

CARACTERIZACIÓN ESTRUCTURAL EN UN FRAGMENTO DEL BOSQUE DE GALERÍA DEL RÍO GUISA, GRANMA

STRUCTURAL CHARACTERIZATION IN A FRAGMENT OF THE GALLERY FOREST OF THE GUISA RIVER, GRANMA

ING. LUIS E. GONZÁLEZ-BARZAGA¹ Y M.SC. KARELL CHALA-ARIAS²

¹Instituto de Investigaciones Agro-Forestales. Estación Experimental Agro-Forestal Guisa, Carretera a Victorino Km 1¹/₂, La Soledad, Guisa, Granma, Cuba, teléf.: (23) 391387 y 392511, lgonzalez@guisa.inaf.co.cu

²Universidad de Granma. Carretera a Manzanillo Km 17¹/₂, Peralejo, Bayamo, Granma, kchala@udg.co.cu

RESUMEN

La investigación se realizó en 2015 en el asentamiento El Macho, municipio de Guisa, provincia de Granma. Con el objetivo de caracterizar la estructura horizontal y vertical de las especies presentes en el fragmento del bosque de galería del río Guisa, para la realización de este trabajo se realizó un muestreo sistemático donde se tomó altura y diámetro de todos los individuos con más de 7 cm de diámetro y se contó por estratos el número de taxones por especie, las clases de altura y diamétricas se definieron en base al rango de los datos obtenidos en las mediciones paramétricas realizadas, donde el mayor agrupamiento de los individuos se encontró en las clases de diámetros y alturas menores, disminuyendo su densidad hacia las clases superiores. Las especies mejor representadas fueron Samanea saman (Jacq.) Merr., Lonchocarpus domingensis (Pers.) D.C., Roystonea regia (Kunth) O.F. Cook, Mangifera indica L., Guazuma tomentosa Kunth y Cupania americana L.

Palabras claves: inventario, estructura, vegetación.

ABSTRACT

The investigation was carried out in 2015, in the settlement "El Macho", Guisa municipality, Granma province. With the objective of characterizing the horizontal and vertical structure of the species present in the fragment of the gallery forest of the Guisa River, for the realization of this work a systematic sampling was done where height and diameter of all individuals with more than 7 cm in diameter and the number of taxa per species was counted by strata, the height classes and diametric classes were defined based on the range of the data obtained in the parametric measurements made, where the largest group of individuals was found in the classes of diameters and smaller heights decreasing their density towards the upper classes. The species best represented were: Samanea saman (Jacq.) Merr., Lonchocarpus domingensis (Pers.) D.C., Roystonea regia (Kunth) O.F. Cook, Mangifera indica L., Guazuma tomentosa Kunth and Cupania americana L.

Key words: inventory, structure, vegetation

INTRODUCCIÓN

La necesidad y aplicabilidad del análisis estructural resulta de vital importancia para lograr un manejo adecuado del bosque. Finol (1971), citado por Chala (2015), asevera que el conocimiento de las relaciones fitosociológicas de la comunidad forestal y la tecnología de las especies que lo integran son la mejor garantía de preservar los bosques tropicales a una continua y óptima producción.

Lamprecht (1990) hace hincapié en la importancia que estos estudios representan, manifestando que permiten no solo deducir caracterizaciones sobre el origen, características ecológicas y sin ecológicas, el dinamismo y las tendencias del futuro desarrollo de las formaciones y asociaciones de los bosques, sino además obtener información importante respecto a la fuerza del hábitat y su influencia

formativa sobre los árboles y el bosque en su totalidad.

