

# ÍNDICE

## PARTE I

### GUÍA PARA MANEJO DE POLLOS DE ENGORDE

1. Introducción .....	5
2. Instalaciones.....	6
3. Materiales de la Cama.....	7
4. Recepción del Pollito .....	8
5. Agua.....	9
6. Alimentación de los Pollos.....	10
7. Manejo Sanitarios.....	11
8. Sacrificio .....	16
9. Registro.....	16

## PARTE II

### GUÍA NUTRICIÓN Y SALUD ESCOLAR

1. Nutrición y Salud Escolar.....	18
1.1. Ministerio de Educación.....	18
1.1.1. Programa de Alimentación Complementaria Escolar .....	18
1.1.2. Programa de Producción de Alimentos.....	18
1.2. Ministerio de Salud .....	18
1.3. Conozcamos la importancia de la nutrición.....	19
1.3.1. Las funciones de los nutrientes .....	20
1.3.2. Los grupos de los alimentos .....	20
1.3.3. La Pirámide de la Alimentación .....	21
1.3.4. Como preparar las hortalizas .....	22

## PARTE III

### GUÍA TÉCNICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE HUERTOS ESCOLARES

1. Organización del Huerto Escolar .....	26
2. Planificación del Huerto Escolar .....	27
2.1. Actividades para la implementación del huerto escolar.....	29
2.1.1. Cercado del terreno .....	29
2.1.2. Limpieza del terreno.....	29
2.1.3. Preparación del suelo.....	29
2.1.4. Confección de camas .....	30
2.1.5. Curvas a nivel .....	30
2.1.6. Construcción de barreras muertas y terrazas.....	30
2.1.7. Establecimiento de barreras vivas .....	30
2.1.8. Construcción del semillero .....	30
2.1.9. Trasplante .....	31
2.1.10. Siembras directas .....	31
2.1.11. Fertilización.....	31
2.1.12. Limpieza de mantenimiento.....	32

2.1.13. Raleo .....	32
2.1.14. Aporque.....	32
2.1.15. Podas .....	32
2.1.16. Tutoreo o estaqueo.....	32
2.1.17. Control de plagas .....	33
2.1.18. Control de enfermedades.....	33
2.1.19. Riego .....	34
2.1.20. Cosecha.....	34
2.1.21. Rotación de cultivos.....	34
2.1.22. Asociaciones .....	34
2.1.23. Almacenamiento.....	35
2.1.24. Mantenimiento de los equipos y herramientas.....	35
2.2. Ventajas de los huertos de producción ecológica.....	37
2.3. Los abonos orgánicos .....	37
GLOSARIO .....	39
BIBLIOGRAFÍA.....	41

# GUÍA PARA EL MANEJO DE POLLOS DE ENGORDE





## 1. Introducción

En el manejo integral del pollo de engorde, debemos referirnos a los cuatro pilares fundamentales que se deben tener en cuenta en cualquier explotación pecuaria eficiente: Sanidad, Genética, Nutrición y Manejo.

Aves de excelente calidad es decir pollitos sanos, fuertes y vigorosos que garanticen un peso adecuado de acuerdo a los parámetros productivos para la raza, junto con prácticas sanitarias que disminuyan al máximo los riesgos de enfermedades.

Alimento producido con excelentes materias primas y formulación, que provea al pollito los nutrientes adecuados para su desarrollo. Los sistemas de alimentación junto con los de selección genética también han venido mejorando progresivamente la eficiencia y por lo tanto la ganancia de peso.

Excelentes prácticas de manejo, o sea hacer lo más comfortable posible la vida del pollo durante el engorde, para que éste desarrolle todo el potencial genético que tiene.

En resumen el manejo del pollito depende en gran parte de la iniciativa que apliquen las personas que laboran con el ave. “Se debe hacer lo que el ave necesita”, no lo que cree, quien la supervisa.

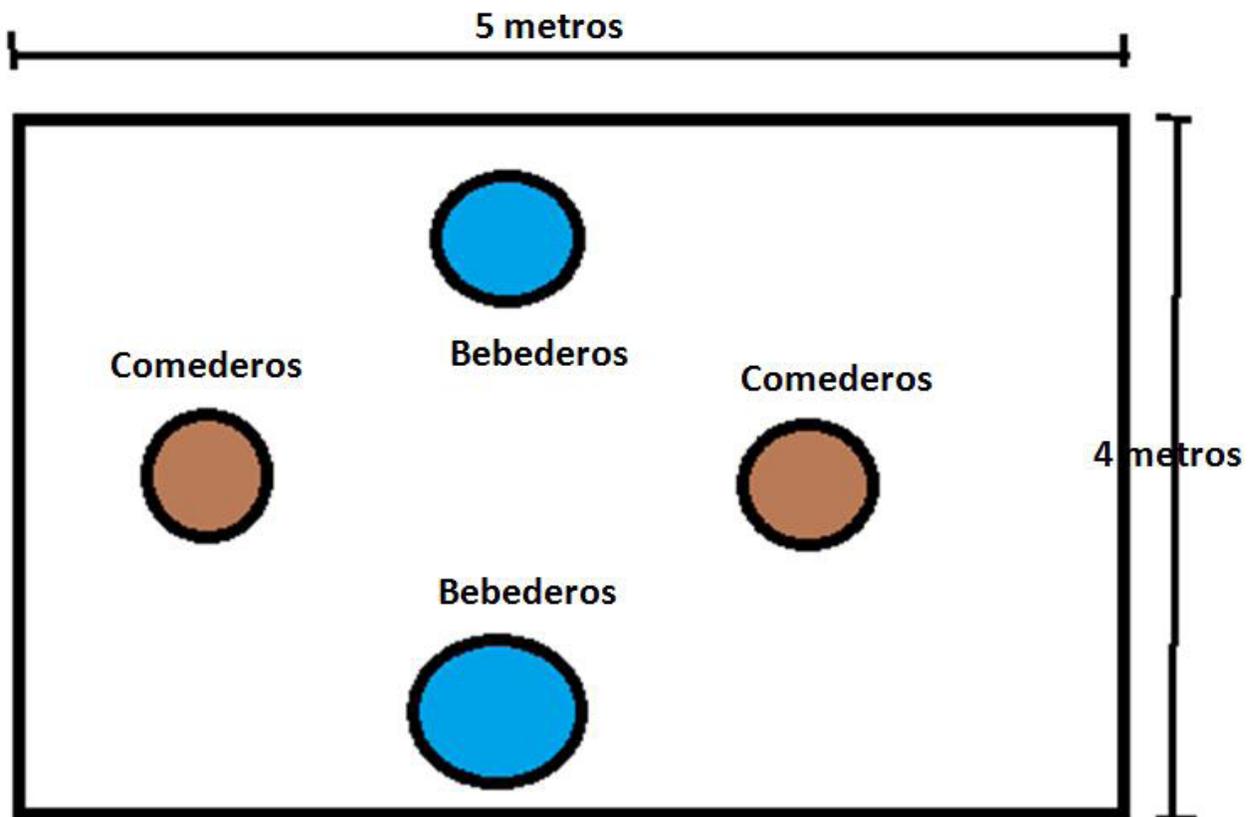
Es necesario tener presente que el pollo de engorde debe alimentarse para ganar peso en el menor tiempo posible, con una buena conversión, buena eficiencia alimenticia y alta supervivencia en este proceso, de tal manera que al relacionar estos resultados permitan una buena rentabilidad del negocio avícola.

A continuación, presentaremos algunas recomendaciones básicas de manejo que servirán de guía en las explotaciones avícolas.

## 2. Instalaciones

Cuando se cría pollos de engorde en pequeñas cantidades las instalaciones deben ser construidas con materiales que se encuentre disponible dentro de la comunidad, con el objetivo de abaratar los costos de construcción; en las crías de pollos familiares se pueden construir pequeñas jaulas levantadas con medidas de 1 metro de ancho por 2 metros de largo, que logran albergar entre 10 a 20 pollo. Las galeras o ranchos de pollos su tamaño va depender de la cantidad de aves que van a criar, en estos sistemas se debe de disponer para cada 5 pollos un metro cuadrado, por ejemplo, para la cría de 100 pollos el rancho o galera debe ser de 20 metros cuadrados. Los primeros días de desarrollo de los pollos se debe colocar una cortina alrededor del gallinero para proteger a los pollitos del frío y el viento. Para esta cantidad de pollos se debe comprar dos bebederos de un galón y dos comederos de 20 libras de capacidad.

### Dimensiones de la galera o rancho de pollos



### 3. Materiales de la Cama

Una vez que la galera ha sido desinfectada, encalada y encortinado se recibe el material de cama, el cual debe estar seco, libre de hongos, ser absorbente, no compactarse y no tóxico. Se prefiere la cascarilla de arroz, viruta de madera y cascarilla de café, el material a utilizar, varía de acuerdo a la disponibilidad en las zonas donde está ubicada la cría de pollos.

Repartir uniformemente y fumigar con productos de reconocida acción bactericida y fungicida (yodados principalmente). No se necesitan capas muy gruesas de material de cama con 5 centímetros es ideal.

En caso de tener que reutilizar la cama de un lote de pollos deberán tomarse las siguientes precauciones:

- Repetir el uso de la cama cuando el lote haya sido sanitariamente normal.
- Eliminar la cama compacta y reemplazarla por material fresco.
- Amontonar la cama en pilas a lo largo de la galera y realizar las labores de desinfección incluyendo el material de cama evitando humedecerlo demasiado.
- Encalar y repartir nuevamente la cama usada en el galpón.



**Utilizar materia prima del área para confeccionar las camas**

#### 4. Recepción del Pollito

Revisar todas las cajas, retirar los pollos muertos a la llegada, efectuar un conteo y pesaje del 10% del pollo recibido. En el momento del descargue del pollito en los círculos, estos deberán estar con agua fresca en los bebederos manuales, alimento en bandejas o platos de comederos y calefacción prendida de modo que la temperatura se encuentre entre 30 - 32 grados centígrados. Es recomendable que se construya un círculo de madera o cartón dentro de la galera para que los pollitos pasen su primeras semanas dentro de este y poder suministrar calor a través de lámparas o focos.



