

**Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar**

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

INFORME FINAL DEL SERVICIO SOCIAL

Lugar. **Cooperación Comunitaria A.C.**

Periodo. **22 de enero de 2024 al 22 de julio de 2024**

Proyecto. **Acompañamiento comunitario en Procesos de Producción y  
Gestión Social del Hábitat en zonas rurales de los estados de Chiapas,  
Guerrero, Hidalgo y Oaxaca.**

Clave. **XCAD000944**

Responsable del proyecto. **Arq. Jesús Álvarez Gutiérrez**

Asesor interno UAM-X. **Arq. Eduardo Galicia Tapia**

**María Fernanda Carranza Muciño**

Matrícula. **2192039869**

Licenciatura. **Arquitectura**

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

Cel. **5540720295**

Correo electrónico. **2192039868@alumnos.xoc.uam.mx**

## Introducción

En el presente informe se darán a conocer las actividades realizadas durante la estancia de mi servicio social el cual fue en Cooperación Comunitaria A.C. respecto al proyecto “Acompañamiento comunitario en Procesos de Producción y Gestión Social del Hábitat en zonas rurales de los estados de Chiapas, Guerrero, Hidalgo y Oaxaca” bajo la supervisión del Arquitecto Jesús Álvarez Gutiérrez en conjunto con la Cartógrafa Stefanie Rubia, el Arquitecto Fernando Cruz García y el Arquitecto Abraham Rodríguez Buendía guiandome en el proceso de las actividades realizadas.

El objetivo de Cooperación Comunitaria es ayudar a las comunidades para mejorar sus condiciones y disminuir su vulnerabilidad en los ámbitos territorial-ambiental, constructivo, sociocultural y productivo; ya que ayuda a recuperar la producción y la economía local.

El proceso consiste en realizar un diagnóstico; un diseño participativo donde se cumplen las necesidades de los participantes; planear, organizar e implementar las técnicas constructivas tradicionales; y acompañar a los participantes en la construcción para darles estos conocimientos al igual que del mantenimiento. Sus principales necesidades son de uso propio y comunitario.

De lo cual tuve la oportunidad de ayudar con mapas, diagnósticos, planos, 3D y cuantificación de materiales a ocupar en Guerrero y Chiapas, de los cuales se desarrollaran algunos en este informe.

## Objetivo general

Colaborar con el proyecto “Acompañamiento comunitario en Procesos de Producción y Gestión Social del Hábitat en zonas rurales de los estados de Chiapas, Guerrero, Hidalgo y Oaxaca” con el fin de aplicar los conocimientos adquiridos en la uam, realizando algunos trabajos dentro de este, para ayudar en la vulnerabilidad que se encuentran.

## Objetivos específicos

- Colaborar en los mapas cartográficos.
- Digitalizar diagnósticos/levantamientos de los participantes.
- Colaborar en la realización de proyectos ejecutivos.
- Cuantificar los materiales para los proyectos.
- Modelar los proyectos en 3D.

## Actividades realizadas

Apoyo en la realización de mapas cartográficos; dibujar digitalmente los diagnósticos; diseñar los planos de viviendas, cocinas, baños secos y algunos centros de uso comunitario con el fin de colaborar en el proyecto ejecutivo.

## Mapas cartográficos de las comunidades

Los mapas cartográficos tienen el fin de contener información que se obtiene en campo acerca de las comunidades, para esto la simbología se divide en: características del hábitat (equipamiento), territorio ambiental, actividades productivas, amenazas (naturales, socio-naturales y sociales) y vulnerabilidades.

Estos mapas son de Guerrero en el Municipio de Acapulco dentro del Núcleo Agrario de Cacahuatepec, las comunidades en las que colaboré fueron en Apanhuac, Cacahuatepec, Los Ilamos, Rancho las Marías, La Cruces de Cacahuatepec y Huamuchitos (ver imagen 1-6).



Imagen 1. Producción y Gestión Social del Hábitat en Apanhuac, N.A. de Cacahuatepec, Guerrero.



Imagen 2. Producción y Gestión Social del Hábitat en Cacahuatepec, N.A. de Cacahuatepec, Guerrero.



Imagen 3. Comunidad Los Ilamos, N.A. de Cacahuatepec, Guerrero.



Imagen 4. Comunidad Rancho Las Marías, N.A. de Cacahuatepec, Guerrero.



Imagen 5. Comunidad Las Cruces, N.A. de Cacahuatepec, Guerrero.



Imagen 6. Comunidad Huamuchitos, N.A. de Cacahuatepec, Guerrero.

## Diagnósticos de los participantes

En los diagnósticos se hace un levantamiento de los terrenos y viviendas de los participantes para así conocer lo que tienen y el espacio.

Se realiza un levantamiento en campo dibujándolo en un conjunto de hojas donde se obtiene información del participante y de su familia para saber sus necesidades.

Los planos en los que colaboré para digitalizar fueron los diagnósticos de participantes de las comunidades de Apalani y Las Cruces de Cacahuatpec (ver imagen 7-12).

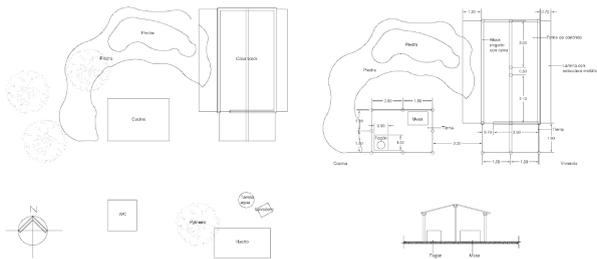


Imagen 7. Clementina García Apolonia  
en Apalani, N.A. de Cacahuatpec, Guerrero.  
Terreno, planta y corte.

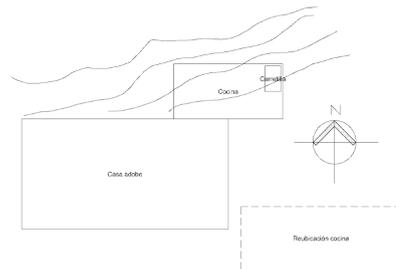


Imagen 8. Alicia Cantú Cantú  
en Lleno de Heno, Guerrero.  
Terreno, planta y corte.

