



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Informe de Gestión 2019



INGENIERIA FORESTAL

I. F. Esperanza N. Pulido Rodríguez
Coordinadora Proyecto Curricular Ingeniería Forestal

Diciembre 2019

UNIVERSIDAD DISTRITAL "FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS"





Ficha técnica del proyecto: **Ingeniería Forestal**

Generalidades.





INGENIERIA FORESTAL

Se proyecta como una **fuentes de formación de lideres con autonomía, capacidad y rigor académico** suficientes para jalonar procesos y asumir posiciones tanto en el sector público como privado y que en conjunto con la comunidad permitan la armonización de los **procesos ecológicos, económicos políticos y sociales** hacia la búsqueda de un **desarrollo forestal sostenible**



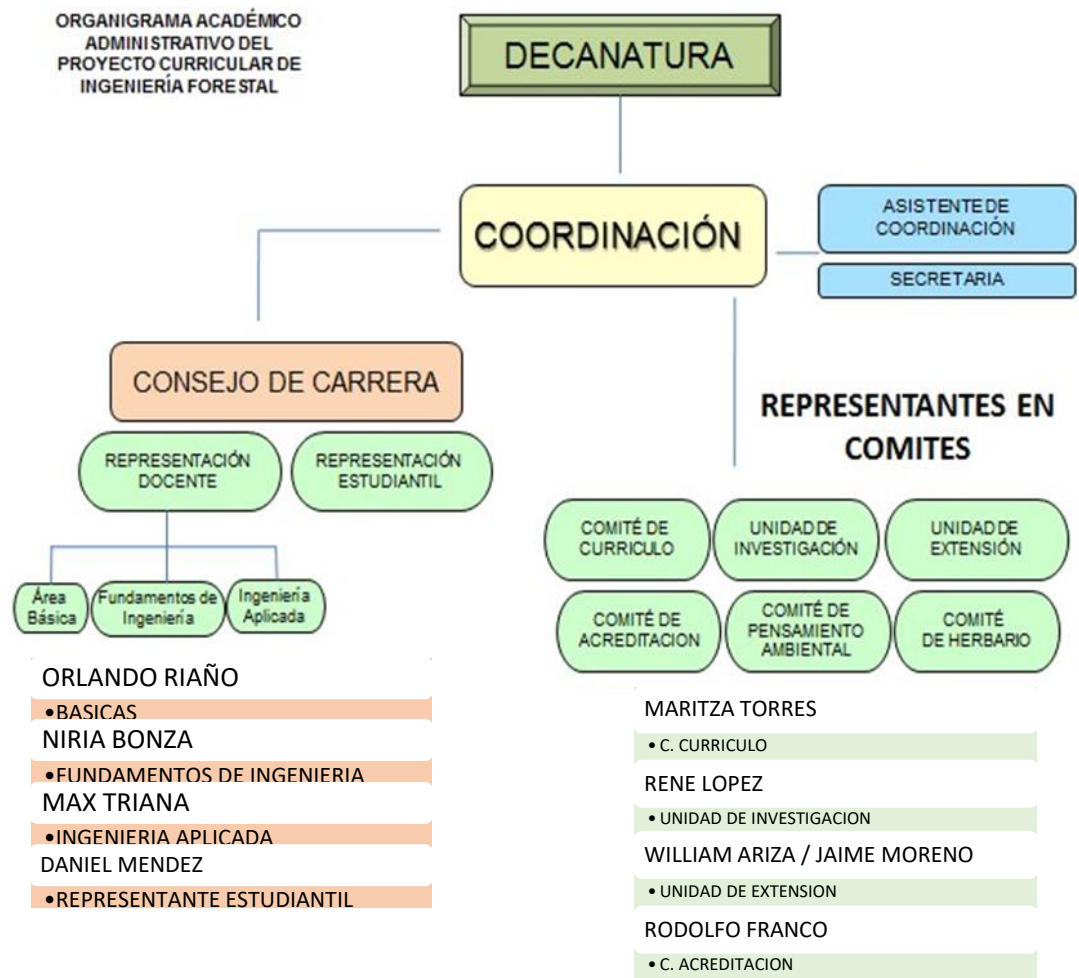
Ingenieros Forestales con capacidad científica, técnica y humanística para elaborar, planificar, ejecutar y evaluar de manera integral programas y proyectos para la investigación, administración, manejo, uso, conservación y desarrollo sostenible de los recursos naturales renovables y del Medio Ambiente (PEP 2018)



NOMBRE DEL PROGRAMA	INGENIERIA FORESTAL
CODIGO SNIES	921
NORMA INTERNA DE CREACION	RESOL 403 MEN (27-02/1952)
CAMPO AMPLIO	INGENIERIA, ARQUITECTURA, URBANISMO
CAMPO ESPECIFICO	INGENIERIA AGRICOLA, FORESTAL Y AFINES
CAMPO DETALLADO	INGENIERIA FORESTAL
ACREDITACION DE ALTA CALIDAD	RES. 9719 de 2019 MEN (6 años)
No. CREDITOS ACADEMICOS	164

ESTUDIANTES MATRICULADOS	412
ESTUDIANTES PRUEBA ACADEMICA	78
ESTUDIANTES EN MOVILIDAD ACADEMICA	4
APLAZO SEMESTRE	6
RETIRO VOLUNTARIO	33

GRADUADOS 2019 78





UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Eventos



El campo es de todos Minagricultura

FRONTERA AGRÍCOLA NACIONAL

Retos para la implementación de la Resolución 261 de 2018

17 mayo 10:00 a. m.
Auditorio Pablo Montes Buriticá, sede Vivero.
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Cra. 5 este # 15-82
Organiza: Proyecto Curricular de Ingeniería Forestal

Conferencistas

Felipe Fonseca Fino
Director General UPRA



Rober León Cruz
Consultor UPRA



CONFERENCIA "BOSQUEJO DEL CARBONO OPORTUNIDADES DEL MANEJO FORESTAL EN TIEMPOS DE CAMBIO"




Martín Camilo Pérez Lara
Ingeniero Forestal - U. Distrital
Candidato a M. Sc. en Asuntos Internacionales - U. Externado
Coordinador de inclusión social y ambiental en The Nature Conservancy

Lugar: Auditorio Pablo Montes Buriticá- Sede Vivero
Fecha: Viernes 29 de Marzo de 2019
Hora: 10 a.m.
Organiza: Coordinación del Proyecto Curricular de Ingeniería Forestal



SEMINARIO ACADEMICO INTERNACIONAL UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DEL PERU Y UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS.

