



SIMPOSIOS

SESIÓN S9. Comunidades vegetales en paisajes antropogénicos: lecciones desde la ecología del paisaje

Martes 06 de Septiembre de 2016, Reforma 1, Hotel Krystal Grand Reforma

Organiza: Víctor Arroyo Rodríguez (Universidad Nacional Autónoma de México)

- 10:00 - **La ecología del paisaje y la botánica en México (ID_1139)**
10:20 Víctor Arroyo-Rodríguez
- 10:20 - **Principales cambios de uso del suelo en ecoregiones mexicanas del 2001 al 2014 (ID_1244)**
10:40 Martha Bonilla-Moheno, T. Mitchell Aide y Jordan Graesser
- 10:40 - **Patrones y asociaciones entre la estructura del paisaje, la diversidad, composición de especies y biomasa aérea de bosques tropicales secos (ID_1004)**
11:00 José Luis Hernández-Stefanoni y Juan Manuel Dupuy Rada
- 11:20 - **Disturbios humanos crónicos y su impacto sobre las comunidades de plantas a escala de paisaje (ID_1720)**
11:40 Kátia F. Rito
- 11:40 - **Resiliencia de comunidades forestales en áreas tropicales bajo manejo tradicional (ID_945)**
12:00 Susana Ochoa-Gaona, Noel Antonio González Valdivia, Bernardus H.J. de Jong, Francisco Hernández Vázquez e Isidro Pérez Hernández
- 12:00 - **La fragmentación vista desde fuera de los fragmentos: influencia del arbolado de los potreros sobre la conectividad (ID_748)**
12:20 Javier Laborde y Sergio Guevara
- 12:20 - **Manteniendo biodiversidad vegetal en paisajes agroforestales tropicales: exploración de patrones, procesos y mecanismos ecológicos (ID_1110)**
12:40 Miguel Martínez-Ramos
- 13:00 - **Discusión final (ID_1139)**
13:20 Víctor Arroyo-Rodríguez



La ecología del paisaje y la botánica en México

Víctor Arroyo-Rodríguez

La ecología del paisaje es una disciplina en rápido crecimiento, especialmente en México. A pesar de su relevancia teórica y aplicada, su contribución en la botánica no es clara, ya que se han realizado diversos trabajos en varios ecosistemas y regiones de México, y ningún trabajo ha sintetizado esta información. En esta presentación reviso los artículos publicados sobre la dinámica de plantas en paisajes modificados por actividades humanas desde una perspectiva paisajística con el objetivo de identificar: (1) regiones y ecosistemas generales evaluados en México, (2) algunas aportaciones teórico-conceptuales y aplicadas desarrolladas por autores mexicanos, (3) vacíos de conocimiento y desafíos teórico-metodológicos, y (4) algunas perspectivas futuras. Para ello, realicé una búsqueda en la base de datos de Web of Science de artículos científicos que tuviesen la palabra "landscape" o "paisaje" y "Mexico" o "México" en el título, el resumen y/o en las palabras clave, dentro de las áreas de investigación de ciencias biológicas, ecológicas, ambientales y de conservación biológica. Encontré 123 artículos científicos (1992-2016) enfocados en plantas, realizados en 20 estados de la república, aunque tres estados (Veracruz, Chiapas y Michoacán) concentran 44% de los estudios. Los trabajos evalúan 10 ecosistemas generales, pero la mayoría (53%) fueron realizados en ecosistemas tropicales. Destacan las evaluaciones sobre los patrones y causas de cambio de uso del suelo y sus consecuencias para las comunidades de plantas - trabajos clave para identificar amenazas y posibles estrategias de conservación. Desafortunadamente, muchos de los modelos teóricos propuestos carecen de evidencias empíricas. Además, el sesgo geográfico y la escasez de estudios longitudinales, multi-escalares y comparativos han limitado la contribución de esta disciplina en la botánica. La ecología del paisaje ofrece así numerosos desafíos y oportunidades de investigación que, conforme sean atendidos, permitirán desarrollar una ciencia con mayor capacidad predictiva para resolver muchos problemas ambientales en México.

