



“Proyecto Maíz Amilaceo”



GUÍA TÉCNICA DE BIOHUERTO



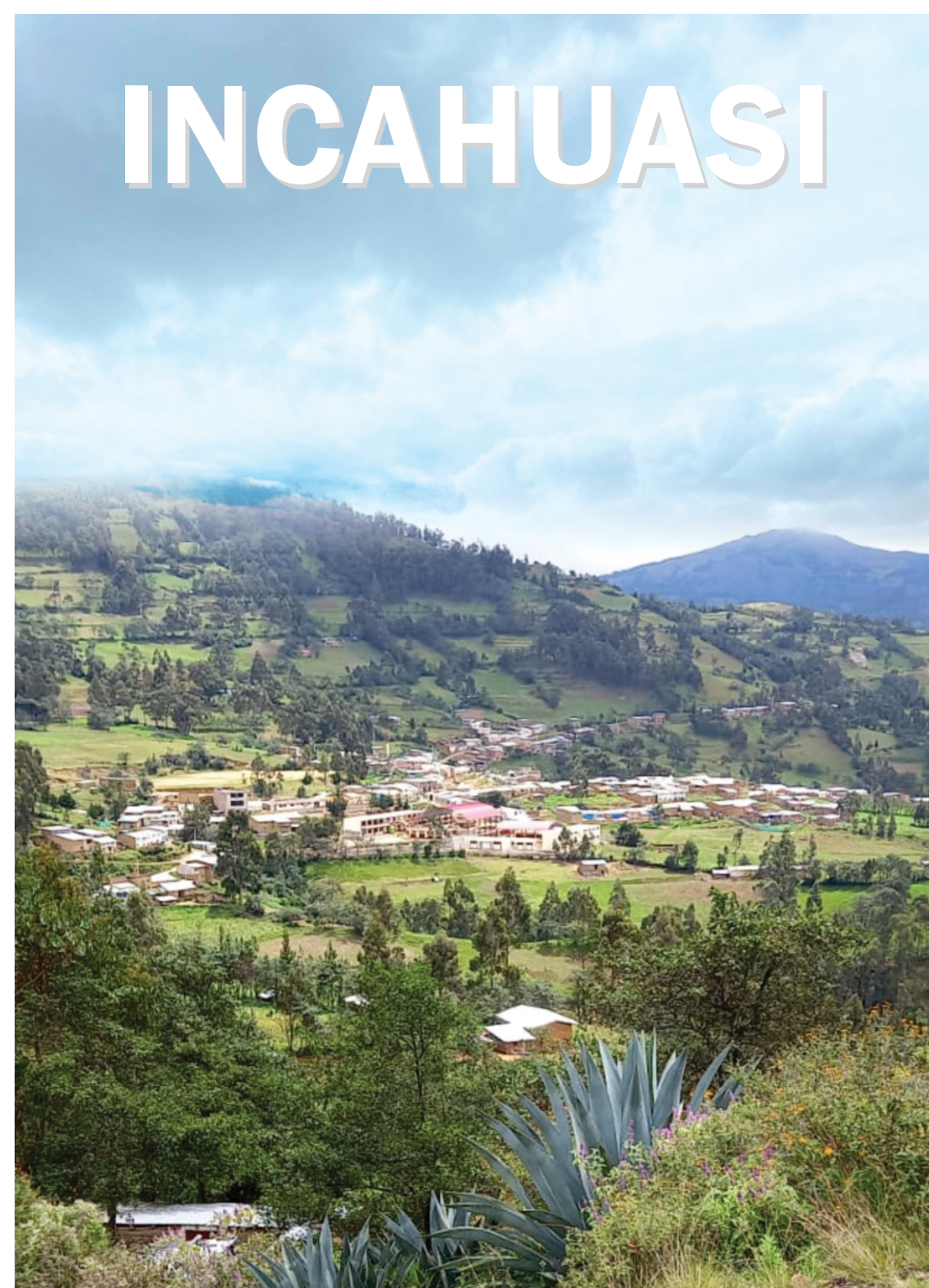
Es una asociación civil privada sin fines de lucro, constituido por entidades públicas y privadas de la región, que tienen como interés común el desarrollo de productores y productoras en base a la gestión sostenible de los recursos naturales principalmente el agua.

