

**Dr. Francisco Javier Soria López**  
Director de la División de Ciencias y Artes para el  
Diseño UAM Xochimilco

## **INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**Universidad Autónoma**

**Metropolitana**

**Taller de Vivienda**

**Periodo: 01 de junio de 2018 al 13 de diciembre de 2019**

**Proyecto: Tipología de la vivienda en la subcuenca alta del lago de**

**Xochimilco**

**Clave: XCAD000449**

**Responsable del Proyecto: Arq. Jorge Iván Andrade Narváez**

**Eduardo Arturo Santana Santana Matrícula: 2123029258**

**Licenciatura: Arquitectura**

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

**Tel: 59886028**

**Cel.: 04455 78091202**

**Correo electrónico: edward.santana93@gmail.com**

## **Introducción**

Este reporte se lleva a cabo con la finalidad de dar a conocer las actividades realizadas y aprendizajes adquiridos en el proyecto coordinado por el Arq. Jorge Iván Andrade Narváez.

Este reporte detalla el periodo de servicio que presté en el Taller de Vivienda (TAVI) de la UAM Xochimilco.

El servicio social fue realizado con la finalidad de aprender a desenvolverse de manera profesional en proyectos enfocados en la producción social, haciendo uso de herramientas tecnológicas que apoyen la metodología de diseño.

## **Objetivo General**

Apoyar en la investigación de gabinete: Recopilar y organizar información documental existente en archivos, bibliotecas, internet y otros; escrita, grabada, en mapas, estadística, etc. Apoyo en la investigación de gabinete: Medición, levantamiento y registro fotográfico de inmuebles, plazas y jardines, y materiales diversos, así como grabación y transcripción de entrevistas etc.

## **Actividades Realizadas**

Al inicio de la prestación del servicio social en el Taller de Vivienda de la UAM Xochimilco, se fijaron diversos objetivos: Apoyo dentro del taller de vivienda, dibujo de planos arquitectónicos, recopilación y organización de información relativa a la población de San Luis Tlaxialtemalco, Xochimilco, trabajo en campo realizando levantamientos y visitas a viviendas. Sin embargo, las visitas al poblado de San Luis no se llevaron a cabo en el periodo de servicio. Por otro lado se participaron en actividades que enriquecieron mi formación, las cuales describo a continuación.

## **Proyecto del Centro de Derechos Humanos**

Por otro lado, el trabajo dentro del Taller de Vivienda se enfocó en su mayoría al desarrollo del proyecto arquitectónico del Centro de Derechos Humanos "Fray Pedro Lorenzo de la Nada" A.C. ubicado en la comunidad de Ocosingo, Chiapas. El proyecto surgió como una colaboración entre la UAM Xochimilco y la UACH, ante la necesidad de la organización de derechos humanos "Fray Pedro" de tener un espacio para ejercer sus actividades de atención y resolución de conflictos que se originan en la población indígena de la región.

Dicho esto, se realizó una asamblea en la que la comunidad opinó sobre cómo se imaginaban su futuro espacio, y haciendo uso del método de diseño participativo del Arq. Jorge Andrade se establecieron los criterios y base del programa arquitectónico.

## **Diseño Arquitectónico**

El trabajo de diseño dentro del taller consistió en un análisis de las condicionantes bioclimáticas y morfológicas, concepto basado en la cultura de la región, zonificación de espacios acorde al programa arquitectónico, etapas de construcción considerando el presupuesto de la organización y uso de materiales de la región. (Fig. 1)

Durante el proceso se apoyó con el dibujo de esquemas y bocetos para la resolución del anteproyecto.



Fig. 1. Esquema del desarrollo del proyecto.  
Elaboración propia.

Una vez definido la zonificación se comenzó con el dibujo de los planos arquitectónicos, utilizando Autocad. Dicha herramienta permitió realizar cambios en la zonificación y definir elementos compositivos del proyecto, además se utilizó la plataforma de Revit para tener una visualización tridimensional del proyecto. Dichas herramientas computacionales hicieron que el proceso de diseño se enriqueciera y no resultara tan prolongado. (Fig. 2 y 3.)

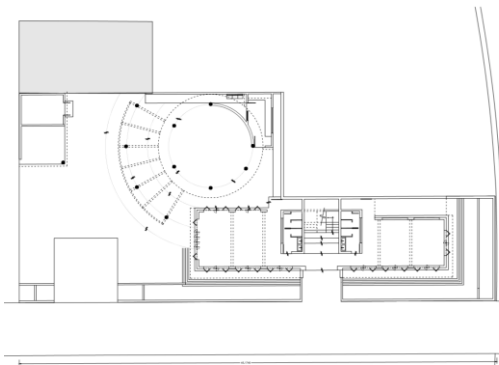


Fig. 2. Dibujo de propuesta arquitectónica.  
Elaboración propia.



