

Riego y Protección de cultivos en la huerta

Juan Sebastián Chiappella - Lic. en Salud Ambiental

El riego en la huerta siempre resulta un tema de importancia ante condiciones climáticas extremas, pero también es una herramienta que se puede utilizar para incrementar el rendimiento de la producción. Otro complemento tecnológico para manejar el ambiente productivo en la huerta es la protección de cultivos.

Esta publicación tiene como objetivo poner a disposición de productores, promotores y técnicos de Prohuerta, la información básica relacionada con la temática.



Diseño: Sol Bruno



Serien de Extensión N 81
ISSN 03258874

AER Concepción del Uruguay



EEA INTA Concepción del Uruguay
Casilla de Correo N°6 (3260) Concepción del Uruguay
econcep@correo.inta.gov.ar

Ediciones
Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria

Publicaciones
Regionales 



Especies, variedades, trabalenguas...

En la huerta se suele hablar de especies y variedades; cuando nos referimos a especies decimos, por ejemplo Lechuga, y después aclaramos la variedad. La Gran Rapids es una variedad de lechuga llamada comúnmente

Lechuga Rápida.

Las variedades de cada especie poseen características que las hacen diferentes unas de otras, tal como lo muestra la siguiente imagen:



Criolla



Capuchina o Repollada



Rápida o Francesa

Hay especies que solo pueden sembrarse en verano, como por ejemplo el Tomate, y otras en invierno, como por ejemplo la Cebolla, pero también algunas se pueden sembrar todo el año como la Lechuga.

Primavera para diferenciar las plantas que se desarrollarán mejor en el Invierno y en el Verano respectivamente.

Utilizando los calendarios de siembra podemos ver cuales son aptas para cada estación, y cuales son de todo el año.

Cada especie requiere determinadas condiciones ambientales que harán que el desarrollo de las plantas resulte en una mejor cosecha. Es por ello que utilizamos distintas especies para cada época del año, entonces hablamos de siembra de Otoño y siembra de

Aunque las especies de estación se desarrollen bien, hay condiciones ambientales que podemos manejar a través de la utilización de tecnología para mejorar e incrementar el rendimiento de nuestra huerta.

Cuales son las condiciones ambientales de las que hablamos?

Suelo, Agua, Luz y Calor



Estos factores se encuentran relacionados entre si. El suelo es el lugar donde están los nutrientes que la planta necesita, el agua lleva los nutrientes desde el suelo a toda la planta, la luz aporta la energía necesaria para que la planta crezca, y el calor regula las relaciones del suelo-agua-planta

acelerando o desacelerando los procesos.

Estos factores los podemos modificar mediante el uso de Riego y la Protección de Cultivos tanto del calor como del frío.

Hablemos de riego

No esperemos a ver que la planta se arrugue para empezar a regar!!

El riego sirve para regular las condiciones de humedad de la planta y el suelo. Casi siempre se hace cuando no llueve lo necesario, y otras veces cuando un cultivo especial así lo necesita. Con el riego podemos incrementar el rendimiento de la huerta hasta un 30%.

El calor, el viento y otras condiciones ambientales producen la evaporación de la humedad del suelo, y la transpiración de las plantas. Cuando las plantas ya no disponen de agua tanto del suelo como de sus reservas, se deshidratan, es decir, se secan. Las plantas presentan cierta tolerancia a la falta de agua, es decir que pueden recuperarse siempre y cuando esa falta no haya sido extrema y la planta muera lo que se denomina punto de marchitez permanente.

Es importante saber que cuanto mejor conozcamos la cantidad de agua que necesita el cultivo, mejor vamos a aprovechar el agua de que disponemos; ahorramos así agua y dinero.

Entonces, ¿cuanta agua necesitamos para regar?

Si las condiciones climáticas son normales en la Región Pampeana Norte llueven entre 1000 y 1200 mm al año según sea la zona. Más al norte vamos, mayor es la cantidad de lluvia al año y por el contrario si nos acercamos hacia el sur esa cantidad va decreciendo.

Pero durante los meses de Noviembre, Diciembre, Enero y Febrero, nos encontramos con temperaturas elevadas que provocan que la cantidad de agua que se evapora del suelo y que la

planta transpira, supera a la cantidad de lluvia que cae. Entonces es probable que las plantas sean sometidas a condiciones de estrés hídrico, afectando el rendimiento del cultivo.

Si queremos evitarlo, debemos suplementar, regando, la cantidad de agua que le falta para que el desarrollo de las plantas sea el mejor posible.

