

UF1597. Manejo de instalaciones y expedición de plantas en vivero.

Antonio Soler Gelde. IT Forestal

Índice

1. Uso de instalaciones, maquinaria y equipos	2
1.1. El vivero	2
1.1.1. Factores para su ubicación	2
1.1.2. Tipos de vivero	2
1.1.3. Distribución de espacios	3
1.2. Sistemas de riego	3
1.2.1. Sistemas de riego más empleados en un vivero	4
1.2.2. Partes de un sistema de riego	4

1. Uso de instalaciones, maquinaria y equipos

1.1. El vivero

Definimos **vivero** como *un lugar o terreno dedicado a la multiplicación u cría de plantas hasta que puedan ser vendidas o plantadas en su lugar definitivo*.

1.1.1. Factores para su ubicación

A la hora de ubicar un vivero hay que considerar diferentes factores, los cuáles resumimos a continuación:

- **Topografía:** Preferibles lugares con poca pendiente que hagan fácil la mecanización e incluso evitar los fondos de valle para minimizar las heladas tempranas y tardías. Generalmente orientación norte-sur para recibir radiación solar de manera uniforme durante todo el año.
- **Vías de acceso:** A ser posible la ubicación ha de estar cerca de vías de acceso importantes para que puedan acceder camiones grandes. Esto abarata los costes de los portes.
- **Agua:** El cultivo en un vivero exige riego, lo que hace necesario poder disponer de este recurso en cantidad y calidad suficiente.
- **Clima:** El clima influye en el crecimiento. Un clima con un largo período de crecimiento, ausencia de heladas fuera de temporada y de sin fuerte calor en verano sería ideal.
- **Suelo:** Este factor tendrá mucha importancia en el caso de los viveros a raíz desnuda. En los casos de cultivo en envase o contenedor La composición del suelo no es importante ya que el sustrato se adaptará a los requerimientos del vivero.
- **Mano de obra:** Depende de las operaciones que se vayan a mecanizar, pero en un vivero siempre hay trabajos que pueden ser mas o menos puntuales y requieren de bastante mano de obra: semillado, esquejado, repicado, etc

1.1.2. Tipos de vivero

Podemos clasificar los viveros según varios criterios:

1- Según el lugar donde se cultivan las plantas:

- Viveros al exterior o a raíz desnuda: Plantas estarán cultivadas en el propio suelo del vivero, al aire libre o dentro de un invernadero.
- Viveros en contenedor: Las plantas estarán en envases, en invernaderos o túneles. Antes de pasar al exterior necesitaran un periodo de endurecimiento.

2- Según el destino de las plantas:

- Vivero comercial: Produce plantas para ser vendidas. Puede ser venta al por mayor, al detalle o ambas.
- Vivero privado: Las plantas producidas son utilizadas para fines privados, por ejemplo una repoblación propia, investigación, etc.

3- Según permanencia:

- Vivero provisional: Se construyen para abastecer de planta a la repoblación o plantación de una determinada zona.
- Vivero fijo o permanente: Construidos para que perduren en el tiempo. La mayoría de viveros que abastecen el mercado son permanentes.

4- Según especialización:

- Vivero general: Plantas de distintas especies y tamaños
- Vivero especializado: Tiene una gama más reducida de especies. Pueden ser forestales, frutícolas, hortícolas, ornamentales, etc

1.1.3. Distribución de espacios

En un vivero podemos distinguir tres espacios principales 1- **Sección de germinación:** Zona del vivero dedicada a la realización de semilleros para su germinación. Esta zona dependiendo de la técnica de cultivo y del clima puede ser al aire libre, bajo malla de sombreo o en invernadero. Podemos encontrar diferente equipamiento en estas zonas como por ejemplo:

- Camas de cultivo
- Bancales
- Zonas de barbecho
- Cámaras de germinación
- Túneles de propagación
- Mesas de cultivo

2- **Sección de crecimiento o plantel:** Formada por las zonas del vivero en las que se deposita la planta para su desarrollo.

3- **Elementos complementarios o auxiliares:** Son todos los espacios no cultivados o auxiliares. Entre otros:

- Red viaria
- Cerramientos
- Naves para acopio de materiales o trabajo
- Oficinas

1.2. Sistemas de riego

Son variados pero todos tienen en común racionar y optimizar el uso del agua. Podemos dividir los sistemas de riego en:

- **Riegos por superficie o gravedad:** Aplican el agua por toda la parcela. Puede ser a manta o por surcos. Este sistema apenas se utiliza ya que es poco eficiente y solo puede ser empleado en viveros a raíz desnuda.

- **Riegos aéreos:** El agua se aplica en forma de lluvia. En este grupo se encuentra el riego por aspersión y sus variantes.
- **Riegos subterráneos:** La red de riego esta enterrada y se aplica mediante goteo o mangueras de exudación.

