



**Tema:** Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el Ecuador.

## **RESUMEN**

El Ecuador desde hace varias décadas, atraviesa una problemática muy importante en lo referente a soberanía y seguridad alimentaria. La misma que tomó fuerza desde la época de la revolución verde (década 50´ - 70´). Desde ese entonces hasta nuestros días, el país ha vivido momentos difíciles en cuanto a la provisión de alimentos para el consumo interno tanto en el área rural como en la urbana. La presente consulta bibliográfica, trata de recopilar información que nos permitirá orientarnos al rescate y protección de la soberanía y seguridad alimentaria, que son derechos que nos corresponden como ciudadanos ecuatorianos y del mundo. Este trabajo tiene como objeto, investigar temas acerca de la agricultura, soberanía, seguridad alimentaria y nutrición, huertos orgánicos y la influencia que tiene sobre la soberanía y seguridad alimentaria, la importancia de los huertos tanto en el aspecto económico como en la salud humana, así como también, la importancia que tiene la agricultura urbana.

**Tema:** Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el Ecuador. pág. 1

**Autor:** José Guayllazaca Ch. - 2012-



**Palabras claves:** Seguridad Alimentaria, Soberanía Alimentaria, Agricultura Urbana.

## ÍNDICE DE CONTENIDO

	<b>Páginas.</b>
RESUMEN.....	1
1. INTRODUCCIÓN.....	8
1.1. OBJETIVOS.....	10
1.1.1. General .....	10
1.1.2. Específicos .....	10
2. MARCO TEÓRICO.....	11
2.1. Agricultura, seguridad alimentaria y nutrición .....	11
2.1.1. Agricultura.....	11
2.1.2. Seguridad alimentaria:.....	12
2.1.3. Nutrición:.....	18
2.2. Importancia de los huertos orgánicos en la economía del Ecuador.....	18
2.3. Implementación de huertos orgánicos.....	19
2.3.1. Concepto de huerto orgánico.....	19
2.3.2. Razones para hacer un huerto orgánico.....	20
2.3.3. Ubicación del huerto orgánico .....	22
2.3.4. Diseño de un huerto.....	23
2.3.5. Técnicas de preparación del suelo para el huerto	24
2.3.6. Técnicas de siembra.....	25



2.3.6.1. Siembra directa.....	26
2.3.6.2. Siembra en almácigos.....	26
2.3.6.3. Trasplante.....	27
2.3.7. Momento de la siembra .....	28
2.3.8. Especies a cultivar en huerto .....	29
2.3.9. Las asociaciones y rotaciones .....	30
2.3.10. Cuidados del huerto .....	32
2.3.10.1. Riego .....	33
2.3.10.2. Manejo fitosanitario .....	35
2.3.10.3. Manejo de malezas .....	40
2.3.10.4. Manejo de la fertilidad del suelo .....	43
2.3.10.5. Podas .....	47
2.3.10.6. Tutorado.....	48
2.3.10.7. Aporque .....	48
2.3.10.8. Rotación de cultivos.....	49
2.4. Características de los huertos orgánicos .....	51
2.5. Análisis y clasificación de los huertos orgánicos e incidencia en la seguridad y soberanía alimentaria. ....	52
2.5.1. Huertos familiares .....	52
2.5.2. Huertos escolares .....	53
2.5.3. Huertos asociativos barriales.....	55
2.5.4. Huertos municipales .....	55
2.6. Aplicación de los huertos orgánicos en la agricultura urbana.....	56
2.6.1. Los retos de la urbanización .....	57



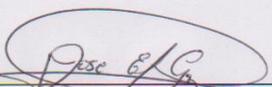
2.6.2. Éxitos y dificultades. ....	60
3. CONCLUSIONES.....	61
4. BIBLIOGRAFÍA.....	63
5. ANEXOS .....	70



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, José Eliseo Guayllazaca Chimbo, reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Agrónomo. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autor.

  
 José Guayllazaca Ch.  
 0105107239

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail cdjbv@ucuenca.edu.ec casilla No. 1103

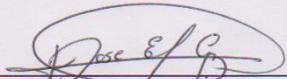
Cuenca - Ecuador



UNIVERSIDAD DE CUENCA

Fundada en 1867

Yo, José Eliseo Guayllazaca Chimbo, certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autor/a.



José Guayllazaca Ch

0105107239

---

*Cuenca Patrimonio Cultural de la Humanidad. Resolución de la UNESCO del 1 de diciembre de 1999*

Av. 12 de Abril, Ciudadela Universitaria, Teléfono: 405 1000, Ext.: 1311, 1312, 1316

e-mail [cdjbv@ucuenca.edu.ec](mailto:cdjbv@ucuenca.edu.ec) casilla No. 1103

Cuenca - Ecuador

Universidad de Cuenca



Facultad de Ciencias Agropecuarias

**UNIVERSIDAD DE CUENCA**



**FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS**

**ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

**“HUERTOS HORTÍCOLAS ORGÁNICOS COMO  
ESTRATEGIA PARA SALVAGUARDAR LA SOBERANÍA  
Y SEGURIDAD ALIMENTARIA EN EL ECUADOR”**

Monografía previa a la Obtención  
del Título de Ingeniero Agrónomo.

**Autor:** José Eliseo Guayllazaca Chimbo.

**Profesor guía.:** Dr. Ing. Agr. Fernando Bermúdez.

**Cuenca-Ecuador**

**2012**

**Tema:** Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el ecuador. pág. 7  
**Autor:** José Guayllazaca Ch. - 2012-



## 1. INTRODUCCIÓN

El modelo de agricultura convencional enfocado en las políticas liberales, tiene por objeto producir en grandes cantidades, sin tomar en cuenta los daños que ocasionan al ambiente, como por ejemplo: el uso indiscriminado de agroquímicos, expansión de las fronteras agrícolas en monocultivos, exagerada tala de bosques nativos, introducción de maquinaria agrícola, extracción de minerales del suelo, entre otros.

Una vez terminada la segunda guerra mundial, la agricultura convencional tomó mayor fuerza (período comprendido entre 1950 y 1970), en el que irrumpió y predominó la Revolución Verde, momentos en que el mundo entero atravesaba una profunda crisis alimentaria, por lo que fue necesario aumentar la frontera agrícola e incrementar la productividad a fin de obtener suficientes productos agrícolas para solventar este problema. En esta época, la industria agroquímica encontró la oportunidad para ofrecer al mundo agrícola una variedad de insumos agrícolas tales como: insecticidas, fungicidas, herbicidas, entre otros.



Pero el modelo de agricultura convencional, no sólo tuvo repercusiones ambientales, sino que afectó negativamente a la seguridad y soberanía alimentaria de los campesinos y en consecuencia a la población urbana.

La soberanía alimentaria es el derecho que tienen los pueblos para controlar el sistema agroalimentario y sus factores de producción, de tal forma que la agricultura familiar, campesina, indígena, de orientación agroecológica, la pesca y la recolección artesanal se desarrollen de forma autónoma y equitativa. Para ello es necesario recuperar y dinamizar modos de producción y tecnologías ancestrales y ecológicas; generar circuitos económicos solidarios y controlar democráticamente los mercados para facilitar el acceso equitativo y oportuno a los alimentos, y remunerar con justicia al trabajo agrícola. Es imprescindible también recuperar hábitos y patrones de consumo saludable, nutritivo, y restablecer la identidad y cultura alimentaria de la población, (Acción ecológica, 2011). En cambio la seguridad alimentaria vela por el fácil acceso que tenga cada uno a su alimentación diaria. En este sentido estaríamos hablando de un aspecto físico y económico.



En este contexto, la presente investigación sobre huertos orgánicos se constituye en una alternativa y estrategia para la obtención de alimentos sanos desde el punto de vista de la seguridad y la soberanía alimentaria.

## 1.1. OBJETIVOS

### 1.1.1. General

- Determinar la validez de los huertos orgánicos para lograr seguridad y soberanía alimentaria en el Ecuador.

### 1.1.2. Específicos

- Investigar acerca de la influencia que tiene la agricultura orgánica sobre la seguridad alimentaria y por ende sobre la nutrición.
- Investigar la forma de hacer los huertos orgánicos con la finalidad de posibilitar su implementación.



- Analizar la clasificación de los huertos orgánicos y describir cada uno de ellos acerca de la incidencia en el logro de la seguridad y soberanía alimentaria.
- Investigar sobre la aplicación de los huertos orgánicos en la agricultura urbana.

## 2. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Agricultura, seguridad alimentaria y nutrición

#### 2.1.1. Agricultura

Ha sido practicada desde los inicios de la humanidad. Se han realizado modificaciones en los espacios agrícolas a través del tiempo; cambios producidos en función de la adaptación a los factores naturales como también en función de los sistemas económicos y políticos. Coordinadora Latinoamericana de Organizaciones del Campo (CLOC, 2011).