Circulo de calor para los pollitos recién llegados

## 5. Agua

El agua es un nutriente esencial que impacta virtualmente todas y cada una de las funciones fisiológicas. El agua forma parte de un 65 a un 78% de la composición corporal de un ave, dependiendo de su edad. El consumo de agua está influenciado por la temperatura, humedad relativa, composición de la dieta y la tasa de ganancia de peso. Buena calidad de agua es esencial para una producción eficiente del pollo de engorde. Medidas de calidad de agua incluyen pH, niveles de minerales y el grado de contaminación microbiana. Es muy importante que el consumo de agua aumente con los días. Si el consumo de agua disminuye en cualquier momento, la salud de las aves, ambiente de la galera o las condiciones de manejo deben ser revisadas.

Se debe de almacenar mínimo un litro por ave, lo cual nos garantiza agua para tres días de consumo. Ejemplo: Para 100 aves debe tener un tanque de almacenamiento mínimo de 100 litros de capacidad, para un consumo de 3 días.



**Bebederos automáticos**

## 6. Alimentación de los Pollos

Una alimentación adecuada nos producirá un pollo con una buena constitución corporal en cuanto a músculos, hueso y grasa. Aunque se presentan diferencias en el crecimiento entre machos y hembras, no es común encontrar en nuestro medio, programas de alimentación por sexos.

Siempre debemos recordar que el pollo de engorde se alimenta para ganar peso en el menor tiempo posible, por lo tanto controle el consumo de alimento pero no lo racione. La tasa de crecimiento y la conversión varían de acuerdo a la época del año, raza de pollos y el manejo de los mismos.

- Un pollito consume durante su ciclo productivo, alrededor de 10 a 12 libras de concentrado (esto va a depender de la raza, sanidad, manejo, temperatura ambiental, sexo, etc.).
- Los pollitos deben de consumir tres tipos de pienso, (inicio, crecimiento y finalizador).
- Para calcular cuánto de cada pienso se va necesitar calcule 25% iniciador, 50% crecimiento y 25% finalizador.

Ejemplo: para 100 pollitos se necesitarían.

- 25% de 100 = 25 a 30 libras de concentrado iniciador.
  - 50% de 100 = 50 a 60 libras de concentrado crecimiento.
  - 25% de 100 = 25 a 30 libras de concentrado finalizador.
- Al cambiar de pienso en las diferentes etapas del desarrollo productivo del pollito, se recomienda suministrar en el agua terramicina y combivit por tres días seguidos.



Alimentación de inicio a los pollitos

## Consumo de Alimento y Agua aproximado por cada 100 Pollitos

Semanas	Peso libras	Alimento (libras)	Agua (litros)
1	0.33	30	20
2	0.64	48	47
3	1.06	84	72
4	1.61	113	91
5	2.27	130	125
6	3.00	155	151
7	3.75	180	166
8	4.50	205	185

Nota: el consumo de agua está sujeto a la época del año (verano e invierno).

Una vez que se tiene el pollo finalizando su engorde y muy cerca del momento del sacrificio, necesita de un cuidado y manejo especial, por lo tanto se recomienda seguir las siguientes instrucciones:

- Mantener la cama suelta y seca, para esto debe ser removida frecuentemente.
- Conservar los bebederos con buena altura y nivel de agua de modo que el pollo no presente dificultades para el acceso a ésta.
- Procurar que el agua al nivel del bebedero esté siempre fresca y limpia.
- Estimular el consumo de alimento continuamente, para esto remover frecuentemente los comederos y suministrar alimento diariamente de modo que siempre se encuentre fresco.
- Siempre verifique el peso de los animales antes de programarlos para el sacrificio.
- No olvidar que el pollo con mayor peso está sometido a un mayor estrés, por lo tanto se debe manipular con más delicadeza, pues tiene más carne y se le dificulta más moverse.

## 7. Manejo Sanitarios

Prevención es por lejos la manera más económica y el mejor método para controlar enfermedades. Prevención se logra de una mejor forma con la implementación de un programa de bioseguridad efectivo en conjunto con un programa de vacunación adecuado. Es recomendable que el avicultor adapte su calendario de vacunación según sus problemas propios de sanidad. Tomando en cuenta las siguientes medidas de manejo, puedes prevenir muchas enfermedades en las aves.

- Críe los pollitos en aislamiento (separados de adultos).
- Aleje roedores y aves silvestres, manteniendo limpio los alrededores del gallinero.
- No permita visitantes en el gallinero.
- Si aparece un problema, asegure un diagnóstico seguro.

## GUÍA PARA EL MANEJO DE POLLOS DE ENGORDE

- Vacune contra enfermedades existentes en su zona.
- Evite poner nerviosas a las aves.
- Saque rápido las aves muertas, quémelas o entiérrelas.

“**Ojo**”: la sanidad debe ser preventiva y no curativa pues es más económico prevenir que curar. En tal sentido se presenta el siguiente programa de prevención:

- Una vez que los pollitos se han tomado el agua con azúcar, suminístreles en el agua Terramicina por tres días consecutivos a dosis de 5 gramos por litro de agua.
- Del cuarto al octavo día suministre Vitaminas (Combivit) en el agua de bebida.
- A los 8 días, vacune con New Castle B1 en el ojo.
- A los 14 días aplique Chick-N-Pox para la Viruela.
- Del 9 al 13 día suministre Combivit en el agua 5 gramos por litro de agua.
- Desparasite con Wazine al día 21 en agua.
- Inmediatamente después de desparasitar suministre Combivit en el agua durante 5 días seguidos.

Para conocimiento de todos los avicultores se describe las principales enfermedades causadas por virus, bacterias y parásitos, sus principales síntomas, su tratamiento preventivo y curativo de las aves; a continuación haremos una descripción de las principales enfermedades: (Newcastle, Viruela, Bronquitis Infecciosa, Pollorosis, Coriza Aviar, Ascaridiasis, Coccidiosis).

Newcastle (Morriña)	
<b>Causada por</b>	Por un virus
<b>Síntomas principales</b>	Jadeos, ronquidos con secreción nasal,
	Merma acentuada en la producción de huevos.
	Huevos con cáscara blanda.
<b>Tratamiento preventivo</b>	Mantener las aves en ambientes tibios.
	A través de vacunas. Cuando se produce un brote enferman todos los pollos susceptibles.
<b>Tratamiento curativo</b>	Utilizando inhalantes para facilitar la respiración.



## GUÍA PARA EL MANEJO DE POLLOS DE ENGORDE

### Viruela Aviar

<b>Causada por:</b>	Por un virus. Afecta a las aves de todas las edades.
<b>Síntomas principales</b>	Presencia de ampollas o vesículas de color amarillo claro en la cresta, barbilla, cara; que se cubren de costras.
	Disminuye la puesta de huevos.
	Tipo cutáneo (viruela seca) con presencia de costras.
	Tipo interno a nivel de la garganta.
<b>Tratamiento preventivo</b>	A través de vacunas.
	Realizar fumigaciones periódicas contra zancudos, ya que estos son los transmisores de la enfermedad.
<b>Tratamiento curativo</b>	En un caso empírico, si la presentación es muy leve y en pocas aves se le extirpa la ampolla y se frota con sal y limón.



### Bronquitis Infecciosa Aviar

<b>Causada por</b>	Por un virus.
<b>Síntomas principales</b>	Jadeos, ronquidos con secreción nasal.
	Merma acentuada en la producción de huevos.
	Huevos con cáscara blanda.
<b>Tratamiento preventivo</b>	Mantener las aves en ambientes tibios.
	A través de vacunas. Cuando se produce un brote enferman todos los pollos susceptibles.
<b>Tratamiento curativo</b>	Utilizando inhalantes para facilitar la respiración.



## GUÍA PARA EL MANEJO DE POLLOS DE ENGORDE

Pullorosis (Diarrea Blanca)	
<b>Causada por:</b>	Por la bacteria ( <i>Salmonella pullorum</i> ). Afecta a aves de todas las edades. Los jóvenes son los más susceptibles.
<b>Síntomas principales</b>	Es fatal en pollitos, quienes se agrupan.
	Inactividad y somnolencia.
	Los animales adultos no presentan signos manifiestos.
<b>Tratamiento preventivo</b>	Realizar la limpieza de las instalaciones periódicamente.
	Precaución con el uso de camas viejas.
<b>Tratamiento curativo</b>	Utilizando nitrofuranos o sulfamidas.
	Lograr higiene en las plantas incubadoras y equipos de manejo.

### Pollos con Diarrea blanca por causa de bacterias de salmonellas



Coriza Aviar (Moquillo)	
<b>Causada por:</b>	La bacteria ( <i>Hemophilus gallinarum</i> ). Afecta a aves de todas las edades.
<b>Síntomas principales</b>	Estornudos.
	Estado lloroso en los ojos.
	Jadeos, ronquidos.
	Con secreción nasal, que se acumula en los ojos produciendo hinchazón de la cara y los ojos provocando un olor desagradable.
<b>Tratamiento preventivo</b>	Mantener a las aves separadas en grupos por edad.
<b>Tratamiento curativo</b>	Sulfatiazol.



## GUÍA PARA EL MANEJO DE POLLOS DE ENGORDE

Ascaridiasis o Lombrices	
<b>Causada por:</b>	Parásito que vive en el intestino delgado de las aves ( <i>Ascaridia galli</i> ).
<b>Síntomas principales</b>	Aves débiles y atontadas, con palidez de la cabeza y de los miembros.
	Las aves adultas parecen deprimidas, las crestas y papadas se vuelven pálidas.
	El plumaje esponjoso.
	Poco apetito y suspenden la postura.
	Estornudos, estado lloroso en los ojos.
	Jadeos, ronquidos con secreción nasal.
<b>Tratamiento preventivo</b>	Acumulado en los ojos produciendo hinchazón de la cara y ojos provocando un olor desagradable.
	Medidas sanitarias, limpieza y desinfección de las gallineras y equipos, manejo adecuado, haciendo fosas para las excretas.
<b>Tratamiento curativo</b>	Precaución con el uso de camas viejas.
	Administrando preparados antiparasitarios de acuerdo a indicaciones del veterinario.

