

# INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL.

**Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar.**

**Director de la División de Ciencias y Artes para el Diseño.**

**CyAD.**

**Nombre del prestador:**

Valdivia López Christian Ivan.

**Licenciatura:** Arquitectura.

**Matrícula:** 2173068616

**Tel:** 55 85042765

**Cel:** 55 40160301

**Correo electrónico:**

ChristianVald99@gmail.com



Casa abierta al tiempo

**UNIVERSIDAD AUTÓNOMA METROPOLITANA**  
Unidad Xochimilco

**Datos del proyecto:**

Apoyo y asistencia para la producción de proyectos de vivienda.

**Clave:**

XCAD000836.

**Fecha inicio:** 18/07/2022

**Fecha termino:** 27/01/2023

**Dirección:** Av. La Turba esq. Gitana #331. Col. Del Mar, Tláhuac, CDMX, C.P. 13270

**Responsable del proyecto:** Arq. Ruth López Villanueva.

**Asesor interno:**

Mto. Horacio Sánchez Sánchez.



# INDICE:

1 INTRODUCCIÓN. PAGINA: 1

2 OBJETIVOS GENERALES. PAGINA: 2

3 ACTIVIDADES REALIZADAS. PAGINA: 3

4 METAS ALCANZADAS PAGINA: 17

5 RESULTADOS/CONCLUSIONES PAGINA: 17

6 RECOMENDACIONES. PAGINA: 17

3 BIBLIOGRAFÍA. PAGINA: 18

El presente informe documenta las actividades realizadas durante el periodo de 6 meses que abarcó el servicio social dentro de la Asociación Civil JARUAJ'PARIN, quienes se encargan de llevar a cabo los trámites pertinentes con el Instituto de Vivienda para la aprobación y ejecución de proyectos en los diversos programas que abarcan el tema de vivienda social, tales como; reconstrucción de vivienda, mejoramiento de vivienda, diseño, ejecución y/o supervisión de vivienda en conjunto así como un programa emergente de viviendas para madres solteras.

Nuestro periodo de ingreso a éste proyecto, coincidió con la reactivación de 2 obras que por diversos factores administrativos aunados a las condiciones sanitarias de años previos; habían postergado la ejecución y conclusión de sus trabajos, por un lado tenemos el conjunto habitacional Tlaxilacalli localizado sobre la calle Francisco Javier Mina entre calle 20 de Noviembre y calle Rafael castillo en la alcaldía Tláhuac, así como el conjunto habitacional MZ.25 localizado en la esquina entre Av. Canal de Chalco y Calle Piraña en la alcaldía Iztapalapa.

Actualmente las obras se están ejecutando mediante un modelo de autoadministración, éste se lleva a cabo cuando la organización (agrupación formada por las personas que habitarán el conjunto) suministra la mano de obra, y ejecuta los trabajos con capital que proporciona el INVI, JAUAJ'PARIN trabaja de la mano con cada organización y sus respectivas áreas técnicas en la supervisión de obra y temas administrativos.

**Figura 1.1** Fachada de conjunto habitacional Tlaxilacalli.



Nota: En la figura 1.1 se muestra el estado antes de iniciar los trabajos en exteriores como lo es la demolición y levantamiento de la nueva barda perimetral.

**Figura 1.2** Fachada de conjunto habitacional MZ.25



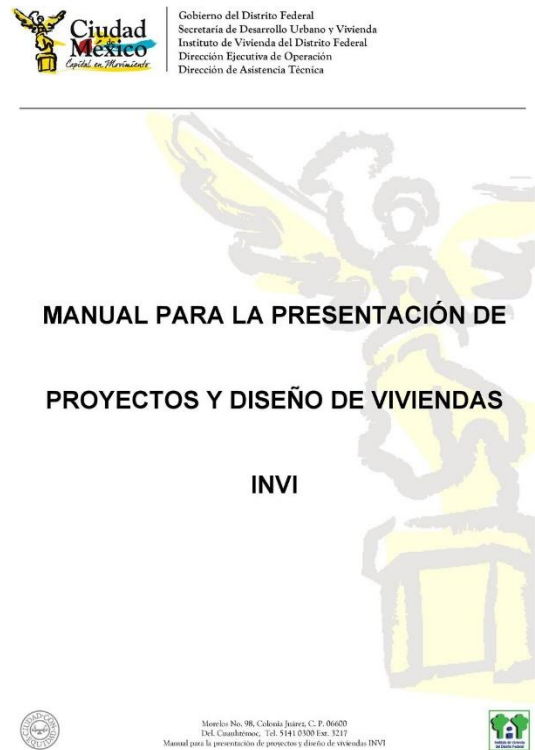
Nota: En la figura 2.1 se muestra el estado del conjunto habitacional justo antes de retomar actividades para concluir la edificación de las torres.

Inducir al prestador de servicio al desarrollo de actividades relacionadas a su plan de estudios para aplicar y fortalecer los conocimientos adquiridos a lo largo de la carrera en beneficio de la comunidad dentro de las alcaldías Tláhuac e Iztapalapa en un plazo correspondiente a 480 horas.

En el área de proyectos se hará una introducción hacia los parámetros, procesos de trabajo y documentación necesaria que cada proyecto requiere para los diversos programas sociales disponibles, posterior a esto se realizará un sondeo de las aptitudes e intereses que determinará en qué áreas habrán de prestar apoyo.

Como tarea principal se llevará a cabo una revisión del Manual para la Presentación de proyectos y Diseño de Viviendas que el Instituto de Vivienda proporciona, en éste podrán consultar los alcances establecidos para el diseño de la vivienda tipo, así como zonificaciones, sembrado de edificios y estacionamientos en el predio a intervenir, representación gráfica requerida, etc. Posteriormente se realizarán recorridos en obra (2 por semana) para adentrarlos al entorno constructivo y puedan apoyar en la supervisión de los trabajos a realizar en cada área durante su estancia en el servicio social.