Actualmente se distinguen dos tipos de enfoque de la agricultura como modo de producción:

- La agricultura como modo de vida, es decir, la concepción más tradicional.



- La agricultura como modo de ganarse la vida, es decir, con un punto de vista mucho más económico, (CLOC, 2011).

La agricultura sostenible suponía la reducción de usos de fertilizantes, herbicidas y plaguicidas y su sustitución por mano de obra o prácticas agroecológicas. Por otro lado, a veces las mismas ONGs que promovían la agricultura sostenible implementaban programas de microfinanciamiento. Resultó que con frecuencia, los campesinos utilizaban el crédito para compra de estos insumos externos, cuyo uso precisamente se pretendía reducir. (Clercx L., Dugdman, 2002)

### **2.1.2. Seguridad alimentaria:**

Se define como la situación en donde las personas tienen en todo momento acceso físico económico a suficiente alimento inocuo y nutritivo para satisfacer las necesidades nutricionales, (Ardón C., 2009).

Los hogares tienen seguridad alimentaria cuando todo el año disponen de acceso a la cantidad y variedad de alimentos inocuos que sus integrantes requieren para llevar una vida activa y saludable. En el hogar, la seguridad alimentaria se refiere a la capacidad de garantizar la



disponibilidad de alimentos, ya sea que la familia los produzca o los compre, a fin de satisfacer las necesidades de todos sus integrantes, (FAO, 2010).

**Nutrición:** Es la utilización que hace el organismo de las sustancias alimenticias provenientes de los alimentos.

***“El hambre perpetúa la pobreza al impedir que las personas desarrollen sus potencialidades y contribuyan al progreso de sus sociedades”*** (FAO, 2002).

### **Seguridad Alimentaria y Nutricional (SAN)**

El concepto de seguridad alimentaria surge en la década del 70, basado en la producción y disponibilidad alimentaria a nivel global y nacional. En los años 80, se añadió la idea del acceso, tanto económico como físico. Y en la década del 90, se llegó al concepto actual que incorpora la inocuidad y las preferencias culturales, y se reafirma la Seguridad Alimentaria como un derecho humano. La seguridad alimentaria nutricional es un estado en cual todas las personas gozan, en forma oportuna y permanente, el acceso físico, económico y social de los alimentos que necesitan, en cantidad y calidad, para su adecuado consumo y utilización biológica, garantizándoles

**Tema:** Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el Ecuador. pág. 13

**Autor:** José Guayllazaca Ch. - 2012-



bienestar general que ayude al logro de su desarrollo, (FAO, 2002)

La alimentación y nutrición se caracterizan por un suministro de energía alimentaria que satisface los requerimientos de la población. El incremento en la producción de alimentos tendrá que realizarse en función de mejorar la tecnología y aprovechar los recursos disponibles, sobre todo el agua; pues la frontera agrícola fue copada a mediados de los años noventa, (FAO, 2010).

El estado nutricional de los niños menores de cinco años refleja el desarrollo de los países tercer mundistas. Los últimos datos provenientes de la Encuesta de Condiciones de Vida de 1998 comparados con la encuesta DANS 1986, demuestran una reducción significativa de la prevalencia de retardo de crecimiento de 34% a 26%, la prevalencia de insuficiencia ponderal disminuyó de 17% a 14%. Las diferencias regionales y sobretudo étnicas reflejan una prevalencia mucho más alta en grupos indígenas. Otros problemas sociales como la mortalidad infantil, la pobreza, la indigencia y el analfabetismo son importantes en poblaciones indígenas, sobretudo de la Sierra, (FAO, 2010).



La seguridad alimentaria y nutricional va más allá de la simple producción de alimentos, ya que un adecuado suministro de éstos a nivel nacional e internacional no garantiza la SAN en los hogares. En ese sentido, la importancia del acceso a los alimentos ha sido reconocida como un factor determinante de la SAN, especialmente si se considera que muchas familias tienen que adquirir los alimentos que no pueden producir.

Las preocupaciones sobre el acceso insuficiente a los alimentos han generado un mayor enfoque político orientado a incrementar las oportunidades de empleo e ingresos para alcanzar la SAN. Esos factores han puesto este tema muy cerca de la agenda de reducción de la pobreza.

Para aportar a la SAN de la población en general, pero con especial atención a los habitantes rurales, el IICA ha identificado como ejes de acción fomentar la disponibilidad y el acceso a los alimentos, abogando por el consumo de alimentos inocuos y de calidad, especialmente frutas y hortalizas.

El grupo de seguridad alimentaria en los hogares en colaboración con el Grupo de Educación y Comunicación



en Nutrición constituye el Servicio de Programas de Nutrición. Las actividades de esta dependencia se orientan a la elaboración y ejecución de programas eficaces, para circunstancias normales o situaciones de urgencia, a fin de asistir a los hogares y las comunidades pobres para asegurar su acceso a una alimentación nutritiva, mejorar su consumo de alimentos y su bienestar nutricional, y reducir a la vez su inseguridad alimentaria y su pobreza, (FAO, 2010).

La iniciativa de Seguridad Alimentaria y Nutricional se ocupa del proceso desde que el alimento es producido hasta que es consumido y aprovechado por el ser humano.

Los organismos internacionales y los gobiernos de los países creen firmemente que a través de la iniciativa de seguridad alimentaria y nutricional podremos convertir el círculo vicioso de la desnutrición en el círculo virtuoso de la nutrición, contribuyendo así a reducir la pobreza y promover el desarrollo humano, (Martínez A., 2009). Basado en el análisis de la capacidad del IICA (Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura), la complementariedad de acciones con otras agencias, y el uso racional de los recursos preferentemente en



actividades de acción regional, la oficina enfoca su trabajo en SAN en:

- Reforzar las capacidades de los sectores público y privado para formular políticas, estrategias, planes y proyectos con enfoque integral de SAN.
- Promover los agronegocios competitivos como forma de generar empleo e ingreso.
- Fortalecer la estrategia de desarrollo de procesos de innovación tecnológica.
- Abogar por el consumo de alimentos inocuos y de calidad, especialmente frutas y hortalizas, (IICA, 2004)

Dentro de este punto también se debe tomar en cuenta algo muy importante como es la inseguridad alimentaria.

Entonces se puede definir a la inseguridad alimentaria como la probabilidad de una disminución drástica del acceso a los alimentos o de los niveles de consumo, debido a riesgos ambientales o sociales, o a una reducida capacidad de respuesta.

Aunque la inseguridad alimentaria y el hambre son a la vez causa y consecuencia de la pobreza, ambos conceptos no siempre avanzan al mismo ritmo, (FAO, 2010).

**Tema:** Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el Ecuador.

pág. 17

**Autor:** José Guayllazaca Ch. - 2012-



### **2.1.3. Nutrición:**

Es el suministro de suficiente alimento a un individuo, este hecho provocará un aumento de energía, permitiéndole de esta manera continuar con el funcionamiento del organismo.

Para que exista una buena nutrición, se debe tomar en cuenta que exista suficiente accesibilidad a productos alimenticios por parte de las personas, de esta forma se estará mejorando la seguridad alimentaria.

## **2.2. Importancia de los huertos orgánicos en la economía del Ecuador**

Los huertos orgánicos contribuyen para mejorar la calidad de alimentación y economía de la familia y sus niños.

Podemos decir que los huertos orgánicos contribuyen al desarrollo de un país mejorando la calidad de vida de los habitantes, a través de una buena nutrición y por consiguiente en su economía, ya que muchos agricultores orgánicos comercializan sus productos a mercados municipales y a otros centros de distribución mediante los cuales obtienen ingresos económicos para el desarrollo de sus familias y de la misma manera del país.



En el Ecuador, la importancia económica es innegable, a más de ser la actividad económica que más aporta al PIB Total, es la segunda actividad generadora de divisas, las exportaciones agroindustriales. Grupo Agro (GA, 2009).

## **2.3. Implementación de huertos orgánicos**

### **2.3.1. Concepto de huerto orgánico.**

El huerto orgánico es un sistema de cultivo de hortalizas, en el cual se trabaja de acuerdo a los principios de la naturaleza. Mientras que en la agricultura tradicional hoy en día se trabaja según el sistema: “¿Qué puedo exigir de la tierra?”, el huerto orgánico pertenece a la agricultura ecológica que funciona según el sistema: “¿Qué me puede dar la tierra?” Cultivar hortalizas de forma ecológica significa:

- No destruir la tierra;
- Utilizar los restos vegetales que generamos en el hogar o el colegio;
- No usar pesticidas químicos sintéticos para controlar plagas y enfermedades;
- No acelerar el crecimiento con fertilizantes químicos u hormonas; mantener y promover la diversidad biológica (variedad de cultivos);



- Mejorar el suelo, utilizando compost natural y rotando los cultivos.