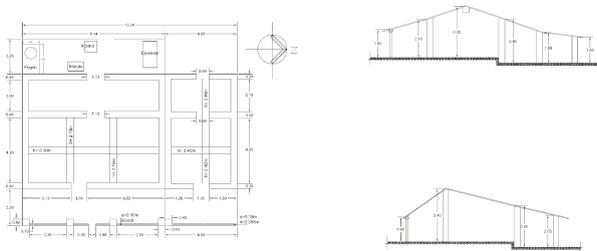


Imagen 9. Apolonio Valente Valeriano  
en Apalani, N.A. de Cacahuatpec, Guerrero.  
Planta y cortes.

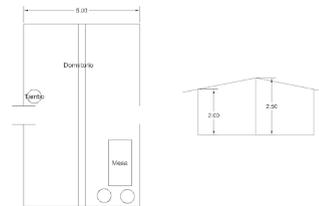


Imagen 10. Angélica Villar Pablo  
en Lleno de Heno, Guerrero.  
Terreno, planta y corte.

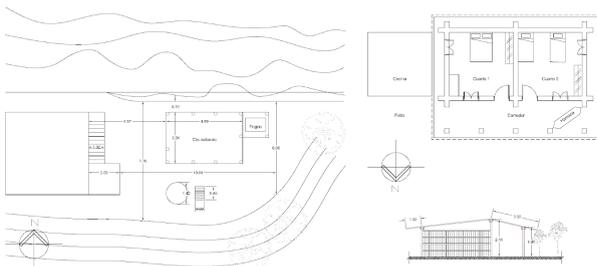


Imagen 11. Maribel Elacio Ortega  
en Las Cruces, N.A. de Cacahuatpec, Guerrero.  
Terreno, planta y corte.

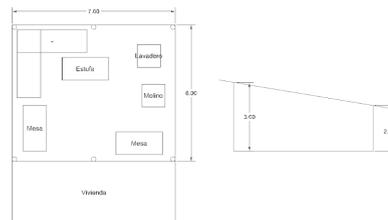


Imagen 12. Apolonia Tapia Gálvez  
en Lleno de Heno, Guerrero.  
Terreno, planta y corte.

## Diseño de las viviendas para los participantes

Las viviendas que se diseñan son solo para habitaciones de acuerdo a las necesidades de los participantes y sus familiares tomando en cuenta la forma y tamaño de su terreno, respecto a los materiales se utilizan los que están en cada comunidad. El sistema constructivo que se usa es:

- Cimentación. Se hace una excavación de 60 cm de ancho con 40 cm de profundidad para la zapata corrida de mampostería de piedra seguido de un rodapié del mismo material de 34 cm de ancho que depende de los adobes más el aplanado y con 40 cm de alto.
- Muros. Se colocan 12 hiladas de adobes (30x50x13cm) cuatrapeados con una junta de 2 cm de la misma mezcla que se elaboran los adobes y entre estas una malla de gallinero, seguido por una cadena de cerramiento de 20 x 30 cm con concreto 150kg/cm<sup>2</sup> con 4 varillas de 3/8" y estribos de #2 a cada 20 cm. Con un dintel de madera de 34 cm de ancho por 13 cm de alto y 3 m de largo debajo de las ventanas que llegan al cerramiento al igual que las puertas.
- Cubierta. Se compone de barrotes de madera de la región de 8 x 8 cm paralelo a las pendientes con una cercha en medio que las une; aislante de pajarcilla de 2.5 cm de alto sobre malla de gallinero en los espacios que quedan entre las fajillas; fajillas de madera de la región de 2.5 x 10 cm en el otro sentido de los barrotes para formar una cuadrícula; lamina galvanizada cal. 32 TR-72, lámina acrílica de TR-72 estas cuentan con tres medidas de largo: 2.44, 3.05 y 3.66 m, y caballete galvanizado de 90 cm de ancho, para unirlas se utilizan clavos para madera; pero en ocasiones en lugar de lamina se ocupa teja tradicional por lo cual no se ocupa pajarcilla. Cuando hay pasillos se colocan columnas de madera de 10 x 10 cm y en la parte de arriba se colocan fajillas de madera de pino de 10 x 5 cm en los costados de las columnas.

Un ejemplo de cada cubierta: lámina y teja de los que colaboré (ver imagen 13-37).

Emma Sanchez Castro en Monte Alegre, N.A. de Cacahuatpec, Guerrero

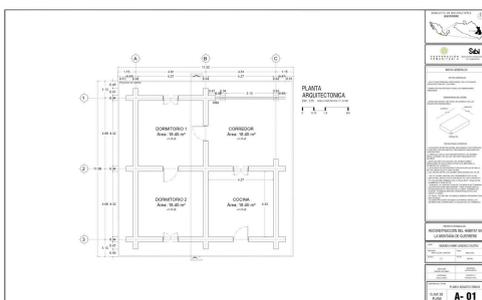


Imagen 13. Planta arquitectónica (A-01)

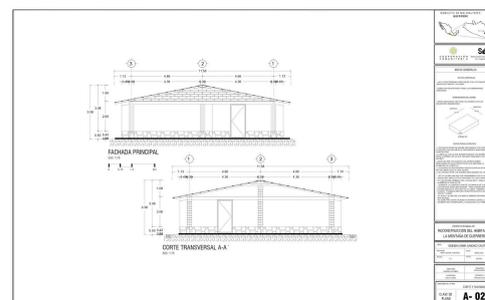


Imagen 14. Fachada y corte transversal (A-02)

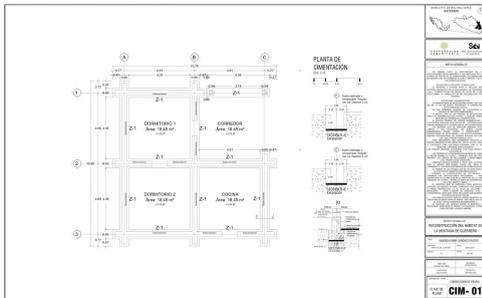


Imagen 15. Planta de cimentación (CIM-01)

