

EXPERIENCIA DE CONVERSION A CAFE ECOLOGICO DE LA FINCA EL ANTOJO

Pablo Ramírez R.

Previo a la presentación específica del caso "El Antojo" considero importante definir algunos conceptos básicos con el fin de comprender mejor el tema.

La teoría general de sistemas, es un instrumento que nos permite analizar, describir y explicar fenómenos globales a través de los conceptos de: totalidad e interrelación entre totalidades.

Cada elemento a nuestro alrededor está contenido y conectado con otro elemento, siempre y en todos los casos.

Muchos elementos conformarían un sistema, de tal manera que una aproximación a la definición de un sistema, de tal manera que una aproximación a la definición de sistema podría ser "conjunto de elementos, interac-

tuantes, interdependientes e interrelacionados."

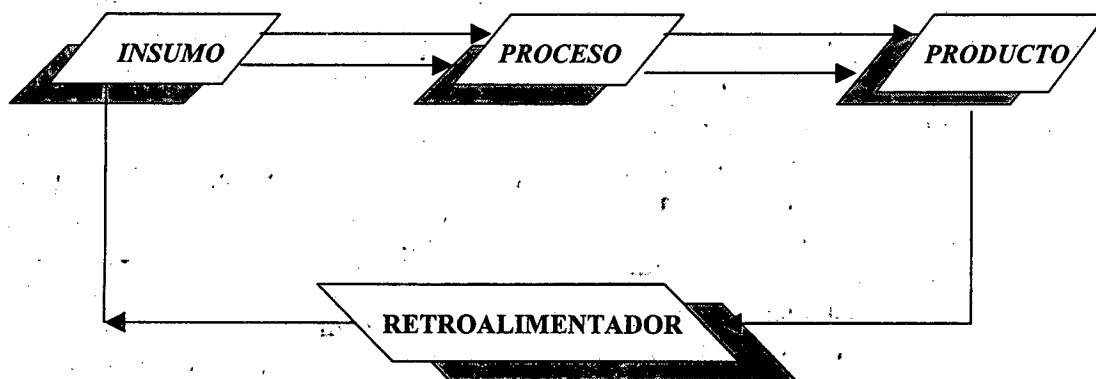
Podríamos dividir los sistemas en dos grupos principales: sistemas abiertos y cerrados. La definición anterior se acoge para sistemas cerrados.

En el caso de los sistemas abiertos podríamos definirlos como: "conjunto de elementos interactivos, interdependientes, en relación con el medio ambiente mediante importación y exportación de energía."

La teoría de sistemas plantea que en el campo de las ciencias naturales, el todo no es igual a la suma de las partes.

Todos los sistemas poseen los siguientes componentes:

ESTRUCTURA GENERAL DE UN SISTEMA



A- ESTRUCTURA

INSUMOS: importaciones que el sistema hace del medio

PROCESO: transformaciones de los insumos

PRODUCTO: exportaciones que el sistema hace al medio.

Ver diagrama.

B- PROCESOS: siempre van juntos en pares.

B.1. ENTROPIA: Tendencia natural de todo sistema de dirigirse a su desorganización.

B.2. HOMEOSTASIS: Tendencia natural a la organización.

NEGANTROPIA: Factor artificial hacia la organización.

B.3. COACCION: Capacidad de un sistema de mantener todos los elementos en regla.

B.4. EMERGENCIA: Situaciones no previstas por el sistema.

RETROALIMENTACION: Llave que abre y cierra los flujos de los pares ordenados.

C- FACTORES FACILITANTES Y OBSTACULIZANTES.

AGROECOSISTEMAS

Inicialmente se deben definir los términos agroecología, agricultura orgánica sostenible para posteriormente analizar algunos puntos más específicos sobre los agroecosistemas. La agroecología es una rama de las ciencias naturales, que a través del estudio del funcionamiento de los ecosistemas naturales, pretende establecer pautas de funcionamiento de los sistemas agrícolas, bajo el contexto de desarrollo sostenible.

La propuesta conocida como agricultura orgánica fundamenta la producción agrícola en la utilización de técnicas naturales que no involucren el uso de sustancias químicas de síntesis industrial, los que provocan daños a la salud humana y al medio ambiente.

El término agricultura sostenible es fácilmente confundido con cualquier sistema de agricultura sin químicos o con la idea misma de desarrollo sostenible.

