

The background of the slide features several vertical bamboo stalks in various shades of green, from light lime to dark forest green. Some stalks have small clusters of bamboo leaves branching out. The overall aesthetic is clean and natural.

# Casa de Bambú

**Construye su casa propia con bambú**

# Bambú

- **sostenible**
- **crece rápido (5 años)**
- **necesita poco espacio**
- **liviano**
- **fuerte**
- **flexible**
- **barato**

# Bambú

- **crece en todos los continentes**
- **centenas de especies**
- **especies muy pequeñas hasta especies muy grandes**
- **por ejemplo: Bambú Gigante**
  - **15 a 30 metros de altura**
  - **diámetro 10 a 20 cm**
  - **espesor 0,5 a 2 cm**

# Bambú

- **Guadua angustifolia**

# Bambú

- **Bambú Asper o Bambú Gigante**





**Bambú**

• **Bambú Asper o Bambú Gigante**

# Bambú

- **Bambú Asper o Bambú Gigante**

# Bambú

- **Bambú Asper o Bambú Gigante**



Lucas Kremer Bambú Arquitectura



# Bambú en el sector de la construcción

- **casas, edificios, puentes**
- **andamios, soportes**
- **estructuras (columnas, vigas)**
- **acabados para paredes, techos, tumbados**
- **escaleras**
- **cobertura de techos (tejas)**
- **ventanas, puertas**
- **piso flotantes, muebles**

## Bambú en América del Sur

- **dos especies usadas en la construcción**
  - **Guadua angustifolia: fuerte**
    - **capacidad de carga vertical >1.000kg**
    - **para estructuras portantes**
  - **Bambú gigante: crecimiento regular**
    - **sin fisuras grandes**
    - **para acabados**

## Bambú: ventajas

- **estructuras livianas**
- **sismo resistente**
- **uso vertical: fuerte (>1.000 kg/tubo)**
- **barato (\$0,5/m<sup>1</sup> y \$1,50/m<sup>2</sup>)**
- **material de construcción más sostenible del mundo**
- **agradable clima interior**

## **Bambú: desventajas**

- **uso horizontal: no tan fuerte (<100 kg/tubo)**
- **demasiado flexible**
- **raja fácil**
- **difícil hacer buenas uniones**
- **trabajo preciso**
- **susceptible a insectos**
- **no resiste bien al agua ni al sol**
- **imagen: material de construcción de los más pobres**

## **Bambú: conservar**

- **caña rolliza**
  - **método natural**
  - **conservar durante 1 mes con agua del mar**
  - **conservar durante 5 días con borax + ácido bórico**
  - **inyectar maderol + diesel**
- **caña picada**
  - **conservar durante 2 días con borax + ácido bórico**
  - **aplicar maderol + diesel con broche**

# Proyecto Libertador Bolívar

- **terremoto 16-4-2016 en Ecuador**
  - **destrucción de miles de casas y edificios**
  - **700 muertos, mucho más heridos**
  - **muchos damnificados**
- **daño por:**
  - **fuerza del terremoto (7,8 escala Richter)**
  - **pobre calidad de la construcción (materiales, método, realización) y falta de mantenimiento**

## Proyecto Libertador Bolívar

- **realización de 12 casas nuevas de bambú**
- **para familias sin recursos que perdieron su casa**
- **apoyo desde España (Manos Unidas, \$1.500 por casa) y Ecuador (Heifer, donación del bambú)**
- **diseño sismo resistente con base de hormigón armado y estructura de bambú**
- **fácil para construir**
- **\$2.500 subsidio por casa, \$10.000 el costo por casa**

# Proyecto Libertador Bolívar

- Carpa familia Segundo Galdea



04.21.2016



# Proyecto Libertador Bolívar

- **La realización**
  - **sin trabajadores pagados**
  - **las 12 familias construyen su propia casa nueva**
  - **primero: la base de hormigón, la estructura de bambú, las paredes de bambú y el techo de zinc**
  - **después: los acabados (cuando hay más dinero....)**

# Proyecto Libertador Bolívar

- **Base de hormigón armado**
  - **piso 10 cm, 7x8 m**
  - **muritos 15 cm ancho, 50 cm altura**
  - **refuerzo del piso y de los muritos: varillas de acero 20x20 cm, diámetro 8 mm)**
  - **40 anclajes para armar la estructura de bambú (varillas de acero, largo 125 cm, diámetro 12 mm)**
  - **hormigón de buena calidad**
  - **suficiente varillas de acero**

# Proyecto Libertador Bolívar

- Piso de hormigón armado



# Proyecto Libertador Bolívar

- Piso de hormigón armado



05.30.2016

# Proyecto Libertador Bolívar

- Muritos de ladrillos y hormigón armado



# Bouwproject Ecuador

- Muritos de ladrillos y hormigón armado



# Proyecto Libertador Bolívar

- **Estructura de bambú**
  - **40 anclajes (varillas de acero, largo 125 cm, diámetro 12 mm)**
  - **100 caña rolliza**
  - **250 pedazos de acero roscable**
  - **500 anillos y 500 tuercas**
  - **parte de la caña con anclaje llenado con mortero fluido**

