



Casa abierta al tiempo



**Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar**

Director de la División Ciencias y Artes para el Diseño

Universidad Autónoma Metropolitana

Unidad Xochimilco

## **INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**UAM Xochimilco**

**Departamento de Tecnología y Producción**

**Área Hombre Materialización Tridimensional y Entorno.**

**Periodo:** 25 de julio de 2022 al 28 de febrero de 2023

**Proyecto:** Apoyo al Área de Investigación Hombre Materialización Tridimensional y Entorno.

**Clave:** XCAD000679

**Responsable del Proyecto:** Roberto García Sandoval

**Angélica Arithzi Alamilla Mendoza**

**Matrícula:** 2163067661

**Licenciatura:** Diseño Industrial

**Tel.:** 56 95 75 08

**Cel.:** 55 12 91 85 91

**Correo electrónico:** arithziam@gmail.com

---

Mtro. Roberto García Sandoval

Número Económico: 33799

Jefe del Área H, MTyE.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN _____	3
OBJETIVO GENERAL _____	4
ACTIVIDADES REALIZADAS _____	4
METAS ALCANZADAS _____	7
RESULTADOS Y CONCLUSIONES _____	8
RECOMENDACIONES _____	8
BIBLIOGRAFIA Y/O REFERENCIAS _____	8
ANEXO A _____	9
ANEXO B _____	10
ANEXO C _____	11

## INTRODUCCIÓN

El presente documento resume las actividades que realicé en el servicio social, dentro de las instalaciones de la UAM Xochimilco, en el Área de Investigación "Hombre Materialización Tridimensional y Entorno".

Esta Área tiene como objeto de estudio al hombre, como consumidor y usuario de bienes de capital y de consumo, así como de su entorno ambiental, en donde se consideran los espacios arquitectónicos y urbanos, desde un punto de vista antropométrico y del estudio de la ergonomía. Se relaciona con otras disciplinas como la psicología, la fisiología y la medicina, la biomecánica, antropología física, el diseño, ingeniería industrial y la sociología del trabajo.

Las actividades que se mencionarán en el documento, fueron desarrolladas con ayuda de un equipo de trabajo, con el fin de lograr conjuntamente los objetivos del área:

- Mantener la relación sustantiva de la Universidad en la docencia, la investigación y la difusión en los aspectos relacionados con el estudio del hombre, los objetos de diseño y su materialización conjuntamente con su entorno.
- Organizar y promover investigaciones, publicaciones y actividades académicas relacionadas con la ergonomía, factores humanos, materialización de objetos y ambientes artificiales.
- Cubrir las necesidades de equipo, insumos y material requerido por los investigadores de esta área, para lograr los objetivos de las mismas; así como, para su aprobación, desarrollo y difusión.
- Aplicación de los conocimientos generados por las investigaciones del área, dentro de las unidades de enseñanza-aprendizaje de las cuatro carreras de la División.

Todas las actividades fueron supervisadas por el jefe del área y hubo una continua retroalimentación sobre como ir solucionando las problemáticas que se iban presentando y poder ir dirigiendo los proyectos de la mejor manera, para lograr los objetivos establecidos.

Cabe mencionar que se trabajó en el edificio Q, cubículo 13 y se materializaron los proyectos en la nave de Diseño Industrial, con ayuda de los diferentes talleres con los que cuenta y el apoyo de los maestros encargados de cada taller.

Dichas actividades fueron realizadas en el periodo del 25 de julio de 2022 al 28 de febrero de 2023.

## **OBJETIVO GENERAL**

Apoyar con los conocimientos obtenidos dentro de la carrera de Diseño Industrial, en los proyectos que se iban presentando dentro del área, ya sea rediseño, materialización o investigación.