Fig. 3. Modelo 3D del proyecto.  
Elaboración propia.

Después de haber concluido esta etapa, se preparó una segunda visita a Ocosingo, Chiapas para hacer la presentación del anteproyecto del Centro de Derechos a la organización “Fray Pedro” y a los pobladores de la región. Para ello se prepararon esquemas que permitieran una fácil asimilación del proyecto.

Haciendo uso del programa Photoshop y basándose en los planos se editaron las plantas arquitectónicas para hacerlas más amigables y legibles (Fig. 4 y 5). Del modelo 3d elaborado en Revit se obtuvieron los siguientes render's (Fig. 6, 7 y 8) (Continúa en Anexo)



Fig. 4 y 5. Plantas de zonificación. Elaboración propia.



Fig. 6. Fachada frontal. Elaboración propia.



Fig. 7 y 8. Cortes esquemáticos. Elaboración propia.

El proyecto fue aceptado con gran entusiasmo en la comunidad, por lo que la organización consiguió un financiamiento para comenzar su construcción. De esta forma se concluyó la etapa de anteproyecto.

## Proyecto ejecutivo

La necesidad de una guía para la construcción conllevó a pulir los planos arquitectónicos y definir un criterio estructural y de instalaciones. El Arq. Jorge Andrade se dio a la tarea de reunir un equipo encabezado por el Arq. Guillermo Ruíz (Docente de la UAM) y participación de alumnos de servicio social; para esto se designaron áreas y tareas correspondientes para cada uno de los participantes. En mi caso se participó en las áreas de arquitectura y estructuras.

En un principio se hicieron ajustes a los planos arquitectónicos derivados de un criterio estructural y de instalaciones; al igual se refinaron elementos de fachada y áreas de servicio del proyecto. Aquí participé con el dibujo de los planos arquitectónicos y con la definición de plantillas a ocupar en Autocad para los posteriores planos logrando obtener una correcta calidad de representación (Fig. 9).

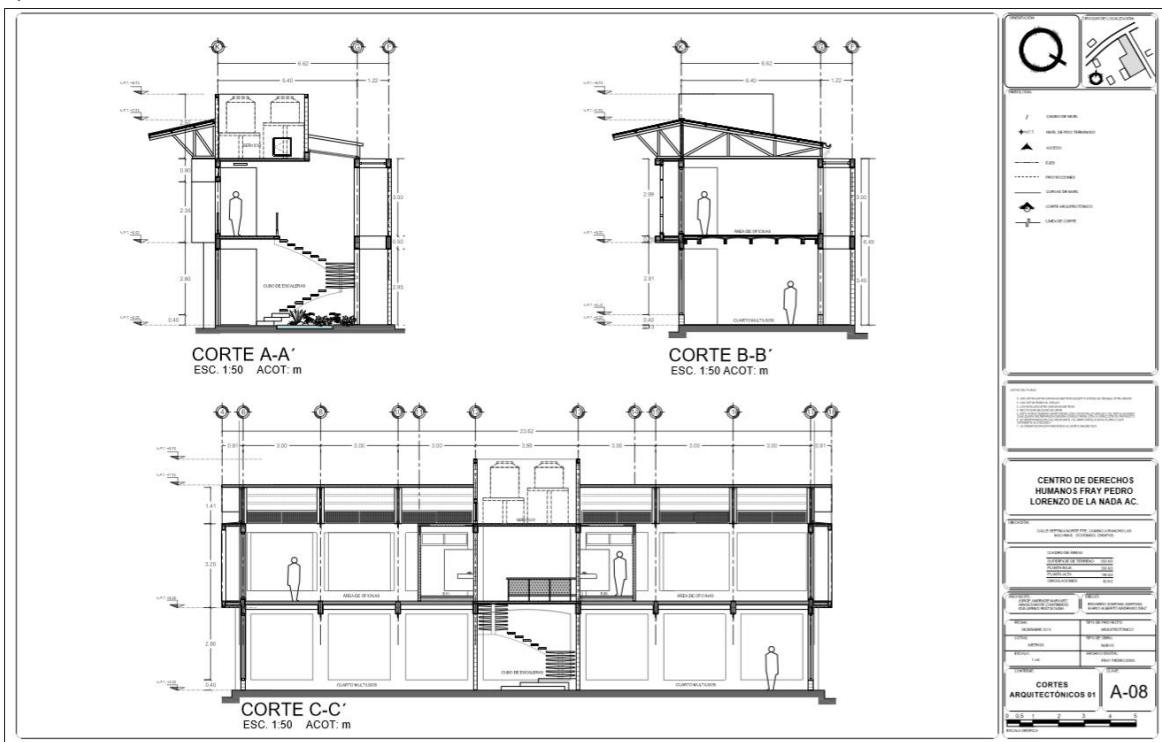


Fig. 9. Cortes, ejemplo de plantilla. Elaborado por TAVI.

