

**Dr. Francisco Javier Soria López**

06 de enero de 2021

Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño  
UAM Xochimilco

## **INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**UAM – Xochimilco**

Departamento de Tecnología y Producción

**Periodo:** 20 de junio de 2020 al 20 de diciembre de 2020

**Proyecto:** Ecourbanismo, ecobarrios, resiliencia urbana y paisaje histórico urbano. La nueva forma de entender la planeación de la ciudad y del territorio

**Clave:** XCAD000889

**Responsable del Proyecto:** Dr. Alberto Cedeño Valdiviezo

**Kevin Aquino Sánchez** Matrícula: **2163069218**

Licenciatura: **Arquitectura**

**División de Ciencias y Artes para el Diseño**

Tel: **(55) 52661494**

Cel.: **56 20204692**

Correo electrónico: [zucaritas75@live.com.mx](mailto:zucaritas75@live.com.mx)

## **Informe de Ecobarrio de Cuautitlán primera etapa**

1. Introducción
2. Objetivo general
3. Actividades realizadas
4. Metas alcanzadas
5. Resultados y conclusiones
6. Recomendaciones
7. Bibliografía y/o Referencias Electrónicas

## 1. Introducción

- Los ecobarrios (barrios construidos con criterios sostenibles), han sido una respuesta muy importante en la búsqueda de las ciudades sostenibles para disminuir las consecuencias del cambio climático, y están surgiendo, principalmente, en países europeos.
- En México, a pesar de algunos intentos interesantes, no existen aún los ecobarrios, así que se presenta la primera etapa de un proyecto de ecobarrio en Cuautitlán, dejando claro de antemano, que la primera dificultad reside en cambiar la mentalidad de la gente. No basta una propuesta si las personas que la habitarán no tienen una clara cultura del no desperdicio, que sepan convivir con el medio ambiente circundante, que sepan aprovechar lo más posible, y de manera responsable, los recursos disponibles, que exijan a sus gobernantes los servicios municipales sin que para ello se tengan que afectar otras regiones del país.

### **El desarrollo de la construcción en bambú**

- Para este proyecto se ha seleccionado al bambú (guadua) como el material adecuado para desarrollar las viviendas por:
- La guadua es un bambú, que puede alcanzar alturas hasta de 25 metros, con diámetros entre 10 y 20 centímetros. Sus entrenudos tienen paredes hasta de 2 centímetros de espesor.
- Debido a la curvatura natural, se pueden construir formas geométricas que sería muy complicado de lograr con materiales industriales (Stamn, 2008).
- Parece que estructuralmente reacciona a la tracción y a la compresión mejor que otros materiales. Igualmente es muy resistente al fuego. Por eso se le conoce como el acero verde.
- A diferencia de la madera que tarda varios años en que un árbol se desarrolle lo suficiente para ser explotado, y que al cortarse se pierde irremediablemente, el bambú tarda sólo tres años en estar listo para ser cortado, y puede ser cosechado varias veces.
- Los costos son inferiores a otros materiales y existen ejemplos de casas de interés social verdaderamente económicas.

## Las ventajas desde el punto de vista Ambiental

- Minimizan los gases CO<sub>2</sub> (dióxido de carbono) ambiental y generan más del 35% de oxígeno, más de lo que capta un bosque de otras especies equivalentes. Una hectárea de bambú capta 62 ton de CO<sub>2</sub> por año. En cambio, una hectárea de un bosque joven capta 15 ton de CO<sub>2</sub> por año.
- Una planta adulta tiene entre 14,000 y 20,000 hojas y las renueva cada año o año y medio. Toda esa biomasa cae al suelo y entra en un proceso de biodegradación, formando materia orgánica que fertiliza los suelos.
- Los guaduales contribuyen a la recuperación y conservación de los suelos ya que tienen un sistema de redes entretejidas, de raíces y rizomas que los amarran fuertemente al suelo, evitando la erosión, por lo que se convierte en una especie muy importante como protectora de suelos de ladera y de riberas de quebradas y ríos,
- Los guaduales contribuyen también a la purificación de aguas servidas.
- Aportan humedad al medio ambiente gracias a la evapo-transpiración de sus hojas.
- Colaboran con el paisaje ya que contrarrestan su desertificación (Rubio, 2007: 20).
- Sus grandes enemigos, como pasa con materiales de construcción como la madera, son la humedad y los insectos xilófagos, por lo que resulta muy conveniente su preservación después de ser cosechado