(ID_1139)

Principales cambios de uso del suelo en ecoregiones mexicanas del 2001 al 2014

Martha Bonilla-Moheno, T. Mitchell Aide y Jordan Graesser

El cambio de uso del suelo ha sido identificado como una causa importante de deterioro ambiental y cambio global. Diversos estudios han documentado la expansión de los sistemas agrícolas y de pastoreo como el principal factor de deforestación en áreas tropicales. En la última década, México ha experimentado cambios rápidos y considerables en las políticas de uso del suelo, que se ha visto reflejado en cambios directos de las principales coberturas (agrícola, pastizal y leñosa). En este trabajo mostraremos las principales tendencias de cambio a escala de ecorregión del 2001 al 2014. Utilizando datos MODIS, evaluamos los principales cambios que cada zona ha experimentado, analizando aquellos cambios que han sido significativos. Considerando únicamente aquellos cambios que mostraron tendencias significativas, los resultados apuntan a que en general ha existido un aumento neto en área de vegetación leñosa y una reducción en el área dedicada a cultivos y pastizales, siendo estos cambios mayores a partir del 2008. Sin embargo, los cambios específicos han sido diferenciales según la ecorregión. Mientras que el área dedicada a cultivos tuvo un incremento considerable en el Desierto de Chihuahua (a costa de la pérdida de zona leñosa) y Sonora, en la zona del Mezquital Tamaulipeco se redujo en ambos periodos. En cuanto a los pastizales, encontramos que las zonas tropicales continúan con el mayor aumento de esta cobertura, en particular el Bosque Montano de Chiapas, el Bosque Húmedo Petén-Veracruz, el de Yucatán, en este último a costa de una pérdida significativa de vegetación leñosa. Sin embargo, las ecoregiones del Bosque Seco del Balsas y del Cinturón Volcánico transversal, mostraron un cambio significativo en el área dedicada a los pastizales (reducción) y de vegetación leñosa (aumento). Un siguiente paso será identificar los factores distantes que han influido en el cambio de cada zona.

(ID_1244)

Patrones y asociaciones entre la estructura del paisaje, la diversidad, composición de especies y biomasa aérea de bosques tropicales secos

José Luis Hernández-Stefanoni y Juan Manuel Dupuy Rada

Considerando la presión a la que están sometidos los bosques tropicales secos de la península de Yucatán y el conocimiento incompleto de los factores que determinan su estructura, diversidad y composición de especies, el objetivo de este trabajo es relacionar la riqueza y composición de especies y la biomasa aérea vegetal con las características del hábitat (patrones de fragmentación del paisaje y factores ambientales). Se abordan tres tópicos de interés: primero se consideran diferentes escalas espaciales tomando en cuenta tanto la extensión como el tamaño del grano. Segundo se considera la influencia de la estructura o dependencia espacial debido a que los patrones de la distribución de especies sugieren que estas están espacialmente estructuradas. Tercero, se evalúan las variables ambientales y del paisaje que favorecen diferentes servicios ambientales. Los resultados muestran la mejor configuración del paisaje que favorece la conservación de la biodiversidad y aquellas características del paisaje y el ambiente que mejoran la captación de carbono. Por otro lado, la importancia relativa de los factores que determinan la biomasa, la riqueza y la composición de especies dependen de la escala espacial. Por ejemplo, a mayores extensiones las características del ambiente fueron más importantes para la biomasa, mientras que la estructura del paisaje y la dependencia espacial lo fueron para la riqueza de especies. Asimismo, la composición de especies en granos más pequeños fue principalmente explicada por las condiciones ambientales y la estructura espacial mientras que a mayores tamaños de grano lo fueron el ambiente y la estructura del paisaje. Se discuten las implicaciones de los resultados para la estimación y la conservación de la biodiversidad y el almacenamiento de carbono en estos bosques.

