

DGIAR

Dirección  
General de  
Infraestructura  
Agraria y Riego



MINISTERIO  
DE AGRICULTURA  
Y RIEGO



# Manual N° 4

## Riego Parcelario

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
VICEMINISTERIO DE DESARROLLO DE INFRAESTRUCTURA AGRARIA Y RIEGO  
DIRECCIÓN GENERAL DE INFRAESTRUCTURA AGRARIA Y RIEGO - DGIAR

La Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego –DGIAR, tiene entre sus funciones normar respecto a proyectos de riego, elaborar guías y manuales de riego, así como realizar la capacitación a los agricultores.

Av. Guillermo Prescott N° 490  
San Isidro - Lima  
Teléfono: (01) 2015070

Ministro de Agricultura  
Eco. Juan Manuel Benites Ramos

Viceministro de Políticas Agrarias  
Eco. César Sotomayor Calderón

Viceministro de Desarrollo e Infraestructura Agraria y Riego  
Ing. Jorge Montenegro Chavesta

Director de la Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego  
Ing. Luis Alberto Cornejo Navarretty

Elaborado por la Coordinación de Estudios de la DGIAR

Coordinador	: Ing. Alberto Nuñez Leonardo
Especialistas	: Ing. Ángel Rosales Rivera Ing. Raúl Caro Díaz Econ. Luz de María Gamarra Alegre
Apoyo	: Bach. Enzo Pablo Hurtado Mena

Participación de la Autoridad Nacional del Agua –ANA  
Ing. Luis Apolinario Torres

Primera Edición :  
200 ejemplares, Octubre 2014

Segunda Edición :  
200 ejemplares, Setiembre 2015

## INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Agricultura y Riego - MINAGRI, a través de la Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego - DGIAR y de las unidades ejecutoras del Sector como: PSI, AGRORURAL y 9 Proyectos Especiales, vienen ejecutando proyectos de riego, a fin de mejorar e incrementar la producción agrícola del país.

Los estudios post-ejecución de los proyectos de riego han demostrado que los agricultores requieren ser capacitados en riego parcelario que se complementa con los sistemas de riego construidos, los cuales proveen el agua para la producción agrícola.

Este manual tiene como propósito, proveer de información básica necesaria para la capacitación en RIEGO PARCELARIO a las organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios; podrán a través del presente manual, tener los conceptos básicos para realizar el riego a nivel parcelario, que se resume en tres aspectos fundamentales: la preparación del terreno, construcción de composturas y aplicación de lámina de agua en parcelas ubicadas en laderas.

Para el presente manual, se ha tenido en consideración los contenidos de los manuales del Ex PRONAMACHCS, de la Región Cusco.

## RIEGO PARCELARIO.

### I. PREPARACIÓN DEL TERRENO.

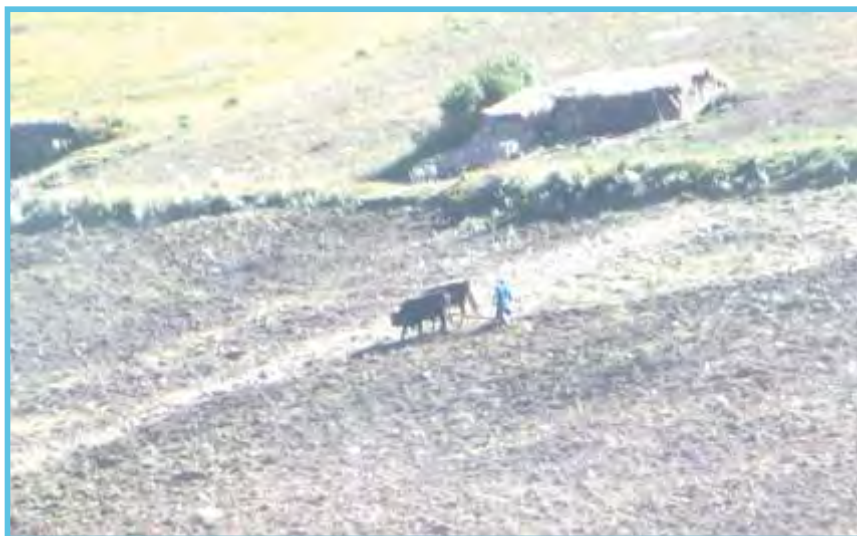
#### RIEGO PARA EL BARBECHO.

