



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

**MINED**  
Un Ministerio en la Comunidad

# Guía Metodológica

## para el Establecimiento de Huertos Escolares



Ministerio de Educación  
Programa Integral de Nutrición Escolar





## Créditos

### Autoridades

#### **Ministerio de Educación y de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)**

Miriam Raudez Rodríguez - Ministra de Educación

Norma Ortiz Jiménez - Directora del Programa Integral de Nutrición Escolar

Gero Vaagt - Representante FAO - Nicaragua

#### **Coordinación, Dirección y Revisión Técnica**

Claribel Vega López - Responsable de la Unidad Seguimiento Nutricional. PINE - MINED

Lilliam Torres Rodríguez - Responsable de Educación, SAN Y Desarrollo PESA - FAO

#### **Cómite de redacción**

Ricardo Rodríguez - Técnico Departamental. PINE-MINED

Roberto Aguirre - Enlace Técnico PESA-FAO

Wilber Castillo Cruz - Enlace Técnico PESA - FAO

### **Reimpresión**

Bolonia Printing

(505) 2266 5059

### **Número de ejemplares:**

Esta edición consta de 1,600 ejemplares y ha sido publicada con el apoyo financiero de FAO y del gobierno de Brasil

**Managua, Nicaragua • Febrero 2012**



## Presentación

El presente documento brinda las orientaciones básicas en el establecimiento adecuado de los Huertos Escolares en cada uno de los centros de educación básica y media, esta guía forma parte de otros esfuerzos establecidos en la Estrategia de Educación en Seguridad Alimentaria Nutricional, (SAN) y que nos llevarán a alcanzar las metas propuestas en el campo de la Soberanía y Seguridad Alimentaria y la Nutrición Escolar.

La Seguridad Alimentaria y Nutricional de las y los escolares es parte de los esfuerzos que el Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional, está impulsando en el sector educativo, especialmente por el nivel de desnutrición que se presentan en estos grupos etáreos, y el impacto que ésta tiene en su crecimiento, desarrollo físico, intelectual y social, lo que incide desfavorablemente en el aprendizaje, evidenciado en los indicadores de retención, promoción y deserción escolar.

Los Huertos Escolares constituyen una herramienta educativa donde los estudiantes pueden aprender a cultivar sus alimentos y hacer partícipes a sus padres y madres en el proceso de aprendizaje.

Esta guía esta dirigida a directores, docentes, madres y padres de familia, niñas y niños que forman parte de la comunidad educativa; y para los actores sociales locales comprometidos con el desarrollo sostenible.

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## Agradecimientos

Agradecemos el apoyo técnico en la elaboración del documento a la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO) a través del Programa Especial de Seguridad Alimentaria (PESA-FAO), y de igual manera la colaboración del Gobierno de España , a través de la Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID), en el Marco del Fondo para el logro de los objetivos de Desarrollo del Milenio (F-ODM) con el programa conjunto de Equidad de Género y empoderamiento de la mujer, por dotar de una herramienta de apoyo metodológico en la implementación de Huertos Escolares dirigida a docentes y personas involucradas en la promoción y el desarrollo de los contenidos curriculares en función de mejorar la Alimentación y Nutrición de los escolares.

Reconocimiento especial a los técnicos del Programa de Alimentación Escolar PINE-MINED, técnicos del Componente de Sistemas Alimentarios, Comunicación para el Desarrollo, Educación SAN y Desarrollo del Programa Especial de Seguridad Alimentaria, por la dedicación y esfuerzos en todo el proceso de elaboración de esta guía metodológica.

## Contenido

Presentación del documento .....	1
Agradecimientos. ....	2
I. Introducción .....	4
• Generalidades para la implementación de Huertos Escolares .....	4
• Objetivos de la publicaciónII. ....	5
II. Orientaciones metodológicas generales .....	5
• Estructura de la Guía .....	6
• Cómo utilizar esta Guía .....	6
• Qué acciones complementan la información de esta Guía .....	6
• Identificación de los principales alimentos que se consumen localmente. ....	7
• Identificación de los cultivos que tradicionalmente se han cultivado en la localidad. ....	7
III. Desarrollo de unidades temáticas .....	8-52
• Situación de INSAN .....	9
• ¿Qué condiciones tenemos en la Escuela? .....	11
• ¿Qué necesitamos cultivar? .....	12
• ¿Qué podemos cultivar? .....	15
• ¿Dónde debemos ubicar el Huerto? .....	17
• ¿Qué procedimientos se deben hacer antes de implementar el Huerto .....	19
• ¿Cómo debemos preparar el Huerto?.....	21
• ¿Cómo se hace la siembra? .....	25
• ¿Cómo podemos obtener la semilla? .....	27
• ¿Cómo elaborar abonos orgánicos? .....	29
• ¿Por qué el uso de pesticidas? .....	30
• ¿Cómo se preparan los insecticidas caseros o naturales? ventajas .....	32
IV. Glosario .....	53
V. Bibliografía .....	53

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## I. INTRODUCCIÓN

Esta guía es una herramienta dirigida al personal docente, para apoyar la planificación de las sesiones de clase y en el desarrollo de la temática de Huertos Escolares de la currícula de los estudiantes de Preescolar, Primaria, hasta noveno grado. En ella se abordan las técnicas básicas de establecimiento de los Huertos y la importancia Nutricional que tienen los productos en la dieta diaria.

Esta guía contribuirá a que estudiantes, padres y madres de familia, y comités organizados dentro de las escuelas y organismos locales puedan aplicarla en el proceso de implementación de los Huertos Escolares, ya que integra una gran variedad de conocimientos tradicionales y experimentales donde los niños y las niñas tienen una posibilidad real para satisfacer sus necesidades sin incurrir en tecnologías costosas y con alternativas ecológicas.

## Generalidades de la implementación del Huerto Escolar

Los Huertos Escolares además de ser una herramienta de apoyo pedagógico son una alternativa de producción alimentaria y de mejora de los hábitos de consumo, tanto de los niños y las niñas en las escuelas como de su familia. Del huerto se obtienen alimentos ricos en vitaminas y minerales como son las hortalizas. Esta producción permitirá complementar la merienda escolar.

La metodología educativa será dirigida a la niñez estudiantil, con el fin de contribuir en el desarrollo de la comunidad; ya que las niñas y niños son excelentes agentes multiplicadores y los conocimientos adquiridos los pondrán en práctica en sus hogares, como una alternativa que permita el goce de una mejor calidad de vida.



## Objetivos

1. Brindar una herramienta práctica sobre el establecimiento y manejo de Huertos Escolares.
2. Proporcionar al personal docente y estudiantes, conocimientos mediante la metodología “APRENDER” HACIENDO”, para la aplicación del huerto escolar como una herramienta de enseñanza - aprendizaje.
3. Promover el involucramiento de niñas y niños en la producción sostenible de alimentos que puedan aplicar en sus propios hogares y que sean importantes para la Seguridad Alimentaria y Nutricional.
4. Promover entre niños y niñas el conocimiento de la importancia del cultivo y consumo de hortalizas en su patrón alimentario.

## II. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS GENERALES

### • Estructura de la Guía

Esta guía está compuesta por doce unidades temáticas que abordan desde el proceso de planificación hasta la implementación del huerto: El abordaje es de manera práctica y teórica, lo que permitirá al docente impartir conocimientos mediante la metodología de APRENDER HACIENDO.

Además, la guía está conformada con un tipo de metodología dinámica, la cual facilitará poner en práctica procedimientos que les permitan establecer y manejar los Huertos Escolares con técnicas accesibles y con enfoque de protección del medio ambiente.

### ¿CÓMO UTILIZAR ESTA GUÍA?

Se sugiere utilizar la guía en la planificación de cada sesión de clase. Las diversas unidades temáticas brindan el contenido base a desarrollar. Éste podrá enriquecerse mediante un proceso participativo dentro del plan curricular de acuerdo a las necesidades de cada escuela. Esta guía permitirá al docente aplicar dinámicas grupales e individuales como socio dramas, dibujos y composiciones donde las niñas y niños podrán expresar sus inquietudes y conocimientos adquiridos.

### ¿Qué acciones complementan la información de esta guía?

#### Las acciones que complementan la guía son:

- a) Demostraciones.
- b) Análisis grupal.
- c) Prácticas controladas o supervisadas.
- d) Réplicas.

#### Adicionalmente se sugiere:

- Apoyar la organización e integración de padres y madres de familia en la implementación de Huertos Escolares.
- Propiciar que padres y madres de familia acompañen el proceso de implementación de Huertos Escolares.
- Organizar redes sociales (ONG, organizaciones comunitarias, empresas) que apoyen el desarrollo de los Huertos Escolares.
- Promocionar la integración de las niñas y los niños en la producción de alimentos como medio de Seguridad Alimentaria y Nutricional.
- Desarrollar acciones que permitan producir insumos con los mismos recursos que se encuentran en nuestro entorno.
- Hacer actividades con las niñas y los niños que les permitan identificar que alimentos se consumían antes y que actualmente no se consumen y porque?

## 1. Identificar los principales alimentos que se consumen localmente. (Antes y ahora)

- Conocer/Identificar qué alimentos se consumían antes y se dejaron de incluir en la dieta de la comunidad.
- El docente debe orientar a los alumnos que investiguen en sus hogares con el acompañamiento de sus padres, madres o abuelos los alimentos que se consumían hace 15 años. Los resultados de esta investigación se analizarán en la unidad temática correspondiente. Ver anexo No 1. matriz de consumo.
- ¿Por qué se dejaron de consumir esos alimentos?
- ¿Cuáles de los alimentos que ya no se consumen podemos encontrar en nuestra comunidad?

