

Mtra. María de Jesús Gómez Cruz

Directora de la División de Ciencias y Artes para el Diseño

UAM XOCHIMILCO

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

DELEGACIÓN "LA MAGDALENA CONTRERAS"
UNIDAD DE SUPERVISIÓN DE OBRAS DE EDIFICIOS PÚBLICOS

Periodo: 21 de Septiembre del 2015 al 21 de Marzo del 2016

Proyecto: Mejoramiento de imagen urbana en la Delegación Magdalena Contreras

Clave: 070.14.7 .2014-XCAD000377

Alumna: Ximena Sánchez Arce

Matrícula: 2113075864

Licenciatura: **Arquitectura**

División de Ciencias y Artes para el Diseño

Tel: 26503545

Cel.: 0445520563935

Correo electrónico: xime_saarce@hotmail.com

TABLA DE CONTENIDO

CONTENIDO

1	Introducción	3
2	Metodología utilizada.....	4
3	Actividades realizadas.....	5
3.1	Reconocimiento de los procesos de una obra pública	5
3.2	Elaboración de propuesta de anteproyecto.....	8
3.3	Supervisión de obra	14
4	Objetivos y metas alcanzadas.....	27
5	Resultados y conclusiones.....	27
6	Recomendaciones	27
7	Bibliografía	28

1 INTRODUCCIÓN

El servicio social es presentado por parte de la universidad como parte un requisito para titularse pero también es la oportunidad de poder consolidar nuestra formación profesional poniendo en práctica nuestros conocimientos dentro de un ambiente vinculado a nuestra carrera creando un sentido de conciencia social resolviendo problemas sociales afines a nuestro ejercicio profesional.

Este documento hace referencia a la realización del servicio social en la **Delegación La “Magdalena Contreras”** en la **Unidad de Supervisión de Obras de Edificios Públicos**, lo elegí porque el proyecto ofrecía el **“Mejoramiento de la imagen urbana”** en esta delegación y comprendía actividades que realice en la carrera como:

- Apoyo en levantamientos topográficos.
- Apoyo en la elaboración de propuestas de proyectos arquitectónicos.
- Apoyo en la elaboración de anteproyectos para su posterior aprobación.
- Apoyo en la elaboración de renders.
- Apoyo en el levantamiento de obra y supervisión.
- Apoyo en la elaboración de informes.

Mi objetivo principal es poder poner en práctica estos conocimientos tanto en la parte administrativa, como en campo; estando consciente en todo momento que del compromiso que tenga con las actividades a realizar dependerá el aprovechamiento que pudiera tener al término del servicio.

2 METODOLOGÍA UTILIZADA

Para poder comprender mejor este documento tenemos que conocer las dos líneas por las que se deriva el trabajo en la dependencia, por un lado en la parte administrativa y por otro en la ejecución de la obra.

Es importante definir algunos de los procesos que corresponden a la parte administrativa de la obra pública:

- Concurso de obra
- Asignación de obra por Licitación Pública o Adjudicación Directa
- Asignación de obra como Participativo
- Apertura de Expediente Único
- Entrega de Catalogo de conceptos
- Entrega de estimaciones

Procesos que corresponden en la obra:

- Entrega de los frentes por parte de la Delegación
- Inicio de los trabajos
- Verificaciones posteriores
- Oficios para la ejecución de cualquier tipo de trabajo
- Verificación del término de los trabajos
- Recepción final de los trabajos

Para llevar a cabo la ejecución de una obra, no siempre ambos procesos se hacen de manera conjunta, sin embargo, debemos tener claramente los trabajos que se van a realizar y que con ayuda de la visitas a la obra podamos tener una mejor idea de lo que se esté generando en las estimaciones (parte donde se desglosan todos los trabajos ejecutados en cantidad, ubicación y proceso constructivo).

3 ACTIVIDADES REALIZADAS

- Levantamientos topográficos y de obra.
- Revisión de contratos.
- Revisión de catálogos de conceptos.
- Cuantificaciones de obra.
- Supervisión de obra.
- Minutas de trabajo.
- Revisión de estimaciones.
- Revisión de hojas generadoras.
- Minutas de verificación.
- Revisión de acta-entrega-recepción.
- Elaboración de propuestas de anteproyecto para centros deportivos.

3.1 RECONOCIMIENTO DE LOS PROCESOS DE UNA OBRA PÚBLICA

- ASIGNACIÓN DE UNA OBRA

Lo primero que aprendí al estar en la delegación fue a conocer y revisar un contrato de obra.

Las asignación de las obras se reparten a dos unidades siendo una la **Unidad de Supervisión de Obras de Infraestructura Urbana**, que se encarga de obras relacionadas con drenaje, luminarias, agua potable, bacheo, balizamiento y muros de contención, y la **Unidad de Supervisión de Obras de Edificios Públicos**, que se encarga de todos los equipamientos que existen en la delegación para su mantenimiento, remodelación y/o ampliación; todas estas bajo la supervisión de la **subdirección y la dirección general de obras y desarrollo urbano**.

El desarrollo para la revisión de un contrato de obra pública, comprende primero en identificar si esta es por medio de una **Adjudicación directa** o una **Licitación pública**, la diferencia entre estas dos es de donde provenga el recurso económico, puede ser del senado, siendo este un recurso federal o del gobierno de la Ciudad de México, siendo un recurso local.

La ley por la cual están regidos los contratos es la **LEY DE OBRAS PÚBLICAS Y SERVICIOS RELACIONADAS CON LAS MISMAS**; con cada obra se abre un **expediente único** en la delegación en el cual se archivara toda la información relacionada a la obra y a la administración de está.

El siguiente paso por parte de la contratista es entregar un **catálogo de conceptos**, que es un listado de todos los trabajos que se van a ejecutar con sus respectivas cantidades e importes por concepto de obra; para poder verificarlos realice los levantamientos físicos de cada concepto, por ejemplo:

- Medir un área para corroborar los m² de la limpieza de un terreno.
- Medir una zanja para corroborar los m³ una excavación.
- Medir los metros lineales de la demolición de una guarnición.