- Generalmente se hace con la compostura del año anterior.
- Dar humedad a la tierra, es importante, porque nos permite roturarla bien.
- Cuando el terreno es ladera, es necesario extender el agua en un área más grande para que la tierra absorba más agua y no provoque erosión.
- Cuando el terreno es llano, éste debe dividirse en melgas para regar más rápido a fin que no se estanque el agua.



## PRIMER BARBECHO.

- La rotulación o primer barbecho puede realizarse con tractor, yunta, chaquitacla y/o picos, de acuerdo a las posibilidades del agricultor y del lugar.



## ROTURACIÓN CON CHAQUI TACLLA.



La preparación del terreno agrícola se realiza para:

- Una adecuada aireación del suelo.
- Para una mejor distribución del abono a incorporar en el suelo.
- Para que al inicio del crecimiento de la planta las raíces puedan desarrollarse sin restricción y por consiguiente la planta.

## EN LA PREPARACIÓN DEL TERRENO ES IMPORTANTE TENER EN CUENTA TRES COSAS FUNDAMENTALES.

### 1. PROFUNDIDAD DEL PIE DE ARADURA.

- Que permita una adecuada profundidad de humedecimiento al realizar el riego.



## 2. UNIFORMIDAD DEL PIE DE ARADURA.

- Es necesario que la profundidad de aradura, sea igual al inicio de parcela como al final de la misma.
- Para que las plantas en toda la parcela puedan crecer del mismo tamaño.







- En este terreno algunas plantas crecerán bien y otras no.
- Porque la profundidad de aradura, al inicio es menor que al final de la parcela.

### 3. EL DESMENUZAMIENTO.

Nos facilita hacer lo siguiente:

- Regar bien.
- Hacer una buena compostura.
- Distribución uniforme del abono a incorporar.





- En este terreno no se podrá hacer una buena compostura ni se distribuirá igual el guano o abono.

## INCORPORACIÓN DEL ESTIÉRCOL O GUANO NATURAL.

- El traslado del guano hacia las parcelas se realiza con el terreno ya roturado.
- Se debe abonar en las parcelas de segundo y tercer año de cultivo para recuperar la fertilidad del suelo.
- El guano puede estar separado de 4 m a 5 m de distancia entre montón y montón.



## CÓMO SE DEBE EXTENDER EL GUANO.

- Después de haber amontonado el guano, se extiende uniforme sin dejar ningún espacio vacío sobre la parcela de cultivo.
- Luego de extender el guano, hacer el volteo inmediato, con la finalidad de enterrar y evitar que lo lleve el viento



## II. PREPARACIÓN DE COMPOSTURAS.

### 2.1 PREPARACIÓN DE COMPOSTURAS PARA RIEGO EN LADERAS.

#### MÉTODO DE SURQUEO.

- El surqueo es una de las labores más importantes para el riego y para la siembra.
- Para surquear se debe tener en cuenta si el terreno es ladera o llano.
- Si es ladera hay que hacer surcos en contorno contra la pendiente del terreno.
- Cuando el terreno es plano se debe buscar el declive o pendiente para que el agua corra.
- Para que todos los surcos tengan la misma pendiente se trazan surcos guías con el nivel "A".
- La distancia entre surcos depende del cultivo y del lugar en que se va a sembrar.



## COMPOSTURAS EN SURCOS.

- ¿Qué es una compostura? Es la forma cómo acondicionamos nuestra parcela para el riego, para ello se realizan surcos, contrasurcos, mudadas, etc.
- La compostura se hace siempre antes de la siembra para poder sembrar en el borde o al costado de las acequias y no desperdiciar terreno.



