

CAFE Y LA BIODIVERSIDAD

Christopher Wunderlich, Conservation Agriculture Program/ECO-O.K., Rainforest Alliance

Se sabe hace décadas que los ecosistemas de elevaciones intermedias en América Central albergan gran variedad y riqueza de formas de vida únicas, muchas de las cuales tienen restringidas distribuciones geográficas, y algunas son vulnerables o se encuentran en peligro de extinción. En los países del norte de la región, la mayoría de los centros geográficos de endemismo de vertebrados coinciden con las áreas productoras de café. Además, recientes estudios realizados en Costa Rica muestran que un número considerable de especies de mamíferos, aves e insectos migran estacionalmente de bosques montanos a bosques de bajura, con lo cual se demuestra la importancia de hábitats premontanos y de bajura en la preservación de la biodiversidad regional.

La transformación de ecosistemas subtropicales de mediana elevación a plantaciones en América Central ha tenido un enorme impacto en la flora y fauna de la región en el último siglo. La degradación de hábitats naturales ha ido en aumento, con efectos negativos acumulativos sobre ecosistemas nativos. Las primeras plantaciones fueron establecidas en pendientes poco pronunciadas, sobre suelos hondos, fértiles y de origen volcánico reciente. Gran parte de los bosques originales fue talado, dejándose un limitado número de árboles altos para dar sombra a los cafetales.

Después de la Primera Guerra Mundial, la disponibilidad de fertilizantes inorgánicos llevó a su abuso sistemático en la búsqueda de altos rendimientos. La primera generación de pesticidas residuales (organoclorados) introducida durante la Segunda Guerra Mundial, marcó el comienzo de una larga asociación entre productores y compañías agroquímicas. Sin embargo, con base en datos históricos e investigaciones recientes, se hace cada vez más evidente que los cambios en las prácticas de manejo implementadas a gran escala al final de los años 60 (alta densidad, pleno sol) desempeñaron un papel importantísimo - debido a la severa fragmentación de hábitats y poblaciones - en la desaparición o extinción local de ciertas poblaciones de plantas y animales.

Los efectos secundarios de estas prácticas, y las fechas de su introducción en las tierras altas de Centroamérica por cultivos de café, están resumidos en estos datos:

* Alteración física severa de ecosistemas e incremento del tráfico humano (1850-1900).

* Acidificación de suelos y eutroficación de cuerpos de agua localizados río abajo (1915-1920).

* Intoxicación directa y modificaciones en los ciclos reproductivos de organismos nativos (1945-1950).

* Conversión de plantaciones bajo sombra a cultivos en campo abierto (1970-presente).

Dada la posición dominante que el café ocupa entre los granos de exportación cultivados en estos países, y por su documentada tolerancia a la sombra y las prácticas de manejo de baja intensidad, se cree que los modelos diseñados para mejorar el valor de estas plantaciones para la flora y la fauna pueden desempeñar un papel significativo en la preservación de la biodiversidad regional.

Una creciente concientización de los consumidores en países desarrollados sobre el papel que desempeña la agricultura en la degradación ambiental ha llevado al surgimiento de programas de "sellos verdes" en todo el mundo, con el objeto de diferenciar a los productos más responsables.

Los productores de café de América Central han demostrado en el pasado su disponibilidad de modificar prácticas agrícolas con el objeto de obtener mejores rendimientos de sus cosechas. Aquí se propone que un esfuerzo correctamente coordinado que provea educación e incentivos financieros a productores regionales de café que implementen prácticas dirigidas a minimizar o mitigar impactos negativos de su actividad podrá resultar en beneficios tangibles tanto para la industria como para el ambiente.

Plantaciones de café como agroecosistemas

Los miembros del género Coffea (Rubiaceae) incluyen aproximadamente 60 especies de trepadoras, arbustos y árboles originarios del Africa tropical, Madagascar y las Islas Mascarene. Se considera que todas las especies económicamente importantes se originaron en Africa oriental y central. Las poblaciones silvestres de estas especies dependen de la sombra, crecen bajo las copas de los árboles y se presentan en tierras altas y bajas. Mientras algunas especies de café llegan a alturas de 10 metros, las variedades cultivadas son generalmente podadas a menos de dos metros.