**Figura 2.1** Portada de manual para proyectos INVI.



### INTRODUCCIÓN A LOS MÉTODOS DE TRABAJO.

Para el área de proyectos además de realizar una revisión al documento de trabajo para viviendas proporcionado por el INVI, se nos recomendaron algunas bibliografías para acompañar el proceso de diseño y la calidad de representación siendo éstos: Las Medidas de una Casa por Xavier Fonseca y el Manual de Dibujo Arquitectónico por Francis D.K. Ching, previo a llevar a cabo los encargos de dibujo, se nos pidió realizar algunos ejercicios que consistían de isometrías y la realización de la planta arquitectónica de nuestra vivienda, esto con motivo de analizar nuestra metodología de dibujo y el alcance de representación que teníamos así como poner a prueba el nivel de dimensionamiento para los mobiliarios y demás elementos que se encuentran en una casa.



## SUPERVISIÓN DE OBRA TLAXILACALLI.

Con la reactivación de ésta obra, se procedieron a ejecutar los trabajos en exteriores que comprenden una limpieza y desenraice parcial del predio, posteriormente se inicia con la nivelación del estacionamiento mediante el uso de maquinaria, así como la definición de la isla central y de los andadores que permitirán el ingreso a los diferentes bloques de vivienda. Para los trabajos en andadores se lleva a cabo el trazo, excavación, nivelación y encofrado para el colado de guarniciones de concreto sin acero de refuerzo, el proceso se repite para la isla central del estacionamiento.

Posterior al colado de las guarniciones en los andadores se colocan las subcapas de tepetate compactado con pisones y su correspondiente cama de arena para recibir las placas de adocreto.

**Figura 3.1** Vista parcial del estacionamiento y del bloque 3 de viviendas.



**Figura 3.3** Descimbrado de las guarniciones en andadores.



**Figura 3.2** Vista del andador principal para acceder al conjunto habitacional.



**Figura 3.4** Cimbrado de guarniciones del andador principal.





**Figura 3.5** Proceso constructivo, desde la compactación de la cama de arena, pasando por la colocación del adocreto, finalizando con el junteado del mismo.



Para los trabajos del estacionamiento, se inicia con la excavación por medios manuales para la colocación de la tubería que servirá como el drenaje colector de toda la unidad que desembocará en el drenaje municipal, a partir de aquí se iniciarán los trabajos de construcción para los registros estando colocados a cada 10 metros. El nivel freático de la zona fue encontrado a 1.6 m de profundidad, por lo que se requirió de bombas para poder vaciar las cepas y continuar con los trabajos, previo a la instalación de la tubería se sacaron los niveles de arrastre con una pendiente del 2% y se colocó una cama de arena compactada de 10 cm.

**Figura 3.6** Cepa para drenaje colector de unidad



**Figura 3.7** Colocación de la tubería de CPVC para drenaje.





Concluidos los trabajos de infraestructura en el estacionamiento, se procede con la excavación de la cepa para la nueva barda perimetral, así como la demolición de algunos locales que se encontraban en el exterior. Se propone como cimiento zapatas corridas de 0.80 m x 0.80 m, los trabajos se realizaron por secciones, por lo que el primer tramo consta de 50 metros lineales.

**Figura 3.8** Inicio de los trabajos de excavación para cimiento en barda perimetral



**Figura 3.9** Colado de plantilla de 5 cm a lo largo de la cepa para recibir zapata.



**Figura 3.10** Se efectúa la colocación de acero en zapata, castillos y columnas



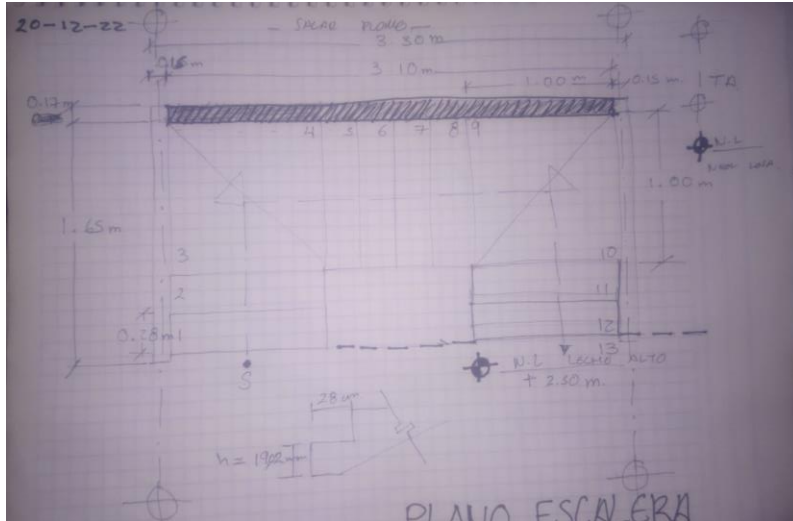
**Figura 3.11** A la par que se realiza la colocación de los castillos y columnas faltantes, se inicia el cimbrado del cimiento.



## SUPERVISIÓN DE OBRA MZ.25

Durante las visitas a MZ.25, realizábamos recorridos a través de la obra para reportar el avance de los trabajos y documentarlos en bitácora, en ocasiones debíamos resolver situaciones de obra que requerían cambios al proyecto original dadas las dificultades o malas preparaciones que se dejaron semanas antes de que la construcción se pausara, muchos de éstos cambios se discutían con el equipo técnico para asegurar el cumplimiento de calidad y funcionalidad realizando croquis in situ que se dejaban a los maestros para comenzar a trabajar.

