

SELECCION DE METODOS DE RIEGO

Jorge Sandoval H.¹
Edmundo Varas B.²



La eficiencia del uso del agua puede variar entre un 20 y 80%.

Sepa como elegir el mejor método.

El riego es la oportuna y uniforme aplicación de agua en la zona de arraigamiento (profundidad radicular) de los cultivos, con el objeto de reponer la cantidad consumida por las plantas, la cantidad evaporada y la que ha sobrepasado la zona radicular hacia estratas más profundas (percolación), como se muestra en la Figura 1.

Factores como tiempo, frecuencia y método de riego inciden sobre el aprovechamiento de agua, fertilizantes y mano de obra.

Los términos de tiempo y frecuencia de riego fueron analizados en IPA N° 4, 1988.

Métodos de riego

De acuerdo a la forma en que se distribuye el agua en el suelo se clasifican en superficiales o gravitacionales y mecánicos o a presión.

Superficiales o gravitacionales

En éstos, el agua se aplica al terreno desde una acequia cabecera, escurriendo en el sentido de la pendiente hacia los puntos más bajos. Se utilizan cuando hay abundante dotación de agua y la topografía no es una limitante. Entre los métodos de riego superficiales posibles de utilizar en nuestra región se señalan: por tendido, por surco y por bordes o platabandas.



Figura 1. Factores que inciden en la reposición del agua de riego.

- Tendido o por inundación

Es el más utilizado por los agricultores de la IX Región y en la práctica consiste en inundar el terreno, dejando que el agua escurra libremente en el sentido de la pendiente (Figura 2), por lo que su éxito depende notablemente de la experiencia del regador. Posee co-

1. Ingeniero Agrónomo. Programa Riego y Drenaje.
2. Ingeniero Agrónomo. Programa Riego y Drenaje.

mo característica principal una baja eficiencia de riego que a nivel regional no supera el 30% y es factible utilizarlo en cultivos densos como cereales y praderas ya que protegen el suelo de la gran erosión que se produce al aplicar el agua.

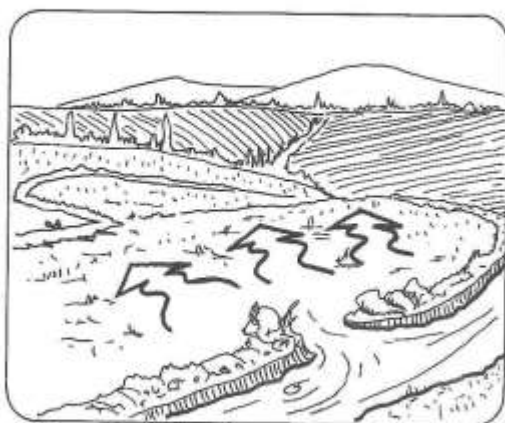


Figura 2. Riego por tendido.

- Surcos

El agua fluye desde la "acequia madre" por pequeños canales denominados "surcos" o "regueros" desde los puntos altos a los bajos del potrero (Figura 3). El agua penetra al suelo por el fondo y los costados del surco. Se adapta a cultivos expuestos a daños en la zona del cuello de la planta (enfermedades por exceso de humedad en el tronco), a cultivos en hilera tales como hortalizas, remolacha, maíz, papas, frutales. Dependiendo de la topografía del terreno, los surcos pueden tener distintas disposiciones como rectos, en zig-zag y en contorno.

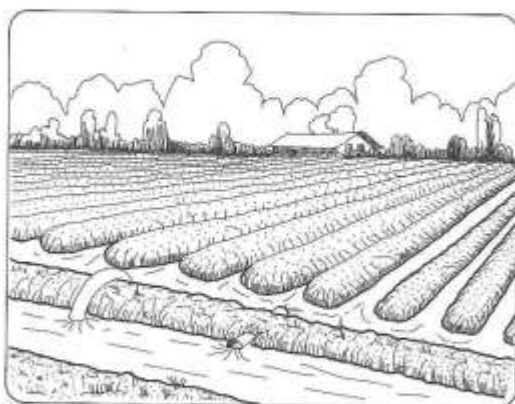


Figura 3. Riego por surcos.

