

# Contenido

## Agroforestería y silvopastoreo

### **Ponencias**

APORTE Y DESCOMPOSICIÓN DE HOJARASCA DE TRES ESPECIES ARBÓREAS ANDINAS ASOCIADAS A PASTO ESTRELLA <i>Alexandra Alzate A., Juan S. Isaza G., Hernán Giraldo G. &amp; Carlos E. Ocampo R.</i>	15
LA “AGROFORESTERIA” UNA ALTERNATIVA EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE COMUNIDADES MINIFUNDISTAS EN EL NORTE Y GUTIÉRREZ, BOYACÁ Y GARCÍA ROVIRA, SANTANDER <i>Luis H. Cordero P. &amp; Carlos A. Devia C.</i>	15
EVALUACIÓN EN PEQUEÑAS PARCELAS DE GRAMÍNEAS ASOCIADAS A LA REFORESTACIÓN COMERCIAL DE <i>Eucalyptus tereticornis</i> Sm. EN LA COSTA NORTE DE COLOMBIA <i>Mayra A. Gandur B., Miguel A. Calle P., Luis A. Giraldo V. &amp; Guillermo Correa L.</i>	16
RESPUESTAS DE <i>Vanilla planifolia</i> Jacks. ex Andrews ANTE VARIACIONES MICROAMBIENTALES BAJO ARREGLOS AGROFORESTALES EN UN BOSQUE SECO TROPICAL <i>Natalia M. Gómez L. &amp; Flavio H. Moreno H.</i>	16
DISTRIBUCIÓN DIFERENCIAL DE LA BIOMASA EN INDIVIDUOS DE <i>Gmelina arborea</i> Roxb. ex Sm. EN SISTEMAS AGROFORESTALES EN ÁREAS DE BOSQUE SECO TROPICAL, SANTAFÉ DE ANTIOQUIA <i>Enrique Martínez B. &amp; Omar Melo</i>	17
BIOENERGIA, BIODIVERSIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS BIODIVERSOS <i>João D. Santos, João P. Sobral, Marcos F. Le Moal, Henrique Campos, Otavio Ferrarini Nobuyoshi Narita &amp; Paulo Y. Kageyama</i>	17

## APORTE Y DESCOMPOSICIÓN DE HOJARASCA DE TRES ESPECIES ARBÓREAS ANDINAS ASOCIADAS A PASTO ESTRELLA

**Palabras clave:** *Cynodon nlemfuensis*, *Erythrina edulis*, *Juglans neotropica*, *Montanoa quadrangularis*, Santa Rosa de Cabal.

Alexandra Alzate A.<sup>1</sup> / Juan S. Isaza G.<sup>1</sup>  
Hernán Giraldo G.<sup>1\*</sup> / Carlos E. Ocampo R.<sup>1</sup>

La intensificación de la producción ganadera con base en la “potrerización” ha provocado fuertes cambios en los agro-ecosistemas, afectando la producción de hojarasca y el reciclaje de los nutrimentos. Se evaluó la producción y descomposición de hojarasca de tres especies arbóreas andinas: *Juglans neotropica* (cedro negro), *Erythrina edulis* (chachafruto) y *Montanoa quadrangularis* (arboloco), asociadas al pasto estrella (*Cynodon nlemfuensis*), en el municipio de Santa Rosa de Cabal. Adicionalmente, se determinó la correlación entre aporte de hojarasca y precipitación y humedad relativa. Para el aporte de hojarasca se utilizaron trampas de captura y para su descomposición bolsas de malla de polipropileno (litter bags), durante un año y cuatro meses respectivamente. La mayor producción de hojarasca se presentó en la especie *M. quadrangularis* (975.87 kg ha<sup>-1</sup>año<sup>-1</sup>). El mayor porcentaje de descomposición de materia seca se obtuvo en el tratamiento superficial *M. quadrangularis* (96.2 %). En esta especie no hubo correlación con los factores ambientales considerados (coeficiente de Pearson: 0.02 y -0.01). Se concluye que de las tres especies estudiadas, por su aporte de hojarasca y mayor porcentaje de descomposición, *M. quadrangularis* (arboloco) es la más apropiada para asociar con pasto estrella.

<sup>1</sup>Corporación Universitaria Santa Rosa de Cabal. \*hergigo75@gmail.com. *Expositor*

## LA “AGROFORESTERIA” UNA ALTERNATIVA EN LA SEGURIDAD ALIMENTARIA DE COMUNIDADES MINIFUNDISTAS EN EL NORTE Y GUTIÉRREZ, BOYACÁ Y GARCÍA ROVIRA, SANTANDER

