

MANUAL DE AGROECOLOGIA



*Desarrollando habilidades para una agricultura
sustentable en la Comunidad campesina
San Antonio de Laquipamapa – Inkawasi*



Ferreñafe - Lambayeque

*Este Manual fue elaborado en el marco del
Proyecto: “Mejorando la Conectividad Ecológica
para la Pava Aliblanca en el RVS de Laquipam-
pa y su Zona de Amortiguamiento*

Entidad Ejecutora



Entidad Financiera



Presentación

La agricultura vista como forma de vida, patrimonio de la humanidad, identidad cultural que mantiene un pacto ancestral con la naturaleza, no tiene un valor cuantificable; más de 8,000 años de desarrollo tecnológico con notables e impresionantes avances y los últimos 50 años la Agroecología nos devuelve quizás al principio, a entender que el SUELO es un organismo VIVO.

Este Manual tiene el objetivo de que el agricultor, socio en la conservación del Refugio de Vida Silvestre Laquipampa reafirme su pacto con la naturaleza, reconozca la importancia de proteger el suelo para prevenir el ataque de plagas y enfermedades en los cultivos, ayudar a remediar también las necesidades de las plantas, utilizando prácticas como: abonos orgánicos, alelopatía, bipreparados, control biológico, rotación y asociación de cultivos, cortinas rompe vientos y reforestación, entre otros.

Cuando hayamos comprendido que la rehabilitación y mantenimiento de la salud y capacidad productiva del suelo, mediante medidas conservacionistas, es la tecnología más importante para mejorar la producción agrícola, nos daremos cuenta que estamos cuidando el medio ambiente y ofreciendo al consumidor alimentos sanos y de primera calidad.

Muchos países están solicitando productos que no sean tratados con químicos, ya que han advertido los riesgos que éstos causan a la salud humana, incluso, están en condiciones de pagar un mayor valor por ellos que por los alimentos cultivados de forma convencional, esta también es una posibilidad para el destino de los productos sanos de sus chacras; empezamos dando el primer paso, esperamos que el Manual de Agroecología contribuya en eso. Agradecemos a la Ing. Betsy Tesen, la recopilación de información para la elaboración del presente Manual que hoy presentamos.

LA AGROECOLOGIA

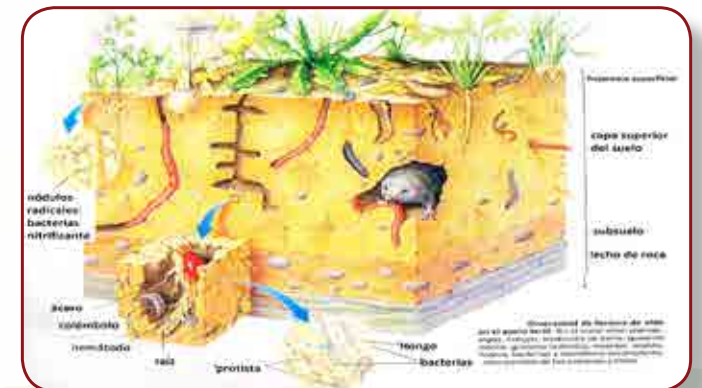
Se puede decir que la Agroecología es una ciencia relativamente nueva, porque es a partir de la década del 60 en el siglo pasado, que el análisis ecológico cobra interés en la agronomía y recién en los 80 los sistemas de agricultura tradicional de países en desarrollo empezaron a ser reconocidos como importantes sistemas de manejo de los recursos naturales. Hoy en día podemos decir que la Agroecología es la ciencia que estudia de manera integrada todos los componentes de la parcela o chacra: el suelo, el agua, los cultivos, la “mala hierba”, los animales, las plagas y enfermedades; para entender cómo interactúan y poder desarrollar una agricultura sostenible. Conoceremos los más relevantes para entender la Agroecología.

