

ÍNDICE

CAPÍTULO I.

PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS ORGÁNICAS	7
1. LAS HORTALIZAS	9
1.1 ¿QUÉ ES EL CULTIVO ORGÁNICO?	9
1.2 ¿POR QUÉ PRODUCIR HORTALIZAS ORGÁNICAS?	10

CAPÍTULO II.

EL TERRENO	11
2. ¿CÓMO PREPARAR EL TERRENO?	13
2.1 EL TERRENO (LA PARCELA)	13
a) Ubicación del lugar	13
b) Limpieza del terreno	13
c) Primer riego	13
d) Roturación (Qhulli)	14
e) Preparación del guano	14
f) Materia orgánica	15
g) Humus de Lombris	15
h) Incorporación del guano en la parcela	15
i) Beneficios de la nivelación de la parcela	16

CAPÍTULO III.

COMPOSTURAS	17
3. DISEÑO Y PREPARACIÓN DE COMPOSTURAS	19

3.1 ¿PARA QUÉ SIRVE LA COMPOSTURA?	19
3.2 ¿CÓMO DISEÑAR Y PREPARAR LAS COMPOSTURAS?	20
a) Composturas en camas o melgas	25
b) Composturas en surcos	26
c) Composturas en camellones	27

CAPÍTULO IV.

SIEMBRA	29
4. SEMBRAR	31
4.1 TIPOS DE SIEMBRA	31
a) Hortalizas de siembra directa	31
b) Hortalizas que se transplantan	32
4.2 ALMÁCIGO	32
4.3 SEMILLERO	33
4.4 TRASPLANTE	33

CAPÍTULO IV.

CULTIVO DE HORTALIZAS	35
5. HORTALIZAS	37
5.1 CULTIVO DE LA CEBOLLA	37
5.2 CULTIVO DE ZANAHORIA	40
5.3 CULTIVO DE LECHUGA	43
5.4 CULTIVO DE BETARRAGA	45
5.5 CULTIVO DE REPOLLO	47
5.6 CULTIVO DE ACELGA	50

BIBLIOGRAFÍA	53
---------------------------	----

Presentación

Desde hace varios años, CIPCA Regional La Paz viene acompañando y apoyando el proceso agroecológico para la transformación de las prácticas agrícolas de la región de Guaqui y Ancoraimes.

CIPCA, recogiendo la experiencia cotidiana del municipio de Guaqui ha elaborado el manual *Producción de hortalizas orgánicas*. Estamos hablando de cultivos orgánicos, que utilizan abonos (sustancias vivas) que, añadidas a la tierra, sirven para aumentar la fertilidad. La producción orgánica es rica porque no hace uso de fertilizantes, insecticidas químicos ni nada que tenga alteración genética.

Esta demostrado que el uso de pesticidas o sustancias químicas en la agricultura no sólo daña la tierra, sino que hace que el producto pierda valor, más aún si éste tiene que ver con aquellos nutrientes estrechamente vinculados a la alimentación humana como son las hortalizas.

El interés se centra en continuar desarrollando la producción de hortalizas orgánicas, darle mayor valor agregado, acompañar su comercialización para enriquecer el mercado de la producción ecológica y en el futuro aspirar a formar organizaciones de productores de hortalizas orgánicas en los municipios de intervención.

Carlos Hugo Laruta
Director de CIPCA La Paz

CAPÍTULO I.

PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS ORGÁNICAS





1. LAS HORTALIZAS

Las hortalizas son plantas comestibles fáciles de producir. Son cultivadas en pequeñas extensiones de terreno llamadas huertas. Comúnmente se las conoce como verduras, entre ellas están la: zanahoria, cebolla, repollo, lechuga, brocoli, tomate y otras.

Las hortalizas son parte de la alimentación diaria del hombre porque aportan en la nutrición con vitaminas, proteínas y minerales que necesita el cuerpo para mantenerse sano y fuerte.

1.1 ¿QUÉ ES EL CULTIVO ORGÁNICO?

Cuando hablamos de cultivos orgánicos, nos referimos a la utilización de abono (sustancias vivas) que, añadidas a la tierra, sirven para aumentar la fertilidad (producción en abundancia).

Los cultivos orgánicos permiten nutrir a la humanidad con alimentos de calidad y cultivar la tierra en armonía con el medio ambiente respetando la vida y el equilibrio de los ecosistemas.

La producción de hortalizas orgánicas debe realizarse:

- ✓ Sin usar fertilizantes e insecticidas químicos, tanto, en el suelo como en la planta.



- ✓ El alimento debe provenir del suelo y de los abonos y caldos orgánicos -sustancias o materias vivas- desechos de plantas, hojas, tallos y mucho guano (excremento de aves de corral) ó estiércol de bovinos, ovinos, camélidos y cuyes.
- ✓ La materia orgánica actúa como una esponja que absorbe humedad.
Es rica en contenido de nutrientes los cuales se hallan disponibles para el suelo y el cultivo.
- ✓ Las hortalizas necesitan caldos líquidos preparados en base a ceniza, guano, leche y hierbas del campo, especialmente las hortalizas de hojas como el apio, acelga, repollo y etc.