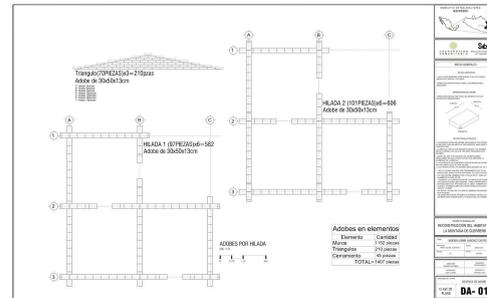


Imagen 16. Adobes por hilada (DA-01)

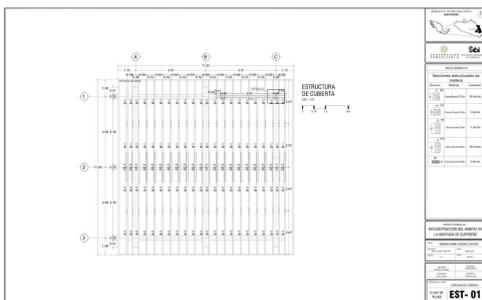


Imagen 17. Estructura de cubierta:  
cerchas (EST-01)

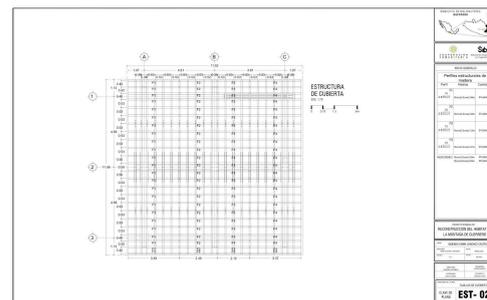


Imagen 18. Estructura de cubierta:  
fajillas (EST-02)

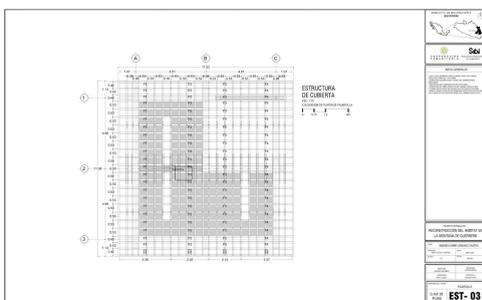


Imagen 19. Estructura de cubierta:  
pajarcilla (EST-03)

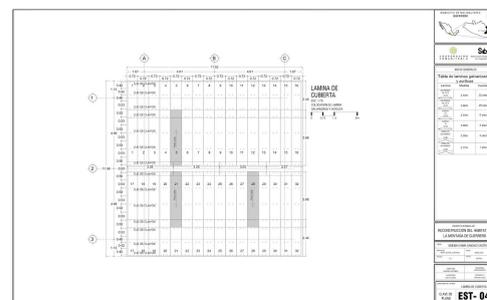


Imagen 20. Lámina de cubierta (EST-04)

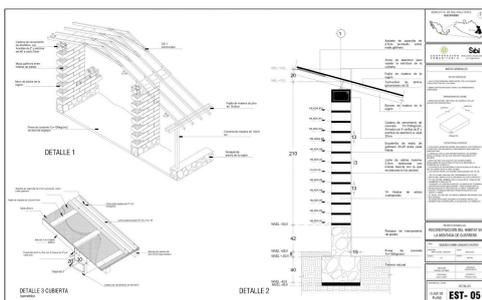


Imagen 21. Detalles (EST-05)

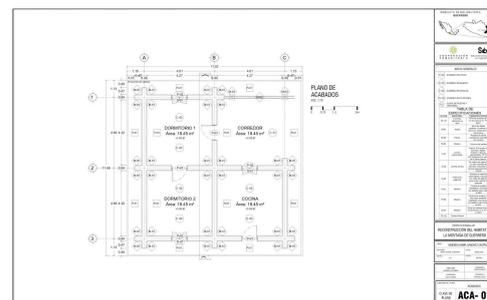


Imagen 22. Plano de acabados (ACA-01)

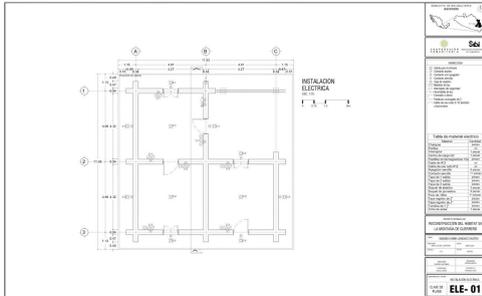


Imagen 23. Instalación eléctrica (ELE-01)

Maribel Elacio Ortega en Las Cruces, N.A. de Cacahuatpec, Guerrero

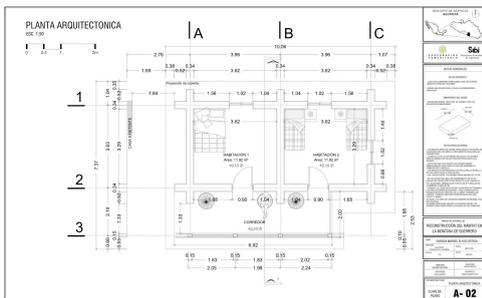


Imagen 24. Planta arquitectónica (A-02)

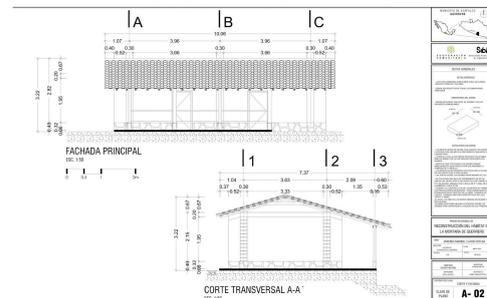


Imagen 25. Fachada y corte transversal (A-03)