IMAR COSTA NORTE
Jr. Napo N° 379 Urb. Quiñones – Chiclayo
Lambayeque – Perú
(074) 203 488 – WhatsApp: 944 673 568
imaradmon@yahoo.es



Incahuasi - Perú

INCAHUASI



INCAHUASI



Cosecha

Para cosechar las hortalizas hay que tener en cuenta lo siguiente:

- Que el cultivo se encuentre maduro.
- Cosechar en horas de sombra, para evitar la deshidratación.
- Usar las herramientas adecuadas (cuchillo o tijera de podar), para evitar daños durante la cosecha.
- Usar recipientes apropiados para trasladar las hortalizas.
- Almacenar en recipientes y ambientes adecuados (frescos y en sombra).
- Separar los productos dañados por plagas y enfermedades para evitar contagios.



Introducción

Un biohuerto es un terreno en el que se siembran todo tipo de hortalizas, hierbas aromáticas y medicinales sin utilizar productos químicos sintéticos para controlar plagas y abonar la tierra.

Estos biohuertos también permiten que las familias rurales mejoren su dieta alimentaria y sus ingresos económicos, ya que tienen a su disposición en corto tiempo y a lo largo del año una gran variedad de alimentos nutritivos.

El consumo de hortalizas previene y contribuye a reducir las enfermedades especialmente en niños, madres gestantes y la población mayor, que son más vulnerables.



FUENTE: MANUAL TÉCNICO " BIOHUERTOS FAMILIARES PARA LA PRODUCCIÓN DE HORTALIZAS"- FONCODES, 2014.

VENTAJAS DE UN BIOHUERTO

- Disponer de alimentos sanos, limpios y económicos durante todo el año.
- Obtener ingresos extras con la venta de los excedentes de cada cosecha.
- Demandan poca mano de obra; es suficiente con la participación de los miembros de la familia.
- Producción es intensiva y no se requieren grandes áreas de terreno.
- Uso de pocos insumos y la mayoría se tienen en la chacra y en la casa.
- Permite el intercambio de la producción entre vecinos para aumentar la variedad en la dieta alimentaria diaria.



d) Control con biocidas: mediante el aprovechamiento de plantas que tienen propiedades para matar o ahuyentar algunas plagas y enfermedades.

e) Control con trampas: Para atrapar insectos y babosas podemos usar las siguientes trampas:

Trampas de azúcar para atrapar larvas. Se mezcla un kilo de azúcar rubia, media botella de cerveza y un chorrito de ron. Se hierve todo junto hasta que espese. El preparado se pone en pedazos de madera o cartón ubicándolos en diferentes partes del biohuerto.

Trampas para babosas y caracoles. Se coloca partes iguales de azúcar, alcohol y agua sobre un plato. El preparado se entierra en recipientes al ras del suelo en distintos lugares. Así caen los gusanos y babosas atraídas por el olor.

Trampas amarillas. Son pedazos de plástico amarillo cubiertos con una manteca vegetal o aceite y sujetos por dos palos verticales. Estas trampas atraen pulgones, mosca minadora, mosca blanca y otros insectos.



b) Control biológico: es la reducción de plagas mediante la acción de sus enemigos naturales, como parásitos, predadores o bioinsecticidas. Para esto, se deben proteger a los animalitos amigos de los biohuertos, como las mariquitas, arañas, lagartijas y sapos.

c) Control mecánico: consiste en recoger manual y oportunamente larvas, insectos, caracoles, mariposas, babosas, etc. y enterrarlos. Esta técnica necesita mucha mano de obra, pero si funciona para biohuertos pequeños.