**Palabras clave:** establecimiento, minifundio, practicas agroforestales, sistemas de producción, sostenibilidad.

Luis H. Cordero P.<sup>1</sup>  
Carlos A. Devia C.<sup>2</sup>

Este trabajo se ha desarrollado durante 20 años, a través de observaciones, descripción de los arreglos y establecimiento de las prácticas relacionadas con la agroforestería. Al comienzo se realizaron observaciones, después trabajo de campo participativo con las comunidades locales (campesinos y administraciones municipales) de la zona, en el desarrollo del Proyecto Chicamocha, ejecutado por la Pontificia Universidad Javeriana y financiado por la Unión Europea. Después de ejecutado este proyecto, se le ha dado continuidad y seguimiento de campo como docente de la UIS. Al inicio se hallaron 19 sistemas de producción y en ellos ocho prácticas agroforestales, varias han sido modificadas y otras tres desaparecieron al no cultivarse tabaco; pero se han establecido o descrito otras nuevas (diez), gracias al establecimiento de nuevos cultivos agrícolas de pequeñas plantaciones. La mayoría de fincas donde se desarrollan las prácticas agroforestales son minifundios, en las que la diversidad y sostenibilidad de las prácticas agroforestales han permitido que los campesinos tengan recursos para vivir mejor y en algunos casos pueden darle trabajo a sus vecinos. En la zona seca y cálida, el tabaco fue parte de la vida campesina pero, debido a las restricciones al consumo del mismo, al bajo precio de la hoja, y a la escasez de mano de obra, se redujo el cultivo a pequeñas áreas y como sustituto se han establecido frutales (mangos, guanábanas, cítricos) y nuevas gramíneas.

<sup>1</sup>Universidad Industrial de Santander. <sup>2</sup>Pontificia Universidad Javeriana. \*luis-h-cordero@hotmail.com, luisperezcordero@gmail.com. *Expositor*

## EVALUACIÓN EN PEQUEÑAS PARCELAS DE GRAMÍNEAS ASOCIADAS A LA REFORESTACIÓN COMERCIAL DE *Eucalyptus tereticornis* Sm. EN LA COSTA NORTE DE COLOMBIA

**Palabras clave:** ecotipos, evaluación agronómica, materia seca.

Mayra A. Gandur B.<sup>1\*</sup> / Miguel A. Calle P.<sup>1</sup>  
Luis A. Giraldo V.<sup>1</sup> / Guillermo Correa L.<sup>1</sup>

La adaptación de germoplasma a las condiciones de clima, suelos, plagas y enfermedades de una región, área o localidad es el punto de partida lógico de cualquier investigación en pastos. Las empresas reforestadoras de la región de la costa norte de Colombia adolecen de información técnica confiable, sobre la introducción de especies forrajeras adaptadas, productivas y de buena calidad nutricional bajo el dosel de los árboles de eucalipto. El estudio se llevo a cabo en el núcleo forestal de la reforestadora San Sebastián del departamento del Magdalena, municipio de San Sebastián de Buenavista, donde se evaluaron cinco especies de gramíneas proporcionadas por el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) bajo el dosel de una plantación comercial de árboles maderables de *Eucalyptus tereticornis*. Se implementó la metodología propuesta por la Red Internacional de Evaluación de Pastos Tropicales (RIEPT), con algunas adaptaciones. Se determinó la producción de biomasa, la resistencia o tolerancia a plagas y el potencial de la calidad nutricional de las diferentes especies de gramíneas a diferentes edades (6 y 9 semanas de rebrote) en las épocas de mínima y máxima precipitación, con el fin de obtener datos in situ que permitan obtener información para la transferencia y la extrapolación de los resultados entre los productores madereros-ganaderos de la región. La especie que mostro las características más promisorias de adaptabilidad y calidad nutricional en la época de mínima precipitación a la edad de 6 y 9 semanas de rebrote fue *Panicum maximum* cv *Tanzania*.

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. \*magandur@unal.edu.co. *Expositora*

## RESPUESTAS DE *Vanilla planifolia* Jacks. ex Andrews ANTE VARIACIONES MICROAMBIENTALES BAJO ARREGLOS AGROFORESTALES EN UN BOSQUE SECO TROPICAL

**Palabras clave:** acidez titulable, *Bixa orellana*, fluorescencia de la clorofila, *Gliricidia sepium*, vainilla.

Natalia M. Gómez L.<sup>1\*</sup>  
Flavio H. Moreno H.<sup>1</sup>

*Vanilla planifolia* (vainilla) crece en condiciones naturales en bordes de bosque, donde parece ser tolerante a gran cantidad de rangos ambientales. La especie presenta un hábito de crecimiento hemiepífita y tolerancia a la sombra, por lo cual su cultivo normalmente se orienta hacia arreglos agroforestales y postula su producción como una alternativa ambiental y ecológica deseable. Lo anterior, sumado a la importancia comercial de la vainilla, otorga gran importancia al estudio de su crecimiento y producción, considerando que aún son pocas las investigaciones realizadas al respecto. En esta investigación se estudiaron respuestas de dinámica (crecimiento y mortalidad) y respuestas funcionales (acidez titulable y fluorescencia de la clorofila) para evaluar el comportamiento de la vainilla bajo distintos tratamientos culturales en arreglos agroforestales en un bosque seco tropical (Nordeste de los Andes, Colombia). Estos tratamientos combinan dos especies de árbol tutor: *Gliricidia sepium* y *Bixa orellana*, bajo dos densidades de siembra: media (2.5 x 4.5 m) y alta (2.5 x 2.0 m). Cada dos meses se midió la longitud total del esqueje de vainilla y se calculó el crecimiento medio mensual en longitud (CMM L, en cm mes<sup>-1</sup>). En la parte final del ensayo se realizaron pruebas de fluorescencia de la clorofila y acidez titulable sobre la planta que mejor creció en las parcelas. La especie de tutor y la densidad de siembra configuran diferentes microclimas. Los mejores crecimientos se encontraron para las vainillas asociadas al tutor *G. sepium* y con tamaños de planta que superaban los 50 cm de longitud.