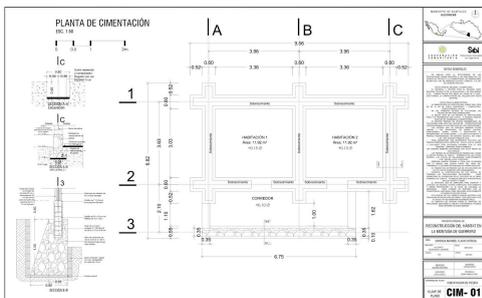


Imagen 26. Planta de cimentación (CIM-01)

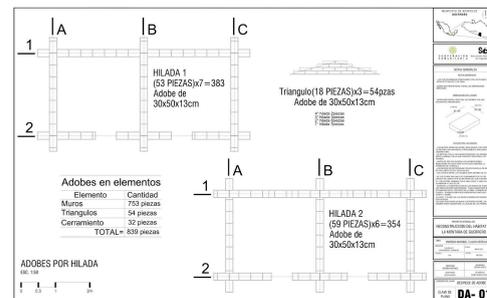


Imagen 27. Adobes por hilada (DA-01)

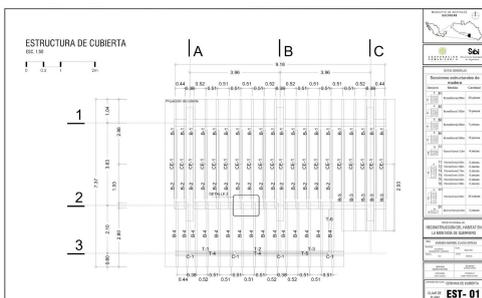


Imagen 28. Estructura de cubierta:  
cerchas (EST-01)

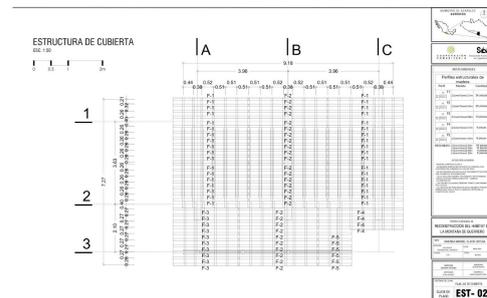


Imagen 29. Estructura de cubierta:  
fajillas (EST-02)

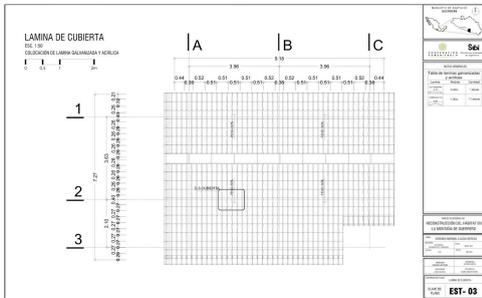


Imagen 30. Teja de cubierta (EST-03)

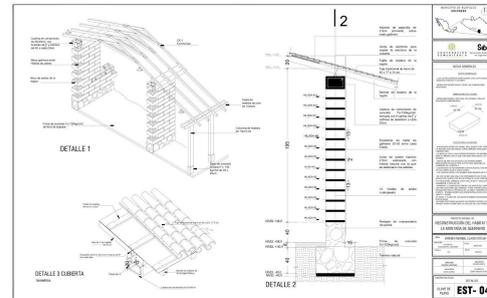


Imagen 31. Detalles (EST-04)

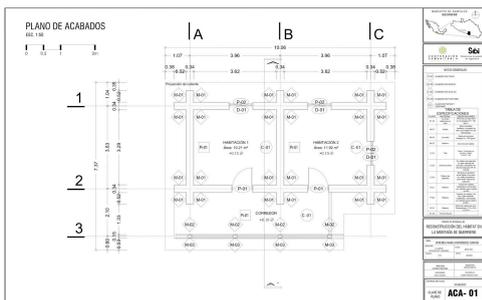


Imagen 32. Plano de acabados (ACA-01)

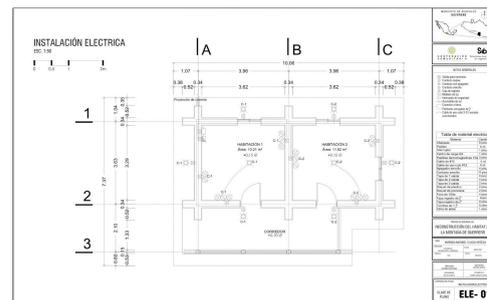


Imagen 33. Instalación eléctrica (ELE-01)



Imagen 34. Modelo 3D (Perspectiva 1)



Imagen 35. Modelo 3D (Perspectiva 2)



Imagen 36. Modelo 3D (Perspectiva 3)



Imagen 37. Modelo 3D (Perspectiva 4)

## Diseño de las cocinas para los participantes

Las cocinas que se diseñan son máximo de seis por seis metros de acuerdo a lo que quieran los participantes pero también tomando en cuenta la forma y tamaño de su terreno, para los materiales se utilizan los que están en cada comunidad y de lo que tienen los participantes. El sistema constructivo que se usa es:

- Cimentación. Se hace una excavación de 60 cm de ancho con 40 cm de profundidad para la zapata corrida de concreto seguido de un rodapié del mismo material de 35 cm de ancho que depende de los adobes más el aplanado y con 40 cm de alto. Varillas de  $\frac{3}{8}$ " fijadas a la zapata de concreto ciclopeo y sobresaliendo 20 cm del mismo para unir el polín de 10 x 10 cm.
- Muros. Esto depende del diseño del participante, en este caso se colocan 13 hiladas de adobes (30x30x10cm) cuatrapeados con una junta de 2 cm de la misma mezcla que se elaboran los adobes y entre estos varillas de carrizo, seguido por polines de madera de 10 x 10 cm arriba de las columnas/polines. Con un dintel de madera de 34 cm de ancho por 13 cm de alto y 85 cm de largo debajo y arriba de las ventanas.
- Cubierta. Se compone de barrotes de madera de la región de 8 x 8 cm paralelo a las pendientes con una cercha en medio que las une; fajillas de madera de la región de 2.5 x 10 cm en el otro sentido de los barrotes para formar una cuadrícula; techumbre de teja tradicional.