1. EL SUELO: Recurso básico del agricultor

El suelo es el medio donde la planta se provee de agua, sustancias minerales y oxígeno, entre otros, esenciales para su crecimiento y desarrollo vegetativo y reproductivo; y al mismo tiempo cumple con una función de soporte. (Fuente: <http://www.suelos.org.ar>)

Al igual que una planta o un animal, el suelo es un “organismo vivo”, porque se forma, madura y muere, así como también se puede enfermar y hasta morir. Además en él se alojan millones de microorganismos que hacen su trabajo para que el suelo sea fértil y muy saludable. (Fuente: [http://www.agrosemillas.com/cartilla agroecológica.](http://www.agrosemillas.com/cartilla_agroecologica))

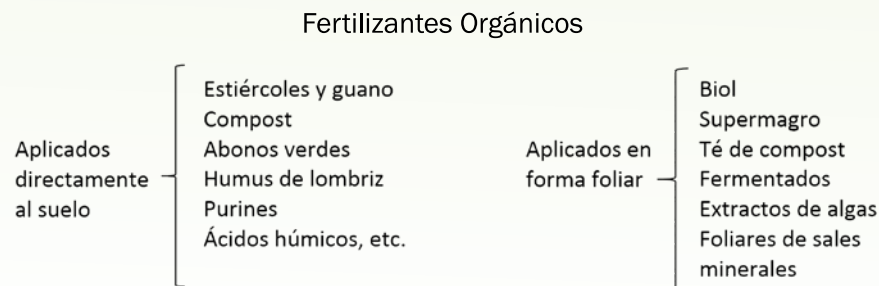
El suelo es un
“organismo
vivo”



2. LA FERTILIZACION ORGANICA: Solución natural

Las plantas al crecer consumen nutrientes, y los obtiene del suelo y del agua de riego. Debido a esto pierde fertilidad, y cada vez que cultivamos el suelo tiene menos nutrientes; por eso decimos que una solución natural es devolverle al suelo su fertilidad con nutrientes naturales u orgánicos.

En la agricultura no existen los productos “milagrosos” que todo lo resuelven, y tampoco en la agroecológica, pero ayuda mucho que conozcas bien tu suelo y uses una combinación de tecnologías para nutrir el suelo, para ello presentamos insumos orgánicos sólidos o líquidos:



No olvides que el abonar orgánicamente produce beneficios al agricultor, al consumidor y al medio ambiente.

Tendremos un suelo más rico en nutrientes, éstos se desprenden hacia las plantas en forma estable y en dosis naturales incrementando su vida útil (no existe peligro de sobredosis).

Aumentan la actividad biológica del suelo y proporcionan energía para los microorganismos útiles del suelo para nutrición de las plantas

Mejorala textura y estructura del suelo, al incorporar material fibroso ayudamos a que el aire y la humedad ingresen evitando la compactación, así la raíz de la planta crece más fuerte y más rápido, facilita la labranza y aumenta la resistencia a la erosión..

Beneficiaremos al suelo, con materia orgánica, nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, bacterias benéficas, micorrizas, enzimas y cotrola hongos, virus, etc., logrando así el aprovechamiento natural y nutriendo el suelo con millones de microorganismos.

3. ABONOS ORGANICOS APLICADOS DIRECTAMENTE AL SUELO

ESTIERCOL

El estiércol es un buen abono orgánico, sin embargo su calidad varía de acuerdo al tipo de animal, alimentación y manejo. Es necesario tener en cuenta que **NO ES RECOMENDABLE** usarlos FRESCO, éste puede tener enfermedades y semillas de mala hierba, por eso **SE SUGIERE FERMENTARLO**. Se debe moler o desmenuzar antes de ser aplicado, ya sea al voleo, en bandas al fondo del surco, por golpes entre plantas, y rotación en terrenos de corrales temporales.



Procedimiento para la Fermentación:

- Amontonar el estiércol sin compactarlo, para estimula a la población de bacterias y la oxidación.
- En estas condiciones se incrementa la temperatura (50°C-60°C), eliminándose organismos patógenos.
- Se mantiene adecuadamente húmedo por 3 -5 semanas, mientras dura la descomposición y cuando ya no genera calor, es momento de incorporar al campo.

COMPOST

Es el resultado de la descomposición aeróbica (en presencia de aire) de residuos de animales (evitar carne) y vegetales. Actúa como un mejorador de suelo y fertilizante, aporta nutrientes y sustancias necesarias para la producción agrícola, mantiene la sanidad de las plantas y mejora la textura, así como la estructura del suelo.