## Especies para construir

- De todas las especies, sobresale la *Guadua angustifolia* como una de las mejores del mundo por sus excelentes propiedades físico-mecánicas, su gran tamaño y por su comprobada utilización en la industria de la construcción (Villegas, 2003: 25). Las grandes obras del arquitecto colombiano Simón Vélez se han construido con esta especie, y en México ya se introdujo esta especie.
- Las cinco especies del género *Guadua* que habitan en México, son las más grandes y frondosas de los bambúes mexicanos. Estas son la *G. aculeata* o *tarro*, la *G. amplexifolia*, la *G. longifolia*, la *G. paniculata* u *otate* y la *G. velutina*.

- *Otatea* tiene dos especies, y es el bambú leñoso y nativo de México más abundante en cuanto a sus poblaciones; ocupa grandes superficies en donde muchas veces es la única planta que crece. *O. acuminata* es la especie más utilizada por las poblaciones rurales de México, pues con sus tallos se construye el bajareque (mezcla de tallos de esta especie con lodo y zacate) (Cortés, 2007: 3,4).
- Otras especies útiles para la construcción: *Bambusa oldhammi*, *Bambusa vulgaris vulgaris*, *Bambusa vulgaris striata*, *Bambusa aculeata* (Álvarez, 2008).

## 2. Objetivo general

La búsqueda de ciudades sostenibles para disminuir las consecuencias del cambio climático a través de técnicas con materiales sustentables.

## 3. Actividades realizadas

Se realizó la búsqueda de un predio de un tamaño considerable que tuviera un fácil acceso a un medio de transporte no contaminante, siguiendo la idea de incentivar un cambio en los habitantes, ya que si no tienen una clara cultura del no desperdicio, saber convivir con el medio ambiente circundante, aprovechar lo más posible, y de manera responsable los recursos disponibles, esta propuesta no funcionara.

Una vez identificada la zona de estudio, se hizo un análisis de los equipamientos y servicios disponibles a los alrededores de la zona.

Se ubicó el predio, así como las mejores orientaciones para el desarrollo de las viviendas, se realizó un análisis del programa de las viviendas para identificar cuáles serían los espacios más adecuados para esta propuesta, así como su posible construcción de manera sostenible.

Una vez identificado el programa de cada vivienda, así como sus requerimientos se empezó con las propuestas, el desarrollo de las plantas, así como los alzados, prestando especial cuidado en los aspectos constructivos al usar la “guadua” como elemento estructural de la casa.

Se realizó un análisis de los posibles materiales para la vivienda, optando por muros de bajareque por su bajo impacto ambiental además de buen aislamiento térmico al interior de la vivienda, para el tema de las instalaciones se plantearon sistemas de reutilización de aguas grises, almacenándolas en cisternas separadas y para los sanitarios se utilizó el