Agricultura sostenible: "es aquel enfoque del trabajo agrícola que permite mantener niveles de producción en el largo plazo con base en el estímulo de los mecanismos naturales de fertilidad del suelo, equilibrio en las poblaciones de insectos y microorganismos, mayor eficiencia en el aprovechamiento de la energía solar y por consecuencia un sistema que genera menores costos monetarios, sociales, culturales y ambientales de producción." (Cifuentes 1994).

La agricultura orgánica permite la utilización de insumos netamente orgánicos en el sistema productivo. Sin embargo, el origen o procedencia de éste material no reviste importancia permitiendo de ésta manera los subsidios constantes de insumos fuera del agroecosistema, sin tomar en cuenta los procesos internos. En el caso de plagas y/o enfermedades, se permite la utilización de compuestos no químicos para su manejo. (Extractos de plantas, controles biológicos etc.) que sean aceptados bajo las normas internacionales de producción orgánica.

Pero desde el punto de vista de sostenibilidad, la presencia permanente y masiva de un insecto fitófago, constituye un indicador de disturbios ecológicos dentro del sistema, por lo tanto además de buscar la solución no química inmediata, se debe buscar la causa del disturbio para eliminarla o atenuarla.

Así pues el uso de procedimientos orgánicos es indispensable en la propuesta de agricultura sostenible, en la medida que se contemplen integrados a la dinámica del sistema y no se conviertan en eslabones de dependencia y fragilidad de la producción.

Se concluye que la agricultura sostenible es orgánica en su naturaleza, pero no todas las formas de agricultura orgánica son sostenibles.

Tal como el ecosistema es una unidad organizacional clave en la ecología, el agrosistema es su contraparte en el estudio de la agricultura.

Los ecosistemas naturales están regulados internamente. Sus flujos de energía y nutrientes, densidad poblacional y disposición de especies están determinados por las interacciones de varios componentes biológicos al interior de ellos.

Los agroecosistemas son influenciados directamente por una externabilidad como es la actividad humana, que determina la mayoría de sus características.

Un agroecosistema es un ecosistema cuya estructura y funcionamiento, ha sido modificado por el hombre para producir fibras, alimentos y otros productos de utilidad.

Es importante visualizar la intervención humana no como aportadora de subsidios al sistema ni como correctora de disturbios biológicos o ecológicos. Esta intervención tiene que partir del conocimiento funcional del sistema para fortalecer su propia dinámica interna, sin agotar el entorno ambiental.

AGROECOSISTEMAS DE CAFE ORGANICO "EL ANTOJO"

El caso de la finca "El antojo" nace como respuesta a la baja sostenibilidad de los ecosistemas cafeteros monocultivo.

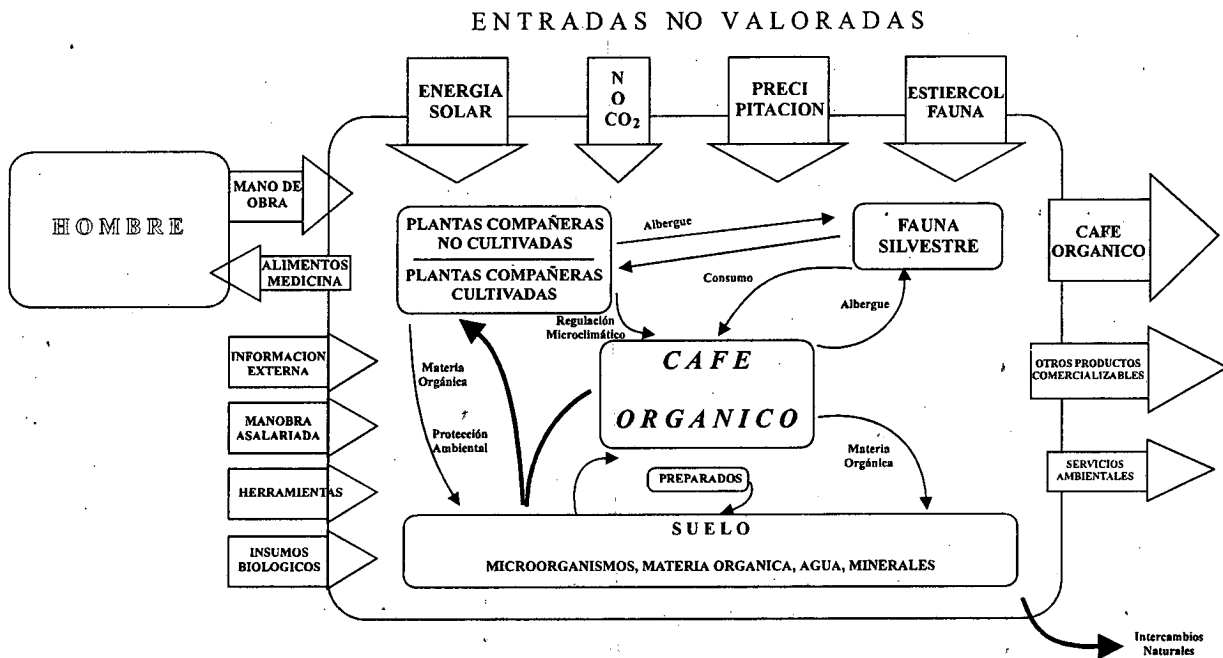
Los objetivos planteados fueron:

