

Guadua (*Guadua angustifolia* Kunth): un Recurso por Desarrollar de la Bioeconomía Amazónica Ecuatoriana

Wilfredo Franco^{1*}, Gabriel Picón², Juan Ponce¹, Camila Torres¹ y Amr Radwan³

¹Universidad Estatal Amazónica, Ikiam; ²Fundación Dos Aguas Ecuador, FDA-Ec; ³Universidad Estatal del Milagro.

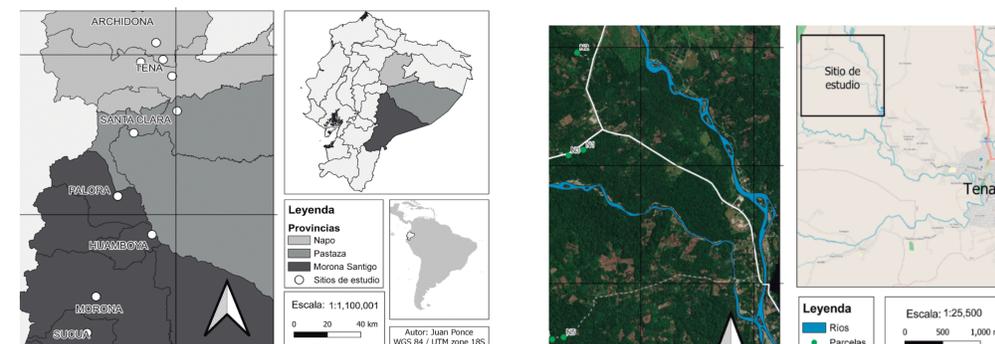
*Autor para correspondencia: wilfredo.franco@ikiam.edu.ec.

INTRODUCCIÓN

La guadúa (*Guadua angustifolia* Kunth) es la especie de bambú más importante entre las 345 especies existentes desde el Sur de Estados Unidos al Sur de Chile. Ecuador posee guaduales naturales y plantados y requiere fortalecer la cadena de valor como parte de una Bioeconomía sostenible. Held & Manzano (2003) sostienen que el costo, la ligereza y dureza del material y la facilidad de producción son las ventajas de la guadua. Tiene reputación de poca durabilidad, que se resuelve con tecnologías de preservación. En Ecuador se han adelantado esfuerzos desde 1976. Sin embargo, el recurso aún permanece subutilizado en el país. Este estudio fue parte de un proyecto Ikiam-INBAR de evaluación del recurso guadúa en el ámbito social, económico y ambiental de Napo, Pastaza y Morona Santiago. Aquí focalizamos la caracterización ecológica de los rodales de guadua.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se evaluaron guaduales en Napo, Pastaza y Morona Santiago y dada la homogeneidad del guadual se optó por parcelas de 100 m². El inventario de la vegetación registró el diámetro a 1,3 m (dap), longitud de los culmenes hasta las primeras ramas, longitud total, diámetro de la copa, vitalidad y calidad; asimismo, la vegetación acompañante, el suelo y la topografía y el entorno social y económico más inmediato a los rodales, incluyendo la intensidad del aprovechamiento. En total se muestrearon 25 parcelas (Mapa 1 y 2), en entornos fuertemente deforestados para uso agropecuario, y en entornos dominados por la cubierta forestal natural



Mapa 1 y 2: Sitios de estudio de las tres provincias muestreadas. Parcelas N1, N2 y N3 se encuentran en la comunidad de Alto Tena y N4 y N5 vía al Cerro Chiuta (Napo, cantón Tena, Parroquia Muyuna). Del mismo modo se levantaron parcelas en Pastaza y Morona Santiago.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las 25 parcelas muestran diferencias moderadas en las condiciones agroecológicas y acentuadas en las socioeconómicas, especialmente en el aprovechamiento. Se muestreó entre 500 y 800 msnm, con temperaturas promedio entre 24°C y 27°C, en diversos tipos de ecosistemas y suelos en el Bosque siempreverde subandino y el Bosque siempreverde de tierras bajas (Tabla 1).

AGRADECIMIENTOS

IMBAR, Ikiam y comunidades involucradas de Pastaza, Napo y Morona Santiago.

BIBLIOGRAFÍA

- Canelos P. y Hidrovo P. 2004. "EL ACERO VEGETAL" Una alternativa para la construcción y la promoción turística del Ecuador. Cuestiones Económicas Vol. 20 No. 3:3.
- Franco, W. & S. Álvarez. 2019. La Biodiversidad de la Amazonía Ecuatoriana y su Relevancia Global. En: Investigación y Desarrollo - Cooperación Española con el Sistema de Investigación y Desarrollo Ecuatoriano.
- Held, Christian e Iván Manzano. 2003. El Sector productivo y el Mercado regional de la guadua en el eje cafetero colombiano (Informe del proyecto Guadua-Bambú de la Unión Europea. Contract No. ICA4-CT-2001-10091. Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Ciencias Ambientales. Universidad de Freiburg, Departamento Política Forestal y Ambiental, Sección Mercados y Mercadeo). INBAR. Working Paper No. 51. Beijing. 61 pp.
- MAE, 2012. Mapa de vegetación del Ecuador continental. Enlace: <https://www.ambiente.gob.ec/mapa-de-vegetacion-del-ecuador-continental/>
- Malhi, Y.J. Timmons Roberts, Richard A. Betts Timothy J. Killeen, Wenhong Li y Carlos A. Nobre. 2008. Climate Change, Deforestation, and the Fate of the Amazon. Science 319. 169-172. (DOI: 10.1126/science.1146961).
- Marengo, J. et al. 2018. Changes in Climate and Land Use Over the Amazon Region: Current and Future Variability and Trends. Front. Earth Sci. 6: 228. (<https://bit.ly/2E3GVYX>)
- Stern, M. 2001. Evaluación de la fijación de carbono en las plantaciones de caña guadúa (*Guadua angustifolia*; Poaceae; Bambusoideae) en Tropimaderas y Tropiteca. Herbario Nacional del Ecuador.