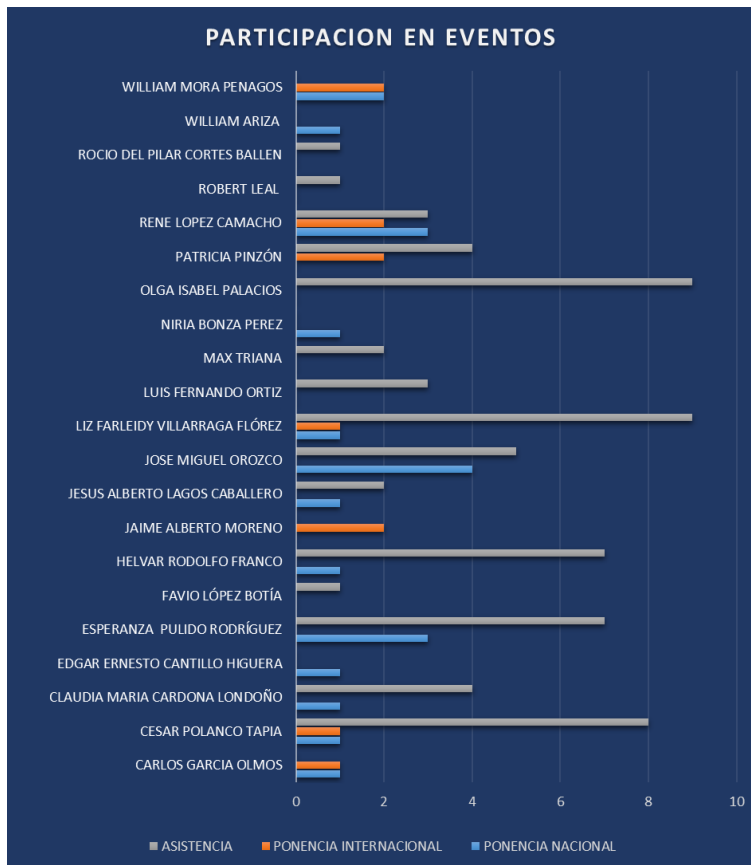
Auditorio Pablo Montes Buriticá	Ponente	Tema
Jueves 12 de septiembre 8:00 am- 8:40 am	M. Sc. José Luis Cabrejos Peña (Universidad Nacional del Centro del Perú)	Los árboles como instrumentos de planificación urbana.
Jueves 12 de septiembre 8:40 am-9:20 am	Dr. Cirilo Walter Huamán Huamán (Universidad Nacional del Centro del Perú)	La prensa escrita ambiental en la región Junín.
Jueves 12 de septiembre 9:20 am- 10:00 am	Dr. Edgar Ernesto Cantillo Higuera (Universidad Distrital Francisco José de Caldas)	Los mapas de vegetación en Colombia: Estudio de Caso.
Jueves 12 de septiembre 10:00 am- 10:40 am	M. Sc. Emilio Osorio Berrocal (Universidad Nacional del Centro del Perú)	Conservación de la infraestructura natural del nevado de Huaytapallana para incrementar el flujo hidrológico en la sub cuenca del río Shullcas por efecto del cambio climático.
Jueves 12 de septiembre 10:40am- 11:20 am	M. Sc. Wilfredo Ramírez Salas (Universidad Nacional del Centro del Perú)	Zonificación ecológica- económica para el ordenamiento territorial de la región Junín.
Jueves 12 de septiembre 11:20 am- 12:00 pm	Dr. Carlos García Olmos (Universidad Distrital Francisco José de Caldas)	Investigación en Hidrología Forestal en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
Jueves 12 de septiembre 12:00 pm- 12:40 pm	M. Sc. Vicky María Paz Sarapura Chamorro (Universidad Nacional del Centro del Perú)	Seguridad ocupacional ambiental.
Jueves 12 de septiembre 12:40 am- 1:20 am	Dr. Cesar Polanco Tapia (Universidad Distrital Francisco José de Caldas)	Socialización Tesis de Grado Doctoral "Variación de la clasificación visual de madera aserrada y su impacto en la fabricación, comportamiento mecánico y estabilidad lateral de MLE de Sajo y Acacia".

LUGAR: AUDITORIO PABLO MONTES BURITICA
DIA: JUEVES 12 DE SEPTIEMBRE DE 2019
HORA: 8:00 am a 1:30pm

organización, participación y fomento



Eventos Participación Docentes



XXV Congreso Mundial de IUFR	Brasil
II Encuentro de Educación Ambiental para Mesoamérica en diálogo de saberes.	República Dominicana
XVII Conferencia Bienal IASC en " Defensa de los Comunes: desafíos, innovación y acción"	Perú
Certamen Joven Emprendedor Forestal	México
V Congreso de Termitología	Brasil
I Convención Científica Internacional UEA 2019	Ecuador
X Congreso Iberoamericano de Educación Científica.	Montevideo, Uruguay
Didáctica de lo ambiental, su emergencia y relación con la didáctica de las ciencias.	Mazatlán, Sinaloa, México,



Participaciones	98
Ponencias Internacionales	9
Ponencias Nacionales	23
Asistencias	66

Ponencias, Cursos, Talleres



DIFICULTADES

- CULMINACION SEMESTRE ACADEMICO
- EVENTOS SIN REALIZAR (Mogambos, Conversatorio bajo el bosque, IV Seminario Nacional Anual de Monitoreo de la Cobertura Forestal – Ideam)
- PRACTICAS ACADEMICAS SIN EJECUTAR
- PROGRAMACION Y EJECUCION PRESUPUESTAL

PROPUESTAS

- PROPUESTA DE TRABAJO CONJUNTO DE FACULTAD (temáticas)
- CATEDRA DE CONTEXTO NACIONAL
- CATEDRA ACADEMICA
- DISCUSION CURRICULAR
- PLAN DE EJECUCION REAL



Propuesta de trabajo de Decanatura

Prácticas académicas
Plan de investigación
Acreditación



Plan de Practicas Académicas



PRACTICAS ACADEMICAS 2019



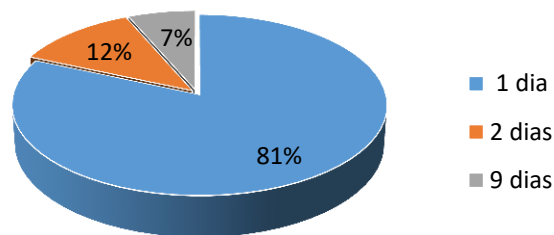
Practicas académicas Ingenieria forestal año 2019				
	2019-I		2019-III	
	PROYECTADAS	EJECUTADAS	PROYECTADAS	EJECUTADAS
Prácticas de 1 día	42	36	41	4
Prácticas de 2 días	8	6	8	0
Prácticas de 9 días	3	3	3	0

PRACTICAS INTEGRADAS 2019-I			
Práctica Integrada I	William Ariza Cortes	Bogotá-Villa Vieja- Garzón- El Agrado- Proyecto el Quimbo- Pitalito-Mocoa-Villa Garzón- Bogotá	34 Estudiantes
Práctica Integrada II	Niria Pastora Bonza Pérez	Bogotá-Cuenca Del Rio Combeima-Santa Rosa de Cabal- área rural de Santa Rosa de Cabal-Buga-Restrepo valle Área Rural-Buga-Tuluá- Andalucia-Tuluá- Cali-Bogotá	48 Estudiantes
Práctica Integrada III	HENRY ZUÑIGA PALMA	Bogotá- Cararer Opón- Plato- Zambrano- Carmen- Cartagena- Barranquilla - Santa Marta - Tayrona- Bogotá	30 Estudiantes

PRACTICAS INTEGRADAS 2019-III			
Práctica Integrada I	HELVAR RODOLFO FRANCO	Bogotá-Jardin Botanico del Quindio-Buga-Jardin Botanico de Tuluá-Buga-Reserva bosque de Yotoco-Buga-Cali-Buenaventura-Bajo Calima-Buenaventura- Reserva Natural de San Cipriano-- Faro de Buenaventura- Buenaventura -Bogotá	25 Estudiantes
Práctica Integrada II	OLGA ISABEL PALACIOS	Bogotá-Puerto Salgar-Valledupar- Bosconia-Municipio de sabanas de San Angel REFOCOSTA- Municipios de Bosconia- Monterubio-Sabanas de San Angel-Refocosta-Puerto Salgar - Guaduas-Bogotá	41 Estudiantes
Práctica Integrada III	LUIS FERNANDO ORTIZ	Bogotá-Caucasia-Montelibano- Monteria-Planeta Rica-Monteria- Embalse de Urra (Tierra alta)- Monteria-Lorica-San Sebastian Municipio de Purisima-Lorica - Bahia de Cispata-Bogotá	30 Estudiantes



PLAN DE PRACTICAS ACADEMICAS 2020



PRACTICAS ACADEMICAS 2020	
1 día	75
2 días	11
9 días	6

PRACTICA INTEGRADA 1	WILLIAM ARIZA	15-23 ABRIL /20
	LYNDON CARVAJAL	14-22 OCTUBRE/20
PRACTICA INTEGRADA 2	PATRICIA PINZON F.	13-22 MAYO/20
	ROBERT LEAL P.	14-22 SEPT. /20
PRACTICA INTEGRADA 3	MAX A. TRIANA G.	4-12 MAYO/20
	CESAR POLANCO T.	30 OCT-7 NOV/20



Plan de Investigación





UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



Plan maestro
de investigación,
creación e innovación
de la Facultad del Medio
Ambiente y Recursos Naturales
2012 – 2019



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
Centro de Investigaciones y Desarrollo Científico