- Bordes o platabandas

El agua escurre en delgadas líneas sobre el potrero entre dos bordes o pretilles. El suelo debe estar nivelado sobre todo entre los bordes para permitir una distribución uniforme del agua (Figura 4). Este método se adapta a cultivos densos como praderas y cereales.

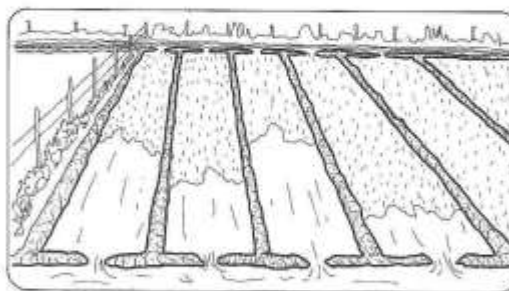


Figura 4. Riego por bordes o platabandas.

- Métodos mecánicos o a presión

La aplicación de agua se realiza en forma localizada a través de emisores (aspersores, goteros, microjet, cintas), que necesitan de una presión para trabajar. Dada esta característica no presentan limitantes de topografía y permiten un control de la cantidad de agua aplicada. Los más difundidos en nuestro país son: riego por aspersión y goteo.

- Riego por aspersión

El agua se distribuye en pequeñas gotas que penetran en el suelo. La aplicación se realiza por medio de aspersores ubicados en una tubería que puede estar enterrada o sobre la superficie. Todo el sistema es accionado y controlado por una bomba de riego que saca agua desde una fuente (canal, pozo, estanque) y la distribuye en la tubería a una presión determinada (Figura 5), siendo el inconveniente más serio su alto costo inicial.

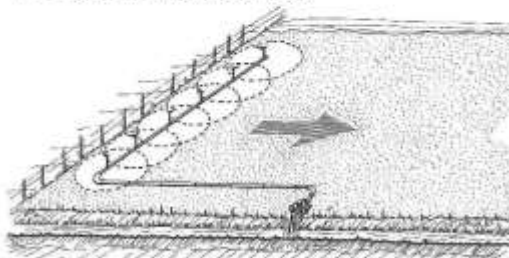


Figura 5. Riego por aspersión.

Riego por goteo

Consta de una tubería sobre la hilera de los cultivos donde se ubican los goteros, entregando pequeños volúmenes de agua en forma permanente. El sistema también es accionado por una bomba de riego y deben considerarse filtros que eviten taponamientos en las tuberías y goteros (Figura 6). Se adapta a cultivos en hileras y diferentes condiciones de clima y suelo.

En el Cuadro 1 se detallan los principales métodos de riego, su adaptación, ventajas y limitaciones en su uso.

Selección del método adecuado.

La selección del método de riego depende de factores técnico-económicos tales como disponibilidad de agua, tipo de suelo, topografía, clima, cultivo, mano de obra, costo de los recursos y factores relacionados a la administración general del predio.

Los costos de inversión, operación y mantención de los métodos de riego clarifican

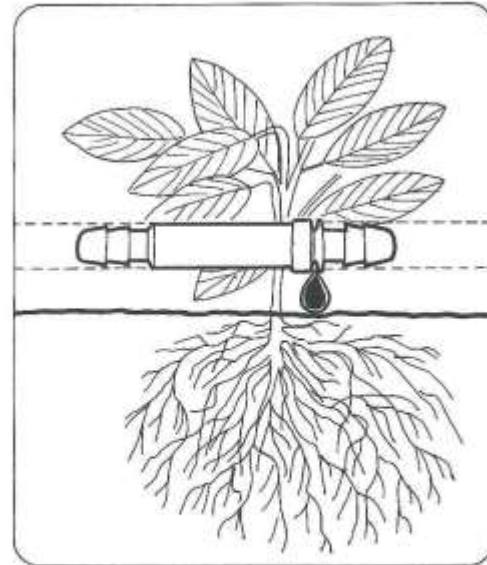


Figura 6. Riego por goteo.