Cantidad de Agua necesaria por día	
Noviembre	1,5 litros por m ² de superficie
Diciembre	2,5 litros por m ² de superficie
Enero	3 litros por m ² de superficie
Febrero	1,5 litros por m ² de superficie
Datos aproximados para al zona centro este de Entre Ríos	

En el mes de Enero llueven aproximadamente 100 mm, y para que los cultivos se desarrollen bien ese mes necesitarían 190 mm. Entonces, si a 190 le restamos los 100 que llueven, nos estarían faltando 90 mm de agua.

Esos 90 mm es lo mismo que si fueran 90 litros por cada metro cuadrado de superficie durante un mes. Por lo tanto, son 3 litros por m² por día siempre hablando de Enero.

Si por ejemplo tenemos una huerta de 50 m² (10 metros de largo por 5 de ancho), en el mes de Enero vamos a

precisar unos 150 litros (3 litros x 50 m²) de agua por día para el riego. Lo que es lo mismo que 4500 litros al mes. Pero, como todos conocemos, cuando llueve no es necesario regar, entonces hay que tener en cuenta que lo que no regamos ese día lo podemos sumar a los días siguientes.

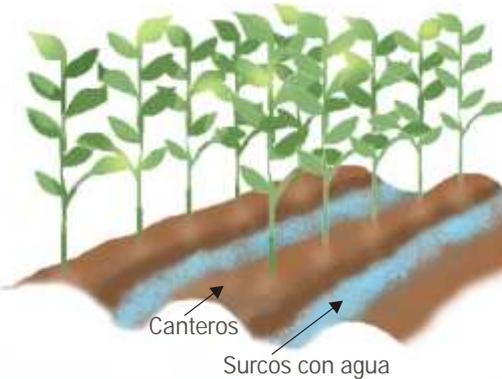
¡Pero ojo!, la cantidad de agua que la planta necesita no es la misma durante todo su ciclo de vida, cuando son plantines y cuando ya están para cosechar es un poco menos, casi un 20%.



Diferentes formas de regar

● Riego por surcos

Esta forma consiste básicamente en surcos o calles que se construyen entre las filas o canteros de cultivo. Cuando se elija este sistema como forma de aportar agua, debemos considerar que su eficiencia no llega al 50% (significa que se pierde el otro 50%); por lo tanto, por ejemplo, si la necesidad es de 3 litros/m² por día, habrá que sumarle el 50%, es decir tendremos que disponer de 4,5 l/m² por día.



● Riego por aspersión

Esta es la forma que habitualmente utilizamos en la huerta familiar, cuando se pone el dedo en la salida de la manguera para hacer que se produzca un efecto de lluvia. Con este sistema se puede aprovechar muy bien el agua, pero sin duda su mayor limitante es que se debe contar con una buena presión de agua.

En el caso de utilizar difusores o aspersores (la diferencia está dada por el tamaño de las gotas y la presión de trabajo) es muy importante tener en cuenta su disposición controlando que la superposición del abanico de agua en un 30%, lo que permitirá que la distribución del líquido sea uniforme

en toda la superficie regada, tal como se puede ver en la figura a continuación.

La superficie regada por cada aspersor será calculada como el rectángulo definido por las distancias entre los mismos.

El caudal aportado por cada aspersor estará relacionado con la capacidad del mismo y con la presión de agua, cuanto más cantidad de aspersores más presión se necesita para mantener un caudal fijo; y, a igual cantidad de aspersores, mayor caudal a mayor presión (hasta llegar a la máxima capacidad del aspersor).

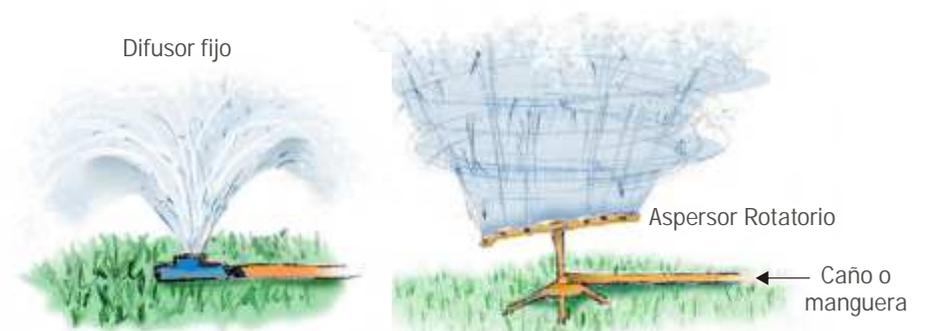
El caudal nos dice la cantidad de líquido por en un determinado tiempo y se expresa en: m³/seg, litros /minuto, litros/hora.