La parte arquitectónica se culminó con la elaboración de 14 planos, los cuales son los siguientes:

- Planta baja de conjunto
- Planta alta de conjunto
- Planta de techos de conjunto
- Fachadas
- Arquitectónico planta baja
- Arquitectónico planta alta
- Arquitectónico planta de techos
- Cortes arquitectónicos 01

- Cortes arquitectónicos 02
- Cortes por fachada 01
- Cortes por fachada 02
- Cortes por fachada 03
- Plano de escaleras 01
- Planos de escaleras 02

A la par se fueron desarrollando los planos estructurales basados en un criterio ya definido en la parte arquitectónica, en esta área participé con el desarrollo de la cubierta.

El reto de esta parte es que se necesitaba una cubierta ligera y que estuviera acorde al diseño ya establecido, además de que fuera fácil de montar. Por esta razón se propusieron elementos de acero (Cerchas soldadas) y un sistema de placas para cubrir (Panel Sandwich). Para esto tuve que investigar los tipos de perfiles de acero y su ensamble para la elaboración de cerchas, además de un despiece para su cuantificación. También se investigó el proceso constructivo del panel y se dibujaron detalles de ensamblaje y colocación (Fig 10 y 11).

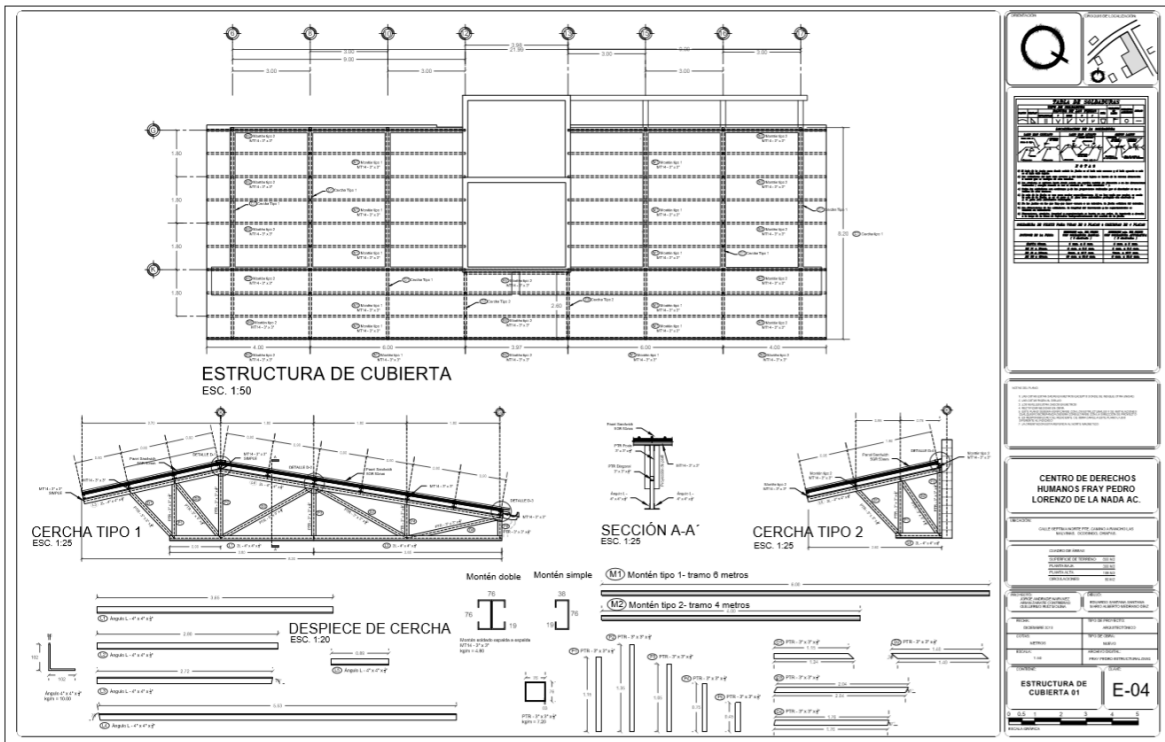


Fig. 10. Estructura de cubierta 01. Elaboración propia.



