



Programa de Formación Modular en Agroecología



Programación de los cursos de capacitación a desarrollarse de enero a junio 2020

Red de Acción en Agricultura Alternativa

R.A.A.A.

Tabla de contenido

I. Presentación	3
II. Objetivos	3
III. Módulos a desarrollar	4
3.1. Agroecología y Producción Orgánica.....	4
3.2 Biodigestores para el manejo de desechos orgánicos y obtención de Biogás; Instalación, funcionamiento y aplicación	5
3.3 Abonos Orgánicos Sólidos y Líquidos	6
3.4 Manejo Ecológico de Plagas en Fincas y Huertas.....	7
3.5 Manejo Ecológico de Suelos	8

I. Presentación

La agricultura convencional es una forma de producción muy simplificada en la que el hombre sustituye la diversidad por un número relativamente pequeño de plantas cultivadas. Este proceso de simplificación alcanza su forma más extrema en los monocultivos. El resultado es un ecosistema artificial que requiere una constante intervención humana para su operación; los pesticidas químicos reemplazan a los controles naturales sobre las poblaciones de malezas, insectos y patógenos y la manipulación genética reemplaza a los procesos naturales. La fertilidad del suelo es mantenida, no mediante el reciclaje natural de la materia orgánica, sino mediante la aplicación de fertilizantes. Esto hace que el equilibrio ecológico de los agroecosistemas modernos sea muy frágil.

Por esta razón la Red de Acción en Agricultura Alternativa (RAAA), desde el año 2000 ha desarrollado una propuesta educativa para la enseñanza de la Agroecología y la Producción Orgánica a nivel nacional. El Programa de Capacitación en Agroecología, se desarrolla en forma modular cada año, ofreciendo una nueva perspectiva a la producción agropecuaria con la finalidad de incorporar prácticas agroecológicas para el manejo de las fincas.

El programa aborda temas multidisciplinarios con un enfoque metodológico adecuado para el aprendizaje de adultos, presenta una secuencia modular desde la visión agroecológica, establece los principios y bases de la agroecología, el manejo ecológico de suelos, manejo ecológico de plagas, la elaboración de abonos orgánicos y la organización de los sistemas para implementar procesos de certificación orgánica o alternativa.

Para el presente decenio, la RAAA ha propuesto iniciar su programa de capacitación con los siguientes módulos que se realizarán desde febrero a mayo, de acuerdo al siguiente calendario.

II. Objetivos

2.1 Objetivo General

Fortalecer las capacidades en el diseño, organización y planificación de agroecosistemas sostenibles, conociendo las bases teóricas y el desarrollo de prácticas del manejo ecológico de suelos y plagas, identificando los principios de la certificación orgánica.

2.2 Objetivos Específicos

- Fortalecer las capacidades para el diseño, organización y planificación de agroecosistemas sostenibles.
- Conocer las bases teóricas del manejo ecológico de suelos y plagas.
- Reconocer y elaborar los abonos orgánicos sólidos y líquidos
- Desarrollar actividades prácticas para el manejo de suelos y plagas con enfoque ecológico.
- Identificar los principios de la comercialización y certificación orgánica (SGP).

III. Módulos a desarrollar

3.1. Agroecología y Producción Orgánica

Fecha: 13 y 14 de febrero

Docentes: Ing. Luis Gomero Osorio, ing. Héctor Velásquez Alcántara

El modulo AGROECOLOGÍA Y PRODUCCION ORGANICA, ofrece la oportunidad de conocer los principios de la agroecología, las bases científicas para el manejo de los sistemas productivos (fincas, parcelas y/o huertas), buscando aplicar conceptos teóricos y prácticos con fundamentos científicos.

La visión ecológica se basa en considerar las unidades productivas como ecosistemas, dentro de los cuales tienen lugar los procesos ecológicos como la sucesión de cultivos, mantener la salud del suelo y manejar el ciclo de los nutrientes así como el manejo ecológico de plagas. El agroecosistema; puede ser definido como un conjunto de componentes físicos y sociales, unidos o relacionados de manera tal que forman una unidad, un todo cuyo objetivo básico es la producción de alimentos y la conservación de los recursos naturales.



La preocupación ambientalista surge a raíz de la constatación de los efectos que sobre el medioambiente está produciendo la generalización de un modelo de agricultura química, que se fundamenta en el uso intensivo del terreno de cultivo, en una alta incorporación de insumos. Esta situación está llevando a una gran contaminación, el deterioro de los recursos renovables, poniendo además en grave riesgo la salud de productores y consumidores.