Hacer un huerto orgánico es una forma muy simple y efectiva para cultivar hortalizas en forma intensiva, sin mayores esfuerzos ni maquinaria. El esfuerzo está sólo al inicio de la construcción, ya que se “revuelve” una sola vez la tierra, para luego dejarla (sin darle vuelta) por lo menos unos 5 años. Instituto del Medio Ambiente Gylania (IMAG, 2001).

La agricultura orgánica o alternativa es un enfoque de esta actividad que propicia la producción en un medio limpio y balanceado en la fertilidad natural de suelo, en la regulación de las poblaciones de plagas y los procesos bioquímicos, químicos y físicos del agroecosistema, (Flora A., 2002).

### **2.3.2. Razones para hacer un huerto orgánico**

Existe un sin número de razones para hacer huerto orgánico, por ejemplo:

Para la familia, el huerto orgánico significa:

- Tener siempre hortalizas frescas;
- Tener diversidad de hortalizas;



- Tener productos sanos, sin enfermedades, riesgos de infección ni pesticidas;
- Alimentarse sana y correctamente;
- Ahorrar dinero;
- No dañar al medio ambiente;
- Dotar del producto en cualquier momento;
- Conservar la flora y fauna;
- Obtener ingresos económicos de los excedentes;
- Asegurar la alimentación de la familia. (Centro de Apoyo Rural, 2008).

Para el barrio o la comunidad (si es que se hará en forma colectiva) además significa:

- Tener un espacio y una actividad para compartir con otros;
- Tener un espacio y una actividad para aprender a organizar y planificar;
- Tener un espacio y actividad que embellece o por lo menos enverdece el entorno;
- “Traer el campo a la ciudad”, creando áreas verdes productivas;
- Momentos de dinamismo colectivo;
- Ofertar al mercado diversidad de productos hortícolas;
- Obtener productos libres de agrotóxicos ;

**Tema:** Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el Ecuador. pág. 21

**Autor:** José Guayllazaca Ch. - 2012-



- Asegurar la alimentación de sus familias y del pueblo;
- Cultivar semillas nativas con la finalidad de conservar el germoplasma;

Para el colegio, además de estas ventajas, un huerto orgánico significa:

- Tener un espacio para el aprendizaje de los alumnos;
- Entregar una oportunidad a los alumnos para trabajar la tierra y conocer la naturaleza de cerca ;
- Tener un lugar donde se puede practicar la protección de la naturaleza directamente;
- Conocer el crecimiento de cada uno de las plantas;
- Conocer la procedencia de los alimentos. (Ver Anexos B).
- Para cada individuo un huerto orgánico también puede significar: tener una posibilidad de “terapia” beneficiosa, por ejemplo para combatir el estrés. (IMAG, 2001).

### **2.3.3. Ubicación del huerto orgánico**

Las camas y parcelas deben ubicarse en posición norte a sur, para aprovechar la luz del sol, (Ver Anexo A: fig. 3). Si se pone en el otro sentido, la luz no se reparte igual en todo



el lecho de la cama. Si se orienta de norte a sur, al salir el sol hay proyección en todo el espacio, (Advin, 2009).

El huerto orgánico se puede ubicar en cualquier espacio con tierra, por más pequeño que sea. Idealmente, tendría que ser un lugar que reciba sol, que cuente con una protección mínima contra “extraños” y que tenga posibilidad de riego (es decir agua cerca), (IMAG, 2001).

### **2.3.4. Diseño de un huerto**

Una vez elegido el lugar se tendrá que librarlo de todo material que pueda entorpecer la labor (vidrio, alambres, plásticos, etc.). Con ayuda de una pala de punta, una azada y un rastrillo podemos empezar la tarea. (Advin, 2008).

Para diseñar un huerto hortícola se debe tomar en cuenta la forma y el tamaño del terreno para posteriormente diseñar la ubicación y tamaño de cada una de las parcelas según sean las exigencias de los cultivos, (Ver Anexo A: figs. 1).

El diseño debe ser lo más práctico y de fácil entendimiento. De la misma forma, dentro de éste deben



constar productos hortícolas de la zona y otros, con la finalidad de rescatar la soberanía alimentaria.

### **2.3.5. Técnicas de preparación del suelo para el huerto**

Para preparar un huerto hortícola se debe realizar el siguiente proceso:

- Limpiar el terreno de hierbas, piedras, palos y todo tipo de objetos extraños.
- Si las hierbas son bajas, se puede pasar el motocultor directamente e incorporarla al terreno, pero si son altas se deberá cortarlas con una desbrozadora mecánica con disco, recoger los restos y usar todo ese material para elaborar compost (o tirarlo).
- Regar el día anterior a labrar para que la tierra esté ligeramente húmeda. Si la tierra se pega a los zapatos, esperar a que esté más seca para trabajarla.
- Labrar con el motocultor o motoazada o, si se trata de parcelas pequeñas, labra con una simple azada. El laboreo se lo puede hacer 2 ó 3 meses antes de sembrar para airear la tierra, mucho mejor.



- Para rabanitos, cebollas, ajos, zanahorias, remolachas, patatas, el labrar finamente es muy importante.
- Retirar todas las raíces, estolones y bulbos de las hierbas perennes que vayan saliendo al remover la tierra.
- Realizar todos estos trabajos por la mañana temprano o por la tarde. Si no se tiene costumbre de hacer ejercicios fuertes, tomar con calma, (Infogardín, 2011).
- Abonar con guano maduro y compost, incorporando una capa de 5 a 8 cms. Al suelo. Volver a regar
- Rastrillar el terreno, dejándolo parejo. Esperar, al menos una semana antes de preparar surcos o platabandas.
- Volver a desmalezar, cuidando de retirar las raíces, (Rojas E., 2011).

### **2.3.6. Técnicas de siembra**

Existen varias formas de sembrar ya sea de forma directa, siembra en almacigo o siembra por transplante.

A continuación se describe cada una de ellas:



### **2.3.6.1. Siembra directa**

Las semillas grandes, fáciles de manejar y fuertes para germinar, se siembran directamente en el lugar donde crecerán. Es el caso del zapallo, melón, maíz, poroto, acelga, espinaca y remolacha.

También algunas semillas pequeñas como la zanahoria, perejil, rabanito, escarola y lechuga, pueden sembrarse directamente, (Advin, 2008).

### **2.3.6.2. Siembra en almácigos**

La mayoría de las semillas pequeñas son más delicadas y deben tener cuidados especiales hasta colocarlas en el lugar definitivo, por lo cual se siembran en almácigos. Así ocurre con el tomate, el pimiento, cebolla, repollo, coliflor, apio, lechuga, puerro, berenjena, entre otras.

Los almácigos pueden hacerse con cajones de madera. Se coloca en ellos tierra fértil, bien refinada y se ubican sobre ladrillos en un lugar abrigado y con luz.

De esta manera se puede ir cuidando las plantitas a medida que crecen, aunque les falte agua y protegiéndolas del frío y del calor excesivo.



Cuando las plantas tengan 3 ó 4 hojas o el tallito alcance el grosor de un lápiz, estarán listas para ser trasplantadas al lugar definitivo de cultivo, (Advin, 2008)

### **2.3.6.3. Trasplante**

El trasplante se hace cuando las plantas tienen tres o cuatro hojas, en el caso de lechugas, repollos, acelgas, coliflores, etc., y cuando el tallo llega al grosor entre 0.5 y 0.6 cm, en el caso de los tomates, berenjenas, pimientos, cebollas, entre otros.

#### **➤ Pasos a seguir**

- Regar bien el almácigo.
- Sacar las plántulas, de a uno ayudándonos con una cuchara.
- Marcar una línea sobre la parcela (usar estacas e hilo).
- Abrir agujeros usando el plantador o un pedazo de madera.
- Regar.
- Colocar las plántulas evitando desprender la tierra de las raíces. Si se tiene abono compuesto, se usará para tapar los hoyos.



- Presionar la tierra junto a las planta con ambas manos para que queden firmes y regar alrededor de los plántulas.
- Cubrir la tierra con paja para proteger la tierra del sol y los golpes del agua de riego.
- **Profundidad del trasplante:** En general se cubre con tierra a nivel del cuello de las plantas. En el caso del tomate, también puede enterrarse parte del tallo, ya que con el tiempo éste echa raíces, (Advin, 2008).

### 2.3.7. Momento de la siembra

Tener conocimiento de los cultivos que pueda realizar en cada época, y de las distancias de siembra y/o plantación, (Rojas E., 2011).