TIPOS DE BIOHUERTO

BIOHUERTO A CAMPO ABIERTO

- Se instalan en lugares cercanos a la casa, siendo necesario cercarlos para evitar daños de animales.
- Para proteger de las heladas se debe cubrir los cultivos pequeños con plástico (generalmente en la noche).

FITOTOLDO

- Se instalan principalmente en lugares que están por encima de los 2500 msnm.
- En el fitotoldo los rayos solares ingresan por el techo, el cual está cubierto con calamina transparente o plástico agrofilm que permita generar calor en el ambiente, favoreciendo el desarrollo de las plantas.

FITOTOLDO

El Fitotoldo consta de paredes de adobe o piedra, armazón del techo, cobertor y amarras.

Las paredes soportan el techo y brinda seguridad a los cultivos evitando el ingreso de animales. Deben tener puerta y ventanas cubiertas con agrofilm u otro plástico transparente.

En el armazón del techo usan listones de madera para hacer la estructura del techo y se colocan pilares de soporte.

Para el cobertor se utiliza calamina transparente o agrofilm, permite atrapar los rayos solares generando un ambiente abrigado.

Ventajas del fitotoldo:

- Permite cultivar cualquier tipo de hortalizas en zonas por encima de los 2500 m.s.n.m. durante todo el año.
- Mejora la nutrición de las familias vulnerables que viven en las zonas alto andinas. Un fitotoldo de 30 metros cuadrados puede abastecer a una familia con 4 a 6 miembros durante todo el año.
- De fácil instalación y mantenimiento.
- Protege las hortalizas del daño de animales.
- Incrementa ingresos de las familias con la venta de excedentes.
- Disponibilidad de verduras sanas y limpias.



Control de plagas y enfermedades

Las plagas y enfermedades afectan los cultivos y muchas veces pueden acabar con los mismos, especialmente en climas cálidos o periodos de mayor calor y humedad. En un biohuerto las plagas y enfermedades se pueden controlar de cinco maneras:

a) Control cultural: consiste en hacer una adecuada preparación del suelo, tener buena densidad de siembra, practicar la rotación de cultivos y siembras asociadas.

Se recomienda asociar las hortalizas con plantas aromáticas (ruda, ajeno, toronjil, menta, hierbabuena, orégano, tomillo, entre otros).



Aplicación de abonos orgánicos

Los abonos orgánicos que se pueden utilizar en el biohuerto son:

- **Estiércol descompuesto**, de animales (vaca, gallina, cuyes, etc.). Nunca usar estiércol fresco porque puede quemar las raíces.
- **Compost**, es el producto de la descomposición de residuos vegetales, estiércol y otros residuos orgánicos como restos de cocina.
- **Mulch**, es una capa compuesta de hojas y ramas, con las cuales se cubre el suelo alrededor de los cultivos para evitar pérdida de agua de las plantas y el suelo. Estas hojas se descomponen y sirven como materia orgánica.
- **Abono verde**, es un tipo de cultivo de cobertura que es incorporado al suelo antes de su maduración, para reponer nutrientes y materia orgánica. Se recomienda sembrar leguminosas para este fin.
- **Humus de lombriz**, es el resultado de la digestión de materia orgánica (estiércol, vegetales, etc.) por las lombrices.
- **El biol**, es un abono foliar líquido que se obtiene de la fermentación del estiércol, mezclado con otros ingredientes como: azúcar, leche, chicha, ceniza, alfalfa, entre otros.