Todas estas medidas nos ayudan a saber volúmenes de acarreo de materiales de demolición y si se vuelve a construir pues tienen que coincidir en algunos casos con las medidas de demolición y construcción.

Posteriormente también realice la cuantificación de los materiales para poder cotejarlo con el catálogo de conceptos. Todos estos procesos se entienden mejor al estar visitando la obra, supervisando y leyendo el catálogo de conceptos.

- SUPERVISIÓN DE OBRA

Para la supervisión de una obra está la **supervisión interna**, que son funcionarios de la delegación y la **supervisión externa**, que es una empresa subcontratada por la delegación para llevar conjuntamente la supervisión; no en todas las obras están las dos supervisiones, sin embargo, la que esté debe avalar todos los trabajos ejecutados en calidad y procesos constructivos.

En la ejecución de una obra como sabemos se debe tener una **bitácora de obra**, que nos permita llevar el control de todas las actividades que se realizan incluyendo notas importantes y observaciones de cualquier índole.

Por parte de la supervisión también se maneja una **bitácora de obra**, sin embargo cuando se realizan visitas a la obra y se observan trabajos mal ejecutados o situaciones relevantes para ambas partes que pudieran afectar los tiempos de la obra, se manejan **minutas de trabajo**, que consisten en hacer una descripción de las observaciones correspondientes y que por medio de esta sirva para amparar a las dos partes para aclaraciones posteriores, estas minutas se archivan en el expediente único como sustento de alguna decisión por parte de la supervisión interna o la empresa, ya que deben ir firmados por ambas partes.

- AVANCES DE OBRA Y CONCLUSIÓN DEL CONTRATO

Para llevar el control del avance de la obra y realizar el pago de los trabajos, la empresa entrega a la delegación **estimaciones por periodo de obra**, aproximadamente comprenden de quince días a un mes.

Una estimación abarca el avance físico y financiero ejecutado por ese periodo, en el cual se refleja lo ejecutado y lo que falta por ejecutar, así como el porcentaje que se está cobrando por cada trabajo; en algunos casos se realiza el 100% de los trabajos pero, en esa estimación solo se cobra el 50%, por eso es importante revisar a detalle cada estimación para que en la última que es la **estimación finiquito** nos coincidan los montos y sus respectivos porcentajes.

En la revisión de una estimación el **JUD** (Jefe de Unidad Departamental) se encarga solo de revisar que el cuerpo de la estimación este completo, y la supervisión interna es la que apoya al **JUD** en la revisión de los generadores y los soportes de cada concepto ya que con los recorridos en obra y los levantamientos se puede avalar que sus cantidades y avances concuerden.

Los **generadores** son los despieces de cada concepto indicando sus medidas, ubicación y procedimiento constructivo, cuando surgiera en el concepto un dato técnico este tiene que ser soportado con la fuente de donde se tomó, por ejemplo algún peso volumétrico de un material o el peso de un perfil de un calibre específico; para un soporte de un generador de retiro de residuos sólidos (ley los residuos sólidos) se debe incluir el croquis del recorrido desde el punto de la obra hasta el tiro autorizado donde se vaciaron los desechos y la boleta de tiro; cabe resaltar que se emite un oficio de aviso donde se indica a que tiro se llevaran los desechos.

Al término de una obra la empresa emite un oficio de termino de diez días en el cual se informa a la delegación que están por terminar los trabajos, para que estos hagan un último recorrido con el fin de revisar pendientes y hacer observaciones; posteriormente se realiza la **minuta de verificación** en la que se verifica que todos los trabajos este terminados y ejecutados correctamente, para el cierre del contrato se comienza con el trámite del **ACTA-ENTREGA** donde se receptionan los trabajos y la empresa da por cerrado su contrato.

3.2 ELABORACIÓN DE PROPUESTA DE ANTEPROYECTO

Deportivo “El reloj”

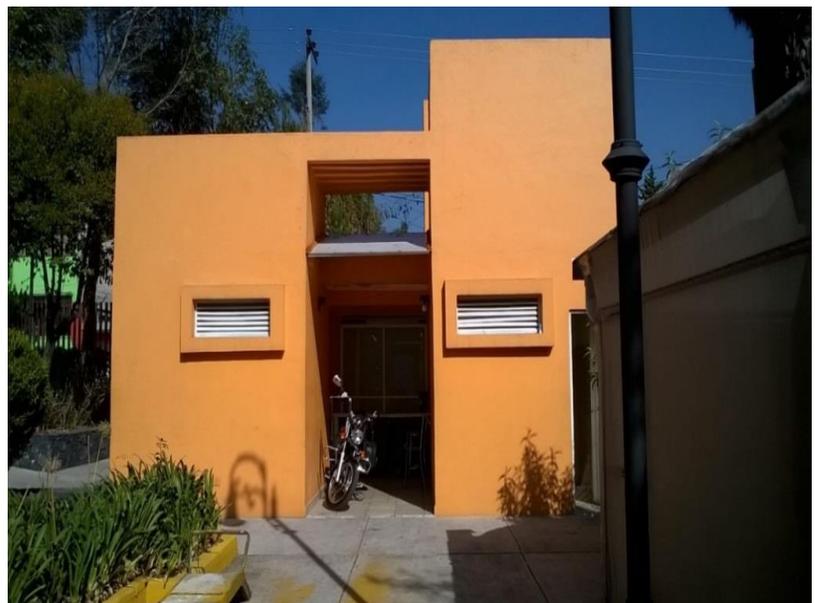
A principios del mes de noviembre del 2015, surge la petición por parte de uno de los deportivos de la delegación de ser considerado para realizar una remodelación dentro de sus instalaciones, mi participación constituyó en realizar el anteproyecto para su posterior aprobación.

Surge la necesidad por parte de los policías de tener oficinas adecuadas, ya que actualmente se utilizan los pasillos para ese uso y poder tener un salón de usos múltiples para juntas o eventos sociales.