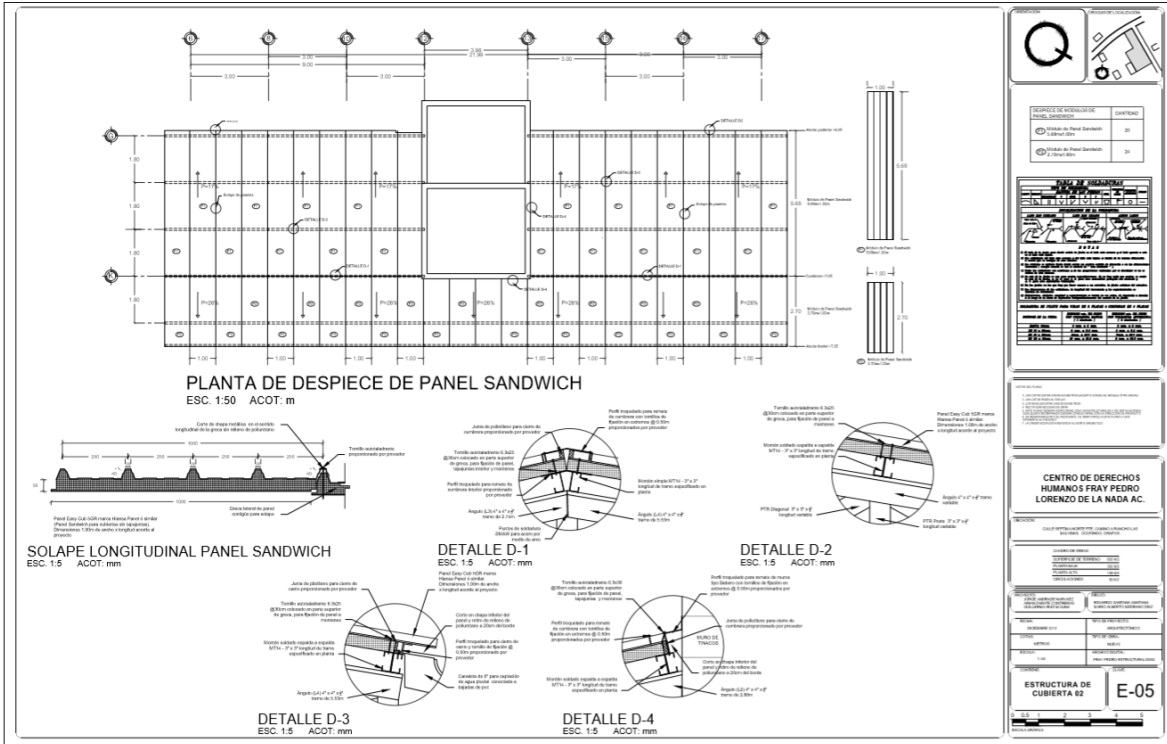


Fig. 11. Estructura de cubierta 02. Elaboración propia.

La parte estructural se culminó con la elaboración de 5 planos, los cuales son los siguientes:

- Cimentación
- Superestructura 01
- Superestructura 02
- Estructura de cubierta 01
- Estructura de cubierta 02

Además, se desarrollaron los planos ejecutivos de instalaciones sanitarias, instalaciones hidráulicas e instalaciones eléctricas, áreas en las cuales no participé.

Este proyecto ejecutivo está en fase de revisión para posteriormente mandarlo a la organización de Fray Pedro y se pueda reanudar el proceso de construcción.

## Curso de visualización arquitectónica

En apoyo a los estudiantes de 4to trimestre de arquitectura de la UAM Xochimilco se brindó un taller cuyo objetivo era el siguiente:

*“Brindar al estudiante de arquitectura el conocimiento básico sobre el manejo de distintos softwares enfocados a la arquitectura, con el fin de llevar a cabo la producción de imágenes fotorrealistas; las cuales le permitirán presentar de forma gráfica los proyectos arquitectónicos que realice.”*

Con ayuda del Arq. Miguel Ángel Llanos se prepararon una serie de clases con su respectivo temario (Fig. 12 y 13), de esta manera se iba presentando un método de producción lineal de render; comenzando por el dibujo de planos 2d en Autocad, modelando 3d en Revit y produciendo la imagen fotorrealista en 3d's Max.

El curso tuvo una duración de 17:00hrs repartidos en 6 sesiones, teniendo una clase por semana. El promedio de asistentes era de 12 alumnos.

No se pudo cumplir el objetivo deseado, ya que el periodo de evaluaciones llegó cuando el curso estaba a mitad de desarrollo, aun así, se obtuvieron buenos resultados.