Los bosques de galería o ribera, también conocidos como sotos, poseen una vegetación tan frondosa que cubre por entero un río. Su nombre proviene del hecho de que su vegetación cubre al río formando una especie de túnel, como en la galería de una mina. Estos bosques son formaciones de árboles, arbustos y especies herbáceas que se desarrollan en los márgenes de los ríos, extendiéndose a los riachuelos que los alimentan, e inclusive a algunas zonas de drenajes de las aguas de escurrimiento, formando redes continuas de vegetación natural de gran importancia ecológica, ya que controlan la erosión de los márgenes, juegan un importante rol en el ciclo del agua y la regulación ambiental, pero también se comportan como corredores de biodiversidad, comunicando diferentes ecosistemas (Posuelo, 2005, citado por Chala, 2015).

Debido a la escasa información existente de esta área, se llevó a cabo la investigación con el objetivo de determinar la estructura horizontal

y vertical de las especies presentes en el fragmento del bosque de galería del río Guisa.

MATERIALES Y MÉTODOS

Caracterización físico-geográfica del área de estudio

El área de estudio se encuentra ubicada en el bosque protector de agua y suelo de las márgenes del río Guisa, en el asentamiento El Macho, municipio de Guisa (*Fig. 1*). Posee una extensión de 4,30 km², limitando por el norte con el poblado cabecero de Guisa, al este con el territorio de Bombón, al oeste con la presa Guisay, al sur con la comunidad de Los Llanos, formando parte de la precordillera del municipio. Los suelos predominantes son Pardos sin Carbonatos con un 87 % ocupando casi la totalidad del sitio, y en menor cuantía los Pardos con Carbonatos (Dirección Provincial de Suelos y Fertilizantes, 2010, citado por López, 2011). El patrimonio forestal está compuesto por especies frutales y maderables. La tenencia de la tierra está representada por el sector estatal y privado.

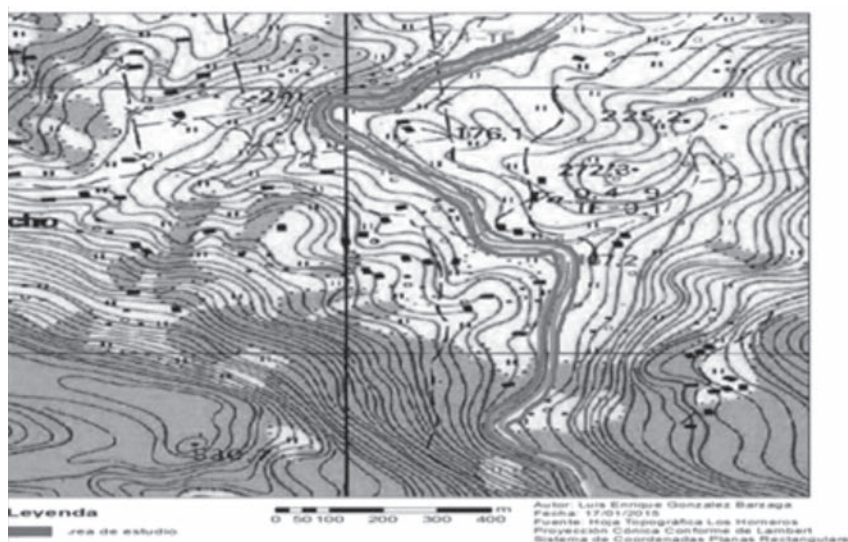


Figura 1. Ubicación geográfica del área de estudio.

Fuente: Hoja topográfica Los Horneros.

Tamaño de la muestra

Realizado el reconocimiento del área se muestrearon 14 transectos de 500 m² (10 m x 50 m), distribuidos sistemáticamente en ambos márgenes del río, siguiendo la metodología planteada por Malleux (1982) citado por Chala (2015) que asegura la idoneidad de su aplicación para los bosques heterogéneos, al aseverar una mayor representatividad de las especies del bosque;

se registró el diámetro y la altura de todos los individuos con más de 7 cm de dm_{1,30 m} con el empleo de la cinta diamétrica y el hipsómetro de Suunto, y el número de individuos de cada especie por estrato. Para verificar la eficiencia del muestreo se confeccionó la curva colector o área-especie con el empleo del Software Eco-Sim700. Para los especímenes no identificados

en campo se tomó muestra botánica para su posterior identificación.

