

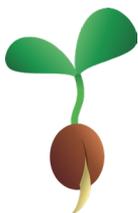
Cultivo de hortalizas en Huerta Ecológica Familiar en la ciudad de El Alto

ORIENTACIÓN TÉCNICA EN HORTICULTURA
PARA NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES

Victoria Mamani Sirpa



CUIDADOS PARA EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE HORTALIZAS: RIEGO, control de temperatura, humedad-LUZ, OXIGENACIÓN, poda y deschuponado



PUNTOS DE INTERÉS ESPECIAL:

- ¿Qué es la Agricultura Ecológica Urbana?
- ¿Por qué cultivar hortalizas en las ciudades?
- Hortalizas y su importancia
 - ¿Por qué es importante consumir hortalizas?
 - ¿Qué se puede cultivar en las huertas orgánicas?

¿QUÉ ES LA AGRICULTURA FAMILIAR URBANA?



La agricultura familiar es una actividad de producción sana de hortalizas en zonas urbanas de las ciudades, en su gran mayoría para el autoconsumo y los demás para la comercialización.

La agricultura familiar tiene la finalidad de aprovechar los re-

CULTIVO DE HORTALIZAS EN HUERTA ECOLÓGICA FAMILIAR EN LA CIUDAD DE EL ALTO

Orientación técnica en horticultura para niños, niñas y adolescente

Autora:

Victoria Mamani Sirpa

Coordinación y revisión:

Oscar Rea Campos

Diseño y Diagramación:

Cesia Beltrán Rojas

Con el apoyo de:

Ayuntamiento de Sevilla
Solidaridad, Educación y Desarrollo

El Alto, Bolivia. 2020

cursos e insumos locales, también mejora la generación de ingresos, llega a promover la equidad de género y respeta los saberes y conocimientos locales, para mejorar la calidad de vida de la población.

En la Fundación Comunidad y Axióon entendemos que la Agricultura Ecológica Urbana es una nueva forma de comprender las relaciones urbanas que se establecen entre las personas y con la naturaleza.

La Agricultura Ecológica Urbana que requiere de una diversidad de actividades que incluyen la producción y / o transformación sana y ecológica de insumos y productos agrícolas y / o pecuarios (ani-

males menores) en zonas periurbanas, para autoconsumo o intercambio.

La agricultura urbana se desarrolla a través del uso de tecnologías apropiadas y procesos participativos y familiares - comunitarios, aprovechando en forma eficiente y sostenible los bienes comunes globales (agua, aire, tierra fértil, semillas, etc.) y los insumos locales (tierra, piedras, adobes, etc.).

La Agricultura Ecológica Urbana respeta los saberes y conocimientos de las comunidades y culturas, activa la creatividad de las personas, fomenta la reconexión de las personas con la naturaleza y promueve una nueva cultura de vida.



¿POR QUÉ CULTIVAR HORTALIZAS EN LAS CIUDADES?:



Las ciudades tienen un crecimiento poblacional acelerado. Hay escasez y encarecimiento de los alimentos, por eso es importante la producción orgánica de hortalizas en las ciudades y además:

- La mayoría de la población que habita en las zonas periféricas de las ciudades no tiene facilidad en el acceso a diversidad de hortalizas.
- No se sabe cómo y con qué productos se han producido las hortalizas que se encuentran en las ferias de las zonas.
- La mayoría de la población que habita en las zonas periféricas de las ciudades no tiene facilidad en el acceso a diversidad de hortalizas.
- No se sabe cómo y con qué productos se han producido las hortalizas que se encuentran en las ferias de las zonas.
- Tampoco hay disponibilidad de variedades de hortalizas.
- Muchas familias tienen las posibilidades de producir hortalizas en sus casas, garantizando producción sana y ecológica.
- Pueden producir y consumir muchas variedades de hortalizas.

La producción de hortalizas en nuestras casas permite:

- Equilibrar y complementar la alimentación
- Disminuir los gastos económicos en las familias.
- Incrementa la variedad de hortalizas disponibles para consumir.
- Los niños, niñas y adolescentes tienen, con la producción de hortalizas, la posibilidad de colaborar a sus padres.
- Genera nuevas oportunidades de trabajo, sobre todo

en las mujeres.

