

En riego por gravedad

¿Podemos aplicar láminas menores a los 100 mm en un riego? ¿Podemos lograr eficiencias de aplicación de 70-80%?

Numerosas técnicas permiten aplicar bajas láminas en riego por gravedad (riego por surco alterno, riego con altos caudales, riego por pulso, entre otros); lograr eficiencias de aplicación de 70-80% depende de las decisiones de manejo principalmente (caudal unitario y tiempo de riego) y de las condiciones de nuestro terreno (nivelación, pendiente y tipo de suelo). En términos generales (sin considerar necesidades de lavado de sales), se considera una pérdida cuando agua y nutrientes se mueven por fuera de la profundidad donde la raíz es activa.

En múltiples estudios realizados en el IDEVI, para aumentar la eficiencia con la que se aplica el agua y distribuyen los nutrientes, ya sea fertilizantes, abonos o la fertilidad propia de los suelos, se aumentó el caudal unitario de riego y disminuyó el tiempo de aplicación, de todas formas, debemos considerar no superar el caudal máximo erosivo para cada suelo. Como la compuerta tiene un límite y el largo de la unidad de riego es fijo, se sugiere disminuir el frente de riego.

Recomendamos el software gratuito para simulación y análisis del riego por gravedad, su uso puede ser en colaboración con profesionales y técnicos de INTA.

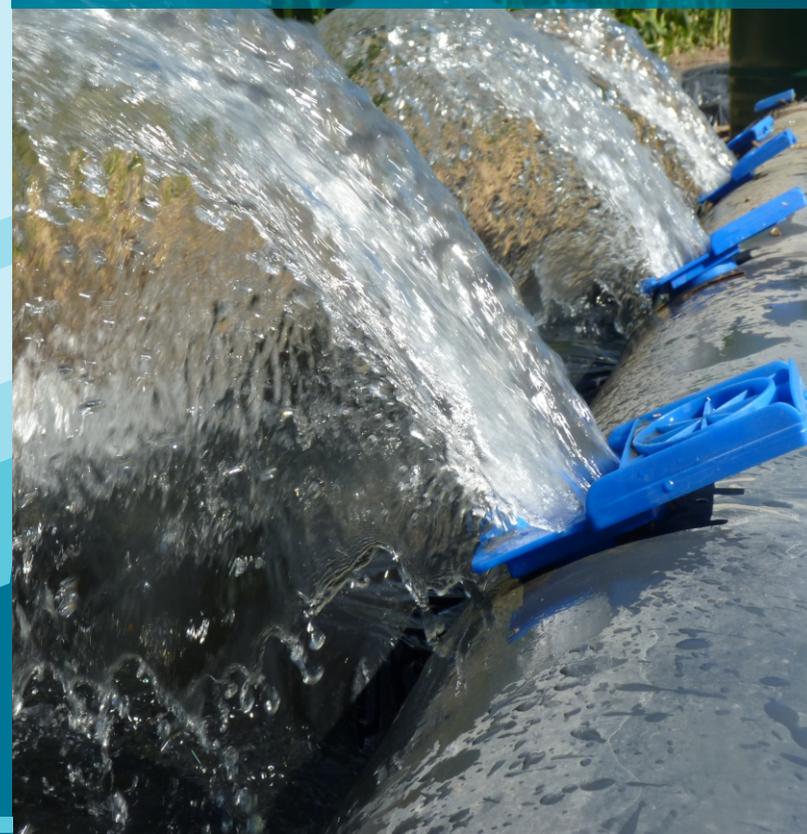
Aforo en compuerta (litros/segundo)	60
Número de surcos regados	63
Espaciamiento entresurcos (metros)	0,8
Frente de riego (metros)	50,4
Largo de surcos (metros)	122
Numero de sifones	175
Tamaño (pulgadas)	1
Carga sifones (centímetros)	6
Caudal promedio por sifón (litros/segundo)	0,3
Número de sifones por surco promedio	3
Superficie regada (hectáreas)	0,6
Tiempo de riego (horas)	4,5
Ritmo de riego (hectáreas/día)	3,2
Lámina de agua equivalente a mm lluvia	150
Pendiente longitudinal	-
Presencia de ondulaciones	No

Un correcto diseño del sistema de riego produce como resultado que el agua fluya de manera eficiente utilizando energía sostenible, reduciendo los costos laborales y el dinero invertido en fertilizantes.

Grupo Cultivos Extensivos
EEA Valle Inferior del Río Negro
Ruta Nac. 3 km 971 - Camino 4 IDEVI
mail: zelmer.hernan@inta.gob.ar
neffen.evelyn@inta.gob.ar
martinez.roberto@inta.gob.ar

Riego gravitacional por mangas

Instalación y manejo



Ministerio de Agricultura,
Ganadería y Pesca
Argentina





¿Sabemos cuánta agua aplicamos en un riego equivalente en mm de lluvia?

