

cuando solo hay compactación superficial es regar al voleo las semillas del pasto o avena y luego pasar el roto Bator de cuchilla plana y se efectúa la renovación y la siembra sin invertir los perfiles del suelo y se aprovechan los implementos presentes en alguna fincas.

Palabras clave: desarrollo sostenible, fertilización orgánica, ganaderías orgánicas, labranza mínima.

Key words: clean production, develop sustainable, minimum work, organic cattle raising.

Mejoramiento de la productividad y calidad de carne mediante modelos de Sistemas Silvopastoriles Intensivos asociados a árboles maderables hacia una ganadería sostenible en la terraza de Ibagué¹

Improvement of the productivity and meat quality through Intensive silvopastoral systems with associated timber trees towards a sustainable livestock farming on Ibagué terrace

María M Murgueitio², Ecol; Víctor A Galindo², Biol; Liliana Mahecha³, Zoot MSc (c)PhD; Marta Olivera⁴, MV Dr Sci; Claudia P Córdoba², Zoot; César A Cuartas², Zoot; Juan F Naranjo², Zoot; Rolando Barahona⁵, PhD; Enrique Murgueitio⁶, MVZ.

¹proyecto cofinanciado por el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural a través de la Convocatoria Nacional de Cadenas Productivas para la Cofinanciación de Proyectos de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación de 2008

²Investigador(a) Centro para la investigación en sistemas sostenibles de producción agropecuaria (CIPAV).
mariam@cipav.org.co, victor@cipav.org.co

³Docente Universidad de Antioquia, Grupo GRICA.
lilianamahechaledesma@gmail.com

⁴Docente Universidad de Antioquia, Grupo BIOGENESIS.
syngamia@gmail.com

⁵Profesor Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, Grupo CIPAV. rbarahonar@bt.unal.edu.co

⁶Director Grupo CIPAV. enrique@cipav.org.co

Los Sistemas Silvopastoriles Intensivos (SSPi) son modelos de ganadería sostenible que mejoran la productividad y la calidad de la carne de los animales allí cebados. Actualmente, se está mejorando la eficiencia económica de los SSPi involucrando el componente forestal en los arreglos silvopastoriles. El proyecto, ya en marcha, busca generar nuevos conocimientos para que los ganaderos de la Terraza de Ibagué puedan competir en el mercado regional al incrementar la carga animal, la eficiencia reproductiva y disminuir los costos de fertilización gracias a la presencia de árboles y arbustos en arreglos silvopastoriles intensivos con *Leucaena leucocephala*. Se determinarán los arreglos silvopastoriles que presentan los mayores parámetros de productividad de forrajes y maderables con diferentes diseños espaciales con las especies *Leucaena leucocephala* cv. Cunningham, pastos mejorados, estrella africana o morada *Cynodon plectostachyus*, guinea *Urochloa maximum* cvs Tanzania y Mombasa y el angleton *Dichanthium aristatum* (Poir.) C.E. (Hubb.), y los maderables teca *Tectona grandis*, iguá *Albizia guachapele* y árbol del nim o neem *Azadirachta indica*. Se determinará el desarrollo de las especies forestales en los distintos arreglos midiendo diámetros, alturas y su efecto en el componente forrajero. Se evaluará la productividad vegetal de los forrajes, sus características nutricionales y su respuesta al pastoreo. Se cuantificará el consumo en pastoreo y la digestibilidad *in vitro* de los forrajes. Para determinar la calidad de la carne, se realizarán pruebas de pH, color, terneza y marmoreo. Además se relacionarán las variables que se miden en frigorífico relacionadas con el rendimiento en carne con las pruebas físico-químicas en laboratorio. De igual forma, se determinarán los índices de productividad animal y de calidad de carne para los arreglos silvopastoriles propuestos y,

finalmente, se cuantificarán las ventajas económicas y financieras de los SSPi para impulsar en la zona de influencia del proyecto la aplicación del Incentivo a la Capitalización Rural (ICR) de FINAGRO. Se espera que el desarrollo del proyecto logre la multiplicación de experiencias exitosas en nutrición y alimentación para el sector de la ganadería de carne y la proyección de mayores conversiones de áreas ganaderas tradicionales a ganaderías con criterios de sostenibilidad y productividad.

Palabras clave: características nutricionales, consumo en pastoreo, productividad vegetal.

Key words: forage production, grazing dry matter intake, nutritional fodder characteristics.

Mejoramiento del proceso de producción limpia de alcohol carburante a partir de la yuca (*Manihot Esculenta Crantz*) y el uso de los efluentes en la alimentación de ganado y la producción de leche

*Improving the production process clean fuel ethanol from cassava (*Manihot esculenta Crantz*) and the use of effluent in the feeding of cattle and milk production*

Alejandro Acosta¹, MSc; L Alfonso Giraldo², Zoot PhD; Diana Polanco¹, MSc.

¹Universidad de Antioquia Grupo de Investigación Biotransformación y Microbiología Molecular respectivamente.

²Profesor Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, Grupo de Investigación BIORUM, conisilvo@une.net.co.

El objeto es mejorar el proceso de producción limpia de alcohol carburante a partir de la yuca y el uso de los efluentes en la alimentación de ganado para la producción de leche. Para la producción de alcohol carburante, se emplea la harina de yuca, procesos que se realizan tradicionalmente en tres etapas: licuefacción, sacarificación y fermentación. El proyecto, se enfoca a la reducción de estas tres etapas a una sola empleando enzimas y levaduras que hidrolizan y fermentan simultáneamente, con las ventajas que este tiene como bajas temperaturas, bajas velocidades de agitación y reducción del tiempo de proceso, además se pretende evaluar no solo la harina de yuca sino la parte aérea de la planta (hojas y tallo) para su biotransformación a alcohol carburante. De manera paralela, se realizarán pruebas de mejoramiento genético de la cepa de levadura orientadas al aumento de los rendimientos de producción de alcohol carburante. También, se evaluarán dietas para ganado vacuno a base de la biomasa como co-producto del proceso fermentativo y la harina de yuca, como suplemento de pasturas, para el ganado productor de leche en varias zonas de Antioquia, determinando la calidad de la leche y su concentración en CLA (Acido Linoleico Conjugado), documentando de paso, la dinámica de la población ruminal de bacterias y protozoos por la técnica de PCR en tiempo real (RT-PCR). Estas evaluaciones serán previamente analizadas mediante técnicas modernas de evaluación de dietas y suplementos en los parámetros de fermentación ruminal *In vitro*, tanto de corta duración (técnica de gases), como de larga duración (Rumen Simulation TEcNique, RUSITEC). En el desarrollo del proyecto, se efectuarán comparaciones estadísticas mediante el análisis de varianza (Duncan y LSD al 5%), utilizando diversos diseños estadísticos como, superficies de respuesta, estadísticas descriptivas, completamente al azar, ajuste de datos por modelos con el procedimiento NLIN en SAS, cuadrados latino, correlaciones y medidas repetidas en el tiempo. La ejecución de la propuesta, se soporta y garantiza por las fortalezas científicas y tecnológicas aportadas por los grupos de investigación y las empresas participantes, en donde se enmarcan la calidad y futura ejecución del proyecto.

Palabras clave: bioetanol, fermentación ruminal, microbiología ruminal, protozoos del rumen, *Saccharomyces cerevisiae*, suplementación ganado.

Key words: ethanol fuel, ruminal fermentation, rumen microbiology, rumen protozoa, *Saccharomyces cerevisiae*, supplementing livestock.