

# 1 Canales

## 2 ¿para que se hacen canales?

3 Tienen la finalidad de conducir los caudales de captación desde la obra de toma hasta el lugar  
4 de carga o distribución, de acuerdo a la naturaleza del proyecto y en condiciones que permitan  
5 transportar los volúmenes necesarios para cubrir la demanda.

6 Los canales se pueden clasificar según el uso final que tengan:

- 7 ■ Canales para provisión de agua potable
- 8 ■ Riego
- 9 ■ Otros usos: Energía hidroeléctrica, industrial, producciones específicas.



Figura 1: Se usan canales agua “bruta” o no tratada. ver: <https://www.aristegui.info/como-funciona-una-red-de-abastecimiento-de-agua-potable/>



Figura 2: Conducción del agua en sistemas de provisión de energía eléctrica. Fuente: <http://infraestructuraperuana.blogspot.com/2009/11/centra-hidroelectrica-de-gallito-ciego.html>



Figura 3: En el riego se utilizan canales tanto para conducir como para distribuir el agua. Fuente: <http://www.fao.org/3/y4525s/y4525s06.htm>

## Algunos datos interesantes (de la FAO)

En todas las consideraciones sobre eficiencia del uso del agua aparece como punto importante la reducción de pérdidas en canales. ver:

Publicación: Descubrir el Potencial del Agua para la Agricultura (2003)

<http://www.fao.org/3/y4525s/y4525s06.htm>

Publicación: Agua y Cultivos (2002)

<http://www.fao.org/3/Y3918S/y3918s10.htm>

El diseño de canales es independiente de su uso, por ejemplo, ver esta guía, donde está detallado el diseño y construcción de canales, y se aplica a la piscicultura.

[http://www.fao.org/tempref/FI/CDrom/FAO\\_Training/FAO\\_Training/General/x6708s/x6708s08.htm](http://www.fao.org/tempref/FI/CDrom/FAO_Training/FAO_Training/General/x6708s/x6708s08.htm)

## Canales para riego

El agua que necesitan los cultivos es aportada en forma natural por las lluvias. Si es escasa o no llueve es necesario regar.

El riego puede aumentar y mejorar la producción, y da la posibilidad de efectuar otros cultivos. El canal lleva el agua desde el río o arroyo hasta la chacra. Allí se podrá regar por surcos o por manto.

La forma, tamaño y pendiente del canal determinan la cantidad de agua que puede llevar, es decir el caudal. Una pendiente de 1/1000 significa que el fondo del canal baja 1 m en 1000 m de recorrido. Un caudal de 1 l/seg riega aproximadamente 1 Ha. Un canal puede adoptar diferentes formas desde trapezoidal hasta rectangular (pasando por formas poligonales, parabólicas, semicirculares, etc.).



Figura 4: Canal En la cuenca del río Atuel, Mendoza.

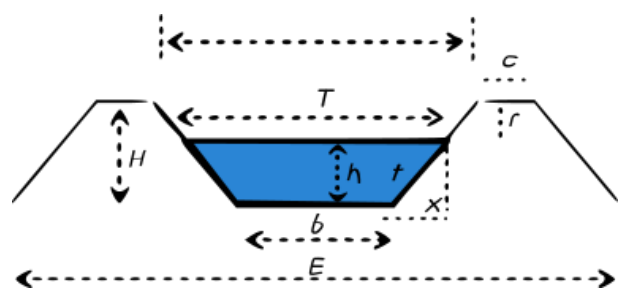


Figura 5: Medidas de un canal de riego.

h: tirante

t: talud

b: solera

r: revancha

H: altura total

T: ancho de la "lámina" de agua

36 E: ancho total ocupado por el canal  
37 c: "corona" del borde o "banquina" tiene el propósito  
38 de dar mayor solidez a los lados del canal.

39 Al proyectar la construcción de un canal hay que considerar:

- 40 ■ El tipo de suelo.
- 41 ■ La pendiente del terreno.
- 42 ■ La capacidad o cantidad de agua que va a conducir

43 La capacidad o cantidad de agua que va a conducir depende de: La forma del canal, la pendiente y  
44 la altura del agua en el canal

45 El tipo de suelo determinará: La inclinación de las paredes del canal en relación a su base (el canal  
46 será más cerrado en suelos arcillosos y más abierto en suelos arenosos).

47 La pendiente o desnivel depende del tipo de suelo (suele ser mayor en suelos arcillosos que en suelos  
48 arenosos).

49 Tener en cuenta que: Excesiva pendiente, aumenta la velocidad del agua y erosiona el fondo del  
50 canal. Poca pendiente, disminuye la velocidad del agua y se acumulan piedras y tierra en el fondo  
51 (embancamiento del canal).

52 Cuando los canales recorren largas distancias es importante reducir las pérdidas de agua. Los sectores  
53 del canal donde hay muchas pérdidas se deben sellar, empleando greda ó arcilla ó revestimientos.

54 Los canales con revestimiento son más eficientes. Al elegir el revestimiento hay que considerar:

- 55 ■ Impermeabilidad.
- 56 ■ Resistencia estructural y a la erosión.
- 57 ■ Durabilidad.
- 58 ■ Máxima eficiencia hidráulica.
- 59 ■ Resistencia a la acción destructiva proveniente del paso de animales o caída de piedras, etc.
- 60 ■ Costo moderado.