**Figura 3.12** Croquis de escalera.



Nota: Croquis de escalera a construirse en una de las torres que se dejaron pendientes antes de entrar en pausa indefinida la obra, se realizaron ajustes de acuerdo a las dimensiones existentes de los elementos edificados,

En los recorridos realizados, comúnmente la supervisión se enfocaba en las albañilerías, herrerías e instalaciones, como previamente se menciona, en el conjunto habitacional antes de entrar en cese de actividades, quedan pendiente la edificación de 2 torres habitacionales, por lo que nuestro periodo de servicio coincide con los comienzos de edificación para éstas torres.

**Figura 3.13** Colocación de postes para barandales de escaleras.



**Figura 3.14** Aparentado de muros de carga para escaleras.





Se llevan a cabo la colocación de las instalaciones hidrosanitarias en la planta baja de la torre posterior y posteriormente se comienza con las preparaciones para el cimbrado y la programación del colado para la losa tapa de ésta planta siendo de vigueta y casetón de poliestireno (la cimentación usada para los edificios son cajones de cimentación), una vez colada la losa se comienza a levantar los cerramientos de la planta baja con ladrillo novaceramic.

**Figura 3.15** Colocación de instalación hidrosanitaria y preparaciones de cimbrado.



**Figura 3.16** Cerramientos de la vivienda con ladrillo novaceramic y muros de concreto.



**Figura 3.17** Cerramientos del nivel 1.



**Figura 3.18** Colocación de casetón para losa en nivel 3.



En algunas ocasiones las visitas se volvían quincenales, por lo que, al regresar, los avances para la edificación eran cada vez mayores, así mismo las actividades se concentraban en las torres ya existentes para poder concluir con los pendientes como lo eran; pretilas, bases de tinacos, acabados de yeso en plafones para el interior de los departamentos, herrerías, cancelerías, etc. Por momentos prestábamos apoyo para la recepción de materiales como lo eran; cemento, aluminios, material para instalaciones eléctricas, revisábamos el pedido y comprobábamos que coincidieran con las características o cantidades solicitadas.

En las últimas visitas que pude realizar, tuvimos la oportunidad de ver el proceso de cimbrado y colado para un par de cisternas de 20,000 L cada una, estuvimos presentes durante la prueba del revenimiento, así como el bombeado y vaciado del concreto, fue un proceso que duró aproximadamente 2 horas por cisterna, en la que se coordinaron; supervisores, residentes de obra, operadores y los trabajadores para llevar a cabo ésta tarea.

**Figura 3.19** Inicio de cimbrado.



**Figura 3.20** Troquelado de la cimbra en los muros de concreto.



Para el habilitado de la cimbra interior se usaron tarimas hechas con triplay de 6 mm de 1.22 x 2.44 y barrotes de 2" x 4" para el bastidor, en las caras exteriores se dejaron ahogadas planchas de poliestireno de 10 cm para la junta constructiva. La losa fondo estaba armada con varillas del #3 @ 20 cm en ambas direcciones, para los muros se usaron varilla del #4 para el acero horizontal @ 20 cm y para los estribos se usaron varilla del #3 @ 20 cm. Las preparaciones hechas antes del colado fueron la colocación de tablas a manera de puentes en los perímetros internos de la cisterna para que de éste modo el vaciador pudiera desplazarse.

**Figura 3.21** Preparaciones antes de iniciar colado.



**Figura 3.22** Colado de cisterna en progreso.





### **APOYO EN PROGRAMA: RECONSTRUCCIÓN DE VIVIENDA.**

El programa de reconstrucción consiste en la ejecución de un proyecto destinado a la reparación de daños que surgieron en diversas viviendas a raíz del sismo de septiembre del 2017, para dichas labores se suministra un crédito que será usado según convenga a cada obra y al especialista técnico que se encargará de evaluar los daños así como proponer el tipo de intervención mediante proyectos que posteriormente se harán entrega ante el INVI para justificar los gastos, esto implica también llevar a cabo el presupuesto de obra correspondiente.

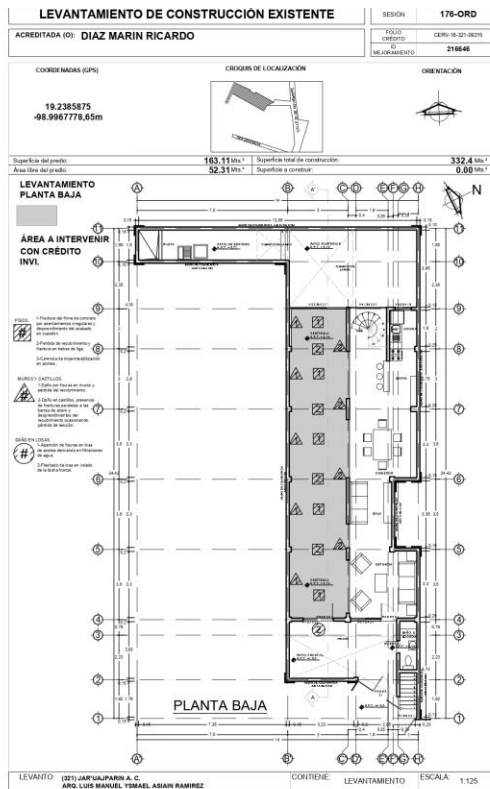
De acuerdo con listas del INVI, la asociación tuvo pendiente la realización de 6 proyectos para la reconstrucción de vivienda, por lo que nuestra labor fue, localizar el domicilio de los acreditados en cuestión y realizar visitas para solicitar la realización de un levantamiento general de la vivienda donde se indicarían los daños, así como las propuestas de intervención.