- a) Diseñar a el agroecosistema los subsistemas constitutivos
- b) Establecer la estructura de costos actual y proyectada
- c) Recopilar el saber campesino involucrado
- d) Ajustar los agroecosistemas al marco de la agricultura orgánica.

El siguiente diagrama muestra la finca cafetera orgánica desde un enfoque de teoría general de sistemas (Cifuentes, 1994. Ramirez 1996.)

A la izquierda y arriba del diagrama se presentan las entradas al sistema (insumo), en el centro el procesamiento de las entradas para obtener los productos (parte derecha).

Agroecosistema de Cafetal Orgánico Sostenible (Cifuentes, 1994)



Este planteamiento promueve una dinámica interna del sistema que colabora en la obtención del equilibrio. Equilibrio que se debe lograr en lo referente a suelos, plagas, etc. El sistema de café orgánico posee diversos subsistemas que describo a continuación:

Dentro del sistema suelo, el subsistema de manejo de desechos juega un papel muy importante. La pulpa producida por los cafetales, las sobras de la cocina y los estiércoles animales son degradados por lombricompostaje, empaquetados los nutrientes para evitar pérdidas devueltos al suelo en una forma química de fácil y lenta asimilación (humus).

Los estiércoles bovinos los hemos utilizado en la producción de FAEB (Fermentado anaerobico de estiércol bovino), de aplicación foliar para control de hongos (roya).

La gallinaza y la leucaena se utilizan para hacer un biopreparado llamado Biol, productor de sustancias promotoras de crecimiento vegetal. Estos biopreparados pueden aplicarse conjuntamente con *Beauveria bassiana* para el control de la Broca.

Las plantas cultivadas (neem, sábila, ajo y limón) contribuyen al control de plagas y enfermedades en el café y en las aves. El neem entra en producción el año entrante. La leucaena fija Nitrógeno atmosférico y los transfiere al suelo, al igual que el maní forrajero.

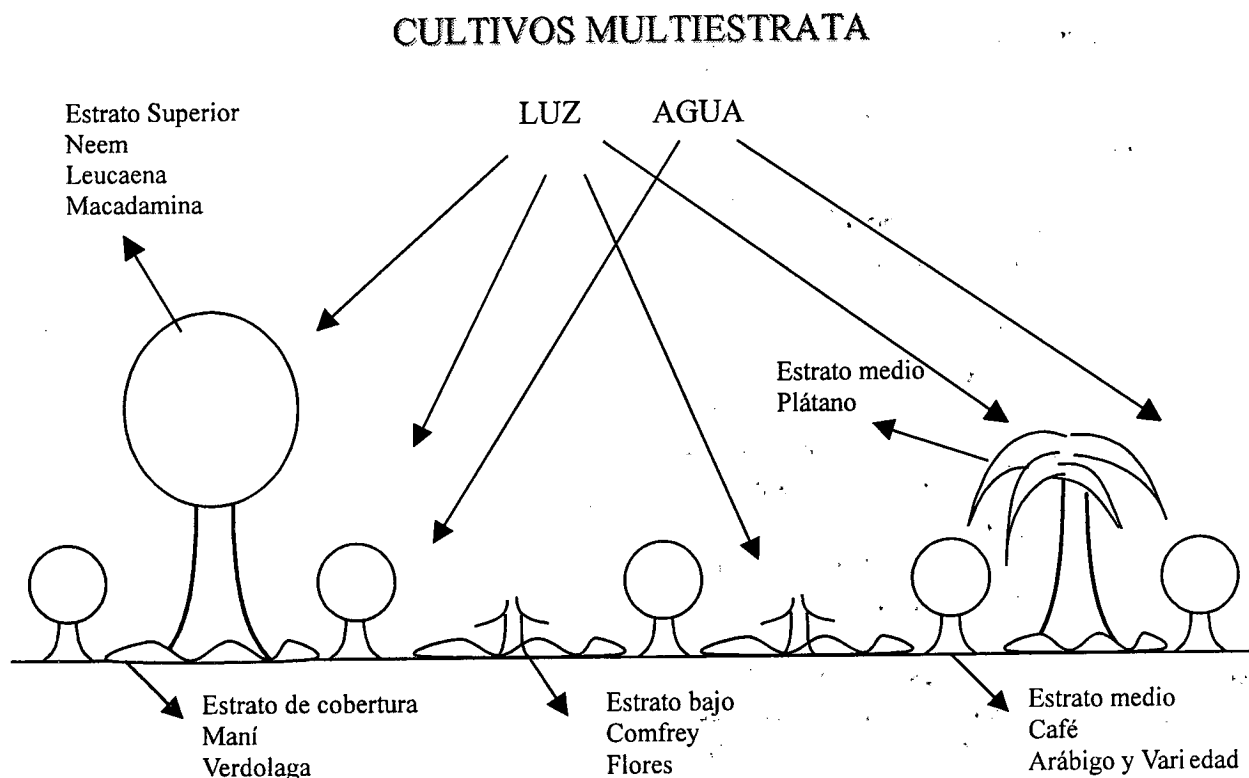
El comfrey se utiliza para alimentar las aves en el sistema de pastoreo alterno.