Un ejemplo de cocina arriba de la cabeza (ver imagen 38-49)

Maria Luisa en El Cantón, N.A. de Cacahuatpec, Guerrero

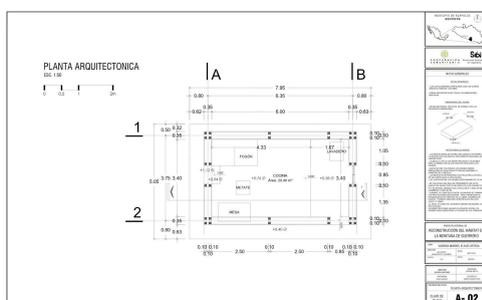


Imagen 38. Planta arquitectónica (A-02)

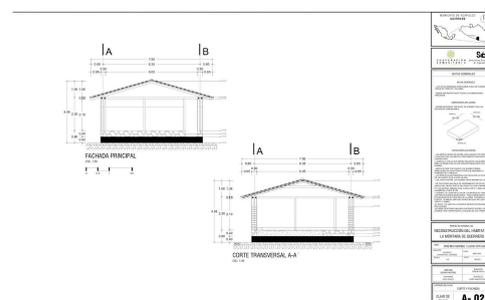


Imagen 39. Fachada y corte transversal (A-03)

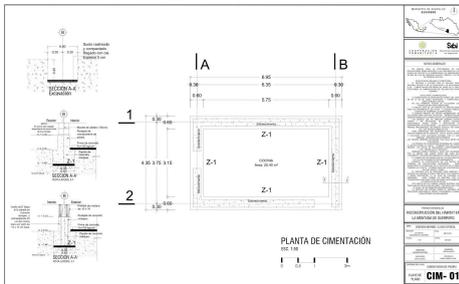


Imagen 40. Planta de cimentación (CIM-01)

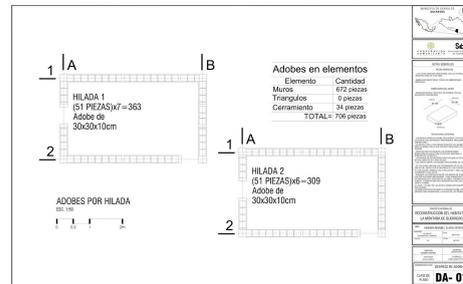


Imagen 41. Adobes por hilada (DA-01)

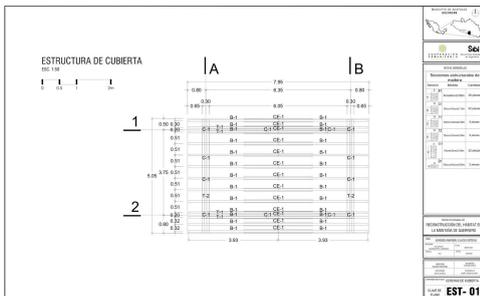


Imagen 42. Estructura de cubierta: cerchas (EST-01)

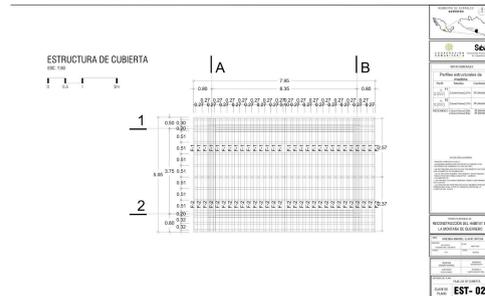


Imagen 43. Estructura de cubierta: fajillas (EST-02)

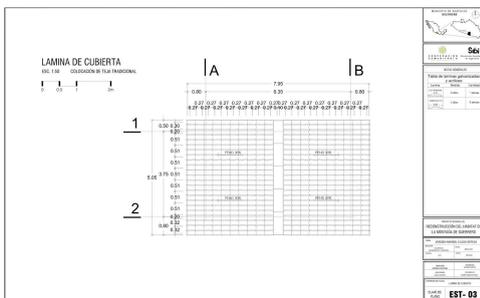


Imagen 44. Teja de cubierta (EST-03)

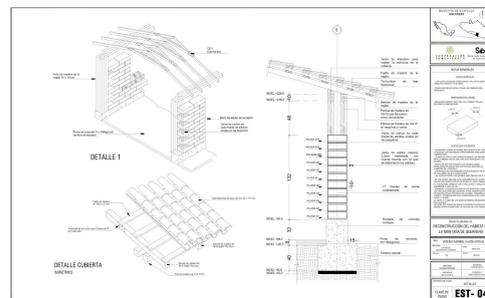


Imagen 45. Detalles (EST-04)



Imagen 46-49. Modelo 3D (Perspectiva 1-4)

## Diseños para la comunidad

En las comunidades se han construido algunos lugares de uso comunitario como bibliotecas, oficinas pero en los que apoyé fue en un comedor, una cocina, un corredor y un baño seco.

- El sistema constructivo que se usó para el comedor y cocina en Tzonomatik, Chiapas fue: la cimentación es de zapata corrida de mampostería de piedra seguido de un rodapié del mismo material; un firme de concreto de 150kg/cm<sup>2</sup> de 8 cm; los muros de 12 y 16 hiladas de adobes (30x50x13cm) cuatrapeados con una junta de 2 cm, entre estos una malla de gallinero seguido por una cadena de cerramiento de concreto armado de 20 x 30 cm y dintel de madera de 34 cm x 13 cm x 3 m debajo de las ventanas que llegan al cerramiento al igual que las puertas; y la cubierta de cerchas de madera, fajillas de madera, pajarcilla y lámina galvanizada (ver imagen 50-67).