9 ÁREAS ESTRATEGICAS
37 LINEAS DE INVESTIGACIÓN

INGENIERÍA FORESTAL
7 ÁREAS
11 LINEAS ESTRATEGICAS



AREAS ESTRATÉGICAS DE INVESTIGACIÓN DE LA FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES					
Área estratégica de investigación	Objeto del Área estratégica	Líneas de investigación	Grupos de investigación	Semilleros de investigación	Proyecto curricular
Área No. 1. Dinámica y gestión de ecosistemas	Generación de nuevo conocimiento y discusión metodológica en el análisis de ecosistemas.	Composición de la diversidad forestal; estructura y restauración de ecosistemas forestales	Usos y conservación de la diversidad forestal	Árboles de Colombia. SIRE, CEIBA, Semillero Chicha y maíz, Semillero Grenfor.	Ingeniería Forestal
		Restauración y manejo integral de ecosistemas naturales	INDESOS		Especialización en Gerencia de Recursos Naturales
		Relación suelo-agua-planta-atmosfera; dinámica y zonificación de paisajes forestales	PROPROBOS	AGUAYTER, GEODER, PREDAFORI, BIOLOGÍA DE SUELOS. BSUD	Ingeniería Forestal
		Modelamiento dinámico de sistemas ambientales	GEA.UD	Competitividad económica ambiental. CEA-UD.	Administración Ambiental
Área No. 2. Gestión innovación, modelos y tecnologías ambientales	Comprende investigaciones sobre gestión ambiental productiva, energía, evaluaciones de impacto ambiental, producción más limpia (tecnologías apropiadas), mecanismos de desarrollo limpio y modelos y tecnologías.	Productos forestales maderables. Productos forestales no maderables	Uso y conservación de la diversidad forestal	CEIBA SIGMA	Ingeniería Forestal





		Diseño y modelación en procesos avanzados con membranas	AQUAFORMAT	Semillero OBATALA, SHIF	Ingeniería Forestal
		Generación de energía. Manejo y control de residuos	PROGASP	Producción verde	Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos
		Tecnologías apropiadas	GIIAUD	Tecnoapro, Sutagaos, Ambientaud, GAIA	Ingeniería Ambiental
		Servicios públicos domiciliarios y servicios ambientales	SERVIPUBLICOS		Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos
		Gestión territorial del desarrollo sustentable y mecanismos de desarrollo limpio	INDESOS		Especialización en Gerencia de Recursos Naturales
		Ingeniería de la madera, manejo y productividad forestal	PROPOBOS	SIMAROUBA, ESPECIES FORESTALES PROMISORIAS SIFP, HOMA, MINDFOR, PROMAFOR	Ingeniería Forestal
		Bioenergía	Bionemesis	BiotecAmbiental	Tecnología en Saneamiento Ambiental

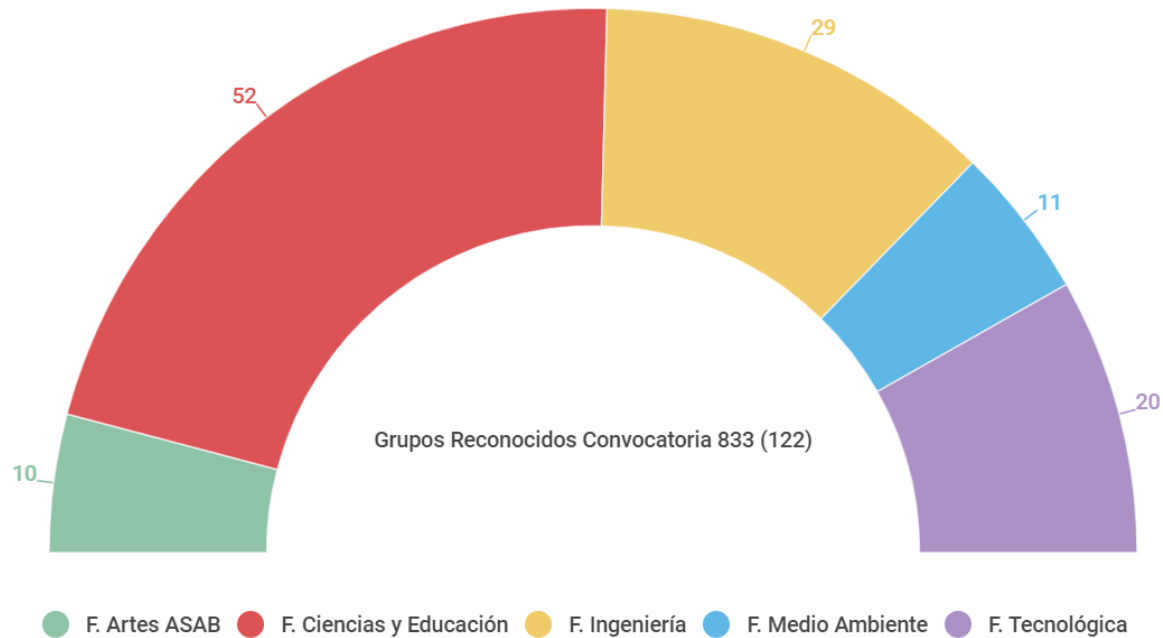


Área No. 3. Sociedad, desarrollo, administración y ambiente.	Investigaciones sobre desarrollo, administración, sociedad y ambiente, política, deporte y democracia.	Geomática (Topografía, fotogrametría, geodesia y astronomía).	GEOTOPO	Arqueoastronomía, Topocors	Ingeniería Topográfica
		Procesos ecológicos.	Uso y conservación de la diversidad forestal	Chicha y maíz	Ingeniería Forestal
		Política, poder, Estado y democracia en el desarrollo, deporte, recreación, cultura y ambiente.	OLIMPIA 5.0	GIAD	Administración Deportiva
		Estrategias de desarrollo y ecocreación. Vida cotidiana y desarrollo. Alternatividad del desarrollo	Desarrollo y ecocreación	AMIN	Especialización en Ambiente y Desarrollo Local
		Historia ambiental urbana; Gestión ambiental urbana; Medio ambiente urbano.	Grupo interdisciplinario de investigación del medio ambiente urbano.		Tecnología en Gestión Ambiental y Servicios Públicos
		Impacto ambiental	GIIAUD	Sutagaos, Ambientaud, GAIA	Ingeniería Ambiental
		Documento didáctico y cultura; didáctica de las ciencias; calidad del agua.	Florencia		Tecnología en Saneamiento Ambiental
		Gestión ambiental, pública y privada; modelamiento dinámico de sistemas ambientales; Dirección estratégica de la organización y del medio ambiente; ambiente, gobernabilidad y gobernanza.	GEA.UD	Innbio; Competitividad económica ambiental. CEA.UD, PESCA	Administración Ambiental



GRUPOS DE INVESTIGACION





GRUPO DE INVESTIGACIÓN	781	833
Uso y Conservación de la Diversidad Forestal	C	B
AQUAFORMAT	B	C
PROPROBOS	C	C



Publicaciones 2019

Articulos publicados	13
Articulos sometidos	9
Articulos para ser sometidos	12
Libros en impresión	1
Libros para publicación	2
Capítulo de libro para publicación	3



Publicaciones 2019

Revistas Nacionales





UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



Biomasa aérea almacenada en *Ficus soatensis* y *Tecoma stans* en la localidad de Puente Aranda, Bogotá, Colombia

Aerial biomass stored in *Ficus soatensis* and *Tecoma stans* in the locality of Puente Aranda, Bogota, Colombia

Biomassa acima do solo armazenada em soatensis e Ficus soatensis and Tecoma stans na localidade de Puente Aranda, Bogotá, Colômbia

Jeniffer Paola Gracia Rojas¹ & Edgard Ernesto Cantillo Higuera²

¹Administradora Ambiental, Magister en Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental.

²Ingeniero Forestal, Especialista en Gerencia de Recursos Naturales, Magister en Biología, Doctor en Ciencias Biología.

¹Administración Ambiental y de los Recursos Naturales. Especialización en Ordenamiento y Gestión Integral de Cuencas Hidrográficas. Facultad de Ciencias y Tecnologías. ² Proyecto curricular de Ingeniería Forestal. Facultad de Medio Ambiente y Recursos Naturales.¹⁻² Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Avenida Circunvalar Venado de Oro, Bogotá. Colombia.

¹jeniffergracia@ustadistancia.edu.co, ²ecantillo@udistrital.edu.co

Resumen

En Colombia son pocos los estudios realizados de biomasa aérea forestal. Esta investigación tuvo la finalidad de conocer la cantidad de biomasa aérea almacenada en las especies *Ficus soatensis* y *Tecoma stans*, en la localidad de Puente Aranda, de la ciudad de Bogotá, Colombia, a partir de mediciones de Diámetro a la altura del pecho (DAP), altura

to, de carbono almacenado por estas dos especies es muy baja, infiriendo que estas especies no son grandes almacenadoras de carbono debido a su porte medio y su lento crecimiento.

Palabras clave: dasometría, modelos alométricos, cambio climático.





UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



Area ambiental

Recibido: 29/08/2018

Aceptado: 29/11/2018

ANÁLISIS DEL RELACIONAMIENTO DE LOS GRUPOS HUMANOS CON EL BOSQUE DESDE LOS PRINCIPIOS DE OSTROM

THE RELATIONSHIP BETWEEN SOCIAL GROUPS
AND THE FOREST: AN ANALYSIS USING OSTROM'S PRINCIPLES

¹ **María Fernanda Franco Ortiz**

² **Jaime Alberto Moreno Gutiérrez**

¹ Magister en Manejo, Uso y Conservación del Bosque, Universidad Distrital FJdC, Bogotá- Colombia

² Doctorante Pensamiento Complejo - Multiversidad Mundo Real; Profesor Asociado
Universidad Distrital FJdC, Bogotá- Colombia

¹ mariafrancoo@gmail.com

² jmoreno@udistrital.edu.co

RESUMEN

Desde una perspectiva gubernamental, donde los Estados son los propietarios de los bosques, los marcos regulatorios para el manejo forestal son típicamente asimétricos en relación con la dinámica de la comunidad local. Esta investigación pretende identificar, a partir de estudios de caso, la forma de relacionamiento del ser humano con el bosque para establecer los aspectos favorables y las barreras que enfrenta la materialización de la autogestión como la base de una gobernanza efectiva en el manejo de los bosques naturales en los trópicos. Se abordó la revisión de 60 estudios de caso, de los cuales tan solo 26 presentan una sistematización conceptual con

se encontró que el principio más recurrente en los estudios es la "coherencia entre reglas de apropiación y provisión" y el menos considerado es el "monitoreo de recursos", lo cual deja en evidencia que las comunidades siempre establecen reglas, pero no tienen clara la importancia del monitoreo.

Palabras clave: Autogestión de los bosques; Complejidad Forestal; Gestión compleja; Gestión de bosques; Gobernanza forestal; Recursos de Uso Común (RUC)

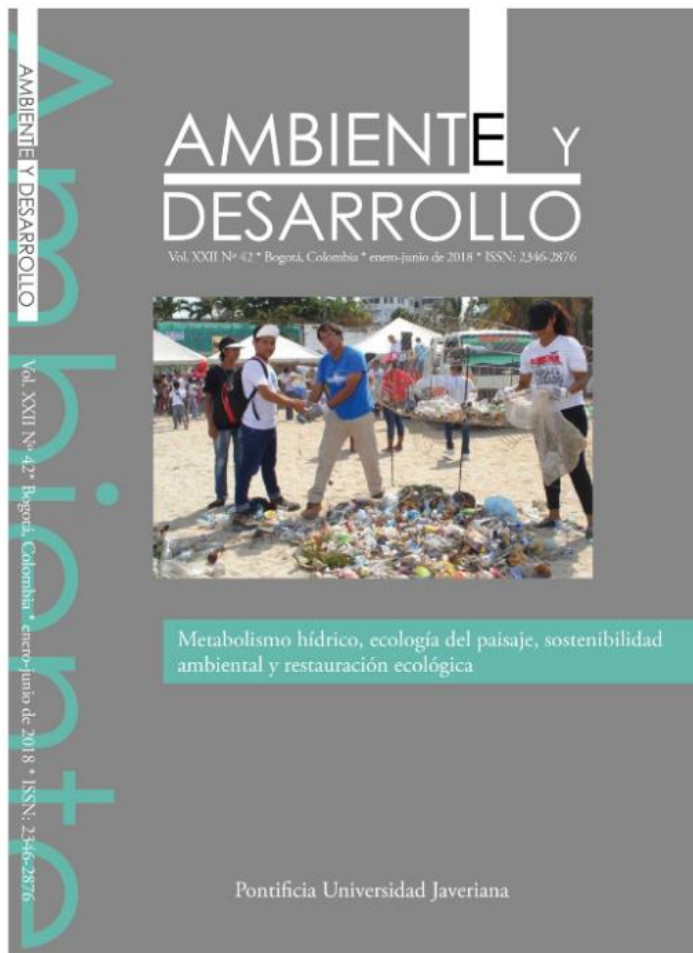
ABSTRACT

From a governmental perspective, where the





UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



AMBIENTE y
DESARROLLO

ISSN: 2346-2876 (En línea) | ISSN: 0121-7607 (Impreso)

Vol. 22
Núm. 42
enero-junio
2018

La restauración ecológica como estrategia de construcción social en la Vereda Chipautá, Municipio de Guaduas, Cundinamarca*

Ecological Restoration as a Social Construction Strategy in the Chipautá District, Town of Guaduas, Cundinamarca

Rosa Catalina Hernández-Gómez^a

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-1287-5707>

DOI: <https://doi.org/10.11144/Javeriana.ayd22-42.reec>

Redalyc: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=151557418005>

Edgard Cantillo-Higuera

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Colombia

ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-5537-2413>

Fecha de recepción: 18 Julio 2017

Fecha de publicación: 30 Junio 2018

Resumen:

Esta investigación propone un modelo metodológico de restauración ecológica como una estrategia de construcción social, en la vereda Chipautá, Guaduas. Se definieron cuatro etapas, en la primera se obtuvieron las bases teóricas necesarias para la construcción del modelo, en la segunda se recolectaron datos en campo mediante las técnicas cartografía social, entrevistas semiestructuradas, identificación de problemas y reunión con grupos sociales, y se realizó una revisión sistemática de bibliografía de experiencias de restauración ecológica con enfoque social, la cual permitió obtener elementos estructurantes que aportaron al modelo. En la tercera etapa se interpretaron los resultados y se validaron mediante triangulación de datos. Finalmente, se presentó el modelo metodológico. Con el modelo propuesto, se logró contribuir al campo de conocimiento en restauración ecológica, planteando un nuevo marco de análisis que permita recuperar los ecosistemas degradados y proponer alternativas de desarrollo sustentable y de manejo adaptativo ante los cambios ambientales actuales en las comunidades involucradas.

Palabras clave: transformación social, restauración ecológica, construcción social, sistemas socio-ecológicos.

Abstract:

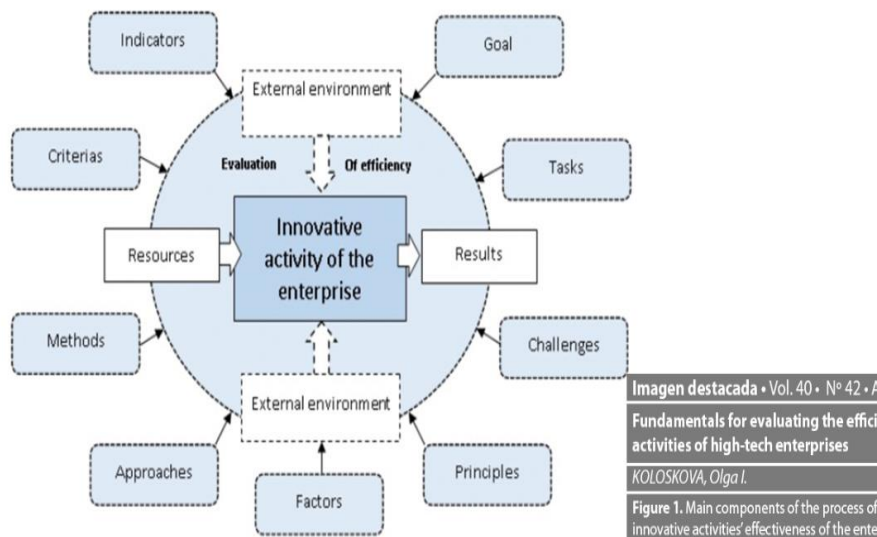
This research proposes a methodological model of ecological restoration as a strategy for the social construction in the district Chipautá, town of Guaduas. Four stages were defined: the first stage set the theoretical grounds required to build the model.



Publicaciones 2019

Revistas Internacionales





El estudio de caso como estrategia metodológica

The case study as a methodological strategy

RAMÍREZ-SÁNCHEZ, María 1; RIVAS-TRUJILLO, Edwin 2 y CARDONA-LONDOÑO, Claudia María 3

Recibido: 20/03/2019 • Aprobado: 18/05/2019 • Publicado 08/07/2019

Contenido

1. Introducción
 2. Características de la metodología
 3. Tipos de estudio de caso
 4. Conclusiones
- Referencias bibliográficas

RESUMEN:

El objetivo principal de este artículo está orientado hacia al desarrollo de los procedimientos y elementos necesarios para la utilización del método de estudio de caso como herramienta metodológica de la investigación científica en cualquier área del conocimiento. Específicamente, se pretende mostrar tanto las características claves como los tipos, las fases, la utilidad práctica del mismo, y la forma como éste ha logrado superar el debate generado alrededor del mismo.

