

BASES ECOLÓGICAS EN QUE SE SUSTENTAN LA AGRICULTURA ECOLÓGICA.

En la naturaleza ocurre un grupo de procesos que permiten que los ecosistemas naturales como bosques, estuarios y otros funcionen con una alta eficiencia. En muchos sistemas agrícolas estas funciones han sido suprimidas o están muy disminuidas por la forma de conducirlos, de forma tal que es necesario estar interviniendo constantemente para reparar los equilibrios rotos. Desgraciadamente lo estamos haciendo con sustancias y métodos que muchas veces afectan el desarrollo de muchos organismos, deteriora la base productiva (el suelo), el medio ambiente en general y puede llegar a afectar al hombre, sobre todo las sustancias tóxicas que aplicamos para matar insectos, bacterias, hongos y plantas.

Por tal motivo, es esencial que para iniciarse en el cultivo ecológico se conozcan cuáles son aquellas funciones de la naturaleza que podemos utilizar en el desarrollo de una agricultura ecológica.

Las principales funciones que ocurren en los sistemas naturales, y que se tratan de potenciar en los sistemas de producción ecológicos son:

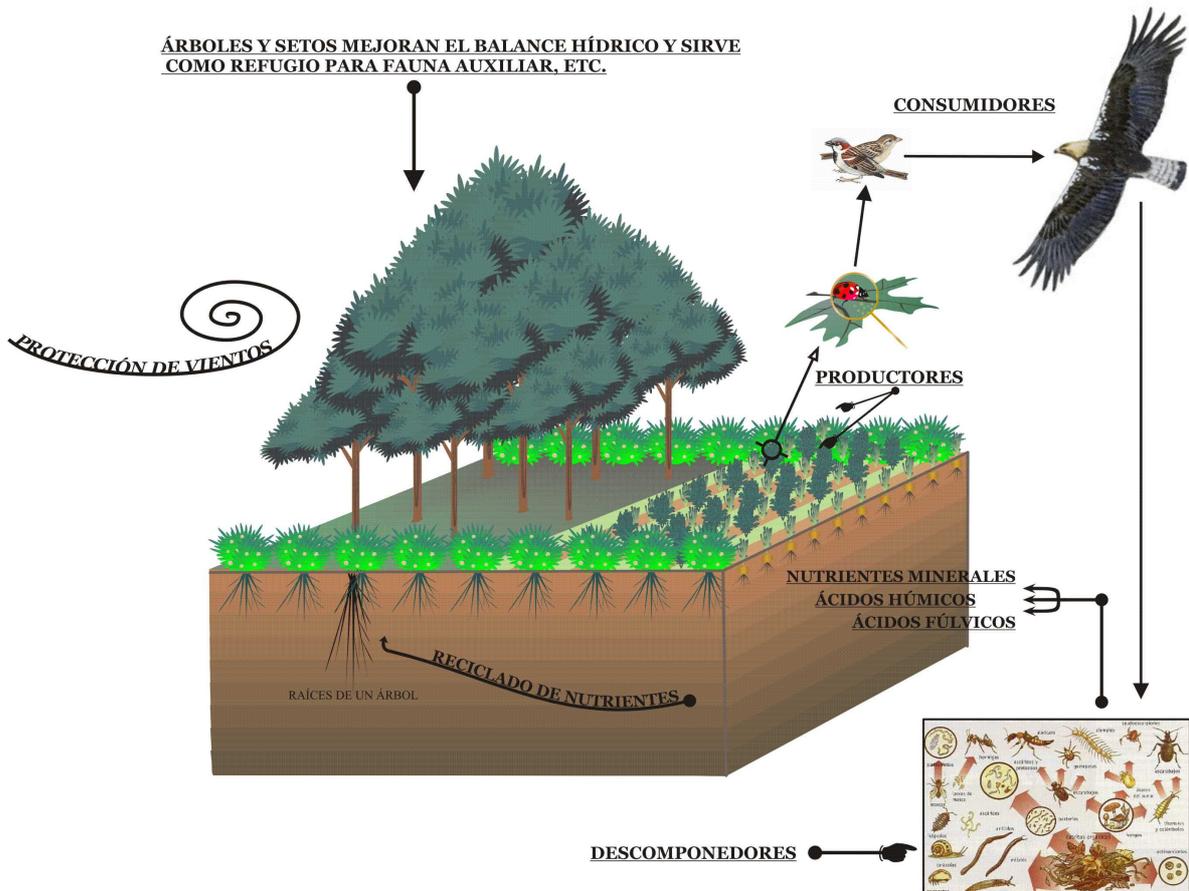
- La utilización eficiente de los recursos.
- Regulación y estabilidad biótica.
- Protección del suelo.
- Reciclado de nutrientes.
- Ciclo del agua.
- Estabilidad ambiental.

1. La utilización eficiente de los recursos.

La vida es posible por la conversión que realizan las plantas de la energía solar en sustancias orgánicas; En un proceso conocido por fotosíntesis, donde el CO₂ del aire y el hidrógeno (H) del agua se combinan para formar los hidratos de carbonos a partir de los cuales se sintetizan otras sustancias, y donde participan también otros minerales del aire y el suelo.