## 2. ¿Cuál es el patrón alimentario de los estudiantes?

- Aplicar una herramienta sobre el patrón alimentario de las niñas y los niños que asisten a la escuela, que nos permita identificar los alimentos que con mayor frecuencia se consumen, para poder determinar la calidad de la ingesta alimentaria de las y los escolares. Esta actividad se puede aplicar en niñas y niños de 4to. 5to y 6to. grado.

## 3. ¿Cuáles son los cultivos que predominan en la comunidad/zona?

- Además de conocer ¿cuáles son los cultivos predominantes? Identificar en la comunidad ¿cuales cultivos se cosechan más y de qué forma se pueden promover para mayor consumo?

## III. DESARROLLO DE UNIDADES TEMÁTICAS

### UNIDAD No. 1 ¿QUÉ CONOCEMOS DE LA SEGURIDAD ALIMENTARIA NUTRICIONAL EN NUESTRA COMUNIDAD O EN NUESTRO PAIS?

**Objetivo:**

Conocer la situación alimentaria y nutricional que vive su comunidad.

**Duración:** 1 hora

**Metodología:**

El profesor brindará una breve exposición sobre la situación nutricional de los niños y las niñas en edad escolar en nuestro país.

Organizar grupos con las y los estudiantes para realizar plenario de discusión sobre la situación actual en su comunidad.

**Materiales:** Cuadernos - Lápices - Pizarra

## Contenido

*Situación de Seguridad Alimentaria y Nutricional:*



Se puede decir que existe Seguridad Alimentaria y Nutricional cuando hay disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente del mismo, en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica para llevar una vida saludable y activa.

Resultados de una evaluación nutricional realizada por el PINE-MINED (Estudio nutricional en escolares y preescolares integrados en el Programa de Alimentación Escolar 2004), evidenció que los mayores porcentajes de bajo peso para la talla se observaron en los niños y niñas más pequeños (2, 3, 6 y 7 años). La mayor prevalencia de retardo en talla se encontró en niñas y niños de más edad (9, 10 y 11 años). La desnutrición aguda fue similar tanto en el área urbana como rural, mientras el retardo en talla y el bajo peso para la edad fueron ligeramente superiores en el área rural.

Una alimentación saludable es esencial en la educación de niños y niñas, ya que si no comen bien, no crecen, ni aprenden bien, frecuentemente se enferman, lo que trae como consecuencia la deserción escolar y al final tienen menos oportunidades para completar su educación.

Es por ello importante mencionar que una MALNUTRICIÓN, se percibe cuando encontramos niños y niñas pequeños de estatura o tamaño para su edad, presentan cansancio constante, y que son incapaces de concentrarse en la escuela o en alguna otra actividad que se les encomiende, también son niños y niñas que padecen constantemente de enfermedades.

### **Existen tres tipos principales de malnutrición:**

**La desnutrición**, cuando niñas y niños no consumen una cantidad suficiente de alimentos y poca variedad en la ingesta diaria, por consecuencia presentan problemas de aprendizaje en la escuela.

**El sobrepeso**, el cual consiste en niñas y niños que comen demasiados alimentos que no son nutritivos para el organismo (meneítos, gaseosas, otros.), y no realizan suficiente actividad física. Estas son causas de sobrepeso u obesidad y muchos problemas de salud.

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

**Deficiencias de micro nutrientes**, muchas niñas y muchos niños no consumen una cantidad suficiente de algunas vitaminas y minerales esenciales. Si no se consumen alimentos fuente de vitamina A, como zanahoria, ayote, papaya, hojas verdes, se presentan deficiencias de vitaminas en su organismo, provocando enfermedades con secuelas irreversibles, por ejemplo la falta de consumo de alimentos ricos en vitamina "A" provoca ceguera nocturna.

De igual forma, si no se consumen alimentos fuentes de hierro, como los frijoles (con gotas de limón o naranja agria), vísceras y carnes rojas, entonces los niños y niñas padecen anemia.

Los niños y niñas no sólo deben aprender a comer mejor, sino que necesitan saber cómo comer mejor. La escuela es un lugar importante para aprender sobre alimentación y nutrición, pues tiene un estrecho contacto con las familias, que son las que proveen la mayor parte de lo que comen las niñas y niños.

Se pueden mencionar algunos beneficios que aportan los Huertos Escolares a la salud y nutrición de los y las estudiantes como por ejemplo:

- Proporcionan hortalizas y frutas ricas en nutrientes que suelen faltar en las dietas de niñas y niños, aumentando la variedad de la misma, aportando vitaminas y minerales esenciales que están presentes en las hortalizas y frutas, que aunque no se puedan consumir en cantidades suficientes, ellos van aprendiendo a preferir los alimentos nutritivos obtenidos de los cultivos y a practicar mejores hábitos alimentarios

## Evaluación de Aprendizaje:

- Organizar a las niñas y niños en grupos de trabajo: Para que realicen exposiciones sobre la situación alimentaria-nutricional en su comunidad incluyendo las escuelas, esto lo pueden hacer mediante sociodramas o dibujos. Cada grupo seleccionará la dinámica para realizar su exposición de trabajo.



## UNIDAD No. 2 ¿QUÉ CONDICIONES TENEMOS EN LA ESCUELA?

### Objetivo:

Realizar un análisis agroecológico para la identificación de las potencialidades y restricciones del espacio físico de la escuela.

**Duración:** 1/2 hora

### Metodología:

Realizar un recorrido por la escuela para identificar ¿Cuántos árboles hay?, ¿qué tipos de árboles? tipo de terreno, lugar soleado, disponibilidad de agua, presencia de animales en los posibles lugares donde se ubicará el Huerto Escolar.



Organizar grupos de trabajo con las niñas y los niños asignándoles tareas que les permitan describir las características y espacios disponibles de la escuela. Este ejercicio ayudará a los niños y las niñas a conocer un poco más el entorno y saber con qué cuentan dentro de su centro escolar.

**Materiales:** Cuadernos - Lápices - Pizarra - Cintas métricas o mecatres.

### Contenido



El maestro orientará a los alumnos describir las características de la escuela de acuerdo a las condiciones en la ubicación del huerto, elementos a destacar una vez concluido el ejercicio, tamaño del terreno, organización de espacios, ubicación de espacio posible para el Huerto Escolar. Las niñas y los niños deberán ser informados si en la escuela se ha realizado algún tipo de cultivo anteriormente, si el terreno es de relleno, qué profundidad tiene.

Es fundamental conocer los criterios para la selección del sitio:

- Lugar seguro protegido del viento y animales domésticos.
- Disponibilidad y acceso de agua para riego.
- Suelo apto, suelto y con buen drenaje.
- La orientación del semillero debe coincidir con la dirección del sol para aprovechar mayor luminosidad.
- Orientar a los alumnos y alumnas a observar los movimientos de sol y las sombras que genera a lo largo del día.

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

Aunque la cercanía del terreno a la escuela pueda aportar comodidad para desplazarse, hacer los cuidados y labores o por tener cerca el riego o una caseta donde resguardar las herramientas, otros, un terreno rural algo más lejano tiene también sus ventajas.

## Evaluación de aprendizaje

Mediante una lluvia de ideas los niños y niñas deberán expresar que les pareció el ejercicio y porque creen que fue necesario hacerlo.

Organizar por grupos y realizar un dibujo de su escuela, donde refleje la ubicación del huerto escolar.

## UNIDAD No. 3 ¿QUÉ ALIMENTOS NOS HACEN FALTA PARA MEJORAR LA DIETA?

### Objetivo:

Conocer la importancia nutricional que tienen otros alimentos para una alimentación adecuada de niñas y niños.

**Duración:** 1 hora

### Metodología:

Orientar a los niños y las niñas realizar un registro de alimentos que consumen en un día, luego compartir la información para la toma de decisiones sobre los cultivos a establecerse en el Huerto.

Mediante lluvia de ideas identificar con los alumnos y alumnas, acerca de los alimentos que más consumen en su casa o en la comunidad, ¿Qué alimentos cultivan en su comunidad? ¿Qué alimentos creen ellos que hacen falta? ¿Por qué creen que hacen falta? ¿Por qué creen que son necesarios?

Realizar una actividad práctica con los niños y las niñas para conocer ¿qué alimentos estamos consumiendo? y ¿Cuáles no? ¿Por qué dejamos de consumirlos? Lo que pretendemos con este ejercicio es identificar el patrón alimentario de la niñez en edad escolar.

**Materiales:** Cuadernos - Lápices - Pizarra

### Contenido:

La alimentación de la niña y el niño es muy importante, porque influye directamente en su crecimiento y desarrollo, es necesario saber lo que estamos comiendo y los nutrientes favorables para nuestro cuerpo.

Cuando no conocemos el valor nutricional de estos alimentos no los aprovechamos. Es preciso que las niñas y los niños conozcan los alimentos disponibles en sus hogares y escuelas, el valor nutritivo, la forma de prepararlos y consumirlos. Todas las personas de una comunidad tienen hábitos alimentarios y creencias, a esto se le llama patrón alimentario. Se entiende como el conjunto de conductas adquiridas por un individuo, por la repetición de actos en cuanto a la selección, la preparación y el consumo de alimentos. Los hábitos se relacionan principalmente con las características sociales, económicas y culturales de una población o región determinada. Los hábitos de una comunidad suelen llamarse costumbres.