1.2 ¿POR QUÉ PRODUCIR HORTALIZAS ORGÁNICAS?

- ✓ Las hortalizas se producen para enriquecer nuestra alimentación. Ellas tienen un alto valor nutritivo por su contenido de vitaminas, proteínas, minerales y carbohidratos.
- ✓ Por las condiciones climáticas en el Altiplano las familias consumen pocas vitaminas, por eso, es importante la producción de hortalizas en las parcelas o huertas.
- ✓ Las hortalizas son un alimento imprescindible para el crecimiento de los niños y la familia.
- ✓ La producción y cosecha de hortalizas mejora la economía de las familias campesinas. Una buena y abundante producción puede ser comercializada en el mercado generando ingresos que ayudará a mejorar las condiciones sociales y económicas de las familias.



CAPÍTULO II. EL TERRENO





2. ¿CÓMO PREPARAR EL TERRENO?

2.1 LA PARCELA (TERRENO)

a) Ubicación del lugar

- ✓ La parcela (terreno) debe estar cerca del agua (canal de riego), esto facilita el riego y mantiene húmedo el suelo.
- ✓ Debe estar cerca a la casa para facilitar su cuidado.
- ✓ Si la parcela (terreno) es pendiente se debe realizar trabajos de conservación de suelos como las terrazas (takanas) y/o zanjas de infiltración; sobre la nueva superficie construir camas, surcos o camellones.

b) Limpieza de la parcela (terreno)

- ✓ Consiste en retirar de la superficie del terreno las piedras grandes, las hierbas, pajas y etc.

c) Primer riego

- ✓ Una vez limpia la parcela (terreno), se riega mediante camas o melgas, esto permite una mejor distribución del agua.

d) Roturación (Qhulli)

- ✓ La roturación (qhulli) consiste en remover la tierra. Este proceso permite eliminar gusanos, larvas y hierbas; ayuda a respirar el suelo (airear) y evita que las plantas sean atacadas por enfermedades y plagas.
- ✓ La roturación debe hacerse a una profundidad de 20 a 30 centímetros con yunta, huysu, picota o tractor.
- ✓ Desterronar (deshacer) con picotas los montones de tierra dura (khuñupas), esto dará lugar a nivelar el terreno, facilitará el riego y generará las condiciones para una buena germinación de la semilla.



e) Preparación del guano

- ✓ El guano es el excremento de animales que se utiliza como abono.
- ✓ Con ayuda de una carretilla juntar grandes montones de abono fuera del corral, después mezclar con tierra. Luego, a cada montón de guano, se le echa agua con el propósito de apurar la germinación y la descomposición de las semillas de los pastos nativos, hierbas y huevos de gusanos que están dentro del guano.



f) Materia orgánica



- ✓ Son desechos y residuos vegetales y animales que ayudan a separar suelos endurecidos (arcillas pegajosas) y en suelos sueltos (arenosos) ayudan a unir las partículas individuales.
- ✓ La materia orgánica puede contribuir a aumentar la población de lombrices en el suelo, esto mejora la aireación y el estado de los nutrientes.

g) Humus de lombriz

- ✓ El excremento de lombrices es 5 veces más rico en nitrógeno que otros abonos, 7 veces más en fósforo y 11 veces más en potasio.



h) Incorporación del guano a la parcela

- ✓ El guano tiene que estar separado a una distancia de 4 metros de montón a montón en toda la parcela. Cada montón debe ser de aproximadamente dos carretillas o de dos a tres sacos.
- ✓ Después de amontonar el guano, inmediatamente se lo extiende en toda la superficie, ya sea con pala y/o rastrillo.

i) Beneficios de la nivelación de la parcela

- ✓ Generalmente las familias remueven la tierra con tractor, por tanto el terreno queda desnivelado y las partes altas reciben poca agua, produciendo así un desarrollo desigual de los cultivos, menor producción y pérdida del agua de riego y de lluvia.
- ✓ La nivelación del suelo permitirá que el agua, tanto de riego como de lluvia, corra de modo suave y uniforme, sin erosionar el suelo y mejorando la distribución del agua.



CAPÍTULO III. COMPOSTURAS



3. DISEÑO Y PREPARACIÓN DE COMPOSTURAS

Una compostura es la manera de dar orientación a los surcos, camas, melgas y/o camellones en función de la pendiente del terreno para que no exista arrastre del suelo fértil, guano, semilla, pero, lo más importante es que permita una distribución uniforme y adecuada del agua.

Nivelar Terreno



3.1 ¿PARA QUÉ SIRVE LA COMPOSTURA?

Las composturas sirven para una mejor distribución del agua. Los tipos de composturas que vamos a describir se adaptan al altiplano y los valles, tanto en época de lluvia y seca.

3.2 ¿CÓMO DISEÑAR Y PREPARAR LAS COMPOSTURAS?

Con el uso del nivel A y la ayuda del pie o una picota marcar líneas en el terreno esto, ayuda a determinar la dirección de las camas (melgas), surcos y/o camellones.



- ✓ Con la yunta, picota o pala abrir surcos para formar los bordos de las camas (melgas), surcos y/o camellones.



