



Efecto del cambio de uso de suelo en el servicio ambiental hidrológico en bosques mesófilos de montaña de Zacualtipán, Hidalgo

Sandra Edith ALDANA PÉREZ¹, Nahum MENDOZA ROLDÁN¹, Alejandra SEVILLA SALCEDO¹, Efraín ÁNGELES CERVANTES¹ y Ma. del Carmen GUTIÉRREZ CASTORENA²

¹Laboratorio de Ecohidrología de Bosques, Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, Universidad Nacional Autónoma de México

²Laboratorio de Génesis y Clasificación de suelos, Colegio de Postgraduados, Montecillo, Texcoco, Edo. de México

Los bosques mesófilos de montaña (BMM) son importantes en el servicio ambiental hidrológico y a la recarga de acuíferos; sin embargo, se desconocen las propiedades hídricas de sus suelos. En la Huasteca Hidalguense estos bosques son desmontados para transformarlos en potreros y bosques de *Pinus patula*. Por esta razón, en este trabajo se determinaron *in situ* la tasa de infiltración superficial y subsuperficial, además de la conductividad hidráulica del suelo de BMM (leptosol ándico) para evaluar el efecto del cambio de uso de suelo. Se eligieron cuatro sitios, bosque mesófilo de montaña (BMM), bosque mesófilo de montaña dominado por *Fagus grandifolia* (BMMFg), plantación de *Pinus patula* (PPp) y potrero de 15 años (P15a). En cada sitio se colectaron tres muestras de suelo para determinar pH, MO, cationes intercambiables (Ca^{2+} , K, Mg^{2+} , Na), así como tres muestras inalteradas para estimar el tamaño, la forma y el porcentaje de poros. Los resultados mostraron que la tasa de infiltración superficial disminuye en 80 % al cambiar de BMM a P15a y con el cambio de BMMFg a PPp se reduce en 72 %; mientras que la tasa de infiltración subsuperficial, al cambiar de BMM a P15a y de BMMFg a PPp, disminuye en 55 % y 86 %, respectivamente. La K_{fs} se reduce en 99 % con el cambio de BMM a P15a y 60 % de BMMFg a PPp. Estos datos se relacionaron con los resultados de porosidad y del análisis químico del suelo. Asimismo, se compararon con datos registrados para BMM de Oaxaca y Chiapas. Se propone que las tasas de infiltración y K_{fs} se utilicen para evaluar los efectos del cambio de uso de suelo sobre el servicio ambiental hidrológico.

ID_1141

Modalidad: presentación oral

Sesión OR15: ECOLOGÍA HUMANA Y MANEJO DE RECURSOS VEGETALES (PARTE 1)



Efecto de la vegetación en la vulnerabilidad de riesgos ambientales: ordenamiento ecológico local del municipio de Colón, Querétaro

Rebeca VÁSQUEZ MÉNDEZ, Yolanda PANTOJA HERNÁNDEZ, Luis Gerardo HERNÁNDEZ SANDOVAL, Mahinda MARTÍNEZ, Patricia CABELLO TORRES y Daniel DÁVALOS MORÁN

Licenciatura en Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Autónoma de Querétaro, Campus Juriquilla, Av. De La Ciencia s/n, C.P. 76230, Juriquilla, Querétaro, Querétaro

El propósito de este trabajo fue conocer el efecto de la vegetación en la disminución de riesgos ambientales por atributos ambientales en el municipio de Colón, Querétaro. Con este objetivo, se construyeron mapas de riesgo por inundación, deslaves, erosión e incendios y se dio un factor de amortiguamiento dependiendo del tipo y estado de la vegetación que permita analizar el efecto. Las zonas de derrumbes se encontraron en las partes altas del municipio, correspondiendo a una superficie aproximada de 3 %. Las de mayor riesgo por erosión hídrica se localizan en sierras y laderas convexas y abruptas, como las que se presentan al norte del territorio (entre 20 y 25 %). La erosión extrema se registra en zonas que cuentan con pendientes suaves, atribuyéndose este proceso a actividades antropogénicas (con una ocupación del 3 %). Las zonas propensas a inundaciones se localizaron en las cercanías a la segunda localidad más importante del municipio. En el análisis de temperatura y precipitación de los años 1960 a 2005, el aumento en la temperatura fue entre 2 y 3 °C y la precipitación llegó a variar hasta ± 50 % por encima y debajo de la media anual durante los eventos extremos registrados, lo cual significa un riesgo salud y equilibrio ecológico. Al agregar el mapa de vegetación sobre el mapa de riesgos se observó que la erosión llega a disminuir hasta en un 70 %, los deslaves se detienen en un 30 % y las áreas de inundaciones disminuyen en un 40 %. La identificación de las áreas vulnerables a riesgos ambientales contribuye en la elaboración de programas y planes de manejo para prevenir desastres, en el establecimiento de asentamientos humanos y delimitar áreas de protección, restauración y conservación de la vegetación.