- **Estado actual**



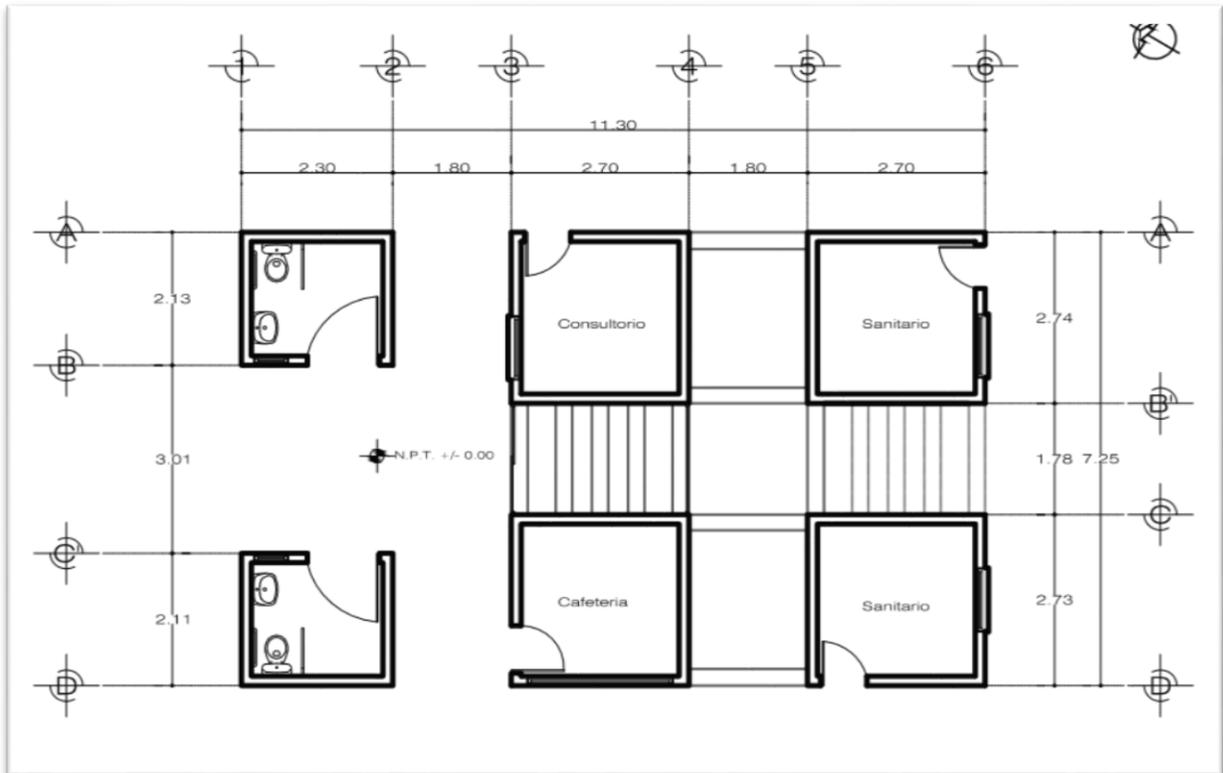
FACHADA PRINCIPAL



FACHADA LATERAL

- **Planta arquitectónica estado actual**

Los locales con los que cuenta actualmente son dos núcleos de sanitarios, sanitarios para discapacitados uno para hombres y uno para damas, un consultorio y una cafetería ambos espacios no son utilizados para su uso, están acondicionados como oficinas.