Coccidiosis	
<b>Causada por:</b>	Protozoos del género <i>Eimeria</i> .
	Afecta el tracto intestinal de los pollos a la edad de 3 a 5 semanas.
<b>Síntomas principales</b>	Deyecciones sanguinolentas, las aves presentan un aspecto cómo si se fueran encogiéndose.
	Plumaje erizado.
	Somnolencia.
	Comen poco.
	La cresta y papadas se tornan pálidas.
<b>Tratamiento preventivo</b>	Dar buen manejo a las camas, evitando que se encuentren húmedas.
	Proporcionar raciones con antibióticos.
	Aplicar sulfas cuya dosis dependa de las indicaciones comerciales.
	Implementar un programa de vacunaciones, ya que también se transmite en las deyecciones de los animales infestados.
<b>Tratamiento curativo</b>	Aplicaciones de sulfaquinoxalinas.
	Medicación intermitente en alimentos y agua de bebida.



## 8. Sacrificio

Retire el alimento 6 a 8 horas antes del momento del sacrificio. Es imprescindible que los buches estén vacíos cuando se recolectan las aves. Nunca debe retirar el agua, porque se paralizaría el paso del alimento del buche, proventrículo y molleja hacia el intestino. Antes de sacrificar los pollos se le hace el pesaje vivo y luego al hacer el deviscerado o sea el pesaje en limpio o muerto.

Los pollos si se brinda un buen manejo a partir de las 7 a 8 semanas se pueden obtener pesos promedios entre 3.50 a 4.00 libras en limpio respectivamente.

## 9. Registros

La mantención de registros exactos es esencial para monitorear el desempeño y la rentabilidad de cada una de las parvadas y para poder hacer pronósticos, programación y proyecciones en el flujo de caja. También sirve para prevenir problemas potenciales con anticipación. Los registros diarios deben ser puesto a la vista en cada gallinero. Se debe analizar semanalmente este registro de consumo, mortalidad y peso de acuerdo a los parámetros esperados.

### Registros de Peso y Mortalidad

Nombre de la Escuela: \_\_\_\_\_ Comunidad: \_\_\_\_\_

Fecha

Fecha de Inicio: \_\_\_\_\_ Final: \_\_\_\_\_

Semana	Número de pollos muertos							Peso promedio de los pollos							
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
Total...															

% de Mortalidad= n° de pollos muertos/total de pollos X 100

# Guía de Nutrición y Salud Escolar



### 1. NUTRICIÓN Y SALUD ESCOLAR

Los docentes, padres y madres de familia para complementar las actividades del huerto escolar pueden acudir a las siguientes instancias gubernamentales y documentarse con la información detallada en la guía sobre una buena nutrición.

#### 1.1. Ministerio de Educación

El Ministerio de Educación a través de la Dirección Nacional de Nutrición y Salud Escolar, es la unidad técnico administrativa del ministerio que tiene la responsabilidad de planificar, coordinar, promover y ejecutar acciones que contribuyan a elevar el estado nutricional de la población escolar a través de las intervenciones alimentarias y la educación en materia nutricional.

##### 1.1.1. Programa de Alimentación Complementaria Escolar

Se define como el conjunto de actividades que se organiza en las escuelas para suministrar alimentos preparados a los escolares, como un complemento de su dieta diaria, con fines educativos, nutricionales y de apoyo a la producción local de alimentos.

Productos alimenticios que comprende el programa nutrición escolar, según la región del país: merienda (lácteos fortificados, cremas enriquecidas, galletas nutritivas) y almuerzos escolares (arroz, frijoles, poroto, aceite y sal).

##### 1.1.2. Programa de Producción de Alimentos

El desarrollo de los huertos escolares (apoyo de semillas, insumos y herramientas) en centros educativos de todo el país con disposición de terreno, al igual que proyectos como: granjas avícolas (apoyo con pollitos, alimentos, medicamentos y materiales). Se realizan como una alternativa productiva de alimentos ricos en nutrientes y libres de contaminantes, la cual es consumida por la población escolarizada, como un complemento al almuerzo brindado.

#### 1.2. Ministerio de Salud

El Departamento de Nutrición del Ministerio de Salud lleva los siguientes programas: materno infantil y de nutrición que son ejecutados por las 14 regiones de salud a través de las instalaciones locales. Entre las acciones que se desarrollan a nivel primario están:

- El control de embarazo.
- Atención del parto.
- Promoción de lactancia materna.
- Control de crecimiento y desarrollo de los niños y niñas.
- Vacunación.
- Desparasitación.

- Suplementación con hierro y con megadosis de vitamina A.

La información más reciente de la situación nutricional en el país, corresponde a la encuesta nacional de niveles de vida del 2003, en la cual se evaluó a todos los miembros de las familias de la muestra.

La prevalencia de la desnutrición crónica, de acuerdo al índice talla/edad, fue alta entre los pre-escolares del área rural indígena, ya que ascendió a cerca del 57%. Mientras que 14 de cada 100 niños de las áreas urbanas tenían retardo en talla moderado y severo, 57 de cada 100 niños del área rural indígena presentaban este deterioro en talla.

Después de las áreas indígenas, donde ya se mencionó que cerca del 60% de los menores de 5 años fueron identificados con retardo en talla, las áreas con mayor prevalencia de retardo en tallas fueron las provincias de Veraguas (29%), Panamá Este (22%), Bocas del Toro (22%) y Coclé (22%).

En escolares de 6 a 12 años de escuelas oficiales, la prevalencia de anemia fue de 47%. La deficiencia se observa tanto en las áreas rurales como en las urbanas.

### **1.3. Conozcamos la importancia de la nutrición**

Los huertos escolares se caracterizan por producir hortalizas como por ejemplo tomate, ají pimentón, zanahoria, zapallo, habichuelas, rábano, nabo, apio, repollo, coliflor, mostaza, espinaca, entre otras. La cultura culinaria de nuestras amas de casas se caracteriza por no saber preparar dichas hortalizas y no se tienen hábitos de consumo, esta es una de las causas que limitan la producción de nuestros huertos escolares.

De ahí la importancia que juega la educación en nuestras escuelas de lograr concienciar a padres y madres de familia en la importancia de los nutrientes que aportan las hortalizas y además de capacitarlos en temas de preparación de alimentos a través de especialistas de nutrición del MINSA y del Departamento de Nutrición y Salud Escolar de MEDUCA.

Las hortalizas y verduras frescas son alimentos que contribuyen a hidratar nuestro organismo por su alto contenido de agua, además de ser nutritivas y saludables. Son ricas en vitaminas, minerales, fibra y, en menor medida, en almidón y azúcares, hecho que explica su bajo aporte calórico. Son también una fuente indiscutible de sustancias de acción antioxidante. Por todo ello se consideran fundamentales para la salud e indispensables dentro del concepto de dieta equilibrada.

Alimentarse bien significa consumir todos los días una dieta equilibrada compuesta de alimentos sanos. Ningún alimento es completo. Por eso debemos tratar de consumir una variedad de ellos para satisfacer las necesidades del organismo. Es importante saber que alimentos debemos elegir en cada etapa de la vida: lactante, escolar, adulto. Además, en situaciones especiales,

como el embarazo, se recomienda nutrientes específicos que aseguran mantener la salud. Variar la dieta es fundamental para evitar una mala nutrición y prevenir enfermedades. El organismo humano, al desarrollar tantas y tan complejas funciones, necesita numerosos nutrientes que una alimentación rutinaria o repetitiva no los aporta.

Alimentarse en forma equilibrada es preocuparse por comer todos los días, variados alimentos que nos aporten energía y las sustancias nutritivas necesarias para que nuestro cuerpo desarrolle todas sus funciones. Así se mantendrá sano.

Una buena alimentación debe adecuarse a la edad, sexo, peso, talla y actividad (trabajo físico o intelectual de cada persona). Debe considerar también el clima y estados especiales como embarazos, enfermedades, etc.

### 1.3.1. Las funciones de los nutrientes

- Las Proteínas: son sustancias nutritivas que construyen, mantienen y reparan el organismo. Son fundamentales para crecer y estudiar. Cumplen, en nuestro cuerpo, una función parecida a los ladrillos en una construcción.
- Los Carbohidratos: son sustancias nutritivas que proporcionan calorías. Dan la energía necesaria al cuerpo para mantenerse a cierta temperatura, moverse y desarrollar trabajos.
- Las Grasas: son un concentrado de energía, es decir, proporcionan caloría en gran cantidad y transportan en nuestro organismo las vitaminas A-D-E y K. Son, a la vez, vehículo y combustible.
- Las Vitaminas: ellas armonizan y regulan el funcionamiento de todo el organismo.
- Los Minerales: cumplen funciones parecidas a las vitaminas, además forman parte de estructuras vitales del organismo: esqueleto, dientes, glóbulos rojos, etc.
- El Agua: es un nutriente fundamental, pues es el medio de transporte de los alimentos a la sangre.

### 1.3.2. Los grupos de los alimentos

De acuerdo a los nutrientes que aportan los alimentos, se les clasifica en distintos grupos. Los alimentos que tienen aportes parecidos se ubican en un mismo grupo.