### Evaluación de Aprendizaje:





- Realizar un ejercicio con hortalizas y explique qué parte de estas se puede consumir y por qué son necesarios en nuestra alimentación.
- Mencione qué tipos de vitaminas encontramos en los alimentos que cultivamos



# Guía Metodológica

## para el Establecimiento de Huertos Escolares

### Clasificación y función por Grupos de Alimentos

Grupo de Nutrientes	Funciones	Fuentes
<p><b>Proteínas</b> Nutrientes necesarios para la formación y mantenimiento de los tejidos del cuerpo, el crecimiento y protección contra enfermedades.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Construyen los tejidos del cuerpo.</li> <li>-Reparan los tejidos por daños sufridos y desgaste.</li> <li>-Ayuda al crecimiento y desarrollo de niñas y niños.</li> <li>-Forman las defensas contra las enfermedades infecciosas.</li> <li>-Sirven para construir músculos sanos y desarrollar el cerebro.</li> <li>-Las carnes son ricas en proteínas de alta calidad nutritiva y minerales, como hierro y zinc.</li> <li>- La leche y el queso aportan calcio para fortalecer los huesos, mientras que los huevos proporcionan vitaminas A y D.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Leche materna</li> <li>-Huevos</li> <li>-Frijoles</li> <li>-Soya</li> <li>-Semilla de ayote, de almendra</li> <li>-Extracto foliar</li> <li>-Hojas verdes</li> <li>-Carnes: res, pollo, pescado, cerdo, vísceras</li> <li>-Leche de vaca, cabra, queso.</li> </ul>
<p><b>Carbohidratos</b> Son la fuente principal de energía para el organismo, que utiliza para el desarrollo de todas las actividades (caminar, respirar, comer, jugar, estudiar, trabajar).</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Son los alimentos que dan el "Combustible" para poder vivir y poder realizar las tareas diarias.</li> <li>-Dan fuerza para caminar, trabajar, estudiar y jugar.</li> <li>-Dan energía para que las células puedan utilizar a las proteínas en la función de construcción y reparación.</li> <li>-Si son ingeridos como granos enteros contienen grandes cantidades de vitaminas B y E.</li> </ul>	<p><b>Cereales:</b> maíz, arroz, harina de trigo, avena, otros.</p> <p><b>Raíces:</b> papa, yuca, camote, quequisque, batata, malanga.</p> <p><b>Fruta:</b> coco, aguacate, plátano y cacao.</p> <p><b>Azúcares:</b> azúcar, miel, cajetas, caramelos, almibar.</p> <p><b>Grasas:</b> manteca, aceite, mantequilla, crema, chicharrón, frito.</p> <p><b>Leche materna.</b></p>
<p><b>Vitaminas y Minerales</b> Son nutrientes que se encargan de regular los procesos de utilización de las proteínas, carbohidratos y grasas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Facilitan la utilización corporal de los carbohidratos, grasas y proteínas,</li> <li>-Protegen contra las enfermedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Todas las frutas, vegetales, hojas verdes y leche materna</li> </ul>
<p><b>Grasas</b> Aportan energía, regulan la temperatura del cuerpo, e intervienen en la utilización de vitaminas; pero en exceso son dañinas.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Dan forma al cuerpo, dan calor y protegen contra los golpes.</li> <li>-La energía que no se utiliza se transforma en grasa como reserva y hace engordar.</li> <li>-Sirven para que las vitaminas solubles en grasas, contenidas en los alimentos puedan ser traspasadas a la sangre, o sea, pueda ser absorbidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La manteca,</li> <li>-Aceite,</li> <li>-Margarina,</li> <li>-Mantequilla,</li> <li>-Mayonesa,</li> <li>-Crema,</li> <li>-Alimentos grasosos,</li> <li>-Frituras.</li> </ul>
<p><b>Agua</b> Elemento esencial para el organismo, constituye el 67% de la composición de nuestro cuerpo.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Mantener la temperatura corporal.</li> <li>-Transporta los nutrientes a las células.</li> <li>-Eliminar los elementos de desecho de la utilización de los nutrientes por el organismo.</li> <li>-Mantiene el volumen de la sangre y la concentración correcta de las sales de nuestro organismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La mayor parte de los alimentos contiene cantidades de agua, con excepción del azúcar y el aceite. Los alimentos que contiene en mayor cantidad son las verduras, frutas y leche.</li> <li>- Las necesidades de agua son de 1,5 a 2,5 litros diarios, además del agua contenida en los alimentos.</li> </ul>

## UNIDAD No. 4 ¿QUÉ PODEMOS CULTIVAR?

### Objetivo:

Identificar los cultivos que podemos establecer en los Huertos Escolares, tomando en cuenta el patrón alimentario y las condiciones agroecológicas.

**Duración:** 1 hora

### Metodología:

Oriente a las niñas y niños investigar sobre los tipos de cultivos que conocen e identificar los más adecuados que se pueden cosechar en los Huertos Escolares.

**Materiales:** Cuadernos - Lápices - Pizarra

### Contenido

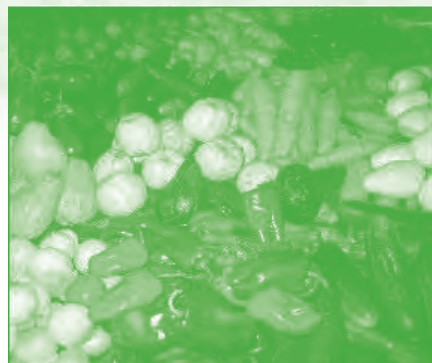
Debemos cultivar hortalizas que se pueden producir en un periodo de ciclos cortos, en espacios pequeños y que su aprovechamiento sea completo, es decir que podamos utilizar tanto el fruto como las hojas de las mismas que vayamos a cosechar, cabe señalar que estos cultivos son los que podemos consumir en nuestra comunidad y escuela. La práctica de seleccionar cultivos de periodos cortos de producción es necesaria porque debemos valorar los espacios con los que contamos dentro de cada centro escolar.

Antes de decidir qué van a cultivar deben de conocer las necesidades de las distintas plantas según la época del año, según las características de la zona donde se encuentren. Para ello es necesario consultar libros, calendarios, etiquetas que aparecen en los sobres de semillas: Las observaciones se pueden anotar en un cuaderno de campo.

Los alimentos que cultivemos se utilizarán para complementar la merienda escolar, a continuación ejemplos de hortalizas y frutas que se pueden cultivar en ciclos cortos y espacios pequeños, idóneos para implementarse en los Huertos Escolares.

### Hortalizas

- Chayote
- Ayote
- Pipián
- Pepino
- Tomate



# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## Frutas

- Melón
- Sandía
- Papaya

## Leguminosas :

- Frijol de vaina y de vara.

## Hojas como:

- Apio
- Espinaca
- Lechuga

## Otras hortalizas

- **Hortalizas de tallos:** Brócolis, coliflor y repollo.
- **Hortalizas de bulbo:** Ajo, Cebolla.

## Evaluación de Aprendizaje:

- Organizar grupos de trabajo con las y los estudiantes y solicitarles a manera de lluvia de ideas que expresen sobre ¿Qué hortalizas se pueden cultivar en el Huerto Escolar?, ¿Qué se puede utilizar de las hortalizas para el consumo humano?, ¿Cuál es el valor nutricional de lo que cosechamos? y ¿Por qué son importantes para el crecimiento y desarrollo de la niñez escolar?
- Realizar actividad práctica con niñas y niños, formar dos equipos y distribuirles al menos un tipo de vegetal (pepino, tomate, cebolla), fruta (banano, naranja, sandía) y puedan brindar una explicación breve de por qué debemos/podemos cultivar esos alimentos.



## UNIDAD No 5 ¿DÓNDE DEBEMOS UBICAR EL HUERTO?

### Objetivo:

Brindar elementos básicos para identificar el lugar idóneo en el establecimiento del Huerto Escolar.

**Duración:** 1 hora

### Metodología:

Charla introductoria sobre las condiciones óptimas para ubicar el Huerto Escolar.

Organizar grupos con los estudiantes y asignarles la tarea de identificar el lugar más óptimo para ubicar el huerto.

**Materiales:** Cuadernos - Lápices - Pizarra

### Contenido

#### Considerar las condiciones para el establecimiento del Huerto Escolar

1. Se debe seleccionar un lugar donde hay mayor cantidad de horas luz, para que las plantas logren la mejor captación de energía solar y puedan elaborar sus propios alimentos. Se recomienda realizar podas a los árboles. Esto permite la entrada de luz a los cultivos.
2. Un aspecto muy importante es que el área en la que se va a establecer el Huerto, debe contar con una cerca, para evitar el ingreso de animales domésticos que puedan causar daños a las plantas. Esta tarea se puede realizar con recursos locales, tales como la caña seca de sorgo, varillas de plantas, bambú, sacos y otros.
3. Es importante identificar fuentes de agua que no implique mayores esfuerzos para realizar el riego diario de las plantas.
4. En escuelas con pendientes pronunciadas y suelos con encharcamiento es importante establecer obras de conservación de suelo y agua, eras con 15 cm de alto. Realizar estas actividades en coordinación con técnicos, promotores y productores de la comunidad que conozcan del tema.



# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

5. Si el terreno es muy pedregoso o arcilloso, o con limitante de agua, se pueden utilizar algunas prácticas, como enmiendas de suelo: adición de abonos orgánicos, cultivo en llantas, bancos aéreos, cultivos hidropónicos, cosecha de agua y riego por goteo con envases plásticos.

## Evaluación de Aprendizaje:

Organizar grupos de trabajo y realizar exposiciones de dibujos acerca de cómo encuentran su escuela, en qué lugar se puede ubicar el Huerto Escolar.



## UNIDAD No 6 ¿QUÉ PROCEDIMIENTOS SE DEBEN HACER ANTES DE IMPLEMENTAR EL HUERTO ESCOLAR?

### Objetivo:

Elaborar plan de establecimiento de Huerto Escolar, de acuerdo a las condiciones reales de cada escuela.

**Duración:** 1 hora

### Metodología:

Presentar el esquema del plan de cultivo que se debe utilizar previo a la implementación del Huerto Escolar.