Figura 6: Canales con revestimiento

#### 61 **Tareas de mantenimiento Limpieza:**

62 Es importante realizar una limpieza periódica de los canales, eliminar piedras, raíces, troncos, arbustos  
63 y malezas. Esta tarea se realiza a fines del invierno, para tener los canales listos al inicio de la

64 primavera.



Figura 7: Limpieza de canales con maquinaria

## 65 Topografía de una Canal

66 Al proyectar y materializar un canal deben realizarse 3 operaciones principales:

67 1. Reconocimiento del terreno Se deben determinar las posible posiciones del eje del canal, para  
68 lo cual hay que considerar:

- 69 ■ Pendiente
- 70 ■ Distancia
- 71 ■ Rumbo

72 1. Se traza la poligonal preliminar colocando estacones cada 20m. Se nivela la poligonal.

73 2. Se procede a la traza definitiva, segun el diseño realizado con los niveles relevados.

## 74 Proyecto de un sistema de riego.

75 A la hora de proyectar un sistema de riego hay que tener en cuenta por lo menos 10 puntos principales  
76 que están en relación con el resultado económico.

### 77 1) Almacenar el agua necesaria en la zona radicular del terreno.

78 El volumen de agua a almacenar dependerá del cultivo y del estadio de desarrollo.

### 79 2) Conseguir una aplicación relativamente uniforme del agua.

80 El caudal puede variar y la velocidad de penetración difiere de acuerdo con el cultivo, período de  
81 riego, hora de comienzo etc.

### 82 3) Minimizar la erosión

83 Se debe determinar el Máximo Caudal No Erosivo que se pueda aportar en el surco. La velocidad  
84 del agua en el surco estará afectada directamente por la pendiente.

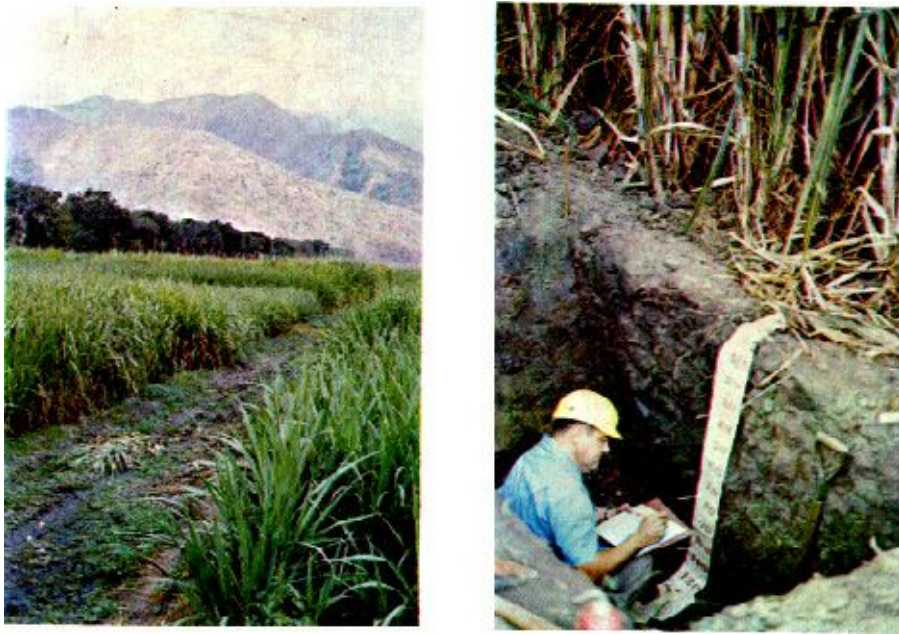


Figura 8: La cantidad de agua a almacenar en el sistema radicular (izq.) es que determina el riego necesario. Esto depende del cultivo a regar.

85 A mayor pendiente el agua escurrirá más rápido sobre su superficie.



Figura 9: Sedimentación en un canal revestido.

86 Si su velocidad aumenta, su capacidad de transporte de partículas será mayor, podrá transportar  
87 más cantidad de partículas y más grandes desde la cabecera hasta el pie del surco .

#### 88 **4) Minimizar la escorrentía**

89 Una forma de reducir la pérdida de agua por escorrentía es reducir el caudal de entrada de agua a  
90 la parcela cuando la lámina de agua está a punto de llegar al final de la misma.

91 **5) Buscar una aplicación para el agua de drenaje y esorrentía**

92 **6) Minimizar la mano de obra empleada para el riego**

93 **7) Reducir al mínimo la superficie ocupada por la acequia y el sistema de riego**

94 **8) Adaptar el sistema de riego a las fincas y parcelas.**

95 El sistema estará determinado por las dimensiones y formas de las parcelas a regar.

96 **9) Facilitar el empleo de maquinaria para la preparación de la tierra, el cultivo, la reco-**  
97 **lección y el transporte.**

98 **10) Adaptar el sistema a los cambios de suelo y pendientes.**

99 Hay que tener en cuenta si un canal atraviesa suelos de diferentes texturas, estructuras y pendientes  
100 .

101 Luego hay que considerar:

- 102 1. Diferencias de velocidad de penetración del agua para cada parcela.  
103 2. capacidad de retención del agua, al variar de una parcela a otra, hace que las frecuencias de  
104 riego no sean las mismas a lo largo del recorrido. Proyecto de un sistema de riego superficial