- El Grupo 1: los cereales (arroz, trigo, avena, maíz, etc.) y sus derivados como pan, fideos, raíces y tubérculos, contienen: agua, carbohidratos, proteínas, vitaminas, minerales como cobre, zinc, hierro, manganeso, grasas vegetales y fibra vegetal, si son cereales integrales.
- El Grupo 2: las hortalizas y frutas aportan: agua, minerales, vitaminas variadas: Ejemplo: vitaminas A como provitamina, vitamina C y carbohidratos.
- El Grupo 3: las carnes (vacuno, ave, pescado, etc.), legumbres (porotos, lentejas, garbanzos) y huevo proporcionan: agua, proteínas, vitaminas del complejo B, Minerales: hierro, calcio, fósforo, sodio, potasio y grasas.
- El Grupo 4: la leche y sus derivados, como queso, yogurt. Estos proporcionan los siguientes nutrientes al organismo: agua, proteínas, vitaminas del complejo B, calcio, fósforo en

cantidades apreciables, y grasas.

- El Grupo 5: los aceites, azúcar, sodas, bebidas de fantasía, dulces, proporcionan: agua, grasas, carbohidratos, minerales, vitamina A y en grasas enriquecidas.

Energía	Proteínas	Grasas	Vitamina A	Vitamina C	Hierro
Maíz	Carnes	Manteca	Espinaca	Naranja	Carnes
Arroz	Pescado	Aceites	Acelga	Mandarina	Hígado
Trigo	Frijoles	C. de leche	Hojas verdes	Limón	Riñones
Cebada	Soja	Mayonesa	Zapallo	Toronja	Leguminosas
Papa	Leche	Mantequilla	Zanahoria	Guayaba	Espinaca
Camote	Huevos	Sebo	Tomate	Piña	Acelga
Malanga	Garbanzos		Mango	Tamarindo	
Yuca	Yogurt		Papaya	Maracuyá	
Plátano	Quesos		Banano		
verde	Amaranto				
Azúcar	Poroto				
Dulces	Arveja				
Grasas	Habas				

### Cuadro N° 3: Principales fuentes de nutrientes de los alimentos

#### 1.3.3. La Pirámide de la Alimentación

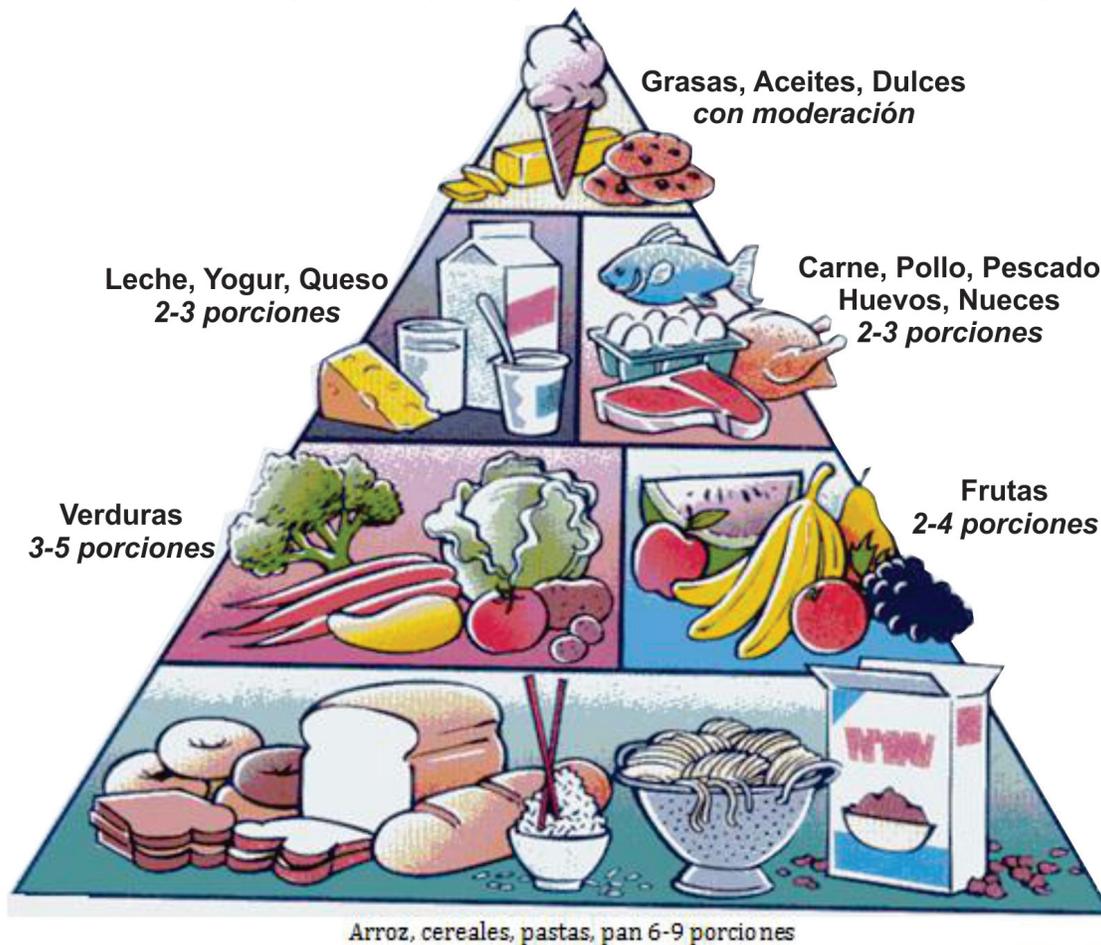
La Pirámide de la alimentación es la representación gráfica de las guías alimentarias y constituye una herramienta práctica que permite a individuos sin conocimientos de nutrición, la selección de una dieta adecuada.

Las guías de alimentación están basadas en tres principios básicos: variedad, moderación y proporcionalidad. Variedad: se define como consumir diferentes alimentos de todos los grupos y que ningún grupo es más o menos importante que otro. La Moderación: se define por el consumo restringido de alimentos con grasa, azúcar, sodio y de bebidas alcohólicas y la Proporcionalidad: se define como comer más alimentos de los grupos más grandes en la pirámide y menos de los más pequeños.

La Pirámide representa la dieta total, en base a las recomendaciones nutricionales diarias y considerando el aporte de carbohidratos, proteínas y grasas a las calorías totales de la dieta. Se recomienda que un 60% de las calorías deban provenir de carbohidratos, complejos, que se encuentran en los granos, raíces y cereales, representados en la base de la Pirámide.

Por otro lado, el consumo de grasas saturadas no debe exceder el 10% de las calorías totales de la dieta, por lo que la ingesta de productos animales debe limitarse a la cantidad necesaria para

llenar las necesidades de proteínas y calcio, tratando siempre de seleccionar aquellos productos más bajos en grasa. Los aceites vegetales, aunque no contienen colesterol, constituyen una fuente importante de calorías, al igual de los azúcares y dulces. Estos productos no aportan otros nutrientes a la alimentación y contribuyen significativamente al aumento de peso y obesidad.



#### 1.3.4. Como preparar las hortalizas

Si los vegetales se cocinan mucho tiempo se puede perder más del 50% de las vitaminas y minerales que concentran estos alimentos en su composición.

Las pérdidas nutritivas que acompañan al cocimiento de las hortalizas se pueden reducir si se atiende a los siguientes consejos prácticos:

- Use la mínima cantidad de agua para cocer las verduras y hortalizas
- Añada los vegetales, en trozos lo más grandes posibles, al agua cuando ya esté hirviendo y tape el recipiente.
- Respete los tiempos de cocinado. Se tiende a sobrepasar el punto óptimo de cocción.

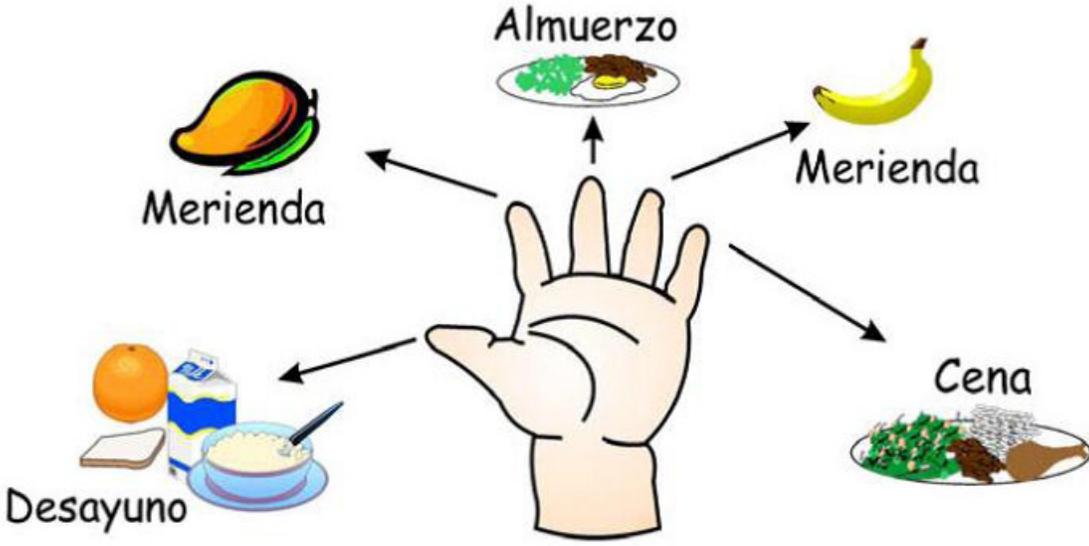
- Los ácidos orgánicos protegen las vitaminas de las hortalizas, como la vitamina C, al contrario que el bicarbonato (que aumenta el color verde pero destruye vitaminas), por lo que, siempre que la hortaliza lo permita, añada unas gotas de limón o vinagre al cocinado.
- Escorra los vegetales una vez alcanzado el punto óptimo de cocinado para detener el proceso.
- Aproveche el agua de cocción para elaborar sopas o caldos o guisos. No lo haga en el caso de los procedentes de vegetales ricos en nitratos y nitritos (espinacas, acelga, lechuga, hinojo, remolacha, rábano y nabo) porque estos compuestos también pasan al caldo.
- Los sucesivos calentamientos de las hortalizas ya cocidas provocan pérdidas importantes de nutrientes.
- Cocidas en olla convencional o en olla a presión. Una vez limpia la hortaliza, se cuece en agua hirviendo con sal. Se escurren cuando estén en su punto: bien cocida si es fibrosa, justa de cocción si es de textura homogénea.
- Hervidas, cambia un poco la forma de elaboración respecto al cocido. Se cocina en una olla con aceite, cebolla o puerro partidos.
- Al vapor, los vegetales conservan más su propio sabor, por lo que resultan muy sabrosas y más nutritivas, siempre que se respete el tiempo de cocimiento.
- En ensalada, esta es el mejor modo de aprovechar todos los nutrientes de los vegetales, ya que el calor o el contacto con el agua hace que se pierdan gran parte de las vitaminas y sales minerales que contienen.