**Materiales:** Cuadernos - Lápices - Pizarra

### Contenido:

Organizar a los estudiantes por grupos y asignar responsabilidades para el Huerto Escolar, con el fin de fomentar compromisos y hacerles ver que el no cumplimiento de sus labores afectará a todo el proceso de organización incluyendo los productos finales del huerto. Debemos apoyar el trabajo del Huerto Escolar con la Directiva, Comisiones y Subcomisiones de trabajo.

Para iniciar este plan debemos reunirnos todos(as) y nombraremos cuales son las actividades a ejecutar desde la elaboración de abonos orgánicos hasta la cosecha, y posteriormente estimemos el tiempo que vamos a emplear en el cumplimiento de estas, tomando en cuenta que debemos llevar una secuencia cronológica, luego designaremos a un responsable, el cuál generalmente será un miembro de la sub-comisión encargada de la actividad, y por último se establecerá cuales son los recursos tanto materiales como humanos con los que se cuenta para realizar la misma.

Es importante que el maestro dé seguimiento al cumplimiento del plan de cultivo con sus estudiantes, dando valor académico a las diferentes actividades de los grupos para motivar su cumplimiento.

Cabe mencionar que la tabla que les presentamos a continuación es solo un ejemplo, el cuál puede modificarse y adaptarse a las condiciones particulares de la comunidad donde está ubicada la escuela.

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## Evaluación de Aprendizaje:

El método de lluvia de ideas se trabajará con los niños y niñas que deberán nombrar ¿cuáles son las actividades que se deben realizar en un plan de cultivo?

**Modelo de plan de Cultivo, puede ajustarse al contexto de cada escuela.**

Actividad	Fecha o Período	Responsable	Recursos necesarios	Observaciones
1- Organización				
2- Selección y preparación de terreno				
3- Capacitación				
4- Muestreo de plagas del suelo				
5- Definición de cultivos				
6- Definición de técnicas de cultivo				
7 - Preparación del terreno				
8 - Establecimiento de semilleros				
9 - Siembra directa o trasplante				
10- Fertilización				
11- Riego				
12- Limpieza y aporque				
13- Control de plagas y enfermedades de los cultivos.				
14- Limpieza				
15- Cosecha				

## UNIDAD No 7 ¿CÓMO DEBEMOS PREPARAR EL HUERTO?

### Objetivo:

Identificar actividades previas para la preparación del terreno antes de sembrar.

**Duración:** 1 hora

### Metodología:

Analizar con las niñas y niños las técnicas adecuadas de preparación del terreno previo al establecimiento de cultivos en el Huerto Escolar.

**Materiales:** Cuadernos - Lápices - Pizarra

### Contenido:

Antes de preparar el terreno se debe tener en cuenta el grado de fertilidad del suelo y que pruebas se pueden realizar en la verificación del nivel de fertilidad del suelo en las escuelas.

**A continuación se presentan los métodos para medir el grado de fertilidad del suelo.**

#### Prueba de fertilidad del suelo.

Para que las plantas puedan crecer y desarrollarse necesitan de suelos con alto contenido de nutrientes, por lo que es importante conocer el grado de fertilidad que tiene el suelo, recomendándose las siguientes prácticas:

- La prueba de agua oxigenada.
- La presencia de lombrices e insectos en el suelo.
- Observaciones sobre el tipo de plantas que crecen en el área a establecer el Huerto, si las plantas crecen rápida y vigorosamente.



# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## A continuación los procedimientos para realizar prueba de fertilidad.

### A. Prueba del agua oxigenada:

Esta prueba consiste en tomar una muestra de suelo con el puño de la mano y luego aplicarle un tapón de agua oxigenada (Al volumen del 20%).

**Paso 1:** Selección del terreno del huerto a muestrear.

**Paso 2:** Se procede a realizar 3 hoyos al azar en diferentes lugares con una profundidad de 12 pulgadas extrayendo con la pala muestras de tierras aproximadamente de ½ libra por muestra.

**Paso 3:** Una vez recolectadas las muestras se procede a realizar la muestra del puño, aplicándole la solución de agua oxigenada la cual ejercerá una reacción efervescente indicando presencia de micro organismos y materia orgánica, la cual es el indicador que demuestra buena fertilidad del suelo. En un vaso descartable se agrega un puño de tierra para realizar la prueba de fertilidad.

**Materiales:** Pala pequeña o de Jardinero - Agua Oxigenada al 20% - Vaso descartable.

### B. Presencia de lombrices en el suelo:

Las lombrices se encuentran más activas durante el periodo lluvioso, la cual es la mejor época para observar su actividad.

**Paso 1:** Selección del terreno del huerto a muestrear.

**Paso 2:** Se procede a realizar hoyos al azar en diferentes lugares con una profundidad de 12 pulgadas, evitando de minimizar el número de cortes con la pala para evitar cortar las lombrices.

**Paso 3:** Una vez realizadas las excavaciones se procede a observar la presencia de lombrices en cada uno de los hoyos. La presencia abundante de lombrices, raíces, coloración oscura y porosidad del suelo son indicadores de abundante materia orgánica, tal evidencia demuestra una buena fertilidad del suelo.



## Como preparar el terreno:

### 1. Limpieza.

El área del Huerto a establecer se debe de chapodar, y recoger materiales como piedras, plásticos, ramas materia vegetal seca, otros. También se debe chapodar el contorno del Huerto teniendo al menos un margen de 5 metros.

### 2. Remoción y preparación del suelo

La remoción y preparación del suelo se sugiere realizarlo de manera manual, con días de anticipación, y de esta manera disminuimos la incidencia de plagas y enfermedades que se pueden controlar con la exposición a los rayos del sol, y el ataque de los pájaros.

### 3. Construcción de eras y camellones

Se deben construir las eras y camellones con 15 días de anticipación antes del trasplante, se debe desinfectar los bancos con cal o ceniza a razón de 1 libra de cal por metro cuadrado en el caso de los bancos, ó 2 libras de ceniza por metro cuadrado, en el caso de los camellones se usa la misma cantidad, pero por metro lineal.

En el caso de que tengamos terrenos con pendiente pronunciada o encharcamiento establecer obras de conservación de suelo y agua, por ejemplo canales de drenaje o curvas a nivel.



Los bancos se deben ubicar de este a oeste, tomando en consideración la dirección del sol, en el caso de pendientes, los bancos se deben ubicar en contra de ellos es decir perpendiculares a ella, en época lluviosa las eras deben de construirse sin los bordes para facilitar el drenaje y en la época de verano construirse con los bordes para retener el agua.

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## 4. Aplicación de abono/fertilizante

En la aplicación de abonos orgánicos se debe utilizar de 2 a 4 libras de abono por metro cuadrado, debe realizarse al momento de la construcción de las eras y camellones, al preparar la tierra para usar en almácigos, al momento del trasplante o de la siembra directa.

En el caso de los fertilizantes foliares se deben aplicar con intervalos de 7 días, siendo la primera aproximadamente 15 días después del trasplante.

## 5. Riego

El riego del Huerto se deberá realizar por la mañana o por la tarde, para lo cual es necesario realizar algunas prácticas:

- Introducir un machete en el suelo, observar la humedad.
  - Tomar una porción de suelo y con el tacto determinar humedad.
  - Observación de las plantas. Si se nota tristeza o verdor de las plantas.
- Al regar recuerde aplicar uniformemente 7 litros de agua por metro cuadrado.

## 6. Control de Malezas

Se recomienda realizarlo de manera manual con los estudiantes y supervisión de docentes.

## 7. Control de Plagas y Enfermedades

Es necesario un recuento de plagas y enfermedades, realizarlo semanalmente y aplicar los repelentes orgánicos.

## 8. Cosecha

Está vinculada con el estado fisiológico de la planta y el grado de madurez, por lo que no es recomendable cosechar cuando los frutos se maduren totalmente para conservar el valor nutricional.



## Recomendación:

### Siembra escalonada

Esta es una práctica que se realiza para disponer de alimentos en varios momentos, es decir evitar un golpe de cosecha, y garantizar el acceso de los niños y las niñas a vegetales y verduras por más tiempo. El escalonamiento consiste en sembrar estableciendo intervalos de tiempo, la misma especie, pero tomando en cuenta la rotación de cultivos.

## Evaluación de Aprendizaje:

- Organizar grupos de trabajo y asignarle guía de preguntas sobre ¿cómo preparar el Huerto?
- Solicite que cada grupo señale los pasos en la preparación del suelo previo al cultivo de hortalizas, deberán identificar si su escuela cuenta con suelos fértiles necesarios en el cultivo de Hortalizas.

## UNIDAD No 8 ¿CÓMO SE HACE LA SIEMBRA? LABORES CULTURALES.

### Objetivo:

Brindar información básica sobre los pasos a seguir para realizar la siembra en los Huertos Escolares.

**Duración:** 1 hora

### Metodología:

Pertinencia de iniciar la unidad de intercambio de información entre los alumnos. Charla introductoria de los pasos a seguir para realizar una buena siembra.

**Materiales:** Cuadernos - Lápices - Pizarra

### Contenido:

En esta unidad se explican las diferentes formas de siembra que se pueden utilizar en el establecimiento del Huerto Escolar. Estas incluyen labores culturales fundamentales que se deben aplicar en la producción de los cultivos: ver anexo 2.

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## 1. Siembra directa:

- Al voleo.
- En hilera.
- A golpes.

## 2. Siembra indirecta: (semilleros)

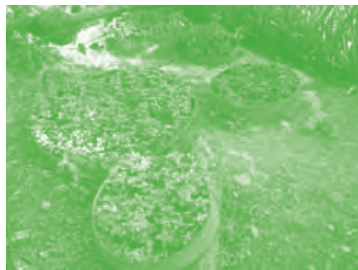
- Se utiliza cuando los costos de semilla son altos.
- Asegura germinación y vigor en su primera etapa.