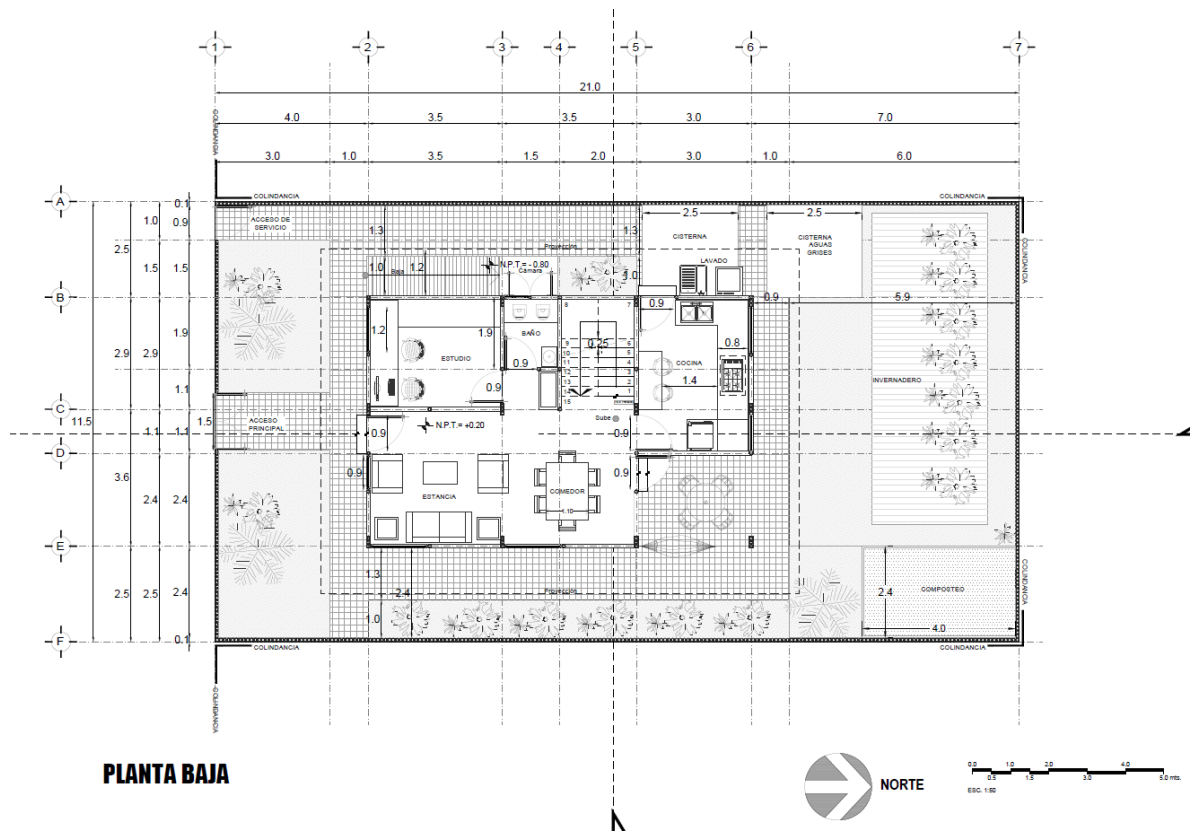
sistema de baños secos, incluyendo este sistemas en todas las viviendas e incentivando a los usuarios a utilizar estos desechos en otros usos como la realización de composta que puede ser usada después en un pequeño invernadero que tiene cada vivienda al interior.

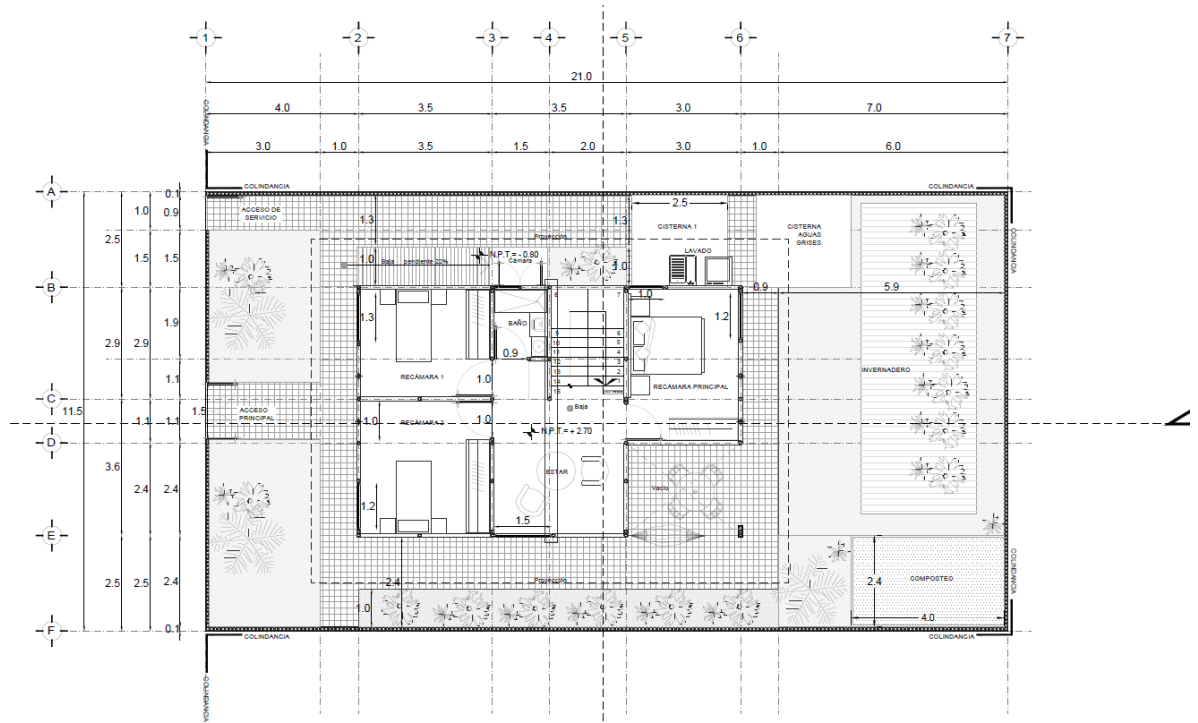
La propuesta de cada vivienda en este proyecto busco ser lo más coherente con el tema de la sustentabilidad y dejar un menor impacto ambiental, así como incentivar a cambiar la forma de habitar de sus usuarios volviéndolos más conscientes del cambio climático.