Tabla 1. Estratos considerados en el muestreo

<i>Estratos</i>	<i>Características</i>
Herbáceo	De 0 cm a 200 cm de altura
Arbustivo	De 2 m a 5 m de altura
Arbóreo	Mayor de 5 m de altura

Estructura horizontal

Se evaluó mediante la determinación de los valores de abundancia, dominancia y frecuencia relativa de cada especie. El índice de valor de importancia ecológica de las especies (IVIE) (Keelset *al.*, 1997) fue obtenido mediante la suma de los parámetros de la estructura horizontal de acuerdo a la siguiente fórmula:

Índices de valor de importancia ecológica (IVIE) para especies por estratos:

$$\text{Abundancia relativa (AR)} = \frac{\text{No. de individuos de una especie}}{\text{No. total de individuos de todas las especies}} \times 100 \quad (1)$$

$$\text{Dominancia relativa (DR)} = \frac{\text{Área basal de una especie}}{\text{Área basal de todas las especies}} \times 100 \quad (2)$$

$$\text{Frecuencia relativa (FR)} = \frac{\text{No. de parcelas en las que ocurre una especie}}{\text{No. total de ocurrencia de todas las especies}} \times 100 \quad (3)$$

$$\text{IVIE} = \text{Abundancia relativa} + \text{Dominancia relativa} + \text{Frecuencia relativa} \quad (4)$$

Estructura vertical

Para la confección de las escalas en cuanto a la estructura de tamaños (vertical y horizontal) se definieron cuatro clases de altura y diez clases

diamétricas, en base al rango de los datos obtenidos en las mediciones paramétricas realizadas (Tabla 2).

Tabla 2. Escala de la estructura de tamaños (vertical y horizontal) del Bosque de Galería de un fragmento del río de Guisa en el asentamiento El Macho

<i>Clases diamétricas</i>	<i>Diámetro (cm)</i>	<i>Clases de altura</i>	<i>Altura (m)</i>
1	2-9	1	2-5
2	9,1-16	2	5,1-8
3	16,1-23	3	8,1-11
4	23,1-30	4	11,1-14
5	30,1-37		
6	37,1-42		
7	42,1-49		
8	49,1-56		
9	56,1-63		
10	63,1-70		

Se evaluaron los datos de la estructura del bosque basada en la estadística descriptiva, teniendo en cuenta los porcentos de representatividad de los individuos para cada clase de altura y diámetro determinadas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Validación del muestreo realizado

El muestreo realizado para la caracterización de la vegetación quedó validado por la curva del

colector o curva área especie (Fig. 2), donde se aprecia que solo 14 transectos fueron representativos de la diversidad de especies en el área de estudio. Como se puede observar, a partir del transecto 13 se alcanza la asintota, lo que

indica que la mayoría de las especies fueron registradas en estos transectos. De acuerdo a las características del área de estudio, es poco probable que en las mismas condiciones ambientales se encuentren muchas más especies.

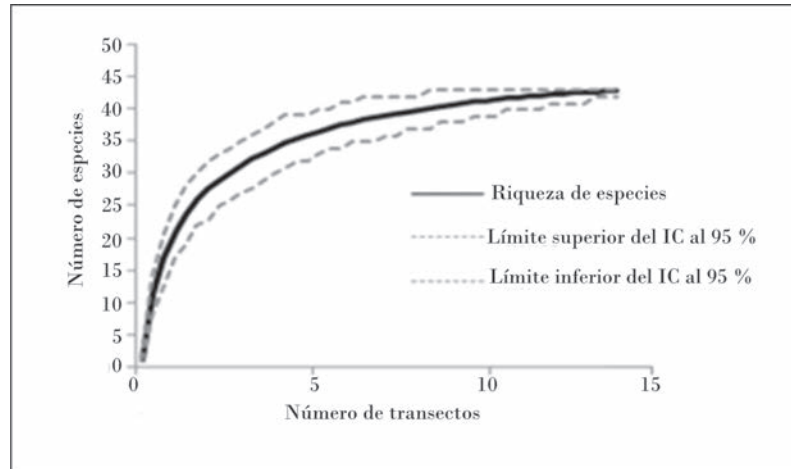


Figura 2. Curva del colector del muestreo realizado en el fragmento del Bosque de Galería del río Guisa en el asentamiento El Macho.