- ✓ Abrir la acequia (canal) principal y secundario.
- ✓ Posteriormente, se forman las mudadas.
- ✓ Una mudada articula a las camas (melgas), surcos, y/o camellones para un mejor manejo y distribución uniforme del agua de riego.



- ✓ La mudada tiene 3 a 4 camas (melgas), surcos y/o camellones, dependiendo de la cantidad de agua que se dispone.

- ✓ Después de preparar las composturas se procede a la siembra por voleo o en surcos, y/o a la plantación.

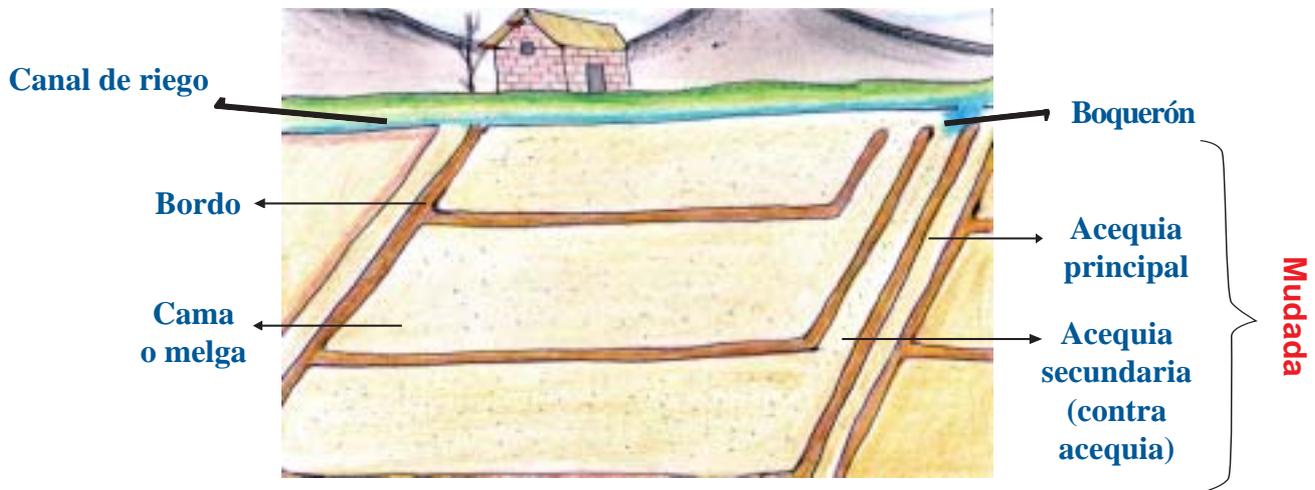


- ✓ Una vez concluida la siembra y/o plantación se procede al riego.



a) Composturas en camas o melgas

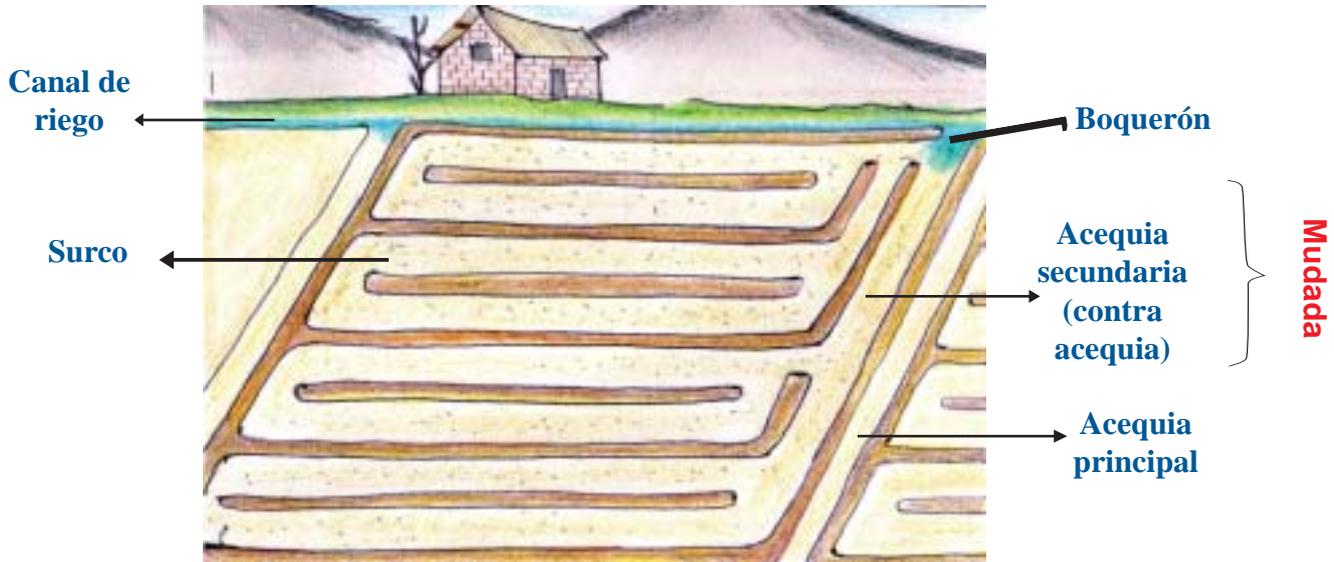
- ✓ Nivelar el terreno.
- ✓ Con el uso del nivel A y la ayuda del pie o una picota marcar líneas para determinar la dirección de las camas o melgas.
- ✓ Con la ayuda de una yunta, picota o pala abrir los surcos en las líneas ya marcadas para formar los bordos de las camas o melgas.
- ✓ La altura de los bordos debe ser de 15 a 20 centímetros.
- ✓ La dimensión de las melgas es de 2 a 3 metros de ancho para la alfalfa, cebada, avena y praderas nativas.
- ✓ Las camas son de 1 metro de ancho para zanahoria, nabo, betarraga, rabanito y etc.
- ✓ El largo de las camas o melgas es de 5 a 40 metros.