Palabras clave: Estudio de caso, estrategia metodológica, fases, tipos

ABSTRACT:

The main objective of this article is oriented towards the development of the procedures and elements necessary for the use of the case study method as a methodological tool of scientific research in any area of knowledge. Specifically, it is intended to show both the key characteristics and the types, the phases, the practical utility of it, and the way in which it has managed to overcome the debate generated around it.

Keywords: Case study, methodological strategy, phases, types

La metodología de estudio de caso como método docente

The case study methodology as a teaching method

RAMÍREZ-SÁNCHEZ, María 1; RIVAS-TRUJILLO, Edwin 2 y CARDONA-LONDOÑO, Claudia María 3

Recibido: 14/02/2019 • Aprobado: 24/04/2019 • Publicado 27/05/2019

Contenido

1. Introducción
 2. Características de la metodología
 3. Tipos de casos
 4. Organización de la metodología
 5. La confiabilidad y validez en los estudios de caso
 6. Conclusiones
- Referencias bibliográficas





UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



Neotrop Entomol
<https://doi.org/10.1007/s13744-019-00700-w>

ECOLOGY, BEHAVIOR AND BIONOMICS



Epiedaphic Ground Beetle (Carabidae) Diversity in Ecosystems Transformed by Plantations of *Eucalyptus pellita* in the Orinoco Region of Colombia

W GARCÍA-SUABITA¹, J PINZÓN², JR SPENCE³, OPP FLORIÁN¹

¹Univ Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, DC, Colombia

²Natural Resources Canada, Canadian Forest Service, Northern Forestry Centre, Edmonton, Canada

³Dept of Renewable Resources, 751 General Services Building, Univ of Alberta, Edmonton, Canada

Keywords

Land use change, forest plantations, afforestation, introduced forest species, Hill numbers, Vita River

Correspondence

W García-Suabita, Univ Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, DC11021, Colombia; walter.suabita@gmail.com

Edited by A Pallini – UFV

Received 26 November 2018 and accepted 14 May 2019

© Sociedade Entomológica do Brasil 2019

Abstract

Patterns of land use are changing dramatically in the Orinoco region of Colombia, including extensive commercial forestation of *Pinus caribaea*, *Acacia mangium*, and *Eucalyptus pellita* that are replacing savannas, with unknown consequences for biodiversity. We studied the effects of *E. pellita* plantations on the diversity of epiedaphic carabid beetles (Carabidae) sampled with pitfall traps at El Vita (Vichada) and Villanueva (Casanare). Furthermore, we assessed stand structure data (basal area, and canopy cover), and soil physical and chemical properties to explain differences in ground beetle composition using redundancy analysis (RDA). We compared diversity and species turnover using Hill numbers and Bray-Curtis dissimilarity, respectively. Low differences in richness were observed between savannas and plantations (at El Vita) and between pastures and plantations (at Villanueva). In general, carabid richness was significantly (not overlap in 95% confidence intervals) higher during the rainy season, and in young plantations than in other habitats. Variation in carabid species composition was mainly explained by a gradient of volumetric humidity, number of trees, basal area at El Vita and pH, nitrogen content of the soil, number of trees, soil clay content, and area of exposed ground at Villanueva. Thirteen carabid (which eight are commons in natural forests) species were identified as indicators of 3- and 14-year-old *E. pellita* plantations and pastures. Results suggest a strong response of ground beetles (Carabidae) to changes in land use, seasonality, and plantation age. Further research is needed to better understand how landscape heterogeneity and distance to continuous natural habitats influ





Profile of Professionals of the Brazilian Production Sector of Timber Housing¹

Victor DE ARAUJO^{1,2,*} · Cesar POLANCO³ · Elen MORALES⁴ ·
Juliana CORTEZ-BARBOSA⁴ · Maristela GAVA⁴ · José GARCIA⁵

ABSTRACT

On account of the lack of education of Brazilian worker, this paper analyzed the characteristics of those professionals working in the production sector of timber houses. A sectoral survey was carried out with respective entrepreneurs to investigate the available professionals (career and contract types), evaluate the demands of skilled workers, and indicate solutions to improve the quality of labor qualification. Similarly, over 65% of sampled producers presented both direct-hired and outsourced workforce. For such contract ways, Civil Engineers and Architects were the main careers. Carpenters, Civil Engineers and Architects experienced on timber were the main sectoral demands. Timber Engineers have good potentials of service for this sector. The creation of courses on timber products can emerge as a key alternative to train people.

Keywords: civil construction, wooden house, sectoral research, personal interview

1. INTRODUCTION

Planted-forest production chain is featured by product diversity, which involves a set of activities such as silviculture, harvesting, and wood transformation to manufactured products (França *et al.*, 2016), which include furniture, building, decoration, panels, tools, toys, boxes, and other items (De Araujo *et al.*, 2017).

The operational planning represents an indispensable

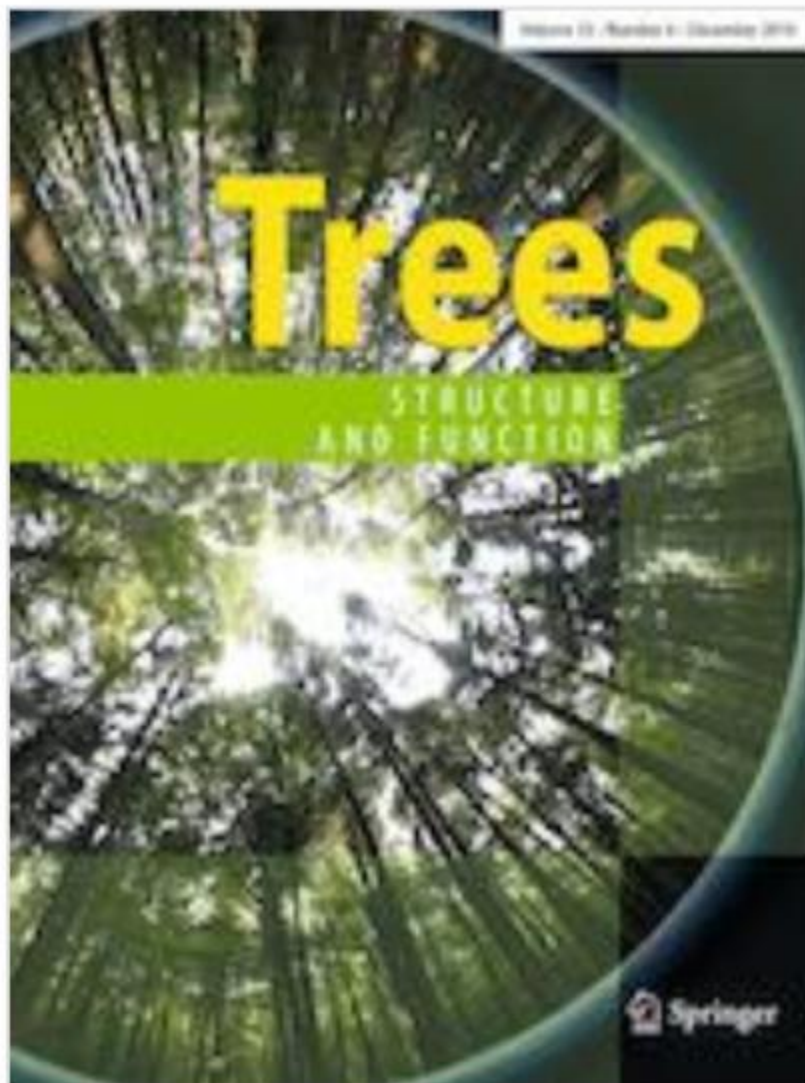
et al., 2013). High skilled labor is related to higher forest productivity indexes (Coelho and Coelho, 2013). The strategy establishment is essential to measure and compare the production performances in the forest-timber industry (Fiorentin *et al.*, 2017). Thereby, trained professionals are required to reach good levels from planning to processing.