Es importante determinarlo, ya que mientras exista un mayor equilibrio entre lo que lo que demanda nuestro cultivo/s de interés y lo que aplicamos, no solo seremos eficientes en el uso del recurso hídrico, sino que disminuimos la pérdida de nutrientes, por lo tanto, el rendimiento aumenta y, además, disminuirémos el tiempo de riego. Por ejemplo, un cultivo de maíz promedio necesita durante su ciclo 700 mm, podría representar 7 riegos de 100 mm.

¿Cuánto aplicamos en cada riego?

Necesitamos registrar:

- 1) Ingreso de agua en compuerta (aproximación o solicitar aforo),
- 2) Dimensión de la superficie que riego (largo de surco o melga y ancho o frente riego) y
- 3) Tiempo de riego (inicio y fin).

$$\text{mm a aplicar} = \frac{\text{Caudal} \left(\frac{1}{s}\right) \times T (h) \times 3600}{\text{Superficie} (m^2)}$$

Por ejemplo, si regamos con 1) compuerta 60 litros/seg, 2) 100 metros de largo y 40 de ancho o frente de riego = 4000 m² y 3) 2 horas de riego, aplicamos aproximadamente 108 mm.

Debemos considerar tipos de suelos, nivelación, pendiente y decisiones de manejo que modifican el tiempo de riego y la cantidad de agua asignada como caudal unitario, mientras mayor sea el frente de riego, menor será el caudal unitario si utilizamos el mismo caudal (agua asignada por melga o surco).

¿Existen tecnologías asociadas a la distribución del agua?

La incorporación de Mangas de polietileno garantiza no se pierda agua en conducción (por ejemplo, pérdidas en la acequia regadora por infiltración y evaporación), permite sortear micro relieves, presurizar mínimamente el agua gracias a sus compuertas, incorporar una válvula para riego discontinuo y anejarle un kit de fertirriego. Además de la posibilidad de usar otros implementos para múltiples usos, dependiendo del diseño de riego como: mangas microperforadas, tambores rompe carga, codos, diferentes tamaños de compuerta de plástico regulables tipo guillotina.

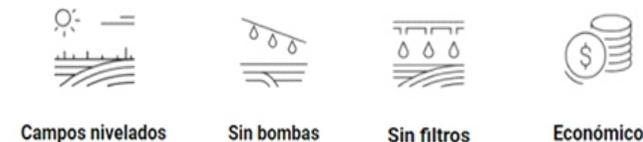
Aunque no demande filtros, bombas y sea mínima la inversión, se debe considerar las mismas decisiones implícitas en el riego gravitacional: campos nivelados, dimensiones que definen la unidad de riego, caudal unitario por surco o melga y tiempo de riego.

Algunas consideraciones para el uso de MANGAS

Necesita una mínima carga para terrenos planos y sin rebombeo, allí se recomienda un desnivel del doble del diámetro de la manga que se utilice, entonces el canal que alimentará por ejemplo una de 12" (30 cm) debe tener al menos 60 cm de altura desde el pelo de agua cuando está lleno a la base de suelo en donde se encuentra la manga, ese desnivel será la energía de conducción.

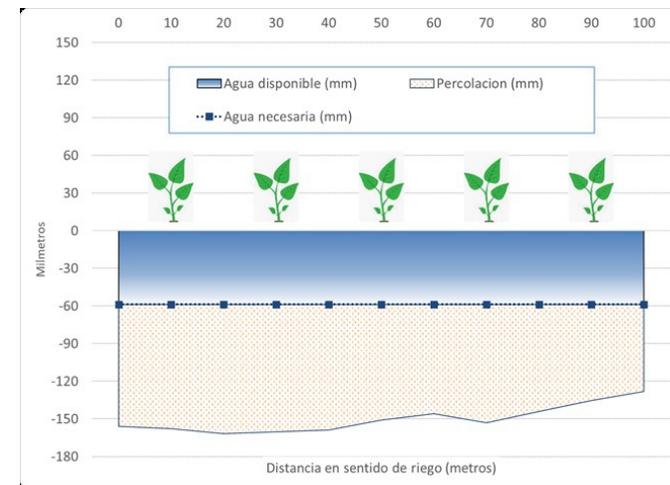
En trayectos largos de conducción con manga debemos instalar tachos de 200 lts., abiertos para

evacuación del aire, y presiones excesivas. La distancia ideal de colocación dependerá del diseño de riego, el tamaño de manga que utilice, el espesor de la misma y la pendiente del terreno en ese trayecto. También para los cálculos de diseño debemos considerar una velocidad de conducción ideal de 1,5 m/seg.



Miremos un ejemplo

Una vez que determinamos el agua que aplicamos, la eficiencia dependerá de cuánta agua demanda el cultivo (varía según: estado de crecimiento y desarrollo, profundidad radicular, largo de ciclo, estado sanitario).



Datos:

Velocidad de avance del agua: 26 m/hora
Profundidad de raíz activa tomada: 60 cm

Eficiencia de aplicación: 40%
Percolación o lavado: 60%
Uniformidad del riego: 88%