El curso agroecología y producción orgánica pone énfasis en organizar, planificar y diseñar unidades productivas con enfoque de sostenibilidad, analizando los componentes agrícolas, pecuarios y frutícolas o forestales adecuados a las condiciones ambientales y económicas.

- **Objetivo**

Conocer los fundamentos de la agroecología para la organización y gestión sostenible de fincas y huertas.

- **Contenido**

- ✓ Impactos de los plaguicidas en la salud y el ambiente
- ✓ Bases históricas y teóricas de la agroecología y el desarrollo rural
- ✓ Análisis y descripción de los componentes de los agroecosistemas
- ✓ Diseño de sistemas de producción sostenibles
- ✓ Evaluación de la sostenibilidad de los agroecosistemas

3.2 Biodigestores para el manejo de desechos orgánicos y obtención de Biogás; Instalación, funcionamiento y aplicación

Fecha: 22 de febrero

Docentes: ing. Luis Gomero Osorio, ing. Francisco Quispe Argumedo

La energía que utilizamos, en su mayor parte se produce con combustibles fósiles como el petróleo y el carbón. Sin embargo, en los últimos años se ha venido implementando un conjunto de nuevas tecnologías que utilizan la biomasa (desechos orgánicos) como combustible, generando un porcentaje de energía limpia (BIOGAS), el cual reduce los Gases de Efecto Invernadero (GEI) que tanto daño está causando a nuestro planeta, estos gases que afectan el medio ambiente son: el metano (CH_4), el monóxido de carbono (CO) y el dióxido de carbono (CO_2), los cuales causan el efecto del calentamiento global del planeta .



La Biomasa, puede ser:

1. Biol. Materia total de los seres que viven en un lugar determinado, expresada en peso por unidad de área o de volumen.
2. Biol. Materia orgánica originada en un proceso biológico, espontáneo o provocado, utilizable como fuente de energía.

El biogás es un gas compuesto por alrededor de 60% a 66% de gas metano (CH_4) y 33% a 40 % de bióxido de carbono (CO_2) y otras cantidades mínimas de gases, entre ellos 1 % de ácido sulfhídrico (H_2S), puede ser utilizado como cualquier otro combustible, tanto para la cocción de alimentos, en sustitución de la leña, el keroseno, el gas licuado, etc., también puede utilizarse para el alumbrado, mediante lámparas adaptadas.



La RAAA implementa el curso de BIODIGESTORES PARA EL MANEJO DE DESECHOS ORGANICOS, para obtener BIOGAS. Este curso práctico, permitirá construir un biodigestor de 10 m^3 .

- **Objetivo**

Conocer los fundamentos de los Biodigestores para la obtención de biogás.

- **Contenido temático**

Dimensionamiento de los Biodigestores:

- Componentes del sistema biodigestor.
- Características de la biomasa.
- Determinación de la oferta de biomasa.
- Determinación de flujo volumétrico.
- Características físicas, químicas y biológicas del influente.

Determinación del reactor y gasómetro

- Instalación demostrativa de un biodigestor de 10 m^3 en el Fundo Agroecológico HECOSAN
- Uso de los abonos líquidos y sólidos
- Mantenimiento del sistema biodigestor

3.3 Abonos Orgánicos Sólidos y Líquidos

Fecha: 19 y 20 de marzo

Docente: Ms Sc Luis Gomero Osorio

El manejo de los abonos orgánicos es la base de la fertilidad de los suelos, cumpliendo con el principio de reciclaje de los desechos generados en la unidad productiva.

Los abonos orgánicos, por las propias características en su composición son formadores del humus y enriquecen al suelo con este componente, modificando algunas de las propiedades y características del suelo como su reacción (pH), cargas variables, capacidad de intercambio iónico, quelatación de elementos, disponibilidad de fósforo, calcio, magnesio y potasio, y desde luego la población microbiana, haciéndolo más propio para el buen desarrollo y rendimiento de los cultivos. También los abonos orgánicos pueden reducir la acidez intercambiable (Al^{3+} e H^+) y Al y Fe extractables en los suelos ácidos que influyen en la retención de fosfatos y otros aniones, disminuyendo la disponibilidad de ellos.



Para una mejor comprensión del uso de los abonos orgánicos, el curso se ha propuesto hacer una presentación por separado de los abonos sólidos (estiércoles, compost, bocashi y lombricultura) y los abonos líquidos (biol, té, lixiviados y purines). Se analizará su uso complementario para establecer planes de abonamiento orgánico.