(ID_1004)

Disturbios humanos crónicos y su impacto sobre las comunidades de plantas a escala de paisaje

Kátia F. Rito

El abordaje geográfico y ecológico de la ecología del paisaje históricamente se enfoca en entender cómo la fragmentación y pérdida de hábitat (disturbios agudos) afectan la estructura del paisaje y cómo este cambio en el contexto espacial afecta los procesos ecológicos. Sin embargo, recientemente se está poniendo cada vez más atención al impacto potencial de los disturbios humanos crónicos sobre las comunidades de plantas a escala del paisaje. Los disturbios humanos crónicos se caracterizan por la extracción continua de pequeñas cantidades de biomasa forestal provenientes de recursos madereros y no madereros (e.g. tala selectiva, extracción de leña), y tienen una influencia sutil, pero progresiva y de largo plazo sobre las comunidades de plantas. En esta conferencia hago una síntesis sobre lo que se sabe acerca de los impactos de los disturbios crónicos a escala del paisaje sobre la composición, diversidad y estructura de las comunidades de plantas en varios tipos de bosques, incluyendo los bosques mexicanos. Las evidencias indican que los disturbios crónicos tienen impactos a gran escala, en muchas ocasiones similares en magnitud a los causados por los disturbios agudos. Los cambios en la configuración del paisaje pueden facilitar la ocurrencia y prevalencia de los disturbios crónicos, cuyos efectos pueden sumarse a los de la fragmentación del hábitat, tendiendo ambos tipos de disturbio efectos sinérgicos sobre la biodiversidad de plantas.

(ID_1720)



Resiliencia de comunidades forestales en áreas tropicales bajo manejo tradicional

Susana Ochoa-Gaona, Noel Antonio González Valdivia, Bernardus H.J. de Jong, Francisco Hernández Vázquez e Isidro Pérez Hernández

Las comunidades forestales tropicales están sujetas a diversas presiones antropogénicas, entre ellas la deforestación para el establecimiento de áreas ganaderas o establecimiento de cultivos agrícolas permanentes; en estas áreas, los bosques difícilmente se recuperan y aceleran el proceso de fragmentación. Sin embargo, en el trópico mexicano, una gran parte de la población rural sigue utilizando el sistema agrícola tradicional de roza-tumba-quema, siendo éste un ejemplo de los pocos sistemas sustentables que hubo entre los indígenas mayas. En su forma tradicional, la milpa generalmente se mantiene por periodos de 1-3 años y consiste en la siembra de maíz generalmente asociado con frijol, calabaza y otros productos agrícolas complementarios. Tradicionalmente, la vegetación secundaria leñosa o acahual se desarrolla durante un período de descanso de 15 a 20 años mientras se repone la fertilidad del suelo y se restaura la capacidad productiva del sistema. El objetivo de la ponencia es analizar la capacidad de resiliencia de las especies arbóreas de los bosques tropicales bajo manejo de sistemas de agricultura tradicional. Se ha encontrado que los patrones de deforestación están relacionados con factores históricos y sociales lo que produce diferentes intensidades de uso del suelo que se refleja en la resiliencia de las especies arbóreas. En los bosques tropicales de montaña de los altos de Chiapas se registraron 189 especies leñosas de las cuales 17 son árboles del dosel y 88 son árboles del interior siendo estas últimas las más afectadas por la fragmentación. En la selva lacandona, bajo un sistema de r-t-q de baja intensidad y frecuencia de uso, se favorece el establecimiento de especies propias de bosque como *Albizia leucocalyx*, *Alchornea latifolia*, *Brosimum alicastrum*, *Bucida buceras* y *Eugenia acapulcensis* entre otras. En Tenosique, Tabasco se encontró que de 130 especies registradas, el 61% de estas se comparten entre los bosques y los acahuales, encontrando una similitud del 50%. Se puede concluir que el sistema de producción tradicional de r-t-q, genera un mosaico de agricultura, vegetación secundaria de diferentes edades y remanentes de bosque en variable estado de conservación, y que este mosaico hasta ahora, no produce alto contraste entre los fragmentos de bosque con la matriz de fragmentos que lo rodean, por lo que en sus fases maduras, los acahuales pueden funcionar como reservorio de algunas especies nativas, e incluso permitir el paso de algunos organismos al mantener la conectividad con los fragmentos de bosque maduro, amortiguando así el efecto de la fragmentación.

