





---

Manual de construcción de un

# puente peatonal en guadua

Carlos Felipe Urazán Bonells | Fabián Augusto Lamus Báez | Sofía Andrade Pardo

UNIVERSIDAD DE  
**LASALLE**

Facultad de Ingeniería  
Ingeniería Civil  
2017

Urazán Bonells, Carlos Felipe

Manual de construcción de un puente peatonal en guadua /

Carlos Felipe Urazán Bonells, Fabián Augusto Lamus Báez,  
Sofía Andrade Pardo. -- Bogotá : Universidad de La Salle, 2017

108 páginas : láminas ; 16 x 23 cm.

Incluye índice de contenido.

ISBN 9789585400580

1. Construcción de puentes para peatones - Manuales
  2. Guadua - Construcciones 3. Guadua en la construcción
- I. Lamus Báez, Fabián Augusto, autor II. Andrade Pardo, Sofía, autora I. Tit.  
624.2 cd 21 ed.  
A1583060

CEP-Banco de la República-Biblioteca Luis Ángel Arango

ISBN: 978-958-5400-58-0

e-ISBN: 978-958-5400-59-7

Primera edición: Bogotá D.C., octubre de 2017

© Universidad de La Salle

© Carlos Felipe Urazán Bonells

© Fabián Augusto Lamus Báez

© Sofía Andrade Pardo

#### *Edición*

Oficina de Publicaciones

Cra. 5 # 59A-44 Edificio Administrativo 3<sup>er</sup> Piso

PBX.: (571) 348 8000 extensiones: 1224 y 1226

Correo electrónico: publicaciones@lasalle.edu.co

#### *Dirección editorial*

Guillermo Alberto González Triana

#### *Coordinación editorial*

Andrea del Pilar Sierra Gómez

#### *Diseño y diagramación*

Milton Ruiz Clavijo

#### *Diseño de portada*

Milton Ruiz Clavijo

#### *Fotografía de portada:*

Autores

#### *Impresión*

CMYK Diseño e Impresos S.A.S.

Queda prohibida la reproducción total o parcial de este libro por cualquier procedimiento, conforme a lo dispuesto por la ley.

*El bambú se prepara para triunfar y, en su camino hacia lo más alto, se vuelve poderoso.  
Si la desgracia cae sobre él y alguien lo corta de manera indiscriminada,  
renace y llega de nuevo a la cumbre; incluso 'empezando de cero'.*

Ardila (2013).





# Contenido

Presentación.....	9
Introducción.....	13
Glosario.....	15
Recomendaciones previas.....	17
<b>Capítulo 1. Materiales.....</b>	<b>19</b>
Herramientas básicas.....	22
Especificación de elementos.....	23
Piezas por módulo.....	28
<b>Capítulo 2. Proceso de construcción.....</b>	<b>33</b>
Elaboración de cerchas.....	36
Disposición de piezas.....	36
Enzunchado de elementos.....	37
Armado de elementos.....	41
Armado de cordones principales.....	41
Armado de elementos verticales.....	44
Armado de elementos diagonales.....	45
Armado de cercha.....	46





Capítulo 3. Ensamblado de piezas .....	53
Alternativa 1. Ensamblado por módulos .....	56
Alternativa 2. Ensamblado por cerchas .....	71
Capítulo 4. Cubierta del puente .....	93
El puente de los hermanos.....	103
Referencias .....	105

# Presentación

*“La tierra proporciona lo suficiente para satisfacer las necesidades  
de cada hombre, pero no la codicia de cada hombre”*

**Mahatma Gandhi**

**E**l presente manual surge como una solución cuando se requiere restablecer, de manera rápida, el paso en caminos peatonales mediante la construcción de un tipo de puente peatonal modular de *Guadua angustifolia* Kunth.

Aquí se especifican, paso a paso, los requisitos mínimos y las pautas que se deben tener en cuenta durante el proceso de construcción con el fin de facilitar su desarrollo. Se recomienda que la comunidad beneficiada intervenga en todos los procesos. Además, es importante garantizar que el puente sea seguro, económico, liviano y fácil de construir. Se debe advertir que la construcción tiene que realizarse bajo la dirección y responsabilidad de un profesional en construcción, bien sea ingeniero civil o arquitecto.

Un puente puede constar desde 2 hasta 6 módulos para una posible luz desde 5 m hasta 25 m. Cada módulo del puente se compone de dos armaduras planas, conectadas con elementos horizontales que sirven de soporte al tablero y le dan estabilidad a