In Brazil, sawn wood industry has presented relatively low investments in technology and qualification labor





UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



Trees

<https://doi.org/10.1007/s00468-019-01931-5>

ORIGINAL ARTICLE



Traits and trade-offs of wood anatomy between trunks and branches in tropical dry forest species

Esperanza Pulido-Rodríguez¹ · René López-Camacho² · Juliana Tórres² · Eduard Velasco² · Beatriz Salgado-Negret^{3,4} 

Received: 16 April 2019 / Accepted: 13 November 2019

© Springer-Verlag GmbH Germany, part of Springer Nature 2019

Abstract

Key message Differences in wood traits are related to contrasting forces acting over trunks and branches.

Abstract The wood economic spectrum is one of the most important groups of traits for plant performance due to the multiple functions in mechanical support, water conductivity and water and nutrient storage. Owing to the multiple functions, there are conflicting demands on wood anatomy depending upon environmental and architectural forces that change according to the structure (trunk/branch) in which functional traits are estimated. In this context, we explored how the mean values, variability and correlation patterns of wood anatomy traits varied between trunks and branches. We measured seven wood traits related to hydraulic efficiency and safety and mechanical support in 19 tree species that are widely distributed in tropical dry forests in Colombia. We found higher mechanical support and hydraulic efficiency in trunks than in branches and higher variation in hydraulic traits when compared to mechanical wood traits in both trunks and branches. We also detected higher traits coupling in branches when compared to trunks. Our results showed that contrasting forces acting over trunks and branches result in substantial intra-individual variability. These results are an important contribution when addressing ecological questions relating to the identification of functional strategies, species' response capacity to changing environmental conditions and aboveground biomass estimations.

Keywords Dry forest · Hydraulic traits · Mechanical traits · Wood anatomy traits · Intra-individual variability





UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

Received: 14 February 2019 | Revised: 28 August 2019 | Accepted: 10 September 2019

DOI: 10.1111/btp.12715

ORIGINAL ARTICLE

WILEY **bioTROPICA** ASSOCIATION FOR
TROPICAL BIOLOGY
AND CONSERVATION



Climate severity and land-cover transformation determine plant community attributes in Colombian dry forests

Roy González-M.^{1,2} | Natalia Norden¹ | Juan M. Posada² | Camila Pizano³ |
Hernando García¹ | Álvaro Idárraga-Piedrahíta^{4,5} | René López-Camacho⁶ |
Jhon Nieto¹ | Gina M. Rodríguez-M⁷ | Alba M. Torres⁸ | Alejandro Castaño-Naranjo⁹ |
Rubén Jurado^{10,11} | Rebeca Franke-Ante¹² | Robinson Galindo-T¹² | Elkin Hernández R.¹² |
Adriana Barbosa¹³ | Beatriz Salgado-Negret^{14,15}

¹Programa Ciencias de la Biodiversidad, Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, Colombia

²Department of Biology, Faculty of Natural Sciences and Mathematics, Universidad del Rosario, Bogotá, Colombia

³Departamento de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Icesi, Cali, Colombia

⁴Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia

⁵Fundación Jardín Botánico de Medellín, Medellín, Colombia

⁶Proyecto Curricular de Ingeniería Forestal, Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia

⁷Fundación Ecosistemas Secos de Colombia, Barranquilla, Colombia

⁸Departamento de Biología, Universidad de Valle, Cali, Colombia

⁹Jardín Botánico del Valle del Cauca Juan María Céspedes - INCIVA, Tuluá, Colombia

¹⁰Asociación GAICA, Pasto, Colombia

¹¹Grupo de Investigación en Ecología Evolutiva - GIEE, Universidad de Nariño, Pasto, Colombia

¹²Parques Nacionales Naturales de Colombia, Santa Marta, Colombia

¹³Subdirección de Ecosistemas e Información Ambiental, Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales, Bogotá, Colombia

¹⁴Departamento de Biología, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia

¹⁵Grupo de Investigación en Química y Biología, Universidad del Norte, Barranquilla, Colombia





Attributes of Biothic Indicators as an Instrument for Assessing Ecosystem Integrity

Paula Catalina Pinilla-Cortés, Jaime Alberto Moreno-Gutiérrez

Faculty of Environment and Natural Resources, District University Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia
Email: pcpinillac@correo.udistrital.edu.co, jamemoreno@gmail.com

How to cite this paper: Pinilla-Cortés, P.C. and Moreno-Gutiérrez, J.A. (2019) Attributes of Biothic Indicators as an Instrument for Assessing Ecosystem Integrity. *Open Access Library Journal*, 6, e5540. <https://doi.org/10.4236/oalib.1105540>

Received: June 13, 2019
Accepted: July 2, 2019
Published: July 5, 2019

Copyright © 2019 by author(s) and Open Access Library Inc.
This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).
<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Abstract

The biotic indicators, or bioindicators, constitute a reference that contributes to the resolution of different issues associated with the state and evolution of the natural habitats where they are located. The information they provide can be interpreted mainly in terms of sensitivity, tolerance to different types of stress and the integrity of a forest ecosystem. The objective is (commentary 1) to present the characteristics of the bioindicators, which are capable of reflecting the ecosystemic integrity and provide valuation references in forest habitats. The attributes were reported thanks to the methodological strategy of bibliographic review through a theoretical sampling, taking into account 44 bibliographical sources that covered a time lapse between 1985 and 2016. As a result of the review, there were obtained a total of seventeen prevalent attributes in bioindicator species. Part of the discussions focus on recognizing that the study of bioindicators, and in general the principles associated with bioindication, provide potential criteria to resolve concerns beyond fully biological or ecological aspects and that are relevant in scenarios of environmental economic and/or ecological valuation. Finally, this review concludes that it has been possible to present a consensus of attributes and, at the same time, show some emerging attributes associated with biotic indicators that contribute to the analysis of the selection of bioindicator species in different studies.

Scientific Research
An Academic Publisher

OPEN ACCESS

Journal

Search Title, Keywords, Author, etc.

HomeArticlesJournalsBooksNewsAboutSubmit

Home > Journals > Biomedical & Life Sciences | Business & Economics > OALibJ

ArticlesArchiveIndexingAims & ScopeEditorial BoardFor AuthorsPublication Fees

OALibJ> Vol.6 No.7, July 2019

Share This Article:

Open Access

Attributes of Biothic Indicators as an Instrument for Assessing Ecosystem Integrity

[Abstract](#) [Full-Text HTML](#) [XML](#) [Download as PDF](#) (Size:1158KB) PP. 1-4

DOI: 10.4236/oalib.1105540 86 Downloads 174 Views

Author(s) [Leave a comment](#)

Paula Catalina Pinilla-Cortés, Jaime Alberto Moreno-Gutiérrez

Affiliation(s)

Faculty of Environment and Natural Resources, District University Francisco José de Caldas, Bogotá, Colombia.

OALibJ Journal Stats >>

Publication years	2014-2019
Publication count	2679
Citation count	3115
h5-index	15
Impact Factor	0.4
Downloads	1.770.675
Views	3.138.588
Downloads/article	660,9
Citations/article	1.2

[Open Special Issues](#)

[Published Special Issues](#)





UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



OTROS





UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



Información de algunas
especies útiles del BST



Para consultar
mayor información
de otras especies
visite: reporta.humboldt.org.co

BIODIVERSIDAD 2018

302

Especies útiles del bosque seco tropical del Caribe

Usar para conservar

René López*, Carolina Samirano*, Angélica María
Barrero*, Beatriz Gallego* e Inés Cavalier*

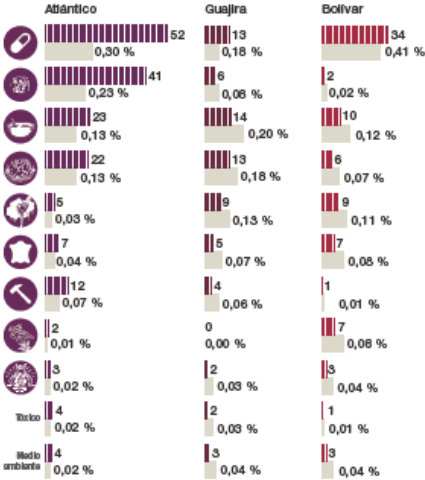
EN EL CARIBE COLOMBIANO 362 ESPECIES
VEGETALES PROVEEN PRODUCTOS DISTINTOS
A LA MADERA, RECURSOS QUE DEBEN SER
INCENTIVADOS POR MEDIO DE MODELOS DE
PRODUCCIÓN Y DESARROLLO QUE TENGAN
EN CUENTA LA BIODIVERSIDAD DEL PAÍS.