### Modo de preparación del semillero:

- Preparar tierra suelta ( tres partes tierra, una de arena).
- Agregar estiércol o gallinaza y mezclar.
- Desinfectar con cal 1 lb. x metro cuadrado sembrar al sexto día.
- Cubrir, asegurar profundidad de siembra y suficiente luz solar.
- Colocar cobertura y quitarla al quinto día.
- Regar cada dos días sin remojar.
- Entresacar plantas débiles o menos desarrolladas.

## 3. Tecnologías que se pueden implementar en la Escuelas.

- Bancos aéreos.
- Cultivos en llantas.
- Rotación de cultivos .
- Cultivos asociados.
- Siembra escalonada.
- Barreras vivas.



## 4. Otros cultivos que se pueden establecer en el Huerto:

- Rábano, remolacha, cebolla, espinaca y zanahoria.
- Hierbas comestibles y aromáticas: Orégano, Albahaca, Hierba buena, Jengibre y Culantro.
- Plantas Medicinales: Ruda, Llantén, Zacate Limón, Valeriana, Flor de Jamaica, Apazote y Sábila.

## Parámetros de profundidad para garantizar una buena Siembra

Medidas	Semillas Pequeñas	Semillas Grandes
Profundidad de Siembra	De 1.5 a 2 cm	De 2 a 4 cm
Distancia entre semillas	3 cm	6 cm
Distancia entre surcos	60 cm	60 cm
Tipos de Hortalizas	Chiltoma, Cebolla, Tomate, Zanahoria, Rábano, Remolacha	Pipián, Ayote, Pepino, otros.

## Evaluación de Aprendizaje:

- Realizar preguntas, donde los niños y niñas expresen cuales son las labores culturales fundamentales en la siembra de los cultivos.
- Organizar en grupos de trabajo y asignarles un tipo de cultivo diferente, deberán explicar el método de siembra que le corresponde a ese cultivo.

## UNIDAD No 9 ¿CÓMO PODEMOS OBTENER LA SEMILLA?

### Objetivo:

Conocer los procedimientos e importancia de la producción de semilla de buena calidad.

**Duración:** 1 hora

### Metodología:

Charla introductoria explicando la importancia de la producción artesanal de semilla, para la sostenibilidad del Huerto Escolar y en las familias asegura la disponibilidad de semillas para los siguientes ciclos de producción.



# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## Explicar los pasos para la producción de semilla.

Forme grupos de trabajo para que realicen la práctica, asigne a cada grupo un tipo diferente de hortalizas, cada grupo explicará al resto de sus compañeros los pasos que siguieron para obtener la semilla, el docente apoyará la explicación de cada grupo.

**Materiales:** Cuadernos - Lápices - Pizarra - Hortalizas (tomate, ayote, pepino, pipián, chiltoma).

## Contenido:

A continuación se presentará la clasificación de algunas hortalizas que se implementarán en el Huerto Escolar y se utilizarán para realizar el ejercicio de producción artesanal de semilla. Ver anexo 3

De la familia de las Cucurbitáceas:

- Ayote
- Pepino
- Pipián

De la familia de las Solanáceas:

- El Tomate
- El Chiltoma

De la familia de las Liliáceas:

- La Cebolla
- El Ajo.



## Evaluación de Aprendizaje:

Mencione y explique el procedimiento para la obtención de la semilla de los diferentes tipos de hortalizas.

## UNIDAD No. 10 ¿Cómo se elaboran los Abonos Orgánicos?

### Objetivo:

Identificar la importancia de producir alimentos sanos para el consumo humano y el medio ambiente.

**Duración:** 1 hora

### Metodología:

Explicación teórica y práctica de los tipos de abonos orgánicos y como elaborarlos o prepararlos.

**Materiales:** Cuadernos - Lápices - Pizarra - Insumos caseros

### Contenido:

#### Importancia del uso de Abono Orgánico:

La necesidad de disminuir la dependencia de productos químicos artificiales en los distintos cultivos, está obligando a la búsqueda de alternativas viables y sostenibles. En la agricultura ecológica, se le da gran importancia a este tipo de abonos, y cada vez más, se están utilizando en cultivos intensivos.

No olvidemos la importancia que tiene mejorar las características físicas, químicas y biológicas del suelo. En este sentido, el uso de abonos juega un papel fundamental. Con estos abonos, aumentamos la capacidad que posee el suelo de absorber los distintos elementos nutritivos, los cuales aportaremos posteriormente con los abonos minerales o inorgánicos. Actualmente, se están buscando nuevos productos en la agricultura, que sean totalmente naturales.



# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

Existen incluso empresas que están buscando en ecosistemas naturales de todas las partes del mundo, sobre todo tropicales, plantas, extractos de algas, etc., que desarrollan en las diferentes plantas, distintos sistemas que les permiten crecer y protegerse de enfermedades y plagas. Ver anexo 4. Elaboración de Abonos orgánicos

## Evaluación de aprendizaje:

- Organizar grupos y responder preguntas sobre la importancia del abono orgánico.
- Solicitar a las niñas y niños investigar sobre los insumos que se encuentran en su comunidad y pueda servir de abono orgánico.
- Organizar tres grupos para que preparen una receta de fertilizante orgánico. (observar la preparación en cada uno de los grupos, esta práctica se realizará bajo la supervisión del maestro)
- Retroalimentar las experiencias por grupo. Explicar las formas y procedimientos de cómo lo elaboraron.

## UNIDAD No 11 ¿POR QUÉ EL USO DE PESTICIDAS ORGÁNICOS?

### Objetivo:

Que los estudiantes identifiquen la importancia del uso de pesticidas orgánicos para obtener productos sanos.

**Duración:** 1 hora

### Metodología:

Charla introductoria sobre la importancia del uso de pesticidas orgánicos y como deben de utilizar.

### Materiales:

- Cuaderno
- Lápices
- Pizarras



## Contenido:

### Importancia del uso de pesticidas orgánicos.

- Material renovable.
- Biodegradable.
- Alta disponibilidad de materiales.
- Bajo costo.
- Reducción de efectos negativos sobre enemigos naturales y otros organismos benéficos.
- No contaminante.
- Bajo riesgo a la salud humana.
- Mantenimiento del equilibrio de la fauna.
- Fácil Manejo.

Algunos de los pesticidas orgánicos que podemos utilizar en nuestros Huertos Escolares:  
Ver página de anexo 5: procedimientos para la preparación de cada uno de ellos.

- CALDO SULFOCALCICO (CAL Y AZUFRE)
- ACIDO SALICILICO.
- BIOFUMIGACIÓN.

### Recomendaciones para su uso

1. Controla hongos (Pata Negra, Damping Off), bacterias, virus e insectos, plagas del suelo.
2. Se usa en cultivo de trasplante como: Tomate, Chiltoma, Cebolla y en cultivos de siembra directa tales como: rábano, remolacha, zanahoria.

### Evaluación de Aprendizaje:

- Organizar grupos y responder preguntas sobre la importancia del uso de pesticidas (por qué el uso de pesticidas orgánicos)
- Orientar a los alumnos que investiguen cuales insumos se encuentran en su comunidad para elaborar pesticidas orgánicos.

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

- Organizar tres grupos para que preparen una receta de pesticida orgánico. (observar la preparación en cada uno de los grupos).
- Retroalimentar las experiencias por grupo. Explicar las formas y procedimientos de cómo lo elaboraron.
- Mencione cuáles pesticidas orgánicos se pueden elaborar para proteger los Huertos Escolares y para qué sirven.

## UNIDAD No. 12 ¿CÓMO SE ELABORAN LOS REPELENTES E INSECTICIDAS ORGÁNICOS?

**Objetivo:** Conocer la preparación y el uso de los insecticidas orgánicos.

**Duración:** 1 hora

### Metodología:

Charla introductoria sobre la importancia de usar los insecticidas orgánicos en los cultivos y enseñar en clase práctica como se elaboran, apoyarse con los padres de familia.

**Materiales:** Cuadernos - Lápices - Pizarra - Materiales para la clase práctica

### Contenido:

**¿Qué son Repelentes?** Son sustancias que por su olor o sabor, protegen a las semillas y plantas del ataque de los insectos.

Algunos Repelentes que podemos utilizar en nuestro Huerto Escolar:  
Zorrillo o Ajo.

**¿Qué son Insecticidas Orgánicos?** Son productos elaborados a base de materiales de animales y vegetales que nos ayudan a controlar a los insectos que atacan a los cultivos de nuestro Huerto Escolar.

## ¿Cómo aplicar el Zorrillo o Ajo?

**Paso 1:** Se recolecta 2 libras de raíz de zorrillo.

**Paso 2:** Luego se machaca.

**Paso 3:** Se le agrega 1 litro de agua.

**Paso 4:** Ponga en remojo la semilla en ésta agua por 12 horas.

**Paso 5:** Realice la siembra de la semilla.



## Algunos insecticidas que podemos usar en nuestro Huerto Escolar

### Insecticida de madero negro o madreado

¿Cómo se prepara?



1. Se recolecta una libra de hoja de madero



2. Se trituran en dos litros de agua



3. Se mezcla con agua hasta completar 5 litros



4. Reposo por un día

5. Se aplica 1 litro de producto por bomba de 20 litros de agua.

6. Se debe aplicar con una frecuencia semanal si tiene mucha plaga.

Sirve para el control de mosca blanca, mayas y pulgones en hortalizas.



# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## Insecticida Neem ¿cómo se prepara?

El neem es un árbol de la zona caliente del cual se prepara un insecticida natural para controlar larvas de repollo, mosca blanca en tomate y otras plagas que sean masticadores en hortalizas.