Instalación de Biohuerto

Para instalar un biohuerto es aconsejable tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- * **UBICACIÓN:** Se debe ubicar cerca a la vivienda para poder realizar todas las labores y poder vigilarla. Las camas deben orientarse de este a oeste para aprovechar más el calor y la luz solar; no deben estar expuestos a vientos fuertes y heladas.
- * **CLIMA:** Las hortalizas son sensibles, especialmente al frío. Sus raíces son superficiales y requieren poca agua y riegos frecuentes. Las plantas jóvenes y de hoja son delicadas y no soportan lluvias intensas o fuertes vientos. En zonas altas con clima frío se recomienda cubrir los almácigos y la producción en sí con paja, plástico o materiales de la zona.
- * **SUELO:** Las hortalizas necesitan buenos suelos con abundante materia orgánica, nivelados, suelos sueltos y bien drenados.
- * **PROTECCIÓN:** Se puede instalar cercos vivos o construir una barrera a base de ramas y madera. Así se evitará el ingreso de niños, animales como gallinas, cerdos y perros.

- * **AGUA:** El biohuerto necesita tener acceso a una fuente de agua, la cual no debe estar contaminada.
- * **TAMAÑO:** Depende de la disposición de área que tengan las familias.
- * **DISEÑO:** Las camas y surcos deben estar bien distribuidos, zonificados en función a la cantidad de especies que se desea cultivar.



Abonamiento

Es la aplicación de abonos orgánicos al suelo, para devolverle los nutrientes extraídos por cultivos anteriores y lograr el buen desarrollo de las hortalizas. Se puede aplicar al voleo (esparcir), en línea, en bandas, en golpes, o a través de líquidos.

La materia orgánica mejora la estructura del suelo, lo hace más suelto, mejora la retención de humedad, actúa como una esponja, e incrementa la vida de microorganismos que se encuentran en la tierra. Es más económico porque se hace con materiales de la chacra y con su uso se obtiene productos sanos y de buena calidad.



Riego

Existen 2 tipos de riego: por gravedad en la superficie (surcos) y bajo presión o tecnificado (riego por aspersión o goteo).

El riego por aspersión es recomendable para los huertos familiares a campo abierto, por su fácil manejo, ahorra agua y requiere menos trabajo. Especialmente los micro-aspersores, que riegan entre 2 a 5 metros a cada lado, con gotas pequeñas útiles para hortalizas.

En cultivos dentro de fitotoldos o invernaderos se recomienda instalar riego por goteo, en vez de riego por aspersión. Se ahorra agua y mano de obra, no malogra las paredes durante el riego, pero su instalación demanda mayor inversión económica.



DISTRIBUCIÓN DEL BIOHUERTO

El biohuerto está conformado por 3 partes:

- Área de almácigos

Lugar donde se ubican las hortalizas de siembra en almácigo. Deben estar protegidas de los animales, de la iluminación directa del sol, protegida de las heladas y tener acceso al agua.

- Área para el cultivo de hortalizas

Lugar donde se realiza la siembra directa o transplante. Deben tener iluminación del sol, contar con cercos vivos para proteger de los vientos y heladas, contar con acceso al agua para el riego constante.

- Área para la producción de abonos orgánicos

Lugar donde se elabora abonos orgánicos como: compost, humus y sustratos para los almácigos. Deben estar protegidos del sol y de las lluvias fuertes, contar con acceso al agua para poder mojarlo y drenajes para evitar encharcamientos.



PREPARACIÓN DEL SUELO

La preparación del suelo es muy importante en un biohuerto, porque un suelo suelto y nivelado facilita la germinación de las semillas y ayuda al buen desarrollo de las raíces.

Primero se debe limpiar el terreno, retirando las piedras, plásticos, etc; que puedan impedir el buen desarrollo de las hortalizas.

Segundo, remover el suelo de 30 a 50 cm de profundidad hasta que quede completamente suelto. Es muy importante realizar el volteo para que oxigene el suelo y así dejarlo suelto y aprovechar mejor los nutrientes.