Estructura diamétrica

La estructura diamétrica de la vegetación se agrupó en 10 clases, donde el mayor porcentaje de los individuos se encuentran en la clase menor a los 9 cm con el 49,89 % del total, el

8,05 % muestra diámetros entre 9,1-16 cm, el 12,98 % están presente en la clase 3, el 9,61 % en la clase 4, el 10,29 % en la clase 5 y que el 9,17 % de las plantas se encuentran entre las clases 6, 7, 8, 9 y 10 (Fig. 3).

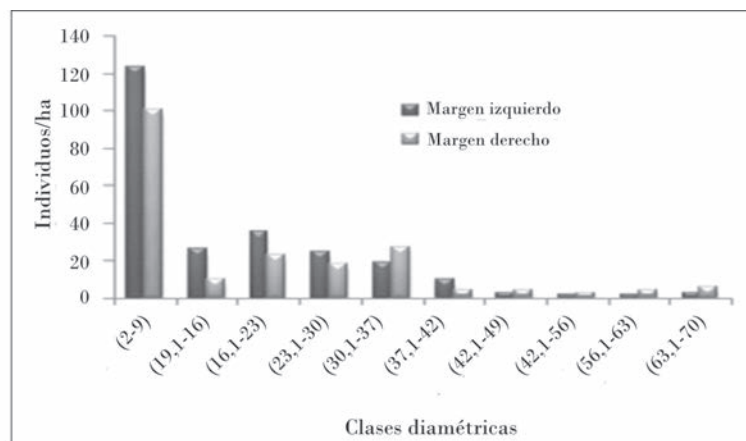


Figura 3. Estructura diamétrica de las márgenes del fragmento del Bosque de Galería del río Guisa en el asentamiento El Macho.

Como se aprecia, existe poca abundancia de árboles en las clases diamétricas superiores a partir de las clases 6 a la 10, lo que puede indicar que estas han sido las más aprovechadas; no obstante la distribución diamétrica, indica

un mayor agrupamiento de los individuos en las clases menores desde la 1 a la 5, disminuyendo la densidad hacia las clases de diámetros superiores, comportamiento típico de bosques naturales (Lamprecht, 1990 y Malleux 1982), citado

por Chala (2015). Este resultado coincide con los obtenidos por Sosa (2013) en un sector de la cuenca del río Cauto en la provincia de Granma, y con Leyva (2017) en el bosque ripario de la Estación Experimental Agro-Forestal Guisa, al encontrar que la mayoría de las especies están agrupadas en las clases diamétricas menores representadas con un 87 % del total.

Análisis del valor de importancia ecológico de las especies en la vegetación de galería

El IVIE permite comparar el peso ecológico de las especies dentro de la comunidad vegetal (Alvis 2009, citado por Canto, 2013).

Las especies de mayor peso ecológico en la margen derecha del río fueron *Lonchocarpus domingensis* por su abundancia y frecuencia

relativas, lo que permite que esta especie sea encontrada con facilidad en el área, y *Samanea saman*, *Melicocca bijuga* (Jacq.) y *Mangifera indica* las de mayor dominancia en este margen, mientras que las especies *Ricinus communis* L., *Comocladia dentata* (Jacq.) y *Guazuma tomentosa* presentaron menor dominancia dentro de la vegetación, resultado que difiere del obtenido por Chala (2015) en el sector Cauto al obtener que las especies *Lonchocarpus domingensis*, *Melicocca bijuga* se encontraron entre las especies con menor Índice de Valor de Importancia Ecológica (IVIE) en ese sector, coincidiendo con el resultado obtenido por Leyva (2017) en el bosque ripario de la Estación Experimental Agro-Forestal Guisa, al encontrarse la especie *Mangifera indica* entre las de mayor peso ecológico del bosque (Fig. 4).