- No es necesario disponer de un gran espacio o un clima específico.
- Ayuda a cuidar el medio ambiente, por todos los medios de reutilización que se utilizan, además de la elaboración de fertilizantes orgánicos para los suelos.
- Involucra a toda la familia en los trabajos de las huertas.
- Se dispone de productos orgánicos de muy buena calidad, de alimentos frescos y sanos durante todo el año.



HORTALIZAS Y SU IMPORTANCIA:

Las hortalizas son vegetales comestibles y se cultivan en huertas. Son plantas que tienen muchas cualidades nutricionales y diversos sabores y colores que forman parte de la alimentación del ser humano.

Las hortalizas son plantas de ciclo corto y sus raíces son poco profundas, requieren cuidados permanentes y mucha dedicación.

Tienen un alto contenido de agua y de corta vida útil después de su cosecha.

Son la fuente principal de proteínas, vitaminas y minerales.

¿POR QUÉ ES IMPORTANTE CONSUMIR HORTALIZAS?

Las hortalizas mejoran la calidad de vida de la alimentación de cada una de las personas que las consumen. Son parte del equilibrio de la dieta cotidiana.

Son principal fuente de vitaminas. Algunos ejemplos:

- Vitamina C que se encuentra en la cebolla, tomate, repollo, coliflor y brócoli.
- Vitamina A que se encuentra en la zanahoria.
- Vitaminas del complejo B, vitamina E se encuentran en el tomate.

- En las espinacas se encuentra una gran fuente de hierro.
- Minerales como el hierro y el potasio se encuentran en todas las hortalizas de hojas verdes.

Todas las hortalizas tienen un alto contenido en agua

Las hortalizas también contienen antioxidantes, fitoquímicos, que son compuestos químicos producidos por las plantas, que juegan un papel en el crecimiento de la planta o en su defensa contra competidores, enfermedades o contra depredadores, por lo que reducen el envejecimiento de las personas. También reducen el riesgo de padecer cáncer.



ES POSIBLE PRODUCIR HORTALIZAS EN LA CIUDAD DE EL ALTO

En Bolivia, la pobreza rural se ha mantenido constante durante mucho tiempo, posiblemente por la poca efectividad de las políticas de desarrollo.

En las dos últimas décadas se produjo una gran migración del campo a la ciudad, fundamentalmente a áreas periurbanas de las principales ciudades, donde también

se trasladó la pobreza.

La mayor parte de los migrantes no tenían una preparación adecuada para desenvolverse en la ciudad y así aumentó la cantidad de personas desocupadas.

En la ciudad de El Alto, que se encuentra a un poco más de 4.000 metros sobre el nivel del



mar y que por lo general tiene clima frío es posible producir hortalizas en invernaderos o huertos familiares.

Un invernadero está construido con adobe y como techo se utiliza material translúcido (agrofilm) para conseguir la máxima luminosidad en el interior.

Dentro de este invernadero se obtienen condiciones artificiales (microclima) que son apropiadas para el crecimiento y desarrollo de las hortalizas.

Las huertas familiares, o invernaderos, resguardan a las hortalizas que están en su interior de daños ambientales como heladas, fuertes vien-

tos, granizo, plagas de insectos, etcétera.

Por tanto, se puede cultivar hortalizas en el invernadero durante todo el año, siempre con el cuidado que merece y que nos corresponde, como seres humanos, otorgarle a las hortalizas y a la huerta familiar.

Con la producción de hortalizas en una huerta familiar se asegura el autoconsumo de familias, el intercambio con otros productos y con la venta de excedentes se genera ingresos económicos que pueden ser destinados a otras necesidades.

¿QUÉ ES UNA HUERTA ECOLÓGICA FAMILIAR?

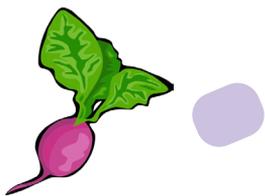
Son ambientes atemperados, también conocidos como invernaderos que nos permiten producir hortalizas para el autoconsumo durante todo el año.

Para la construcción de una

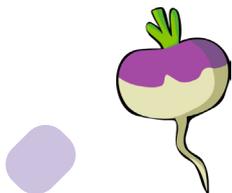
huerta familiar se necesita: adobes, piedras, callapos, listones, puerta, ventanas, clavos, alambre y agrofilm (techo) y mucha voluntad de trabajo y mucho cuidado a los seres vivos que crecen en su interior.