**Figura 3.23** Reporte fotográfico al interior de la vivienda para el registro de daños.

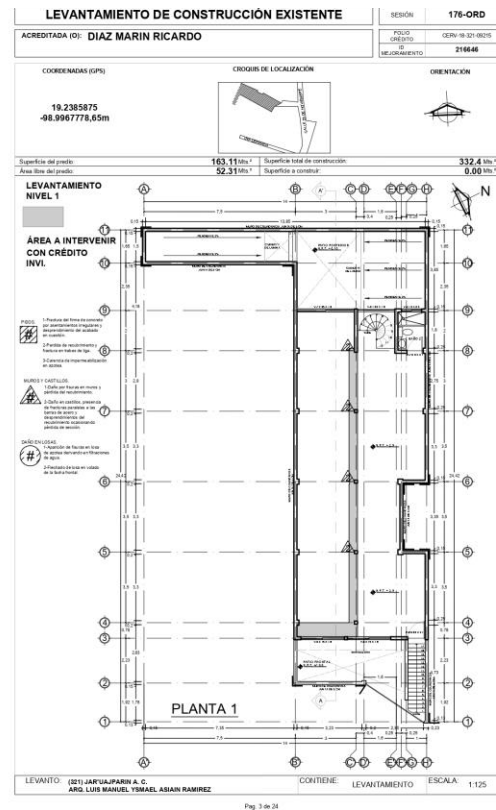


Una vez realizado el recorrido en la vivienda, llevamos a cabo un levantamiento en croquis para posteriormente empezar con la elaboración de los planos correspondientes, a rasgos generales la intervención consiste en el desbaste de castillos y encamisado de éstos para aumentar la sección dado que hubo pérdida de recubrimiento, los aplanados de algunos muros tuvieron que retirarse para identificar fisuras, posteriormente se hace un refuerzo con malla electrosoldada así como el aplanado de éstos muros, en algunos casos el firme se partió, por lo que hubo que retirarlo y colar uno nuevo con malla electrosoldada para su refuerzo, en exteriores se realizó trabajo en la azotea para impermeabilizar, rellenar y enladrillar.

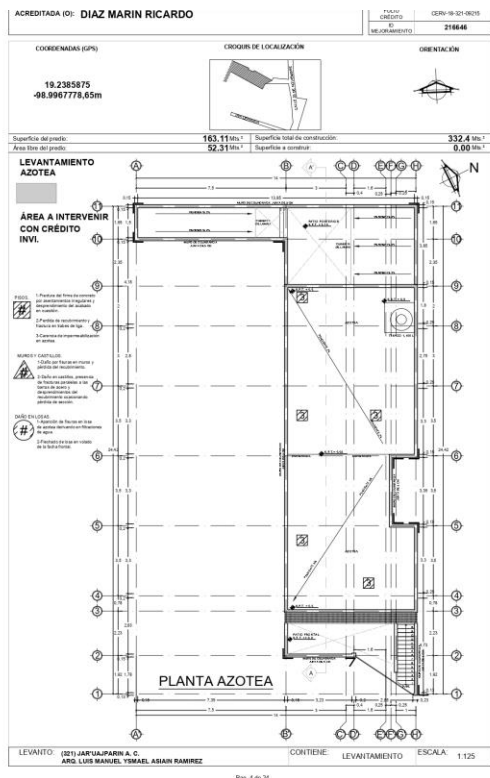
**Figura 3.24** Plano de daños en planta baja.



**Figura 3.25** Plano de daños en nivel 1.



**Figura 3.26** Plano de daños en azotea.



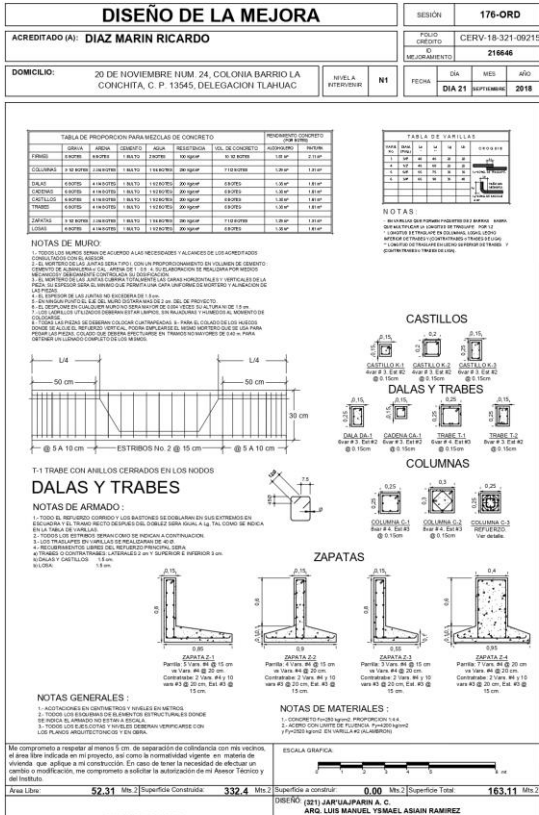
Para el vaciado de la información obtenida con el levantamiento, el INVI proporciona formatos tipo en los que se presentan los proyectos para su validación una vez concluidos, dichos formatos deben contener; nombre del acreditado, localización del predio, m2 de superficie construida y superficie de área libre, los niveles a intervenir, los tipos de plano que contiene en formato en cuestión, así como la información acerca del uso de suelo.