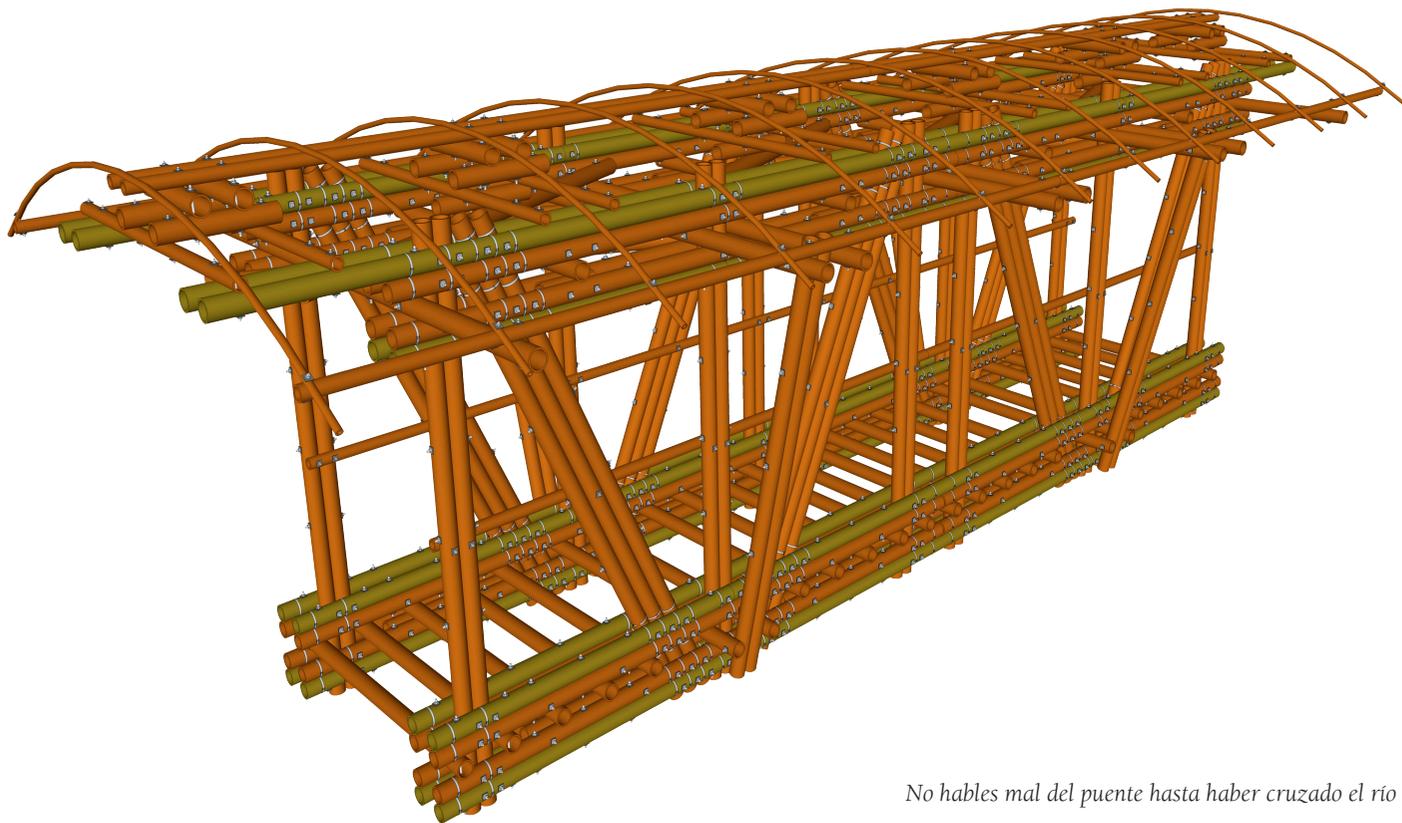
la estructura. Cada módulo tiene una longitud de 5.0 m, una altura libre de 2.5 m y un ancho de tablero de 1.5 m; las dimensiones se seleccionaron con el fin de que cada módulo sea levantado fácilmente por un pequeño grupo de personas.

El modelo de puente aquí propuesto se deriva de la validación técnica y experimental para la prueba de carga de un prototipo a escala real, compuesto por varios módulos para ser usados en luces de hasta 25 metros. El planteamiento contempla que todos los cortes realizados durante su construcción sean rectos y las conexiones sean empernadas usando varillas roscadas de acero SAE1020, de media pulgada de diámetro, y que requieran únicamente de la perforación de los agujeros para su ensamblaje.

El texto se divide en cuatro partes: en una primera se relacionan las herramientas y los materiales que van a ser empleados durante la ejecución, con unos parámetros mínimos preestablecidos; la segunda parte describe el proceso de armado de las piezas que componen un módulo; la tercera se refiere al ensamblaje del módulo con dos alternativas y, para terminar, la cuarta parte hace referencia al desarrollo de la cubierta del puente con la finalidad de protegerlo de las condiciones climáticas.

Se espera que el presente manual llegue a ser una solución oportuna a una sentida necesidad como lo es la movilidad en tiempos difíciles y, sobre todo, no hay que olvidar que la solución está en sus manos. Es oportuno recordar lo que expresó el ingeniero y empresario Henry Ford, quien surgió de una familia modesta en una granja: “Juntarse es el comienzo. Mantenerse juntos es un progreso. Trabajar juntos es el éxito”.

Los autores



*No hables mal del puente hasta haber cruzado el río*

Rabindranath Tagore