La desaparición del bosque seco tropical (BST) en Colombia es superior al 90 % y en lo que corresponde a la región Caribe se estima un pérdida de aproximadamente 58 %. Las causas de esta pérdida están relacionadas con modelos de ganadería y agricultura extensiva y al desarrollo de infraestructura, minería y tala intensiva¹⁻⁴, lo que genera la degradación del suelo y la eliminación de las coberturas vegetales propias de este ecosistema, ya adaptado a las fuertes sequías estacionales. El BST provee importantes bienes y servicios ecosistémicos, una de las razones por las que ha tomado importancia en los últimos años⁵, lo que ha conducido a la creación de programas que buscan cambiar la visión tradicional de la extracción y explotación de los recursos para así transitar a un aprovechamiento integral, que ayude al desarrollo y bienestar y de valor agregado a una economía más acorde con la biodiversidad. Dentro de los servicios ecosistémicos del BST se encuentran los productos forestales no maderables (PFNM)⁶, que son bienes de origen biológico distintos de la madera, derivados principalmente del bosque⁷.

Los estudios adelantados sobre el conocimiento de las plantas y sus usos en fragmentos del BST⁸ en la región Caribe han permitido la identificación de 362 especies en 12 categorías de uso⁹. En áreas de intervención del proyecto Paisajes de Conservación, desarrollado por Fondo Patrimonio Natural, y mediante el desarrollo de talleres, entrevistas a sabedores y reco-



Número de especies identificadas
en tres áreas de trabajo



1187

especies
de plantas vasculares registradas
en el Caribe colombiano

2569
estimadas

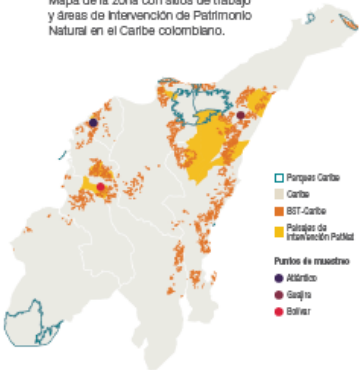
364

especies

(30,66 %)
con usos distintos a la
extracción de madera



Mapa de la zona con sitios de trabajo
y áreas de intervención de Patrimonio
Natural en el Caribe colombiano.



nocimientos en campo con las comunidades locales, se identificaron 149 especies utilizadas por las comunidades. Las leguminosas representan la familia con mayor reconocimiento de uso y especies como el arepito, yagüero, algarrobo, ichi y bayeto, son potencialmente forrajeras y deben ser incorporadas en el diseño de sistemas silvopastoriles para aumentar las coberturas con mejor oferta de servicios y un menor impacto en la sobreexplotación del BST. El grupo de las palmas es de gran importancia para la obtención de hojas utilizadas para techar, lo que incluye las palmas amarga¹, noli y corozo, esta última con alto potencial en la industria de alimentos pues su pulpa se emplea para elaborar el jugo de corozo, típico de la gastronomía regional y nacional. Otras palmas importantes para la obtención de fibra (bajo algún grado de amenaza) son la palma estera² y la palma sara³, que actualmente cuentan con estudios demográficos y recomendaciones para su manejo y conservación, tanto para los recolectores y artesanos como para las autoridades ambientales.

El BST también es fuente importante de materias primas para la fabricación de in-

strumentos musicales, lo que permite mantener las tradiciones culturales en la región, así especies como el cactus cardón son empleados para elaborar las gaitas y el totumo es utilizado para elaborar las maracas. Los sabedores locales identifican especies importantes en la prestación de servicios ecosistémicos de regulación hídrica, que son conocidas como "lamiadores de agua". El caracolí (en categoría de casi amenazada), el guáimaro, el mamón de María, y el moño, se utilizan en procesos de restauración y protección de suelos, junto con otras especies que fueron diezimadas por su explotación para la obtención de madera (carreto, ebano, brasil, corazón fino y el guayacán).

Un número significativo de especies son empleadas en la obtención de leña y en la fabricación de carbón (el arará, baranosa, bollo limpio, entre otros). A través de la implementación de "bancos de leña" (*dendroenergéticos*) se podría promover su aprovechamiento sostenible, para la elaboración de carbón y potenciar estos bancos de biomasa.

Teniendo en cuenta la situación crítica en la cual se encuentra el BST, es fundamental y urgente la conservación de los remanentes existentes e iniciar su restauración con

la incorporación de especies vegetales nativas promisorias identificadas en estos estudios, que incluya la participación activa de las comunidades locales. Solo a través de la gobernanza forestal será posible la conservación, restauración y uso sostenible del bosque seco y como consecuencia se dará una recuperación del conocimiento tradicional sobre el uso y aprovechamientos de sus plantas, permitiendo salvaguardar el conocimiento ancestral que aún poseen las comunidades que habitan en estos bosques.

Por lo anterior, es importante lo siguiente: 1. Ampliar el conocimiento del uso de las plantas del BST. 2. Incorporar plantas nativas en los procesos de restauración, que a la vez cumplan una función en el mantenimiento de los servicios ecosistémicos como la regulación hídrica-. 3. Partiendo de viveros comunales, diseñar e implementar programas de propagación de especies nativas que se encuentran hoy amenazadas. 4. Promover nuevas cadenas productivas de PFNM del bosque seco tropical, como es la promoción de nuevos alimentos y especies en la gastronomía. 5. Difundir los conocimientos asociados a los usos de las plantas del BST a nivel del país.

Planes relacionados en
Biodiversidad (PNTS 210, 107, 108, 102, 402, 403)
Biodiversidad (PNTS 104, 102, 104, 105)

Resumen

Bosque seco | Usos y conocimientos locales y tradicionales | Conservación | Comunidades

Investigación y Desarrollo | Francisco José de Caldas | Patrimonio Natural



Facultad del
Medio Ambiente y
Recursos Naturales

MEJORA CLAVE PARA
EL BUEN GOBIERNO



Las plantas raras del bosque seco

Patrones de abundancia y distribución de las especies e implicaciones para su gestión en Colombia

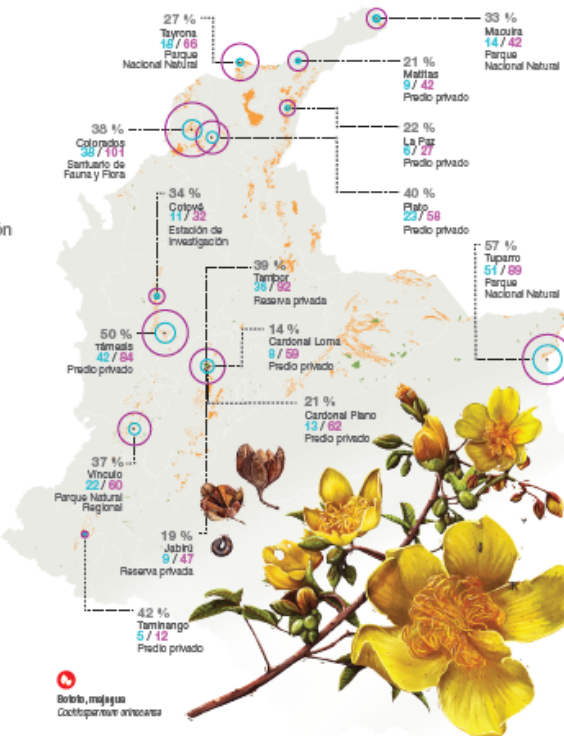
Natalia Norden*, Roy González*, Andrés Avella*,
Alejandro Castañón*, Carolina Castellanos-Castro*, Boris
Cuadrado*, Rebecca Frank*, Elkin Hernández*, Álvaro
Idárraga*, René López*, Dilia Naranjo*, Camila Pizano*,
Susana Rodríguez-Burillo*, Beatriz Salgado-Negrete*,
María Natalia Umaña* y Hernando García*

CASI LA MITAD DE LAS ESPECIES DE PLANTAS DEL BOSQUE SECO EN COLOMBIA SON RARAS Y LA INMENSA MAYORÍA TIENE UNA DISTRIBUCIÓN RESTRINGIDA, POR LO QUE SE REQUIERE UNA GESTIÓN INTEGRAL QUE INCLUYA UNA MAYOR COMPRENSIÓN DE SUS PATRONES DE ABUNDANCIA Y DISTRIBUCIÓN.