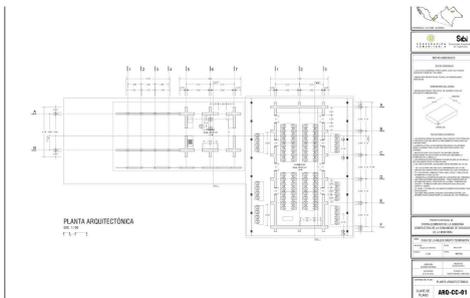


Imagen 50. Planta arquitectónica (ARQ-CC-01)

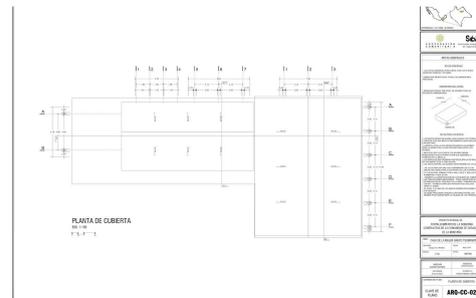


Imagen 51. Planta de cubierta (ARQ-CC-02)

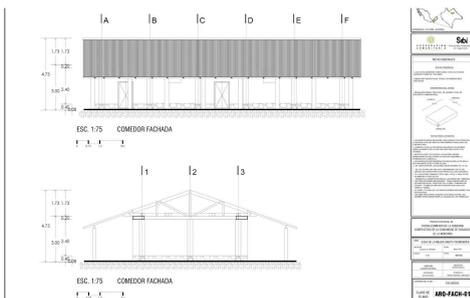


Imagen 52. Comedor fachada (ARQ-FACH-01)

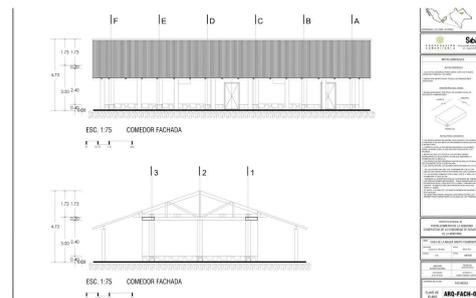


Imagen 53. Comedor fachada (ARQ-FACH-02)

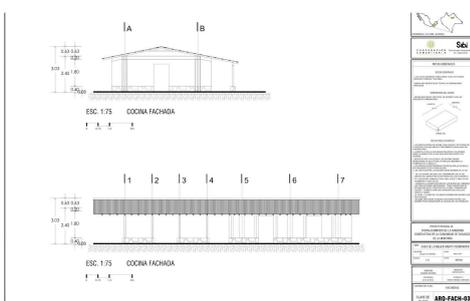


Imagen 54. Cocina fachada (ARQ-FACH-03)

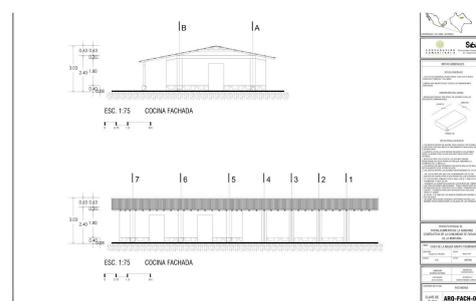


Imagen 55. Cocina fachada (ARQ-FACH-04)

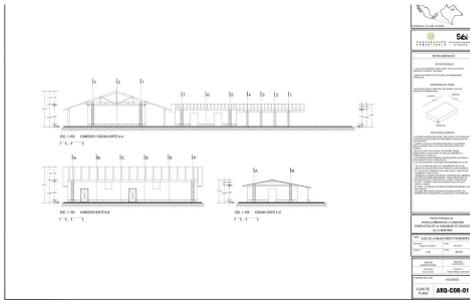


Imagen 56. Corte longitudinal y transversal (ARQ-COR-01)

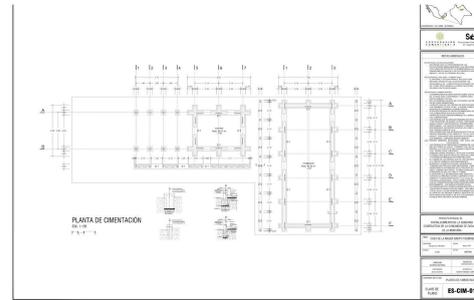


Imagen 57. Planta de cimentación (ES-CIM-01)

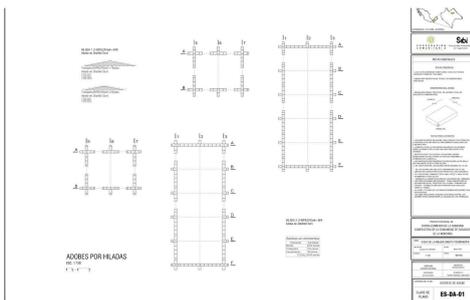


Imagen 58. Adobes por hiladas (ES-DA-01)

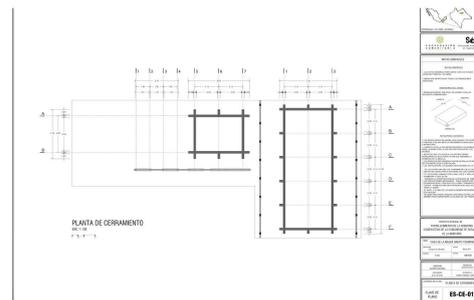


Imagen 59. Planta de cerramiento (ES-CE-01)

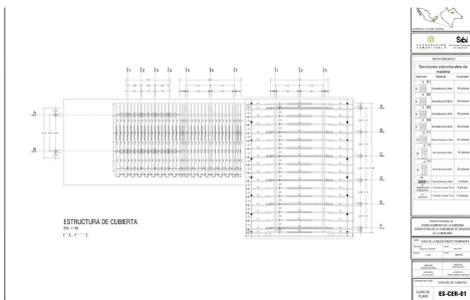


Imagen 60. Estructura de cubierta: cerchas (ES-CER-01)

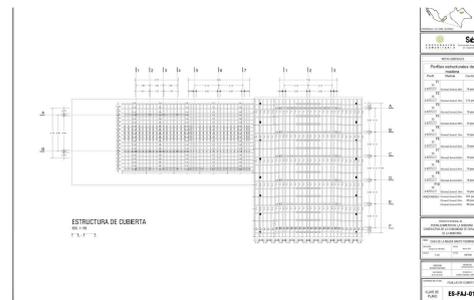


Imagen 61. Estructura de cubierta: fajillas (ES-FAJ-01)