- **Objetivo**
Conocer las propiedades de los abonos orgánicos sólidos y líquidos como estrategia para el Manejo Ecológico de Suelos (MES).
- **Contenido:**
 - ✓ La gestión de los desechos agropecuarios en las fincas.
 - ✓ Los abonos orgánicos sólidos (Compost, Bocashi y Lombricultura)
 - ✓ Los abonos orgánicos líquidos (Bioles, Purines, Té y Lixiviados)
 - ✓ Principios para el Manejo Ecológico de Suelos (MES).

3.4 Manejo Ecológico de Plagas en Fincas y Huertas

Fecha: 16 y 17 de abril

Docentes: ing. Héctor Velásquez, ing. Jaime Pérez Salinas

Debido a que las unidades productivas se manejan con monocultivos, los insectos plaga se han convertido en un problema por la poca efectividad de los plaguicidas ya que en muchos casos los insectos han desarrollado resistencia a los productos y la muerte de los controladores biológicos como insectos, aves, batracios entre otros. Las estrategias de control de plagas han estado orientadas básicamente al uso de agrotóxicos, causando una serie de problemas a la salud y ambiente.



En este contexto, el control de plagas se realiza sin hacer evaluaciones de las plagas ni la presencia de los controladores biológicos en las parcelas y solo se practica la aplicación calendarizada de los productos químicos.

El curso manejo ecológico de plagas presenta una visión de cómo un sistema desde su organización puede regular las poblaciones de plagas, principalmente en forma preventiva desde la organización de los agroecosistemas.



En este sentido el curso promueve el conocimiento de los insectos benéficos (Control Biológico) que ayuda a mantener el equilibrio ecológico, así como el Control Etológico de plagas mediante el uso de feromonas (de atracción sexual), trampas pegantes de color (trampas amarillas para moscas minadoras, moscas blancas), trampas de alimentación (melaza), así como el uso de trampas de luz, en base a mecheros o fluorescentes de luz ultravioleta.

- **Objetivo**
Conocer los principios del Manejo Ecológico de Plagas (MEP), el reconocimiento y evaluación de los insectos plaga e insectos benéficos.
- **Contenido**
 - ✓ Fundamentos, bases y principios del Manejo Ecológico de Plagas
 - ✓ Control biológico de plagas en sistemas sustentables: Uso de predadores, parasitoides, hongos entomopatógenos, hongos antagonistas y nemátodos en el MEP
 - ✓ Plantas para controlar plagas: Plantas con propiedades biocidas y experiencias sobre ecotoxicidad de plantas biocidas
 - ✓ Aprovechamiento del comportamiento de los insectos para el control de plagas: Uso de feromonas, trampas pegantes de color, trampas de luz y trampas caseras.
 - ✓ Otros métodos de prevención y control: Elementos preventivos para el ataque de plagas y uso de inductores de defensas para la prevención de enfermedades en el MEP.

3.5 Manejo Ecológico de Suelos

Fecha: 21 y 22 de mayo

Docente: Ms Sc Luis Gomero Osorio

El suelo es uno de los recursos más valiosos para garantizar la producción y productividad de los cultivos, su aporte a este proceso dependerá de sus factores de formación, del nivel de fertilidad natural y de las prácticas de manejo aplicadas.

Este módulo presenta una mirada sobre las características y/o propiedades de los suelos, la vida y la salud del suelo para establecer los principios del Manejo Ecológico de Suelos (MES) como una estrategia para lograr mejorar las condiciones del suelo para una gran actividad biológica y permiten el mejoramiento y mantenimiento de su fertilidad (física, química y biológica) con el empleo de diferentes técnicas como una adecuada planificación u organización del sistema productivo.



La salud del suelo es un concepto que permite reconocer la intensa actividad biológica que ocurre y permite el reciclaje de los nutrientes para un normal desarrollo de los cultivos. El curso de manejo ecológico de suelos permite aplicar estos conceptos de manera descriptiva y aplicativa.



Desde el punto de vista agrícola y ambiental, la salud del suelo está directamente relacionada con propiedades físicas, químicas y biológicas favorables que promuevan el desarrollo de las plantas y coadyuven con la calidad ambiental. En este sentido, este concepto lo podemos dividir en salud física, química y salud biológica del suelo.

El curso permite identificar las características de los suelos, su origen y los procesos de formación.

- **Objetivo**

Conocer los las características y/o propiedades de los suelos para su gestión productiva.

- **Contenido**

- ✓ Bases científicas para el manejo de suelos: Génesis y formación del suelo. Características y propiedades.
- ✓ Métodos prácticos para determinar las características de los suelos.
- ✓ La vida y salud del suelo: Biología y microbiología del suelo, relación suelo vivo- rizósfera.
- ✓ La fertilidad de los suelos: Sistemas de evaluación de la fertilidad del suelo y la materia orgánica del suelo