- ✓ Abrir la acequia principal y secundaria (contracequia).
- ✓ Formar mudadas. Una mudada tiene de 3 a 4 melgas o camas de acuerdo a la cantidad de agua que se dispone. Las mudadas nos ayuda a la distribución del agua y al mismo tiempo permiten regar, a la vez, las 3 o 4 melgas o camas .
- ✓ Se procede a la siembra del cultivo al voleo o en surcos.
- ✓ Una vez concluida la siembra se procede a regar.

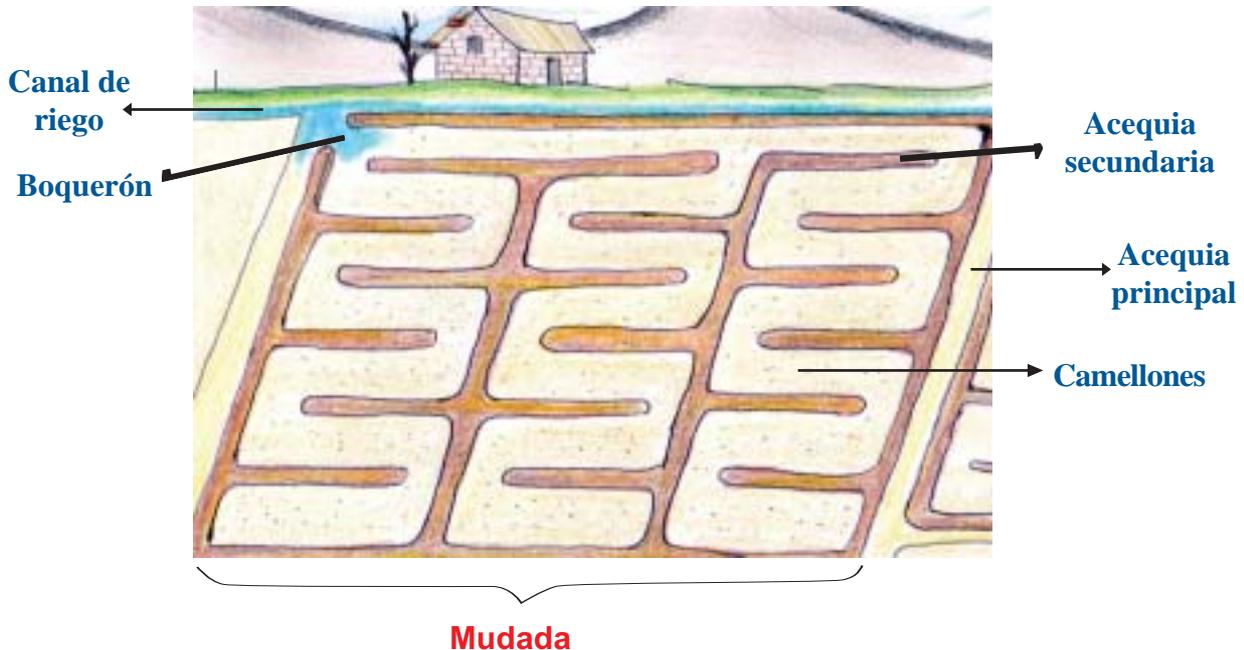
b) Composturas en surcos

- ✓ Nivelar el terreno.
- ✓ Con el uso del nivel A y la ayuda del pie o una picota marcar líneas para determinar la dirección de las camas o melgas.
- ✓ Hacer surcos con yunta, picota, pala o tractor.
- ✓ Abrir la acequia principal y secundaria (contracequia).
- ✓ Formar mudadas de entre 4 a 10 surcos dependiendo de la cantidad de agua que se tiene. Si hay mucha agua la mudada tendrá más surcos y si hay poca agua la mudada tendrá pocos surcos.
- ✓ Posteriormente, se procederá a la siembra directa o al transplante de algunos cultivos en el surco.
- ✓ Una vez concluida la labor de siembra o transplante se procede a regar.



c) Compostura en camellones

- ✓ Nivelar el terreno.
- ✓ Con el uso del nivel A y la ayuda del pie o una picota marcar líneas para determinar la dirección de las camas o melgas.
- ✓ Para realizar la formación de camellones con la ayuda de una yunta, picota y/o pala abrir surcos.
- ✓ Abrir la acequia principal y secundaria (contracequia).
- ✓ Formar mudadas para evitar la erosión y mantener la humedad del suelo, una mudada tiene 3 camellones.
- ✓ Los camellones deben tener 2 metros de ancho por 5 a 15 metros de largo (dependiendo del caudal de agua).
- ✓ Concluida la preparación de los camellones se procede al transplante.
- ✓ Después del transplante se procede a regar.