Para saberlo, debemos buscar en el calendario de siembras qué plantas pueden crecer en la temporada propia. Nuestro calendario está dividido en: siembras de acuerdo a las épocas de lluvia y sequía. Debemos aprovechar el momento adecuado para las siembras, ya que sembrar a destiempo dificulta el buen desarrollo de las plantas, (Advin, 2008).



### 2.3.8. Especies a cultivar en huerto

En el huerto orgánico es muy importante tener plantaciones mixtas, es decir una mezcla de cultivos, para evitar enfermedades y optimizar el espacio. Hay muchas plantas que mezcladas se protegen de insectos o parásitos nocivos para ellas pero no para otras.

Además hay que combinar las plantas de diferentes tamaños de tal forma que ninguna quede en la sombra de otra. Por ejemplo, si su cama rectangular da a un muro, las plantas más altas se plantan cerca de él, mientras las plantas más chicas quedan adelante.

La cama circular se puede dividir en cuatro partes iguales o se le pueden colocar hileras circulares, dejando las plantas más altas en el centro.

Un buen ejemplo de combinación de hortalizas: el chodo, el poroto y el zapallo.

Las hortalizas enredaderas (como el zapallo) deben plantarse al borde de cualquier cama alta, para no molestar a las demás plantas. Además, sus hojas grandes darán humedad al suelo.

Aparte de hortalizas, es muy recomendable plantar también ciertas plantas aromáticas (medicinales) o flores. Ellos ayudan al control natural de plagas. La cebolla, el ajo y el



puerro, el orégano, tomillo, salvia, ruda, albahaca, menta, el crisantemo, son ejemplos de ellos. (IMAG, 2001)

### 2.3.9. Las asociaciones y rotaciones

Asociar los cultivos significa sembrar o plantar juntas aquellas plantas que, por uno u otro motivo, se complementan beneficiándose entre sí. Así producimos alimentos imitando modelos que se dan en la naturaleza, donde ciertas plantas crecen mejor estando en compañía de otras, (Ver Anexos A: Figs. 2). Sin embargo se debe aprender a conocer las buenas y las malas compañeras entre los vegetales. Ejemplo: Plantas de raíz (remolacha, zanahoria) y verduras de hojas (lechuga, escarola, espinaca) que extraen nutrientes de distinta profundidad, (Advin, 2008).

Algunas plantas repelen insectos mientras otras hospedan insectos benéficos. Ejemplos de este tipo de asociación son: puerro, cebolla con zanahoria; albahaca: con tomate y remolacha con repollo, (Advin, 2008).

Las legumbres como habas, arvejas y porotos aportan fertilidad a la tierra. Son imprescindibles en la rotación si queremos obtener verduras en forma continua.



Conviene asociar plantas de diferentes especies en cada tablón porque:

- Se aprovecha mejor el espacio.
- Las plantas no compiten por nutrientes.
- Se defienden mejor de las malezas.
- Se logra un efecto protector frente a las plagas.
- Se obtiene diversidad de producto.
- Mantiene el equilibrio entre organismos benéficos y dañinos.

De esta manera las rotaciones permiten:

- Evitar enfermedades y plagas.
- Conservar la fertilidad de la tierra.
- Cosechar hortalizas durante todo el año.
- El suelo conserva su estructura, (Advin, 2008).

**Cuadro N. 1.-** Posibles hortalizas a cultivar en un huerto hortícola orgánico con las distintas distancias y forma de siembra.

<b>ESPECIES A CULTIVAR EN UN HUERTO</b>		
<b>Cultivo</b>	<b>Distancia entre planta</b>	<b>Siembra directa, trasplante o almacigo</b>
Albahaca	30 cm	almacigo
Ají	30 cm	almacigo



Berenjena	30 cm	almacigo
Camote	10 cm	siembra directa
Cebolla	10 cm	almacigo
Espinaca	5 cm	almacigo
Frutilla	20cm	trasplante
Lechuga	15 cm	almacigo
Maíz dulce	10 cm	siembra directa
Papas	30 cm	siembra directa
Pimentón	30 cm	trasplante
Porotos	10 cm	siembra directa
Pepino	50 cm	siembra directa
Puerro	10 cm	almacigo
Betagerra	10 cm	almacigo
Rábano	5 cm	almacigo
Repollo	50 cm	trasplante
Tomate	30 cm	trasplante
Zanahoria	5 - 8 cm	almacigo

**Fuente:** (Rojas E., 2011)

### 2.3.10. Cuidados del huerto

Una vez establecido el huerto es necesario prestarle algunos cuidados para que las plantas puedan crecer sin dificultad, entre los principales cuidados se menciona los siguientes:

- Riego
- Manejo fitosanitario
- Manejo de malas hierbas

**Tema:** Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el Ecuador. pág. 32

**Autor:** José Guayllazaca Ch. - 2012-



- Manejo de la fertilidad de suelos
- Podas
- Protección de demasiada iluminación
- Tutorados
- Aporque
- Rotación de cultivos

Estas son las actividades que se debe realizar para lograr una producción adecuada.

### **2.3.10.1. Riego**

El riego debe realizarse con poca agua, de preferencia se riega el suelo, no las plantas (son las raíces que absorben el agua, no las hojas).

Una forma muy eficiente se puede hacer con una regadera (Ver Anexos C: fig. 8) o unas de las formas es colocando una botella de bebida desechable, con perforaciones finas en un lado, al final de la manguera. Esta “regadera” se deja al suelo regando la superficie de la cama, (IMAG, 2001)

En época seca se debe regar por la tarde y en época de lluvias al medio día y utilizando menos agua que la que se emplearía en época seca.



Las formas de riego variará según el cultivo que se trate o eventualmente de la edad de los mismos, por ejemplo se usará el riego tipo lluvia (aspersión) o inundando surcos (inmersión); este ejemplo es apto para el tomate, (Advin, 2008).

### ➤ Manejo del riego

- El manejo del riego y el método elegido debe propender a evitar fenómenos como erosión y pérdida de la capa arable del suelo, falta de aireación que limite la actividad biológica y lixiviación de nutrientes por percolación profunda, (Fiora A, 2002).

Un método de riego gravitacional bien diseñado debe considerar:

- Control de la pendiente longitudinal y transversal a fin de evitar erosión. A este nivel se habla de mantener una adecuada micronivelación superficial del suelo a regar. En suelos arcillosos la pendiente longitudinal no puede superar el 0,5% y en los de textura arenosa, hasta 2%, (Fiora A, 2002).
- Control del caudal aplicado, evitando así aplicar cantidades de agua superiores a caudal máximo no erosivo. Para esto es importante tener en cuenta



información sobre la conductividad hidráulica del perfil de suelo en cuestión.

- Mejoramiento y mantención permanente de la infiltrabilidad del suelo, (Fiora A, 2002).

### **2.3.10.2. Manejo fitosanitario**

Para el control de plagas en la agricultura orgánica debe realizarse un manejo ecológico de ellas, el cual pretende prevenir el crecimiento de las poblaciones de insectos para que no alcancen la condición de plaga. En este manejo se debe excluir el uso de plaguicidas químicos.

Sin embargo se incluye un listado de insumos permitidos por la normativa de la producción orgánica que puede utilizarse en huertos orgánicos certificados.

Entre estos se tienen:

- Oxidoruro de cobre, para el control preventivo de enfermedades criptogámicas.
- Azufre.
- Alcohol etílico y metílico.
- Preparados de feromonas.
- Silicato de calcio.
- Vinagre.
- Parafina líquida.



- Preparados a base de *Ryania speciosa*, *Bassillus thuringiensis*.

Para el control fitosanitario en la agricultura orgánica, se deberá recurrir principalmente a las siguientes formas de control:

- **Control cultural**, en el cual se utilizan prácticas que hagan desfavorable el ambiente para una plaga (cambio en fechas de siembra, rotación de cultivos, mantención de ciertas malas hierbas que son hospederas de enemigos naturales), (Fiora A., 2002).

La rotación de cultivos es un eficiente manejo de control, cuando los cultivos no afectados por el agente patógeno se siembra en rotación con el susceptible. Este medio de control es usualmente económico, así como también se puede lograr otras ventajas o ganancias, tales como la reducción o eliminación de malezas hospederas. La rotación puede ser sólo parcialmente efectiva cuando esta medida de control va dirigida a un patógeno que vive en el suelo, (Guillermo A., *et al.*, 2007).

