

**Arq. Francisco Haroldo Alfaro Salazar**  
Secretario Académico de la División de  
Ciencias y Artes para el Diseño  
UAM XOCHIMILCO

# INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

Periodo: Ciudad de México  
01 de octubre de 2019 al 31 de marzo de 2020

Proyecto:  
“CONSTRUCCIÓN DEL AGUA POTABLE Y DRENAJE”

Clave: **XCAD000856**

Responsable del proyecto:  
**Ing. Marco Antonio León Barrientos**

Asesor interno:  
**Dra. Arq. Jaell Durán Herrera**

**Arisdelssy Raygoza Vázquez**

Matricula: 2152034683

Licenciatura: **Arquitectura**

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

Cel.: (55 4773 6048)

Tel.: (55 5773 0977)

Correo electrónico: [ari.ray.vaz@outlook.es](mailto:ari.ray.vaz@outlook.es)



## **INTRODUCCIÓN:**

El Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) tiene por objeto la operación de la infraestructura hidráulica y la prestación del servicio público de agua potable, drenaje y alcantarillado, así como el tratamiento y reúso de aguas residuales (SACMEX, 2003). Todo esto a través de mecanismos adecuados que permitan una eficiente distribución de los servicios hidráulicos en la Ciudad de México (CDMX).

Actualmente debido a la explotación de los mantos freáticos de la zona, se ha presentado un déficit así mismo obteniendo una mala calidad del agua. Además, según SACMEX, el 42% del agua total abastecida se pierde en fugas, mayormente debido a la antigüedad de las redes.

El sistema cuenta con una infraestructura compleja que incluye 13,488 kilómetros de tubería, 360 tanques de almacenamiento, 268 plantas de bombeo, 976 pozos de extracción y 53 plantas potabilizadoras.

Por otro lado, en el sistema de drenaje se cuenta con 177 km de túneles profundos con diversos interceptores y un emisor central y 14,086 km de tubería que canalizan las aguas residuales hacia los conductos que llevan el agua fuera de la cuenca ya sea entubada o en canales. En este sistema se usan más de 230 plantas de bombeo y 31 presas (SACMEX, 2003).

El objetivo principal de esta infraestructura es desalojar aguas residuales y pluviales mediante gravedad, donde se pretende controlar y redirigir la mayor cantidad de agua para evitar daños estructurales los cuales pueden ser ocasionar interrupciones en el tráfico de fluidez o daños en el entorno, como derrumbes deslizamientos del terreno o fallas.

## **OBJETIVO GENERAL:**

- Revisar, analizar y elaborar planos a partir de recorridos en plantas de bombeo para la actualización de los mismos y así obtener un correcto funcionamiento y garantizar a los ciudadanos un buen servicio de drenaje.

## ACTIVIDADES REALIZADAS:

Durante el periodo de ejecución del servicio social se contó con un equipo de trabajo el cual fue dirigido por el Jefe Departamental de Operación de Causas, el Ing. Marco Antonio León Barrientos, posteriormente se asignaron labores tales como recorridos, levantamientos arquitectónicos e informes de las diversas plantas de bombeo con el propósito de realizar la actualización de planos debido a las modificaciones en sitio.