Para poder evaluar el potencial de plantaciones forestales como áreas de conservación, es importante entender su estructura física y cómo funcionan como

seres vivos. A efectos de esta propuesta, con base en su comparativa utilidad como hábitats alternativos para la vida silvestre, las plantaciones de café son divididas en seis categorías y presentadas en orden decreciente de valor:

Tipo I. Plantaciones de baja densidad (menos de 2.000 plantas por hectárea) creciendo bajo bosque nativo de poca luz (más del 75 % de densidad de sombra) con abundante cobertura nativa y activa regeneración de plantas maderables. Sin pesticidas ni funguicidas. De no fertilizadas a un máximo de dos aplicaciones de fertilizante químico u orgánico al año. Sin uso de herbicidas o nematocidas. Tráfico humano restringido a la limpieza, fertilización, poda ocasional o reemplazo de árboles, y la cosecha. Las comunidades de fauna vertebrada son a menudo similares en estructura, diversidad y relativa abundancia a aquellas presentes en bosques no perturbados.

Tipo II. Plantaciones de mediana densidad (hasta 3.500 plantas por hectárea) creciendo bajo bosque nativo de poca luz (hasta 75 % de densidad de sombra) con bastante cobertura nativa y algo de regeneración de plantas maderables. De cero a dos aplicaciones de funguicida al año para controlar la Hemileia vastatrix o la Mycena citricolor. De cero a una aplicación anual de insecticida para controlar la Hypothenemus hampei u otras plagas de insectos. Hasta tres aplicaciones de fertilizante químico u orgánico al año. Sin herbicidas ni nematocidas. Tráfico humano restringido a la limpieza, fertilización, poda ocasional o reemplazo de árboles, y la cosecha. Las comunidades de fauna vertebrada suelen ser mucho menos diversas (aprox. 50 % de las originales) pero algunas especies individuales pueden resultar más abundantes que en bosques no perturbados.

Tipo III. Plantaciones de alta densidad (hasta 7.000 plantas por hectárea) creciendo bajo bosque nativo de muy poca intensidad (menos de 25 % de densidad de sombra) mezclado con árboles nativos de sombra cultivados (hasta 50 % de densidad de sombra), cobertura nativa controlada en suelos y poca regeneración de plantas maderables. Hasta tres aplicaciones de funguicida al año para controlar la Hemileia vastatrix o la Mycena citricolor. Una o dos aplicaciones anuales de insecticida para controlar la Hypothenemus hampei u otras plagas de insectos. Hasta cuatro aplicaciones de fertilizante químico u orgánico al año. Tráfico humano moderado todo el año. Las comunidades de fauna vertebrada suelen ser mucho menos diversas (menos del 50 % de las originales) pero algunas especies individuales pueden resultar un poco menos abundantes que en bosques no perturbados.

Tipo IV. Plantaciones de alta densidad (hasta 7.000 plantas por hectárea) creciendo bajo bosque nativo severamente manejado o restos de bosques

nativos (menos de 25 % de densidad de sombra) mezclada con árboles nativos o exóticos de sombra cultivados (hasta 50 % de densidad de sombra), con poca cobertura nativa en suelos y limitada regeneración de plantas maderables. Hasta tres aplicaciones de funguicida al año para controlar la Hemileia vastatrix o la Mycena citricolor. Hasta dos aplicaciones anuales de insecticida para controlar la Hypothenemus hampei u otras plagas de insectos. Hasta cuatro aplicaciones de fertilizante químico u orgánico al año. Una aplicación de herbicida y ninguna de nematicida. Tráfico humano moderado todo el año. Las comunidades de fauna vertebrada suelen ser mucho menos diversas (menos del 25 % de las originales) y ciertas especies individuales pueden resultar mucho menos abundantes que en bosques no perturbados.

