

ELEMENTOS PARA EL MONITOREO DE LA FLORA Y LA VEGETACIÓN

Walter A. Palacios

FICAYA, Universidad Técnica del Norte, Ciudadela El Olivo, Ibarra
walterpalacios326@yahoo.com

Resumen

El monitoreo de la flora y vegetación es prioritaria para conocer los cambios en la composición florística y la estructura del bosque, para determinar la mortalidad y sobrevivencia de las especies, para medir la pérdida de la cobertura boscosa, y para determinar los cambios en la abundancia y la dominancia y de otras variables de diferentes taxa.

Para que el monitoreo sea válido debe ser a mediano y largo plazo. Para ello, se han desarrollado diferentes metodologías; sin embargo, lo más usual es usar transectos o parcelas permanentes de diferentes formas y tamaños, y su escogencia depende del propósito y objetivos del monitoreo, así como del personal, logística y financiamiento que se posea.

Abstract

The monitoring of the flora and vegetation is priority to know the changes in the composition of the flowers and the structure of the forest, to determine the mortality and the survival of the species, to measure the loss of the wooded coverage, and to determine the changes in the abundance and the dominance and of other variables of different taxa.

In order that the monitoring can be valid, it has to be to medium and long term. For it, diffe-

rent methodologies have been developed; nevertheless, the most usual thing is to use transects or permanent plots of different forms and sizes, and the election depends on the intention and aims of the monitoring, as well as on the personnel, logistics and financing that it can have it.

Introducción

La identificación de indicadores de flora y vegetación es requerida para conocer la salud de los bosques, de las áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento, entre otros. La estructura y la composición florística del bosque, la dinámica de las poblaciones y la fenología de especies, son entre otros, elementos importantes para mantener las complejas relaciones biológicas, y en especial para entender las relaciones entre plantas y animales.

Sin embargo esa identificación es compleja, pues depende de muchos elementos y factores, y está en función de los objetivos del monitoreo. Se pueden escoger indicadores "ideales", pero no podrán usarse por falta de presupuesto o falta de capacidades técnicas o de infraestructura. Un buen indicador debe ofrecer información suficiente para satisfacer objetivos concretos, ser barato y de fácil aplicabilidad en el terreno. Pero, por otro lado, las áreas protegidas son territorios protegidos a perpetuidad; por ello, hay que buscar indica-

dores que pueden ser objeto de monitoreo a mediano y largo plazo.

Los dos elementos que pueden monitorearse en el ámbito vegetal son la flora y la vegetación. Cuando se habla de la flora, se considera las especies como elementos independientes; mientras que la vegetación está referida además a la forma como las especies están agrupadas o representadas, a su fisonomía, a sus características fenológicas, entre otras.

Las plantas por su naturaleza son organismos que no se mueven, y sus poblaciones pueden ser monitoreadas a largo plazo usando parcelas permanentes, transectos, cuadrantes, círculos, etc., que se visitan en forma periódica. Lo más recomendable, son parcelas grandes que pueden ofrecer información sobre la fenología y dinámica de las poblaciones: mortalidad, reclutamiento, crecimiento.

En parcelas de gran tamaño -50 ha- como aquella de Barro Colorado en Panamá, se ha comprobado que hay especies que avanzan para ocupar nuevos espacios, mientras otras reducen sus poblaciones a áreas más pequeñas.

Tratándose de bosques en sucesión, se puede observar cómo la composición florística y la estructura del bosque cambian con el tiempo. Una opción bastante común en los trópicos, ha sido el establecimiento de parcelas de una hectárea, a menudo cuadrada, para monitorear la dinámica del bosque a largo plazo, pero estas parcelas dan información puntual de un sitio.

Monitorear especies independientes de flora es mucho más complejo, porque los costos pueden ser muy altos, y la información no tan valiosa, pues al mismo tiempo como se monitorea una especie pueden estudiarse las otras especies.

En el caso de los animales, se establecen también transectos o puntos de observación y se realizan censos o inventarios de los organis-

mos presentes o que pasan por ese sitio en un determinado tiempo. A menudo estos puntos de observación no son exactamente fijos, sino temporales.

Cambios en la cobertura boscosa

El mayor problema de los bosques nativos en el Ecuador es la deforestación, y el análisis multitemporal de los cambios de la cobertura boscosa es la forma más fácil y eficiente de conocer cómo la acción humana está afectando los bosques. Una buena definición de los diferentes tipos de bosques es el punto de partida:

- **Bosques primarios.-** Son aquellos que no han recibido intervención humana, es decir no han sido sujetos de extracción maderera, otros productos del bosque, o que no han sido talados para agricultura o ganadería en varios cientos de años.
- **Bosques secundarios.-** Es la vegetación leñosa sucesional que se desarrolla sobre tierras cuya vegetación original fue destruida por actividades humanas. Al menos, se podrían establecer tres fases de bosque secundario.
- **Bosques residuales.-** Son las formaciones boscosas resultantes de la extracción maderera u otros productos del bosque. En estos casos la estructura y composición florística no ha sido afectada drásticamente. Un ejemplo de esto es la extracción selectiva que se hace en muchos de los bosques del Ecuador. Dependiendo del grado de intervención, se podrían establecer varios tipos de bosques residuales.
- Un tercer tipo de bosque, son los bosques fragmentados, donde alternan parches con bosque original con pastos o agricultura. Este fenómeno es más o menos común en la Amazonia ecuatoriana, donde los agricultores beneficiarios de los programas de colonización fragmentan el bosque es-

tableciendo cultivos, pastos, áreas de extracción maderera.