Lo más conveniente en la huerta será que midamos la cantidad de agua que sale del aspersor. Podemos utilizar un balde o recipiente (donde la superficie de la boca sea igual a la del fondo) y con una regla medir la altura de agua luego de 1 minuto de aspersión. Si, por ejemplo, la altura de llenado es de 0,5 mm en un minuto, lo multiplicamos por la cantidad de minutos que tiene una hora (60) y nos dará como resultado 30 mm/h = 30 l/m² x hora. Otro factor importante a considerar es el riesgo de aumentar la incidencia de

enfermedades y plagas en el cultivo, ya que el exceso de humedad en suelo y en la parte aérea de la planta brinda un medio propicio para este problema. El riego hay que realizarlo preferentemente en las primeras horas del día o a la tardecita, pero en este último caso debemos recordar que la humedad y la oscuridad son las condiciones preferidas para el desarrollo de hongos.

El riego por aspersión se usa principalmente en cultivos de hoja, como lechuga, acelga, espinaca, etc.





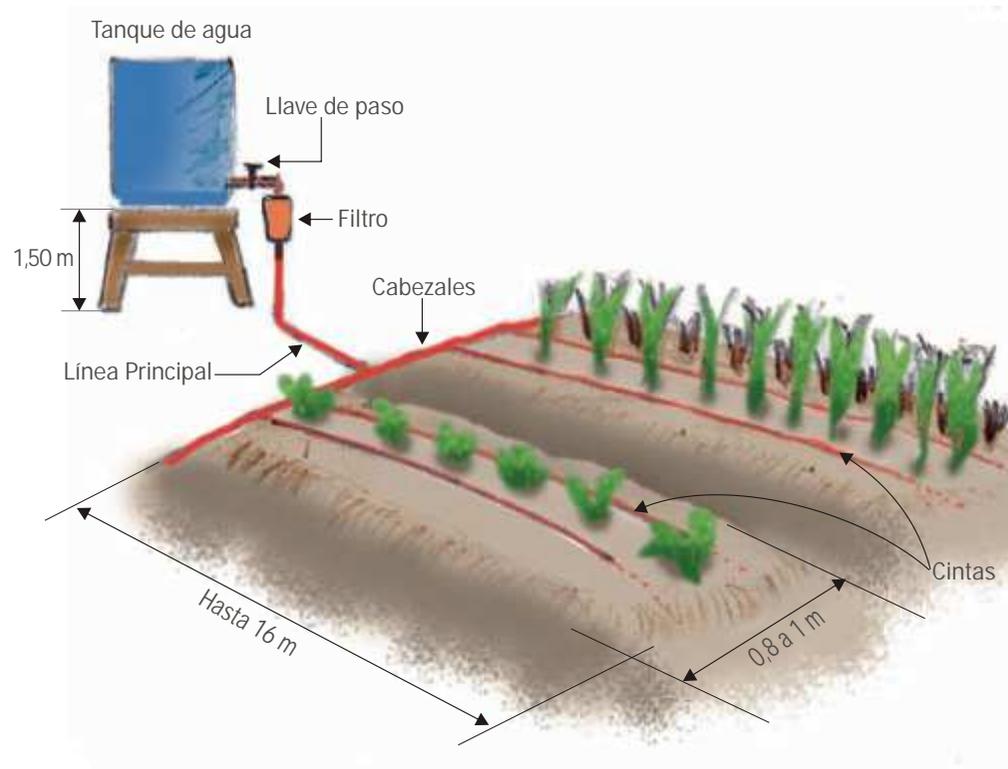
● Riego por goteo

El sistema de mayor eficiente en cuanto al aprovechamiento del agua. Los aspectos críticos de este sistema están dados por su costo inicial, la calidad del agua y suelo, y el mantenimiento adecuado del mismo.

En una huerta de escala familiar de no más de 500 m² podemos usar un sistema con las características que se detallan a continuación.

Si ubicamos el tanque a una altura de 1.5 a 2 metros del suelo, los caños de los cabezales pueden ser de 3/4 pulgadas, desde donde partirán los laterales (cintas).

Para canteros de cultivos asociados de 0.8 a 1.2 m de ancho, se dispondrán de dos laterales de riego (dos cintas por cantero) de no más de 16 metros de largo. El largo de los laterales o



Cintas puede variar si aumentamos la altura del tanque. Los goteros se instalan hacia arriba. Se debe limpiar periódicamente el tanque y el filtro de las impurezas; así como los cabezales y laterales se deben purgar al menos una vez al mes.