CAPÍTULO IV.

SIEMBRA





4. SEMBRAR

Es esparcir semilla en la tierra para que germine.

4.1 TIPOS DE SIEMBRA

Existen dos tipos de siembra para la producción de hortalizas: directa y por transplante.

a) Hortalizas de siembra directa

La siembra directa se realiza desde la siembra de la semilla en la tierra hasta la cosecha de la hortaliza. Las hortalizas como la zanahoria, rabanitos, espinaca, nabo, arveja, haba y otras, se siembran de manera directa.



Para la siembra directa se requiere:

- ✓ Preparar el terreno que implica: limpieza de terreno, barbechado, nivelado y abonado.
- ✓ Hacer surcos en la tierra del doble de la semilla (poco profundos) porque las semillas son pequeñas.
- ✓ Mezclar la semilla con ceniza o arena para que exista una distribución uniforme.
- ✓ Proteger con paja para mantener la humedad.
- ✓ Cuando salen las plantitas ralear y retirar la paja

(Raleo es sacar algunas plantitas que están muy juntas –k'iski– a fin de dar mayor espacio para su crecimiento).

b) Hortalizas que se transplantan

Otra forma de cultivar hortalizas es por el sistema de trasplante. Se hacen almácigos para regar la semilla y posteriormente se trasplanta -se cambiará- la planta a otro lugar.

Las hortalizas que se cultivan por trasplante son la cebolla, coliflor, apio, lechuga, acelga, repollo y otras.

4.2 ALMÁCIGO

El almácigo es el área donde sembramos algunas hortalizas antes de trasplantarlas a su lugar definitivo.

- ✓ Es necesario proteger los almácigos sembrados en los meses de junio, julio y agosto (heladas) o construir almacigueros de adobe protegidos con agrofilm.
- ✓ El almácigo no debe tener más de un metro de ancho por 3 a 10 metros de largo, esto, de acuerdo a la necesidad de cada agricultor.



4.3 SEMILLERO



- ✓ La almaciguera puede ser un cajón, olla vieja o una lata donde se coloca arena para facilitar la germinación, para posteriormente transplantarlas a su debido tiempo.
- ✓ Los semilleros se utilizan cuando hay muy poca semilla o para salvar del peligro de las heladas y de los pájaros.

4.4 TRASPLANTE



- ✓ Antes de transplantar se debe regar bien el almácigo para que la tierra se suavice con la humedad.
- ✓ Para sacar las plantitas y luego transplantarlas, se debe utilizar una herramienta en forma de cuchara, teniendo mucho cuidado de no malograr las raíces.
- ✓ Las cebollas se transplantan cuando el tallo tiene el grosor de un lápiz. La acelga, el apio, el repollo y las lechugas deben tener unas cinco hojas y una altura de 10 centímetros.

CAPÍTULO V.

CULTIVO DE HORTALIZAS



5. HORTALIZAS

5.1 CULTIVO DE CEBOLLA

a) Características del cultivo



Época de siembra:	Todo el año
Requerimiento de semilla:	3 a 4 kilos semilla por hectárea o 25 quintales de plantines por hectárea.
Tipo de compostura:	Camas, surcos y camellones
Cosecha:	5 a 6 meses para el consumo o venta
Rendimiento:	De 260 a 280 quintales por hectárea.

b) ¿Qué requiere el cultivo?

Suelo:	Suelto
Clima:	Frío y/o templado
Riego:	Cada quince días (óptimo), cada mes (regular)

c) ¿Cómo se cultiva?

- ✓ Entre marzo, abril o mayo se realiza la siembra en almácigos en camas utilizando el sistema al voleo o en surcos.
- ✓ Luego de almacigar, se tapa con paja e inmediatamente se riega. El riego se repite cada 3 días, dependiendo del tipo de suelo.
- ✓ Cada vez que salen las hierbas realizar prácticas de deshierbe.
- ✓ En el altiplano, por las heladas, el trasplante de la almaciguera a la parcela se realiza a partir de agosto.
- ✓ Después de sacar los plantines del almácigo, se corta las raíces dejando más o menos de uno a dos centímetros. También, se debe cortar las hojas dejando unos 15 centímetros.
- ✓ Para el trasplante dentro del mismo surco abrir a los lados pequeños surquitos para poner la planta.
- ✓ Se trasplanta en dos filas a una distancia de 15 centímetros de planta a planta. La planta se entierra a 3 centímetros de profundidad compactándose la tierra con el pie.
- ✓ Después del trasplante se debe regar inmediatamente distribuyendo con cuidado el agua por mudadas, para evitar el arrastre de los plantines o la erosión de la tierra. Debemos reforzar bien los boquerones con piedra, tepes y/o pajas secas. Es recomendable regar en las primeras horas de la mañana y por las tardes.
- ✓ Es recomendable cultivar en camellones o surcos.