¿QUÉ SE PUEDE CULTIVAR EN LA HUERTA?:

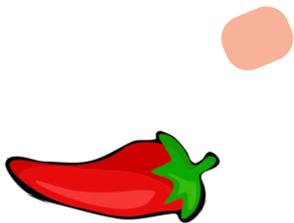
Se pueden cultivar hortalizas de todas las variedades. Las hortalizas que se consumen, pertenecen a diferentes grupos de colores: Azul. Morado, amarillo, naranja, blanco, verde, rojo.



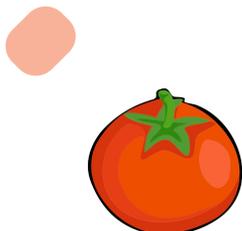
- **Morado** Las hortalizas de este color son ricas en bioflavonides, que nos protegen de las enfermedades cardiovasculares, reducen el colesterol (es una de las grasas más importantes que se encuentran en nuestro cuerpo) y mantienen en buen estado el tracto urinario. Asimismo, ayudan a prevenir los efectos del envejecimiento y cuidan la salud de la memoria.



Dentro de este grupo se encuentran los arándanos, uvas moradas, repollo morado, berenjenas, higos, pasas, col.



- **Rojo** Los alimentos del grupo rojo contienen licopeno (que es una sustancia química que le da este color, pigmento soluble en grasas). Se caracterizan por prevenir dolencias relacionadas a la próstata y enfermedades del corazón. Ayudan a aumentar y reforzar el sistema inmunológico.



Las principales frutas y hortalizas que pertenecen a este grupo son el tomate, manzanas rojas, cerezas, uvas rojas, toronja roja, fresas, sandía, pimientos rojos, rábanos, entre otros.



- **Amarillo / Naranja** Los frutos de color naranja destacan por su alto contenido de betacaroteno, que es una sustancia que le da este color y es antioxidante que fortalece el sistema inmunológico, cuida el sistema respiratorio y ayuda a reducir los problemas de visión, ya que nuestro cuerpo utiliza este compuesto para producir vitamina A.

Las frutas y hortalizas dentro de este grupo son las naranjas, mandarinas, zanahorias, calabazas, pomelos, melones.

- **Verde** Las frutas de pigmentación verde contienen importantes cantidades de vitaminas entre ellas la C, además contienen minerales, que ayudan el desarrollo de dientes y encías, huesos, cartílagos, reparan tejidos, ayudan a la producción de colágeno, que es una proteína cuya función es mantener unidas las diferentes estructuras del organismo, facilitan la cicatrización de heridas y fortalecen nuestro sistema inmune.

Las hortalizas que pertenecen a este grupo contienen sulforanos, que tienen propiedades antimicrobianas y anticarcinogénicas, que estimulan la formación de enzimas que pueden eliminar tóxicos y carcinógenos, ayudan en la producción de glóbulos rojos y blancos. De esta manera, estas hortalizas ayudan a combatir numerosas enfermedades.

Pertenecen a este grupo el apio, perejil, brócoli, vainitas, lechuga, espinaca, limón, uvas verdes, manzanas verdes, palta, espárrago, entre otros.



- **Blanco** Los alimentos de este color permiten mantener la presión arterial baja, combatir infecciones bacterianas, previenen el riesgo de cáncer de mama o próstata y retrasan el envejecimiento.



También se considera que reducen el riesgo de accidentes cerebrovasculares, ya que tienen propiedades antiinflamatorias.

Las principales frutas y vegetales de este grupo son ajo, cebollas, plátanos, champiñones, nabo, peras, chirimoyas, entre otros.

Las hortalizas no sólo tienen bellos colores.
También nos proveen con muchas vitaminas, minerales y
cuidan de nuestra salud
¡La naturaleza en una verdadera belleza!



CUIDADOS PARA EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DE LAS HORTALIZAS:

¿Por qué necesitan cuidados las hortalizas?

Todo depende de nuestro cuidado y amor hacia ellos. Sólo así crecerán sanos y fuertes. Así como nosotros las cuidamos, ellas, las hortalizas, también nos cuidan a través de la buena alimentación que nos proporcionan.