Éste proyecto tuvo un alcance de los siguientes planos:

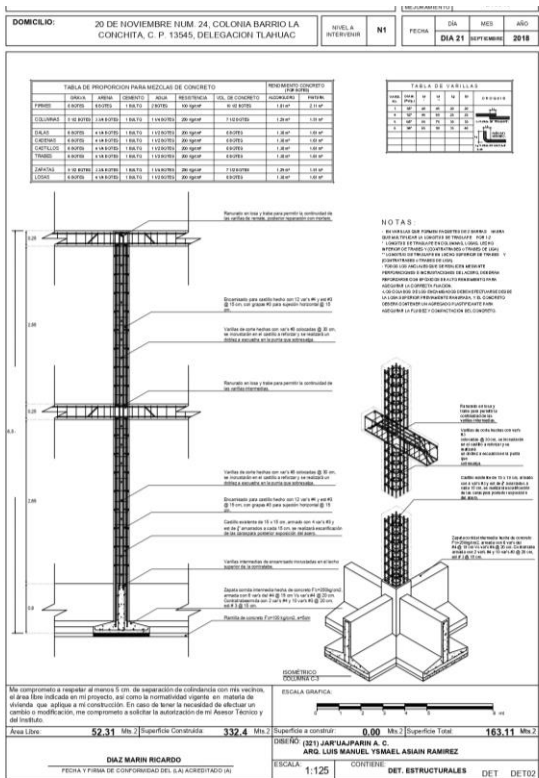
- Arquitectónicos (plantas, corte y fachadas).
- Estructurales (cimentación, planos de losas y detalles constructivos).
- Instalaciones hidrosanitarias (instalación de aguas servidas, bajadas de agua pluvial, suministro de agua potable).



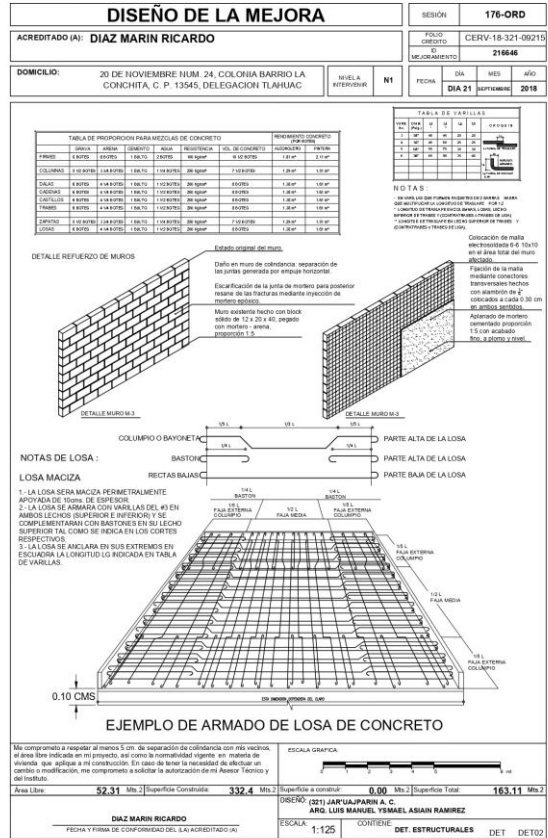
**Figura 3.27** Plano de elementos para sub-estructura y superestructura. 21-B



**Figura 3.29** Detalle para encamizado de castillos.



**Figura 3.28** Detalle para refuerzo de muros.



Dentro de los formatos para el proyecto estructural, se hizo el vaciado de información para las trabes, cadenas, castillos y cimientos existentes, así como los cimientos propuestos para la construcción de columnas de apuntalamiento (esto para soportar un volado flechado) **figura 3.27**, se propone el detalle constructivo para la intervención y refuerzo en muros con malla electrosoldada así como un esquema para los tableros de losa maciza que hay que la vivienda; **figura 3.28**, por último, un isométrico y un esquema del encamizado de acero para proceder con el encamizado de los castillos afectados, así como el anclaje del acero a la cimentación, todo esto con sus respectivas tablas de dosificación para el concreto, doblez y traslape de acero; **figura 3.29**.

