

RASGOS FUNCIONALES Y CRECIMIENTO DE CINCO ESPECIES DE ÁRBOLES TROPICALES BAJO DIFERENTES CONDICIONES DE LUZ: IMPLICACIONES PARA LA RESTAURACIÓN ECOLÓGICA

Palabras clave: aclimatación, heterogeneidad ambiental, plasticidad fenotípica, tasa fotosintética.

Lucas Cifuentes Gómez^{1*} / Flavio MorenoHurtado¹
Juan Diego León Peláez³ / Catalina Oñate Cadavid¹

La luz es uno de los principales factores que determinan el desempeño de la vegetación. Bajo condiciones de sombra, el crecimiento y la sobrevivencia de las plantas dependen principalmente de su habilidad para utilizar eficientemente la luz del ambiente. Aproximaciones basadas en el análisis de los rasgos funcionales de las plantas se han usado recientemente para identificar las estrategias de captura de recursos. Cambios en atributos como el tamaño de las hojas y el área foliar específica, pueden explicar la variación en la tasa de fotosíntesis y de crecimiento entre especies que crecen bajo diferentes condiciones de luz. Comparamos la tasa de crecimiento, la morfología foliar y la tasa de fotosíntesis en árboles jóvenes de cinco especies tropicales plantados bajo distintas condiciones de luz. En general, las tasas de crecimiento incrementaron con la disponibilidad de luz; sin embargo, dos de las especies expresaron un mayor crecimiento a niveles intermedios de iluminación. No todas las especies mostraron una variación significativa de la morfología entre las condiciones de luz evaluadas, lo que evidencia su capacidad para aclimatarse a las distintas condiciones. Las tasas de fotosíntesis variaron ampliamente entre especies y niveles de iluminación. La variabilidad de los resultados sugiere que las especies desarrollan diferentes estrategias de modificación de los rasgos funcionales para enfrentar con éxito la variación de los factores ambientales.

¹Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. *lcifuen@unal.edu.co. Expositor

CRECIMIENTO DE CUARENTA ESPECIES FORESTALES NATIVAS, APTAS PARA RESTAURACIÓN EN LA ORINOQUÍA COLOMBIANA

Palabras clave: altillanura, árboles nativos, diámetro-altura, gremios ecológicos, reforestación

Carlos Alberto Angulo-Ospina^{1*}
Luis Jairo Silva-Herrera¹

Para determinar especies forestales que puedan ser utilizadas con éxito en programas de restauración ecológica en los llanos orientales de Colombia. En una parcela de una hectárea, de suelo invadido por pastos introducidos en la transición sabana - bosque de galería en el municipio de Puerto López, departamento del Meta, se sembraron cuarenta especies forestales nativas de la Orinoquía colombiana, a las cuales, se les midió el crecimiento entre 2010 y 2015. Para ello, se tomaron mensualmente datos de altura total y diámetro en la base del tallo, En el análisis del crecimiento se introdujeron los parámetros climáticos de precipitación y temperatura, evidenciando una sincronización del crecimiento de las plantas con el comportamiento de la precipitación en la región. Finalmente, se agruparon las especies estudiadas en gremios ecológicos, encontrando que cañofistol, yopo, tortolito, alcornoco, algodonsillo, algarrobo, cacay, caracaro, anime y chaparro son las especies recomendadas para ser utilizadas en programas de restauración ecológica de áreas con suelos invadidos por pastos introducidos como *Brachiaria humidicola* en la altillanura colombiana.

¹Universidad Distrital Francisco José de Caldas. *angulospina@hotmail.com. Expositor

CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS Y USO POTENCIAL DEL SUELO EN SAN FÉLIX (BELLO, ANTIOQUIA)

Palabras clave: estructura del suelo, ordenamiento de ecosistemas, pendientes, planeación territorial, uso actual del suelo.

Elizabeth Patiño Muñoz^{1}
Jaime Hening Polanía Vorenberg¹*

El corregimiento San Félix (Bello, Antioquia) ha estado expuesto durante años a profundos cambios en el uso del suelo. La ganadería extensiva generó una profunda perturbación, afectó los bosques naturales, su flora, fauna y los recursos hídricos. A su vez, esta perturbación crónica modificó las propiedades físicas del suelo. Este trabajo estableció el uso del suelo a partir de su taxonomía, propiedades físicas, topografía del sitio, actividad social, historia de uso y análisis del actual, clasificación de la erosión, estudio de los horizontes, climatología, morfometría de la cuenca, condiciones de la pendiente, análisis del recurso hídrico e hidrología, y situación socioeconómica. Esta identificación del uso potencial del suelo permitió formular una propuesta de restauración y conservación. Los usos del suelo actuales no corresponden con los potenciales en el corregimiento San Félix. La máxima erosión y el afloramiento de sedimentos no son adecuados para establecer cultivos; mientras que las condiciones del suelo, la zona de vida y la alta pendiente no permiten el sostenimiento ni la continuidad del hato lechero. Las condiciones de la estructuración del suelo, las fluctuaciones y las altas pendientes, así como el deterioro por la ganadería extensiva apuntan a que la conservación y la restauración, con base en especies nativas y/o que se adapten a las condiciones físicas actuales, son alternativas viables de uso.