### **Objetivos por proyecto:**

- **Experimentación con fibra de bambú, para la creación de nuevos materiales :** Proponer materiales derivados del bambú, que sean más amigables con el medio ambiente y puedan ser utilizados para la elaboración de objetos de diseño, con el propósito de fomentar la utilización de este material en la industria.
- **Creación de medios didácticos, para el primer acercamiento de los alumnos en la elaboración y funcionamiento de ensambles:** Que los alumnos del tronco divisional de CyAD tengan herramientas de introducción, que les permitan desarrollar de mejor manera sus proyectos, al tener una visión más amplia; respecto al tema de ensambles de madera.
- **Actividades para la mejora del área y/o herramientas de trabajo:** Detectar detalles para una mejora continua en el desarrollo de las actividades a realizar dentro del área.

## **ACTIVIDADES REALIZADAS**

- **Experimentación con fibra de bambú, para la creación de nuevos materiales.**

### **1.Introducción al bambú.**

Antes de poder experimentar con el bambú, dentro de talleres, se debía tener conocimiento previo sobre los tipos de bambú que existen, sus diferentes características y el comportamiento al someterlos a procesos de cambio. Por lo que se tomó con el Dr. José Luis Gutiérrez Sentíes, una introducción con información de previas investigaciones dentro del área, que nos permitieron tener una mejor visión de la reproducción de esta materia prima y sus grandes beneficios.

### **2.Elaboración de diferentes tipos de fibra.**

El primer paso para obtener los diferentes tipos de fibra, de manera manual, es cortar el bambú de forma en que los anillos que tienen sean retirados, luego con ayuda de un cúter se van cortando tiras del bambú; las cuales serán cortadas de diferente tamaño y grosor. Se hizo uso de cúter, tijeras, pinzas y licuadora.

Para las fibras que son sacadas con el empleo de máquinas, solo se cortan de forma que permita introducir el bambú a la máquina y se va clasificando en el proceso. Se hizo uso de lijadora, trituradora y cepillo.

### **3.Elaboración de moldes para hacer probetas y poder someterlas a pruebas de resistencia.**

Se usaron dos tipos de moldes para sacar probetas de 7mm y 14mm, de grosor. Uno de los moldes fue hecho de silicón (elaborado en el taller de plásticos, con ayuda de la Mtra. Ingrid Hidalgo Yong) y el otro fue impreso en 3D con bases de acrílico.

Ambos moldes fueron pensados para usarse dependiendo del comportamiento del material que se le aplicaría y poder reproducir de manera óptima las 10 piezas de cada material.

### **4.Experimentación con diferentes aglomerantes.**

Se investigo sobre los diferentes tipos de aglomerantes que podrían ser usados con la fibra del bambú y se decidió hacer uso de pegamento amarillo, pegamento blanco, pegamento resistente al agua, engrudo, cemento, barro, arcilla y resina ecopoxy.

Durante la experimentación se fue definiendo las cantidades a mezclar, de fibra y aglomerante, también se analizó si requería ser combinado con otro aglomerante o agua.

Algunas de los materiales elegidos fueron descartados ya que no funcionaban como un buen aglomerante, por lo menos no al ser combinados con el bambú; se realizó el reporte correspondiente.

### **5.Observación de los resultados de las múltiples combinaciones de fibra-aglomerante.**

Una vez vaciadas las combinaciones en los moldes, iban reaccionado de diferente forma, tanto en la facilidad de manipulación como el tiempo y forma en que secaba el material; por lo que se debían realizar con diferentes cuidados.

### **6.Informar sobre los resultados que iban surgiendo, para tomar decisiones en equipo, sobre la dirección que iba tomando la investigación.**

Recordando que la finalidad del proyecto es producir diferentes tipos de materiales que puedan ser utilizados para la realización de productos de diseño; se fueron debatiendo los resultados de la experimentación para definir en que tipos de productos podrían ser utilizados.

- **Creación de medios didácticos, para el primer acercamiento de los alumnos en la elaboración y funcionamiento de ensamblajes.**

### **1. Investigación sobre ensamblajes de madera y su funcionamiento.**

Se recurrió al libro de Guías CEAC de la madera: Juntas, para guiarnos durante el proceso del proyecto. Este libro cuenta con diferentes tipos de ensamblajes que se realizan en madera, explica brevemente la manera en que se logra reproducir en taller y menciona algunos tipos de uso; también habla sobre los tipos de madera en que se recomiendan hacerse.