Materiales para 1 tonelada de compost:

- 6 sacos de guano de animales (vacunos, ovinos, caballo, aves, cuyes)
- 2 sacos de residuos de vegetales verdes (restos de cosecha, poda y malezas)
- 4 sacos de residuos vegetales secos (restos de cosecha, poda y malezas)
- 1 sacos de residuos orgánicos (cáscaras de frutas, residuos de comida, aserrín, paja de arroz, cascaras de huevos, vísceras de pescado).
- 5 kg de ceniza y 2 kg de cal
- 500 g de levadura
- Agua suficiente.

IMPORTANTE

- Entre los residuos vegetales debe haber leguminosas porque estas plantas tienen nitrógeno (frejol, chileno, guaba, etc).
- El riego final deberá tener la levadura disuelta, para acelerar la descomposición. Se espolvorea cal para evitar la presencia de mosquitos, al mismo tiempo que aporta minerales.
- Luego se tapar con hojas o con una manta y no olvidar en colocar un guayaquil en el centro o un tubo, para que elimine los gases que se origina en la descomposición



BOCASHI

Es un abono orgánico que resulta de la fermentación aeróbica-anaeróbica (en ausencia de aire) de desechos vegetales y animales, al que se puede agregar elementos de origen mineral para enriquecerlo (cal, roca fosfórica, fertiphos plus, etc.) y el proceso fermentativo debe cumplirse recintos cerrados, o bajo techo y tierra firme y en caso de no contar con estas condiciones se tapa.

Materiales para 2 Toneladas de Bocashi

- 500 K de gallinaza (guano de aves)
- 250 kg de raquis de plátano picado
- 250 kg de cascarilla de arroz
- 250 kg de tierra de bosque
- 150 kg de carbón molido
- 150 kg roca fosfórica
- 50 kg de polvillo de arroz
- 1 galón de melaza, chicha o agua azucarada
- 1 kg Levadura o 1 gl de microorganismos eficientes (EM) para acelerar proceso.

Ventajas para su elaboración:

- Es un abono de producción rápida (no más de 3 semanas).
- Sus nutrientes resulta del proceso fermentativo, siendo de fácil asimilación por las raíces de las plantas.
- Es un material de fácil manipulación

Recomendación:

Protegerlo del sol, viento y lluvia, para evitar la pérdida de su actividad microbiana, así como el lavado y volatilización de sus elementos fertilizantes. Envasarlo en sacos de polipropileno, para facilitar su manipuleo y transporte. Almacenarlo en un recinto cerrado, fresco y aireado, no más de 3 meses.

Pasos para su elaboración

- Colocar en capas: la gallinaza y/o guano de ganado vacuno, pajilla, polvillo, tierra de bosque, raquis de plátano y luego se va incorporando los minerales (carbón molido, ceniza), esto se va humedeciendo e inoculando (con EM o levadura de pan + agua), para luego homogenizar la mezcla, agregando agua hasta alcanzar la humedad recomendada (50-60 %).
- Para la inoculación se procede con EM: 250 cc o con levadura de pan: 4 onzas + 250 cc de melaza, en 20 litros de agua por cada m³ de desechos a fermentarse.
- Se extiende la mezcla formando una mesa de 1 - 1.50 m de ancho y una altura de 0.50 m. Se tapa la mezcla durante 24 horas para acelerar el proceso de fermentación (fase anaeróbica)
- Luego se voltea el material una vez a la mañana y una vez a la tarde (fase aeróbica), cada dos días, por tres semanas.



HUMUS DE LOMBRIZ

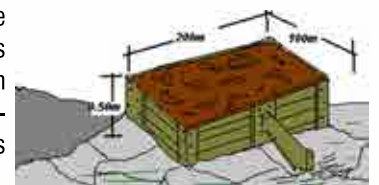
Se denomina así al excremento o guano de lombriz. Tiene todas las ventajas de los fertilizantes orgánicos y además descontamina el suelo y el ambiente, porque es capaz de absorber metales pesados como plomo y arsénico. Su pH neutro lo hace confiable para cultivo de plantas delicadas.

Pasos para la elaboración de humus:

1. **Preparación del lecho o pozo:** Este es el lugar donde se coloca las lombrices y su alimento, las dimensiones son de 1 m de ancho por, 2 m de largo y 0.20 - 0.25 m de profundidad, en donde se van a sembrar las lombrices a razón de: 1 Kg por cama. Se puede estabilizar los bordes con piedras, palos y/o caña guayaquil.