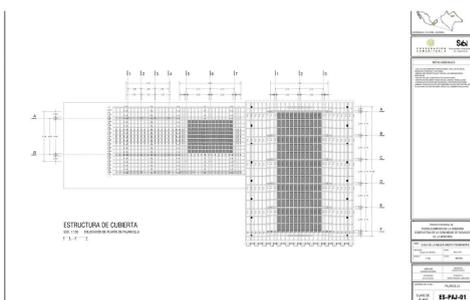


Imagen 62. Estructura de cubierta: pajarcilla (ES-PAJ-01)

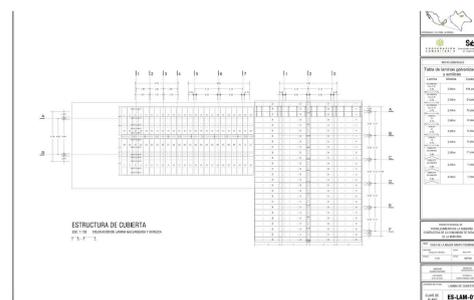


Imagen 63. Lámina de cubierta (ES-LAM-01)

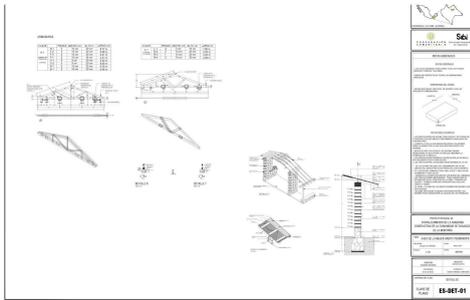


Imagen 64. Detalles (ES-DET-01)

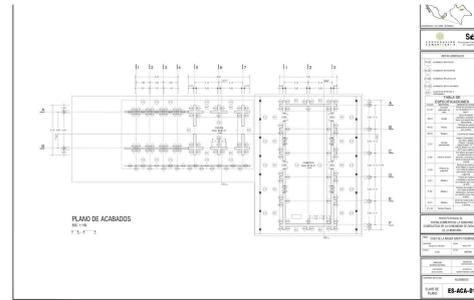


Imagen 65. Plano de acabados (ES-ACA-01)

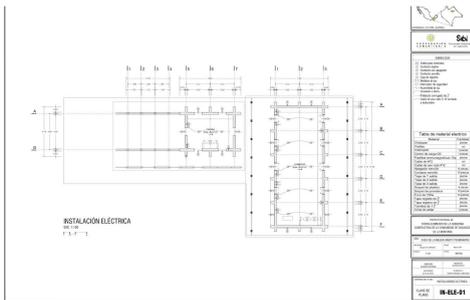


Imagen 66. Instalación eléctrica (IN-ELE-01)

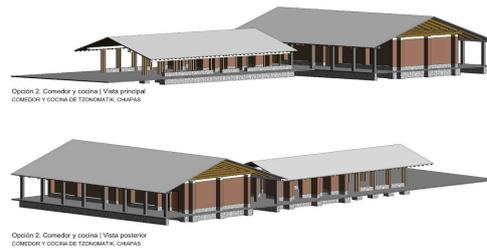


Imagen 67. Modelo 3D (Perspectivas)

- El sistema constructivo que se usó para el corredor en Batzhel, Chilón, Chiapas fue: la cimentación es de zapata corrida y aislada de mampostería de piedra, las bancas son de mampostería de piedra y para unir la cimentación a las columnas de madera se ocupa una placa; un firme de concreto de 10 cm; las columnas de madera de 15 x 15 cm las cuales se tienen de dos alturas por la pendiente al centro del corredor y los largueros de madera van de columna a columna; la estructura de la cubierta está conformada por vigas de madera en paralelo a la pendiente sobre los largueros con un triángulo de madera para su unión, las vigas que van traslapadas a las columnas tienen un cuadrado de madera para su unión, las fajillas de madera generan una cuadrícula y termina con lámina galvanizada (ver imagen 68-75).

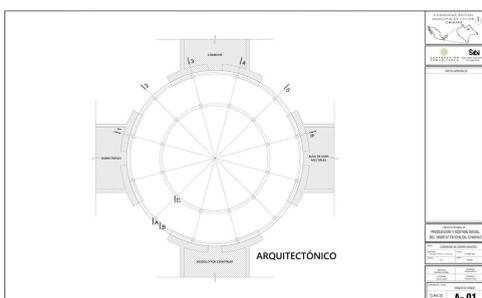


Imagen 68. Planta arquitectónica (A-02)

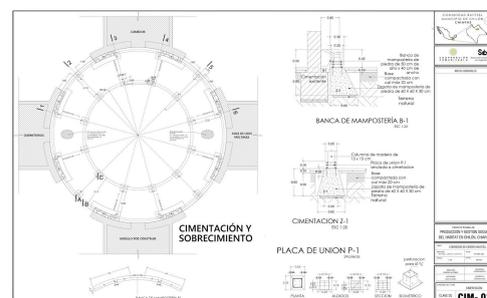


Imagen 69. Cimentación y sobrecimiento (CIM-01)

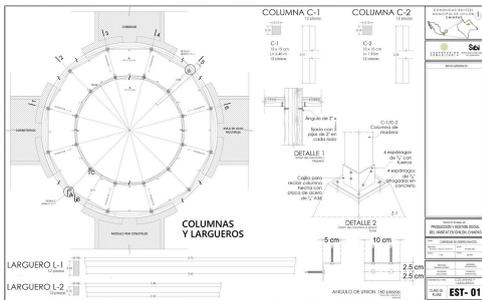


Imagen 70. Columnas y largueros (EST-01)

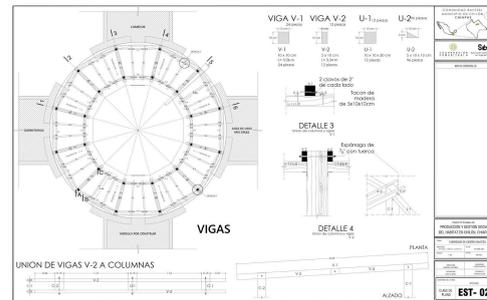


Imagen 71. Vigas (EST-02)