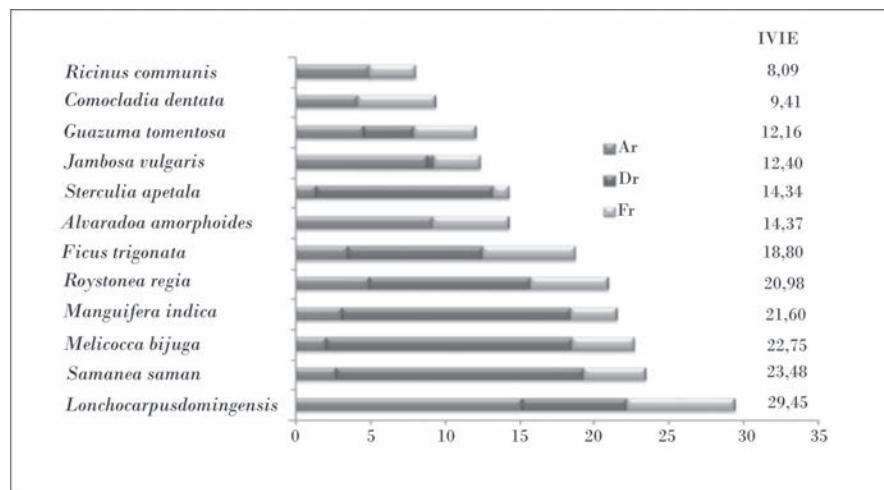


Figura 4. Índice de valor de importancia ecológica en la margen derecha del fragmento del bosque de galería del río Guisa en el asentamiento El Macho.

Por otra parte, en la margen izquierda (Fig. 5) las especies de mayor peso ecológico fueron *Samanea saman* por ser la especie con mayor dominancia en este margen, *Lonchocarpus domingensis* por su abundancia y frecuencia, ya que la misma se encuentra presente en los siete transectos levantados en este margen con un total de 57 individuos y *Roystonea regia* debido fundamentalmente a su dominancia y frecuencias relativas que las hacen fácil de encontrar en la vegetación. Resultado similar obtuvo Chala (2015) en el sector 21 del río Cauto, resultando

Samanea saman entre las especies de mayor peso ecológico por su dominancia. Sin embargo, *Jambosa vulgaris* D.C., *Melicocca bijuga* y *Hura crepitans* (L.) son las especies con menor dominancia y frecuencia dentro de la vegetación, por lo que serían las de mayor probabilidades en ser dañadas o disminuir sus poblaciones en casos de inundaciones, catástrofes climáticas e incendios, coincidiendo con Leyva (2017) en el bosque ripario de la Estación Experimental Agro-Forestal Guisa, al encontrarse la especie *Roystonea regia* entre las de mayor IVIE en esa área.