<b>Objetivo</b> .....	<b>3</b>
<b>Alcances</b> .....	<b>3</b>
<b>Instalación de los softwares a utilizar</b> .....	<b>4</b>
Registro en Autodesk.....	4
Windows de 64 ó 32 bits.....	6
Instalación de Autocad.....	7
Instalación de Revit.....	8
<b>Conocimientos básicos de Autocad</b> .....	<b>16</b>
Creación y guardado de un nuevo dibujo.....	16
Configuración de unidades de medición.....	17
Métodos básicos de selección.....	18
Creación de Layer.....	18
Creación de línea.....	20
Creación de Rectángulo.....	20
Creación de Circulo.....	21
Herramienta Move.....	21
Herramienta Rotate.....	22
Herramienta Copy.....	23
Herramienta Offset.....	24
Herramienta Trim.....	24
Herramienta Extend.....	25
Herramienta Fillet.....	25
Herramienta Mirror.....	26
Herramienta Scale.....	27
Insertar imágenes.....	26

Fig. 12 y 13. Ejemplo de temario. Elaboración conjunta.



## Metas alcanzadas

### Proyecto Fray Pedro de la Nada

#### Anteproyecto

Se desarrollaron planos arquitectónicos que definían la zonificación de áreas requeridas, se dibujaron plantas, cortes y fachadas. Este proceso permitió definir gran parte del diseño.

Se elaboraron esquemas y láminas para la presentación del anteproyecto en la comunidad de Ocosingo, los cuales permitieron una mayor comprensión para los locatarios, los renders elaborados fueron cruciales para la aceptación del proyecto.

#### Proyecto Ejecutivo

El porcentaje de desarrollo se encuentra en un 80%, ya que se completaron las partidas más importantes, tales como:

Partida Arquitectónica

Partida Estructural

Partida de Instalaciones

El total de planos desarrollados es de 27 planos que se encuentran el proceso de revisión.

### Curso de visualización arquitectónica

Alcance Logrado: El alumno aprendió aspectos básicos sobre dibujo CAD y sus respectivas herramientas en el software AUTOCAD, además tuvo una introducción al modelado 3D utilizando el programa REVIT.

Resumen de Curso

Porcentaje de curso cubierto: 50%

Total de horas impartidas: 17:00 hrs

Taller	Horas	Asistentes	Herramientas proporcionadas	Alcance
Taller 1 24 de Septiembre	4:30 – 7:30 3 hrs	10	<ul style="list-style-type: none"><li>• Proyecto para desarrollar</li><li>• Instalador de Revit</li><li>• Resumen de Taller 1</li></ul>	Conocimiento y practica de las herramientas básicas de dibujo en Autocad
Taller 2 08 de Octubre	4:00 – 7:00 3 hrs	16	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resumen de Taller 2</li><li>• Plano en Autocad</li><li>• Fachadas PDF</li></ul>	Introducción a Revit Configuraciones básicas y creación de primeros elementos arquitectónicos.
Taller 3 15 de Octubre	2:00 – 4:30 2:30 hrs	14	<ul style="list-style-type: none"><li>• Resumen de Taller 3</li></ul>	Creación de elementos arquitectónicos secundarios. Modelado de muros cortina.

Taller 4 22 de Octubre	4:30 – 7:00 2:30 hrs	14	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resumen de Taller 4</li> </ul>	Creación de escaleras e introducción al modelado especial.
Taller 5 29 de Octubre	4:00 – 7:00 3 hrs	11	<ul style="list-style-type: none"> <li>Resumen de Taller 5</li> </ul>	Configuración de perspectivas y creación de render volumétrico.
Taller 6 12 de Noviembre	4:00 – 7:00 3 hrs	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>Instalador V-Ray</li> <li>Modelo 3D</li> <li>Resumen de Taller 6</li> </ul>	Configuración de cámaras y materiales aplicados en modelo

## Resultados y conclusiones

La participación dentro del proyecto de Fray Pedro fue enriquecedora en varios aspectos, tanto en el proceso de diseño, donde pude vislumbrar una genial capacidad de parte del Arq. Jorge Andrade para el dominio de proporciones y de significancias que un elemento arquitectónico puede reflejar; además del cómo estos elementos influyen en la aceptación y apropiación de un proyecto en una comunidad. En el proceso de planos ejecutivos aprendí el cómo se representan de manera correcta elementos estructurales, al igual conocí diversas formas de solucionar elementos arquitectónicos, todo gracias al Arq. Guillermo Ruíz. Estoy muy satisfecho con el resultado alcanzado por unas pocas personas y que el equipo conformado fue una retroalimentación para todos y un lugar donde se explotaron capacidades individuales en beneficio de una comunidad.