ID_369

Modalidad: oral

Sesión OR15: ECOLOGÍA HUMANA Y MANEJO DE RECURSOS VEGETALES (PARTE 1)



Impacto de las carreteras sobre la estructura de ecosistemas forestales en México

Rosa Elena PARRA TAPIA, Gilberto POZO MONTUY, José Gabriel TÉLLEZ TORRES y Dulce Carolina ANAYA CABALLERO

Coordinación de Proyectos Especiales, Biología Integral en Impacto Ambiental S.A. de C.V., Diagonal Cuauhtémoc No. 3124, Col. Valle Dorado, C.P. 72070, Puebla, Puebla

La deforestación y la pérdida de hábitat representan la mayor amenaza para la conservación de la biodiversidad a nivel mundial. En ecosistemas forestales, la conversión del uso de suelo a actividades agrícolas y la construcción de infraestructura impactan potencialmente su diversidad, funcionalidad, estructura y productividad. El presente trabajo tiene el objetivo de evaluar el impacto de la construcción de carreteras sobre la cobertura y volumen forestal así como en el número de individuos arbóreos afectados por ecosistema (bosques y selvas) mediante 23 estudios técnicos justificativos y dos evaluaciones de impacto ambiental. En los bosques mixtos la construcción ha afectado un volumen total arbóreo de 17,518.277 (v.t.a.) (m³), con 102,076 individuos arbóreos en una superficie 143.671 ha; en las selvas secas se ha afectado 10,880.383 (v.t.a.) (m³) y 338,827 individuos en 350.594 ha; en tercer lugar las selvas tropicales han sido afectadas en 946.631 (v.t.a.) (m³) y 7,126 individuos en 14.966 ha; los bosques de coníferas perdieron 472.247 (v.t.a.) (m³) y 1,747 individuos en 4.894 ha; las selvas con afinidad a zonas inundables (zanateras) sufrieron la pérdida de 36.714 (v.t.a.) (m³) y 4,131 individuos en 7.973 ha; los bosques latifoliados templados perdieron 11.944 (v.t.a.) (m³) y 2,550 individuos en 9.988 ha; y con un menor volumen forestal, la vegetación ribereña perdió 10.117 (v.t.a.) (m³) y 1,423 individuos en 1.165 ha. La deforestación debida a la construcción de vías de comunicación representa un fuerte impacto sobre la estructura (cobertura, individuos arbóreos y volumen forestal) en los ecosistemas forestales y como consecuencia existirá una reducción en su funcionalidad. Los análisis indican que en México, los bosques templados son los más afectados por proyectos carreteros en comparación con otros ecosistemas. Se propone que en proyectos de desarrollo socioeconómico se lleven a cabo medidas de mitigación y compensación que reduzcan el impacto de las carreteras.

ID_396

Modalidad: cartel

Sesión OR15: ECOLOGÍA HUMANA Y MANEJO DE RECURSOS VEGETALES (PARTE 1)



Cambios en el proceso de deforestación del Bosque tropical caducifolio sobre la cuenca de Río Apatlaco, Morelos

Ofelia SOTELO-CARO, Alejandro FLORES-PALACIOS² y Valentino SORANI³

¹Doctorado en Ciencias Naturales, ²Laboratorio de Ecología, ³Laboratorio Interdisciplinario de Sistemas de Información Geográfica. Centro de Investigación en Biodiversidad y Conservación (CIβγC). Universidad Autónoma del Estado de Morelos. Col. Chamilpa 1001. CP.62210 Cuernavaca Morelos México