Tercero, retirar las piedras grandes que se encuentren en el lugar y nivelar el suelo con una tabla para evitar el encharcamiento durante las lluvias o el riego. Cuarto, se debe incorporar la materia orgánica como estiércol descompuesto, así se mejorará la textura y la calidad



Labores culturales

El aporque

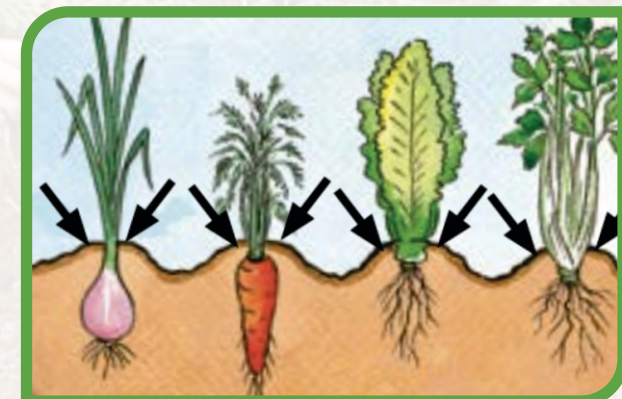
Consiste en acumular o arrimar tierra al pie de la planta, en una cantidad considerable, para darle mayor estabilidad y evitar que la hortaliza se caiga. En ciertos cultivos favorece el desarrollo de los bulbos que crecen debajo de la tierra, como la cebolla, en otros la formación de "cabezas" como las coles y lechugas.

Al aporcar protegemos a las plantas de las sequías, las lluvias intensas y los vientos fuertes, favorecemos el desarrollo de nuevas raíces y facilitamos el control de malezas, plagas y enfermedades.

El deshiero

Consiste en sacar las malas hierbas desde la raíz, para que los cultivos puedan crecer sin competir por nutrientes, espacio, agua y luz. Las malezas extraídas se deben utilizar en la compostera, nunca se deben quemar.

Se pueden mantener algunas plantas silvestres para el control de plagas, que cumplen la función de ser hospederos de controladores, y repelentes o trampas de plagas



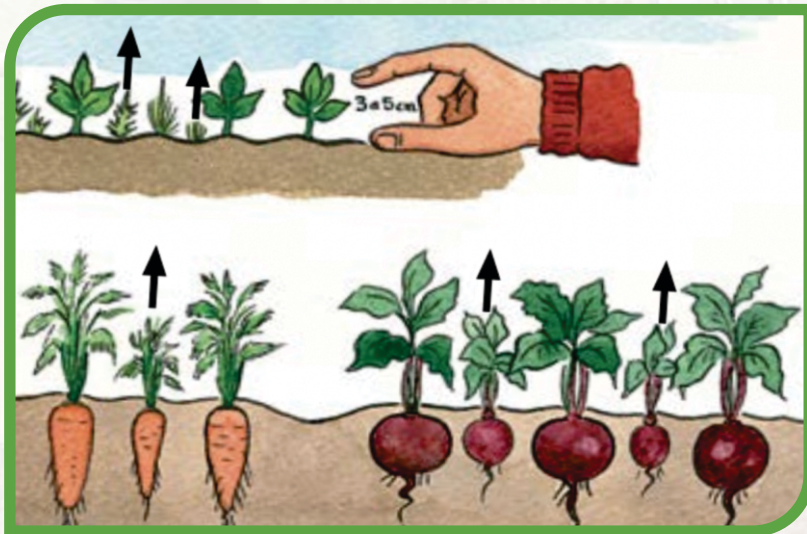
LABORES CULTURALES

El raleo o entresaque

Consiste en darle el distanciamiento apropiado a cada una de las hortalizas. Esta práctica permitirá que los cultivos desarrollen bien, evitando la competencia por luz, humedad y nutrientes.

Se realiza en las hortalizas de siembra directa, eliminando las plantas excedentes y débiles, dejando las más vigorosas y sanas.

Realizar el raleo cuando el terreno está húmedo y las plantas tengan una altura de 3 a 5 cm aproximadamente. Hacerlo con cuidado, sin dañar las plantas que están a los costados.



