

# Mecanización en cultivos hortícolas

Editores: Gabriel Saavedra del R., Maritza Bastías M., Elizabeth Kehr M., Claudio Fontanilla G., y Braulio Sandoval M.  
INIA Carillanca

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS - INFORMATIVO INIA CARILLANCA N° 147

En la actualidad, la mecanización en la horticultura juega un rol muy importante, esencialmente debido a la falta de mano de obra, la necesidad de tecnificación y la oportunidad en las labores. La producción de hortalizas tiene una dinámica muy activa durante todo el año, las rotaciones de cultivos son períodos muy cortos, por lo tanto, la oportunidad de preparación de suelos y camellones o mesas es limitada. Las labores de campo se dividen en tres fases:

- Preparación de suelos, siembra y/o trasplante
- Mantenimiento del cultivo
- Cosecha

En este documento se aborda la etapa de preparación de suelos y siembra/trasplante.

## Preparación de suelos y siembra/trasplante

Este proceso de inicio del cultivo es de gran importancia, ya que, su adecuada realización garantizará en parte el éxito de la producción. Tiene por finalidad soltar y airear el suelo para que las raíces penetren en búsqueda de humedad y nutrientes en profundidad, también es el inicio del control de malezas y la formación de los sistemas para siembra o trasplante especialmente en camellones y/o mesas. Para la ejecución de esta labor se requiere energía y potencia, proveniente de un tractor, motocultor o tiro animal, pero lo más recomendable para este proceso inicial de rotura y mullimiento de suelo es el uso de tractores hortaliceros sobre 40 HP para superficies mayores a 1 hectárea, en extensiones menores recomendables posible que sea suficiente el uso de un motocultor de al menos 7 a 10 HP de potencia (Foto 1).



Foto 1. Tractor hortalicero (a) y motocultivador (b)

## LABORES PRIMARIAS

### • Desmalezado

Sin duda mantener una cubierta vegetal entre cultivos reviste una ventaja ante suelos desnudos, mantiene humedad y evita la erosión de éstos, además que son buenos indicadores del tipo de suelo según la vegetación predominante, cubierta que se debe eliminar al retomar el cultivo para establecer la siembra o plantación, y es aquí donde contamos con una variedad de maquinaria como las desmalezadoras (rana) (Foto 2), que rebajan de manera considerable la altura de la vegetación, debido a la acción de sus potentes aspas perfiladas que giran en relación a la potencia conectada generalmente desde el tractor, que a su vez ahorran tiempo debido al ancho de trabajo que alcanzan, de tal manera que esta labor facilita las siguientes acciones evitando el atascamiento de los equipos por concepto de malezas altas.



Foto 2. Desmalezadora (rana).

- **Rotura de suelo**

Con esta tracción es posible iniciar la preparación primaria de suelo, que consiste en la rotura, aireación y primer mullimiento. Se puede usar arados de tipo vertedera, el cual voltea el suelo trayendo nutrientes desde la profundidad del suelo, enterrando plantas y semillas de malezas, pero al mismo tiempo semillas de malezas que están enterradas en profundidad son llevadas a la superficie. Otro equipo más amistoso con la conservación de suelos es el arado cincel, que rasga, rompiendo las estructuras más duras, aireando y soltando el perfil, no invierte el suelo, evitando pérdida por erosión eólica, evitando la proliferación de malezas, por lo que es una labor recomendada (Foto 3).



Foto 3. Arado de vertedera y cincel para equipos hortaliceros

## LABORES SECUNDARIAS

Una vez roturado el suelo, se procede a las labores de preparación secundaria, para las cuales se pueden utilizar equipos como un rotovator, que muelle el suelo finamente pero no exagerando en el número de pasadas, porque puede quedar el suelo demasiado molido y polvoriento, lo cual puede producir un efecto de sellamiento superficial al aplicar riego que dificulta el desarrollo del cultivo. Una vez terminada la labor del rotovator, dependiendo del cultivo, se procede a elaborar una mesa o cama para siembra de grano pequeño como zanahoria, espinaca, betarraga, acelga y otras hortalizas de siembra directa, o de trasplante como brócoli, coliflor, romanesco, repollo, kale, y lechuga. Se puede usar un arado encamador con ancho regulable y si es necesario usar una acamellonera-acolchadora, equipos de instalación de plásticos cobertores y líneas de riego presurizado (Foto 4).