Cuando el agua es demasiado salobre y se producen incrustaciones de sarro en el sistema podemos aplicar distintas técnicas, desde el uso de filtros antisarro hasta la simple disolu-

ción mediante una mezcla de Muriático (Ácido Clorhídrico) al 0.6 % que se aplicará cada tres meses. Una solución al 0.6 % serían 300 cm³ (un vaso grande) en 50 litros de agua, y se puede preparar y aplicar luego de la purga del sistema con el agua que queda en el fondo del tanque.

El riego por goteo se usa en cultivos como el tomate, pimiento, morrón, berenjenas, frutillas, o en plantas aromáticas, y también en árboles.

Permeabilidad y capacidad para retener agua

Según el tipo de suelo se obtendrá mayor o menor permeabilidad y capacidad para retener agua. Así un suelo arenoso es un suelo suelto con poca capacidad para retener agua, por lo que no hay disponibilidad suficiente de nutrientes para la planta. Un suelo arcilloso es un suelo pesado con espacios de aire pequeños que retienen la humedad por más tiempo y esto resulta en drenaje deficiente, con lo que también se ve afectada la movilidad de los nutrientes.

La materia orgánica sirve para mejorar ambos tipos de suelos. Rellena los espacios de aire en los suelos arenosos y mejora la retención de agua ya que le brinda a la humedad algo a qué

adherirse. También aliviana los suelos ya que abre espacios de aire para mejorar el drenaje. De esta manera podemos transformar el suelo mediante la aplicación de abonos orgánicos, ya sean los mismos que compostamos en la huerta, como también estiércol de animales de granja, tipo cama de pollo, o bosta de caballo; siempre teniendo en cuenta que deben ser compostados antes. También la viruta de madera puede resultar beneficiosa.

Recordemos que lo ideal es tener un suelo franco, es decir con cantidades similares de arena, arcilla y limo para permitir un adecuado balance entre la permeabilidad y a capacidad de retener agua.



Protección de cultivos

Así como con el riego manejamos las condiciones de humedad del suelo, con la protección de cultivos, manejamos la temperatura, porque este es un factor que incide de manera importante en algunas especies, como la lechuga y el tomate por ejemplo.

Con la protección de los cultivos, además aportamos a la conservación de la humedad del suelo, y de esta manera reducimos la necesidad de regar.

¿Para que podemos proteger los cultivos?

- Para adelantar la germinación.
- Para alargar las etapas de desarrollo
- Evitar la deshidratación y estrés hídrico.
- Evitar heladas y daño físico por piedras.
- Regular la temperatura del suelo y aire en condiciones extremas.
- Adelantar la cosecha y vender a mejor precio.

La importancia de la temperatura

La lechuga por ejemplo, tiene un mejor crecimiento con temperaturas ambiente de entre 15° y 18° C, y además resiste hasta 7° de mínima y 21° a 24° C de máxima. Pero la temperatura del suelo también es importante para la germinación de las semillas, la lechuga germina mejor con unos 24° aproximadamente.

El tomate es otra planta que necesita cuidados especiales, en su etapa de desarrollo necesita entre 23°C y 27°C durante el día y de 16°C a 25°C a la noche; y la planta se hiela a 2 grados bajo cero. Además, para una buena germinación el suelo debe estar entre 15°C y 20°C.

Si prestamos atención a estos datos, y los comparamos con las condiciones

de temperatura habituales en verano o invierno, vemos que para que los cultivos se desarrollen adecuadamente, deberíamos proteger la Lechuga y el Tomate tanto en verano como en invierno.

En invierno, a la lechuga se la cubre con un nylon transparente cuando hace mucho frío, para que el calor del sol no se vaya y aumente la temperatura. A la inversa en verano, que se la cubre con algo que le haga sombra para que los rayos del sol no la "quemem".

El tomate es una especie de verano, pero en nuestra zona podemos tener condiciones de mucho calor que nos obliga a recurrir al mismo método que mencionamos para la lechuga, cual-

quier cosa que le haga sombra durante las horas de mayor luz, a la siesta. También se los produce en invernaderos durante el invierno.

Conociendo mejor el clima de nuestra zona y utilizando los calendarios de siembra podremos planificar mejor la producción, para que no siempre sea necesario proteger los cultivos.

¿Qué materiales podemos utilizar?