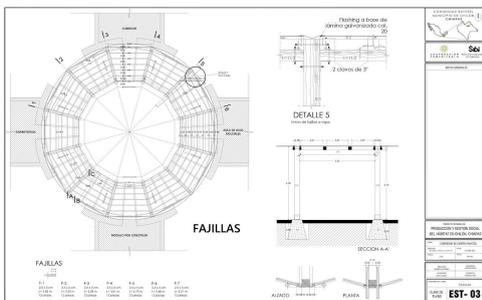


Imagen 72. Fajillas (EST-03)

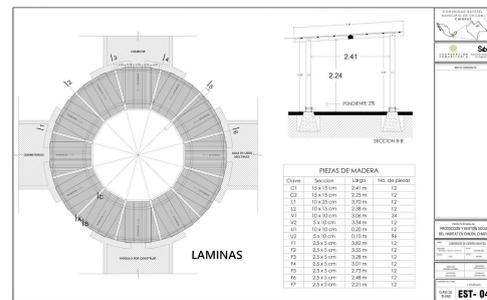


Imagen 73. Láminas (EST-04)

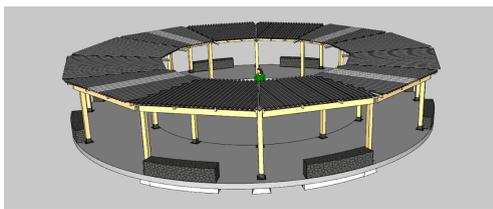


Imagen 74-75. Modelo 3D

- El sistema constructivo que se usó para el baño seco en Jolmucul, Chiapas fue: la cimentación es una dala de concreto armado, continuando con un muro de block ligero dejando un vano para las puertas de las cámaras, con castillos de 15 x 15 cm de armex y un firme de concreto; los muros son formados por columnas de madera con una estructura de fajillas de madera sujeta a los polines con clavos; la instalación de la salida del W.C. y la manguera de orina; y la cubierta se conforma de cerchas, fajillas, terminando con lámina galvanizada (ver imagen 76-87)

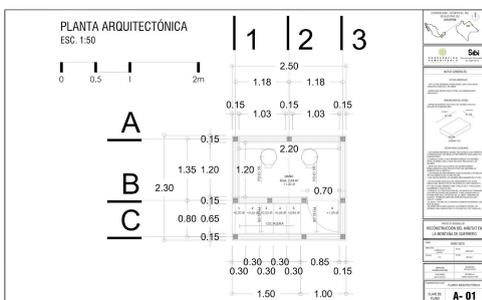


Imagen 76. Planta arquitectónica (A-01)

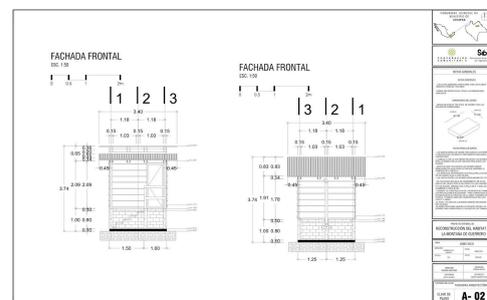


Imagen 77. Fachada frontal y posterior (A-02)



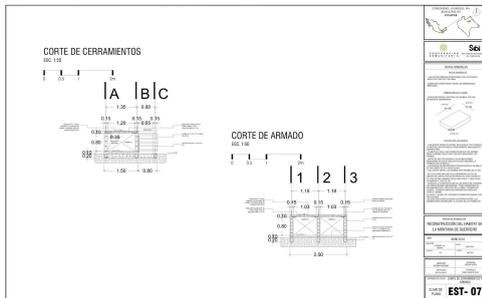


Imagen 86. Corte de cerramientos y armado (EST-07)

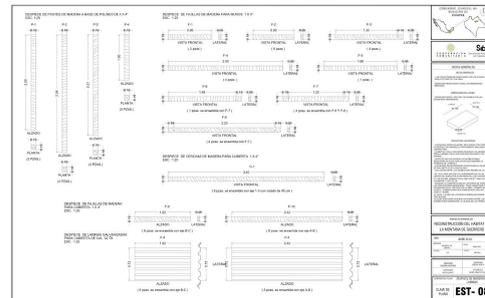


Imagen 87. Despiece de maderas y laminas (EST-08)

## Metas alcanzadas

Lo que logré fue conocer el proceso de trabajo en la oficina de Cooperación Comunitaria para los proyectos; participar en ellos como digitalizar la información en los mapas cartográficos, digitalizar los diagnósticos/levantamientos, elaborar planos de acuerdo al diseño de la planta arquitectónica para los proyectos ejecutivos y sus modelos 3D; y con ello aprendí la técnica de construcción para estas comunidades.

## Resultados y conclusiones

El resultado que obtuve en el servicio social fue conocer la forma adecuada para poder comunicarse con las personas de estas comunidades; el proceso que se debe seguir para el diseño de estos proyectos es: encuestar a los participantes para conocer sus necesidades pero al mismo tiempo generar un diseño participativo, seguido de la realización de los planos junto con su presupuesto, para finalizar en la construcción del proyecto con acompañamiento de los participantes para que aprendan la técnica constructiva y su mantenimiento.

## Recomendaciones

En lo personal el realizar el servicio social en Cooperación Comunitaria te lleva a tener un aprendizaje respecto a métodos constructivos que no se utilizan ya en la ciudad, pero también el poder aportar dando opiniones u opciones en el diseño de los proyectos respecto a lo constructivo.

Recomiendo que se debe seleccionar este servicio si te interesa ayudar a comunidades vulnerables y realmente quieres apoyar, pero sobre todo si te interesa aprender los sistemas constructivos naturales y aprender el proceso de materialización de estos sistemas.

## Bibliografía y referencias electrónicas

Cooperación Comunitaria  
<https://cooperacioncomunitaria.org/informes-anuales/>

## Anexo fotográfico



Vivienda de Maribel Elacio Ortega en Las Cruces,  
N.A. de Cacahuatpec, Guerrero (ver imagen 24-37)