Documentar el cambio en el uso del suelo mediante la comparación temporal de imágenes para entender la magnitud, dinámica y causalidad de los procesos de cambio de cobertura vegetal permite acercarse a las causas y procesos responsables de la estructura actual de la vegetación. Para el bosque tropical caducifolio (BTC) de Morelos se documentó una pérdida de 1.4 % anual en el periodo 1973-1989. Esta tasa de deforestación es una de las más altas entre los ecosistemas tropicales de México. El objetivo del trabajo es analizar la dinámica espacio-temporal del uso del suelo y la cobertura vegetal del BTC en la subcuenca del río Apatlaco, la cual pertenece a la cuenca del río Amacuzac (región hidrológica 18 del Río Balsas). A través de sistemas de información geográfica se generaron mapas de uso de suelo y vegetación para 2002 y 2012 con el método supervisado. Posteriormente, se realizó un análisis de confiabilidad con 130 puntos a lo largo del área de estudio. También se calcularon las tasas de deforestación mediante el modelo exponencial. Simultáneamente se realizaron entrevistas con los pobladores. Finalmente, se construyó la matriz de transición entre ambos años. Los resultados muestran que entre 2002 y 2012 el BTC en sus diferentes estados de conservación mostró una tasa de deforestación promedio de 0.9 %, siendo el menos afectado el BTC (conservado) y el más afectado la vegetación secundaria derivada del BTC. La tendencia reciente es que las áreas forestales en diferentes estados de conservación cambian directamente a zonas urbanas. Derivado de estos resultados se puede concluir que frenar la deforestación es una meta primaria de la conservación; sin embargo, en el periodo analizado no existe una recuperación del BTC. Aunque se frenó la deforestación y disminuyó la cobertura de vegetación secundaria, no hubo un incremento en la cobertura de los ecosistemas primarios. Este fenómeno puede ocasionar que los fragmentos de BTC que quedan, están crónicamente reducidos y aislados, pues no pueden aumentar su área y la matriz que los rodea podría impedir el movimiento de organismos, especialmente una matriz dominada por áreas urbanas.

ID_521

Modalidad: presentación oral

Sesión OR15: ECOLOGÍA HUMANA Y MANEJO DE RECURSOS VEGETALES (PARTE 1)



Planeación de uso del suelo a nivel de paisaje en el sur de Yucatán

Fernando Jesús TUN-DZUL, José Luis HERNÁNDEZ-STEFANONI, Juan Manuel DUPUY-RADA, Euridice LEYEQUIEN-ABARCA y Filogonio MAY-PAT

Unidad de Recursos Naturales, Centro de Investigación Científica de Yucatán, A. C., 97200. Mérida, Yuc., México

Los bosques tropicales son una fuente importante de productos forestales y servicios ambientales y representan un enorme potencial para la investigación ecológica, enfocada a los problemas y necesidades de las poblaciones humanas que habitan y utilizan estos ecosistemas. Las selvas de Yucatán han sido alteradas a través del tiempo tanto por perturbaciones naturales como por la intervención humana. Estos procesos tienen como resultado la degradación de los ecosistemas, la pérdida de la biodiversidad y el detrimento de los recursos naturales para el sustento de la población rural. Se evaluó el estado actual de la diversidad de plantas, aves y lepidópteros, así como el de diferentes servicios ambientales y productos de la selva, para obtener información que nos ayude a contribuir a la planeación del uso sostenible de los ecosistemas forestales mediante el desarrollo de modelos. El trabajo consistió de tres etapas: (1) Caracterización, enfocada a estimar la situación actual de los diferentes recursos, (2) Análisis, enfocado a proyectar los escenarios de cambio que ocurrirían en los diferentes recursos si existiera un cambio de uso del suelo, y (3) Toma de decisiones, que consistió en la planeación de los cambios de uso del suelo que contribuyan a maximizar la producción sin detrimento de la biodiversidad. Los resultados obtenidos se plasman en artículos de investigación y un libro en donde se plantearon escenarios del uso potencial del suelo, los cuales nos permitieron obtener modelos de planeación óptimos y proponer una forma de lograr el uso sostenible de las selvas en el área. Esto nos permitió sugerir estrategias para mantener las actividades productivas y maximizar la utilización de servicios con el menor deterioro posible de la diversidad de plantas, aves e insectos, con el fin de asegurar el sustento actual de los pobladores locales, sin poner en riesgo el patrimonio natural.