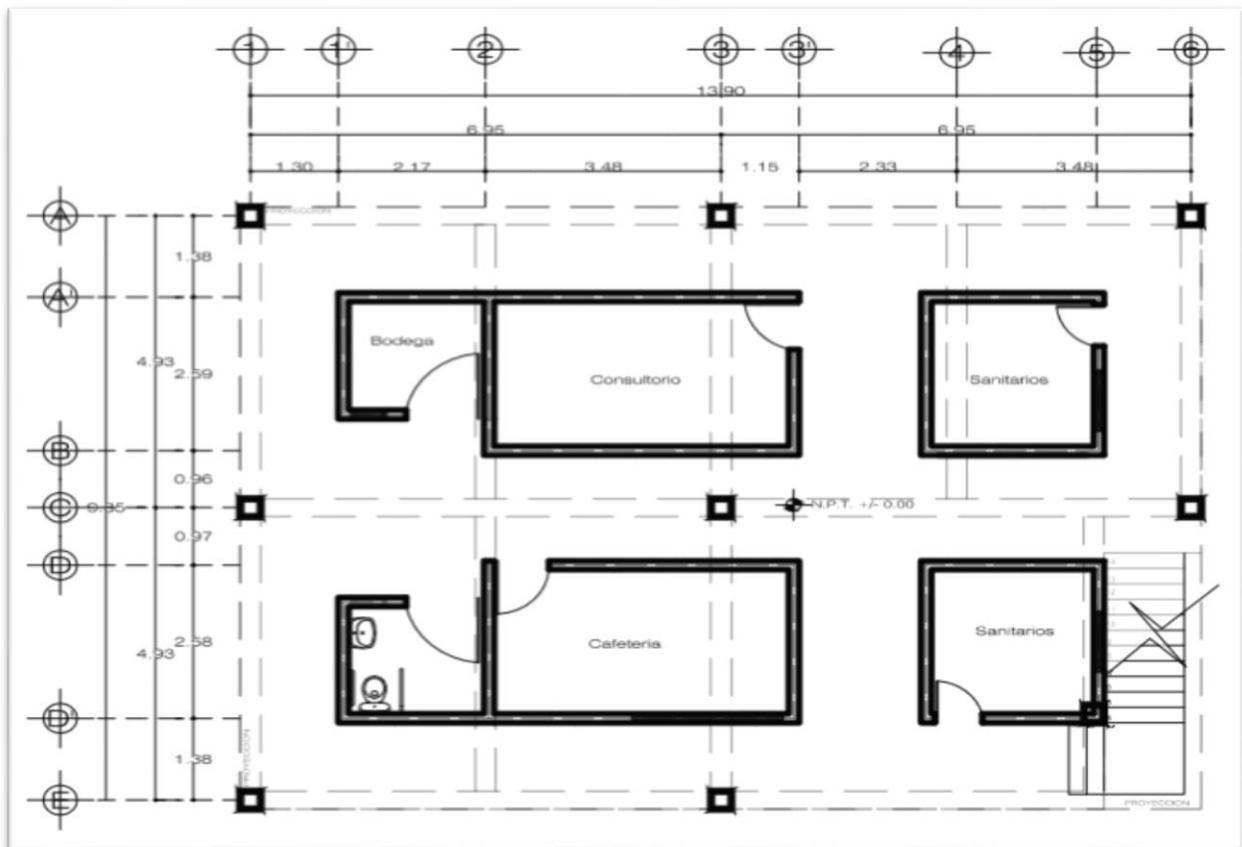


En la planta actual podemos ver que los pasillos forman una cruz, sin embargo la circulación esta desperdiciada ya que por la ubicación de las puertas para ir de un local a otro se tiene que rodear el edificio y los pasillos quedan inutilizados.

- **Planta arquitectónica propuesta**
Planta baja

La propuesta de ampliación que propuse fue que en la **Planta baja** se alargaran los espacios del consultorio y la cafetería aprovechando los pasillos que se formaban entre estos y los sanitarios de discapacitados, así mismo el cambio de las puertas al interior de los pasillos de manera que no se tenga que rodear el edificio. Los núcleos de sanitarios se conservan, pero en los de discapacitados se propone la clausura de uno, ya que por reglamento con un solo sanitario se cumple la norma.

Los nuevos espacios se pueden utilizar como oficinas o consultorios y existe una mejor distribución del espacio separando la zona de servicios y por otro lado los núcleos de sanitarios.

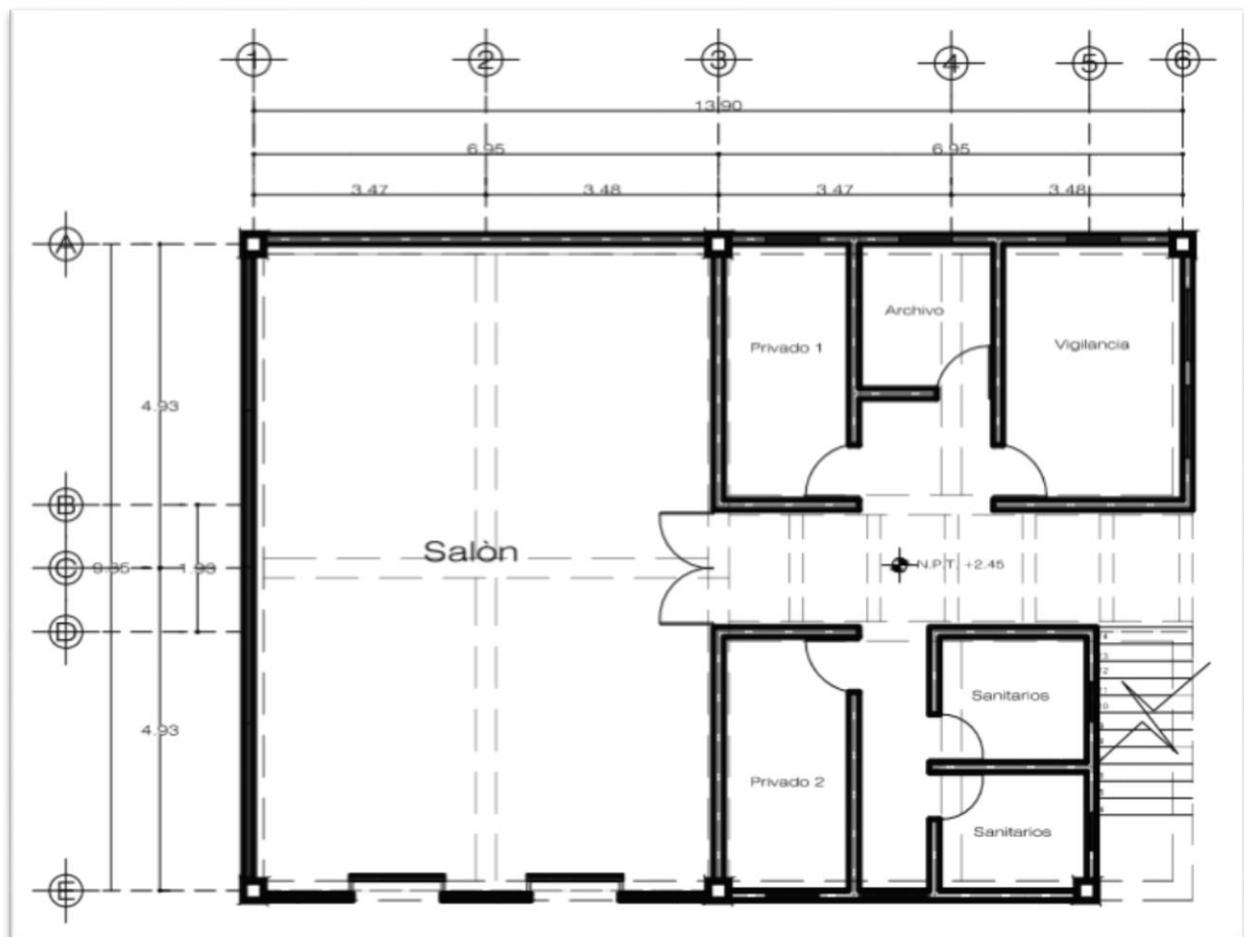


Así mismo para la ampliación en el siguiente nivel, propuse extraer la nueva estructura hacia los pasillos obteniendo más metros cuadrados, y la implementación de una escalera que se desarrolle en una esquina del edificio.