POZO BAJO RELIEVE



POZO EN ALTO

2. **Procedimiento:** Colocar en el lecho, el alimento o compost y mantener una humedad apropiada. La alimentación de las lombrices se debe realizar periódicamente (cada 5 días) en capas de 5 a 10 cm de espesor.

Después de 4 meses, se podrá revisar si está listo el abono.

Recomendaciones para instalación:

- Superficie levemente inclinada.
- Fácil acceso para suministro de agua y compost.

4. BIOFERTILIZANTES.

El uso de biofertilizantes como el biol y supermagro es de gran ayuda para un buen desarrollo del cultivo, contienen muchos minerales que la planta necesita para desarrollarse y defenderse de las plagas y enfermedades, además mejora las condiciones físicas, químicas y orgánicas del suelo, no deja residuos tóxicos en las cosechas, incrementa la biomasa y la producción.

EL BIOL

Es una fuente de fitoreguladores producto de la descomposición anaeróbica de desechos orgánicos (residuos de cosecha ricos en nitrógeno; leche, azúcar, cascara de huevo, ceniza, guano fresco, etc.) que se obtiene por medio de la filtración o decantación del Biaoabono.



Pasos para la elaboración de biol:

1. Introducir al tanque (de 200 lt de capacidad) 10 kg de estiércol y 100 lt de agua, removiendo uniformemente.
2. Se agregan los demás insumos: 1.5 kg de azúcar o melaza, 1 kg de humus o tierra de bosque, 5 kg de sal mineral (la que consume el ganado), 2 lt de leche o suero y 5 kg de leguminosas: alfalfa, frejol, guaba.
3. Se sella el tanque y se coloca la trampa para que salga el gas.
4. Se remueve una vez por semana, se verifica a los 30 y 60 días si está listo para ser filtrado y usado o almacenado.

FUNCIONES DEL BIOL

Promueve las actividades fisiológicas y estimula el desarrollo de las plantas, sirviendo para las siguientes actividades agronómicas:

- Acción sobre el follaje
- Acción sobre la floración
- Acción sobre el cuajado de frutos
- Acción sobre el enraizamiento
- Activador de semillas

APLICACIÓN DEL BIOL

- Al follaje
Aplicar 2 litros de Biol por cada 2^o litros de agua.
- Al suelo
Aplicar 1 litro de Biol por cada 100 litros de agua de riego (gravedad, aspersión, goteo).
- A la Semilla
Inhibir las semillas en una solución de Biol al 12.5 (20 minutos para semillas de cutícula suave y hasta 12 horas para los de cutícula gruesa)

SUPERMAGRO

Preparación:

Día 1: Se disuelve 1 bloque de chancaca en una olla con agua caliente, una vez disuelto, se quita del fuego y se le agregan 2 litros de leche, disolver la levadura y se deja enfriar.

En el cilindro se disuelven en 100 litros de agua, 50 kilos de estiércol fresco de vaca, 5kg de hojas picadas, 1 kilo de ceniza, se añade la chancaca disuelta con la leche y la levadura y se agrega agua hasta 3/4 partes de la capacidad del cilindro, se mueve muy bien y se tapa el tanque

Día 3: añadir 1kg de ceniza, 2 tapas de chancaca disueltas en agua y 2 L de leche.

Día 5: añadir 1kg de ceniza, 2 tapas de chancaca disueltas en agua y 2 L de leche.

Día 7: añadir 1kg de ceniza, 2 tapas

de chancaca disueltas en agua y 2 L de leche.

Día 9: añadir 1kg de ceniza, 2 tapas de chancaca disueltas en agua y 2 L de leche.

Día 10: añadir 1kg de ceniza, 2 tapas de chancaca disueltas en agua y 2 L de leche.

El fertilizante está listo cuando en la botella con agua ya no salen burbujas y su olor es a fermento, además se forma una capa blanca en su superficie (en tierra caliente puede ser a los 40-50 días, mientras que en tierras frías entre 60 y 90) Una vez preparado puede envasarse y guardarse por más de 15 años siempre y cuando se mantenga en envases bien cerrados.