Guía de Alimentación para Preescolares



**salud**  
MINISTERIO DE SALUD  
DEPARTAMENTO DE NUTRICION

**CUÁNTAS VECES AL DÍA DEBE COMER EL NIÑO Y LA NIÑA PEQUEÑO (A)**



**LOS NIÑOS Y LAS NIÑAS DESPUÉS DE CUMPLIR 1 AÑO DEBEN COMER 5 VECES AL DÍA**

**ALIMENTACION DIARIA RECOMENDADA**

ALIMENTOS	PORCION
Lácteos	2 vasos de leche ó 4 rebanadas de queso
Carne, o pollo o pescado	3 onzas = palma de la mano
Huevos	1 diario
Arroz	1 Taza
Frijoles	1 cucharón
Verduras y plátano	Media (½) Taza
Vegetales	Una (1) Taza
Frutas	3 porciones
Pan	1 rebanada

**EJEMPLO DE MENÚ**

**Guía de un plan de alimentación**

**Desayuno: 7:30 a.m.**  
Media (½) taza de crema o cereal seco preparado con Medio (½) vaso de leche. 1 rebanada de pan 1 huevo cocido o revuelto

**Almuerzo: 12:00 md**  
Media (½) taza de arroz 1 cucharón de frijoles 2 rebanadas de tomate con lechuga 1 presa de pescado

**Cena: 6:00 p.m.**  
Media (½) de puré de plátano o de papa 1 muslo de pollo Media (½) de zanahoria con repollo Media (½) de piña

**Merienda: 10:00 a.m.**  
Guineo pequeño o Un cuarto (1/4) de melón Media (½) taza de leche

**Merienda: 3:30 p.m.**  
4 galletas maria 1 naranja

**Antes de dormir: 8:00 p.m.**  
1 vaso de leche o 1 yogurt

Panamá, República de Panamá

# GUÍA TÉCNICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL HUERTO ESCOLAR

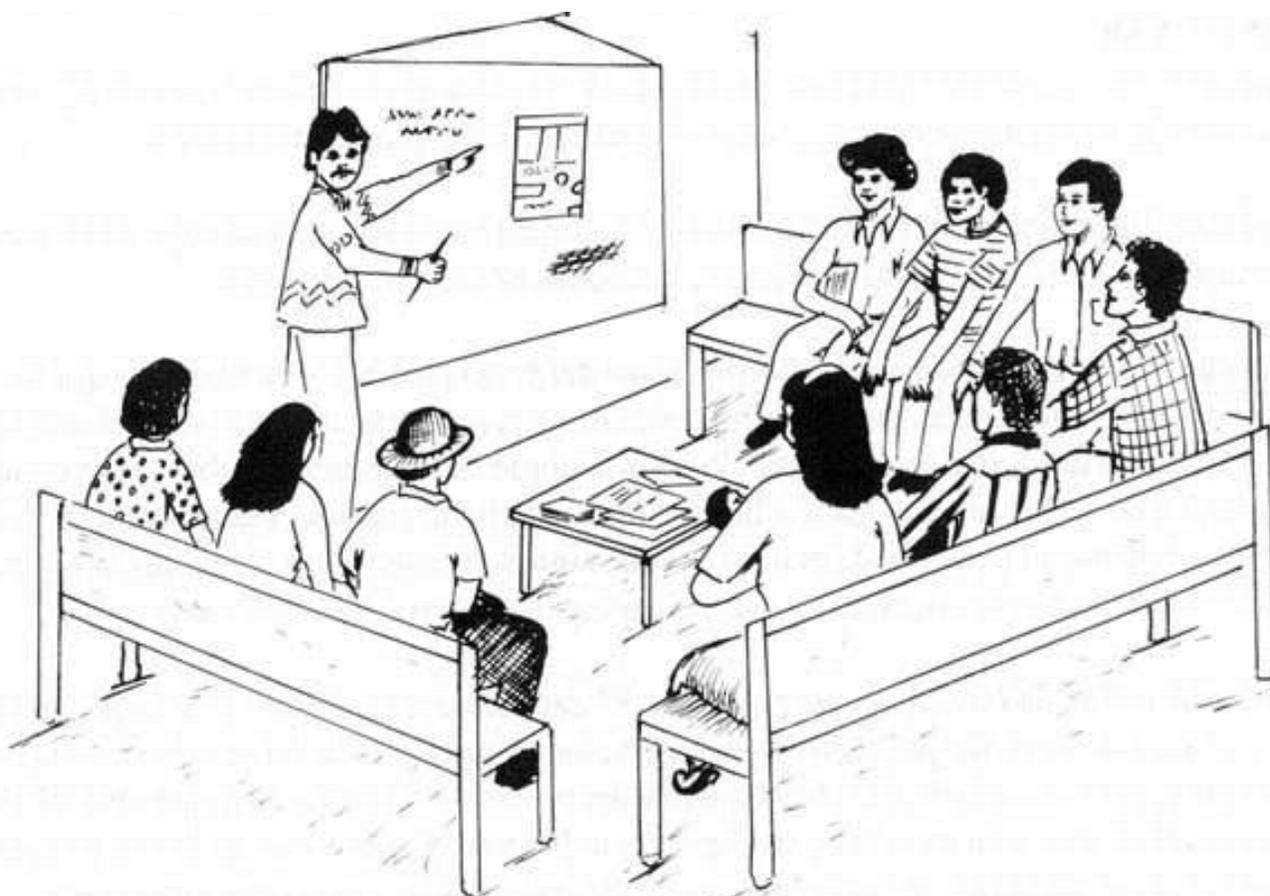


## 1. ORGANIZACIÓN DEL HUERTO ESCOLAR

La organización es un requisito previo para la implementación de un huerto escolar, puesto que su funcionamiento en pro de la sostenibilidad sólo se puede alcanzar con la participación activa de toda la Comunidad Educativa (autoridades educativas, instituciones públicas, estudiantes y padres de familia).

Una buena gestión de un huerto significa desarrollar la capacidad de la escuela hasta que el mismo llegue prácticamente a la autogestión. Cuando ya se tiene formada la estructura organizativa, es necesario planificar, gestionar recursos, obtener apoyo, estar en contacto con las personas interesadas, organizar las clases de agricultura y lecciones educativas, motivar a los estudiantes, padres de familia y compartir los logros del huerto con la comunidad.

El Director (a) y su cuerpo de docente de la escuela debe convocar a una reunión con todos los padres de familia para informar los objetivos y metas del proyecto del huerto escolar. Producto de esta reunión se debe crear una comisión que se encargue de la coordinación del huerto escolar; que debe estar integrada por dos docentes y dos padres de familia o los colaboradores que estimen más convenientes.



Reunión de docentes con padres de familia.

## 2. PLANIFICACIÓN DEL HUERTO ESCOLAR

Una de las primeras actividades que se debe llevar a cabo en cuanto a la planificación del huerto escolar, es levantar un croquis del terreno de la escuela; este trabajo debe ser realizado entre educadores y padres de familia, con la supervisión o asesoramiento del técnico del MIDA, en donde se debe hacer un recorrido por todo el terreno de la escuela, en este Croquis se debe señalar o identificar el uso actual del suelo: Infraestructuras, depósitos, galeras, áreas de jardines, terrenos, bosques secundarios, rastrojos, quebradas, ojos de agua, riachuelos, áreas inundables y otras condiciones físicas o naturales que existan en los predios de la Escuela.



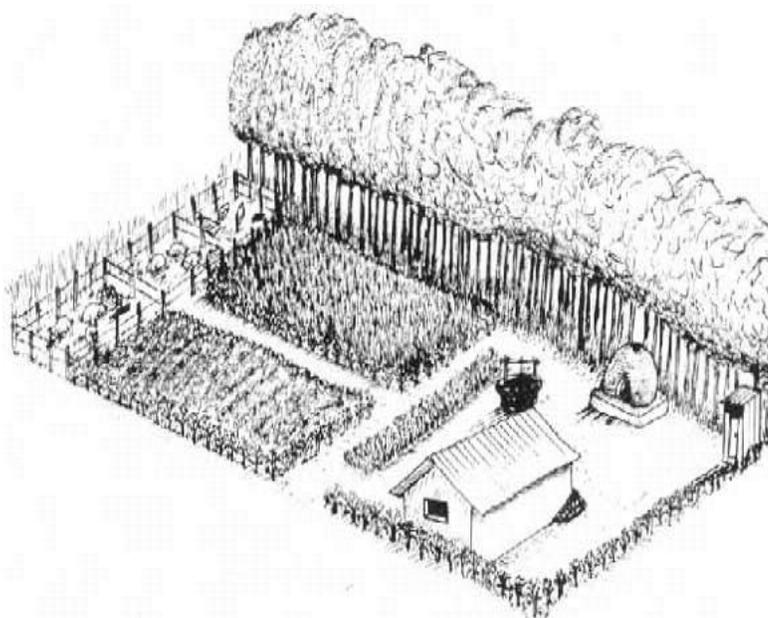
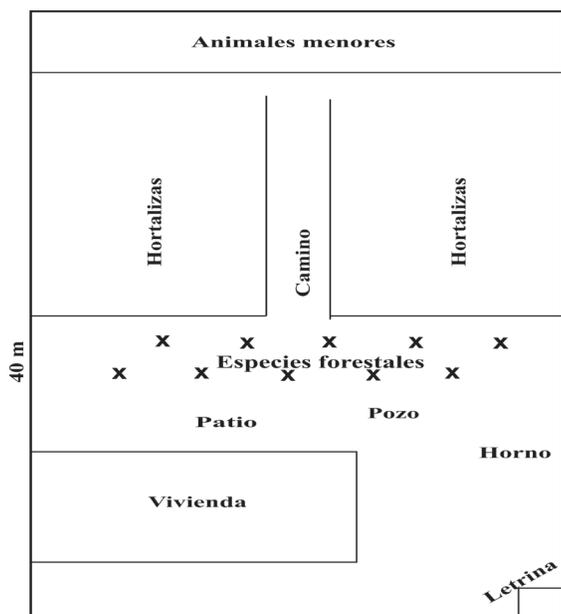
**Levantamiento del croquis del uso de suelo actual del huerto escolar**