Cuadro 1. Adaptación, ventajas y limitantes de los principales métodos de riego.

MÉTODOS	TENDIDO	TIPOS DE SUELOS	SUELOS EN CUANTO A	ONDAS O PLATABANDAS	ADFERCIÓN	GOPEO
ADAPTACION	<ul style="list-style-type: none"> - Cultivos alejados densos (pastos y cereales). - Pendiente no mayor al 10%. - Terrenos de planicie a ondulados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultivos en hileras y frutales. - Terrenos semi-ondulados. - Pendiente óptima 0,25; factible hasta 3%. 	<ul style="list-style-type: none"> - Todos los cultivos en hileras. - Terrenos ondulados. - Pendiente entre 3% y 15%; mejor con pendiente bajo un 8%. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultivos alejados densos (pastos y cereales). - Pendiente hasta 1,5% óptimo 0,5%. 	<ul style="list-style-type: none"> - Terrenos cultivos. - No existen limitaciones en topografía. - Terrenos irregulares. 	<ul style="list-style-type: none"> - Cultivos en hileras. - Sin limitantes de topografía. - Terrenos irregulares.
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> - Bajo costo inicial. - Amplia gama de uso. - Requiere pocas estructuras permanentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación uniforme de agua. - Alta eficiencia de aplicación. - Buen control sobre el agua de riego. 	<ul style="list-style-type: none"> - Requiere trabajo ligero de separación y ajuste del terreno. - Bajos costos de mantenimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se alcanzan altas eficiencias de aplicación, con un buen diseño y operación. - Eficiente uso de mano de obra. - Excelente control de agua de riego. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta eficiencia de aplicación. - Bajos costos de mano de obra. - Excelente control de agua de riego. - Se puede aplicar fertilizantes con el agua de riego. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta eficiencia de aplicación. - Bajos costos de mano de obra. - Excelente control de agua de riego. - Se puede aplicar fertilizantes con el agua de riego.
LIMITANTES	<ul style="list-style-type: none"> - Subdivide el campo. - Altos requerimientos de mano de obra. - Baja eficiencia de aplicación. - Gran peligro de erosión. 	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos moderados de mano de obra. - Necesario tener algunos pérdidas por evaporación, para una aplicación más uniforme del agua. 	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos elevados de mano de obra (trazado). - Pendientes muy altas, se produce erosión. - No conviene en terrenos muy gruesos o muy delgados. - Dificultad para la buena cosecha y cosecha. 	<ul style="list-style-type: none"> - Se requieren importantes trabajos de nivelación. - Caudales relativamente grandes. - Suelos poco profundos no pueden ser nivelados completamente. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costo inversión alto. - Eficiente bajo con vientos. - Podría favorecer desarrollo de enfermedades fungosas. - Requiere caudales permanentes. 	<ul style="list-style-type: none"> - Costo inversión alto. - No recomendable en suelos salinos. - Requiere buen control de filtros (taponamiento goteros).