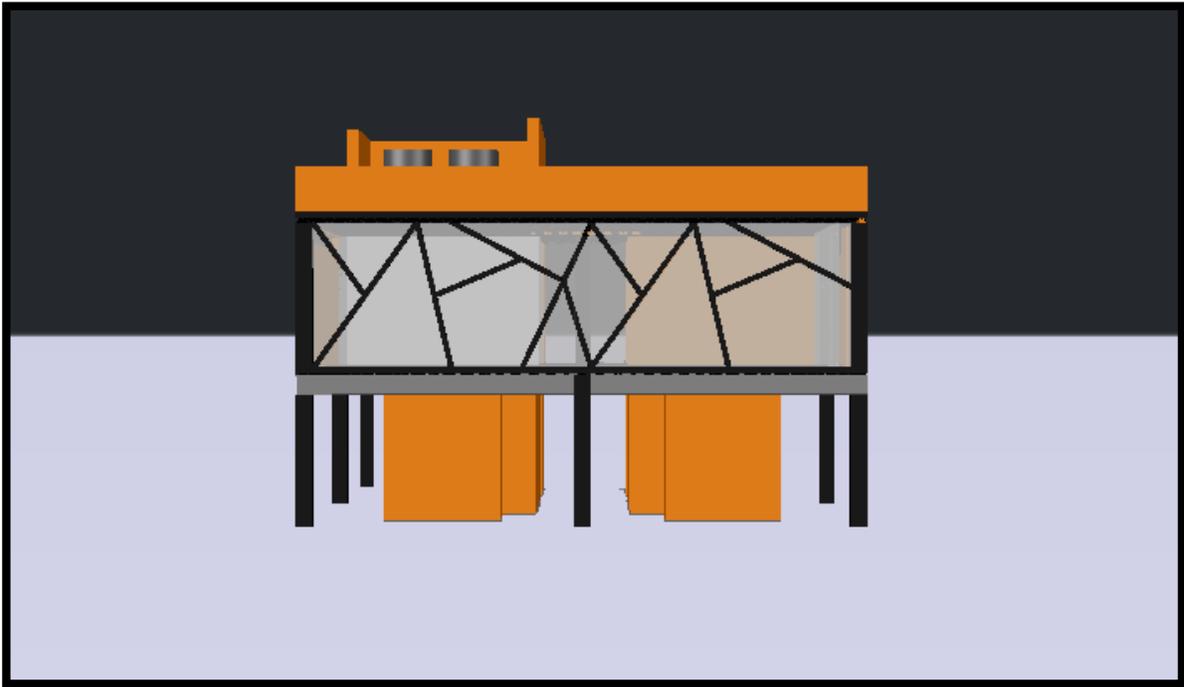
- **Planta arquitectónica propuesta**
Primer nivel

En el primer nivel la estructura nos permite tener una mayor área, los locales que se requieren son:

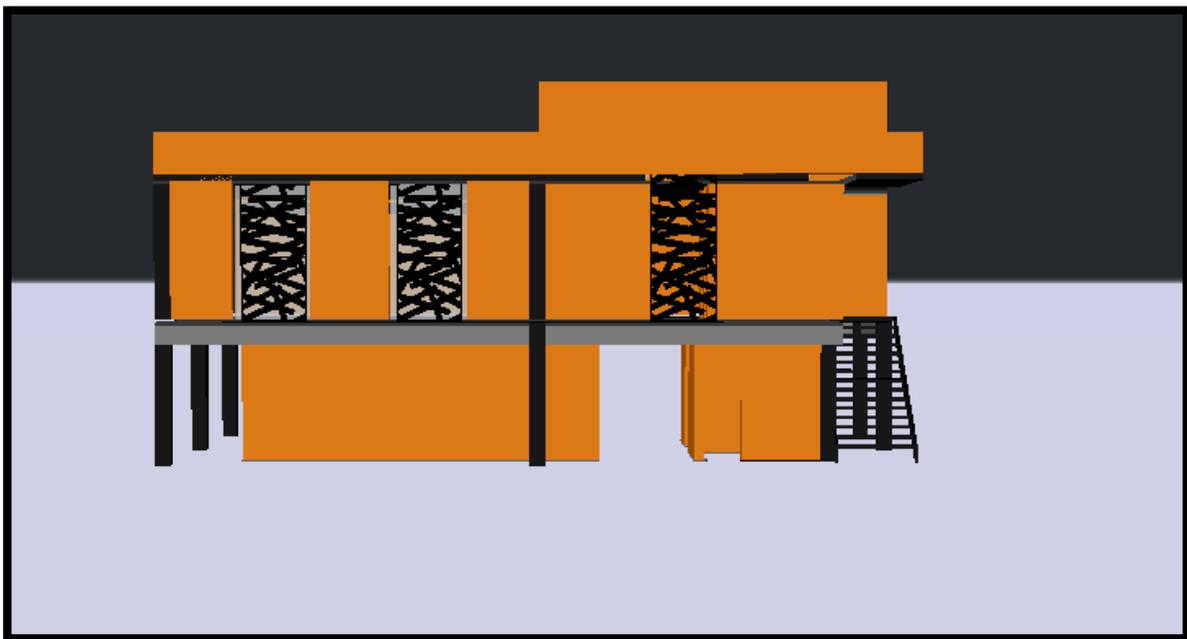
- Oficina general para vigilancia
- 2 privados
- Archivo
- Dos sanitarios
- Salón de usos múltiples