A partir de la producción de las sustancias orgánicas por las plantas, se establecen diferentes y complejas cadenas alimentarias por donde fluye la energía solar capturada por las plantas, y se reciclan los nutrientes necesarios para su formación. En este ciclo las plantas son las productoras; a los organismos que viven de las partes vivas de las plantas se denominan herbívoros o fitófagos; y a los que se alimentan de herbívoros se denominan predadores, que también se pueden alimentar de otros predadores existiendo varios niveles en este grupo. Los animales que descomponen la materia orgánica muerta (microorganismos, algunos insectos, lombrices y otros pequeños organismos) se denominan transformadores y tienen la función de mantener en óptimas condiciones al suelo para el desarrollo de las plantas y devolver los nutrientes necesarios para continuar la producción de sustancias orgánicas que permite la renovación de la vida.

Imagen 1. Biodiversidad y el ciclo de la vida



Fuente: elaboración propia, 2006.

A nivel de los organismos transformadores de la materia orgánica del suelo, también se establecen diferentes cadenas alimentarias, pues si bien un número importante de organismos se alimenta de materia orgánica muerta (saprófitos), otros son depredadores de estos organismos.

La biodiversidad se expresa en este ciclo de dos formas: la que hemos descrito, que nos señala cómo diferentes organismos se acoplan para conjurar un ciclo vital; la segunda es la biodiversidad de organismos que se complementan para potenciar la producción de biomasa a partir de los recursos existentes.

Esta segunda función de la biodiversidad se da en todos los niveles tróficos de los organismos vivientes. Así, tenemos plantas adaptadas a vivir en diferentes tipos de suelos, régimen hídricos, latitud y altitud, etc. Dentro de una misma condición climática, los ecosistemas se encuentran formados por comunidades de plantas: unas son altas con requerimientos elevados de energía solar; otras crecen debajo de éstas, utilizando los rayos solares que dejan pasar las primeras y la energía difusa, desarrollando su potencial bajo estas condiciones. En cuanto a la exploración del suelo, también la biodiversidad permite la explotación de diferentes estratos y el uso de diferentes nutrientes.

La biodiversidad en los animales también les permite emplear los diferentes recursos que se producen y, a la vez que se crean complejas cadenas de alimentación y producción de biomasa, se establecen las regulaciones bióticas de las diferentes poblaciones.

El empleo de la biodiversidad para optimizar los recursos existentes también se emplea

en los sistemas agrarios. Ejemplo de ello son los sistemas agroforestales, agrofrutícolas, silvopastoriles, los policultivos, la integración de la ganadería con la agricultura y, en cierta medida, las rotaciones de cultivos.

La agricultura “intensivista” basa su producción en el monocultivo y la separación de la agricultura, los montes y la ganadería, con lo cual se pierden las ventajas de la biodiversidad en la optimización del uso de los recursos y la productividad del sistema. La agricultura “intensivista”, para mantener la productividad de sus cultivos, emplea elementos ajenos al sistema, por lo general tóxicos para los organismos vivos o los agroecosistemas.

2. Regulación biótica.

La regulación biótica es otra de las funciones, de gran importancia, que se producen en los sistemas naturales. Consiste en la regulación del crecimiento de poblaciones de organismos por otros organismos. Esta regulación tiene gran importancia en el control de cualquier explosión poblacional de organismos que puedan convertirse en plaga, sean microorganismos, insectos, mamíferos o plantas (como pueden ser las incorrectamente llamadas “malezas”).

Las cadenas tróficas que se establecen en la naturaleza son la clave de la regulación biótica. Sin embargo, existen otros mecanismos de regulación como pueden ser la competencia entre plantas por recursos como luz y nutrientes, o la segregación de sustancias químicas que pueden afectar el desarrollo de otros organismos, como puede ser el caso de la segregación de antibióticos por actinomicetos, que inhiben el crecimiento de bacterias y hongos; o también el caso de plantas que pueden inhibir el crecimiento de otras plantas (alelopatía), de patógenos del suelo o repeler insectos.

La regulación puede ser también de carácter facilitador, es decir, que la presencia de ciertas plantas o estructuras pueden facilitar la presencia de un organismo o grupos de organismos a través del suministro de alimentos, refugio, lugar de nidificación o cambio en el ambiente. Estos organismos pueden ser beneficiosos para la actividad agrícola, como es el caso de los depredadores y parasitoides de lepidópteros y áfidos, que necesitan para su alimentación plantas en floración que le suministren néctar y polen, así como refugio, cosa que encuentran en muchas plantas silvestres que crecen en los bordes de los campos, bosquecillos, linderos y en los propios campos agrícolas.

Todos los organismos tienen una función en el ecosistema, sea esta conocida o no, más o menos importante, y la ruptura de los equilibrios, que puede venir dada tanto por el cambio de las condiciones como por la supresión de organismos, puede crear condiciones para la aparición de plagas y epidemias.

En todos los grandes grupos de organismos, desde nuestro punto de vista, existen especies potencialmente plagas (que son los organismos fitófagos y parásitos), por lo general con una alta tasa de reproducción y propagación; también hay depredadores que son animales que se alimentan de otros animales y que los llamamos reguladores biológicos u organismos benéficos; y otros que por sus hábitos de alimentación (saprófagos, que se alimentan de sustancias muertas), capacidad de reproducción u otra característica que limite su población, los consideramos neutros o sin potencial de hacer daño. Aún así, aunque algunas especies, por razones de falta de alimento habitual o la creación de ciertas condiciones, se pueden convertir en parásitos, como es el caso de algunos microorganismos del suelo o las propias plantas silvestres que pueden infestar