Se recomienda que el tamaño del huerto este de acuerdo al número de estudiantes y padres de familias que van a participar de las actividades y labores de campo; para efectos prácticos se debe iniciar con pequeñas áreas entre 100 a 200 m<sup>2</sup> e ir incrementando cada año la superficie del huerto escolar hasta encontrar un punto de sostenibilidad del mismo.

Elaborado el croquis de uso actual de suelo se procede a realizar el croquis de uso futuro de suelo, según sus potencialidades que deben ser determinadas por las siguientes características:

## GUÍA TÉCNICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DE HUERTO ESCOLAR

- Superficie de terreno disponible para el huerto escolar.
- Tipo de Suelo (arcilloso, arenoso, limoso, franco o combinaciones de estos).
- Fertilidad o materia orgánica que contenga el suelo.
- Porcentaje de pendiente del terreno.
- Disponibilidad de agua (acueducto rural, pozos, quebradas, ríos, riachuelos y ojos de agua) para riego.



Elaboración del croquis de uso de suelo futuro del huerto escolar

Para tener una referencia más técnica sobre las características físicas y químicas del suelo del huerto, se sugiere realizar los siguientes pasos:

- Selección del Terreno: debe estar cercano a la escuela, su topografía debe ser lo más plana posible y debe contar con agua, para el riego de las hortalizas.
- Muestreo de Suelo: debe coordinarse con el técnico del MIDA, para que realice el muestreo de suelo del Huerto Escolar.



- **Análisis de Suelo:** la muestra tomada debe ser enviada a un laboratorio de suelo que puede ser en el IDIAP (Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá) o la Universidad Nacional de Panamá. El análisis de suelo se hace con el objetivo de conocer las características físicas y químicas del suelo; saber si es apto para el cultivo de hortalizas. El análisis de suelo nos indica que enmiendas se debe realizar para corregir las deficiencias que presenta el suelo y que cultivos son aptos para la siembra.

### **2.1. Actividades para la implementación del huerto escolar**

El huerto escolar comprende una serie de actividades y labores de campo que deben ser incorporadas en la planificación del mismo y que le describiremos a continuación.

#### **2.1.1. Cercado del terreno**

Para protegerlo de los animales domésticos se debe cercar el terreno del huerto; este puede hacerse con cuerdas de alambre de púas o mallas de alambre de gallinero revestidas.

#### **2.1.2. Limpieza del terreno**

Debe hacerse la limpieza de toda la maleza del terreno, de existir piedras o troncos amontónelos a un lado para ser usado como barreras muertas. No utilizar herbicidas químicos ya que esto destruye los organismos que forman el suelo (lombrices, cien pies, gusanos, hormigas, hongos, levaduras, bacterias y otros) y contaminan las fuentes de agua.

Todo el material verde o residuos de rastrojos no se deben de votar ni menos quemar; este se usa para la confección de compost, que se utilizara como abono orgánico para fertilizar las hortalizas.

#### **2.1.3. Preparación del suelo**

Esta consiste en remover la capa orgánica del suelo de por lo menos entre 8 a 12 pulgadas con el objetivo de proporcionar un suelo suave y permeable para que las raíces de las hortalizas puedan disponer de los nutrientes del suelo.

Este trabajo se puede realizar de manera manual usando azadas y piquetas; si en el área se cuenta con un motocultor puede hacerse la preparación mecánica del terreno.

Se aconseja que este equipo sea manipulado por un técnico del MIDA o algún padre de familia, que tenga la destreza o experiencia. En terrenos con pendientes mayores del 20% se aconseja hacer uso de técnicas de mínima o cero labranza; acompañados de prácticas de conservación de suelos (curvas a nivel, confección de terrazas, barreras muertas o vivas y otros) que minimicen la erosión de los suelos.

### 2.1.4. Confección de camas



Una de las primeras buenas prácticas de agricultura que debe realizarse en el huerto escolar ya que los rubros de hortalizas necesitan de un suelo apto para el crecimiento de estas. Las camas deben de confeccionarse de manera opuesta a la pendiente y deben tener un largo no mayor de 10 metros y un ancho de 1.20 metros y una altura no menor de 6 pulgadas.

### 2.1.5. Curvas a nivel

Si el terreno tiene pendientes mayores del 15% se deben hacer curvas a nivel con el objetivo de disminuir la erosión de los suelos por los efectos de las escorrentías. Las curvas a nivel deben de levantarse en sentido contrario a la pendiente del terreno. Para esto se puede utilizar una herramienta sencilla de confeccionar que se llama nivel A y que se usa para trazar las curvas a nivel. Consultar a los técnicos del MIDA para la construcción y uso del nivel A.



### 2.1.6. Construcción de barreras muertas y terrazas

En terrenos con pendientes mayores de 15% las camas deben ser construidas siguiendo la Curvas a Nivel y colocando madera, cañas o piedras. Las barreras muertas tienen la función de disminuir la erosión de los suelos por escorrentías y evitar la pérdida de nutrientes.

### 2.1.7. Establecimiento de barreras vivas

Tiene como función minimizar la erosión de los suelos; éstas se pueden hacer siguiendo las Curvas a Nivel en donde se siembra plantas como la vetiver (valeriana), piña, hierba de limón. Las distancias de siembras deben ser entre 10 a 20 centímetros entre plantas.

### 2.1.8. Construcción del semillero

Es necesario adecuar un espacio dentro del Huerto para construir el semillero y que consiste en hacer un cajón con las siguientes medidas 0.50 metros de ancho, 1 a 2 metros de largo y una altura de 10 a 20 centímetros; estas medidas pueden variar según el tamaño del huerto. Es recomendable que el cajón construido sea provisto de patas de madera de una altura de

1 metro y colocar un techo de sarán o pencas para regular la entrada de luz y el agua de lluvia. Los principales rubros que se deben sembrar en semilleros son: (tomate, pimentón, cebollina, repollo, berenjena, apio, nabo, rábano y otros). Para preparar 100 libras de sustrato para el semillero se debe de mezclar 40 libras de tierra negra, 20 libras de arena o cascarilla de arroz, 20 libras de gallinaza, 10 libras de cenizas y 10 libras de cal agrícola; todos estos ingredientes se mezclan por un período de 3 semanas.



### 2.1.9. Trasplante

Para realizar el traslado de las plantas a las camas del huerto, primero se debe humedecer el semillero para que las plántulas al ser extraída o sacadas sus raíces no sufran. Esta labor es recomendable realizarla en horas de la mañana o en la tarde para evitar el estrés calórico.

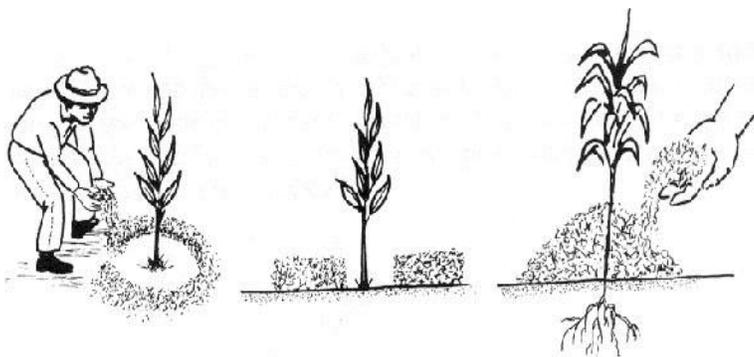


### 2.1.10. Siembras directas

Existen muchas hortalizas que su siembra se hace directamente al terreno como por ejemplo: habichuelas, mostaza, repollo, pepino, zapallo, camote, yuca, ñame, otoo, maíz, arroz, zanahoria, entre otros, para sus distanciamientos entre plantas e hileras se puede consultar a los técnicos del MIDA.

### 2.1.11. Fertilización

Se sugiere que los abonos usados en el Huerto Escolar sean de origen orgánicos, por ejemplo, humus de lombriz, compost, bocachi, gallinaza, estiércol de caballo, cenizas y otros.



Se ha comprobado que los fertilizantes químicos destruyen los organismos del suelo y por ende la capa orgánica desaparece. Con el uso de abonos orgánicos se producen productos saludables, no se corre el riesgo que los niños y niñas se contaminen, de igual forma se protege y conserva el medio ambiente. Debemos de nutrir muy bien nuestros cultivos ya que esto permite ofrecerle a las plantas todas las defensas para evitar el ataque de las plagas y enfermedades.

### 2.1.12. Limpieza de mantenimiento

Durante todo el desarrollo de los cultivos del huerto debe mantenerse limpio de malezas dentro y a sus alrededores ya que las malezas son hospederas de muchas plagas y pueden afectar a los cultivos del huerto. No se debe usar herbicidas o matamalezas para la limpieza ya que estos agroquímicos destruyen los organismos del suelo, contaminan las fuentes de agua y causan daños irreversibles en la salud de los seres humanos.