Modo de empleo

Cultivo	Dosis (litros por mochila de 20lts)	No. de aplicaciones	Momento de la aplicación
Tomate	1/2 a 1lt	8 a 10	Todo el ciclo
Café	750ml a 1.25lts	8 a 12	Todo el año
Plátano	1 a 2lts	8 a 12	Todo el año
Cítricos	1 a 1.5lts	8 a 12	Todo el año
Hortalizas	1/2 a 1lt	8 a 10	Todo el ciclo
Palta	1 a 2lts	8 a 12	Todo el año
Maíz	1 a 2lts	4 a 6	Todo el ciclo
Frijol	1/2 a 1 lt	4	Todo el ciclo
Forrajes	3/4 a 1lt	4 a6	Todo el ciclo

3. PRÁCTICAS AGRONÓMICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS Y AGUA

Las medidas agronómicas de conservación de suelos permiten principalmente el aumento de la capacidad productiva del suelo mediante sistemas de manejo directo. Estas medidas incluyen prácticas que se realizan en la preparación del terreno para aumentar la producción. Además, contribuyen directamente a mejorar la textura, porosidad y fertilidad del suelo.

Algunas de dichas medidas son:

3.1 Labranza: Se refiere a la manipulación mecánica de los suelos con el fin de mantenerlos en condiciones óptimas para el desarrollo de los cultivos. Es una práctica agrícola tan antigua como la agricultura misma.

Sus principales objetivos son los siguientes:

- Preparar la cama de semilla para favorecer su germinación y establecimiento.
- Incorporar fertilizantes y enmiendas.
- Controlar malezas y combatir plagas.
- Aumentar la infiltración y la penetración radicular.
- Preparar el suelo para prácticas como el riego y drenaje.
- Controlar la erosión.

A continuación se mencionan los tipos de labranza más importantes:

a. Labranza reducida:

Se refiere a varias modalidades como la disminución del número de pases; la sustitución de implementos que deterioran más el suelo o consumen mayor potencia por otros de menor impacto sobre el suelo.



b. Labranza vertical:

Se utilizan únicamente implementos diseñados para realizar cortes verticales en el suelo con arados de cincel.

c. Labranza sobre cubierta (mulch):

Realiza operaciones de control de malezas y preparación de la cama de siembra en forma tal que se puedan mantener altos niveles de residuos en superficie.



d. Labranza cero o mínima (siembra directa):

Consiste en la siembra de cultivos sin preparación de cama de semillas y sin alterar el suelo excepto lo necesario para colocar la semilla.



e. Labranza sobre camellones:

Consiste en el establecimiento de cultivos en laderas sobre camellones permanentes, que muy bien pueden ser establecidos a partir de restos de cosechas.



Extraído de http://visionagroecologica.blogspot.com/2010_10_01_archive.html

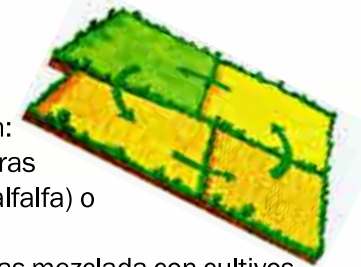
3.2 Rotación de cultivos: Es la sucesión de cultivos diferentes, en ciclos continuos, sobre un área de terreno determinado.

- Sus principales objetivos son:
- Lograr la ocupación máxima del suelo en espacio y tiempo.
- Mantener una cobertura permanente y así disminuir riesgos de erosión.
- Mantener y mejorar la fertilidad del suelo.
- Ayudar a prevenir la incidencia de plagas y enfermedades.
- Reducir los efectos negativos del clima.

3.3 Cultivos de cobertura

Los cultivos de cobertura pueden establecerse en:

- Plantaciones arbóreas permanentes (entre hileras y plantas). Ejemplo: coberturas permanentes (alfalfa) o periódicas (frejol o maíz).
- Cultivos anuales: semillas de pasto o leguminosas mezclada con cultivos anuales como sorgo. Al cosechar el cultivo principal se deja el cultivo de cobertura para la protección del suelo.



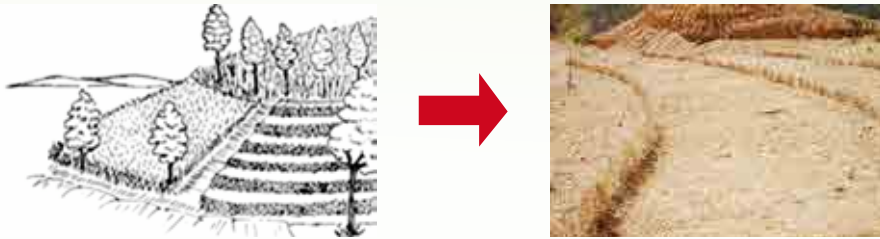
- Cultivos anuales: semillas de pasto o leguminosas mezclada con cultivos anuales como sorgo. Al cosechar el cultivo principal se deja el cultivo de cobertura para la protección del suelo.