El cuidar el huerto es una ta-

rea sencilla que sólo exige un poco de dedicación y constancia. No se trata de observar la plantación a todas horas, pero sí de realizar algunas tareas básicas para garantizar una buena cosecha. Además, pueden presentarse algunos problemas que exigirán mucho más cuidado.

¿Qué cuidados necesitan?

La atención al huerto no irá mucho más allá de regar con frecuencia, abonar tierra, proteger la cosecha del clima, vigilar posibles enfermedades y eliminación de algunos tallos que no aportan ningún beneficio a las hortalizas.

a) RIEGO: las hortalizas contienen mucha agua, es por ello que requieren agua, unas hortalizas más otras, menos.

Los suelos no deben estar ni muy húmedos ni secos.

Algunos de los cultivos como las espinacas y acelgas se desarrollan mejor cuando se aplica riego directo. Mientras que los tomates, coles prefieren riego en el suelo o alrededor de las plantas, es decir, las plantas con mayor follaje necesitan más agua.



Tipos de riego:

- Riego manual. Regaderas elaboradas con botellas de plástico desechadas.
- Riego por surcos. El agua debe circular por los surcos y se riega principalmente el sitio de las raíces.
- Riego por goteo. Se utilizan cintas de goteo que se instalan en los cultivos.

Las plantas consumen agua debido al efecto de las condiciones climáticas (temperatura, radiación solar, velocidad del viento, entre otros factores) que hacen que se esté liberando permanentemente vapor de agua desde el suelo hasta la atmósfera y desde la planta por el proceso de transpiración y desde el suelo por el proceso de evaporación.

Estas pérdidas de agua, desde la planta y el suelo, se conocen con el nombre de evapotranspiración.

La aplicación oportuna de agua se hace a intervalos que transcurren entre dos riegos, es decir, a la aplicación de agua en el día apropiado. Porque si se dejan muchos días entre riegos, se corre el riesgo de que el agua almacenada en el suelo se acabe y, por lo tanto, la planta se pueda marchitar.

Si el riego es muy frecuente el agua se pierde y se pueden formar charcos, disminuyendo de esta manera el contenido de oxígeno en el suelo. El agua de riego se limita al desarrollo de raíces y la toma de nutrientes, y aumenta la humedad relativa del invernadero por la evapotranspiración, lo que favorece el desarrollo de enfermedades.



b) CONTROL DE LA TEMPERATURA: Dentro de la huerta la temperatura debe ser no menor a 5 o 4 grados centígrados, como en el invierno, ni mayor a 27 grados centígrados.

Durante las heladas nocturnas, habituales en el altiplano, cuando la temperatura desciende a -5°C , la temperatura dentro de la huerta familiar es de $4,2^{\circ}\text{C}$. Las temperaturas diurnas de los invernaderos llegan algunas veces hasta los $32,6^{\circ}\text{C}$.

Siempre se debe abrir y cerrar las puertas y ventanas del invernadero para evitar problemas de marchitamiento y deshidratación de las plantas.

Es fundamental mantener unos niveles óptimos de aireación dentro del invernadero para que exista renovación de aire, aporte natural de carbono en la atmósfera aérea y de oxígeno.

La aireación en los surcos de siembra aumenta la incorporación de oxígeno ambiental al agua del suelo. La presencia de oxígeno en el extracto saturado es esencial para que la raíz desarrolle procesos respiratorios, y estados carenciales provocan anoxia (asfixia radicular) que supone la muerte del tejido radicular.

La aireación de los cultivos se puede regular mediante el uso de cortinas en los invernaderos, modificando los marcos de plantación, realizando labores de poda específicas o mediante ventiladores.



c) HUMEDAD Y OXIGENACIÓN: Otro factor igual de importante y que está estrechamente relacionado con la temperatura es la humedad relativa. La humedad para los cultivos debe estar entre un 50 a 75%.

En las zonas frías, durante el día, especialmente en las épocas secas, es necesario el mecanismo de ventilación y oxigenación. Las ventanas se deben cerrar cuando las temperaturas comienzan a bajar.

La humedad relativa es la cantidad de agua contenida en el aire, y está relacionada con la humedad absoluta (cantidad de vapor de agua por m^3 de aire) y el punto de saturación (cantidad máxima de vapor de agua que admite el aire a una determinada temperatura).