Foto 4. Rotovator, arado encamador y acamellonera-acolchadora con anexo para poner cubiertas plásticas o mulch

Otra opción, dependiendo del cultivo, es la formación de camellones para siembra directa de semillas grandes como haba, arveja, maíz dulce y poroto verde, o de trasplante como brócoli, coliflor, romanesco, lechuga y kale. Aquí se puede utilizar un arado surcador adaptado a poca profundidad, ajustando la distancia entre hileras en la barra porta herramientas y el volumen del camellón cambiando las aletas laterales de acuerdo al cultivo de que se trate (Foto 5).



Foto 5. Arado melgador, surcador o acamellonador, formador de camellones

Una vez construidos los camellones y mesas (Foto 6), se procede a la siembra directa o trasplante de almácigos sobre estos. Máquinas sembradoras hay de varios tipos, algunas de tracción manual como las tipo Planet de una hilera (Foto 7), otras de tracción mecánica y también autopropulsables. En horticultura hay máquinas para semillas pequeñas y para semillas grandes, como se observa en las Fotos 8 y 9. Estas se regulan por combinaciones de engranajes para fijar la distancia sobre la hilera, y el tamaño de la semilla indica el rodillo o disco a usar para repartir la semilla en el suelo.



Foto 6. Elaboración de mesas o camas de siembra o trasplante



Foto 7. Sembradora Planet



Foto 8. Sembradora de grano pequeña



Foto 9. Sembradora de grano grande

En el caso de trasplante de almácigos, existen máquinas de tiro (Foto 10) y de autopropulsión usadas en Japón (Foto 11).



Foto 10. Trasplantadora de tiro mecánico



Foto 11. Trasplantadora autopropulsada

## COSTOS

Inversión mínima para un sistema productivo mecanizado de hortalizas

Inversión Mecanización	Valor con IVA (\$)
Tractor 40 HP	14.161.000
Desmalezadora TL 140 (rana)	3.076.150
Arado cincel de 3 puntas	2.487.100
Rotovator	3.201.100
Encamador	1.500.000
Acamellonador (Arado melgador aporcador)	1.846.880
Sembradora grano pequeño de 3 cajones y discos	1.746.587
Sembradora grano grande de 2 cajones y discos	1.058.820
<b>Total</b>	<b>\$ 29.077.637</b>

En conclusión, la mecanización en la horticultura es una necesidad en la actualidad, para ello existen diferentes equipos a precios de acuerdo a la capacidad financiera del agricultor, además de los subsidios permanentes del estado para fomentar el uso de maquinaria debido a la escasez de mano de obra. Por otra parte, el uso de la mecanización, permite realizar las labores de cultivo en forma oportuna, eficiente y de calidad.

Este informativo fue elaborado en el contexto del programa “Mejoramiento de la competitividad del rubro hortícola en La Araucanía, con el propósito de transformar a la región en el proveedor de hortalizas para la zona sur y de exportación”, financiado por el Gobierno Regional de La Araucanía.

Código BIP: 40008780-0

Permitida la reproducción total o parcial de esta publicación citando la fuente y el autor. La mención o publicidad de productos no implica recomendación INIA.

Más información: Gabriel Saavedra del R., (gsaavedr@inia.cl), +56 45 2297100  
 INIA Carillanca, km 10 Camino Cajón-Vilcún - Casilla 929 - Temuco

[www.inia.cl](http://www.inia.cl)



Año 2022  
**INFORMATIVO 147**