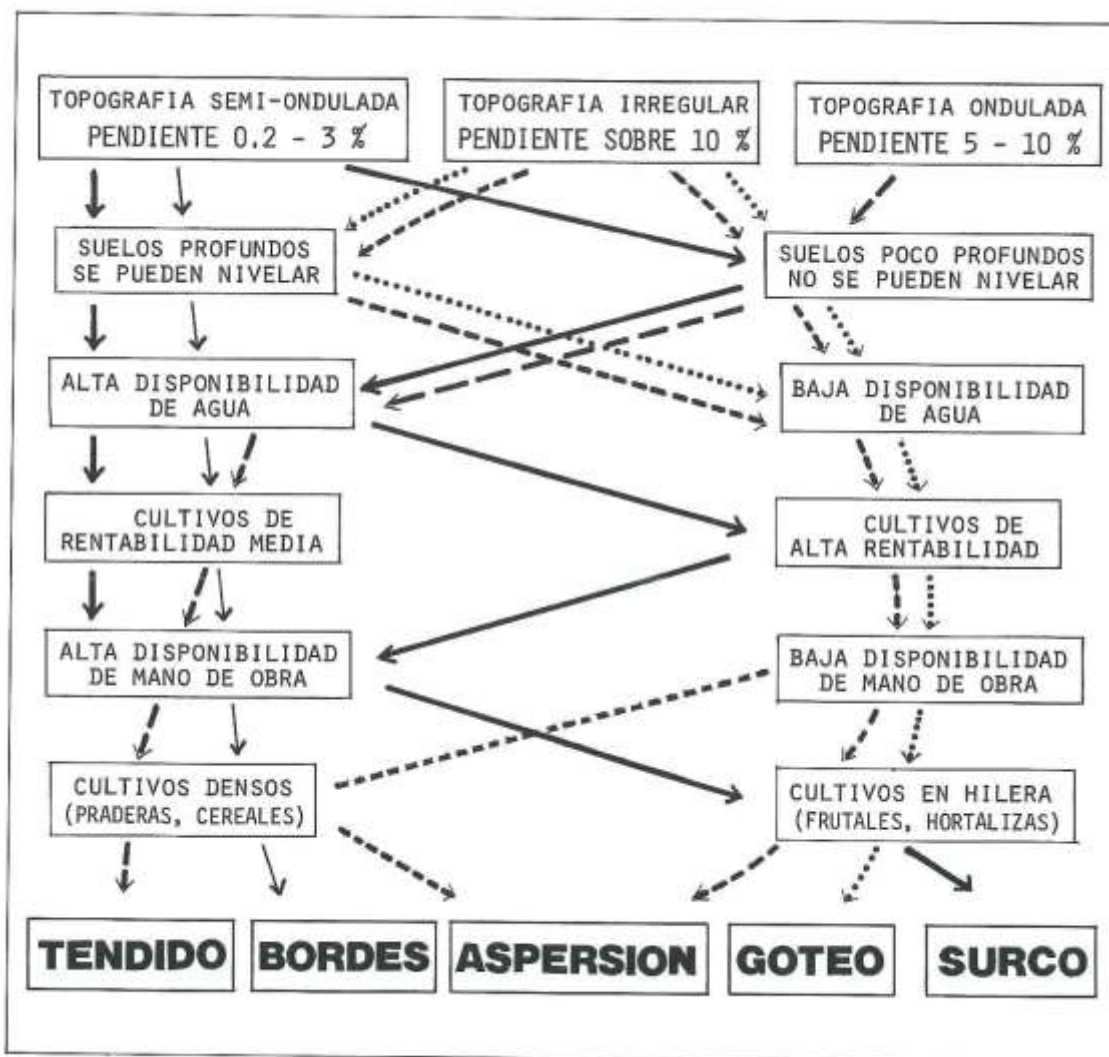


Figura 7. Esquema de los criterios generales que permiten seleccionar en forma preliminar el método de riego a utilizar.

en gran medida la decisión del método de riego a utilizar.

Si el agua es escasa; se debiera utilizar métodos de riego que permitan una alta eficiencia de aplicación como los mecánicos o a presión, pero con altos costos de inversión. Ahora, si el agua es abundante, permite el uso de sistemas superficiales con un reducido número de estructuras que no encarecen significativamente los costos. El utilizar un método de riego mecánico eleva los costos de inversión, utilizando

menos mano de obra.

En la Figura 7, se presenta un esquema general que permite seleccionar en forma preliminar el método de riego a usar; consiste principalmente en una combinación de los criterios de selección del método de riego (cultivos, topografía, tipo de suelo, disponibilidad de agua y mano de obra, rentabilidad del cultivo) y las distintas combinaciones de ellos que ayudarán a decidir en forma global el método de riego adecuado.