La siembra de altas densidades de plantas, al igual que altas dosis de Nitrógeno, son causas de la incidencia y severidad del patógeno. El primer factor restringe el movimiento del aire dentro del lote o vivero, dando origen a



mayores niveles de humedad relativa, con el consiguiente incremento del patógeno (enfermedad). Por otra parte, los balances de fertilización N-P-K deberán ser óptimos. Todo esto puede ser muy efectivo en reducir otros problemas tales como la pudrición de raíces, tallos, entre otros.

La quema o eliminación de plantas o residuos vegetales, cuando se ha identificado o descubierto al patógeno, (Guillermo A., *et al.*, 2007).

De la misma forma, para el control de algunos de los patógenos se pueden utilizar variedades resistentes de las especies a cultivar.

➤ **Control biológico**, manipulación de agentes benéficos con el fin de mejorar su acción. Incluye tres tipos de control:

\_ **Inoculativo**: Consiste en introducir organismos benéficos de otros sectores, previa cuarentena, propagarlos y liberarlos.

\_ **Conservacionista**: Trata de tomar las medidas que permitan cuidar y mejorar la acción de los enemigos naturales de las plagas presentes en el cultivo. Entre estas medidas están cuidar los lugares de refugios de estas



especies benéficas, determinación de áreas protegidas, etc., (Flora A., 2002).

— **Inundativo:** Consiste en criar en condiciones de laboratorio enemigos naturales endémicos del sector y liberarlos masivamente.

El control biológico considera la utilización de insectos, ácaros y nemátodos que sean enemigos naturales de las plagas.

También existen otras maneras de efectuar el control de plagas en apego a la normativa orgánica, a través de la utilización de trampas pegajosas con feromonas para adultos de

Lepidópteros, Dípteros, entre otros.

Para el control de plagas en nuestro país también se utilizan microorganismos como agentes patógenos que liberan enzimas y toxinas capaces de causar enfermedades y dar muerte a insectos para luego producir esporas sobre el cadáver, que ayuda a su diseminación. Así se constituye una alternativa para el control de la plaga, que además de ser inocuos para el medio ambiente, el agroecosistema y las personas que lo manipulan, resultan compatibles con el control biológico tradicional debido a su especificidad para



la plaga que afecta, completando la acción de los enemigos naturales sin afectarlos. (Fiora A., 2002).

En lo que respecta al control de enfermedades, la extracción y el empleo de algunas de las sustancias que intervienen como mecanismo de defensa de las plantas, pueden ser de gran ayuda para los horticultores orgánicos, sobre todo en aquellos casos de mayor complejidad donde el control de plagas y enfermedades se hace más intratable, como el mildiú de la papa por ejemplo. Preparados de cola de caballo, cebolla (*Allium cepa*), ajo (*Allium sativum*) y Rábano Rusticano (*Raphanus sp.*) se emplean contra enfermedades criptogámicas, el rábano (*Raphanus sativus*) especialmente para el control de la *Monilia* en frutales.

Se cree que gran parte del efecto de los extractos de plantas sobre las enfermedades, más que deberse a algún tipo de toxicidad directa, se produce por el fortalecimiento estructural de la planta, incrementando su resistencia a la penetración de los micelios de los hongos y a las picaduras de insectos chupadores como los pulgones, o bien estimulando un desarrollo vigoroso para superar un ataque, (Fiora A., 2002).



### 2.3.10.3. Manejo de malezas

Una efectiva manera de ejercer control sobre malezas es mediante la técnica de rotación de cultivo y el establecimiento de policultivos, esto con el objetivo de aumentar la biodiversidad del sistema agroecológico, (Fiora A., 2002).

Otra solución es la habilitación de trampas de semillas en las cajas de distribución de sistemas de riego gravitacionales (surco, inundación) a fin de evitar la diseminación de malezas por esa vía, (Fiora A., 2002).

El método de riego por goteo tiene una gran efectividad del control de malezas ya que riega solo un 35 a 45% del suelo cultivable, restringiendo de esta forma la superficie susceptible de ser invadida por vegetales ajenos al cultivo, (Fiora A., 2002).

La eliminación total de especies consideradas malezas no es el objetivo de un huerto orgánico, sino que se debe aspirar a lograr un equilibrio de poblaciones que conforman el estrato vegetal. De hecho, algunas plantas no cultivadas son beneficiosas aportando nutrientes y refugio para los controladores naturales de plagas y enfermedades o también actúan como cultivos trampa para insectos dañinos.



Para un adecuado control de malezas en agroecología, tres son los puntos planteados:

- Adecuado diseño de rotaciones: se dice que existe un efecto de alelopatía (toxicidad) de plantas como el sorgo (*Sorghum sp*) sobre vegetales que se establecen en lugares aledaños a su rizosfera.

Además se ha reportado que los rastrojos de algunas especies como trigo, sorgo y centeno, dejados a manera de cubierta vegetal muerta, liberan alguna sustancia que poseen un efecto alelopático específico sobre algunas malezas. Se cree que su efecto es principalmente sobre la germinación y desarrollo radicular de las malas hierbas, (Fiora A., 2002).

- Elección de cultivo y variedades para el control de malezas, la cual está fundamentada en la fuerte competencia que algunas plantas cultivadas pueden ofrecer a las malezas. Ejemplos de esto son la avena (*Avena sativa*) y el trigo (*Triticum sativum*). Por el contrario, las leguminosas de grano poseen poca habilidad de competencia, (Fiora A., 2002).



○ La utilización de medios físicos de control de malezas es otra alternativa de interés. Se puede lograr un adecuado control mediante la utilización de mulch plástico, principalmente negro. Esta técnica, lamentablemente se contraviene con los principios conservacionistas de la agricultura orgánica ya que los residuos plásticos luego de la cosecha son una gran fuente de contaminación para el agroecosistema. En su reemplazo se han realizado experiencias con mulch vegetales (cubierta muerta), el cual ha logrado buenos efectos sobre el control de malezas de ciclo anual, no siendo tan exitoso sobre malezas perennes. La solarización es otra de las técnicas que ha demostrado una gran efectividad en el control de malezas. Hualcacho (*Echinocloa crusgalli* L.), bledo (*Amaranthus* spp.), pasto bermuda (*Cynodon dactylon* L.); pata de gallina (*Digitaria sanguinalis* L.) y correhuela (*Convolvus arvensis* L.) han sido eficientemente controladas con esta técnica, consiguiéndose los mejores resultados a profundidad no superiores a los 10 cm. y en zonas de alta radiación solar. Este método, por llevarse a cabo utilizando plástico transparente, adolece del mismo inconveniente que la técnica anteriormente descrita, (Fiora A., 2002).



#### 2.3.10.4. Manejo de la fertilidad del suelo

El mejoramiento sostenido de la fertilidad y estructura del suelo en un sistema orgánico se puede lograr abordándolo desde un punto de vista biológico y químico, haciendo énfasis en una conducta proteccionista. Por tal razón, el factor más importante es mantener un alto contenido de materia orgánica en el suelo ya que esta:

- Aumenta el contenido de humus del suelo; en un suelo fértil, casi el 85% de materia orgánica está en forma de humus estable. Esta sustancia está compuesto principalmente por ácidos húmicos y fúlvicos los cuales son altamente solubles. Los suelos con un 1% de humus aportan anualmente cerca de una tonelada de nitrógeno por hectárea. (Fiora A., 2002).
- Aumenta la actividad biológica del suelo, propiciando la interacción de hongos, algas, nemátodos no parasíticos, bacterias, lombrices, insectos y ácaros que habitan el suelo conservando su equilibrio ecológico y evitando que alguna de las poblaciones pueda tener un crecimiento explosivo en desmedro de otra, promocionando procesos como la nitrificación bacterial, fijación de nitrógeno por bacterias del género *Rizobium*.



Actúa sobre las propiedades físicas y químicas del suelo, aumentando la retención de agua, mejorando su estructura y su capacidad de intercambio iónico, lo cual influye positivamente sobre la productividad de los cultivos. La materia orgánica es de vital importancia para conservar adecuadas características fisicoquímicas en los suelos agrícolas. (Fiora A., 2002).

### ➤ Fuentes de materia orgánica

La materia orgánica en su concepto básico, aspira a satisfacer las necesidades nutricionales de los cultivos a través de su utilización.

A este respecto, tres son las fuentes más accesibles de este recurso:

- Compost (sólidos y líquidos);
- Guano de pesebreras (bovinos, ovinos, caprinos y equinos), guano de aves (Gallináceas);
- Rastrojos de cultivos herbáceos en verde, los cuales son incorporados al suelo donde fueron cultivados.

Sobre estos últimos se dice que los objetivos son mejorar las características físicas del suelo, enriquecerlo con humus fresco de evolución rápida y activar la población microbiana del suelo. Para este efecto se utilizan



principalmente plantas pertenecientes a las familias Fabáceae y Brassicaceae.