La limpieza debe hacerse de manera manual o haciendo uso de herramientas como machetes, azadas, rastrillos y otros. El rastrojo productos de la limpieza no debe quemarse ni botarse; debe ser utilizado para la elaboración de compost o para el aporque de árboles frutales (cítricos, aguacate, guanábana, papaya, cocos y otros).

### 2.1.13. Raleo

Es común que al hacer las siembras directas nazcan dos o más plantas por hueco, al momento de hacer el abonamiento se debe eliminar las plántulas más débiles y sólo dejar una. El raleo evita la alta densidad del cultivo y disminuye la incidencia de insectos y enfermedades.

Cuando el terreno del Huerto Escolar se encuentra muy sombreado por árboles frondosos se recomienda hacer un raleo de los más viejos o enfermos; con el objetivo de permitir la entrada de los rayos solares al suelo que es muy importante para que las plantas puedan crecer, desarrollarse y producir.

### 2.1.14. Aporque

Es una práctica cultural que se realiza para dar soporte a las raíces de las plantas y de aportarle materia orgánica; esta labor puede hacerse después del primer abonamiento.

### 2.1.15. Podas

Es una actividad cultural que requieren ciertas plantas para obtener un óptimo desarrollo y producción; la técnica consiste en podar algunas ramificaciones, hijos o chupones, brotes florales, guías y otros. Siempre se pueden hacer podas sanitarias para evitar la propagación de ciertas enfermedades de las plantas. También en caso que el terreno del huerto escolar se encuentre muy sombreado es necesario de realizar la poda en los arboles más viejos o enfermos.

### 2.1.16. Tutorio o estaqueo

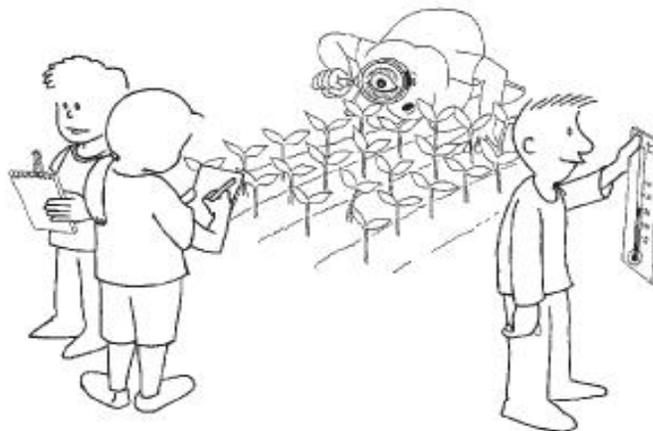
Algunas hortalizas que por sus hábitos de crecimiento rastrero requieren del tutoramiento o estaqueo como por ejemplo tomate, pimentón, habichuela, pepino, entre otros. No es recomendable utilizar 100% madera para el tutorio; últimamente se está usando mallas de

plásticos que pueden ser reutilizadas por varios años; de esta manera estaremos contribuyendo en la conservación de los bosques.

### 2.1.17. Control de plagas

Las hortalizas son afectadas con mucha frecuencia por ciertas plagas de insectos por ejemplo gusanos, pulgones, chinches, minadores, grillos, arrieras y otros. No se recomienda utilizar plaguicidas químicos ya que son muy peligrosos y pueden causar contaminación de los productos hortícolas, de los niños/niñas y del medio ambiente.

Como primera medida de control a los insectos que causan daños a las hortalizas es hacer un monitoreo todos los días al huerto escolar, con el propósito de observar plagas como chinches, arrieras, escarabajos, gusanos, grillos, áfidos y otros que deben ser eliminados manualmente si su incidencias son bajas.



Para el control de las plagas del huerto, se sugiere aplicar un programa de manejo integrado de plagas (MIP) y hacer uso de insecticidas orgánicos y la asociación de cultivos, que sirvan de atrayentes o trampas.

También se podrían colocar trampas amarillas, que consiste en colocar dentro del huerto galones de aceite amarillo y se le aplica aceite vehicular en su superficie externa y luego el insecto es atraído por el color amarillo. Existen trampas de luz amarilla que atrae a los insectos.

Además se pueden elaborar insecticidas naturales que actúan como repelentes por ejemplo de ellos son ají picante, ajo, nim, espuma de jabón y otros. Para mayor información consulte a los técnicos del MIDA.

### 2.1.18. Control de enfermedades

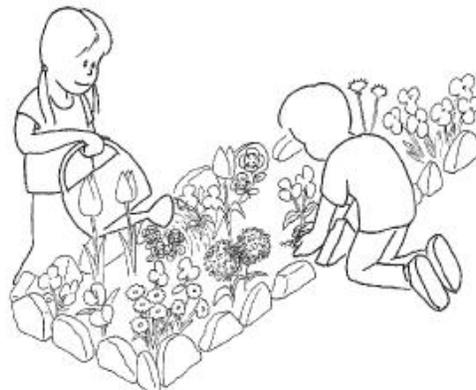
Las hortalizas son los cultivos que son más afectados por enfermedades causadas por hongos, bacterias, virus y por nematodos. El control preventivo es la clave para disminuir la incidencia de enfermedades y este control consiste en realizar todas las prácticas culturales que requieren los cultivos como por ejemplo el control de malezas, aporque, podas, tutorio, riego y drenajes, adecuadas densidades de siembra, control de sombreamiento y humedad del huerto.

No es recomendable el uso de agroquímicos para el control de enfermedades en las hortalizas ya que son muy costosos y causan daños al ambiente. Podemos preparar fungicidas naturales a base de tabaco y cenizas.

### 2.1.19. Riego

Las hortalizas requieren proporciones adecuadas de agua durante su ciclo productivo; es por eso que en períodos de sequías es recomendable contar con agua cerca del huerto para poder realizar el riego con intervalos de cada dos días.

El riego puede hacerse haciendo uso de aspersores o con regaderas manuales; se debe tener el cuidado de no encharcar demasiado el suelo ya que esto puede propiciar enfermedades fungosas o el ataque de nematodos.



Para una mayor optimización del recurso agua existen tecnologías de riego por goteo y que es muy eficiente para los cultivos de tomate, pimentón, cucurbitáceas, cebollina, zanahoria, berenjena, nabo, rábano, repollo, habichuela y otros.

### 2.1.20. Cosecha

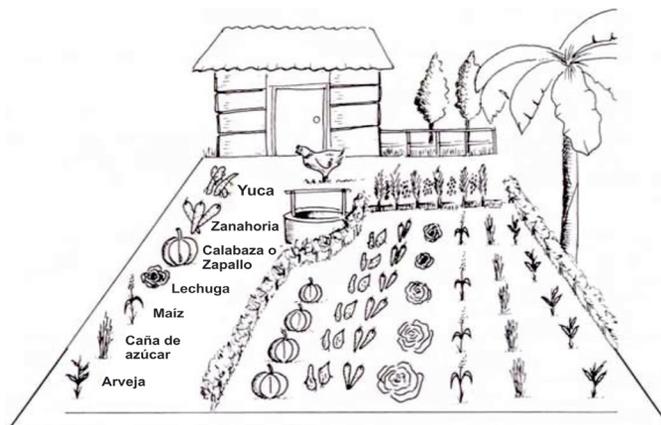
Todas las hortalizas tienen un tiempo determinado de cosecha ya que en su mayoría son plantas peredcederas y de un ciclo vegetativo corto; así que debemos llevar un registro de los períodos de siembra de cada uno de los rubros sembrados en el Huerto para tener presente los días de cosecha.

### 2.1.21. Rotación de cultivos

Consiste en sembrar plantas de diferentes familias o variedades en el suelo, alternando plantas con distintas necesidades nutritivas y sistemas radiculares diferentes, que impiden la proliferación de plagas y enfermedades. La alternancia se realiza entre las hortalizas de hojas, de raíz y tubérculo, de bulbo y de fruto y se introduce regularmente en la rotación las leguminosas, éstas tienen la particularidad de incorporar nitrógeno al suelo, de esta manera lo hace más fértil.

### 2.1.22. Asociaciones

Consiste en cultivar varias especies en una misma parcela, de manera que pueda haber una interacción positiva entre estas que permiten que se desarrollen mejor, si tienen como vecinas determinadas plantas y además disminuyen las incidencias de plagas y enfermedades. Rodear el huerto de plantas aromáticas, ayuda positivamente al desarrollo de las hortalizas.



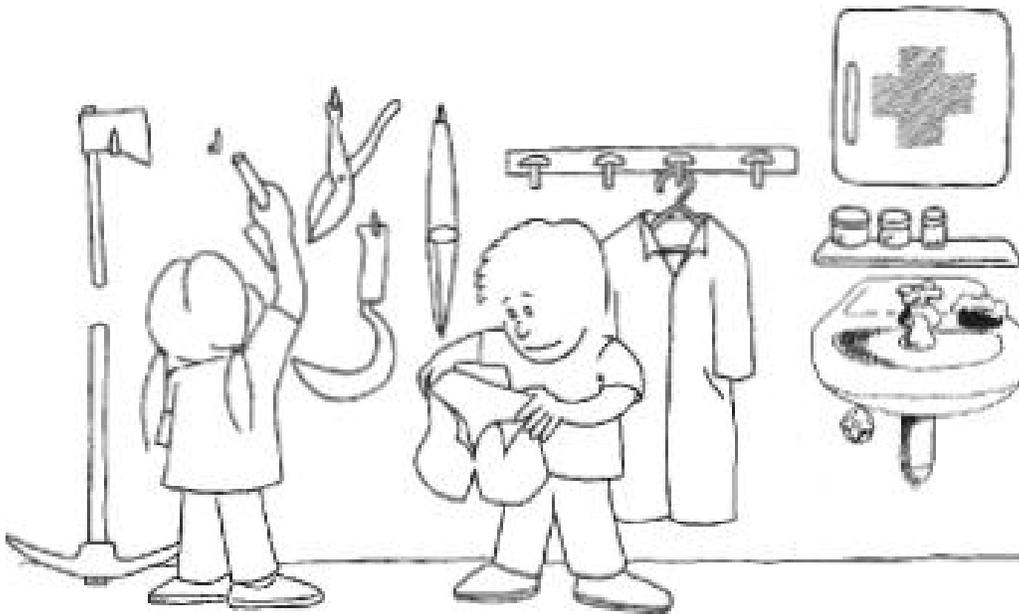
### 2.1.23. Almacenamiento

Muchas de las hortalizas al ser cosechada necesitan de temperaturas adecuadas en su almacenamiento lo que se sugiere refrigeración inmediata para lograr un periodo de vida más largo.