- ✓ Después del trasplante a los 20 a 30 días se procede al deshierbe. Hasta la cosecha se repite el deshierbe entre 3 a 4 veces.
- ✓ En la preparación del suelo es recomendable que no se abone sino, después del trasplante o cuando las plantas han alcanzado 20 centímetros.
- ✓ Aporque: para un buen desarrollo del bulbo (cabeza) de cebolla es necesario aporcar la tierra.
- ✓ Cuidados especiales: antes de cosechar las cabezas de cebolla es mejor pisar las hojas cerca al suelo para que maduren.

d) ¿De qué tenemos que cuidar?

- ✓ De plagas y gusanos que se comen las raicillas de las plantas, éstos por lo general se encuentran en el guano.
- ✓ De enfermedades: hongos en las hojas y la cabeza. Las enfermedades y los hongos provocan podredumbre, especialmente en la cabeza de la cebolla, esto se controla con caldos de azufre y bórdeles.

e) ¿Cuál es el valor nutritivo de la cebolla?

- ✓ Como medicina es buena para curar el insomnio, la presión alta, calcifica los huesos, limpia la sangre, es diurética, desinfecta el organismo y cura el estreñimiento.
- ✓ Como alimento es rica en vitamina C.

5.2 CULTIVO DE ZANAHORIA

a) Características del cultivo

Época de siembra:	Abril, octubre
Requerimiento de semilla:	4 a 5 kg/has
Tipo de composturas:	siembra directa (camas –surcos)
Cosecha:	6 a 7 meses
Rendimiento:	8 a 16 Toneladas por hectárea

b) ¿Qué requiere el cultivo?

Suelo:	Sueltos
Clima:	Frío y templado
Riego:	Permanente en un inicio y luego mensual



c) ¿Cómo se cultiva?

En los valles, la zanahoria se siembra a partir del mes de abril, en el Altiplano a partir de agosto y en el trópico todo el año.

- ✓ Primero hacer una buena preparación del terreno y de la compostura en camas.



- ✓ Se tiene dos clases: **siembra al voleo** donde se recomienda mezclar la semilla con arena seca y distribuirla de manera pareja en cada cama.
- ✓ **Siembra en surcos** donde se procede a realizar surco a una altura de 2 centímetros y entre surco a surco 15 centímetros
- ✓ Posteriormente se riega con agua surco por surco, lo que da paso a la siembra.
Una vez que se siembra, tanto al voleo como en surcos, se tapa las semillas con una delgada capa de tierra. Luego se tapa con paja para mantener la humedad.
- ✓ El riego debe ser permanente desde la siembra hasta la germinación, para esto es necesario reforzar el distribuidor (boquerón) con champas, piedras y pastos secos, con el fin de no erosionar las entradas de agua. Las camas o surcos deben estar bien niveladas para que el agua no se lleve la semilla. El agua no debe detenerse ni correr.
- ✓ Para que desarrollen mejor es necesario raleo o sacar las plantitas más débiles, varias veces en caso de ser necesario.
Si no se realiza el raleo las zanahorias se desarrollan fibrosas, con menor peso y teniendo abundante desarrollo de la parte foliar (las hojas) lo que incide en la baja calidad y producción.
- ✓ El primer deshierbe se hace cuando la planta tiene una altura de 2 a 3 centímetros. De acuerdo al crecimiento de las hierbas se deshierba una vez al mes.

- ✓ El abonado se realiza dentro las camas.
- ✓ La cosecha se realiza a medida que las plantas van creciendo.
- ✓ Se riega un día antes de la cosecha. La zanahoria se cosecha a los seis meses con picota o chuntilla, debe realizarse con mucho cuidado.
- ✓ La zanahoria se puede guardar en arena seca, también, es conveniente guardarla en el mismo suelo, tapándola con un poco de paja.

d) ¿Cuál es el valor nutritivo?

- ✓ Las cualidades nutritivas por su elevado contenido en beta-caroteno (precursor de la vitamina A), pues cada molécula de caroteno que se consume es convertida en dos moléculas de vitamina A. En general se caracteriza por un elevado contenido en agua y bajo contenido en lípidos.
- ✓ Es buena para la vista.
- ✓ La zanahoria es un buen remedio contra la diarrea de los niños. Hacer hervir una libra de zanahoria picada, en un litro de agua. Posteriormente dar de beber al niño enfermo.



5.3 CULTIVO DE LECHUGA

a) Características del cultivo



Época de siembra:	de agosto hasta abril
Requerimiento de semilla:	0,5 a 1 kg/ha.
Tipo de compostura:	Almacigo (camas) Transplante (surcos camellones)
Cosecha:	3 Meses
Rendimiento:	8 a 12 toneladas por hectárea

b) ¿Qué requiere el cultivo?



Suelo:	Sueltos
Clima:	Frío, templado y trópico
Riego:	Permanente (almacigo)

c) ¿Cómo se cultiva?

- ✓ En los valles, la zanahoria se siembra a partir del mes de abril, en el Altiplano a partir de agosto y en el trópico todo el año.
- ✓ Se cultiva después de una buena preparación del terreno y de la compostura en camas. Se procede a realizar surcos de una altura de 1 centímetro y entre surco y surco 5 centímetros para el almacigo.