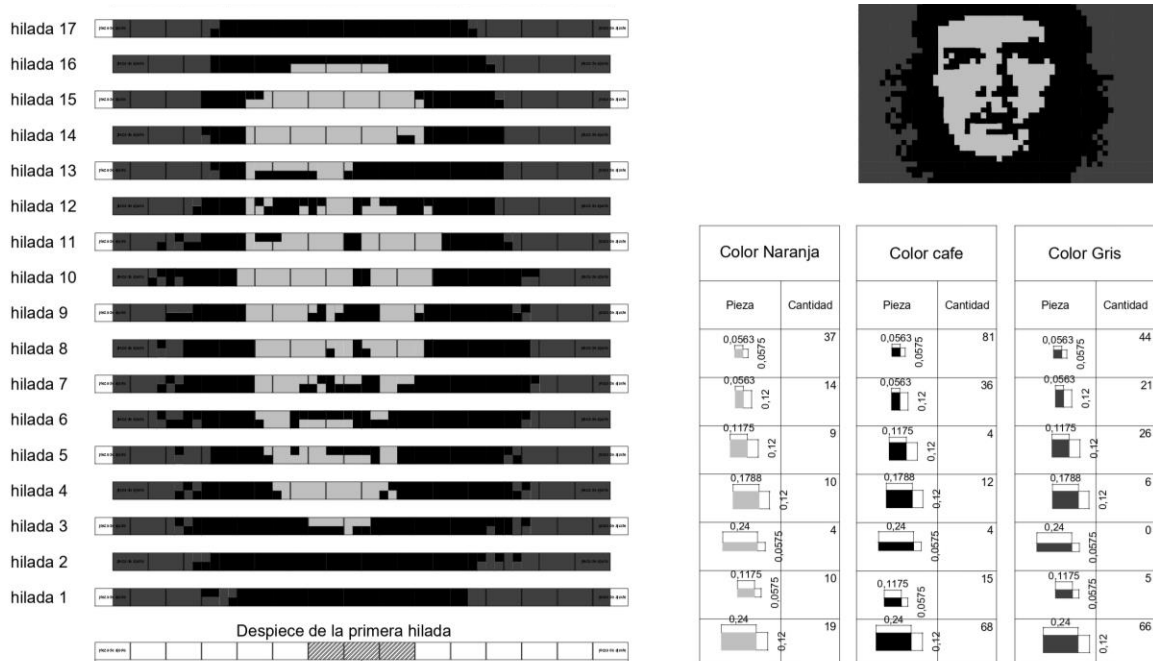




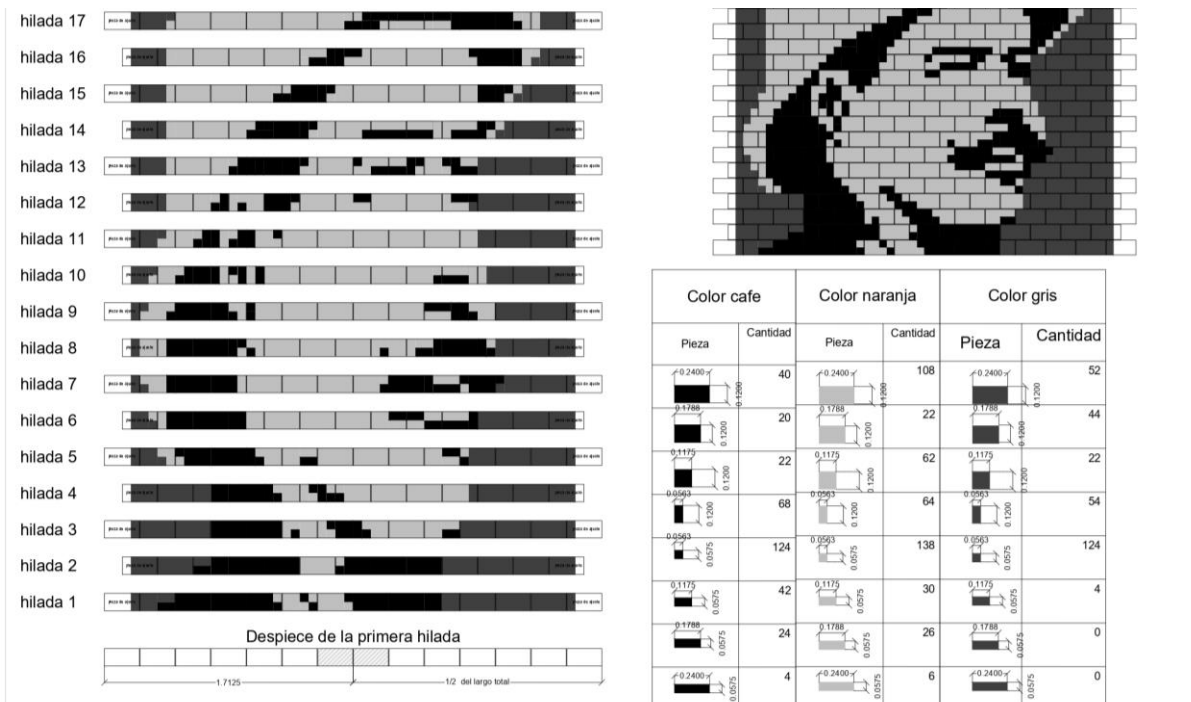
## Auxiliar residencia de obra.

Durante mi último mes de servicio tuve la oportunidad de poder estar en obra como auxiliar de la residencia, durante este periodo desempeñé tareas de supervisión y apoyo en la realización de propuestas para los trabajos adicionales a la barda perimetral del conjunto Tlaxilacalli, como lo son; supervisión y coordinación en la construcción de murales, propuesta estructural y diseño de fachadas para caseta de vigilancia, la propuesta de una tienda junto con un área de usos múltiples en beneficio del conjunto habitacional.

**Figura 3.31** Diseño y despiece de mural; Che' Guevara.



**Figura 3.32** Diseño y despiece de mural; Francisco Villa.



Los planos utilizados para la ejecución de los murales en obra fueron proporcionados por compañeros del servicio, como parte de la residencia nos tocó llevar adelante el trabajo mediante la supervisión y coordinación con el maestro de obra para verificar ajustes o detalles del proceso.