¹Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. *epatinom@unal.edu.co. *Expositor*

ESTABLECIMIENTO, MANTENIMIENTO, MONITOREO Y REMEDIACIÓN DE PARCELAS PERMANENTES EN PLANTACIONES FORESTALES MIXTAS DEL PROYECTO MÁS BOSQUES PARA MEDELLÍN

Palabras clave: calidad, crecimiento, mortalidad, plantación mixta, calidad, crecimiento, mortalidad, restauración ecológica.

*Álvaro Guzman Cuervo¹ / Luis Fernando Osorio²
Cristobal Ordoñez Alonso³ / Felipe Bravo³
Diana Carolina Becerra Merchan¹*

Con el objetivo de aumentar la cobertura boscosa y proteger los recursos naturales, se implementaron dos modelos de restauración ecológica (RNA1 y RNA2) con especies nativas dentro del marco del programa “Más Bosques para Medellín” durante los años 2008 a 2013. Para determinar el estado de desarrollo, densidad, calidad y mortalidad de los individuos plantados se estableció una red de 54 parcelas permanentes distribuidas en los 5 corregimientos del municipio de Medellín en las cuales se han realizado mediciones anuales de diámetro a la base del cuello, diámetro a la altura de pecho, altura total, mortalidad y estado fitosanitario. Los resultados muestran una densidad de 1471 árboles/ha, mortalidad de 35% y mayor cantidad de especies pioneras para el modelo de RNA1; para el modelo de RNA2 se encontró una densidad de 1135 árboles/ha, 37% de mortalidad y mayor cantidad de especies pioneras.

¹Alcaldía de Medellín. ²Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín. ³Universidad de Valladolid. ⁴Universidad de Valladolid. ⁵Universidad Nacional de Colombia Sede Medellín.

DOMESTICACIÓN Y PROPAGACIÓN DE ESPECIES NATIVAS PRIORIZADAS PARA LOS PROCESOS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DEL BOSQUE SECO TROPICAL

Palabras clave: domesticación, gremio ecológico, manejo diferenciado, propagación, vivero

Armando Villota L.^{1*}
Francisco Torres¹
Andrés Avella¹

En el marco del plan piloto de restauración ecológica del bosque seco (Bs-T) del proyecto hidroeléctrico El Quimbo, se adelantó el componente de domesticación y propagación de especies nativas con los siguientes objetivos: 1) priorizar las especies nativas para la restauración; 2) establecer los fundamentos para el proceso de domesticación y propagación de especies con objeto de restauración; 3) proponer el diseño y montaje de un vivero para el manejo diferenciado de especies según gremios ecológicos; 4) generar fichas divulgativas de los resultados de domesticación y propagación para cada especie; 5) contribuir a la apropiación social del conocimiento sobre domesticación y propagación de especies nativas. Las actividades principales realizadas en este componente fueron: a) definición de especies prioritarias para restauración; b) clasificación taxonómica; c) descripción botánica; d) fitogeografía y distribución geográfica; e) etnobotánica; f) autoecología y determinación de gremios ecológicos; g) fauna asociada; h) identificación, selección, establecimiento, manejo y evaluación de fuentes semilleras; i) evaluación y análisis de calidad en frutos y semillas; j) propagación y viverismo diferenciado; k) manejo integrado de plagas, enfermedades y daños abióticos; l) manejo nutricional; m) elaboración y divulgación de fichas y guías técnicas. Como producto de este componente se estableció un vivero con manejo diferenciado por gremio ecológico y se logró la propagación de más de 114.000 plantas de 62 especies diferentes, todas las actividades fueron debidamente documentadas en formatos previamente diseñados y se están elaborando las fichas divulgativas de cada una de las especies para fomentar su utilización en

¹Fundación Natura. *armandovillota@yahoo.com. *Expositor*

AVANCES DEL PLAN PILOTO DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA DE BOSQUE SECO TROPICAL, COMO MEDIDA DE COMPENSACIÓN DEL PROYECTO HIDROELÉCTRICO EL QUIMBO

Palabras clave: compensación, bosque seco tropical, plan piloto, restauración.