#### 4. Metas alcanzadas

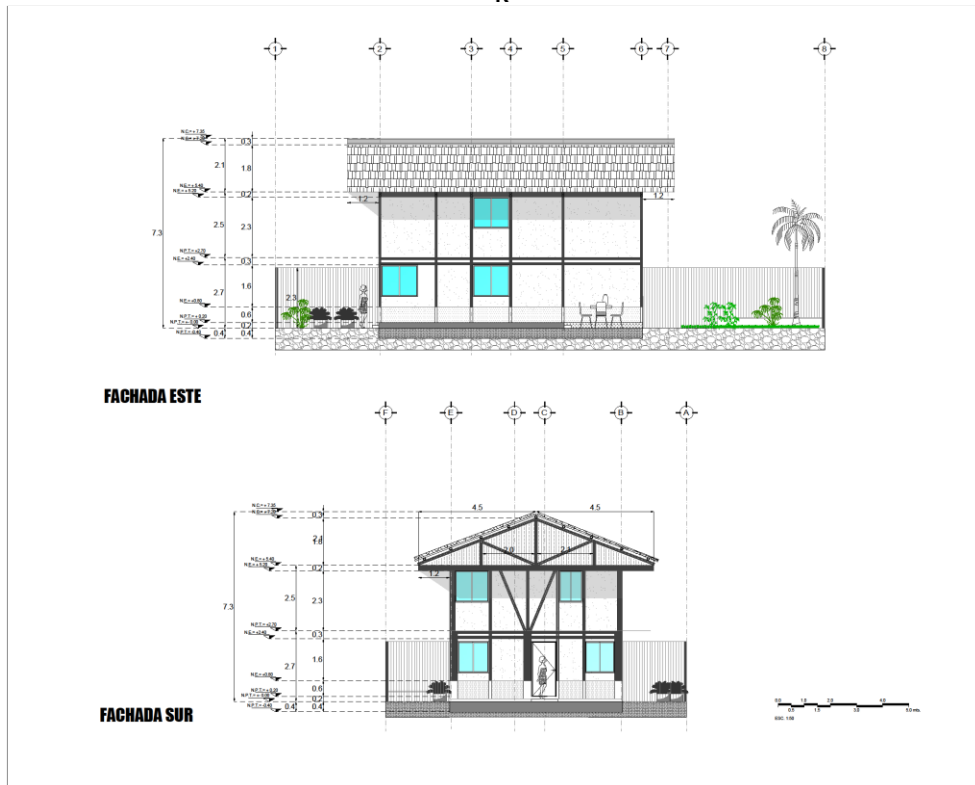
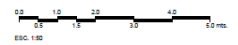
Se logro desarrollar la propuesta de un conjunto de 107 viviendas con espacios de áreas verdes, así como un parque central, en la propuesta se incluyen estacionamientos, así como espacios de almacenaje de residuos para su posterior reciclaje.