## UNA COMPOSTURA ES IMPORTANTE POR LO SIGUIENTE:

- Regula el agua por igual para todos los surcos.
- Ahorra el tiempo en el riego.
- Evita la erosión, el arrastre de tierras es mínimo.
- El riego es más uniforme y se utiliza menos agua.
- Es fácil regar y se necesita menos personas.

## ¿QUÉ ES UNA MUDADA?

- Es la agrupación de varios surcos para regarlos simultáneamente.
- El número de surcos en cada mudada depende de la cantidad de agua que tengamos disponible.
- Las cabeceras de cada mudada deben ser reforzadas con champas y piedra para una mejor distribución del agua.
- Es importante hacer un desagüe en la parcela para evitar que el agua se empoce en el surco y lo divida el agua. El agua puede irse a otra parcela.





## 2.2. PREPARACIÓN DE COMPOSTURAS PARA RIEGO EN TERRENO PLANO.

### COMPOSTURA EN MELGAS.

#### ¿QUÉ ES UNA MELGA?

- Son divisiones que se hacen en la chacra que vamos a regar, con la finalidad de realizar el riego por partes.
- El ancho de la melga está en función de la pendiente del terreno.
- La distribución de melgas en la parcela también está en función de la pendiente y el área que se dispone.



LAS MELGAS SON COMPOSTURAS QUE SE ADECUAN MUY BIEN PARA EL CULTIVO DE PASTOS.

- Como la semilla es pequeña y liviana es necesario sembrar cuando no haya viento.
- El riego se realiza melga por melga, con mucho cuidado para no descubrir la semilla.
- Para el enterrado de las semillas se usa ramas de arbustos, sin dejar semillas descubiertas.





TAMBIÉN LAS MELGAS SE ADECUAN PARA HACER ALMÁCIGOS.

- Para diferentes clases de semillas pequeñas.
- Se debe tener mayor cuidado en rayar las camas de almácigo para que el agua no se lleve la semilla.

### III. LÁMINA DE AGUA APLICADA.

#### PRIMER RIEGO.

- Antes del primer riego, es necesario arreglar los surcos y camellones de tu parcela.
- La tierra que ha caído al surco debe ser acomodada a los costados de los camellones.
- El primer riego se realiza a los ocho (8) ó diez (10) días después de la siembra.





## PREPARACIÓN PARA EL PRIMER RIEGO.

- Se puede realizar el mismo día del arreglo de los surcos y camellones.
- Consiste en poner champas y piedras en la cabecera de la mudada y en los surcos, para que esté listo para el primer riego.
- El día del riego se distribuye el agua uniformemente a cada mudada y en cada surco, las piedras y las champas nos servirán como compuertas para medir el agua.

## CÓMO DEBO HACER EL PRIMER RIEGO.

- Se debe repartir el caudal uniformemente en cada mudada y en los surcos se hace con piedras y champas que se prepararon anteriormente.
- Se recomienda utilizar de 1 a 2 l/s por surco, así tenemos, si el agua que tienes para regar es de 8,0 l/s y tus mudadas son de 4 surcos, tendrás que distribuir el agua dándole a cada mudada 4 l/s, como cada una tiene 4 surcos, tendrás que entregar a cada surco 1 l/s y así se puede regar 8 surcos a la vez.
- Debes tratar que el agua baje igual por todos los surcos, esto lo controlas con las piedras y champas de la cabecera del surco.



## VOLUMEN DE AGUA APLICADA A TU PARCELA.

- Tú puedes saber cuánta agua aplicas a tu parcela.
- En la cabecera de parcela, en el sitio de la entrega de agua, puedes utilizar un aforador “RBC”, que te permitirá saber cuánto de agua está ingresando a tu parcela.
- El aforador “RBC” tiene dos niveles, uno en el sentido que corre el agua y otro en forma perpendicular y si no tiene estos dos niveles puedes utilizar un nivel de carpintero.
- Se instala haciendo que los dos niveles estén en sus cabales.