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Departamento de Ciencias Forestales, Maestría en Bosques y Conservación Ambiental. \*nmgomez0@unal.edu.co. *Expositor*

## DISTRIBUCIÓN DIFERENCIAL DE LA BIOMASA EN INDIVIDUOS DE *Gmelina arborea* Roxb. ex Sm. EN SISTEMAS AGROFORESTALES EN ÁREAS DE BOSQUE SECO TROPICAL, SANTAFÉ DE ANTIOQUIA

**Palabras clave:** acumulación de biomasa, cambio climático global, compartimientos funcionales.

Enrique Martínez B.<sup>1</sup>  
Omar Melo<sup>2\*</sup>

La investigación se realizó en el Centro Agropecuario Cotové, de la Universidad Nacional de Colombia, en el municipio de Santafé de Antioquia, en un clima de bosque seco tropical (bs-T). Se evaluaron 650 individuos de *Gmelina arborea*, que en el área de estudio constituye el componente arbóreo de un sistema agroforestal cuyo cultivo principal es *Theobroma cacao*. Los individuos se encuentran agrupados en cuatro clases de edad de 24, 26, 28 y 30 meses, sustentados con un sistema de riego por micro-aspersión. La materia seca se cuantificó utilizando el método de cosecha para cinco individuos por clase de edad, a los cuales, en pie, se les evaluaron la altura total, radios de copa y diámetro normal con un hipsómetro LASER ACE. Las evaluaciones de la materia fresca se realizaron in situ para los compartimientos funcionales de hojas, ramas, fuste y raíces y a nivel de laboratorio se determinó el contenido de materia seca por compartimiento funcional. Se generaron modelos alométricos para la acumulación de biomasa total y modelos de distribución de biomasa por compartimiento funcional. Se obtuvo que para un horizonte de evaluación de 30 meses, *G. arborea*, acumula materia seca en promedio 18.8 t.ha<sup>-1</sup>.año<sup>-1</sup>; el compartimiento funcional con mayor acumulación de materia seca es el fuste, con 42.5%, las ramas con 23.8%, la raíz con 21.1% y las hojas con 12.6%. Bajo este entorno la especie muestra mayor adaptabilidad y eficiencia en el proceso de acumulación de biomasa, por lo cual se consideran como de alto valor para la mitigación del clima cambiante.

<sup>1</sup>Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín. <sup>2</sup>Universidad del Tolima, Ibagué. \*omelo@ut.edu.co. Expositor

## BIOENERGIA, BIODIVERSIDADE E SEGURANÇA ALIMENTAR EM SISTEMAS AGROFLORESTAIS BIODIVERSOS

**Palabras clave:** *Acrocomia totai*, biodiesel, cultivos orgánicos.

João D. Santos<sup>1\*</sup> / João P. Sobral<sup>1</sup>  
Marcos F. Le Moal<sup>1</sup> / Henrique Campos<sup>1</sup>  
Otavio Ferrarini<sup>1</sup> / Nobuyoshi Narita<sup>1</sup>  
Paulo Y. Kageyama<sup>1</sup>

Consolidar a produção de culturas oleaginosas para a produção de biodiesel junto a agricultura familiar, em consonância com a produção de alimentos e o uso e conservação da biodiversidade é um desafio. A macaúba (*Acrocomia totai*) é uma das plantas com maior potencial de produção de óleo do mundo. A espécie tem aptidão a condições edafoclimáticas características, ocorrendo em locais de climas quentes com índices de chuva medianos e estação seca bem definida. Os dois tipos de óleo fornecidos pela macaúba, que tem uma produção no mínimo 0.5 vezes maior que a soja por ha, mais dois tipos de torta da prensagem, o endocarpo para carvão vegetal e as folhas que podem ser trituradas para alimentação animal, fazem da macaúba uma espécie de múltiplos usos, que permite a integração com outras atividades, ideal na realidade da agricultura familiar. Os arranjos produtivos com macaúba (*A. totai*) tem um ótimo potencial do ponto de vista ambiental, pois, sendo espécie nativa, pode ser usada como parte de um mosaico produtivo tanto na recuperação das áreas degradadas e protegidas por lei, quando na geração de renda para as famílias e na proteção e conservação da biodiversidade.

<sup>1</sup>NACE/PTECA/ESALQ/USP. \*jdsantos@esalq.usp.br. Expositor