#### 5. Resultados y Conclusiones



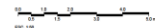


**PLANTA ALTA**



**FACHADA ESTE**

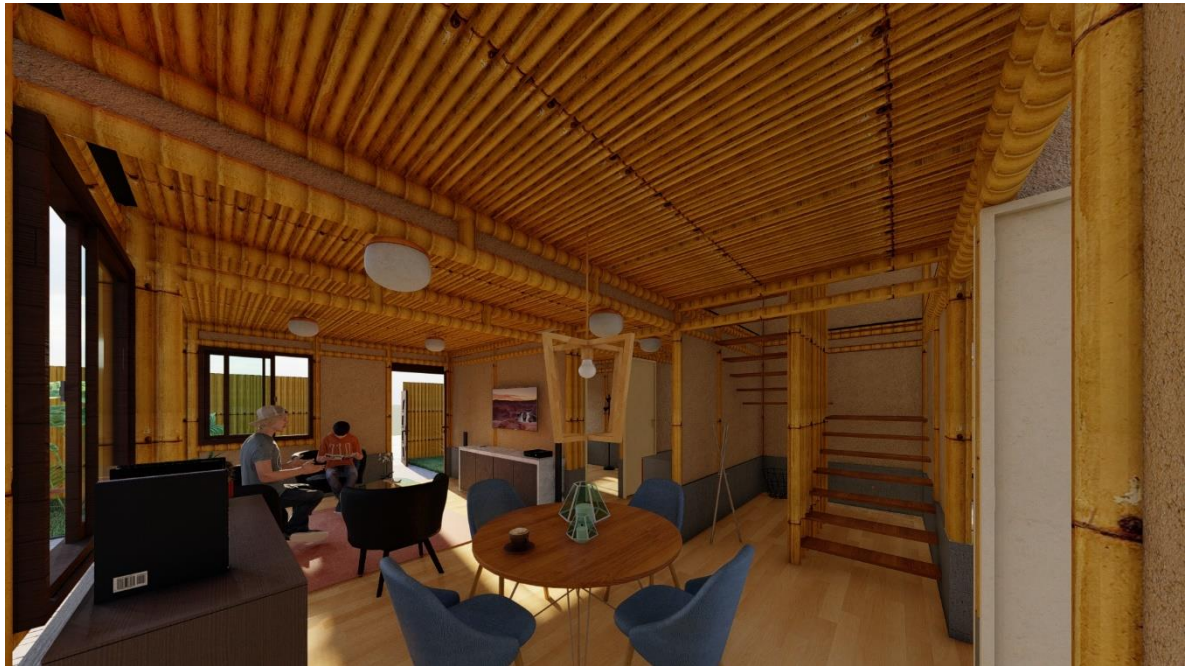
**FACHADA SUR**





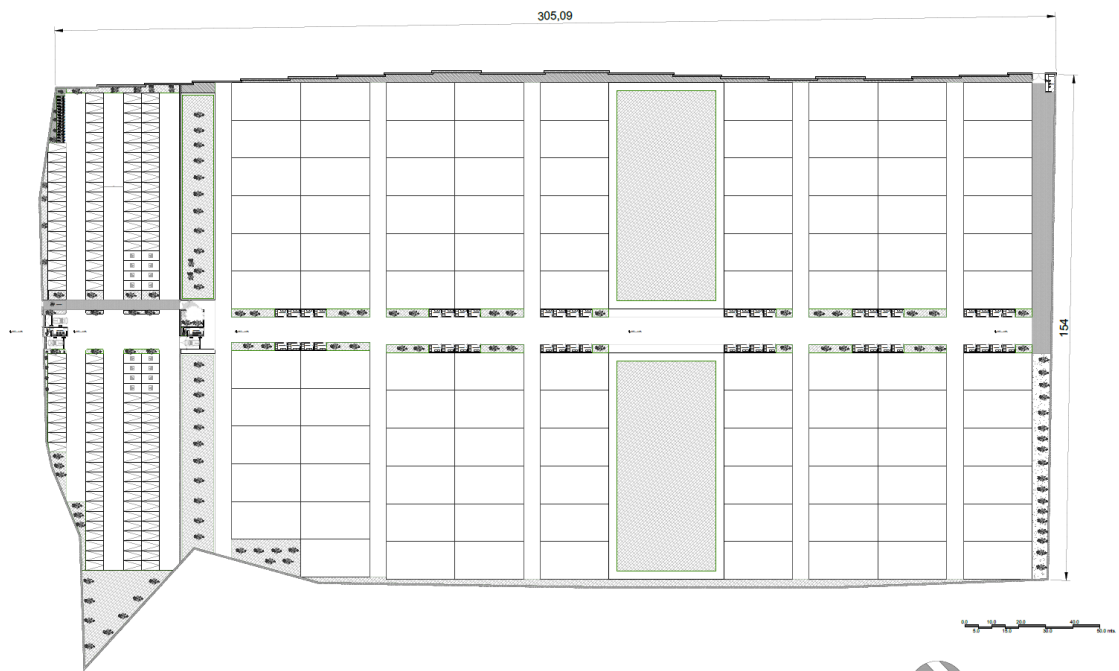












**PLANO DE CONJUNTO**



## 6. Recomendaciones

Se hace le invitación a pensar más en el medio ambiente y buscar hacer propuestas cada vez con menor impacto ambiental, a través de cualquier material sustentable e incluso a regresar a las técnicas tradicionales que eran las más limpias en términos de generar contaminantes.

## 7. Bibliografía

- Álvarez Castilla, Enrique.
- *La ingeniería del bambú*
- Conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú
- Puebla, México, 2008
- Cortés R., Gilberto R.
- *Los Bambúes Nativos de México*
- Instituto Tecnológico de Chetumal, México, 2007.
- En Bambumex.org.
- Cortés R., Gilberto R.
- *Los Bambúes Nativos de México: su conservación y aprovechamiento*
- Resumen de conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú
- Puebla, México, 2008
- Berajano, Rafael
- *Fortalecimiento de la cadena productiva del Bambú del Estado de Puebla*
- Resumen de conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú
- Puebla, México, 2008
- Téllez González, Braulio
- Construcciones con bambú en la Sierra Nororiental del Estado de Puebla
- Conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú
- Puebla, México, 2008
- McDowell Chenoweth, Clinton Darwin
- Transformación primaria del Culmo. Tratamiento físico (curado) en bambusales y corte apropiado sustentable
- Conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú
- Puebla, México, 2008
- Morán Urbida, Jorge A.
- *La arquitectura del bambú en América*
- Revista electrónica Biobambú, [www. bambumex.org](http://www.bambumex.org)
- Stamm, Jörg
- *La evolución de los métodos constructivos en Bambú*
- Conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú
- Puebla, México, 2008
- Villegas, Marcelo
- *Guadua: arquitectura y diseño*
- Villegas Asociados, S.A., Bogotá Colombia, 2003
- Rubio Luna, Germán
- Arte y mañas de la guadua
- Info Art, Bogotá, Colombia, 2007
- Valero, Styles W. – Reyes, Elio – Contreras, Wilver

- *ESTUDIO DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y MECÁNICAS DEL BAMBÚ (Bambusa vulgaris), DE TRES AÑOS DE EDAD Y PROVENIENTE DE LAS PLANTACIONES UBICADAS EN LA RIBERA DE LA MARGEN DERECHA DEL RIO CHAMA, MUNICIPIO FRANCISCO JAVIER PULGAR, ESTADO ZULIA, VENEZUELA.*
- *Rev. For. Lat. núm. 37/2005, Zulia, Venezuela.*
- *en:*  
www.saber.ula.ve/db/ssaber/Edocs/pubelectronicas/forestallatinoamericana/vol20num1/articulo5.pdf
- *Martinera Hernández, José F. , Seijo Pérez, Pedro y otros*
- *Tecnología para la producción a pequeña escala de tableros de bambú a partir de esteras en Cuba*
- *Conferencia impartida en el 2º Congreso Mexicano del Bambú*
- *Puebla, México, 2008*
- *Páginas de internet:*
- *www.Bambumex.org*
- *www.Bambuver, com*
- [www.fuppue.org.mx](http://www.fuppue.org.mx)
- [www.saber.ula.ve](http://www.saber.ula.ve)
- [www.earthcare.com.au/bamboo.htm](http://www.earthcare.com.au/bamboo.htm)