La humedad relativa en la huerta familiar es un factor climático que se relaciona con la transpiración y es imprescindible para que el intercambio gaseoso y la fotosíntesis se puedan llevar a cabo. No mantener estas condiciones ideales de humedad puede provocar efectos negativos sobre las hortalizas.

Efectos adversos sobre la planta si hay una humedad relativa alta:

- El exceso de humedad reduce la transpiración, lo que disminuye la absorción de nutrientes y afecta al crecimiento de la planta.
- Dificulta la polinización y favorece la propagación de plagas y enfermedades.



Efectos adversos sobre la planta si hay una humedad relativa baja:

- El déficit de humedad hace que la planta tenga que hacer un sobreesfuerzo por mantener los poros de la planta abiertos, y esto puede ocasionar que se marchite por deshidratación.
- También provoca pérdida en la calidad del fruto.

d) Luz: La cantidad de luz diaria que debe recibir la huerta familiar es de vital importancia para el proceso de fotosíntesis de las plantas.

La luz interactúa fuertemente con la temperatura. Por eso se debe mantener un equilibrio entre luz solar y temperatura dentro de la huerta familiar.

También es importante la combinación luz – temperatura. Las plantas necesitan un rango determinado de CO₂ (Dióxido de Carbono) para llevar adelante la fotosíntesis de la manera eficiente.

La combinación luz – temperatura - CO₂ requiere de una cantidad apropiada de agua. Las plantas son como nosotros cuando nos alimentamos.

Considerando la gran importancia que tiene la luz sobre el desarrollo de las hortalizas, debemos actuar sobre el huerto familiar para controlar la entrada y distribución de la luz natural.



d) PODA: El objetivo de la poda es la eliminación del crecimiento inadecuado de las plantas, que consiste en hacer cortes en puntos estratégicos para eliminar exceso de follaje, de tallos y de frutos proporcionándoles estabilidad y bienestar a nuestros cultivos.

La poda es fundamental para mantener sana y hermosa a la hortaliza.

Se debe tener en cuenta que cada planta requiere de una poda específica, dependiendo de la etapa de crecimiento en la que se encuentre y de las necesidades que presente.

La época de poda variará según la especie, la fecha de siembra y el lugar donde se encuentre el cultivo. No es recomendable realizar poda en los meses fríos. Se recomienda esperar a meses cálidos o tibios para que el frío no dañe la planta recién podada. Cada poda se enfoca en mantener sana una parte específica de la planta y, al realizarlas en conjunto, se logra el correcto equilibrio entre flor, fruto, tallo y hojas. La poda trae muchos beneficios a las hortalizas:

- Aumenta el índice de producción.
- Controla las plagas y enfermedades.
- Da forma a la planta.
- Disminuye el espacio ocupado por el cultivo.
- Facilita tareas de mantenimiento (tutorado, cosecha, aplicación de repelentes, etc.).
- Mantiene aireado el cultivo.
- Mejora distribución de nutrientes en la planta.
- Previene humedad.

- Retiro de hojas, frutos o flores viejas (aclareo).

Se debe ser muy cuidadoso al momento de realizar la poda y siempre utilizar las herramientas adecuadas y desinfectadas correctamente para evitar transmitir enfermedades a las hortalizas.

La poda siempre se realizará de abajo hacia arriba (las hojas más viejas serán las primeras en ser podadas, seguidas por las enfermas o dañadas) y no se debe retirar más del 60% del follaje de la planta, dejando siempre las hojas más nuevas, de lo contrario, la hortaliza puede sufrir estrés y no será capaz de realizar una correcta fotosíntesis que puede provocarle incluso su muerte.

e) DESCHUPONADO: Se llaman chupones a las yemas o brotes que aparecen en las axilas de las plantas y estos brotes no producen buenos frutos.

El deschuponado se hace para ayudar a que la hortaliza tenga mayor floración, que pueda tener mejores frutos y que tenga la cantidad adecuada de follaje.

Debe ser realizada con mucho cuidado evitando causar lesiones a la planta.

Se efectúa con los dedos. Consiste en eliminar los brotes o tallos axilares, ya que roban energía y nutrientes a la planta y no producirán frutos de calidad. Se recomienda realizar esta actividad varias veces por semana durante los primeros 30 días.