3.4 Barreras vivas

Son hileras de plantas perennes o de larga vida, densas, sembradas en dirección perpendicular, transversal a la pendiente (inclinación del terreno), a la dirección del viento, o en contorno. Esta práctica tiene como finalidad disminuir el poder erosivo del escurrimiento o contener partículas desprendidas por erosión eólica.

Sus principales objetivos son los siguientes:

- Cortar el escurrimiento.
- Proteger de la sedimentación obras estructurales como canales de desviación, zanjas de absorción y acequias de laderas.
- Servir para la construcción de terrazas de formación paulatina.



3.5 Cultivos en fajas:

El cultivo en fajas es una práctica agronómica que se puede llevar a cabo en terrenos mecanizables. Se adaptan bien a terrenos planos a casi planos, protegiéndolos contra la erosión, ya que las fajas donde se desarrollan los cultivos densos disminuyen el impacto de la lluvia, aumentan la infiltración y reducen la escorrentía que afectaría la faja de cultivo limpio ubicado inmediatamente debajo.



3.6 Cultivo en contorno:

Es una práctica que consiste en labrar el terreno, hacer surcos y sembrar el cultivo en dirección perpendicular a la pendiente, siguiendo las curvas a nivel. Es común en suelos con ligeras pendientes.

Sus principales objetivos son:

- Reducir la velocidad del escurrimiento superficial.
- Aumentar la infiltración.
- Reducir la erosión.
- Evitar la formación de surcos y cárcavas.

El cultivo en contorno se recomienda para terrenos planos. Si la pendiente es mayor, esta práctica debe complementarse con otras, como la construcción de terrazas de base ancha



4. PRÁCTICAS MECÁNICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS

El manejo de las aguas de escorrentía pretende evitar que volúmenes grandes recorran longitudes largas, cortándolas y evacuándolas hasta lugares adecuados.

Entre las prácticas más comunes y para la zona de Laquipampa podemos mencionar algunas más importantes:

a. Terrazas de banco:

Son plataformas o bancos escalonados, contruidos de manera transversal a la pendiente y separados por taludes protegidos por vegetación. El ancho del banco varía con la pendiente, el cultivo y la profundidad del suelo.



b. Canales de desviación:

Se utilizan para interceptar, desviar y transportar el agua de escorrentía superficial, proveniente de las zonas altas de la cuenca a otras áreas donde no causen ningún daño a cultivos o a la infraestructura. Se recomienda su uso en áreas de alta precipitación para evitar la concentración y la alta velocidad del agua superficial, sobre todo en zonas de alta pendiente o en zonas más planas con un nivel freático (agua subterránea) alto.



Es un tipo de barrera de materia “muerta” (colocación de piedras sobre el terreno) puesta en sentido transversal en la pendiente, con el propósito de disminuir la velocidad del agua de escorrentía y a la vez propiciar la deposición de sedimentos gruesos. En muchas zonas montañosas o pedregosas, es tradicional de los agricultores de construir cercos de piedra, como práctica de conservación de suelos



5. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS – MIP al MANEJO ECOLOGICO DE PLAGAS - MEP

El Manejo Integrado de Plagas MIP es la utilización armónica de un conjunto de prácticas o tecnologías para el control de plagas y enfermedades, que recomienda combinar todas las formas posibles de control de plagas, empleando al máximo los enemigos naturales y otras prácticas agronómicas, mecánicas inclusive químicas asequibles al agricultor; que sin mayor alteración del equilibrio del medio ambiente pretenden prevenir el desarrollo de las poblaciones insectiles, patógenas y de otro orden, a fin de que no alcancen niveles de daño a los cultivos.

El Manejo Ecológico de Plagas - MEP se refiere al control de plagas y enfermedades en el cultivo sin la utilización de químicos, como los pesticidas, bactericidas o fungicidas, la intención es la disminución de estos productos que han generado una tendencia a su alta utilización, contaminación del ambiente y los productos que consumimos.