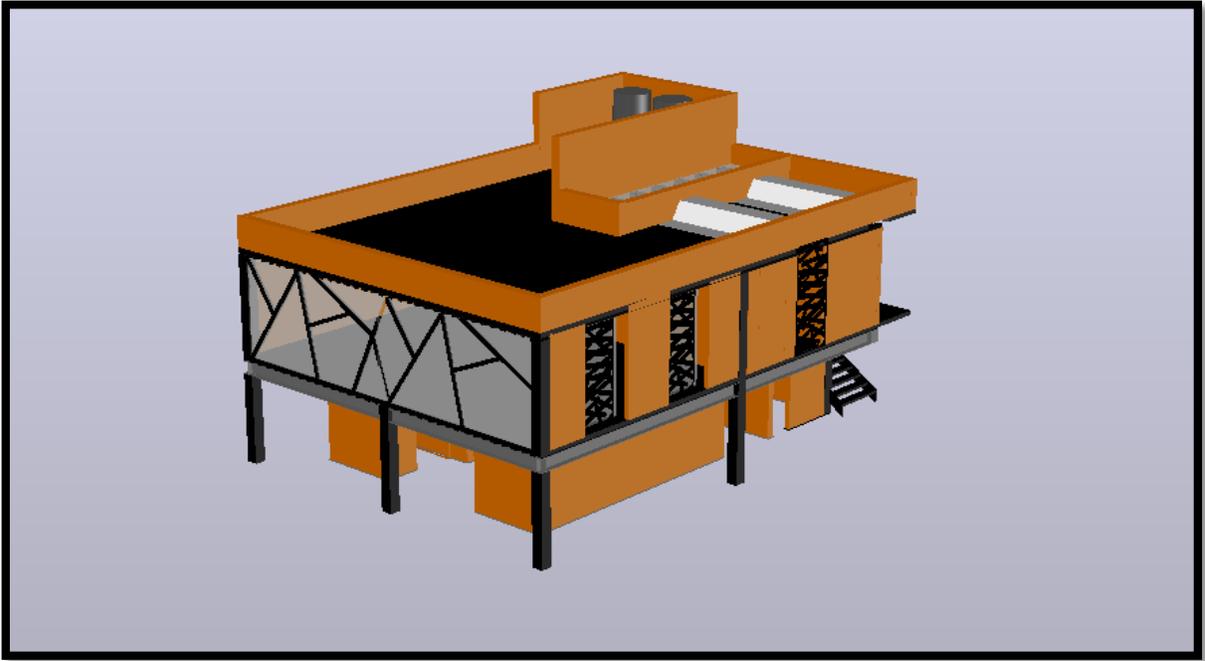
- Volumetría



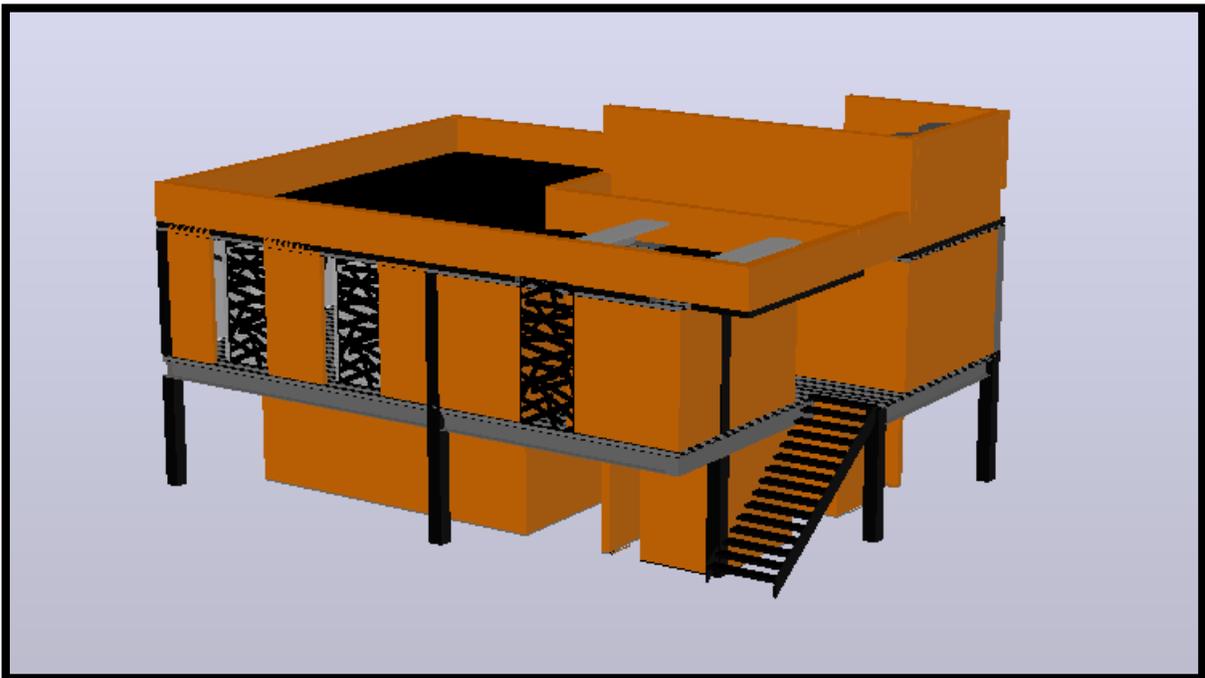
Fachada lateral



Fachada principal



Isométrico



3.3 SUPERVISION DE OBRA

Participativo “Rancho pachita”

- **Muro de contención**

Esta obra fue un “Participativo” lo que significa que ciudadanos de la colonia se unen para hacer la petición a la delegación acerca de una obra; mis actividades fueron levantamientos de obra, cuantificaciones, supervisión de las boletas de las ollas en el colado y la revisión de sus estimaciones.

Plantilla de desplante



Armado del acero de refuerzo



Colocación de la cimbra y colado



Para el proceso de colado se colocó primero la cimbra, con madera de primera para poder cumplir con el acabado aparente especificado en el catálogo de conceptos; posteriormente se hizo el curado de la cimbra regándola con agua.

Al llegar las ollas de concreto verifique las boletas confirmando la resistencia que se pidió y la hora de salida de la planta que no debe rebasar las dos horas.

El colado del muro de contención fue hecho de manera monolítica, se colocó una junta **celotex** para el segundo tramo y en todo momento se contó con dos equipos de vibrado para que el concreto fluyera adecuadamente.

El descimbrado se hizo alrededor de tres días después y aunque el vibrado se hizo adecuadamente, en una parte del muro el concreto no bajo de manera adecuada, dejando porosidades que se pidió se resanaran con un mortero.