Francisco Torres^{1*}
Andrés Avella¹
Beatriz Miranda²

Se debe desarrollar un proceso de restauración ecológica (RE) del Bs-T con un plazo de 20 años, sobre un área de 11.079 ha. Desde 2014 se está ejecutando el Plan Piloto de RE (140 ha) para identificar la(s) estrategia(s) de RE del Bs-T más efectivas que puedan replicarse en el área de compensación. El plan de RE tiene 9 componentes: i) Análisis ecológico regional y priorización de áreas de RE; ii) Caracterización biofísica de las áreas de RE; iii) Diseño de ensayos de RE; iv) Domesticación y Propagación de especies nativas; v) Implementación de ensayos de RE; vi) Mantenimiento de ensayos de RE; vii) Monitoreo de estrategias de RE; viii) Zonificación de áreas para RE y ix) Divulgación, articulación y apropiación social del conocimiento. Entre los principales avances de los dos primeros años del plan piloto se encuentran: 1) identificación de 3 zonas climáticas para la implementación de las estrategias de RE, 2) caracterización biótica (vegetación fauna mamíferos, aves, reptiles e insectos) y física a escala 1:25000 (clima, suelos, hidrología, geología y geomorfología), 3) diseño de diversas estrategias de RE de acuerdo a las condiciones biofísicas analizadas en el área, 4) Priorización domesticación y propagación de 114,828 plántulas de 62 especies nativas y 5) desarrollo de diversos procesos de divulgación del proyecto. Para restaurar estos ecosistemas es fundamental generar conocimiento sobre su dinámica ecológica, seleccionar las estrategias costo efectivas que permitan mejorar su integridad ecológica, monitorear el proceso y articular a la comunidad a través de la generación de conocimiento.

¹Fundación Natura. ²Emgesa ESP. *ftorres@natura.org.co *Expositor*

MONITOREO DE LA RESTAURACIÓN ACTIVA Y PASIVA EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS COELLO Y TOTARE, MUNICIPIO DE IBAGUÉ

Palabras clave: gremio ecológico, restauración ecológica, restauración forestal.

Luis Alfredo Lozano Botache¹
Jeimy Lorena Bonilla Vargas¹
Herly Daniela Bonilla Cespedes¹

Desde el 2012 la Corporación Autónoma del Tolima CORTOLIMA implementa procesos de restauración activa y pasiva en predios localizados sobre las cuencas de los Ríos Coello y Totare, en el municipio de Ibagué, degradados por la actividad ganadera. Con el fin de realizar el monitoreo de estas restauraciones, se establecieron 54 parcelas permanentes de 10x50 m, divididas en subparcelas de 10x10 m. En cada parcela se registraron el nombre común, diámetro, altura y ubicación espacial de los individuos forestales y se colectaron muestras botánicas para su posterior identificación en el Laboratorio de Dendrología de la Universidad del Tolima. Se empleó como indicador el porcentaje de especies en tres gremios ecológicos: pioneras, pioneras tardías y tardías. En total se midieron y codificaron 5.950 individuos pertenecientes a 167 especies; de estas el 51,5% son pioneras, el 30,5% pioneras tardías, el 13,2% tardías y el 4,8% introducidas. Las especies sembradas con mejores resultados de acuerdo a sus abundancias fueron *Alnus acuminata* y *Fraxinus chinensis* con 916 y 396 árboles respectivamente. Las especies más abundantes de regeneración natural fueron *Baccharis* sp con 368 árboles y *Weinmannia pubescens* con 365. Como el mayor porcentaje corresponde a especies pioneras, se concluye que los ecosistemas estudiados se encuentran en sus primeras fases de recuperación. Continuar con el monitoreo de las parcelas permitirá evaluar la restauración ecológica a través de la variación en la diversidad y abundancia de las especies y el crecimiento en diámetro, altura y área basal de los individuos.

¹Universidad de Tolima. llozano@ut.edu.co; forest.loreana@gmail.com; hdbonilla@ut.edu.co

ESTUDIO DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO DEL COMINO PARA SU MULTIPLICACIÓN CLONAL EN VIVERO CON MIRAS A SU RESTAURACIÓN POBLACIONAL

Palabras clave: *Aniba* sp., carbohidratos, dormancia apical, hormonas, propagación vegetativa.

Paola Reyes Torres¹
Rodrigo A. Hoyos Sánchez^{1*}

Se determinaron características fisiológicas en la propagación vegetativa de dos especies del género *Aniba*: *A. perutilis* Hemsl (Comino crespo) y *A. puchury* Minor (Comino amarillo); ambas recalcitrantes para propagar in vitro e in vivo, también reportadas con bajos porcentajes de germinación de semillas. Para ellas se analizó el crecimiento y desarrollo de plántulas en vivero, con el objeto de determinar la influencia de los estados de crecimiento dormante y activo en la formación de raíces adventicias en función del tamaño de las hojas apicales. Se encontró que los porcentajes de formación de raíces adventicias fueron 66%, 33% y 0% para las hojas apicales en los estados de desarrollo activo juvenil, activo intermedio y dormante adulto, respectivamente. Además se determinó que estos porcentajes de enraizamiento están asociados a las concentraciones de carbohidratos (menores en el estado de crecimiento activo) y a las hormonas presentes en cada estado de desarrollo. Se encontró que el estado activo intermedio posee mayor concentración de ABA (133.30 µg/g) que el estado activo juvenil (81.90 µg/g) y el estado dormante adulto (58.36 µg/g), por otro lado, solo en el estado activo juvenil (1.10 µg/g) se presenció la hormona AIA, mientras que en los otros dos fue cero. Este estudio permitió establecer una relación entre el contenido hormonal del comino y la formación de raíces adventicias, favoreciendo así su propagación en vivero y por ende su posible restauración poblacional en zonas aptas para la plantación de estas especies.

¹Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín. *rhoyos@unal.edu.co.