Tipo V. Plantaciones de alta densidad (hasta 7.000 plantas por hectárea) creciendo bajo árboles exóticos de sombra cultivados (hasta 50 % de densidad de sombra), con poca cobertura nativa en suelos e insignificante regeneración de plantas maderables. Hasta tres aplicaciones de funguicida al año para controlar la Hemileia vastatrix o la Mycena citricolor. Hasta dos aplicaciones anuales de insecticida para controlar la Hypothenemus hampei u otras plagas de insectos. Hasta cuatro aplicaciones de fertilizante químico u orgánico al año. Hasta tres aplicación de herbicida; se utiliza nematicida. Tráfico humano moderado a alto todo el año. Las comunidades de fauna vertebrada suelen ser dramáticamente menos diversas (menos del 10 % de las originales) y la mayoría de las especies individuales resultan considerablemente menos abundantes que en bosques no perturbados.

Tipo VI. Plantaciones de alta densidad (hasta 10.000 plantas por hectárea) creciendo a pleno sol o bajo limitada cobertura de árboles exóticos o nativos (hasta 10 % de densidad de sombra), con poca cobertura nativa en suelos y ninguna regeneración de plantas maderables. Hasta cuatro aplicaciones de funguicida al año para controlar la Hemileia vastatrix o la Mycena citricolor. Hasta tres aplicaciones anuales de insecticida para controlar la Hypothenemus hampei u otras plagas de insectos. Hasta seis aplicaciones de fertilizante químico u orgánico al año. Hasta cuatro aplicación de herbicida; se utiliza nematicida. Tráfico humano alto todo el año. Las comunidades de fauna vertebrada se ven altamente perturbadas; generalmente son usadas por menos de 20 especies de vertebrados nativos, la mayoría asociados con hábitats no forestales.

Aparte de estas grandes categorías, hay un pequeño número de plantaciones forestales que comparten características comunes pero no se adaptan a

prácticas culturales generalizadas (como plantaciones orgánicas, de baja densidad, parcelas de subsistencia mezcladas con cacao, cítricos o banano).

En 1932, el Dr. Ludlow Griscom, un ornitólogo que trabajaba con el Museo de Historia Natural de Estados Unidos, notó en un estudio de la avifauna guatemalteca que había poca o ninguna diferencia entre las comunidades de aves ocupando cafetales con sombra y las de bosques adyacentes en la zona sudoccidental del país.

A pesar de esa evidencia, por casi 50 años hubo muy poca investigación seria sobre el valor de las plantaciones de café sobre la vida silvestre de América Central. En los últimos tiempos, como respuesta a la fuerte desaparición de bosques nativos en toda la región, se comenzó a plantear la cuestión de si estos agroecosistemas eran capaces de sostener una significativa diversidad de fauna.

El estudio que abrió las puertas a este campo de investigación fue la tesis doctoral de Robert Seib, "Ecología de alimentación y organización de la fauna de serpientes neotropicales" (1985), la cual, pese a la estrechez que da a suponer su título, tiene mucho que decir sobre cómo los cambios producidos en los cafetales del sur de México y Guatemala han perturbado las estructuras de poblaciones de vertebrados nativos. Con base en trabajo de campo realizado de 1976 a 1984 en cinco fincas cafetaleras (tres de la vertiente Pacífico y dos en el Atlántico), Seib reportó que la diversidad y abundancia de las especies era señaladamente mayor en plantaciones con sombra "del viejo estilo" que en las plantaciones "de nuevo estilo" a pleno sol.

También determinó que la inicial conversión de bosques de llanura a cafetales con sombra invariablemente hizo bajar tanto la diversidad como la abundancia de especies, pero que bajo manejos "del viejo estilo" la diversidad de las especies podía recuperarse a aproximadamente el 50 % de su número original. Sin embargo, la abundancia individual de especies adaptativas podía crecer con bastante rapidez, a menudo muy por encima de las densidades en ambientes no alterados. En su resumen, Seib concluye que:

- La alteración de hábitats y los disturbios provocados por actividad humana tiene consecuencias inmediatas y de largo alcance para las estructuras de población faunística.
- Dado que el hábitat es el recurso básico que determina una comunidad, en cafetales donde el hábitat boscoso es removido, la mayoría de las especies arborícolas se desplaza.