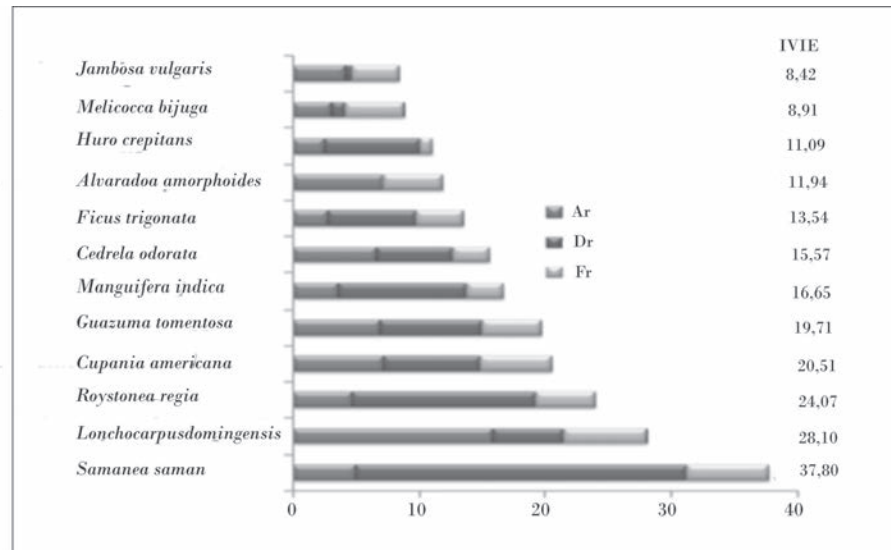


Figura 5. Índice de valor de importancia ecológica en la margen izquierda del bosque de galería del río Guisa en el asentamiento El Macho.

De forma general, la mayoría de las especies propias de bosques de galería como *Jambosa vulgaris*, *Cecropia peltata* (L.), *Calophyllum brasiliense* Comb., *Gerascanthus gerascantoides* Jacq., *Bursera simaruba* (L.) Sarg y *Mastichodendron foetidissimum* (Jacq.) se encuentran con IVIE relativamente bajos, fundamentalmente provocado por su abundancia, dominancia y escasa frecuencia en la vegetación, por lo que existe la necesidad de favorecer el crecimiento de estas especies mediante la aplicación de los

tratamientos silviculturales requeridos en este sector.

Estructura vertical

La estructura vertical de la vegetación en el área es irregular y está representada por pocos individuos en las clases que incluyen los árboles edificadores del dosel principal del bosque con solo el 19,3 % de los individuos, mientras que las clases 1 y 2 representan el 80,7 % de la vegetación (Fig. 6).

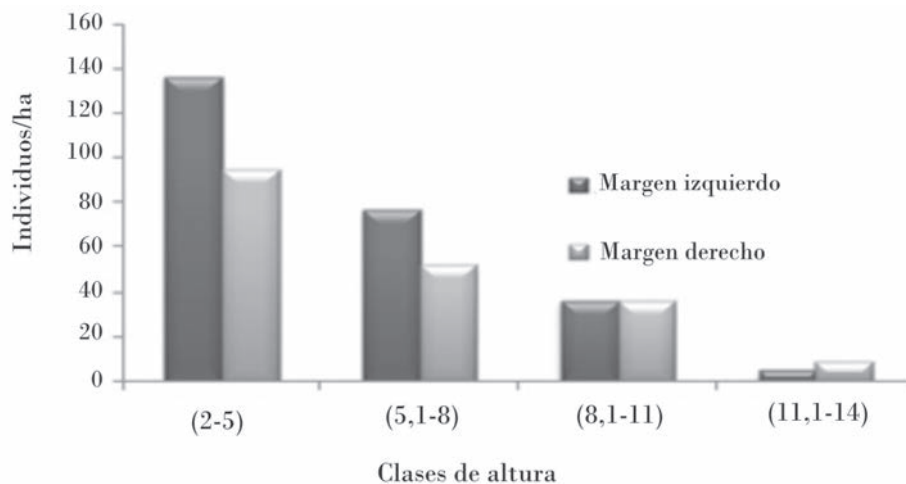


Figura 6. Estructura vertical de las márgenes del fragmento del bosque de galería del río Guisa en el asentamiento El Macho.

La margen izquierda tiene mayor cantidad de árboles en su estructura, dado por la menor influencia del hombre en el mismo, por lo que presenta un mayor grado de conservación, ya que no existe una marcada presión en la extracción de madera para leña o para la construcción de casas de los moradores de la zona.