### **2. Modelado 3D de ensamblajes, con su respectivo nombre y número de identificación.**

Nos basamos de las imágenes que contenía el libro para modelar

### **4. Impresión 3D en filamento PLA, a pequeña escala.**

Una vez modeladas las piezas se pasaban por pequeños grupos, al software voxelizer, para acomodar las piezas en la cama de impresión y hacer la configuración correspondiente.

### **5. Pintado de piezas.**

Debido a que se imprimieron en diferente color de filamento, se unificaron siendo pintadas todas las piezas, de color negro.

### **6. Generación de planos técnicos.**

### **7. Renders de los diferentes ensamblajes.**

### **8. Manual de uso.**

Se desarrolló un manual de uso, con información técnica de cada ensamblaje, para una buena comprensión de reproducción de cada uno, así como los diferentes usos que se les puede dar.

Anexo B. Imagen1-6.

- **Actividades para la mejora del área y/o herramientas de trabajo.**

1. Grabado en CNC, de los soportes de la prensa de calor, con nombre y logo del área.
2. Acomodo y limpieza, del lugar donde se almacena y transforma el bambú.
3. Modelado e impresión 3D, de abrazadera para trípode de cámara.
4. Modelado 3D, de prensa adicional para la máquina de corte CNC del área.
5. Corte de letras en vinil adhesivo, para la identificación del módulo.

Anexo C. Imagen1-6.

## METAS ALCANZADAS

- **Experimentación con fibra de bambú, para la creación de nuevos materiales.**

En esta parte de la investigación se lograron diferentes procesos de obtención de fibra y se experimentó con 16 combinaciones diferentes de fibra y aglomerantes, se analizó el comportamiento de estos y se agregó a la investigación el proceso para su producción.

**Fibras de bambú:** fina, ultra fina, gruesa troceada, larga troceada, obtenida de trituradora, obtenida de lijadora, obtenida de cepillo, con proceso de quemado, hoja caulinar.

**Aglomerantes:** pegamento amarillo, pegamento blanco, pegamento resistente al agua, engrudo, cemento, barro, arcilla, resina ecopoxy.

Las probetas resultantes deberán ser sometidas a pruebas de resistencia para poder definir en qué tipos de productos podrán emplearse.

Anexo A. Imagen 7.

- **Creación de medios didácticos, para el primer acercamiento de los alumnos en la elaboración y funcionamiento de ensamblajes.**

El producto resultante del proyecto fue un kit de 70 pares de juntas y un manual. Cada par tiene grabado el nombre y número de identificación, con el cual podemos buscar en el manual información sobre el ensamble:

1. Renders
2. Los usos que se le puede dar, con imagen de referencia.
3. Planos

Con la manipulación de las juntas y la información del manual, podemos comprender de mejor manera como están diseñados varios de los objetos que nos rodean y facilitarnos el rediseño o desarrollo de nuevos proyectos.

Anexo B. Imagen 7.

- **Actividades para la mejora del área y/o herramientas de trabajo.**

1. Identificación de la prensa que pertenece al área.
2. Optimización del espacio de trabajo.
3. Rehabilitación del trípode para cámara.
4. Aditamento extra, para la máquina de corte CNC.
5. Identificación y mejor imagen para el acceso del área.

Anexo C. Imagen 7.

## **RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

Personalmente, en el transcurso de mi servicio social logré aplicar y reforzar mis conocimientos, desenvolviéndome de mejor manera y reforzando mi confianza, en la capacidad de toma de decisiones.

Se logró un buen ambiente de trabajo, con gran apoyo dentro del equipo y por parte del jefe del área, Roberto García.

Los proyectos tuvieron resultados satisfactorios, aportando mayor información en las investigaciones que se realizan dentro del área y beneficiando a quienes hagan uso de ellos.

## **RECOMENDACIONES**

Las complicaciones que surgían se debían al pequeño espacio que tiene el área dentro de la nave de industrial, por lo que, recomiendo un espacio de trabajo más amplio, para el uso de herramientas y máquinas; con más mesas de trabajo y conexiones eléctricas.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Jackson A., & Day D. (1997). Guías CEAC de la madera: Juntas (2.a ed.). CEAC.