# Proyecto Libertador Bolívar

- Cañas para la estructura de bambú



07.01.2016



# Proyecto Libertador Bolívar

- Estructura de bambú



# Proyecto Libertador Bolívar

- Estructura de bambú



07.15.2016

# Proyecto Libertador Bolívar

- Estructura de bambú



07.15.2016

# Proyecto Libertador Bolívar

- Estructura de bambú



07.18.2016

Lucas Kremer Bambú Arquitectura

# Proyecto Libertador Bolívar

- Estructura de bambú



07.21.2016

Lucas Kremer Bambú Arquitectura

# Proyecto Libertador Bolívar

- **Paredes**
  - **100 pedazos de bambú (Guadua)**
  - **40 tubos de Bambú Gigante, picado**
  - **alambre**
  - **malla para aplicar el estuco**
  - **mortero para enlucir la parte interior de las paredes**
  - **afuera: barniz**

# Proyecto Libertador Bolívar

- Paredes - picar el bambú



07.20.2016

# Proyecto Libertador Bolívar

- Paredes - picar el bambú



07.25.2016

Lucas Kremer Bambú Arquitectura



# Proyecto Libertador Bolívar

- Paredes - picar el bambú



07.20.2016

# Proyecto Libertador Bolívar

- Paredes



# Proyecto Libertador Bolívar

- Paredes



08.15.2016

# Proyecto Libertador Bolívar

- **Techo**

- **opcional: revestimiento del techo**
- **30 Bambú Gigante, picado**
- **acabado interior: barniz**
- **planchas onduladas (acero galvanizado)**
- **por falta de dinero, no revestimiento del techo en Libertador Bolívar**

# Proyecto Libertador Bolívar

- **Puertas y ventanas**
  - **puertas exterior: batientes y puertas de madera (Laurel)**
  - **puertas interior: por falta de dinero, batientes y puertas hecho de restos del bambú**
  - **marcos y ventanas: por falta de dinero marcos y ventanas hecho de restos del bambú**
  - **mejor solución sería: bambú laminado para batientes, puertas, marcos y ventanas**

# Proyecto Libertador Bolívar

- **Cocina y baño**
  - paredes interior: caña picada, enlucida
  - falta de dinero para comprar la cerámica
- **Sala/comedor**
  - muritos: enlucidos
  - opcional: pintura latex
  - piso: hormigón, lijado
  - opcional: cerámica

## Proyecto Libertador Bolívar

- Cerámica baño (restos de trabajos anterior)



09.21.2016

## Proyecto Libertador Bolívar

- El resultado: cerámica del baño, hecho con restos de cerámica de trabajos anteriores



09.29.2016

Lucas Kremer Bambú Arquitectura



## Proyecto Libertador Bolívar

- El resultado: cerámica del baño, hecho con restos de cerámica de trabajos anteriores



10.04.2016

Lucas Kremer Bambú Arquitectura

# Proyecto Libertador Bolívar

- **Agua y desagüe**
  - **conexiones en la cocina y el baño**
- **Electricidad**
  - **conexión a la red de CNEC**
  - **falta de dinero para la instalación eléctrica dentro de las casas**

# Proyecto Libertador Bolívar

- **Tiempo de construcción: 3 hasta 6 meses**
- **Bambú**
  - **capacidad limitada para cosechar, transportar y conservar el bambú curado (máximo 150 tubos por semana)**
  - **disponibilidad maquinas: una ingleteadora para todas las casas**
  - **para ahorrar tiempo y material, cortar todo el bambú para una casa en un día**

# Proyecto Libertador Bolívar

- Acabados exterior



09.19.2016

# Proyecto Libertador Bolívar

- Acabados exterior



09.19.2016

# Proyecto Libertador Bolívar

- Puerta exterior



09.19.2016

Lucas Kremer Bambú Arquitectura

# Proyecto Libertador Bolívar

- Marco y ventana hecho de restos de bambú



10.04.2016

Lucas Kremer Bambú Arquitectura

# Proyecto Libertador Bolívar

- Contentos frente de su casa nueva de bambú





# Proyecto Libertador Bolívar

- La casa nueva de los vecinos



09.21.2016

Lucas Kremer Bambú Arquitectura

# Proyecto Libertador Bolívar

- Preparación de la construcción de su casa por padre y hijo



07.29.2016

# Proyecto Libertador Bolívar

- Armando la estructura de bambú



08.01.2016

# Proyecto Libertador Bolívar

- **Contento con el resultado de su trabajo**



# Proyecto Libertador Bolívar

- [Diseños Bambú Arquitectura](#)
- [Planos Bambú Arquitectura](#)
- [Planos Técnicos Casa Libertador Bolívar](#)