De manera personal el taller de Visualización Arquitectónica me permitió desarrollar un método didáctico para el desarrollo de render, además de organizar herramientas, aprender la planificación de clases y manejo de grupos. Al igual fue un anhelo personal el poder aportar un grano de arena a la comunidad estudiantil de mi alma mater. Me voy con la satisfacción de que fuimos un pequeño escalón para la formación de los futuros profesionistas.

## Recomendaciones

Quizás sea conveniente el cambio del título del registro en el catálogo de proyectos, ya que uno visualiza que va a enfocarse solo al desarrollo de ese proyecto; pero nunca te imaginas la amplia gama de posibilidades y de apoyo que encontrarás dentro de este maravilloso Taller de vivienda.

## Bibliografía y/o referencias electrónicas

- María Isabel Arbesú García, Jorge Andrade Narváez (2008). Integración entre docencia, investigación y servicio. El caso del taller de vivienda popular en la uam-x. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/340/34005210.pdf>
- Comité Técnico del Pabellón de México (21 de Septiembre 2016). Conoce los proyectos del Taller de Vivienda de la UAM-X presentes en la Bienal de Venecia 2016. Recuperado de <https://www.archdaily.mx/mx/795606/conoce-los-proyectos-del-taller-de-vivienda-de-la-uam-x-presentes-en-la-bienal-de-venecia-2016>
- Jorge Andrade Narváez y Andrea Martín Chávez (2016). Arquitectura social. TAVI 30 años de experiencia. México: Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).
- Universidad de Vic- Universidad Central de Cataluña (2016). Guía para elaborar citas bibliográficas en formato APA. Recuperado de [http://dspace.uvic.cat/xmlui/bitstream/handle/10854/4667/altres\\_a2016\\_guia\\_elaborar\\_citas.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://dspace.uvic.cat/xmlui/bitstream/handle/10854/4667/altres_a2016_guia_elaborar_citas.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Jorge Andrade Narváez (2019). Formas de habitar, Arquitectura y vivienda popular. México: Universidad Autónoma Metropolitana (UAM).