El compostaje o “composting” es el proceso biológico aeróbico, mediante el cual los microorganismos actúan sobre la materia rápidamente biodegradable (restos de cosecha, excrementos de animales y residuos urbanos), permitiendo obtener "compost", abono excelente para la agricultura. (Fiora A, 2002).

➤ **Propiedades del compost:**

Mejora las propiedades físicas del suelo. La materia orgánica favorece la estabilidad de la estructura de los agregados del suelo agrícola, reduce la densidad aparente, aumenta la porosidad y permeabilidad, y aumenta su capacidad de retención de agua en el suelo.

Mejora las propiedades químicas. Aumenta el contenido en macronutrientes N, P,K, y micronutrientes, la Capacidad de Intercambio Catiónico (C.I.C.) y es fuente y almacén de nutrientes para los cultivos.

○ Mejora la actividad biológica del suelo. Actúa como soporte y alimento de los microorganismos ya que viven a expensas del humus y contribuyen a su mineralización.

Para la elaboración del compost se puede emplear cualquier materia orgánica, con la condición de que no se



encuentre contaminada. Generalmente estas materias primas proceden de:

- Restos de cosechas.
- Abonos verdes, restos de césped, malezas, etc.
- Las ramas de poda de los frutales
- Hojas.
- Restos urbanos.
- Estiércol animal.
- Complementos minerales
- Plantas marinas
- Algas. (Fiora A, 2002).

Otra alternativa es el humus de lombriz roja (*Eisenia foétida*) el cual posee las mismas características de un compost de excelente calidad.

**Cuadro N. 2.-** Las dosis de humus para cada caso son las siguientes:

Lugar	Dosis
Praderas	800 g/m <sup>2</sup>
Frutales	2 Kg/árbol
Hortalizas	1 Kg/m <sup>2</sup>
Césped	0.5-1 Kg/m <sup>2</sup>
Ornamentales	150 g/planta
Semilleros	20%

**Tema:** Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el Ecuador. pág. 46

**Autor:** José Guayllazaca Ch. - 2012-



Abonado de fondo	160-200 L/m <sup>2</sup>
Transplante	0.5-2 Kg/árbol
Recuperación de terrenos	2500-3000 L/ha
Setos	100-200 g/planta
Rosales y leñosas	0.5-1 Kg/m <sup>2</sup>

**Fuente:** Fiora A., 2002.

Es relevante indicar que 1 litro de humus de lombriz al 50% de humedad equivale a 0.54 Kg., (Fiora A, 2002).

### 2.3.10.5. Podas

Esta es una práctica cultural que se realiza en la mayoría de los vegetales con la finalidad de eliminar partes indeseables de la planta como puede ser: hojas, ramas, brotes, flores y frutos. (Ver Anexos C: fig. 10).

Existen varias razones por la que se debe podar ya sea que los órganos anteriormente mencionados se encuentren enfermos o infestados por algún patógeno, otra razón es para mejorar la calidad del producto ya sea en forma o tamaño, también una poda se realiza para regular el tamaño de la planta, esta poda es comúnmente aplicada en árboles y arbustos, (Fiora A., 2002).



### **2.3.10.6. Tutorado**

Esta práctica se realiza con la finalidad de elevar a la planta hacia el espacio ya que son plantas que requieren de esta labor para lograr una mayor producción.

Esta labor se realiza mediante el amarre de la planta con nylon, la misma que va sujeto a una cuerda o alambre ubicada en la parte superior del cultivo como es en el caso del tomate de mesa, pepinillo, pimiento, etc. También se puede colocar una estaca como tutor con la finalidad de guiar a la planta. (Ver Anexos C: figs. 11), (Fiora A., 2002).

### **2.3.10.7. Aporque**

Esta labor se realiza con la finalidad de cubrir con tierra las raíces de las plantas cultivadas expuestas al aire libre. También el propósito de esta práctica es para aumentar la humedad del suelo y de la misma forma tenga un mejor andaje. (Ver Anexos C: figs. 11).

En algunas hortalizas de raíz es necesaria esta labor para obtener una mayor producción como es el caso de la: papa, camote, yuca, etc., (Fiora A., 2002).



### 2.3.10.8. Rotación de cultivos

La rotación de cultivos es un manejo casi fundamental en el desarrollo de la agricultura orgánica.

A continuación se describen algunas características del sistema de rotación de cultivos. Se clasifica las rotaciones según su duración en el tiempo:

- **Corta:** Duración de cuatro años o menos. Este tiempo es insuficiente para poder lograr todos los beneficios que se puede obtener de este sistema.
- **Media:** Su duración es de entre cuatro y ocho años, siendo la mejor opción desde el punto de vista técnico y económico.
- **Larga:** Dura más de ocho años, teniendo un gran riesgo económico de por medio. (Fiora A., 2002).

Además, según su distribución espacial, las rotaciones se pueden clasificar:

**Regular:** Todos los cultivos a lo largo de cada ciclo ocupan la misma superficie.

○ **Irregular:** La superficie de cada cultivo es diferente. Según el número de cosechas que se obtengan por sector de cultivo, las rotaciones pueden ser:

- **Simple** (solo se obtiene una cosecha al año o ciclo)



- **Compleja** (más de dos cosechas por sector en un mismo ciclo). (Fiora A., 2002).

Según la intensidad de uso de suelo, las rotaciones pueden ser:

- **Continuas**, cuando el suelo no es sometido a descanso o barbecho después de cada ciclo de cultivo;
- **Discontinua**, cuando el suelo es sometido a descanso o barbecho después de cada ciclo de cultivo.

Las rotaciones hortícolas, en esencia, deben poseer la capacidad de ser modificadas en el tiempo, es decir, deben ser lo suficientemente elásticas a fin de poder dar un giro en los cultivos a establecer. Esto estará determinado principalmente por las variaciones que el mercado experimente en cuanto a la demanda. Sólo en ciertos casos se debe admitir que no exista elasticidad, por ejemplo: en explotaciones muy especializadas en tipo de ganadero en la cual se debe disponer de una base forrajera por un largo periodo de tiempo y explotaciones con fines industrial, (Fiora A, 2002).



## 2.4. Características de los huertos orgánicos

Un huerto orgánico, constituye una forma biológica de hacer agricultura (en oposición de una forma química) en la que se cultiva intensivamente una superficie de terreno utilizando ingredientes de la naturaleza, y luego mantener, la productividad del suelo. Instituto Internacional de Reconstrucción Rural (IIRR, 1997).

La idea de este esfuerzo es mejorar la capacidad del suelo en alimentar y sostener la vida vegetal lo que intentan conseguir las personas que trabajan en esta área es simular o replicar un bosque natural con el reciclaje constante de nutrientes y el mantenimiento de las condiciones originales del suelo, la humedad y la vida microbiana, (IIRR, 1997).

Los agricultores orgánicos del Ecuador y del mundo ha cultivado de forma biológica por miles de años y han podido conservar los niveles de producción por largo tiempo.

Todo horticultor orgánico intenta maximizar el uso de residuos y desechos vegetales y animales. (IIRR, 1997).



## **2.5. Análisis y clasificación de los huertos orgánicos e incidencia en la seguridad y soberanía alimentaria.**

La humanidad es hija de la tierra conocida desde épocas ancestrales como la Pacha Mama, porque gracias a ella nos podemos alimentar y vivir.

En las ciudades, las familias en su mayoría, no hacemos producir la tierra, únicamente consumimos lo que el campesino produce, por ello no valoramos el esfuerzo. (Fundación mujer, 2000).

### **2.5.1. Huertos familiares**

Los huertos familiares son ecosistemas agrícolas situados cerca del lugar de residencia permanente o temporal. En estos espacios reducidos encontramos una combinación de árboles, arbustos, verduras, tubérculos y raíces comestibles, gramíneas y hierbas, que proporcionan alimentos y condimentos, medicinas y material de construcción. A menudo también se integran los animales domésticos a este sistema, (Reinhardt S., 2005).

Los huertos familiares es una escuela de aprendizaje para toda la familia y también para la comunidad. La idea principal de un huerto familiar, es tener a disposición de los miembros de la familia productos hortícolas disponibles con

**Tema:** Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el Ecuador. pág. 52

**Autor:** José Guayllazaca Ch. - 2012-



la finalidad de complementar su dieta alimenticia, (Ver Anexos D: figs. 14,15).

Sin duda, la familia podrá alimentarse con seguridad ya que serán alimentos cultivados por ellos mismos.