- En ciertas áreas protegidas, especialmente aquellas que incluyen páramos, se podría hablar de una categoría adicional. Se trata de páramos con "islas" de bosques nativos, los cuales son el producto del pastoreo y las quemas. En estos casos, los bosques originales se han reducido por la acción humana hasta dejar pequeños manchones de vegetación arbórea. Monitorear el aumento o disminución de estas "islas" de bosques ayudará a comprender mejor la salud de esos hábitats, especialmente como fuentes de alimento y refugio para aves y mamíferos. Cultivos, pastos y otras formas de vegetación. Constituyen las otras formas de vegetación establecidas por la acción directa o indirecta del hombre, las cuales deben ser monitoreadas para conocer su avance o disminución.
- **Hábitats especiales.**- Al interior de las áreas protegidas o fuera de ellas, es posible encontrar hábitats especiales, donde la composición florística es única o especial, y que por lo tanto son importantes considerar para el monitoreo. En los páramos, por ejemplo, están los bosques de *Polylepis*, mientras en las partes bajas se podría considerar la vegetación de ciertas lagunas, asociaciones florísticas donde una especie es dominante —moretales con *Mauritia* flexuosa en las áreas pantanosas en la Región Amazónica manchas de *Humiriastrum procerum* o dominancia de *Brosimum utile* en el noroccidente del país.
- Sin ser un hábitat especial, las zonas contaminadas con petróleo, dañadas por el fuego u otras también podrían ser objeto de monitoreo a largo plazo, mediante la instalación de parcelas permanentes.

El monitoreo de los diferentes tipos de cobertura ayuda a conocer la salud de los ecosis-

temas, y cómo las acciones humanas, tales como la extracción de madera, la conversión de la vegetación a otras formas de uso y el uso del fuego afectan a la vegetación.

Pero hay un par de elementos de orden natural a considerar: terremotos y fenómenos meteorológicos. En el primer caso, Ecuador por estar asentado en el Cinturón de Fuego del Pacífico es sujeto a muchos terremotos y temblores. Estos fenómenos causan, dependiendo de su magnitud, grandes deslizamientos de tierra, especialmente en laderas de las montañas. En 1987, los flancos nororientales de los Andes ecuatorianos —área del volcán Reventador— fueron afectados severamente por un terremoto de 6.8 grados. El evento provocó que entre el 30 a 40% de las laderas de las montañas en esa zona fueran afectadas por deslizamientos de tierra. Después de casi 20 años, esas laderas están cubiertas nuevamente de vegetación. De esta manera, los terremotos y temblores son elementos importantes de la dinámica de los bosques en las laderas de los Andes.

La ocurrencia de fenómenos meteorológicos tales como vientos fuertes acompañados de lluvias son fenómenos más o menos recurrentes en las zonas bajas contiguas a los Andes, en Ecuador. Estos eventos causan la destrucción de decenas hasta cientos de hectáreas de bosques altos dando lugar a sucesiones secundarias. Al interior del Parque Nacional Yasuní, en diciembre del 2004 se identificaron mediante un sobrevuelo manchas de bosques secundarios de varios cientos de hectáreas, es obvio que los mismos no fueron originados por la intervención humana. Allí, habitan los Huaorani, quienes por su bajo número y por el hábito de abrir pequeños espacios —0.5 a 3 ha— para agricultura de subsistencia, no serían los responsables de esas aperturas. Tampoco lo son colonos o los quichuas, quienes viven el lado norte del parque. Tal evidencia, más el registro de fenómenos similares en el noroccidente del país, donde se ha observado claros

sin vegetación de varias hectáreas a causa del viento, son suficientes para asegurar que los fenómenos meteorológicos son también elementos importantes en la dinámica de los bosques, y talvez, elementos para ser considerados en el monitoreo biológico.

Cambios en la composición florística y estructura

La estructura y la composición florística son dos de los elementos más importantes a considerar en el monitoreo de la vegetación a largo plazo. Las metodologías son sencillas y ampliamente usadas en todo el mundo. Es obvio que lo más recomendable es establecer parcelas permanentes, donde cada individuo vegetal a partir de cierto tamaño es medido de manera sistemática en el tiempo. Tales mediciones ofrecen información de la riqueza y diversidad de especies, y de la distribución por clases de tamaño de los individuos. Así, los expertos pueden decir qué está pasando con el bosque.

Monitoreo a nivel de especie

El monitoreo a nivel de especie vegetal es costoso y complejo, y casi no se justifica por los costos. No obstante, con información confiable, se podría evaluar, por ejemplo, la extracción de madera de especies vulnerables o de interés biológico. Planes de manejo forestal técnicamente bien elaborados y ejecutados, licencias de aprovechamiento y guías de movilización son herramientas importantes para conocer lo que pasa, por ejemplo, con *Humiriastrum procerum* y con *Nectandra guararipo* en el noroccidente, o con *Swietenia macrophylla* en la Amazonia ecuatoriana.

Pero a mediano y largo plazo, la única posibilidad es establecer parcelas permanentes en bosques primarios, bosques secundarios y bosques residuales para conocer los cambios en estructura y composición de esos bosques. Pero, también se podría trabajar con parcelas temporales, pero para su análisis se requerirá de procesos más complejos.