Hombre, materialización tridimensional y entorno | UAM CyAD. (s. f.).  
<https://cyad.xoc.uam.mx/es/hombre-materializacion-tridimensional-y-entorno>

## ANEXO A.

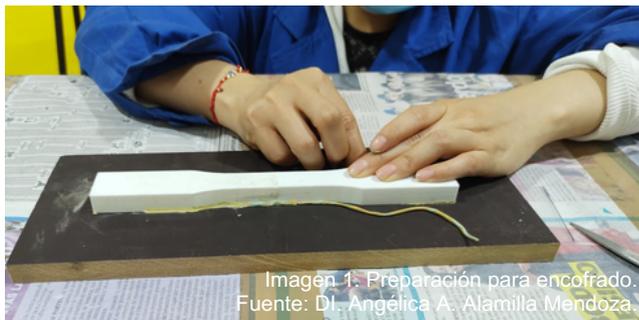


Imagen 1. Preparación para encofrado.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.



Imagen 2. Molde de silicona para hacer probeta de resina.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.



Imagen 3. Corte del bambú.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.



Imagen 4. Corte de fibra.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.



Imagen 5. Tipos de fibras.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.



Imagen 6. Probetas separadas por tipo de material.  
Fuente: DI. Ana Thelma Linares Mendoza.



Imagen 7. Presentación de resultados del proyecto.  
Fuente: DI. Aldo Luna Villalmar.

## ANEXO B.



Imagen 1. Estuches de juntas de madera.  
Fuente: Lic. Andrea Enríquez.

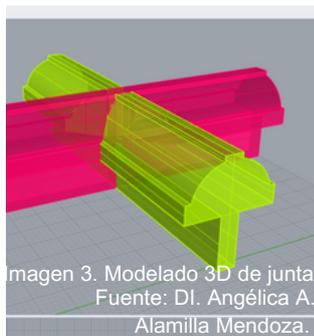


Imagen 3. Modelado 3D de junta.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.



Imagen 4. Observación de piezas.  
Fuente: DI. Aldo Luna Villalmar .



Imagen 2. Junta impresa en 3D.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.



Imagen 5. Render de junta.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.



Imagen 6. Presentación de proyecto y planos.  
Fuente: DI. Aldo Luna Villalmar .



Imagen 7. Presentación de resultados del proyecto.  
Fuente: DI. Aldo Luna Villalmar .

## ANEXO C.



Imagen 1. Molde para probetas, de impresión 3D y acrílico.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.

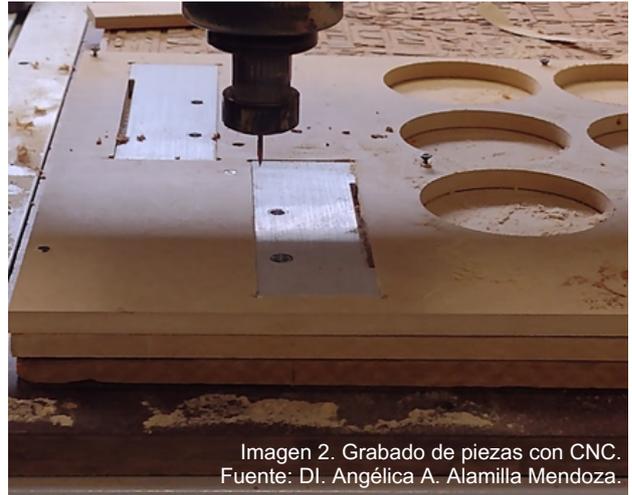


Imagen 2. Grabado de piezas con CNC.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.



Imagen 3. Uso de abrazadera.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.



Imagen 4. Abrazadera impresa.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.



Imagen 5. Esquineros de molde.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.



Imagen 6. Corte de vinil para puerta.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.



Imagen 7. Área de almacenamiento y transformación del bambú.  
Fuente: DI. Angélica A. Alamilla Mendoza.