Los huertos familiares se hallan en un constante proceso de desarrollo. La composición y el aprovechamiento de los cultivos varían según las circunstancias de vida y las necesidades de los campesinos y campesinas. Una y otra vez experimentan con nuevas plantas y semillas adquiridas por trueque, o intentan domesticar variedades silvestres. La conservación de las especies domésticas en el campo y las parcelas de los agricultores ofrece la ventaja de que las variedades siguen evolucionando, a diferencia de lo que sucede cuando se conservan en bancos genéticos, (Reinhardt S., 2005).

### **2.5.2. Huertos escolares**

Este tipo de huertos son elaborados en los centros educativos con ayuda de estudiantes, padres de familia y docentes y en ocasiones con ayuda de alguna fundación la finalidad de estos huertos es para alimentar de mejor manera a los estudiantes de escuelas especialmente, (Ver Anexos B).



Los huertos escolares se están convirtiendo en una herramienta poderosa para el aprendizaje en las escuelas, no solo porque promueven el conocimiento en vivo y en directo de cómo se producen los alimentos y cuáles son los frutos que derivan del trabajo agrícola, sino porque en estos espacios que alientan la jardinería, los chicos crecen más seguros y llevan una vida más saludable, (Revista Vistazo, 2010).

Estos huertos serán cultivados de la mejor manera con la intención de brindar una seguridad alimentaria a la comunidad educativa.

Otro aspecto importante que se debe tomar en cuenta es en el momento de realizar estas labores en que se les estará enseñando de alguna manera a los niños en especial a trabajar en comunidad, cultivar la tierra y por ende el procedimiento en la obtención de los alimentos.

Por lo general, en las escuelas se crean huertos orgánicos de tamaño medio con técnicas de producción sencillas, de tal manera que el cultivo de la tierra, el cuidado de las plantas y su proceso de crecimiento pueden ser replicados en la casa y en la comunidad. Al frente de los sembríos están los niños, quienes también colaboran con la



economía familiar; descubren delicias gastronómicas con granos, frutas, hortalizas y hasta saben cómo controlar sin químicos las plagas que atacan las plantas, todo gracias a la relación tan cercana y permanente que ahora la escuela les brinda en relación con la naturaleza. (Revista Vistazo, 2010).

### **2.5.3. Huertos asociativos barriales**

Esta clase de huertos son elaborados por personas de un sector o barrio de manera organizativa, (Ver Anexos D). La forma de trabajo en esta clase de huertos es de manera asociativa con la finalidad de que todas las personas asociadas al mismo, tengan disponibilidad de productos alimenticios para sus familias y no tener que acudir de una manera frecuente a los mercados.

También es en esta clase de huertos en algunos que en casos es como una fuente de ingreso económico para la organización, ya que los excedentes de lo que se ha producido suele ser comercializados en los mercados.

### **2.5.4. Huertos municipales**

Estos huertos son elaborados por personal de municipios con la finalidad de satisfacer la demanda de los productos en los mercados municipales.



Como podemos analizar que cada clase de huertos orgánicos ya se familiar, escolar, asociativos barriales, municipales, etc., se ven reflejados en brindar un fácil y adecuado acceso de productos agrícolas por parte de la sociedad.

Cada uno de estos huertos está en íntima relación con la soberanía alimentaria, ya que de esta manera se puede rescatar tradiciones ancestrales en los cultivos, y de la misma forma se estaría accediendo con seguridad a la seguridad alimentaria.

## **2.6. Aplicación de los huertos orgánicos en la agricultura urbana**

La agricultura urbana impulsa la seguridad alimentaria "Ciudades verdes".

Con el rápido crecimiento de las ciudades en el mundo, las explotaciones agrícolas en el interior o la periferia de áreas urbanas jugarán un papel cada vez mayor para alimentar a su población.

La agricultura en áreas urbanas y peri urbanas proporcionan ya comida a cerca de 700 millones de residentes en las ciudades, es decir un cuarto de la población urbana mundial.



El crecimiento de la población en el planeta de aquí al año 2030 se concentrará en las áreas urbanas de los países en desarrollo. Para entonces, cerca del 60 por ciento de la población de estos países vivirá en ciudades.

La agricultura urbana aprovecha pequeñas superficies en solares, parques o azoteas para cultivar micro-huertos o incluso criar animales de granja o vacas lecheras, (Ver Anexos E). Las explotaciones en áreas peri-urbanas, situadas en las cercanías de los núcleos urbanos, permiten producir hortalizas y criar aves de corral o ganado para producir leche y huevos.

### **2.6.1. Los retos de la urbanización**

El índice de pobreza en muchas ciudades está aumentando, y una proporción cada vez mayor de residentes urbanos encuentra dificultades para acceder a los alimentos que necesitan. En muchos países en desarrollo, los pobres urbanos gastan el 60 por ciento o más de sus ingresos en comida.

Los problemas se complican debido a las carencias en la

**Tema:** Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el Ecuador. pág. 57

**Autor:** José Guayllazaca Ch. - 2012-



infraestructura para el transporte de alimentos a los centros urbanos. Las largas distancias, carreteras en mal estado y el caos urbano y la sobrepoblación hacen que se pierda entre el 10 y el 30 por ciento del producto durante el transporte.

Además, el moderno estilo de vida en las grandes metrópolis induce a cada vez más gente a consumir más grasas y comida rápida y menos fibra y comida casera, por lo que los países en desarrollo se enfrentan a un doble reto: por un lado el fantasma del hambre y por otro el rápido incremento de la obesidad, diabetes, enfermedades cardiovasculares y otras patologías relacionadas con una dieta inadecuada, (FAO, 2005).

### ➤ **Producir alimentos en las ciudades**

La agricultura en zonas urbanas y periurbanas puede ayudar a mejorar la seguridad alimentaria de diversas formas: producir alimentos en casa o a través de una cooperativa reduce el gasto para las familias pobres, pone más alimentos a su alcance y reduce la escasez estacional de productos frescos. También, al incrementar la diversidad



y calidad de los alimentos consumidos, puede mejorar de forma significativa la calidad de su dieta.

Las ventas de los excedentes pueden además generar ingresos que se utilicen para comprar más alimentos. Incluso los pequeños "micro-huertos" pueden rendir hasta 3 dólares al día para las familias con menos recursos, según. No es poco si se tiene en cuenta que cerca de 1 200 millones de personas viven con menos de un dólar EE.UU. al día, y que casi 3 000 millones lo hacen con menos de dos dólares diarios, (FAO, 2005).

Podemos decir, que la agricultura urbana no resolverá los problemas ecológicos de las ciudades en crecimiento, pero muy ciertamente contribuye de distintas maneras a que se proteja el medio ambiente. Por ejemplo, en muchas ciudades los agricultores urbanos aprovechan muchos productos orgánicos de desecho, usándolos para mejorar el suelo. El agua residual también puede ser usada para regar los cultivos. Mediante el cultivo de todo sitio disponible en el espacio abierto, incluso sobre los techos los agricultores urbanos contribuyen a incrementar las áreas verdes de la ciudad ayudando a reducir la contaminación y a mejorar el microclima y la calidad del aire. Incluso el hecho de que una menor cantidad de alimentos tengan que ingresar a la

**Tema:** Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el Ecuador.

pág. 59

**Autor:** José Guayllazaca Ch. - 2012-



ciudad en camiones contribuye a la sostenibilidad y tiene un impacto ambiental positivo. La agricultura urbana ayuda a reducir la huella ecológica de una ciudad aun cuando la ciudad continua creciendo. (Mougeot J. A., 2006).

### **2.6.2. Éxitos y dificultades.**

A pesar de su importancia creciente, la agricultura urbana se enfrenta a numerosas dificultades, como la falta de terrenos apropiados, incertidumbre sobre la propiedad de la tierra, acceso insuficiente al agua de riego de calidad adecuada, falta de conocimientos técnicos y escasez de inversiones, (FAO, 2005).

Pero, a pesar de todas esas dificultades se está haciendo agricultura en numeras ciudades del Ecuador y del mundo. Para hacer este tipo de agricultura, no necesariamente se requiere de una superficie de terreno, ya que se puede realizar en los balcones, techos, patios o cualquier otro lugar de la casa.

Las plantas con las que se trabaja en este tipo de agricultura, es básicamente con hortalizas, ya que son especies menores y de tamaño moderado.



### 3. CONCLUSIONES

- a. Mediante la presente consulta bibliográfica se ha podido conocer la importancia que tiene la agricultura orgánica para el desarrollo sostenible de la sociedad, de la misma manera, tiene una influencia directa sobre la seguridad alimentaria, así como en la nutrición. La horticultura orgánica no solamente es para beneficio familiar sino que sus excedentes pueden ser comercializados, los cuales brindan un beneficio económico para sus familias y por ende a la sociedad en general.
- b. De acuerdo a la investigación se ha logrado consultar en lo referente a la manera de hacer huertos orgánicos con la intención de que en alguna ocasión sean implementados con facilidad.
- c. Se ha visto la importancia de encontrar una posible clasificación de huertos hortícolas orgánicos, con la finalidad de conocer la forma de trabajos que se ejecuta en cada uno de ellos, y de la misma manera conocer los logros que tienen en la seguridad



alimentaria, y de alguna manera el recate de la soberanía alimentaria.

