

Compilacion de inventario de ciclo de vida para la produccion de caña guadua (guadua angustifolia kunth)

Dionicio Torres

Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Guayaquil, Ecuador, dientorr@espol.edu.ec

Jorge Duque

Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Guayaquil, Ecuador, jduque@espol.edu.ec

Paulo Peña

Instituto Nacional de Eficiencia Energética y Energía Renovable, *Quito*, Ecuador, paulo.pena@iner.gob.ec

Ángel D. Ramírez

Escuela Superior Politécnica del Litoral, ESPOL, Guayaquil, Ecuador, aramire@espol.edu.ec

RESUMEN

En este trabajo se construye el inventario de ciclo de vida (ICV) de la producción de Guadua Agustifolia Kunth (GAK), una gramínea gigante que pertenece a la gran familia del Bambú el cual es utilizado como material de construcción para viviendas en países como Ecuador y Colombia.

Se compilaron datos en las etapas de silvicultura, - *que comprende la preparación del terreno, mantenimiento del guadua, fertilización y abonamiento*-, transporte, preservación, almacenamiento, para construir el ICV, el que será utilizado para cuantificar las emisiones de gases de efecto invernadero a lo largo del ciclo de vida de la Guadua Agustifolia Kunth.

ABSTRACT

This study comprises the construction of the life cycle inventory of (LCI) of Guadua Agustifolia Kunth, a giant grass that belongs to the large family of Bamboo, which is used as a building material for houses in countries like Ecuador and Colombia.

Data were collected in stages of forestry, transportation, preservation and storage to construct the LCI, which will be used to quantify the life cycle greenhouse gas emissions of the Guadua Agustifolia Kunth.

1. INTRODUCTION

En Ecuador, la Caña Guadua Agustifolia Kunth (GAK) ha sido utilizada ampliamente, especialmente en los sectores marginales como material de construcción, lo que ha motivado proyectos como la "Planta Piloto de investigación, producción y transferencia tecnológica en uso de Ecomateriales innovadores para la construcción de vivienda de bajo costo", financiado por SENESCYT y la Universidad Católica de Guayaquil, quienes han desarrollado nuevos materiales de construcción, denominados "Ecomateriales" (1).

La Evaluación de Ciclo de Vida (ECV), es una técnica para evaluar los aspectos ambientales y los potenciales impactos, asociados a un producto, proceso o servicio. (2).

No existe actualmente estudios que cuantifiquen el desempeño ambiental de la Guadua en el Ecuador. Este trabajo tiene por objetivo la construcción de un inventario de ciclo de vida para la producción de Guadua lista para ser usada en la fabricación de tableros para la edificación de paredes.

2. METODOLOGÍA

Para la construcción de inventarios de ciclo de vida en este estudio se siguieron las recomendaciones de la norma PAS 2050:2011 (3). La unidad funcional para este estudio, se la definió como la cantidad de GAK requerida para la construcción de un panel de 2.98 m² (1.22 m x 2.44 m), para construir casas de 20 años de duración. El sistema incluye las etapas de silvicultura,

transporte, preservación, almacenamiento. La silvicultura incluye la preparación del terreno, mantenimiento del guadual, fertilización y abonamiento. El transporte comprende el recorrido para trasladar las cañas guaduas preservadas, desde el sitio de preservación, hasta la planta de fabricación de los paneles, en la ciudad de Guayaquil, bodega de Ecomateriales. La preservación comprende la selección de la caña, la limpieza, preparación de solución química, el secado y el almacenamiento.

La segunda actividad del estudio estuvo relacionada con la elaboración de plan de compilación de datos. Se decidió recopilar los datos en la Hacienda “Santa Isabel No. 1” en el cantón Valencia, por ser el mayor proveedor de caña en esa provincia para el proyecto Ecomateriales. El lugar de preservación de la caña, está ubicado en el recinto la Esperanza de la Vía Quevedo-Valencia.

El proceso es predominantemente manual, y por este motivo la recopilación de datos consistió en entrevistas e inspecciones del guadual y del lugar de preservación, de donde se tomaron datos sobre las prácticas realizadas habitualmente.

RESULTADOS

La Tabla 1 presenta las principales entradas y asociadas a la producción de 25,28 kg. de Guadua, que es la cantidad que se utiliza en la producción de un tablero.

La primera columna (a), muestra los datos recopilados en base a entrevistas con el responsable del manejo de la hacienda Santa Isabel y del personal que realiza el preservado de la caña GAK.

Tabla 1: Compilación preliminar de datos de entradas del inventario de Ciclo de Vida de la GAK, producida en la Hacienda Santa Isabel.

	Cantidad por unidad de caña	Cantidad por panel (4 cañas equivalente a 25.28 Kg)
Glifosato	0,71 ml	2,82 ml
Urea 46% como Nitrógeno	34,00 g	136,00 g
Superfosfato Triple o al 46% como Fosforo	15,00 g	60,00 g
Muriato de Potasio al 60 como Potasio	71,00 g	284,00 g
Agua, cada 3 meses	4,57 l	18,29 l
Ácido bórico (H3BO3) granular	0,10 g	0,40 g
Boro decahidratado	0,10 g	0,40 g
Palmarol	0,19 ml	0,76 ml
Combustible diesel, ida y vuelta gal	0,02 gal	0,08 gal

3. DISCUSION DE LOS RESULTADOS

La etapa de recopilación de datos, permitió identificar la información relacionada con la silvicultura. A pesar de ser información primaria, en muchos casos son estimaciones, como lo es el tiempo de corte y la intensidad de corte.

En los casos que no ha sido posible la obtención de datos de fuentes primarias, se ha recurrido a las fuentes de datos secundarias, ese fue el caso del cálculo preliminar del peso. Para este cálculo, se han priorizado los estudios realizados en el Ecuador, como los que se indican en las referencias (4) y (5).

No se ha elaborado un análisis de incertidumbre de los datos, sin embargo se considera que las prácticas de silvicultura podrían variar entre diferentes plantaciones. Por este motivo se considera importante la elaboración de escenarios de inventario con niveles extremos de usos de insumos previo a la cuantificación de la emisión de gases de efecto invernadero de ciclo de vida del producto, que será el siguiente paso del proyecto.

REFERENCIAS

- (1) Secretaría Nacional de Educación Superior, ciencia Tecnología e innovación. (2012). Consulta-de-institutos-educacion-superior, <http://www.senescyt.gov.ec/web/guest/santiago-de-guayaquil>, 03/10/13.
- (2) Scientific Applications International Corporation (SAIC), (2007). Life Cycle Assessment: Principles And Practice
- (3) Publicly Available Specification.,PAS 2050:2011. “Specification for the assessment of the life cycle greenhouse gas emissions of goods and services.”.
- (4) J. Cobos y X. León ., (2007). “Propiedades Físicas-Mecánicas De La Guadua Angustifolia Kunth Y Aplicación Al Diseño De Baterías Sanitarias Del Iasa Ii.”. P 23.
- (5) Fernando Macias Tachong L., (2005). “Fertilización de la Guadua Angustifolia Kunth, durante su primera fase de desarrollo en el recinto Pice, de la parroquia el Vergel Cantón Valencia.”. p 23.

Authorization and Disclaimer

Authors authorize LACCEI to publish the paper in the conference proceedings. Neither LACCEI nor the editors are responsible either for the content or for the implications of what is expressed in the paper.