## PARA SABER CUÁNTA AGUA ENTRA A TU PARCELA.

- Una vez instalado el aforador RBC, simplemente observar la regla graduada del RBC y determinar el caudal que ingresa.
- Tomar con un reloj simple la hora que inicias y la hora que terminas.
- Como tienes el caudal que ingresa y el tiempo que has utilizado en regar tu chacra, determinas el volumen ingresado, multiplicando el caudal por el tiempo.

### EJEMPLO:

- Área =  $\frac{1}{4}$  hectárea =  $2\,500\text{ m}^2$
- Caudal que ingresa =  $8\text{ l/s} = 0,008\text{ m}^3/\text{seg.}$
- Hora de inicio = 10.30 a.m.
- Hora de término = 13.30 p.m.
- Tiempo real = 3 horas, es decir  $10\,800\text{ seg.}$
- Volumen:  $V = Q \times T$
- $V = 0,008\text{ m}^3/\text{s} \times 10\,800\text{ s} = 86,4\text{ m}^3$





## CAPACITACIÓN EN RIEGO PARCELARIO.

Con esta actividad se prevé transferir conocimientos a los usuarios, en la aplicación del riego por gravedad, con la finalidad de evitar la pérdida de suelo al momento de regar previendo para ello técnicas de riego según las características agrológicas de los suelos, pendiente y de acuerdo al tipo de cultivo adoptado. En la capacitación se realizará talleres de capacitación así como se entregará manuales sobre este tema, estas acciones posibilitarán que sus suelos no se empobrezcan lo cual origina menor producción.

### ESTRATEGIA

La capacitación de riego parcelario se desarrollará convocando a los beneficiarios para tratar sobre la problemática del empobrecimiento de sus suelos originado por el riego, para ello elegirán a un representante de su sector a ser capacitado y propondrán las áreas de aplicación del riego siendo estas áreas nuevas y/o áreas en uso, donde se enseñará las técnicas de riego para evitar la erosión de suelos, aplicando conocimientos de la pendiente y forma de riego, ella se ejecutará una vez concluida la infraestructura en un periodo de 3 meses.

#### Módulo 1 : Sensibilización

- ¿Por qué es necesario conocer cómo regar?
- ¿Qué problemas se tiene con un mal riego?
- ¿Qué debemos hacer para evitar la pérdida de suelo al regar?
- ¿Qué tipos de riego existen?
- ¿Qué necesito saber de mi terreno?
- ¿Cuánta cantidad de agua necesito?
- ¿Por qué es importante conocer la información meteorológica?

#### Módulo 2 : Conformación de las áreas y agricultores

- Se convocará a los beneficiarios para elegir a los agricultores donde se realizará las prácticas por cada sector para luego ser agrupados en las áreas definidas por el especialista.
- Los representantes capacitados de cada sector de riego replicarán estas acciones de capacitación con los demás

- agricultores de su sector.
- Se asentará en el cuaderno de actas de comité de usuarios esta elección de los capacitados.

### Módulo 3 : Métodos y tipos de riego parcelario

- ¿Qué métodos de riego parcelario existen?
- ¿Qué tipos de riego parcelario existen?
- ¿Cuáles son los criterios técnicos para elección del método de riego?
- ¿Qué variables debo conocer para aplicar el método de riego?
- ¿Qué tipos de riego existen?
- ¿Qué actividades debo realizar antes de la aplicación del riego?
- Los beneficiarios expondrán sus métodos y técnicas de riego parcelario por cada cultivo.

### Módulo 4 : Aplicación del método y tipo de riego parcelario etapa Pre-riego.

- ¿Qué debo conocer y realizar antes de aplicar el riego?
- Obtención de información de factores (textura del suelo, cultivo, pendiente del terreno, calidad de agua, viento)
- Selección del método de riego (gravedad, riego presurizado)
- Preparación del terreno (compostura)

### Módulo 5 : Métodos y tipos de riego parcelario etapa de Pre-riego.

- Aprendiendo a determinar la demanda de agua para riego
- Aprendiendo a medir la cantidad de agua (aforador)
- Selección del modo de riego (Cajeta, Melga, Surco)
- Aplicación de cada modelo de riego parcelario