Descimbrado



Levantamiento de necesidades en escuelas primarias

El levantamiento que hicimos en las escuelas consistió en recabar las necesidades tanto de mantenimiento como de infraestructura necesaria para el buen funcionamiento de estas y considerarlas en el POA 2016 (PRESUPUESTO DE OBRA ANUAL).

En su mayoría presentaban problemas con el cableado eléctrico (la distribución de las pastillas que sirven para el encendido de las luminarias en los salones y los pasillos), problemas de desazolve del drenaje que aunque no le compete a obras se hace el debido reporte para su atención, al igual que problemas de mantenimiento como pintura en interiores y exteriores, cambio de mobiliarios en los sanitarios y en algunos casos cambio de barandales y cancelerías.

- **Esc. Primaria Enrique Rodríguez Cano**

Los trabajos realizados fueron pintura en interiores y exteriores, colocación de loseta nueva en los salones, pintura en barandales y reemplazo de cancelerías.





Mi participación en estos trabajos fue supervisar que se hicieran todos los trabajos indicados en el catálogo de conceptos, a lo largo de los trabajos detecte que las marcas de los materiales indicados no eran los que se suministraban en obra, se levantó una **minuta de trabajo** en la que la contratista se comprometía a hacer el cambio de las marcas en sus catálogos y a ajustar el precio por esos conceptos de acuerdo al **CIPU 2016 precios unitarios**.

- **Esc. Prim. Profesora Ma. Adelina Flores**

Los trabajos realizados fueron pintura en interiores y exteriores, colocación de loseta nueva en los salones, pintura en barandales y reemplazo de cancelerías.



- **Esc. Preescolar “Nayhelli Nenetli”**

En esta escuela en particular se hizo la colocación de una estructura que cubriera al patio principal.

La propuesta presentada por el residente de la obra constaba de seis perfiles “PTR” de 4” x 4” como apoyos, sobre unas zapatas de 1.00 x 1.00, hice el cálculo del as cargas corroborando que las zapatas estaban muy sobradas, sin embargo la contratista hizo caso omiso.

En una de las visitas que realice tuve que levantar una minuta de trabajo ya que el material que ya se les había avisado que sería cambiado ya estaba en el lugar para su posible colocación, todos estos detalles llevaron a la contratista a tener problemas posteriores relacionados con el cobro de sus estimaciones.



- **Deportivos: Primero de mayo, Atacaxco, la Malinche, alberca la olla, el reloj.**

La Magdalena Contreras es una de las delegaciones con más deportivos en la zona, cuenta con alrededor de treinta y siete módulos para práctica de fútbol, basquetbol, natación, atletismo y fútbol americano.

Uno de los más grandes es el Deportivo **Primero de Mayo** que cuenta con pista de atletismo, alberca, salones para clases diversas y una cancha de fútbol rápido y fútbol americano estas últimas estaban muy deterioradas por lo que se propuso la actualización de su uso en ambos casos.

En la cancha de fútbol americano se notaban ciertos hundimientos en algunos tramos, por lo que se propuso realizar un mejoramiento del suelo, se retiró el pasto sintético, y se enrolló para posteriormente volverlo a colocar.

Una vez que la cancha estaba libre se comenzó con la excavación de una caja de 10 cm. Donde se rellenaría con la primera capa de tepetate, una primera compactación y posteriormente la última capa con el tepetate mejorado, cuya proporción es de diecinueve bultos de cemento por cuatro de cal y el 8% de gravilla controlada por m³.

Finalmente la última compactación se realizó con un rodillo vibratorio de una tonelada; antes de volver a colocar el pasto se realizaron pruebas de laboratorio para comprobar que la resistencia del suelo fuera la adecuada y finalmente se volvió a colocar el pasto.

En esta obra en particular estuve visitando la obra con más frecuencia, revise los catálogos de conceptos y junto con los levantamientos de obra, realice las cuantificaciones de los materiales.



Además del mejoramiento del suelo se construyó un cárcamo en la periferia de la cancha para desazolver el agua pluvial, ya que en uno de sus lados se tiene un desnivel que hacía que se encharcara una parte de la cancha, las dimensiones fueron de 30 cm. x 40 cm. cubierto por una rejilla irving. Por último se colocaron los postes de anotación y se enrejo toda la cancha.



Otra parte del deportivo que se incluyó fue la cancha de fútbol rápido, esta con una particularidad, ya que se encuentra en la azotea de la alberca cuya estructura se compone de vigas de alma abierta y como sistema de losa LOSACERO; el problema en esta cancha era el gran encharcamiento que se tenía en tiempos de lluvia; la propuesta fue rellenar correctamente para dar las pendientes adecuadas, impermeabilizar y volver a colocar pasto sintético.



Ya que se retiró el pasto y se demolió la impermeabilización anterior, se hizo un levantamiento topográfico, donde se determinaron los niveles y se ubicaron las bajadas de agua y la dirección de las pendientes. El material de relleno que se utilizó fue tepetate, debido a que su peso volumétrico en esa cantidad no repercutiría en la carga permisible de la estructura.

Una vez vaciado el tepetate se comenzó a hacer el colado del firme, sin embargo el volumen del concreto que la contratista pidió fue insuficiente generando que el proceso de colado quedara inconcluso y se tuviera que contemplar una junta de colado en una parte de la cancha.





Ya que se tuvo el firme se volvieron a corroborar los niveles y las pendientes determinando que en una parte la pendiente no estaba bien dirigida hacia la bajada de agua pluvial, para corregir esto se inundó la cancha, se dejó secar y así se ubicaron las partes donde se volvería a encharcar; una vez corregidos esos encharcamientos se hizo la impermeabilización por termo fusión y se concluyó con la colocación del pasto sintético.

- **Universidad de la Ciudad de México**

La supervisión de los trabajos que realice en la universidad fueron generalmente en la impermeabilización y los acabados; este proyecto se inició alrededor de 2014 sobre un edificio que fungía como biblioteca; se construyeron 14 salones, cubículos para maestros y núcleos de sanitarios.