- d. En cuanto a la agricultura urbana, es de vital importancia para el desarrollo de la sociedad y del país, ya que los habitantes urbanos no estarían a expensas o dependientes de los campesinos agricultores porque estarían produciendo sus propios productos para su dieta alimenticia.



## 4. BIBLIOGRAFÍA

1. **Ardón A., Gallegos C., Afonso A.** Precepciones sobre programas de formación e institucionalidad en Seguridad Alimentaria. Escuela Agrícola Panamericana. Honduras. 2009.
2. **Clerc L., Deugd M.** 2002. Pobreza, agricultura sostenible y servicios financieros rurales en América Latina. Primera edición. SIMAS. Honduras. 2002. Pág.: 7.
3. **Fundación mujer.** Tierra, azadón y mujeres. Naciones unidas. Cuenca. 2000. Pag: 13, 14.
4. **Guillermo A, León M, et al.** Control de plagas y enfermedades en los cultivos. Primera edición. Grupo Latino. Bogotá.2007. Págs.: 478,479.
5. **IICA.** Seguridad alimentaria y nutricional. El Salvador. 2004.



**6. Instituto Internacional de Reconstrucción Rural (IIRR).** Guía práctico para su huerto familiar orgánico. ABRDC. Quito Ecuador. 1997. Pag: 5.

**7. Mougeot J. A.** Cultivando mejores ciudades: agricultura urbana para el desarrollo sostenible. IDRC Books. Ottawa. 2006. Pag: 9.

## FUENTE DE INTERNET

**1. Acción ecológica.** Soberanía alimentaria: ¿Qué es la soberanía alimentaria?.2011. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.accioneecologica.org/soberania-alimentaria>. Consultado: 02 de mayo del 2012.

**2. Admin.** Huertos Orgánicos en Casa. 2009. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://organicsa.net/huertos-organicos-en-casa.html>.

Consultado: 28 de febrero del 2012.



**3. Admin.** Pasos a Seguir para Hacer una Huerta Orgánica. 2008. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://organicsa.net/pasos-a-seguir-para-hacer-una-huerta-organica.html>.

Consultado: 28 de febrero del 2012.

**4. Centro de apoyo rural.** Los huertos orgánicos.2008. [Sitio en internet]. Disponible en: [http://bpa.peruv.com/huerto\\_organico.htm](http://bpa.peruv.com/huerto_organico.htm).

Consultado: 27 de febrero del 2012.

**5. Cordinadora Latinoamericana de Organizaciones del Campo (CLOC).** Agricultura en el ecuador. 2011. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.doc-viacampesina.net/pt/temas-principales/reforma-agraria/93-reforma-agraria-ecuador>.

Consultado: 28 de febrero del 2012.

**6. FAO.** La agricultura urbana impulsa la seguridad alimentaria. 2005. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.fao.org/newsroom/es/news/2005/102877/index.html>.

**Tema:** Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el ecuador. pág. 65

**Autor:** José Guayllazaca Ch. - 2012-



Consultado: 02 de marzo del 2012.

**7. FAO.** Seguridad alimentaria y nutricional. 2002. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.pesacentroamerica.org/biblioteca/conceptos%20pdf.pdf>

Consultado: 02 de marzo del 2012.

**8. FAO.** Nutrición y protección del consumidor. 2010. [Sitio en internet]. Disponible en: [http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/ecu\\_es.stm](http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/ecu_es.stm).

Consultado: 03 de marzo del 2012.

**9. FAO.** Seguridad alimentaria de los hogares y nutrición de la comunidad. 2010. [Sitio en internet]. Disponible en:

[http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/household\\_es.stm](http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/household_es.stm)

Consultado: 03 de marzo del 2012.



**10. Flora A.** Factibilidad técnica de implementar huertos hortícolas orgánicos en el sector alto de la quebrada de Tarapacá. 2002. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.unap.d/~agrodes/publicaciones/tesis/textos/alberto%20ramirez.pdf>.

Consultado: 02 de mayo del 2012.

**11. Grupo agro.** Importancia de la agricultura en el país. 2009. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.blogger.com/profile/17714301661117819385>.

Consultado: 04 de mayo del 2012.

**12. Infojardín.** Hacer una huerta orgánica paso a paso. 2011. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://articulos.infojardin.com/huerto/crear-un-huerto-o-huerta.htm>.

Consultado: 28 de febrero de 2012.



**13. Instituto del Medio Ambiente Gylania (IMAG).**

Huertos orgánicos. 2001. [Sitio en internet]. Disponible en:

[http://www.ieham.org/html/docs/Huertos\\_Organicos\\_Manual\\_para\\_la\\_Comunidad.pdf](http://www.ieham.org/html/docs/Huertos_Organicos_Manual_para_la_Comunidad.pdf)

Consultado: 27 de febrero del 2012.

**14. Martínez A.** Seguridad Alimentaria y Nutricional.

2009. [Sitio en internet]. Disponible en:

<http://alimentaynutrisaludable.blogspot.com/>.

Consultado: 03 de mayo del 2012.

**15. Reinhardt S.** huertos familiares: tesoro de

diversidad.2005. [Sitio en internet]. Disponible en:

<http://www2.gtz.de/dokumente/bib/04-5108a4.pdf>.

Consultado: 04 de mayo del 2012.

**16. REVISTA VISTAZO.** Huertos escolares. 2010.

[www.vistazo.com/ea/vidamoderna/?elmpresa=1031](http://www.vistazo.com/ea/vidamoderna/?elmpresa=1031).

Consultado: 04 de mayo del 2012.

**Tema:** Huertos hortícolas orgánicos como estrategia para salvaguardar la soberanía y seguridad alimentaria en el Ecuador. pág. 68

**Autor:** José Guayllazaca Ch. - 2012-



- 17. Rojas E.** Como hacer nuestro propio Huerto orgánico en 12 pasos.2011. [Sitio en internet]. Disponible en: <http://www.paraestarbien.cl/ecologia/187-como-hacer-nuestro-propio-huerto-organico-en-12-pasos.html>.

Consultado: 28 de febrero del 2012.

## 5. ANEXOS

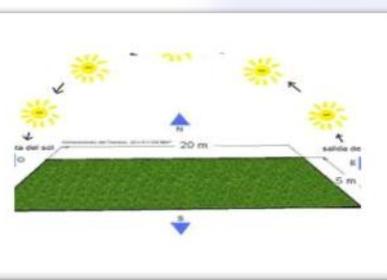
### A. Formas, diversidad y ubicación en los huertos



**Figs. 1:** Diseños y formas de los huertos hortícolas en área determinadas.



**Figs. 2:** Diversidad y asocio de hortalizas en los huertos orgánicos.



**Fig. 3:** Ubicación de un huerto, se debe tomar en cuenta la posición del sol.

### B. Huertos escolares



**Figs. 4:** Niños preparando el suelo para cultivar.



**Figs. 5:** Labor de irrigación en un huerto.



**Figs. 6:** Niños en el cuidado del huerto.



**Figs. 7:** Resultados de un trabajo en colectividad.

## C. Cuidados de los huertos



**Figs. 8:** Irrigación del huerto.



**Fig. 9:** Deshierbe del huerto.



**Fig. 10:** Podas.



**Figs. 11:** Tutorado.



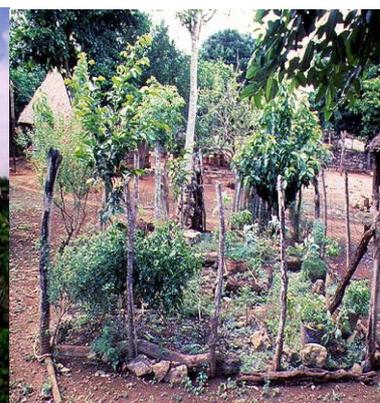


**Figs. 12:** Aporque.

**Figs. 13:** Ahuyentador de aves.



**Figs. 14:** División de las parcelas y distribución de los cultivos.



**Figs. 15:** Protección del huerto.



**Figs. 16:** Trabajo en comunidad.



**Figs. 17:** Lugar de preparación de bioles para una posterior aplicación en los cultivos.

## E. Agricultura urbana



**Figs. 18:** Espacios y formas de practicar la agricultura orgánica urbana.



**Figs. 19:** Agricultura urbana practicada en estantes y en otros lugares.