- Después del hábitat, el segundo factor en importancia que limita la diversidad y abundancia de fauna es el acceso a los alimentos; éste es un problema en ecosistemas altamente perturbados.

- La depredación humana es una fuerza importante que impacta la fauna de cafetales, particularmente para especies grandes o muy visibles.

Estudios paralelos de una más amplia muestra de herpetofauna, realizados en 1988 por Campbell y Vannini en un cafetal con sombra nativa y una finca de macadamia en la misma región, y por Mendelson (1990) en un cafetal a pleno sol y una plantación de cardamomo con sombra nativa en el este de Guatemala, llegan a similares conclusiones.

Otros trabajos con grupos de vertebrados revelan importante información sobre el impacto del café sobre la vida silvestre nativa. Estudios generales de avifauna en cafetales bajo sombra nativa en el occidente de Guatemala y bosques circundantes fueron realizados por Vannini (1989), junto con estudios específicos de aves de presa diurnas (1989) y migraciones de comunidades neotropicales (1993). López (1992), en un estudio comparativo de quirópteros en esta área, descubrió que la mayor diversidad de especies se encontraba en un bosque moderadamente perturbado que bordeaba una plantación de café con sombra nativa. Thurber, et.al. (1987), mientras trabajaba en El Salvador, recolectó aves en una amplia variedad de hábitats en ese país, incluyendo cafetales; lo mismo hicieron numerosos ornitólogos en Costa Rica.

Se espera que un estudio recientemente iniciado de prácticas de cultivo de café y biodiversidad en fincas de El Salvador (parcialmente financiado por USAID) demuestre que estos terrenos tienen el potencial para ser manejados exitosamente como refugios autónomos de vida silvestre.

Un análisis cuidadoso de los resultados de muchos de estos estudios, aunado a investigaciones en marcha de biólogos de campo de la Fundación Interamericana de Investigación Tropical (FIIT) que trabajan en plantaciones en el sudoeste de Guatemala, permiten trazar las siguientes conclusiones:

* Que, luego de la perturbación inicial de poblaciones nativas de vertebrados por la tala y siembra, pasado un tiempo los cafetales con sombra nativa suelen recuperar un significativo porcentaje (más del 50 %) de su fauna original de vertebrados.

- * Que, bajo cobertura forestal original raleada, la diversidad floral puede ser mantenida, o devuelta, a niveles relativamente altos con una apropiada planificación y un buen manejo.
- * Que grandes fragmentos de hábitats perturbados (cafetales) y no perturbados colindantes a menudo incrementan la biodiversidad de una región dada.
- * Que las poblaciones de organismos altamente móviles (insectos, aves y murciélagos) parecen recuperarse mucho más rápidamente que grupos sedentarios (reptiles, anfibios y pequeños mamíferos terrestres).
- * Que, dada la pérdida de diversidad de especies, la abundancia de especies individuales es a menudo más alta en cafetales con sombra nativa que en hábitats no perturbados.
- * Que la presencia de bosques de galería, parches de bosque o bosques de altura es determinante para mantener la diversidad de especies en cafetales con sombra de árboles nativos.
- * Que organismos "indicadores" como grandes felinos, aves de presa dependientes de los bosques, etc., pueden mantener poblaciones con potencial reproductivo en y cerca de grandes cafetales con árboles nativos.
- * Que la activa protección de la vida silvestre en cafetales tiene impactos significativos sobre la diversidad, abundancia y detectabilidad de las especies.
- * Que las plantaciones con sombra nativa, por su cobertura forestal, sirven importantes funciones como sitios de paso y corredores biológicos para la migración y dispersión de fauna.
- * Que los cambios en la química y estructura del suelo como efectos secundarios de un manejo intensivo de cafetales de alta densidad a pleno sol o con poca cobertura forestal inevitablemente resultan en pérdidas masivas de la biodiversidad de un sitio al perturbar la cadena trófica en su eslabón más bajo.
- * Que los cultivos a pleno sol y a campo abierto tienen poco valor como hábitats para la vida silvestre nativa y presentan severos impactos negativos en los niveles de erosión del suelo y la sedimentación de vías de agua.