Parcelas en BST con número de especies raras y figuras de conservación



En los trópicos, cuya alta diversidad se debe al gran número de especies raras de plantas, entender el concepto de *rareza* tiene grandes implicaciones para la conservación de las especies y para la integridad ecológica de estos ecosistemas. Sin embargo, definir los umbrales que determinen la rareza de una especie es difícil pues la abundancia y distribución de las especies puede ser expresada a diferentes escalas. Por ejemplo, se puede evaluar para una localidad específica o para todo el país, puede hacer referencia a la frecuencia a la cual aparece una especie en el paisaje o a su rango de distribución. Para entender el concepto de rareza y así generar información que conduzca a acciones de conservación, se deben entender los patrones de abundancia y distribución de las especies, es decir, qué tan comunes o raras son en su estado silvestre a diferentes escalas espaciales.



Ampliar el conocimiento en estos temas es una tarea urgente en los bosques secos de Colombia, dado sus altos niveles de endemismo y de transformación del paisaje. Con apenas el 8 % de su distribución original, estos ecosistemas son los más fragmentados del país y solo hasta hace unos pocos años se ha empezado a vislumbrar su abundante biodiversidad. Hasta el momento, se han registrado 1342 especies de árboles y arbustos, 195 de lianas y 25 de cactus³, de las cuales 54 son **endemias** del bosque seco, y de estas, 36 se encuentran bajo algún grado de amenaza⁴.

A través de la Red de Investigación y Monitoreo del Bosque Seco Tropical en Colombia (Red BST-Col), se establecieron 15 parcelas permanentes de 1 ha en las distintas regiones de bosque seco del país. Un total 537 especies leñosas fueron marcadas, 233 de las cuales son raras, casi todas (220) concentradas en una sola región. Dado que las especies raras podrían cumplir funciones únicas en los ecosistemas², la necesidad de conservarlas es apremiante. Además, no solo las

especies raras muestran una **distribución restringida**. Por ejemplo, de las 50 especies más abundantes, 28 se encuentran en una sola de las cinco regiones muestreadas. Esto significa que gran parte de las especies requiere de mayores esfuerzos para asegurar su preservación, en particular si se identifican amenazas en las áreas donde se encuentran.

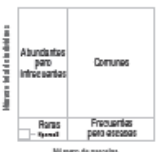
El reto para la gestión de estas especies es importante, pues menos del 5 % del área ocupada por bosques secos en el país cuenta con alguna figura de conservación⁴. La identificación de áreas prioritarias para la conservación de las especies es fundamental para guiar acciones dirigidas a la protección y restauración de hábitats, así como para generar alertas tempranas sobre su vulnerabilidad bajo diferentes escenarios de transformación. La gran apuesta es lograr una mejor conectividad entre los remanentes de bosque y aumentar la representatividad de este ecosistema en áreas protegidas para facilitar la persistencia de las especies raras y/o de distribución restringida en los bosques secos de Colombia.

 Abundancia y frecuencia de las especies

La gráfica ilustra la proporción de especies con diferentes abundancias en las 15 parcelas permanentes de la red BST-Col (anillo interno) así como el número de parcelas en las que estas especies se encuentran (anillo externo).



Las especies infrecuentes son aquellas que tienen una distribución restringida. Aunque no necesariamente son raras, pueden ser vulnerables si se encuentran en áreas de deforestación.



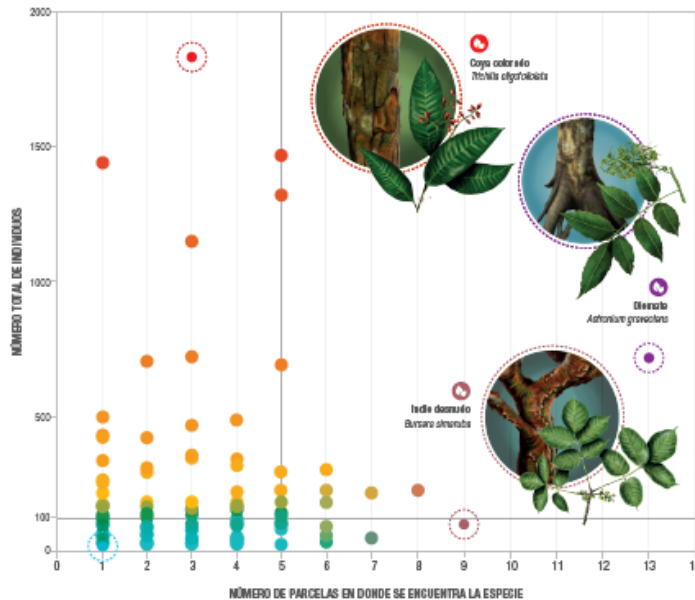
dh
Marco conceptual que describe la relación entre la abundancia total y la frecuencia de las especies en las parcelas permanentes



Las especies comunes, es decir que son abundantes y que cuentan con una amplia distribución, representan tan solo el 3 % de la diversidad de plantas leñosas que caracterizan los bosques secos de Colombia.

Se considera una especie hiparriza toda planta leñosa que ha sido reportada con un solo individuo para las 15 parcelas permanentes de la red BSI-Col.

El 87 % de las especies leñosas del bosque seco son raras. El bajo número de individuos en las poblaciones de estas especies raras las hace más vulnerables a estar bajo riesgo de extinción debido a amenazas como la destrucción de hábitat.



^a Instituto de Investigación en Recursos Biológicos Alexander von Humboldt; ^b Jardín Botánico de Talca; Juan María Gilgouber, India; ^c Parque Nacional Natural de Colombia; ^d Universidad de Antioquia; ^e Universidad Distrital Francisco José de Caldas; ^f Universidad Icesi; ^g Universidad Nacional de Colombia; ^h M&M World's Worst Offenders and Environmental Studies; ⁱ University of Michigan



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



Presidente: salve usted las reservas forestales

Este patrimonio está siendo destruido por el grave problema de la deforestación.

José Miguel Orozco Muñoz



Compartir



24
Comentar



Guardar



Reportar

Por: **José Miguel Orozco Muñoz** | 06 de septiembre 2019 , 07:00 p.m.

Señor presidente Iván Duque: salve usted las reservas forestales nacionales. Esta debería ser la solicitud que, del mismo modo que la formulada recientemente ("Presidente: salve usted los parques nacionales", Manuel Rodríguez B., EL TIEMPO, 2 de junio de 2019), le tendrían que hacer al jefe del Estado múltiples instituciones y actores de la sociedad civil, si la defensa de las zonas de reserva forestal (ZRF) nacionales contara también con influyentes organizaciones como las que abogan por los parques nacionales naturales (PNN). Lamentablemente, no es así. A las ZRF en general se les concede menor importancia que a los PNN y no tienen dolientes, pues

MÁS DE JOSÉ MIGUEL OROZCO MUÑOZ

ENERO 25 DE 2019

Fantasmas de los bosques celebran 25 años del Sina

El manejo forestal sostenible aguardó sin éxito a que desde las mesa le cayeran algunas migajas.



PLAN DE MEJORAMIENTO



**ESTRATEGIAS PARA LA
GRADUACIÓN OPORTUNA Y
DISMINUCIÓN DESERCIÓN**



**INTERNACIONALIZACIÓN DEL
CURRÍCULO**



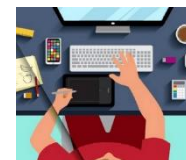
**ESTUDIO DESEMPEÑO
EN SABER PRO**



**MODIFICACIÓN
CURRICULAR**



**ANÁLISIS DE ESTUDIANTES
ACTIVOS FRENTE A CAPACIDAD
DEL PROGRAMA**



APROPIACIÓN DE TICS



**RELEVO GENERACIONAL
DOCENTE**



**EVALUAR LA EVALUACIÓN
A ESTUDIANTES**



PLAN DE MEJORAMIENTO



GESTIÓN DE CONVENIOS



**OBSERVATORIO LABORAL
DE EGRESADOS**



DIVULGACIÓN CIENTÍFICA



**CONVERSATORIOS Y
ENCUENTROS CON EGRESADOS**



**DIFUSIÓN DE SERVICIOS
DE BIENESTAR**



**GESTIÓN DE UN PREDIO PARA
PRÁCTICAS DEL PROGRAMA**



**REFINAMIENTO DE PROCESOS
ADMINISTRATIVOS DE
INVESTIGACIÓN**



**ACREDITACIÓN DE
LABORATORIOS**





UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS



GRACIAS