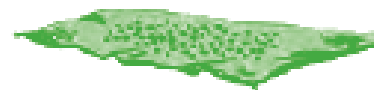
Para 10 litros de agua tomar 1 libra de semilla de neem



1. Se recolecta la Semilla de Neem



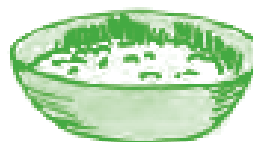
2. Se quita la cáscara.



3. Se seca a la sombra.



4. Debe pasarse en un molino o triturar hasta formar una masa fina



5. Se deja en 10 litros de agua en reposo por un día.

6. Poner un filtro para hacer la aplicación

7. Agregar 10 lts aplicación. de agua para completar la bombada de 20 lts de agua



Si tenemos mucha plaga, podemos aplicar esta dosis cada 15 días.



## Insecticida a base de Ajo y Cebolla ¿cómo se prepara?

**Paso 1:** Se machaca un cabeza de ajo y una de cebolla.

**Paso 2:** Se mezcla en 1 litro de agua.

**Paso 3:** Se deja reposar por 1 día.

**Paso 4:** Se cuela.

**Paso 5:** Se aplica en una bomba de 20 litros de agua.

### ¿Qué plagas controla?

- Mosca blanca.
- Chinchas
- Mayas.
- Langostas.

## Insecticida a base de Tabaco

### ¿Cómo se prepara?

**Paso 1:** Tomar dos cigarrillos y hervirlos en 1 litro de agua.

**Paso 2:** Dejarlo reposar por 1 día.

**Paso 3:** Aplicarlo en una bomba de 20 litros.

### ¿Qué plagas controla?

- Chinchas.
- Pulgones

## Insecticida a base de detergente

### ¿cómo se prepara?

**Paso 1:** Se diluye un vasito zepolero de detergente en 20 litros de agua.

### ¿Cómo hacer la aplicación?

Se aplica en el haz y enves de las hojas, preferiblemente por la tarde.

### ¿Qué plagas controla?

- Mosca Blanca.
- Áfidos.
- Ácaros.
- Totolates de la cebolla.
- Zomposos.

Haz



Enves

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## Advertencia:

Cuando el cultivo no es regado adecuadamente y está sufriendo por falta de agua, no aplicar, ya que puede quemarlo o atrasar el desarrollo del cultivo.

## Evaluación de Aprendizaje:

- Explicar ¿por qué el uso de insecticidas orgánicos?
- Mencione ¿cuáles insecticidas orgánicos se pueden elaborar para proteger los Huertos Escolares?
- Señale los procedimientos para elaborar los insecticidas orgánicos y qué plagas controlan.
- ¿Qué recomendaciones debemos tomar en cuenta?



### ANEXO No 2.

## RECOMENDACIONES EN EL ESTABLECIMIENTO DE DIFERENTES CULTIVOS

### CULTIVO DE CHILTOMA

- Siembra Directa o indirecta a través de trasplante.
- Desinfectar suelos con cal (0.5 Kg./m<sup>2</sup>).
- Semilleros se establecen 20 a 30 días antes de la siembra (bancos aéreos, cajas, llantas) suelo no.
- Evitar exceso de humedad para contrarrestar presencia de enfermedades.
- Distancia de siembra. Entre surcos: 45-75 cm. Entre plantas: 40-45 cm. Profundidad de siembra: 0.6-1.2 cm.
- Exigente de luminosidad.
- Inicio de recolección entre 50 y 60 días y permanece hasta los 150 días.
- Se recomienda utilizar tijeras o cuchillos, no arrancar.
- Plagas frecuentes: Hormigas, Mosca Blanca, Áfidos, Ácaros, Gallina Ciega, Picudo.

### CULTIVO DE TOMATE

- Sistema de siembra indirecta a través de trasplante 25-30 días. Uso eficiente de la semilla, mejor calidad, mejor control de plagas. Trasplante por la mañana.
- Forma de trasplante, no tocar raíces, tomarla de hojas, no ejercer presión en el tallo de la planta.
- Distancia entre surcos 1- 1.30 metros, entre plantas 40- 50 centímetros.
- Realizar 2 aporcos, 10-12 días después del trasplante y 30 días después del trasplante.
- Podas y deshijas cada 15 días, para controlar el tamaño de los frutos y ritmo de producción.
- Espalderas para mantener plantas erectas, evitar contacto de frutos con el suelo 10 cm. diámetro, 2 a 3 m. largo.
- Colocar hilos de alambre, atadura holgada para amarre de plantas.

### CULTIVO DEL AYOTE

- Siembra directa por medio de golpes o postura.
- Distancia entre plantas de 2.50 m, entre surcos 2.50 m.
- 3 semillas por postura, densidad 3-4 lbs/mz.
- Aplicar 2 paladas de abono orgánico o gallinaza por postura entre plantas germinadas.
- Requiere de 250 a 650 mm de agua, requiere suelos húmedos y no tolera exceso de humedad.
- Hasta los 50 días no es atractivo a plagas. Aparecen próximos a la cosecha, no aplicar insecticida.
- Para semilla seleccionar los 4 mejores frutos de la cosecha.

## CULTIVO DEL PIPIÁN

- Siembra directa en lomos separados 2.5 a 3 m.
- Altura de lomos 15 a 28 cm, distancia entre plantas de 1 a 1.5 m.
- 3 semillas por postura, densidad 3-4 lbs/mz.
- Aplicar abono foliar al aparecer dos hojas verdaderas.
- Cosecha a partir de los 35- 40 días, con buen manejo se obtienen 10-14 frutos por planta, cortes cada 2 días.
- Duración de la cosecha 26 días, 13 días de corte uno cada dos días.
- Plagas frecuentes: Mosca Blanca, Gallina Ciega.

## CULTIVO DEL PEPINO

- Siembra directa en camellón separados 1 m.
- Altura de lomos 25 a 30 cm., distancia entre surcos 1.20-1.50, distancia entre plantas de 90 cm.
- 2 semillas por postura, colocación de tutores 3 m altura, profundidad 50 cm., distancia 2-2.5 m.
- 30 días de germinado, tallo erecto y luego rastrero.
- Emisión de guías 15-24 días, Floración 27 – 34 días.
- Inicio de cosecha 43-50 días, hasta los 90 días, cosecha c/ 2 días, duración 30 días.
- Requiere espaldera para mejor calidad de los frutos.
- Requiere 300 a 400 Mm. de agua (floración y fructificación), exceso de humedad con fruto próximo a cosecha
- favorece hongos.
- Riego recomendado por goteo y no aspersion.
- Plagas comunes: Mosca Blanca, pulgones, minador de la hoja, perforadores del fruto.



# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## ANEXO No 3 .

### RECOMENDACIONES PARA PRODUCIR SEMILLA DE CALIDAD.

#### CULTIVO: AYOTE

##### Recomendaciones para producir semilla de calidad

**Paso 1:** Para la obtención de semilla, no siembre en campos donde en el ciclo anterior se cultivó ayote, para evitar que la nueva cosecha se contamine con polen o plantas involuntarias de otras variedades de ayote.

**Paso 2:** En terreno donde en el ciclo anterior, se sembró pepino, pipián, melón o sandía, no utilizarlo para la producción de semilla de ayote, ya que pertenece a la misma familia (Cucurbitácea) y es atacado en su mayoría por los mismos insectos plagas y enfermedades.



**Paso 3:** Seleccionar un campo donde anteriormente se haya sembrado Leguminosas o Gramíneas.

#### ¿Cómo obtengo la Semilla?

**Paso 1:** Para obtener la semilla de ayote se selecciona las mejores plantas, que estén sanas libres de insectos plagas y enfermedades.

**Paso 2:** Se selecciona el mejor fruto de dicha planta.

**Paso 3:** Se cosecha el resto de ayote y se deja el fruto seleccionado en la planta hasta que madure, el color que debe tomar cuando este maduro es amarillo.

#### Extracción de la Semilla

**Paso 1:** La extracción se hace manual, se parte el ayote por la mitad, se saca la semilla y se lava unas 4 veces con agua limpia.

**Paso 2:** Después que se ha extraído y lavado la semilla, se seca al sol por 8 horas y posteriormente se deja a la sombra por 2 días para garantizar una mejor germinación.

**Paso 3:** Se eliminan residuos y otras materias extrañas.

**Paso 4:** Se procede a envasar la semilla en un recipiente que no permita la entrada de aire, para que la semilla pase un periodo de latencia de 20 a 25 días y este apta para su germinación.

**Paso 5:** En caso de no utilizar la semilla después del período de latencia, no abrir el recipiente para que la semilla no absorba humedad del medio ambiente y pierda su poder germinativo.

## Etiquetado del envase

Paso 1: Poner una etiqueta al envase con la siguiente información; nombre, variedad, fecha de inicio de almacenamiento, nombre de la escuela y grado.



## CULTIVO DE PEPINO

### Recomendaciones para producir semilla de calidad

**Paso 1:** Para la obtención de semilla, no siembre en terreno donde en el ciclo anterior se cultivó pepino, para evitar que la nueva cosecha se contamine con polen o plantas involuntarias de otras variedades de pepino.

**Paso 2:** En terreno donde en el ciclo anterior, se sembró ayote, pipián, melón o sandía, no utilizarlo para la producción de semilla de pepino, ya que pertenece a la misma familia (Cucurbitácea) y es atacado en su mayoría por los mismos insectos plagas y enfermedades.

**Paso 3:** Seleccionar un terreno donde anteriormente se haya sembrado Leguminosas o Gramíneas



### ¿Cómo obtengo la Semilla?

**Paso 1:** Para obtener la semilla de pepino se seleccionan las mejores plantas, que estén sanas, libres de insectos plagas y enfermedades.