SIEMBRA

La siembra se realiza de dos formas:

- * SIEMBRA DIRECTA: Consiste en colocar la semilla directamente al terreno en surcos o en camas. Esta siembra se realiza con hortalizas que no se pueden trasplantar como: zanahoria, arveja, betarraga, rabanito y espinaca.

Se debe trazar líneas con la ayuda de una tabla, dándole el distanciamiento adecuado dependiendo de la especie. Se siembra a chorro continuo y con el distanciamiento indicado para cada hortaliza.

Luego se tapa la semilla con una capa de tierra igual a dos veces el tamaño de las semillas, cubrir lo sembrado con una capa de paja y regar con cuidado en las mañanas y en las tardes (cuando no quema mucho el sol).



* SIEMBRA INDIRECTA

Se realiza mediante la producción de plántulas en un ambiente especial llamado almaciguera, para luego ser trasplantado en campo definitivo.

Las hortalizas que generalmente se siembran en almácigos son: lechuga, acelga, cebolla, col, apio, poro, coliflor y brócoli. Estas rápidamente regeneran sus raíces durante el trasplante.

Se pueden preparar camas almacigueras dentro de un invernadero y al aire libre.

Las camas de almácigo son preparadas mezclando dos partes de tierra con una parte de abono orgánico y dos partes de arena de río; realizando el desmenuzado y la desinfección con agua caliente.

Se recomienda que la cama de almácigo tenga 1 metro de ancho y 2 metros de largo y que esté protegida de la iluminación directa del sol.



SIEMBRA ASOCIADA

- Es la siembra de diferentes especies de hortalizas o también plantas medicinales, en una misma parcela. Tiene las siguientes ventajas:

a) Algunas plantas tienen efectos benéficos sobre otras, favoreciendo su desarrollo o ahuyentando las plagas, como las plantas aromáticas. Por ejemplo, la asociación de aromáticas y flores ahuyenta insectos dañinos o atrae enemigos naturales de las plagas que sirven para el control biológico.

b) La asociación de dos o más especies con diferente sistema de raíces permite un mejor aprovechamiento del suelo.

c) Se aprovecha mejor los espacios, cuando se asocia una planta de crecimiento rápido, con otra de crecimiento lento.

Se sugieren las siguientes asociaciones:

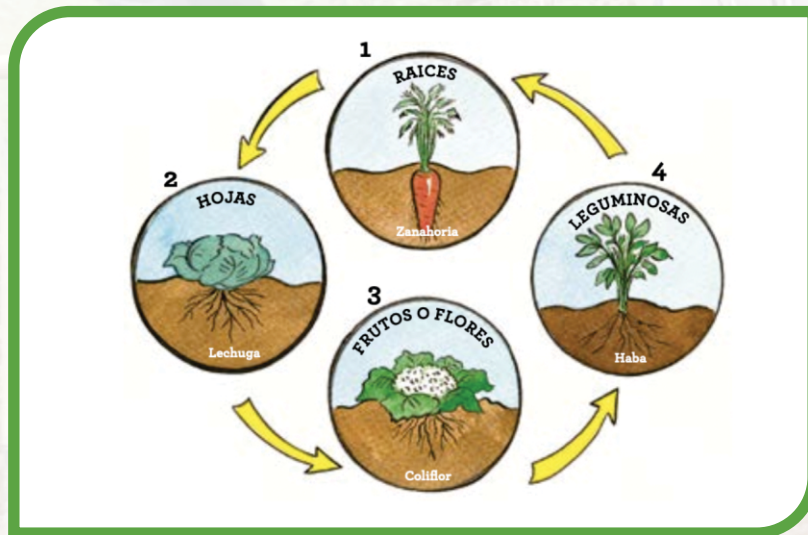
- Zanahoria con rabanito, sembrado en filas alternas.
- Zanahoria con lechuga, colocando lechugas entre las zanahorias.
- Repollo con lechuga, la lechuga entre las hileras o plantas de repollo.
- Zanahoria con cebolla, se siembran alternando tres hileras de cebollas y dos de zanahoria, con separación de 20 cm entre hileras.
- Lechuga con rabanito, el rabanito entre las hileras de la lechuga

ROTACIÓN DE LAS HORTALIZAS

Consiste en alternar la siembra de las hortalizas en el mismo espacio. Es decir, no sembrar la misma hortaliza en el mismo terreno más de una campaña seguida.