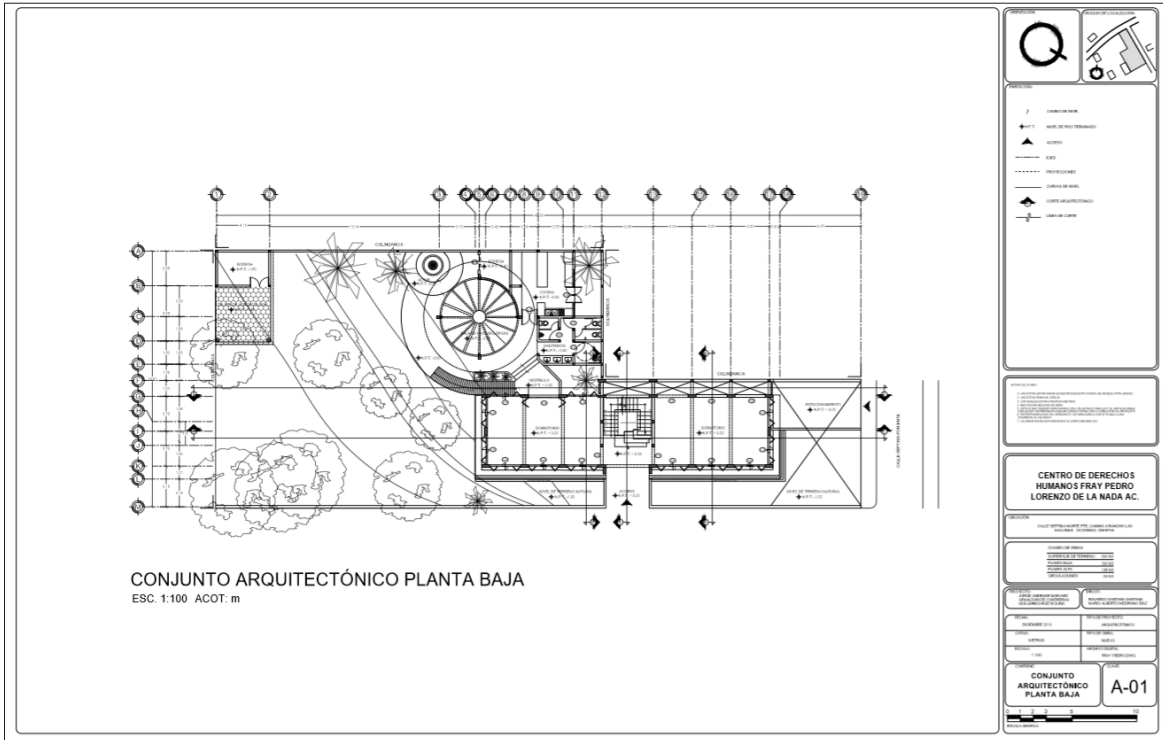
## Anexo



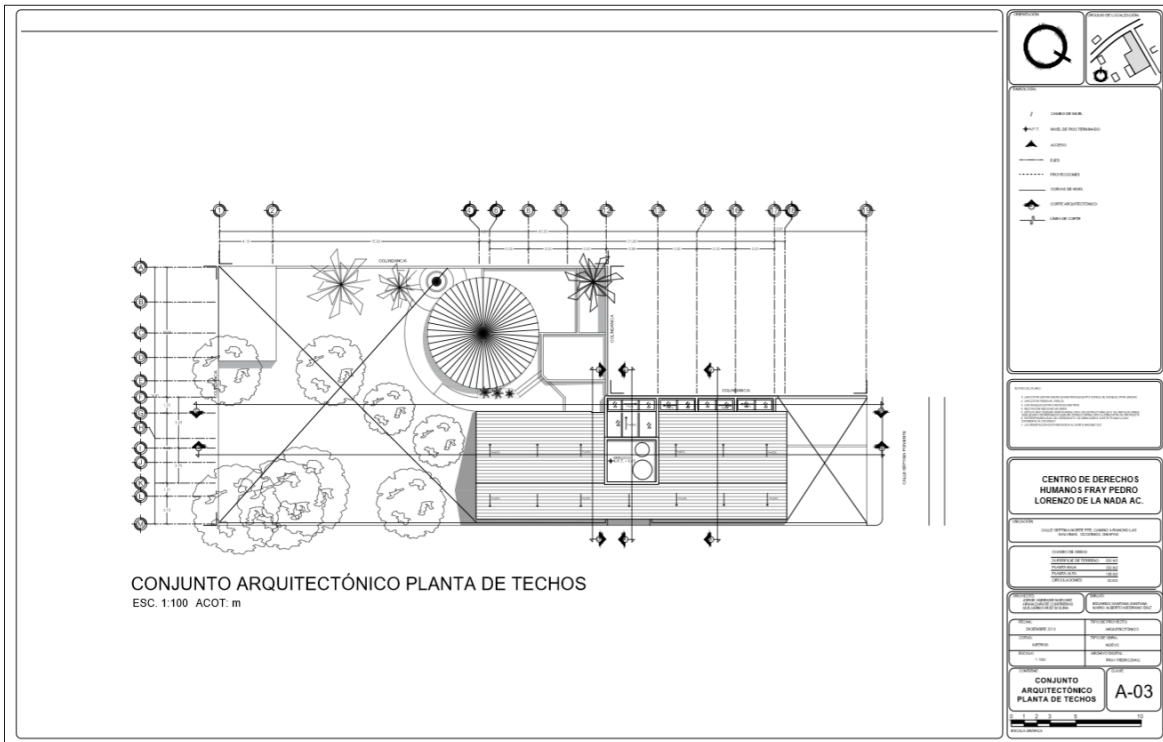
Modelado de alumno de taller de visualización.



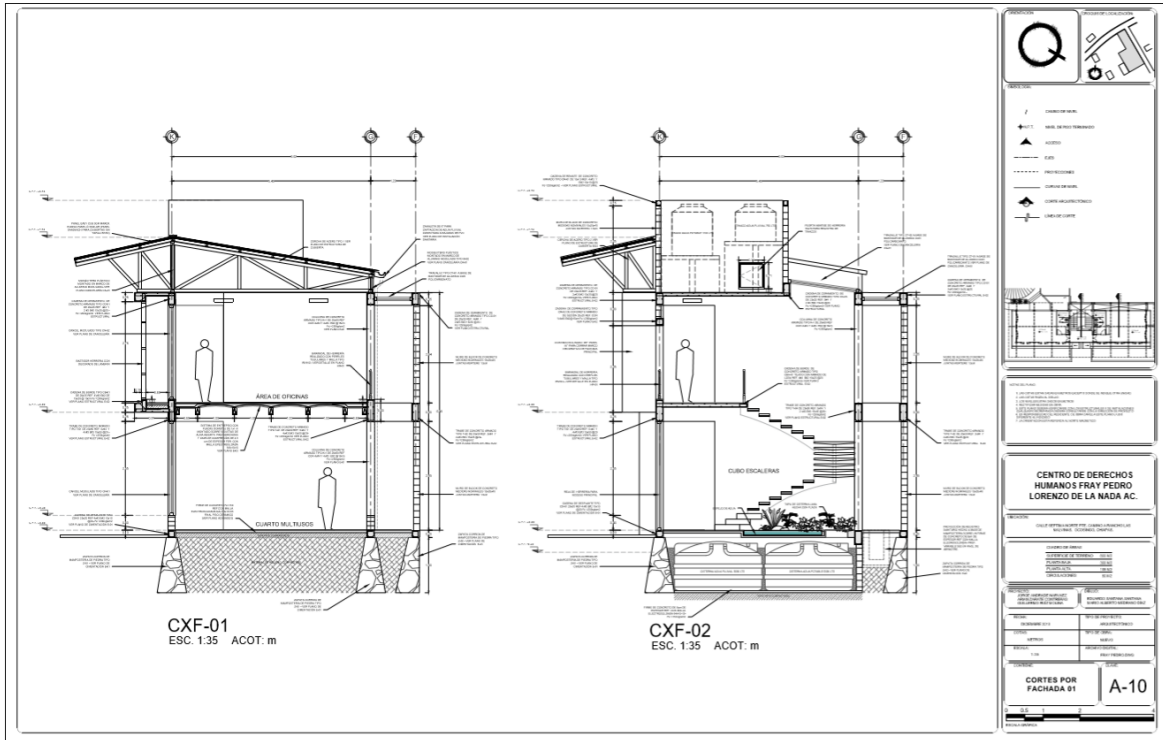
Modelado de alumno de taller de visualización.