**Paso 2:** Se seleccionan los mejores frutos de dichas plantas.

**Paso 3:** Se cosecha el resto de pepinos y se dejan los frutos seleccionados en la planta hasta que maduren, la característica es que el fruto se torna de color amarillo.

### Extracción de la Semilla

**Paso 1:** La extracción se hace manual, se parte el pepino por la mitad, se saca la semilla y se deja en reposo 24 horas y al día siguiente se lava unas 4 veces con agua limpia.

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## Secado y Almacenamiento de la Semilla:

Se utiliza el mismo procedimiento en todas las especies de cucurbitáceas.

## Etiquetado del envase:

Es igual para todas las semillas que se almacenan.



## CULTIVO DE PIPIÁN

### Recomendaciones para producir semilla de calidad

**Paso 1:** Para la obtención de semilla, no siembre en terreno donde en el ciclo anterior se cultivó pipián, para evitar que la nueva cosecha se contamine con polen o plantas involuntarias de otras variedades de pipián.

**Paso 2:** En campos donde en el ciclo anterior, se sembró ayote, pepino, melón o sandía, no utilizarlo para la producción de semilla de pipián, ya que pertenece a la misma familia (Cucurbitácea) y es atacado en su mayoría por los mismos insectos plagas y enfermedades.

**Paso 3:** Seleccionar un terreno donde anteriormente se haya sembrado Leguminosas o Gramíneas.

## ¿Cómo obtengo la Semilla?

**Paso 1:** Para obtener la semilla de pipián se selecciona las mejores plantas, que estén sanas, libres de insectos plagas y enfermedades.

**Paso 2:** Se selecciona el mejor fruto de la planta.

**Paso 3:** Se cosecha el resto de pipianes y se deja el fruto seleccionado en la planta hasta que madure, la característica es que debe estar sazón o la cáscara dura.

## Extracción de la Semilla

**Paso 1:** La extracción se hace manual, se parte el pipián por la mitad, se saca la semilla y se deja en reposo 24 horas y al día siguiente se lava unas 4 veces con agua limpia.

## Secado y Almacenamiento de la Semilla:

Se utiliza el mismo procedimiento en todas las especies de cucurbitáceas.

## Etiquetado del envase:

Es igual para todas las semillas que se almacenan.

## CULTIVO DE TOMATE

### Recomendaciones para producir semilla de calidad:

**Paso 1:** Nunca siembre tomate para la obtención de semilla en terrenos donde el cultivo previo fue de tomate, para evitar que la nueva cosecha se contamine con polen o semillas de plantas voluntarias de otras variedades de tomate.

**Paso 2:** Evite los terrenos que antes cultivaron papa, tomate, chiltoma, chile y berenjena; esto ayudará a que el cultivo de tomate no sea afectado por insectos plagas y enfermedades.



### ¿Cómo obtengo la Semilla?

**Paso 1:** Para obtener semilla de tomate, los frutos deben estar maduros, el color rojo es un indicador de madurez.

**Paso 2:** Evitar mezclar frutos de diferentes variedades, guárdelos por separados para que obtenga semilla de la variedad que se prefiere.

### Extracción de la Semilla:

**Paso 1:** Para extraer manualmente, se corta por la mitad el fruto.

**Paso 2:** Machaque los frutos con las manos. Ponga las bolsas con las frutas machacadas en envases plásticos grandes y fermente para separar el mucílago que cubre las semillas.

**Paso 3:** Se deja en reposo 24 horas y al día siguiente se lava unas 4 veces con agua limpia para quitarle el mucílago o baba que cubre la semilla.

**Paso 4:** En extracción a pequeñas escalas se exprime a mano o se saca con una cuchara y se deja en un envase de plástico.

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## Secado de Semilla:

**Paso 1:** Después de que se ha lavado y se le ha quitado el mucílago, deben ser secadas al sol por un día y posteriormente deje a la sombra por dos días, para garantizar una mejor germinación y vigor de la plántula.

## Curado de Semilla:

**Paso 1:** Las semillas deben ser curadas para evitar enfermedades, trate la semilla recién extraída del fruto con ácido acético, aplicando 13 cc por litro de agua.

**Paso 2:** Durante 4 horas mantenga la semilla en la solución y luego enjuáguela 3 veces con agua.

**Paso 3:** Sumerja la semilla durante 5 minutos en una solución de cloro, aplicando 12 cc por litro de agua y luego lave la semilla con agua por 15 minutos.

**Nota:** Este procedimiento se realiza solamente cuando la semilla se va a almacenar por más de seis meses.

## Almacenamiento y Etiquetado de la Semilla de Tomate:

**Paso 1:** Se almacena en envases plásticos, metal, vidrio o en cualquier otro envase que cierre bien, para evitar que el aire penetre y se humedezca la semilla.

**Paso 2:** Cada envase debe llevar el nombre de la variedad, la fecha de envase, lugar del campo de procedencia y % de germinación.

## CULTIVO DE CHILTOMA

### Recomendaciones para producir semilla de calidad



**Paso 1:** Nunca siembre chiltoma para la obtención de semilla en terrenos donde el cultivo previo fue de chiltoma, para evitar que la nueva cosecha se contamine con polen o semillas de plantas voluntarias de otras variedades de chiltoma.

**Paso 2:** Evite los terrenos donde antes se cultivaron papa, tomate, chiltoma, chile y berenjena; esto ayudará a que el cultivo de chiltoma no sea afectado por insectos plagas y enfermedades.

## ¿Cómo obtengo la semilla?



**Paso 1:** Para obtener semilla de chiltoma, los frutos deben estar maduros, el color es un indicador de madurez, por ejemplo en Chiltoma variedad tres cantos el color es rojo, existen otras variedades que el color pueden ser: anaranjado, amarillo, verde, marrón o blanco.

**Paso 2:** Evitar mezclar frutos de diferentes variedades, guárdelos por separados para que obtenga semilla de la variedad que se prefiere.

### Extracción de la Semilla:

**Paso 1:** La extracción puede hacerse manual o triturando los frutos en pequeños molinos sin causar daño a la semilla y separándola del resto de pulpa de los frutos de chiltoma.

### Secado de Semilla:

**Paso 1:** Después de que se ha extraído la semilla y curado, deben ser secadas al sol por un día y posteriormente deje a la sombra por dos días, para garantizar una mejor germinación y vigor de la plántula

### Curado de Semilla:

**Paso 1:** Las semillas deben ser curadas para evitar enfermedades, trate la semilla recién extraída del fruto con ácido acético, aplicando 13 cc por kap de agua.

**Paso 2:** Durante 4 horas mantenga la semilla en la solución y luego enjuáguela 3 veces con agua.

**Paso 3:** Sumerja la semilla por cinco minutos en una solución de cloro aplicando 12 cc. por kap de agua y luego lave la semilla con agua durante 15 minutos.

### Almacenamiento y Etiquetado de las semillas de Chiltoma:

**Paso 1:** Se almacena en envases plásticos, metal, vidrio o en cualquier otro envase que cierre bien, para evitar que el aire penetre y se humedezca la semilla.

**Paso 2:** Cada envase debe llevar el nombre de la variedad, la fecha de envase, lugar de procedencia y % de germinación.

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## CULTIVO: CEBOLLA

### Recomendaciones para producir semilla de calidad:

**Paso 1:** Siembre en terrenos en donde anteriormente no se haya sembrado cebolla, para evitar que la nueva cosecha se contaminen con polen o plantas involuntarias de otras variedades de cebollas.

**Paso 2:** Seleccione un terreno donde anteriormente se haya sembrado leguminosa o Gramíneas. (Soya, Frijol, Sorgo, Maíz).

**Paso 3:** Prepare un sustrato o abono orgánico para cultivar ya sea en el suelo o en llantas.

### De donde obtengo la Semilla:

**Paso 1:** Seleccione las mejores plantas y umbelas (flor), que estén sanas, libres de plagas y enfermedades.

**Paso 2:** Coseche el resto de la cebolla y deje las plantas seleccionadas hasta que las umbelas (Flor) adquieran su maduración. La característica de maduración es que se abre la umbela y toma un color negro.

### Extracción de la Semilla:

**Paso 1:** La extracción se hace manual, cuando el 10 % de la umbela está abierta. Se corta la umbela y se pone al sol, hasta que se abra totalmente, luego se aporrea y se sopla.



### Secado de Semilla:

**Paso 1:** Después de que se ha extraído la semilla y soplado, deben ser secadas al sol por 8 horas y posteriormente deje a la sombra por 2 días, para garantizar una mejor germinación.

**Paso 2:** Cuando la semilla se encuentra seca, se sopla y relimpia de materias extrañas.

### Almacenamiento y Etiquetado de la Cebolla

**Paso 1:** Envase la semilla en un recipiente que no permita la entrada de aire, para que la semilla pase un período de latencia de 20 a 25 días y sea apta para la germinación.

**Paso 2:** En caso de no utilizar la semilla después del periodo de latencia, no abrir el recipiente para que la semilla no absorba humedad del medio ambiente y no pierda su poder germinativo.

**Paso 3:** Etiquete el envase con el nombre, variedad, fecha de inicio de almacenamiento, nombre de la escuela o el origen de la semilla y porcentaje de germinación.

### Prueba de Germinación

Es determinar la cantidad de semilla que tiene la capacidad de dar origen a una nueva planta.

Paso 1: Se colocan 100 semillas sobre un papel húmedo, si nacen 80 plantas, significa que tienen buen poder germinativo. (80 % de Germinación).

### ANEXO No 4 .

#### Tipos de abono orgánicos y su forma de preparación

Elaboración de abono orgánico para el suelo (Estercolero, esta práctica debe realizarse bajo la supervisión del maestro y solicitar el apoyo de madres y padres de familia).