### Módulo 6 : Métodos y tipos de riego parcelario etapa de riego

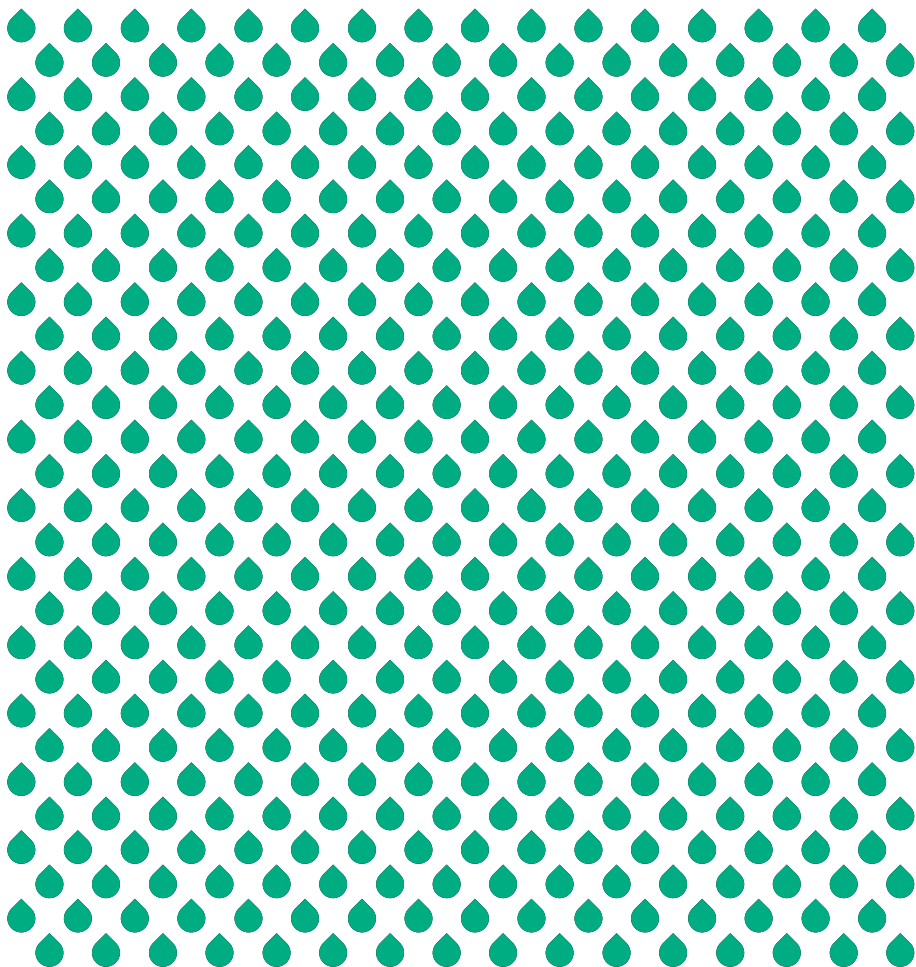
- Aplicación de cada tipo de riego (machaco)
- Aplicación de riego en siembra
- Aplicación de riego en cosecha
- Aplicación de Medición de pérdida de suelos

“Desarrollar capacidades en las organizaciones de usuarios para el uso adecuado y eficiente del agua de riego”

## CAPACITACIÓN

Serie de Manuales:

- Manual N° 1 : Organización de Usuarios de Agua con fines agrarios
- Manual N° 2 : Operación de Infraestructura de Sistemas de Riego
- Manual N° 3 : Mantenimiento de Infraestructura de Sistemas de Riego
- Manual N° 4 : Riego Parcelario
- Manual N° 5 : Medición de Agua



[www.minagri.gob.pe](http://www.minagri.gob.pe)

Dirección General de Infraestructura Agraria y Riego  
Av. Guillermo Prescott N° 490 - San Isidro - Lima  
Tlf. (01) 2015070



MINISTERIO  
DE AGRICULTURA  
Y RIEGO

DGIAR

Dirección  
General de  
Infraestructura  
Agraria y Riego