La mayor abundancia de plantas se concentró en la clase 1 (2-5 m) con el 51,9 %, o sea, en el estado de desarrollo de brinzal, lo cual denota que la vegetación estudiada es relativamente joven. Muestra de ello es que el 96,8 % de las especies se encontraron en las clases de la 1 a la 3 (2-11 m de altura) (brinzal, latizal bajo), donde se aglutinan la mayoría de las especies autóctonas del bosque ripario, tales como *Lonchocarpus domingensis*, *Guazuma tomentosa*, *Cupania americana*, *Jambosa vulgaris*, *Cecropia peltata*, *Trichilia hirta* L. y *Bursera simaruba*, buen indicador de recuperación de la vegetación, atendiendo a la sucesión de las especies y a la presencia de estas con regeneración natural poco abundante. Resultado similar obtuvo Chala (2015) al obtener que las clases diamétricas donde se encuentran los árboles edificadores del dosel principal son las menos representadas, que difiere con el obtenido por Cabrera y Rivera (2016) en un bosque ribereño de la cuenca baja del río Pauto, Casanare, Colombia, al encontrarse la mayor concentración de los individuos en las clases de altura superiores entre los 12 y 16 m.

CONCLUSIONES

- Las clases diamétricas y alturas superiores son las de menor representatividad en la

zona, dado principalmente por el grado de antropización presente en el área.

- La caracterización estructural del bosque indica potencialidades para la recuperación al mostrar el mayor agrupamiento de los individuos en las clases de diámetro y altura inferiores.

BIBLIOGRAFÍA

- Cabrera y Rivera. 2016. Botánica-Florística. Composición florística y estructura de los bosques ribereños de la cuenca baja del río Pauto, 85 p. doi:<http://dx.doi.org/10.15446/cal-dasia.v38n1.57829>.
- Cantos, G. 2013. Caracterización estructural y propuesta de restauración del bosque nativo de la comuna el pital, zona de amortiguamiento del parque nacional Machalilla, Ecuador. 112 h. Tesis (en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Forestales)—Universidad de Pinar del Río, Cuba.
- Chala, K. 2015. Acciones para el control de la perturbación y recuperación del bosque de galería del río Cauto en los sectores Cauto y El 21.96 h. Tesis (en opción al título de Máster en Ciencias Forestales)—Universidad de Pinar del Río, Cuba.
- Keels, S., Gentry, A., Spinzi, L. 1997. Using vegetation analysis to facilitate the selection of conservation sites in eastern Paraguay. (Biodiversity measuring and monitoring certification training, volume 2). Washington: SI/MAB.
- Lamprecht, H. 1990. Silvicultura en los Trópicos. Los ecosistemas forestales en los bosques tropicales y sus especies arbóreas—posibilidades y métodos para un aprovechamiento sostenido. República Federal de Alemania. Editorial Cooperación Técnica. 335 p.
- Leyva Magaña, C. 2017. Estado de conservación del Bosque ripario de la Estación Experimental Agro-Forestal Guisa. 40 h. Trabajo de Diploma. Universidad de Granma, Cuba.
- López Suarez, O. 2011. Propuesta de un plan de acción para el manejo sostenible de los suelos en la comunidad de “El Macho” en el municipio de Guisa. 84 p.
- Sosa, E. 2013. Pautas para la conservación del bosque protector de agua de un sector de la cuenca del río Cauto en la provincia de Granma. 56 h. Trabajo de Diploma. Universidad de Granma, Cuba.

RESEÑA CURRICULAR

Autor principal: Luis E. González Barzaga

Ingeniero Forestal, especialista en Agroforestal para la Ciencia, Innovación y el Desarrollo, labora en la temática de Agrosilvicultura. Posee cuatro años de experiencia en la actividad forestal en el Instituto de Investigaciones Agroforestales, donde ha formado parte de varios proyectos de Investigación y Servicios Científico-Técnicos. Ha participado en eventos nacionales e internacionales. Acredita seis cursos de posgrado y dos publicaciones relacionadas con la ciencia forestal.