- Nylon LD/ LDT
- Vidrio
- Policarbonatos

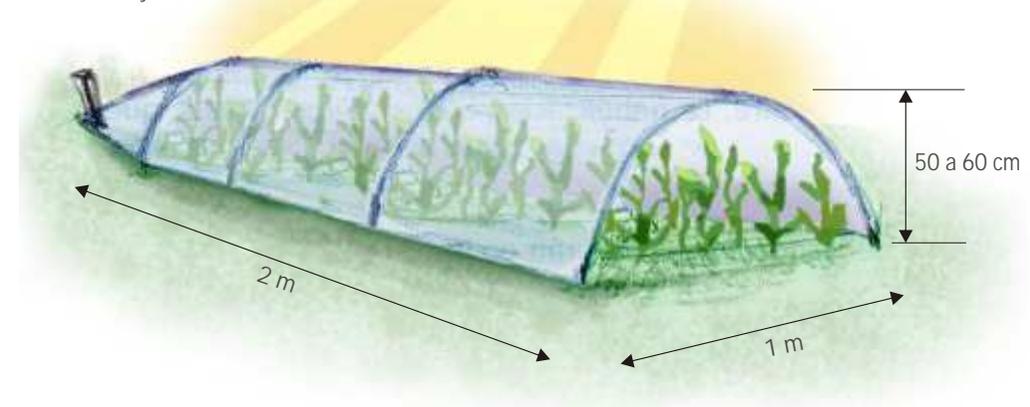
Aportan Luz y Calor

- Media sombra
- Plastillera
- Cañas
- Enredaderas
- Casi cualquier cosa que de sombra

Aportan Sombra

Estructuras Tipo ▶ MICROTÚNELES

Se pueden cubrir con Nylon o Media Sombra





Microtúnel:
Vista lateral



ESTRUCTURAS PARA SOMBRA NATURAL

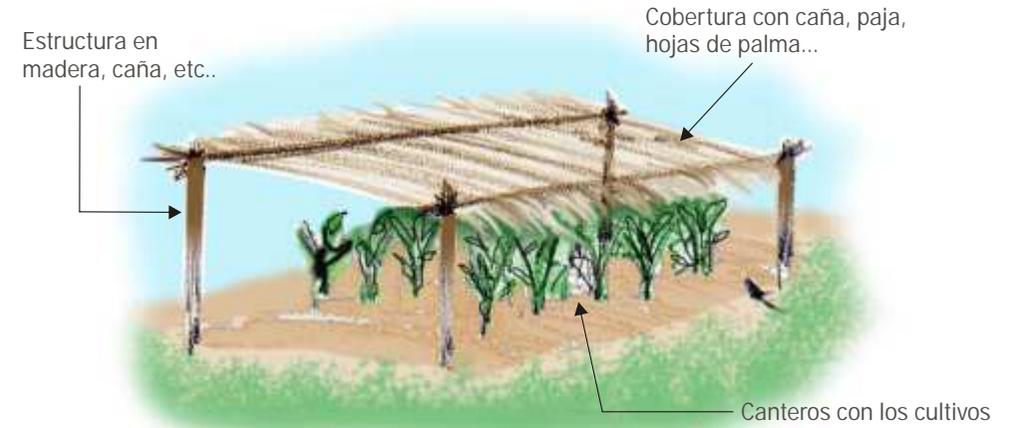
Soporte en malla con tensores de alambre

Planta enredadera de verano

1,60 m (mínimo)

Varios canteros

Estructura en postes de madera o hierro



INVERNÁCULO TRADICIONAL

Estructura de madera

Nylon LDT 150 Micrones

4 metros

6 metros

Nylon LD 100 Micrones

El techo también se puede construir con caída simple que es más fácil



El tamaño del invernáculo es acorde a las necesidades y a las posibilidades económicas



Bibliografía

- La huerta orgánica: material de capacitación / Prohuerta, PNSA. Buenos Aires: Ediciones INTA, Ministerio de Desarrollo Social, 2005.
- Riego por Goteo en la Huerta Comunitaria. Instalación de un sistema de riego por goteo. Material de capacitación / Prohuerta, PNSA. Buenos Aires: Ediciones INTA, Ministerio de Desarrollo Social, 2005.
- Cultivos Protegidos. Prohuerta Modulo 5. Promoción de la autoproducción de alimentos. EEA Chubut, SAGyP, Ediciones INTA.
- Huerta en invernaderos familiares pampeanos como modificadores de conductas alimenticias y autoayuda económica: Texto Didáctico. Proyecto de la Universidad Nacional de la Pampa. Santa Rosa, 2004.

Gracias a mis compañeros de la Agencia de Extensión por sus aportes a este trabajo, y a los Promotores de Prohuerta por su compromiso de siempre.
