendo en este caso si se quieren ver los correspondientes a demanda o requerimiento.



RESULTADO

Requerimiento total de riego:

411mm

Demanda Total:

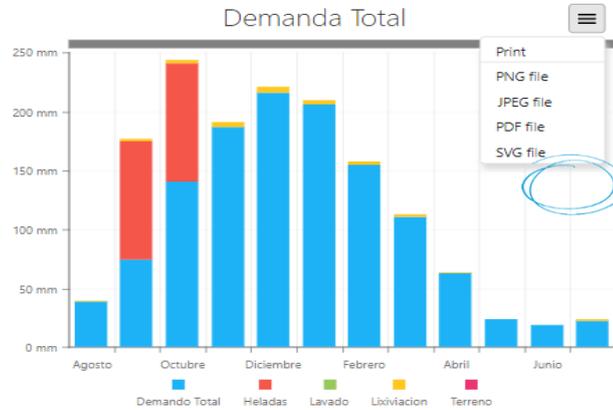
433mm

[Convertir a m3/ha](#)

Ubicación: Departamento - Junín
Estación correspondiente:
El Mercado
Junín
Los Campamentos
Russel
Fechas: 24/6 - 20/10
Cultivo: Frutal
Precipitación: Medio
Precip. Anual: 170 mm
Precip. Periodo: 18 mm
Sistema de riego: Surco sin desagüe al pie
Eficiencia: 80 %
Total Etc: 182 mm
Total Eto: 310 mm
Lamina helada: 200
Lixiviación: 6
Lixiviación Con Precipitación: 5

[Volver a empezar](#)

[Anterior](#)



[Demanda Total](#)

[Ver tabla](#)

Elegir visualización:

Meses

Print
PNG file
JPEG file
PDF file
SVG file

Por último, una vez que se ha llegado al resultado el sistema nos permitirá modificar parámetros, seleccionando el paso que deseamos cambiar y volviendo directamente al resultado para ver los cambios en el mismo.