(ID_945)

La fragmentación vista desde fuera de los fragmentos: influencia del arbolado de los potreros sobre la conectividad

Javier Laborde y Sergio Guevara

En el paisaje fragmentado de Los Tuxtlas se estudió la diversidad y ecología del arbolado actual, tanto por dentro como por fuera de los remanentes forestales. A diferencia de estudios similares, hemos investigado los efectos de la fragmentación desde fuera de la selva. Describimos la estructura de los elementos arbóreos de los potreros y su distribución espacial así como su composición florística, determinando los efectos que la presencia de este arbolado tiene sobre la biodiversidad del paisaje, la dispersión de semillas y el potencial de regeneración forestal, es decir se evalúa la importancia del arbolado en la conectividad estructural y funcional del paisaje. Nuestros estudios demuestran que los árboles de especies de la selva que quedan en potreros y campos agrícolas, además de funcionar como núcleos de regeneración de la selva y como conectores estructurales en el paisaje fragmentado, son por sí mismos importantes fuentes de semillas y polen, pudiendo operar como puente demográfico o genético entre poblaciones aisladas. En poco menos de 200 ha de potreros activos, registramos 513 especies de plantas; 83% reportadas en el listado de la EBT-UNAM, representando el 45% de la riqueza total de esta reserva. El estudio de los flujos de polen o semillas de plantas de la selva en paisajes fragmentados, es un sólido punto de partida para el diseño de áreas naturales protegidas y sistemas de producción agropecuaria en los que se optimice el flujo de organismos de selva, desde las áreas protegidas y otros fragmentos hacia los campos agrícolas y ganaderos, así como entre los remanentes de selva. Con esto

aumentarán las posibilidades de persistencia de las poblaciones de numerosas especies nativas, en paisajes transformados y utilizados por el hombre, con el consecuente incremento de la resiliencia del ecosistema.

(ID_748)

Manteniendo biodiversidad vegetal en paisajes agroforestales tropicales: exploración de patrones, procesos y mecanismos ecológicos

Miguel Martínez-Ramos

En paisajes tropicales modificados por actividades humanas (PMHs) la conservación de la biodiversidad depende críticamente de la persistencia de remanentes de selva madura, de la regeneración natural de selvasen campos abandonados y de la restauración ecológica de tierras degradadas. Estos aspectos se ven comprometidos por la conversión rápida y generalizada de selvas maduras en una amplia gama de usos agrícolas del suelo. La comprensión de los impactos de tales usos sobre el potencial de regeneración es fundamental para el diseño de iniciativas de conservación de la biodiversidad en PMHs. Se propone que la disponibilidad de propágulos y las condiciones ambientales en campos abandonados son factores determinantes del potencial de regeneración. Se plantea la hipótesis de que el potencial de regeneración disminuye al aumentar el disturbio ecológico causado por el uso agropecuario del suelo, en la medida que se reduce la disponibilidad de propágulos y la calidad del ambiente para las plantas de selva. Se usan estudios realizados en el sur de México para evaluar estas ideas. En primer lugar, se explora la dinámica de poblaciones de tres especies arbóreas pioneras dominantes en milpas abandonadas, con el fin de identificar limitantes ecológicas que enfrentan estos árboles durante el proceso de regeneración. A continuación, se analizan efectos de diferentes usos agrícolas del suelo y de la cantidad de selva remanente en el paisaje sobre el potencial de regeneración, con el fin de proporcionar indicadores rápidos para la identificación de usos del suelo y de paisajes antropizados que son amigables con la regeneración de selvas. Por último, se describen varios índices de selección de especies arbóreas nativas útiles para la restauración de campos degradados, los cuales consideran aspectos ecológicos, sociales y económicos. Concluimos, ofreciendo recomendaciones que ayudan a promover la regeneración de selvas y la conservación de biodiversidad en los PMHs.

(ID_1110)

Discusión final

Víctor Arroyo-Rodríguez

Comunidades vegetales en paisajes antropogénicos: lecciones desde la ecología del paisaje

(ID_1139)