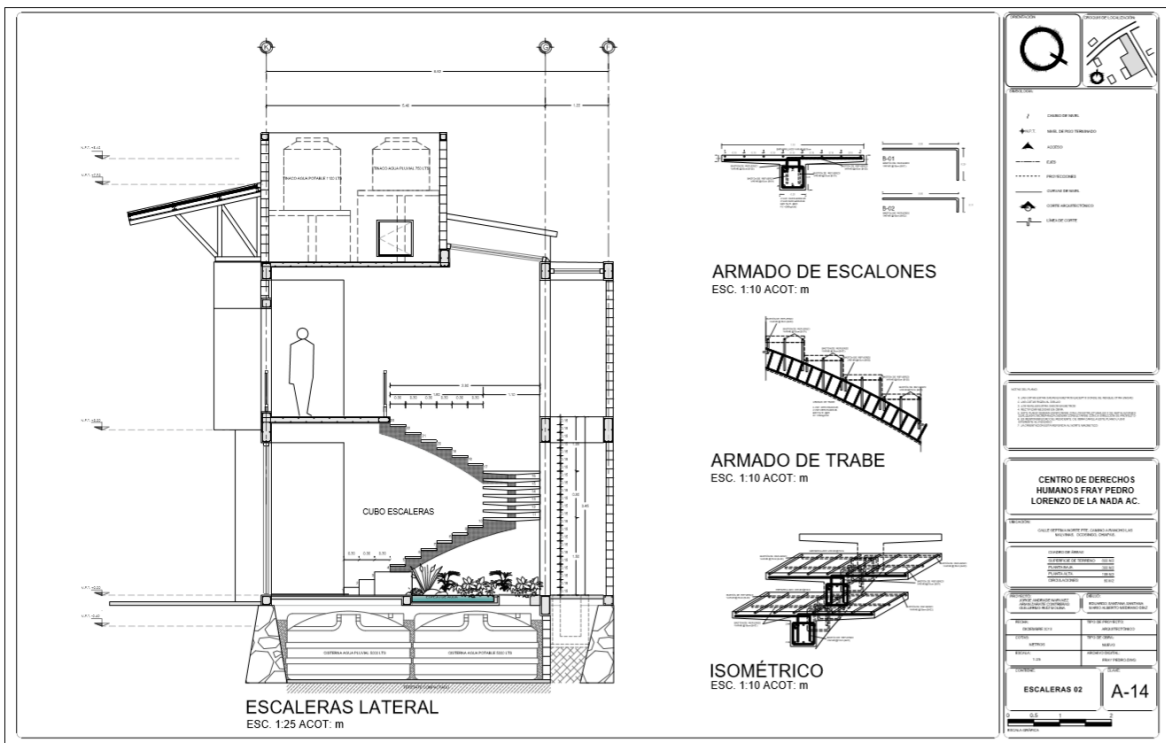
Proyecto Fray Pedro, Arquitectónico planta baja. Elaborado por TAVI.



Proyecto Fray Pedro, Arquitectónico planta de techos. Elaborado por TAVI.



Proyecto Fray Pedro, Cortes por fachada. Elaborado por TAVI.



Proyecto Fray Pedro, Plano de escaleras. Elaborado por TAVI.





Proyecto Fray Pedro, Planta baja 3D. Elaboración propia.



Proyecto Fray Pedro, Planta baja 3D. Elaboración propia.