Parcelas	Ecosistema MAE
P3	Bosque siempreverde del piedemonte del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes
P5	Bosque inundable de la llanura aluvial de los ríos de origen andino y de Cordilleras Amazónicas
M8	Bosque siempreverde piedemonte del Norte de la Cordillera Oriental de los Andes
P1, P2, P4, P6, P7, N1-10, M1-7	Áreas intervenidas (chakras, ganadería, matorrales)

Tabla 1.

Ecosistemas donde se localizan las parcelas evaluadas (vegetación según MAE, 2012).

La vegetación de los guaduales está conformada en tres o cuatro estratos (sitios poco intervenidos) con árboles de hasta 20-30 m de altura. El dap promedio de los culmenes varió de 6 a 13 cm, siendo el mayor 12.91 ± 0.97 cm, El menor dap fue de 5.97 ± 1.29 . La longitud de los culmenes varió entre 14.24 y 3.4 m y los más pequeños y delgados de 3.4 ± 2.56 m. La alta variabilidad en dap y longitud podría obedecer a la influencia de la edad, la calidad de sitio y el grado de aprovechamiento. La riqueza florística varió de 7 a 24 especies acompañantes de la guadua.

	culmen a 1,3 m altura (DAP)	culmen hasta 1ª rama	(m) del culmen	# cañas	Riqueza de Especies (r)
N2 Alto Tena	11,9 ± 0,72	11,55 ± 2,81	14,09 ± 2,7	11	7
N5 Cerro Chiuta	12,07 ± 0,72	9 ± 0	13,5 ± 0,9	12	18
N7 San Pedro de Ushpayak	12,91 ± 0,97	9,37 ± 1,7	13,2 ± 2,83	35	20
N8 Cotunde	11,66 ± 1,10	8,32 ± 0,9	12,1 ± 1,63	28	19
N9 Poncelema	11,91 ± 0,86	11,43 ± 1,55	13,8 ± 2,12	30	18
P1 Samasunchi	9,57 ± 2,06	10,18 ± 1,55	11,7 ± 3,1	20	24
P3 San José 2	7,8 ± 2,75	6,32 ± 2,68	8,85 ± 3,41	17	18
P6 Consuelo	5,97 ± 1,29	3,4 ± 2,56	8 ± 0,82	10	7
P7 Arajuño	11,26 ± 1,93	9,68 ± 1,53	13,05 ± 2,01	19	9
M1 San Isidro	9,7 ± 1,36	7,47 ± 1,09	11,13 ± 1,15	16	16
M3 Sevilla Don Bosco	12,8 ± 1,13	9,82 ± 1,59	13,18 ± 1,74	17	19
M5 Asunción	10,78 ± 1,3	10,4 ± 2,61	13,57 ± 3,7	21	17
M8 Palora	11,8 ± 1,07	10,45 ± 2,44	13,73 ± 2,49	39	14

Tabla 2.

Algunos resultados del inventario de las parcelas : dap= diámetro a la altura del pecho promedio (cm), alt1 = altura de los culmenes promedio (m), alt2 = altura total (m), caña = Número de cañas guadua por parcela (10 x 10 m) y r = riqueza (# de especies en la parcela).

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

No se encontró relación entre el número de culmenes (densidad) y el diámetro y la altura, y tampoco se encontró relación entre parámetros estructurales y la riqueza en especies. Ello sugiere que la densidad de culmenes no afecta su diámetro ni su altura. La riqueza de especies vegetales acompañantes muestra que la alta cobertura del guadual no impide el desarrollo de otras especies. Los guaduales están proveyendo alrededor de 24 cañas guadua por cada 100m² (2.400 unidades/ha), en un período máximo de 4 años. El uso sostenible permite extraer el 50% de los individuos maduros, pero la logística para acceder al mercado presenta múltiples obstáculos a las comunidades amazónicas.

Es urgente detener el proceso de eliminación de guaduales con fines agropecuarios constatado en las tres provincias estudiadas: papa china en Pastaza; y plátano, yuca y maíz en las provincias de Napo y Morona Santiago. La deforestación de guaduales ya ha sido reportada como causal de pérdida en la Amazonía (Malhi et al 2008; Marengo et al 2018; Canelos e Hidrovo, 2004).

La capacidad de fijación de carbono de la guadua podría estimular su cultivo. La velocidad de crecimiento le permite alcanzar hasta más de 14 metros de altura con un dap de más de 12 cm en un plazo de 3 a 4 años. De acuerdo con Stern (2001), una rotación de tan sólo 1000 individuos en dos años, o 500 maduros/ha/año, podría fijar hasta 5.7 toneladas de carbono/ha/año. Además, los guaduales contribuyen con la regulación hídrica al estabilizar las riberas de los ríos.