**Figuras 3.33** Cronología constructiva; mural Che' Guevara.

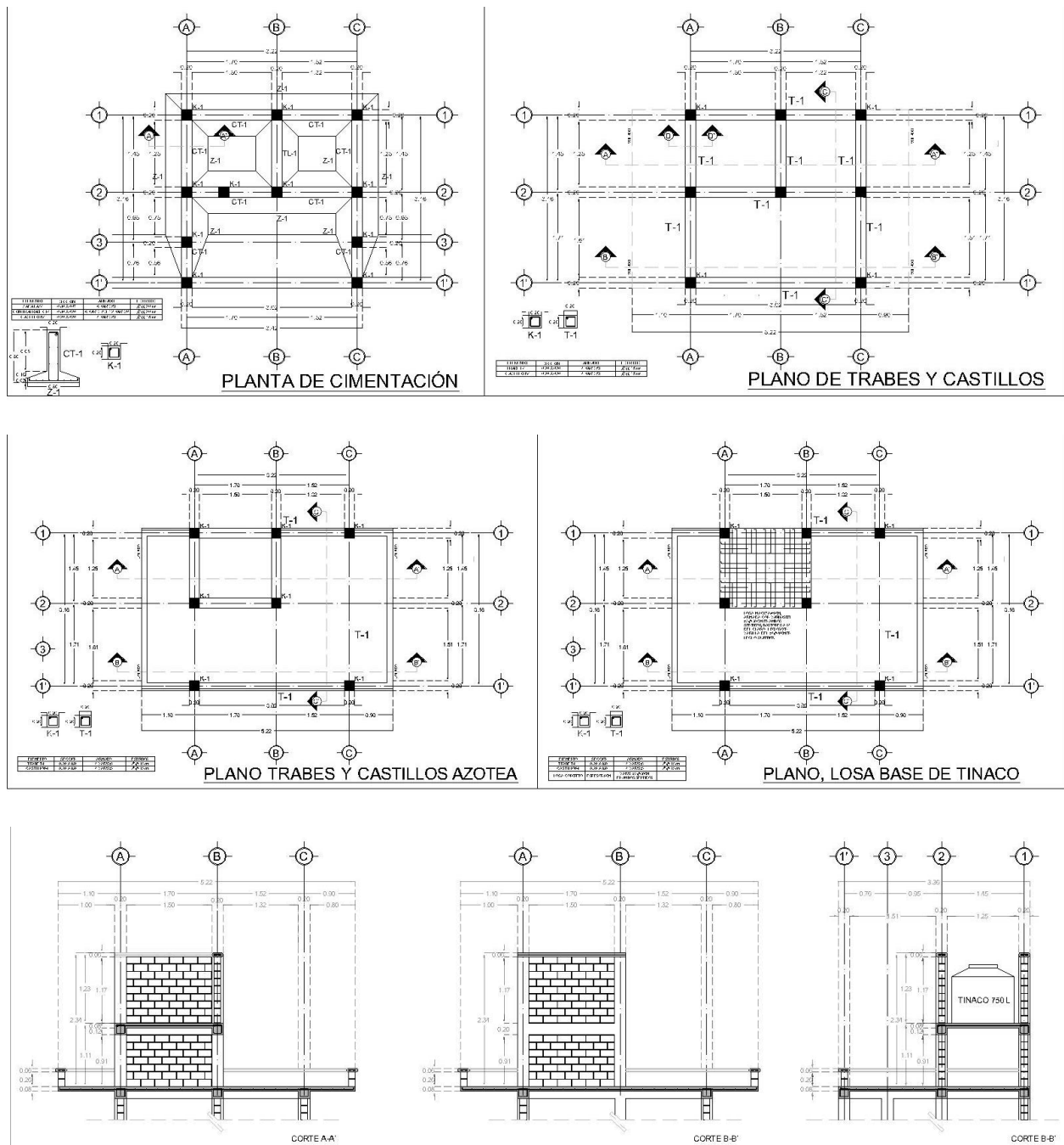


**Figuras 3.34** Cronología constructiva; mural Francisco Villa.



Para el trabajo de la caseta, llevé a cabo el dibujo de los planos estructurales y fachadas en base a un diseño previo de la planta arquitectónica, posteriormente éste proyecto fue construido y suministramos la supervisión del mismo.

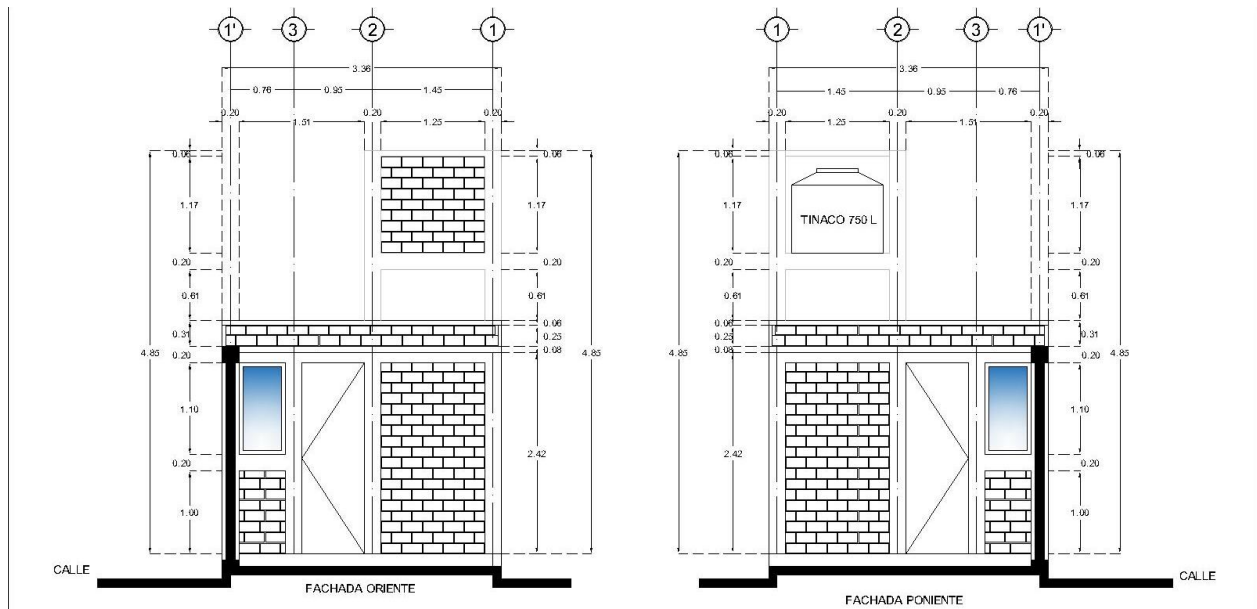
**Figuras 3.35** Planos estructurales de la caseta de vigilancia.



Conforme los planos eran dibujados, el proceso constructivo se iba ejecutando, esto por el avance que en sí mismo la obra ya tenía, lo que requirió de dar pronta solución a éste proyecto.