La mayoría de los plaguicidas o repelentes químicos son biocidas, esto quiere decir que no solamente combaten a los insectos que son molestos para nuestro cultivo, sino también a los que son beneficios y nos ayudan a controlar las plagas como las catarinas.

En este manual trataremos algunas prácticas del MEP preventivas y curativas y son las siguientes:


5.1 Control biológico




Es una táctica que consiste en el control de los insectos plaga por medio de sus enemigos naturales, a estos insectos también se les denomina insectos benéficos, y entre ellos tenemos los insectos depredadores (son los que se comen al insecto plaga) y los parasitoides (son los que viven dentro o encima de los insectos plaga, debilitándolos y matándolos).

INSECTOS DEPREDADORES

INSECTOS DEPREDADORES		INSECTOS PLAGA QUE ATACAN:
	<i>Trichogramma sp.</i>	LEPIDOPTEROS: Cogolleros, Trozadores, Barrenadores
	<i>Dacnusa sibirica</i>	DIPTEROS: Minador de hoja
	<i>Tenodera aridifolia sinesis</i>	HOMOPTEROS: Afidos/ pulgones, chinches ORTHOPTEROS: Saltamontes
	<i>Encarsia formosa</i>	HOMOPTEROS: Mosca blanca, Trips.

INSECTOS PARASITOIDES

INSECTOS DEPREDADORES		INSECTOS PLAGAS QUE ATACAN
	Mariquitas <i>Hipodamia convergens</i>	HOMOPTEROS: Pulgones

	<i>Aphelinus abdominales</i>	HOMOPTEROS: Afidos /pulgones
	<i>Amblyseius californicus</i>	HOMOPTEROS: Trips
	León de áfidos <i>Chrysopa sp</i>	HOMOPTEROS: Afidos /pulgones

5.3 Control Cultural

Es una táctica que hace uso de prácticas o labores culturales para reducir la cantidad de los insectos plaga, hongos y malas hierbas. Estas labores han sido transmitidas de padres a hijos y se vienen practicando desde tiempos ancestrales con muy buenos resultados. Entre ellas tenemos:

- La preparación del suelo:
- La rotación de cultivos
- Abonado
- Los aporques
- Cambio de fechas de siembra
- Poda
- Uso de buenas semillas
- Descanso de los terrenos



5.4 Control Etológico

Es una técnica que consiste en aprovechar el comportamiento o curiosidad que tienen los insectos hacia los olores, colores y la luz.

- Trampas de colores: ayuda a combatir y controlar los insectos plaga que atacan al cultivo de día ejemplo mosca blanca y pulgones.
- Trampas de luz: Sirven para combatir y controlar a los insectos plaga que atacan al cultivo de noche, como las polillas y las mariposas nocturnas.
- Cebos tóxicos: Son una alternativa muy útil para controlar algunas de las plagas que atacan a los árboles frutales, especialmente a la mosca de la fruta, plaga que daña y perjudica la producción de los durazneros y cítricos.



5.2 Control Microbiológico

Es una táctica que consiste en utilizar la capacidad de ciertos microorganismos como las bacterias, virus, hongos y nematodos, para enfermar y matar a los insectos plaga y a los hongos.

Escarabajo *Aegorhinus nodipenis* parasitado por hongo *Beauveria*



HONGOS ENTOMOPATOGENOS	INSECTOS QUE CONTROLAN
<i>Beauveria bassiana</i>	COLEOPTEROS: Gorgojos, escarabajos, picudo, broca de café
<i>Bacillus thuringiensis</i>	LEPIDOPTEROS Y ACAROS:
<i>Verticillium lecanii</i>	HOMOPTEROS: Mosca blanca, garrapatas y afidos
<i>Entomophthora sp</i>	HOMOPTEROS: Afidos, arácnidos y acaros.
<i>Paecilomyces lilacinus</i>	NEMATODOS: Meloydogine sp., Pratylenchus, Raopholus
<i>Nomuraea rileyi</i>	LEPIDOTEROS Y COLEOPTEROS
<i>Aschersonia sp.</i>	HOMOPTEROS: Afidos, arácnidos y acaros.