- ✓ Se riega con agua surco por surco, lo que da paso a la siembra en almácigo. Una vez que se siembra se tapa las semillas con un delgada capa de tierra y paja para mantener la humedad.
- ✓ El riego debe ser permanente desde la siembra hasta la germinación.
- ✓ Para el transplante se procede a realizar composturas en surcos y camellones.
- ✓ En los surcos o camellones se abre hoyos para la plantación en bolillo, posteriormente en los hoyos se coloca un manojo de guano y se riega.
- ✓ Una vez realizada estas practicas se recomienda el transplante.
En un inicio se procede al riego planta por planta, esto evita que el agua arrastre materia orgánica.
- ✓ Se debe aplicar el riego uniformemente por mudada y tener mucho cuidado .

d) ¿Cuál es el valor nutritivo?

- ✓ La lechuga es pobre en calorías, aunque las hojas exteriores son más ricas en vitamina C que las interiores.
- ✓ La lechuga limpia la sangre y ayuda a dormir tranquilo.



5.4 CULTIVO DE BETERRAGA

a) Características del cultivo



Época de siembra:	Todo el año
Tipo de compostura:	Almacigo (camas) Transplante surcos o camellones
Distancia de plantación:	Siembra directa, entre surcos 20 cms. y entre plantas 20 cms. y profundidad de 2 a 3 cms.
Requerimiento de semilla:	12 kg/ha. semilla para siembra directa
Cosecha a los:	3 a 4 meses
Rendimiento:	3 a 8 TM/Ha



b) ¿Qué requiere el cultivo?

Suelo:	Suelto, que no retenga el agua
Clima:	Frío, templado
Tipo de composturas:	Surcos y camas

c) ¿Cómo se cultiva?

El tiempo de siembra en el Altiplano es entre octubre y noviembre.

- ✓ Se siembra en un lugar bien soleado.

- ✓ La siembra puede ser directa o en almácigo. Podemos **sembrar en almácigo** para luego transplantar cuando tiene más de 5 hojas.
- ✓ Para la **siembra directa** se diseñan las composturas en surcos o camas. En las camas abrir surcos de 8 centímetros de profundidad y, entre surco y surco 20 centímetros de distancia donde se deposita la semilla. Entre semilla y semilla 20 centímetros y una vez sembrada la semilla se procede al riego. A un principio se debe regar permanentemente y posteriormente cada 15 días o mensual.
- ✓ Los deshierbes se deben realizar con frecuencia para evitar la competencia de nutrientes.
- ✓ Conservación: hay que cosechar la beterraga torciendo las hojas y sacándolas. Luego se las deja secar al sol por un día, después colocarlas en un cajón o lata, tapándolas con arena seca. De esa manera se conservan por algunos meses y no se secan.
- ✓ Principales plagas: gusano de tierra.
- ✓ Principales enfermedades: mancha de la hoja y nemátodos.



d) ¿Cuál es el valor nutritivo?

Las hojas (cuello) de la beterraga son una fuente excelente de vitamina A. Las raíces (beterraga) son una fuente de vitamina C y ricas en hierro.

Ayuda contra enfermedades cardíacas y anemia. El hierro es el combustible que necesita nuestro cerebro para que funcione correctamente. Este mineral tan necesario es el responsable de que la hemoglobina, proteína de los glóbulos rojos transporte oxígeno a todos los tejidos del organismo.

5.5 CULTIVO DE REPOLLO

a) Características del cultivo

Época de siembra:	Todo el año
Requerimiento de semilla:	300 a 400 g/ ha. de semilla en almacigo
Tipo de composturas:	Camas en el almacigó y surcos o camellones en el trasplante
Cosecha:	4 a 5 meses después del trasplante (dependiendo de la región)
Rendimiento:	14 a 22 Toneladas por hectáreas



b) ¿Qué requiere el cultivo?

Suelo:	Sueltos
Clima:	Templado
Riego:	Hasta la germinación de la planta permanente, luego quincenalmente y mensualmente.



c) ¿Cómo se cultiva?



- ✓ Se siembra en almácigo entre abril y mayo. El transplante puede realizarse a partir del mes de agosto, hasta fines de septiembre.
- ✓ El repollo se transplanta cuando las plantitas tienen 5 hojas. En los surcos se abren hoyos en bolillos.
- ✓ La distancia de plantación entre surcos es de 50 centímetros y entre plantas es de 40 centímetros. Antes del transplante se procede a colocar un manojo de guano y se riega en los hoyos.
- ✓ No se debe transplantar a mucha profundidad. Tener cuidado que el corazón de la planta no esté tapado con tierra.
- ✓ En inicio se procede al riego planta por planta para evitar el arrastre de materia orgánica. El riego se aplica por mudadas. Se debe hacer una buena distribución del riego, los boqueros deben estar bien reforzados con champas, piedras y pastos secos para que no erosione el suelo.
- ✓ Requiere de mucho abono natural, no solo para la planta sino también para el suelo, y la aplicación de caldos, una vez al mes.
- ✓ El repollo se puede cosechar a medida que va llenándose el corazón.
- ✓ El repollo se conserva en un lugar oscuro, frío, seco y bien aireado.



d) ¿Cuál es el valor nutritivo?