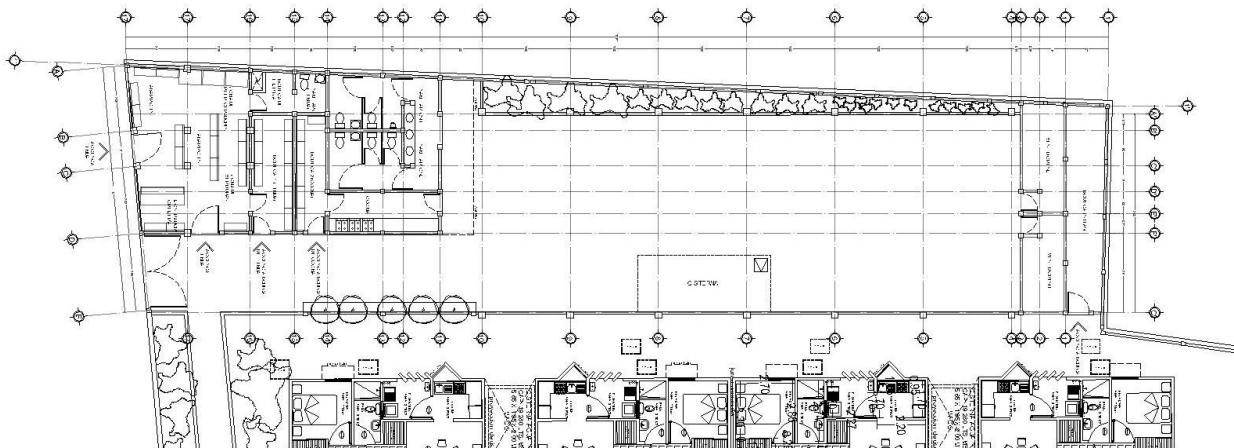


**Figuras 3.35** Planos de fachadas laterales para caseta.



Como tarea final, realicé la propuesta arquitectónica para la tienda y área de usos múltiples, cuyo programa consta de: una tienda (para consumo tanto de los habitantes en la unidad como para público general), un área de calentado que será usada para cuando se organicen eventos para los habitantes, una plancha de usos múltiples cuya principal actividad será deportiva, un área de vestidores, así como una bodega de almacenamiento para mobiliario.

**Figuras 3.36** Planta arquitectónica de conjunto.



#### 4 METAS ALCANZADAS.

Con la estadía en el servicio aprendí las metodologías necesarias que un despacho para llevar a cabo el dibujo de proyectos ejecutivos que cumplan con los estándares de representación gráfica y su posterior desarrollo en el sitio, pude reforzar mis conocimientos en obra conociendo los procesos constructivos que se necesitan para la construcción de los diferentes elementos arquitectónicos, así mismo pude desarrollar habilidades para la organización y dirección del personal aplicado en la supervisión de obra. Conocí la reglamentación y documentación que se debe consultar para poder elaborar el diseño de un conjunto habitacional y posteriormente el alcance que tendrá en cuanto al proyecto que se entregará al Instituto de Vivienda para su aprobación. Como parte de mi formación, éste acercamiento al mundo laboral, puso a prueba mis conocimientos y significó una gran oportunidad para desenvolverme, así como para hacerme notar las áreas que debo reforzar.

#### 5 RESULTADOS Y CONCLUSIONES.

Por muchos años la vivienda asequible ha sido un tema que ha generado gran preocupación en el sector social, los costes de adquisición han aumentado cada vez más por lo que el desplazamiento de los grupos vulnerables ha sido evidente, obligándolos a movilizarse a las periferias de la ciudad o a localidades donde pueden apropiarse de predios vacíos para montar campamentos, la vivienda social en sí misma, es un concepto que resulta de bastante beneficio para éstas personas, proporcionando una vivienda digna y establecida como patrimonio para ellos, si bien es cierto que desarrollar estos proyectos es de gran ayuda, los tiempos de ejecución generan muchas veces incompatibilidad para satisfacer por completo la demanda, por lo que, éste tipo de programas deberían tener más apoyo para que su alcance pueda ser el idóneo en cuestiones de abasto para las comunidades.

#### 6 RECOMENDACIONES.

El haber podido involucrarme en diversas actividades de los diversos programas que desarrollaban, resultó en una experiencia muy nutrida que, llevada a la par con el apoyo de algunos arquitectos del área técnica, así como de los trabajadores, resulta en un gran aprendizaje no solo para mí sino para los demás prestadores de servicio, la comunidad de trabajo sin duda sabe dar su apoyo y aportar de sus experiencias para impulsar aún más nuestra área de conocimiento. Algunos de los comentarios con respecto a los aspectos a mejorar, sería en el ámbito de la falta de comunicación por momentos, los cuales dejan una incertidumbre durante la ejecución de trabajos y maquila de planos para nosotros como auxiliares de la residencia en la obra Tlaxilacalli, por lo cual, generaba cierta carencia para poder coordinar los trabajos en conjunto del residente en turno. Por lo demás, es un gran lugar para poder desempeñar el servicio dada la factibilidad que existe para poder conocer un poco de todo lo que corresponde a la arquitectura.

- Fonseca, X. (2018), *Las medidas de una casa*. Editorial Pax.
- INVI. (s/f), *Manual para la presentación de proyectos y diseño de viviendas INVI*.  
URL:  
<https://forums.autodesk.com/autodesk/attachments/autodesk/322/14164/1/INVI-Manual%20dise%C3%B1o%20de%20vivienda.pdf>
- Ching, F. D. (2016) *Manual de dibujo arquitectónico*. Editorial Gustavo Gili.