1.2.1. Sistemas de riego más empleados en un vivero

Goteo, aspersión y microaspersión son los más utilizados. Presentamos las ventajas e inconvenientes de los dos últimos:

■ Ventajas:

- Se adapta fácilmente a diferentes dosis de riego y tipos de cultivo
- Compatible con sistemas de mecanización
- Permite una programación bien adaptada a cada fase del cultivo y las necesidades por estación
- Permite la automatización mediante el uso de programadores

■ Inconvenientes:

- Pueden existir áreas poco regadas
- Hay que adaptar los tratamientos fertilizantes para compensar el lavado de nutrientes
- Requieren de una alta inversión inicial y personal especializado para su control y mantenimiento

1.2.2. Partes de un sistema de riego

Un sistema de riego de un vivero consta de una serie de elementos que se agrupan en los tres conjuntos siguientes:

1. Cabezal de riego
2. Red de distribución
3. Emisores

1. Cabezal de riego:

A través del cabezal se pueden realizar las siguientes operaciones:

- Enviar agua a los emisores a través de las tuberías de la red de distribución
- Eliminar solidos en suspensión a través de un equipo de filtrado
- Aplicar al agua fertilizantes y otros productos mediante la fertirrigación
- Controlar parámetros como la presión, pH, etc
- Automatizar todas las operaciones

Los **elementos** de un cabezal de riego son de manera general los siguientes:

- **Equipo de bombeo:** Impulsa el agua a través de las tuberías en el caso de que no tenga la presión suficiente. A su vez se compone de:
 - Tubería de aspiración: lleva el agua desde la fuente hasta la bomba (en caso de ser una **bomba sumergible** este componente no existe)
 - Bomba: Mecanismo que aspira e impulsa el agua a la presión y caudal adecuados
 - Motor: Puede ser eléctrico, diésel o gasolina. Da la fuerza necesaria a la bomba para impulsar el agua
 - Tubería de filtrado: Lleva el agua hasta la red de distribución
- **Sistema de filtrado:** Impide que el sistema y los emisores se atasquen y/o deterioreen. Existen diferentes tipos de filtros:
 - Hidrociclones: Principalmente para eliminar arenas mediante decantación
 - Filtros de arenas o gravas: Retienen las impurezas del agua al pasar el agua a través de sus poros
 - Filtros de mallas: Se trata de una malla metálica que retiene la suciedad. Tienen un código de colores según el tamaño de sus huecos.
 - Filtros de anillas: Se trata de muchos discos superpuestos que retienen la suciedad
- **Equipos de inyección de fertilizantes:** Aplica fertilizantes al agua de riego. Los más utilizados son:
 - Inyector tipo venturi
 - Inyector con bomba independiente
- **Sistemas de control y seguridad:** Pueden ser fundamentales para la eficacia del sistema de riego. Podemos encontrar, entre otro, los siguientes:
 - Válvulas: de dirección , controladoras de caudal, de presión
 - Elementos de medida: manómetros, caudalímetros, pH-metro

2. Red de distribución:

Formada por un conjunto de tuberías y accesorios (enlaces, codos, tes, etc) que distribuyen el agua de riego desde el cabezal hasta los emisores.

a) Materiales

- **Metal:** como el acero galvanizado, aluminio o cobre
- **Polietileno:** el más usado para riego agrícola. Puede ser de alta densidad o baja densidad. Identificamos el primero por que tiene una banda azul rotulada y soporta hasta 6/atm/. Puede ser usado para instalaciones de agua para consumo alimentario.
El de baja densidad no puede ser usado para agua destinada a consumo alimentario. Se distingue por una banda verde rotulada y soporta presiones hasta 4/atm/. Esta es la más utilizada ya que su menor densidad la hace más flexible y más barata.

Los diámetros habituales que empleamos son los siguientes:

Diámetro en milímetros	Diámetro en pulgadas
20	1/2"
25	3/4"
32	1"

Las tuberías de goteo están fabricadas a base de polietileno y suelen presentar diámetros de **12 y 16 mm**

- **PVC:** un material rígido y de color gris. Podemos reconocerlo ya que es con lo que se suelen hacer los desagües de instalaciones de domesticas. Los diámetros más habituales son:

Diámetro interior (mm)	Diámetro exterior (mm)
20	25
25	32
32	40
40	50
50	63
65	75
80	90
100	110

b) Uniones y accesorios

Dependiendo del tipo de tubería se utilizarán unos accesorios u otros. El tipo de union va a depender del tipo de material.

Para el caso de **PVC** se realizan de forma química mediante un pegamento especial.

En el caso del **polietileno**, los accesorios y tuberías se suelen montar mediante un sistema mecánico o con elementos con rosca.

3. Emisores:

Es la parte del sistema de riego que aplica el agua en el lugar elegido.

Los distintos emisores los podemos dividir en:

a) Aplicación con efecto lluvia: aspersores

Sistema apropiado para sistemas de riego en el exterior. Los aspersores son aparatos con una boquilla montada sobre un cuerpo central por la que sale el agua a presión.

b) Aplicación localizada:

- Aplicación gota a gota: goteros.

Son emisores que aplican el agua con un caudal pequeño (de 2 a 8 l/h), uniforme y a baja presión.

- Tuberías de goteo incorporado autocompensado: Estos goteros aseguran que se disponga de agua en toda la línea de riego y con el mismo caudal sin importar la longitud de la línea de riego o la presión. Existen en el mercado tuberías con diferente separación entre goteros y diferente caudal.

- Goteros pinchados: Podemos ponerlos a lo largo de la linea de riego donde más nos interese. Los hay con caudal fijo o regulable y diferentes sistemas de aplicación.
- Efecto de nebulización:
 - Micro-aspersores: Emisores que producen una difusión del riego en el entorno de las plantas y con una superficie de riego más amplia que la de un gotero. Las presiones a las que trabajan suelen ser de 1-2 atm y aplican caudales de 20 a 100 l/h.
 - Nebulizadores: Parecidos a los anteriores pero con un tamaño de gota más fino. Apropriados para semilleros y plantas que necesiten un tamaño muy fino de gota, ya sea por que son plantas muy frágiles o por hay muy poco volumen de sustrato.