- **Trampas con atrayente alimenticio:** Contienen mayor potencial de manipulación etológica de los insectos plagas por ejemplo :
- Feromonas



5.5 Control Mecánico

Es una táctica que consiste en matar directamente al insecto plaga, además de perjudicar o impedir el desarrollo de una enfermedad (kasawi), a través de procedimientos y/o manipulaciones de la temperatura y humedad.

- Recojo manual de insectos
- Instalación de trampas
- Manejo del agua
- Instalación de barreras vivas



5.6 Control Legal

Consiste en hacer uso de disposiciones legales obligatorias que da el gobierno con el objeto de impedir el ingreso al país de nuevas plagas y enfermedades, por ejemplo cuarentenas, etc.

5.7 Control con Productos Naturales o permitidos en la producción ecológica

Consiste en aprovechar las propiedades que tienen algunas plantas o productos para eliminar o prevenir el ataque de insectos plaga y hongos.

Biopesticidas: Se usan las hojas flores y frutos de algunas plantas, ejemplo:



BIBLIOGRAFIA

Referencia Bibliográfica de abonos orgánicos

- FAO, Manual de agricultura agroecológica.
- Conceptos de Agroecología : (Fuente- <http://www.uniaam.uia.es/ero-FCI>)
- Centro Regional de Investigación Rayentué – INIA.
- Proyecto de Desarrollo Rural Integral Vicente Guerrero, Manual de prácticas agroecológicas para una agricultura sostenible

Referencias Bibliográficas de conservación de suelos

- Buroz Castillo, E. (1998). La Gestión Ambiental. Marco de referencia para las evaluaciones de impacto ambiental.
- Casanova, E. (1991). Introducción a la Ciencia del Suelo. UCV.
- Delgado, F. (1987). Prácticas Agronómicas de Conservación de Suelos SC- 63. CIDIAT. Mérida.

Referencias Bibliográficas de Manejo ecológico de plagas

- Rossignoli A., Manual de control etológico: C.E. 1972.
- Trampas químicas contra *Metamasius hemipterus* L. en el ingenio Valdéz. Ecuador. Rev. Peruana de Entomol.
- SAGARPA, Manual de manejo Integrado de plagas

*El Proyecto: **Mejorando la Conectividad Ecológica para la Pava Aliblanca en el RVS de Laquipampa y su Zona de Amortiguamiento**, se ejecuta con la finalidad de contribuir en el establecimiento de un Corredor Biológico en los Bosques Secos para la conservación de especies endémicas y en peligro crítico de extinción como la Pava Aliblanca.*

**Pero tu sabías ...
¿Que son los Corredores Biológicos?**

Debes saber que es el espacio geográfico o paisaje, que incluye diferentes tipos de propiedad y cuya función es proporcionar conectividad entre Áreas Naturales Protegidas, ecosistemas y hábitats naturales o modificados, para hacer posible el flujo o movimiento (migración y dispersión) de la flora y fauna silvestre, asegurando su mantenimiento y conservación.

**Podemos decir que
¿La Comunidad Campesina San Antonio de Laquipampa forma parte de un Corredor ecológico?**

Claro que SI, Los paisajes agrícolas y bosques de Laquipampa, son en muchos casos los únicos espacios geográficos que permiten el flujo de especies como la Pava aliblanca, entre el Refugio de Vida Silvestre y otros hábitat naturales de la especie. Es por esta razón que los debemos hacer “amigables” al paso de la Pava aliblanca así estaremos contribuyendo con su conservación y el desarrollo de iniciativas como el Ecoturismo.

Y... que podemos hacer para mejorar la conectividad en los Corredores Biológicos como los de la Comunidad?

Podemos reforestar en los suelos forestales, y en las parcelas agrícolas podemos implementar técnicas agroecológicas para disminuir el uso de agroquímicos e instalar agroforestería, todo esto contribuirá al mejoramiento de la conectividad en el Corredor Biológico de Laquipampa para la Pava aliblanca.



Asociación para la Investigación y
Desarrollo Integral – AIDER
Sede Lima: Av. Jorge Basadre 180. Oj 06.
San Isidro. Lima. Perú
Sede Lambayeque: Av. Leonardo Ortiz 449.
Of 203 Chiclayo. Perú
Teléfono: (51) 74- 237495
E mail: lambayeque@aider.com.pe



Fondo de las Américas
Sede: Av. Primavera Nro.
1053 – San Borja
Lima – Perú
Teléfono: (511) 7481060