La estructura fue hecha de acero y los muros de block vidriado, en algunos muros observamos la presencia de salinidad debido a la humedad que se presenta por las lluvias y que en contacto con el concreto se convierte en un tipo de bacteria que solo se elimina por medio de ácido muriático y agua potable; dentro de los salones solo se observaron detalles de colocación en los plafones y algunos en las cancelerías.



- **Campamentos**

-Estación de bomberos, Operación hidráulica, Pipas, Vehicular, limpia, almacén general y edificio delegacional principal y anexo.

La obra que comprendió el mantenimiento de los campamentos de trabajo pertenecientes a la delegación fue muy extensa, el objetivo fue mejorar las condiciones de espacios en las que los trabajadores se desenvuelven.

En general se impermeabilizaron todos los inmuebles, se hizo el cambio de instalación eléctrica y reemplazo de luminarias, pintura en interiores y exteriores y en los más grandes como campamento vehicular y limpia se colocó una nueva techumbre ya que la anterior estaba muy deteriorada.

También podemos mencionar que se cambiaron acabados en los sanitarios y el reemplazo de algunos muebles sanitarios.

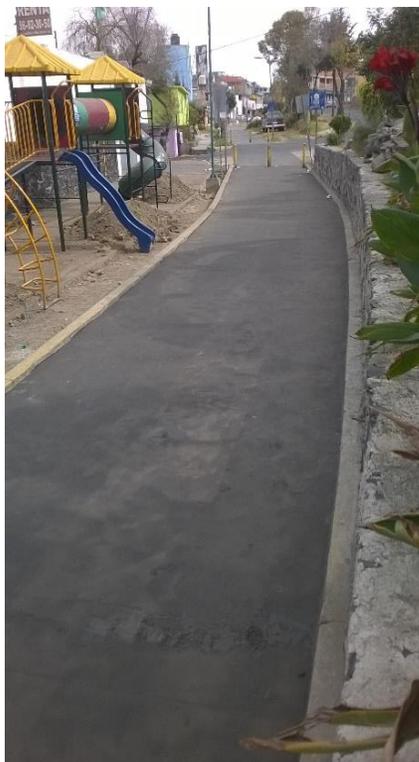
Mis actividades fueron los levantamientos de las necesidades de cada campamento y corroborar que los catálogos de conceptos coincidieran.

- **Ciclovía**

El proyecto de la Ciclovía constituyo la rehabilitación de 2800 metros lineales, 100 m² de áreas verdes, balizamiento y la construcción de zonas de esparcimiento.

El trabajo más extenso fue la nivelación y resanado de grietas, para esto se utilizó un sistema llamado REY-PROTECT a base de agregados de caucho y polímeros y en zonas donde se presentaba más deteriorado el firme, se tenía que hacer una caja para volver a colar.





Ya resanadas todas las grietas se hizo la renivelación por medio del sistema REY-COURT CUSHION que tiene como primera base una carpeta de caucho continuo libre de juntas, aglomerada con resinas de poliuretano con un espesor de 3mm y que lo hace más suave al impacto, la última capa es antiderrapante por tener agregados de arena silica fina y su aplicación se realiza mediante esparcido.

En esta obra mi participación fue desde la propuesta por parte de la contratista del tramo a intervenir hasta la recepción de los trabajos; realice supervisiones de obra, la revisión de los catálogos de conceptos, cuantificaciones, minutas de trabajo y verificación, revisión de las bitácoras de obra tanto de la contratista como de la supervisión, reportes fotográficos para la delegación y la revisión de todas las estimaciones presentadas como la elaboración de la ACTA-ENTREGA.RECEPCIÓN.





4 OBJETIVOS Y METAS ALCANZADAS

Mi principal objetivo al comenzar el servicio social era el poner en práctica todos mis conocimientos y así consolidar mi formación profesional con la práctica aprendida en campo; cumplí con esto ya que pude conocer algunas de las funciones que se deben tener para poder llevar a cabo una obra, tanto en la parte administrativa como en campo.

Conocí el trabajo de un residente de obra, que si su labor es supervisar y dar soluciones a los imprevistos que pudieran surgir, también debe conocer al cien por ciento los conceptos que se van a ejecutar y todo lo relacionado a la parte administrativa de la obra, esto te permite tener amplio conocimiento a la hora de tomar una decisión de cualquier índole.

5 RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El servicio social en mi caso me acercó al campo laboral de una manera muy cordial ya que pude conocer a muchas personas, pero sobretodo realizar labores en las que podía tener asesoría por parte de los supervisores y poder equivocarme llevándome un aprendizaje para no volver a cometerlo.

La parte administrativa que es en lo que más se concentran en la delegación es algo que no se aprende en su totalidad en la escuela, pero gracias al servicio social llegué a comprender que en una obra no solo es necesario conocer los procedimientos constructivos, también se tiene que poner especial atención en toda la parte administrativa para tener un mejor control de la obra y una mejor ejecución de los trabajos.

6 RECOMENDACIONES

Por mi parte quede satisfecha del trabajo realizado en el servicio social en esta delegación, estando consciente como lo mencione antes, de que del compromiso que tuviera con cada actividad dependería el aprovechamiento de este.

Si el interés por parte del egresado es conocer obra, esta dependencia puede ser una buena opción, sin embargo se debe mencionar que la obra que se realiza no es muy grande ya que la mayoría no son obras de edificaciones, sino, obras pequeñas como banquetas, asfalto, remodelaciones, ampliaciones y mantenimientos.

Cabe mencionar como una buena recomendación considerar el periodo político en el que este la dependencia ya que si acaba de hacer el cambio de administración que como sabemos es de tres años, el recurso para iniciar con las obras tarda en ser asignado.

7 BIBLIOGRAFÍA

- **Rehabilitación de Ciclovía en La Magdalena Contreras** [Video] You tube, Magdalena Contreras. [1 de Marzo 2016] Disponible desde internet: <https://www.youtube.com/watch?v=xL4A5JQcuN4->