- ✓ Es un vegetal con gran contenido de agua (90 por



- ciento), se le atribuyen propiedades protectoras contra el cáncer. Es rico en vitamina C, aunque esta puede perderse si se lo somete a cocción prolongada, también es rico en potasio.
- ✓ Fortifica y purifica el organismo, retarda el envejecimiento, favorece la oxigenación cerebral, ayuda a eliminar los parásitos intestinales, regulariza el estómago, el hígado y los intestinos, favorece la regeneración de las células y ayuda a aliviar los dolores reumáticos.
 - ✓ Algunos gastroenterólogos han estudiado el efecto del jugo del col crudo sobre las úlceras. Los resultados fueron sorprendentes. A partir de estos estudios se descubre la vitamina U, cuya función es proteger las mucosas gastrointestinales ayudando a cicatrizar las úlceras.

5.6 CULTIVO DE ACELGA

a) Características del cultivo



Época de siembra:	Todo el año
Requerimiento de semilla:	8-10 kg/ ha.
Tipo de composturas:	Surco y camellones
Distancia de siembra:	Entre plantas 35 cm, entre surcos 40 a 50 cm.
Cosecha:	Es una planta bianual
Rendimiento:	15 kilos/m ² .

b) ¿Qué requiere el cultivo?

Suelo:	Profundos y permeables
Clima:	Frío, templado y trópico
Riego:	Después de la plantación, a los 15-20 días y luego se establece un turno mensual.

c) ¿Cómo se cultiva?

- ✓ Para la acelga se utiliza, normalmente, la **siembra directa** colocando 2 a 3 semillas a una distancia de 35 centímetros y entre surcos de 40 a 50 centímetros.
- ✓ La siembra se realiza directamente en el suelo de cultivo. Cuando las plantas tienen 3 ó 4 hojas se ralea para dejar una sola planta. Las plantas que se eliminan se cortarán con ayuda de una navaja o tijera ya que si se arranca se puede dañar a la planta que queda en el suelo de cultivo.
- ✓ La acelga es un cultivo que debido a su gran masa foliar necesita en todo momento mantener en el suelo un estado óptimo de humedad. Para obtener una hortaliza de buena calidad no conviene que la planta tenga síntomas de deshidratación.
- ✓ Se recomienda el riego antes de la siembra y/o el transplante.
- ✓ Plagas: gusano blanco, gusano de alambre, pulgón.
- ✓ Mildiu (hongo), cercospora (hojas aparecen pequeñas manchas redondeadas de unos 3 mm de diámetro), peronospora (las hojas centrales presentan color más claro, deformándose), sclerotinia (las raíces aparecen manchas grandes que al final se reblanecen, pudriéndose).
- ✓ Recolectando manualmente las hojas a medida que estas van teniendo un tamaño óptimo, siendo otro parámetro 60-70 días el primer corte y después cada 12 a 15 días.
- ✓ Se recomienda cortar las hojas con cuchillos o





navajas bien afilados, evitando dañar el cogollo o punto de crecimiento, ya que podría provocarse la muerte de la planta.

d) ¿Cuál es el valor nutritivo?

La acelga tiene un alto valor nutritivo. Contiene hierro, calcio, vitamina A y vitamina C.

Además, goza de numerosas aplicaciones medicinales y alimenticias:

- ✓ Enfermedades: inflamaciones de los riñones, uretra y pelvis renal, trastornos del hígado, cólicos hepáticos, diabetes, enfermedades de piel como eczemas, úlceras, llagas, etc.
- ✓ La acelga en ensalada con zumo de limón sirve para fortalecer el estómago y vigoriza el cerebro.
- ✓ Contra los cálculos biliares se tomará en ayunas un vaso de zumo de acelga con zumo de berro en partes iguales.
- ✓ Pero si se desea obtener una acción más energética se hará hervir la raíz bien triturada con un poco de manzanilla y corteza de malvas.

BIBLIOGRAFÍA

Benavides G. *Guía de riegos y drenaje*. SEMTA. La Paz, Bolivia 1992.

Chiri, C. 1987. *Horticultura Taller Agropecuario de SEMTA*. La Paz, Bolivia.

Eckert S Silke. 1991- 1993. *Control natural de plagas en el Paraguay*. Asunción, Paraguay. Ediciones CECTEC. Pág. 79. Ilussy.

Indrio Francesco. *Agricultura biológica*. Francesco Indrio Brasil, publicación Europea- Americana págs. 178, 184.

Pachamaman Urupa. *Un sistema de capacitacion de campesino a campesino en el manejo de RR.NN*. POST. PAC. La Paz, Bolivia 1995.

Paucar S. *Siembra de cebolla, ajo, haba, papa, alfalfa y pastos introducidos*. Cartilla N° 2. La Paz, Bolivia 1993.

Paucar S. *Siembra de pastos y forrajes por riego*. PRODERM. Folleto divulgativo N° 3. Cuzco Perú 1998.

Terán, R. 1989. *Camas orgánicas protegidas*. Manuales técnicos unidad de comunicación y capacitación SEMTA.

Vogel, A. 1998. *Experiencias en el manejo sostenible de los recursos naturales en Los Andes*.

WWW. Infoagro.com 2000. *Cultivo en huertos familiares*.