El café sembrado es Caturro y Arábigo, se está eliminando el variedad Colombia pues se dificulta mucho el manejo de la broca durante todo el año, mientras las otras especies permiten un control puntual.

Las distancias de siembra de éstas plantas son amplias y varían entre 2x1 hasta 1.8x1.3. Esto permite acomodar los demás componentes del ecosistema, sembrados con un trazo geométrico obviamente, en lo que llamamos el “desorden ordenado”. Pues a primera vista el cafetal se aprecia como una multiplicidad de plantas por todas partes. Contrastando con el monocultivo uniforme y homogéneo. La gran diferencia es que ésta multiplicidad genera una dinámica potente más el otro no.

Las demás plantas no cultivadas extraen algunos nutrientes de otras capas del suelo y efectúan una pequeña labor de control de erosión.

La disposición espacial de las plantas componentes del agroecosistema se resume en el siguiente gráfico:



Obsérvese que se logra un buen aprovechamiento de los insumos presentes en el trópico, especialmente agua y luz solar.

Los diferentes estratos capturan luz y agua dejando poco para el desperdicio. Los insumos entran plenos al sistema y son procesados con alta eficiencia.

Los rayos solares son capturados por diferentes tipos de plantas adaptadas a diferentes

intensidades, de acuerdo a la altura de cada una. El agua igualmente choca en los estratos altos, disminuyendo el tamaño de partícula y su poder erosivo. La evaporación se reduce notablemente pues no hay incidencia directa de los rayos solares sobre el suelo.

Las raíces de éstas plantas están a diferentes profundidades y no compiten entre ellas.

La extracción de nutrientes se realiza en diferentes capas del suelo, movilizandolos elementos distintos.

La diversidad de plantas promueve la proliferación de un elevado número de benéficos controladores de plagas promotoras de desequilibrios.

En esquemas de monocultivo el poder erosivo del agua no es reducido y se presenta en gran desperdicio de luz.

Cualquier plaga rompe fácilmente el frágil equilibrio del sistema pues posee todas las condiciones para una rápida propagación y establecimiento.

La dinámica interna del monocultivo es mínima y menos efectiva que en los polocultivos multiestratos.

CONCLUSIONES

El café por definición es un cultivo de sotobosque, que debe permanecer en sombrío, regulado si es posible. Esta característica facilita el diseño del agroecosistema de café en el esquema de multiestratos.

La actividad cafetera es integrada fácilmente en las actividades de una finca pues produce unos subproductos rápidamente utilizables por otros sistemas de la misma finca.

Los desperdicios de energía son bajos y los nutrientes siguen recirculando dentro del agroecosistema.

La producción de estos agroecosistemas es menor que en los sistemas tradicionales, por lo cual los productos obtenidos deben poseer un sobre precio que permita compensar esta disminución.

El reto del diseño de agroecosistemas queda entonces planteado hacia monocultivos como soya, sorgo, maíz, caña de azúcar, etc. Que aunque no se logre una recirculación de nutrientes óptima como en café, al menos se pueden implementar algunas prácticas de conservación de suelos y cultivos asociados que disminuyan la degradación ocasionada por éstos cultivos.