Materiales a usar:

- Tierra negra
- Cal o ceniza
- Material vegetativo (Hojas de leguminosas y ramas)
- Agua.
- Plástico negro.
- Palos rollizos de 1.3 metros de largo.
- Estiércol de vaca.

#### Procedimiento:

- Para su rápida transformación vía fermentación debe haber presencia de humedad, alta temperatura y aire.
- Seleccionar una área de 1 m de ancho y 1 m de largo depende de la cantidad de material.
- Limpiar el suelo de hierbas, y cavar un hoyo de 1 m de profundidad.
- En la primera capa se colocan palos y paja en el fondo del hoyo para proporcionar aireación.
- En la segunda capa se colocarán restos de vegetales picados en trozos pequeños , hasta alcanzar una altura de 20 centímetros, a ésta se le regará levemente.
- En el medio colocar 4 palos de 10 cm. de diámetro.
- En la tercera capa se colocará estiércol de vaca o gallina, hasta alcanzar una altura de 10 cm.
- Luego se aplica una ligera capa de ceniza o cal.
- La cuarta capa estará compuesta por tierra negra, hasta una altura de 5 centímetros.
- Se vuelve a colocar otra capa de 20 cm. de restos vegetales, otra de estiércol animal y así sucesivamente hasta que alcance una altura de 1 metro.

# Guía Metodológica

## para el Establecimiento de Huertos Escolares

- Los palos se deben mover y sacar para efectos de aireación y riego; al final de hacer el apilado o llenado del hoyo.
- La ceniza o cal se coloca luego de cada capa de estiércol para desinfectar y favorecer el crecimiento de microorganismos.
- Se cubre con plástico para evitar pérdida de humedad.
- El primer volteo se hace a los 3 días para hacer uniforme la descomposición.
- Los volteos se realizan cada 3 días.
- Se realizan 7 volteos.
- Si se realizan los volteos recomendados el abono estará listo entre 21 a 25 días.
- Para su aplicación se usará aproximadamente 4 vasos cepolero por planta, al momento del transplante, y en el caso de siembra directa incorporar ½ libra por planta.

### Elaboración de Biofertilizante (Para hojas y tallo).

#### Materiales para elaborar 20 litros

- 10 libras de estiércol fresco de vaca.
- ½ litro de melaza (1 atados de dulce).
- ½ litro de leche o 1 litro de suero.
- 18 litros de agua.

#### Preparación

- Batir el estiércol en 18 litros de agua.
- Disolver por aparte la melaza en 1 litro de agua.
- Mezclar el estiércol y la melaza.
- Agregar ½ litro de leche al batido de estiércol y melaza.
- Almacenar en un balde de 20 litros o bolsa quintalera de plástico, por 3 semanas.
- Adaptarle una manguera, para facilitar el escape de gases pero impidiendo la entrada de aire, y evitando que haga contacto con el líquido, para lo cual debe sacarse el exceso de producto.
- Resiste almacenado 2 meses luego se pone hediondo.
- Para la aplicación del Biofertilizante se mezclará 1 litro de agua con 1 litro de Biofertilizante.

## Elaboración de Té de madero negro y NEEM (Fertilizante foliar)

### Materiales para elaborar 20 litros

- 1.5 libras de hojas de madero negro.
- 1.5 libras de hojas de Neem.
- ¼ libras de cal
- 1 Balde de 20 litros.
- 20 litros de agua

### Preparación

- Machacar las hojas de madero negro y Neem
- Revolver con cal y agregar los 20 litros de agua
- Para la aplicación del Té de madero Negro y Nim, se usa ½ litro de Té por cada litro de agua.

La aplicación de abonos orgánicos se debe realizar al momento de la construcción de las eras, camellones, al preparar la tierra para usar en almácigos, al momento del trasplante o de la siembra directa.

En el caso de los fertilizantes foliares se deben aplicar con intervalos de 7 días, siendo la primera aproximadamente 15 días después del trasplante.

## ANEXO No 5 .

### CÓMO PREPARAR PESTICIDAS CALDO SULFO CALCICO

#### a.- Insumos

- Cal = 1 Kilo
- Azufre en polvo = 2 Kilos
- Agua = 10 litros

#### b.- Materiales

- 1 recipiente metálico (15 litros)
- Leña
- Fogón
- Pala para menear.
- Bomba mochila

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## Forma de Preparación

**Paso 1:** Poner a hervir 10 litros de agua.

**Paso 2:** Cuando el agua está hirviendo agregar simultáneamente el Kilo de cal y los 2 Kilos de Azufre.

**Paso 3:** Remover constantemente, por espacio aproximadamente de 1 hora o hasta que la mezcla se torne de un color vino.

**Paso 4:** Cuando ya está listo se deja reposar hasta que se enfríe.

**Paso 5:** Separar el líquido de la pasta que queda en el fondo del recipiente.

**Paso 6:** El líquido se envasa en un recipiente plástico preferiblemente oscuro o se pinta el envase para evitar la degradación por la penetración de luz. Rotular el recipiente para evitar accidentes.

**Paso 7:** Para que perdure se sella con aceite de cocina, aplicando dos tapones al estar lleno la botella del producto y se puede guardar hasta por 3 meses en lugares protegidos del sol.



## Recomendaciones para la aplicación del líquido del caldo sulfocalcico.

1. Para enfermedades fungosas tales como: Mustia, Antracnosis, Mancha Angular, Tizones, aplicar medio litro de caldo Sulfo cálcico en 20 litros de agua.
2. En enfermedades de los frutales, se aplica dos litros de caldo Sulfo cálcico en 20 litros de agua.
3. No aplicarlo cuando las plantas están en floración.
4. No utilizar este producto en Cucurbitácea (Pepino, ayote y pipián), ya que se ha comprobado que quema las plantas.
5. Además de acción fungicida, el caldo tiene efecto Acaricida.

## Recomendaciones para la aplicación de la pasta del caldo sulfocalcico.

1. Aplicar 1 kilo de pasta en 2 litros de agua, en árboles recién podados, estimula la cicatrización.
2. Aplicar 1 kilo en 3 litros de agua. Para repeler cochinilla.
3. Aplicar 1 kilo en 3 litros de agua para la recuperación de frutales con hongos en tallo y rama.

## ÁCIDO SALICÍLICO

### a.- Insumos

- Ácido salicílico = 2 cucharadas
- Agua = 20 litros

### b.- Materiales

- 1 Bomba Mochila
- 1 Balde
- 1 Pala para menear

### Forma de preparación

Paso 1: Disolver en un balde con un litro de agua las dos taponadas de ácido salicílico

Paso 2: agregar el producto en la bomba mochila con 19 litros de agua.

### Recomendaciones para su aplicación:

1. Se puede aplicar a todo tipo de cultivo.
2. Sirve como preventivo para el ataque de enfermedades causada por bacteria, virus y hongo, transmitidos por ciertos chupadores.
3. Es un activador de la defensa de las plantas contra virus, bacterias, hongos, nemátodos e insectos.
4. Algunas enfermedades que controla: peca bacteriana, Erwinia, algunas marchiteses, Alternaria, Phytophthora, Mildium Lanoso, Antracnosis, Mildiu Blanco y pudriciones radiculares.

## BIOFUMIGACIÓN

### a.- Insumos

- Hojas: de repollo, Neem y Madero Negro

### b.- Materiales

- Plástico transparente
- Agua
- Picos y palas.

# Guía Metodológica

para el Establecimiento de Huertos Escolares

## Forma de Preparación

**Paso 1.-** Picar bien el suelo para que no queden terrones.

**Paso 2.-** Incorporar 5 lbs. por vara cuadrada del material verde.

**Paso 3.-** Regar hasta que quede bien húmedo.

**Paso 4.-** Tapar con plástico transparente la era o semillero, para que no escape ni penetre aire.

**Paso 5.-** Quitar el plástico cuando las hojas ya estén secas.



## Glosario:

**Abono orgánico:** Es un fertilizante que se elabora con materiales vegetales y estiércol de animales ricos en nitrógeno.

**Cucurbitácea:** Es la familia botánica a la que pertenecen el ayote, pipián, pepino, sandía y el melón.

**Gramíneas:** Es la familia botánica a la que pertenece el sorgo y el maíz.

**Insecticidas Orgánicos:** Una serie de productos fermentados en agua, pueden servir como insecticidas o repelentes naturales contra plagas. Por ejemplo: tabaco, Neem, chile, estiércol, otros.

**Liliácea:** Es la familia botánica a la que pertenece la cebolla y el ajo.

**Leguminosas:** Es la familia botánica que pertenece la soya, frijol, frijol de vaina y madero negro.

**Macerado:** Se le llama al material que ha sido machacado, molido o triturado

**Mucílago:** Es un tipo de fibra vegetal donde se adhiere la semilla en las hortalizas o frutos.

**Plagas:** Es un organismo vivo que provoca daño a las plantas limitando su capacidad de desarrollo.

**Solanácea:** Es la familia botánica a la que pertenece el tomate, chiltoma, chile, papa y la berenjena.

## Referencias Bibliográficas:

- Producción artesanal de semilla de cebolla. FAO, Managua, Enero 2008
- Manual de agricultura orgánica. Rene Marín Castillo, León, Nicaragua, Noviembre 1999
- Guía Integral de patio , INTA, Matagalpa , Abril 1999



Ministerio de Educación  
Programa Integral de Nutrición Escolar (PINE-MINED)  
Tel: 2254-4347, 2254-4177

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO)  
Km. 8 1/2 carretera a Masaya, costado oeste del MAGFOR  
Tel: 2276-0425 / 26.  
<http://www.fao.org.ni>



Gobierno de Reconciliación  
y Unidad Nacional

*El Pueblo, Presidente!*

Ministerio de Educación