ID_745

Modalidad: presentación oral

Sesión OR15: ECOLOGÍA HUMANA Y MANEJO DE RECURSOS VEGETALES (PARTE 1)



Evaluación del efecto del cambio de uso del suelo en la distribución de las especies mexicanas de *Laelia* (Orchidaceae)

Héctor Miguel HUERTA ESPINOZA y Gerardo A. SALAZAR CHÁVEZ

Departamento de Botánica, Instituto de Biología, Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, 04510 México, D.F.

La pérdida de biodiversidad es un hecho generalizado en el mundo entero que tiene como principal responsable a las actividades antrópicas. Éstas alteran o eliminan las coberturas naturales y con ello toda la biota presente, principalmente por medio de un proceso conocido como cambio de uso del suelo. Con el desarrollo de técnicas como el modelado del nicho ecológico de las especies (MNE) y herramientas como los sistemas de información geográfica (SIG), es posible realizar estimaciones acerca de la magnitud de la destrucción de los ambientes naturales de especies particulares. El objetivo del presente trabajo es estimar la pérdida de áreas potenciales de distribución de las laelias mexicanas. Para el MNE se emplearon 483 registros únicos, georreferenciados y depurados taxonómicamente, de localidades de colecta obtenidas principalmente de los herbarios AMO y MEXU, así como nueve coberturas ambientales, todo ello procesado en los algoritmos GARP y Maxent. Para la estimación de la pérdida de áreas potenciales de distribución se procesaron los modelos obtenidos y cartografía de uso del suelo y vegetación de INEGI en SIG. La mayor área potencial de distribución calculada fue para *Laelia eyermaniana* con 147,000 km² y la menor para *L. crawshayana* con 3,000 km²; la reducción de ésta área fue desde 21 % para *L. eyermaniana* hasta 43 % en *L. autumnalis*, siendo 31 % el promedio para el género. A su vez, la inclusión de estas áreas dentro de áreas naturales protegidas fue desde 2 % para *Laelia furfuracea* hasta 19 % en *L. crawshayana*, con una media de 10 %. Estas cifras indican una reducción significativa en la distribución de estas orquídeas, así como su incipiente representación en áreas de conservación dentro de México; aunado a la presión de colecta para el comercio ilegal, estos resultados hacen considerar la necesidad de emprender estrategias adicionales para la conservación del género *Laelia* en México.

ID_924

Modalidad: presentación oral

Sesión OR15: ECOLOGÍA HUMANA Y MANEJO DE RECURSOS VEGETALES (PARTE 1)



Funcionamiento de ecosistemas del desierto sonorense: efectos del cambio en el uso del suelo

Alejandro E. CASTELLANOS¹, Hernán CELAYA¹, César HINOJO¹, Luis Carlos BRAVO², Arturo IBARRA¹, Raúl J. ROMO¹, José LLANO¹, Reyna A. CASTILLO¹ y Julio César RODRÍGUEZ³

¹ DICTUS, Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, México

² Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, Cuauhtémoc, Chihuahua, México

³ DAG, Universidad de Sonora, Hermosillo, Sonora, México

Las sabanas de buffel (*Pennisetum ciliare* (L.) Link) se han convertido en modificaciones importantes al paisaje de los ecosistemas desérticos del norte de México y particularmente los sonorenses. Dichos cambios en el uso del suelo han resultado en ecosistemas simplificados que, a pesar de representar un problema de cambio importante en los servicios ecosistémicos, pueden ser importantes sistemas experimentales para entender mejor el funcionamiento de los ecosistemas desérticos. Después de casi dos décadas de estudios en los ciclos biogeoquímicos y procesos fisiológicos de diferentes especies y tipos funcionales, hemos documentado efectos en cascada debidos a modificaciones en microclima, dinámica del agua, nutrientes y disponibilidad de recursos. Se han efectuado mediciones ecofisiológicas a nivel individuo y caracterizado la productividad gruesa mediante flujos turbulentos (*eddy covariance*) en ambos tipos de ecosistemas. Los cambios en los atributos en las especies dominantes de plantas pueden estar afectando la diversidad y el funcionamiento de especies clave e ingeniero y de la vegetación en el ecosistema. Dado que la invasibilidad de buffel es una problemática importante, nuestros resultados pueden ser extrapolados como escenarios de lo que se puede esperar que suceda en áreas en donde el buffel pueda llegar a convertirse en dominante.

ID_959

Modalidad: presentación oral

Sesión OR15: ECOLOGÍA HUMANA Y MANEJO DE RECURSOS VEGETALES (PARTE 1)