Cada hortaliza tiene sus propias plagas, enfermedades y exigencias nutricionales. La rotación de cultivos reduce el ataque de plagas y enfermedades; hace que los insectos mueran de hambre y que haya menor presencia de hongos y bacterias.

Para organizar la rotación en nuestro biohuerto, se debe tener en cuenta el siguiente orden: hortaliza de raíz, hojas, frutos y leguminosa; esta última para consumo o para incorporarla al suelo como abono verde (materia orgánica).



TRASPLANTE

Consiste en trasladar las plántulas de las almacigueras al biohuerto. Para eso se deben tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

- Regar el almácigo un día antes.
- Seleccionar las mejores plántulas, las más grandes, vigorosas y sanas; con cuidado evitando dañar las raicillas y no dejarlas expuestas a los rayos solares.
- Para trasladar se colocan las plántulas paradas evitando ser expuestas a los rayos solares.
- Para el trasplante usa un trasplantador que consiste en un palito con punta y mango.
- Si las raíces son muy largas se debe cortar, se colocan las raíces con cuidado en el hoyo en forma recta sin doblarla.
- Una vez que las plantas se encuentren en terreno definitivo se presiona firmemente la tierra con la mano sin dañar el tallo de la plántula y se procede a regar



IMPORTANCIA DE LAS HORTALIZAS EN LA ALIMENTACIÓN

Las verduras y hortalizas son una fuente primordial de vitaminas y minerales. Constituyen el tercer eslabón de la pirámide de nutrición, proporcionan salud, nutrientes y reducen el riesgo de padecer enfermedades.

TABLA NUTRICIONAL

HORTALIZAS	NUTRIENTES	UTILIDAD EN EL CUERPO HUMANO
Arveja verde, alcachofa, tomate, cebolla y pepinillo.	Proteínas	Forman la sangre, los jugos digestivos y las hormonas. Ayudan a combatir la anemia y crear defensas en el cuerpo.
Acelga, alfalfa, alcachofa, brocoli, cebolla, ajo, poro, repollo, coliflor, espinaca, lechuga, pimiento, tomate, nabo y zanahoria.	Vitamina A	Ayuda en la formación y mantenimiento de huesos, piel y vista.
Arveja, ajo, alcachofa, berro, cebolla, poro, repollo, coliflor, espinaca, lechuga, pimiento, tomate y zanahoria.	Vitamina B	Ayuda a digerir las grasas, carbohidratos y proteínas.
Acelga, arveja, alfalfa, berro, brocoli, cebolla, lechuga, pepinillo, perejil, pimiento, rabanitos, melón, tomate, sandía, esparrago, zapallo y calabaza.	Vitamina C	Favorece la cicatrización de las heridas, refuerza las defensas y facilita la circulación de la sangre.
Arveja, berro, brócoli, ajo, cebolla, poro, espinaca, lechuga y pimiento.	Vitamina E	Ayuda a cicatrizar las heridas, mejora el funcionamiento del sistema nervioso.
Arveja, berro, brócoli, coliflor, col, lechuga y nabo.	Vitamina K	Ayuda en la coagulación de la sangre.
Cebolla, lechuga, tomate y zanahoria.	Vitamina PP (B3)	Reduce la irritación y la sequedad de la piel y es antiinflamatorio.
Alfalfa, coliflor, col, espinaca, espárragos, rabanito y zanahoria	Calcio, hierro, fósforo y magnesio	El calcio, el fósforo y el magnesio ayudan en la formación de los huesos y los dientes. El hierro ayuda a prevenir la anemia.