Otros rubros necesitan de extraer el exceso de humedad (secar al sol) para luego almacenarlos y minimizar las pérdidas por pudrición y mohos ejemplo de estos rubros son (maíz, frijol, poroto, arroz y otros). Para evitar el ataque de gorgojos se recomienda almacenar en recipientes herméticos (vidrios o plásticos) y adicionar pimienta o cenizas.

### 2.1.24. Mantenimiento de los equipos y herramientas

Es muy importante que en el huerto escolar se construya un pequeño depósito que sirva para guardar los equipos y herramientas que son utilizadas en las labores de campo. Es aconsejable que después de usarse, se limpien las mismas y se coloquen en un lugar seguro que no provoque accidentes a los estudiantes. De usarse ciertos agroquímicos que no es recomendable deben ser almacenados en algún cajón bajo llave que deben ser manejados por un adulto.



Mantenimiento de equipos y herramientas

**Cuadro N° 2: Cronograma de actividades del huerto escolar**

Actividad/Tareas	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Coordinación con el MIDA	■											
Coordinación con el Departamento de Nutrición y Salud Escolar (MEDUCA)	■											
Coordinación con la ANAM (Agencia Regional)		■										
Coordinación con el Departamento de Educación Ambiental (MEDUCA)		■										
Coordinación con el Centro de Salud (MINSA)		■										
Capacitación buenas prácticas de agricultura (MIDA)		■		■		■		■				
Capacitación en temas de educación ambiental (ANAM)			■		■		■		■			
Capacitación en temas de salud y nutrición (MINSA)				■		■		■				
Trabajos de campo o demostraciones de prácticas												
* Selección y Limpieza del terreno			■									
*Cercado del terreno-Preparación del Suelo			■									
*Confección de semillero			■									
*Construcción de camas y camellones				■								
*Preparación de abono orgánico (Bocashi)				■								
*Confección de curvas de nivel			■									
*Construcción de barreras muertas			■									
*Siembra de barreras vivas				■								
*Siembra directas				■	■							
*Trasplante a las camas				■	■	■	■	■	■			
*Resiembras						■	■	■	■	■		
*Fertilización o abonamiento orgánico				■	■	■	■	■	■	■	■	
*Limpiezas de mantenimiento				■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Raleo				■	■	■	■	■	■	■	■	■

**Cuadro N° 2: Cronograma de actividades del huerto escolar**

Actividad/Tareas	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
*Poda				■	■	■	■	■	■	■	■	
*Aporque				■	■	■	■	■	■	■	■	
*Tutorio o estaqueo					■	■	■	■	■	■	■	
*Prevención o control de plagas					■	■	■	■	■	■	■	
*Prevención o control de enfermedades					■	■	■	■	■	■	■	
*Riego y drenajes				■	■	■	■	■	■	■	■	■
*Cosecha						■	■	■	■	■	■	■
*Almacenamiento									■	■	■	■

Fuente: Donatilo Tejada C.-2009

## 2.2. Ventajas de los huertos de producción ecológica

- Ausencia de restos de pesticidas químicos.
- Su producción requiere de mayor mano de obra que la producción convencional, por lo que en el ámbito local y en el medio rural los beneficios son evidentes.
- Aumento de la biodiversidad. Es una producción que utiliza la biodiversidad natural como una herramienta imprescindible en el manejo de los Huertos.
- Disminuye la contaminación de aguas subterráneas, suelos y contribuye a mejorar la calidad del aire.

## 2.3. Los abonos orgánicos

Son el producto de la descomposición y transformación de materia vegetal o animal, como desechos domésticos, residuos de cosechas, residuos industriales y estiércoles. Los abonos verdes también se consideran abonos orgánicos.

Por lo tanto, elaborar abonos orgánicos es una buena alternativa, para el manejo adecuado de los desechos vegetales y animales, mal llamados basuras, que resultan de la producción diaria del huerto y que pueden ser muy contaminantes.

Los abonos orgánicos facilitan la diversidad de micro organismos y generan un suelo en equilibrio; favoreciendo una nutrición adecuada de las plantas, las cuales son menos susceptibles a las plagas y a las enfermedades y así, se elimina la utilización de plaguicidas sintéticos, se obtiene una reducción en los costos de producción, se evita la eliminación de organismos y animales benéficos para el desarrollo de las plantas, la contaminación del ambiente (suelo, agua, aire y alimentos) y por consiguiente muchos riesgos para la salud del hombre.



Algunas de las ventajas de los abonos orgánicos son:

- Sencillos de preparar.
- Se utilizan materiales baratos (fáciles de conseguir) y generalmente están disponibles en las fincas.
- Proporcionan materia orgánica en forma constante.
- Mejoran la fertilidad de los suelos.
- Los suelos conservan su humedad y mejoran la penetración de los nutrientes.
- Aumentan la macro fauna y micro fauna del suelo.
- Son benéficos para la salud de los seres humanos y de los animales, pues no son tóxicos.
- Protegen el ambiente, la fauna, la flora y la biodiversidad.
- Favorecen el establecimiento y la reproducción de microorganismos benéficos en los terrenos de siembra.
- Pueden significar una fuente adicional de ingresos.

## GLOSARIO

**Abonos orgánicos:** son productos resultantes de la descomposición de materia orgánica vegetal o animal.

**ANAM:** Autoridad Nacional del Ambiente.

**Aporque:** labor cultural que consiste en acumular tierra o materia orgánica cerca de la base del tallo de las plantas y que a la vez le ofrecen soporte.

**Bocashi:** abono orgánico producido a través de la fermentación de la materia orgánica.

**Compost:** abono que se obtiene mediante un proceso biológico por la descomposición de materia orgánica animal o vegetal.

**Erosión:** pérdida de la capa superficial del suelo por efectos de la lluvia o viento.

**Fertilizante:** producto utilizado para estimular el crecimiento, desarrollo y producción de las plantas.

**Fungicida:** sustancia que elimina los hongos.

**Herbicida:** sustancia usada para controlar hierbas y malezas.

**Humus:** producto obtenido por la descomposición de la materia orgánica vegetal o animal a través de los organismos del suelo.

**IDIAP:** Instituto de Investigaciones Agropecuarias de Panamá.

**Insecticida:** sustancia utilizada para eliminar insectos.

**Lombricompost:** Es el abono elaborado mediante la descomposición de la materia orgánica realizada por lombrices.

**MEDUCA:** Ministerio de Educación.

**MIDA:** Ministerio de Desarrollo Agropecuario.

**MINSA:** Ministerio de Salud.

**Plaga:** grupo de organismos que causan daño a plantas o animales.

**Plaguicida:** sustancia química destinada a la prevención y destrucción de plagas de insectos, nematodos, roedores, pájaros, malezas y enfermedades producidas por hongos, bacterias y virus nocivos para la vida vegetal o animal.

**Poda:** labor cultural que consiste en eliminar ramas, brotes florales, guías en ciertas hortalizas.

**Raleo:** consiste en eliminar plantas que estén de más, enfermas o deformes.

**Toxicidad:** capacidad de una sustancia para causar daño o provocar la muerte.

**Trasplante:** es la actividad de trasladar las plántulas del semillero a las camas del huerto.

**Tutoramiento:** labor cultural que consiste en ofrecerle apoyo a plantas que tienen crecimiento rastroso a través de varas de madera o mallas plásticas.

## Bibliografía

### GUÍA PARA EL MANEJO DE POLLOS DE ENGORDE

1. <http://www.coopciba.com/wet>, Manual de Crianza de Pollos. Copyright © 2009 Coopcibao Inc.
2. <http://www.cobb-vantress.com>, Guía de Manejo de los Pollos de Engorde. Cobb-Vantress is a global company using innovative research and technology to make protein available, healthy and affordable worldwide.
3. Guía para el Manejo de Pollitos, Triptico divulgado por Empresas MELO Y CIA-2008

### GUÍA DE NUTRICIÓN Y SALUD ESCOLAR

1. Librada Frías; “Informe de la práctica profesional supervisada de la guía didáctica del huerto escolar en el centro educativo de La Pita del Distrito de Capira”. Diciembre del 2009. Trabajo para optar a la Licenciatura de educación de primera enseñanza, Universidad de Panamá.
2. Mejorando la Nutrición a través de Huertos y Granjas Familiares. Producido por Departamento de Agricultura. <http://www.fao.org/DOCREP/V52905/V52905/V520950.1htm#P14-5002>.

### GUÍA TÉCNICA PARA EL ESTABLECIMIENTO DEL HUERTO ESCOLAR

1. Librada Frías; “Informe de la práctica profesional supervisada de la guía didáctica del huerto escolar en el centro educativo de La Pita del Distrito de Capira”. Diciembre del 2009. Trabajo para optar a la Licenciatura de educación de primera enseñanza, Universidad de Panamá.
2. Yangüez Jorge y Hurtado Fabio -Cultivemos Alimentos en el Huerto Escolar. Tercera edición 2009.
3. Huerto Escolar. Primera edición mayo 1998.  
<http://www.ingurumena.ejgr.euskadi.net/r49-6172/contenidos/publicaciones/huerto-escolar/es-1-windows-internet-Explorer>.

