

CARACTERÍSTICAS Y CAUSAS DE LAS MANIFESTACIONES PATOLÓGICAS MÁS COMUNES EN EDIFICACIONES DE BAMBÚ EN LA SIERRA ECUATORIANA

Andrea Salomé Jaramillo Benavides¹ (andrea.jaramillo@ikiam.edu.ec); **Luis Gallegos²** (funhabit@andinanet.net)

¹Universidad Regional Amazónica, Ecuador; ²Fundación Ecuatoriana del Hábitat, Ecuador.

Resumen

En Ecuador, el bambú ha sido utilizado por siglos en la construcción, su aplicación en estructuras es más común en la región costera, pero actualmente existen también varias edificaciones en la Sierra. Hay distintas especies nativas y exóticas de bambú, distribuidas por las cuatro regiones de este país y aunque la región con más abundancia de bambú de la especie *Guadua angustifolia* está localizada en el litoral, en el centro oeste del territorio ecuatoriano, existen registros de que en la década de los 80 una gran parte de los bambúes leñosos estaban localizados entre 2500 – 3500 msnm. En contraste, hay pocos datos sobre el comportamiento relacionado con la degradación del bambú de estructuras localizadas en clima frío, en las zonas altas y templadas. Este artículo, presenta las características constructivas de tres edificaciones de una unidad educativa localizada en la sierra ecuatoriana. Por medio de análisis bibliográfico e inspección visual de estos edificios, en la primera parte, se hizo una síntesis de las características constructivas y después fueron identificadas las manifestaciones patológicas, indicando cuales son las más comunes y sus posibles causas. Al final del texto se hacen recomendaciones generales del proyecto que podrían prevenir o atenuar su aparición.

Palabras clave: Bambú. Manifestaciones patológicas. Estructuras. Inspección visual. Clima templado.

Abstract

In Ecuador, bamboo has been used for centuries in construction. It is applied in structures commonly in the coastal region, but nowadays there are also several buildings in the mountains. There are different native and exotic species of bamboo, distributed throughout the four regions of the country and although the region with more abundance of bamboo of the species *Guadua angustifolia* is located on the coast, in the central west of the Ecuadorian territory, there are records that in the 1980s, a large part of the woody bamboos was located between 2 500 – 3 500 m above sea level. In the other hand, there is little data on the behavior related to the degradation of bamboo in structures located in places with mild weather, in the highlands and temperate zones. This article presents the constructive characteristics of three buildings of an educational institution that is located in the Ecuadorian highlands. After a bibliographic analysis and a visual inspection of these buildings, in the first part, a synthesis of the constructive characteristics was made and then the pathological manifestations were identified, indicating which are the most common and their possible causes. At the end of the text, they are made general recommendations for the architectonic project that could prevent or mitigate its

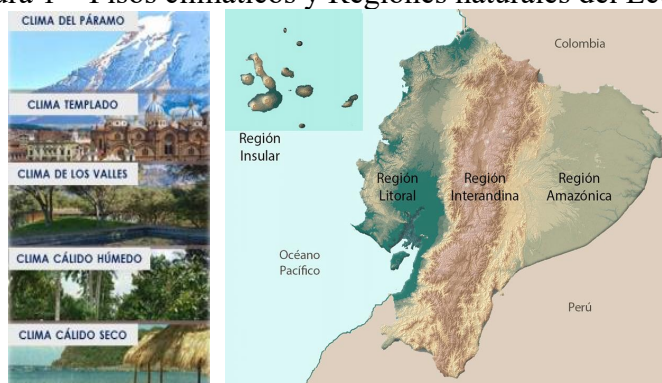
appearance.

Keywords: Bamboo. Pathological manifestations. Structures. Visual inspection. Mild weather.

1 Introducción

Ecuador es un país con un área aproximada de 284 000 Km², que cuenta con varios pisos climáticos y cuatro regiones geográficas: Costa o Litoral, Sierra o Región Interandina, Amazonía y Región Insular (Figura 1). En todas las regiones crece bambú de diferentes especies, pero la más conocida es la *Guadua angustifolia Kunth* (GaK), cuyas plantaciones comerciales están presentes principalmente en el litoral – centro del país, aunque también es posible encontrar GaK en las otras regiones (AÑAZCO; ROJAS, 2015).

Figura 1 – Pisos climáticos y Regiones naturales del Ecuador



Fuente: Cordero – Gulá (2016) y Guillén – Mena (2014).

La GaK ha sido utilizada para la construcción durante siglos en el país, como fue documentado por Hidalgo-López (2003). En los últimos años, en gran parte debido a la publicación oficial de la norma de construcción con bambú NEC-SE-Guadua (2016), ha crecido el número de edificaciones con este material en todo el territorio.

Paralelamente, varias investigaciones sobre el uso de la GaK en la construcción han sido realizadas por instituciones como la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, la Universidad Laica Eloy Alfaro o la Escuela Politécnica del Ejército, con el fin de caracterizar al material, buscar aplicaciones / técnicas constructivas eficientes y más sostenibles, probar efectividad de tratamientos, entre otros.

De esta forma, las técnicas constructivas han sido perfeccionadas con el paso del tiempo y el estudio de las edificaciones de bambú existentes puede proporcionar una retroalimentación de los errores y aciertos de diseño / construcción que favorecen o merman la durabilidad del material, influyendo en la vida útil de los edificios.

Recientemente, Ballesté (2017) y Jaramillo (2019) realizaron inspecciones de estructuras de bambú en Brasil, indicando las causas probables de las manifestaciones patológicas observadas. Estos estudios fueron desarrollados en la parte sur de ese país, con sus particulares características climáticas.