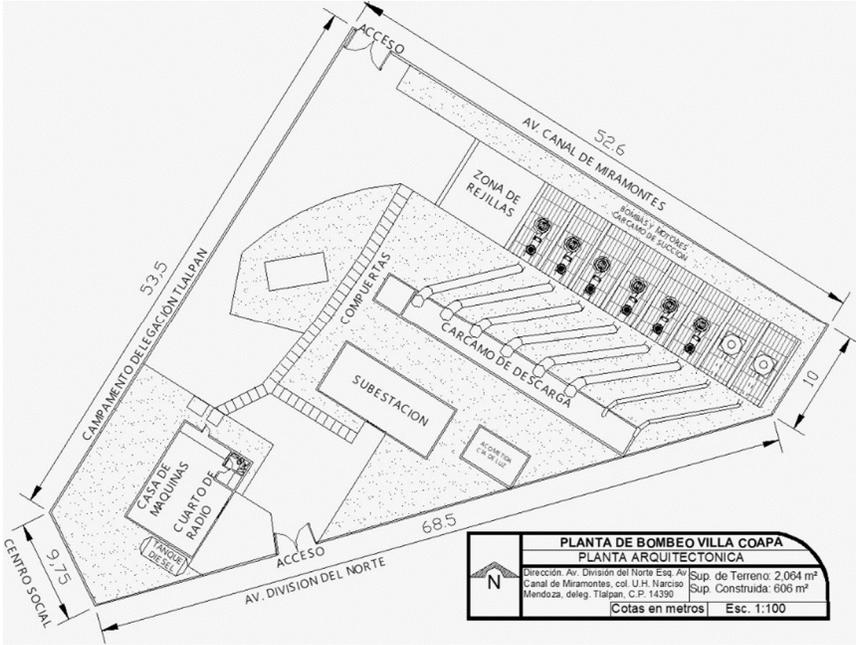
En particular se realizaron dichas actividades en 32 plantas de bombeo por mencionar algunas, entre ellas son:

1. Miramontes	2. Las Bombas	3. Villa Coapa
4. San Gregorio	5. San Luis	6. Santa Catarina
7. San José	8. Nativitas	9. San Nicolás
10. Chalco	11. San Bernardino	12. Los Patos
13. San Buenaventura	14. Muyuguarda	15. Santa Cruz
16. Tetelco	17. San Sebastián	18. Garay
19. Culhuacán A y B	20. El Molino	21. San Esteban
22. San Tulyehualco	23. El Hueso	24. San Lorenzo
25. San Juan Ixtayopan	26. Taller Torno	27. Riachuelo
28. Cuemanco	29. Huayamilpas	30. Santa Catarina
31. Zaragoza Balvanera	32. Lumbrera	

Después de analizar detalladamente los distintos sitios, así como la cantidad de trabajo que dicha actividad podía producir, se ideó un plan de acción para poder abarcar de mejor manera el sitio y no tener problemas de cruces incorrectos de información o en su defecto información repetitiva. Con ayuda de herramientas para medir se tomó la decisión de dividir concretamente las diversas plantas de bombeo a cada uno de los integrantes que conformaban el área del proyecto, ya que todas las instalaciones tienen modificaciones similares.

Continuamente se realizaron recorridos en las diversas plantas de bombeo, de las cuales me fueron asignadas la Planta de bombeo “Villa Coapa”, Planta de bombeo “Chalco” y Planta de bombeo “Miramontes”. En mi opinión estas últimas generaron mayor interés debido a la gran demanda de personal que comprende. Por tal motivo las actividades que se realizaron fueron corroborar medidas del proyecto así mismo se debían actualizar planos de conjunto, planos arquitectónicos (plantas, cortes y fachadas), planos de instalaciones y planos de acabados. También se solicitó por parte del jefe del proyecto la elaboración informes generales para el conocimiento del estatus actual de cada una de las plantas y posteriormente dirigir dichos informes a las áreas correspondientes para su debido trámite.

Se inició el recorrido en la planta de bombeo “Villa Coapa” de igual manera, se actualizaron planos arquitectónicos principalmente se realizaban bocetos en planos impresos para generar un borrador y posteriormente vaciar información en un medio digital, la herramienta digital elegida fue AutoCAD para su mejor comprensión, también se llevó a cabo la revisión de los planos eléctricos correspondientes y diversas instalaciones que lo comprenden.



Plano 1.- Planta arquitectónica, Planta de bombeo “Villa Coapa” (2020).

Cabe mencionar que en los recorridos se presentaban situaciones donde se podía apreciar algunas instalaciones se requería un mejor mantenimiento, debido que al pasar de los años estas estancias fueron gravemente abandonadas en periodos largos, según registros de SACMEX. Paulatinamente fueron retomando actividades convirtiéndose en plantas de bombeo con más afluencia de personal, así como otras plantas de bombeo.

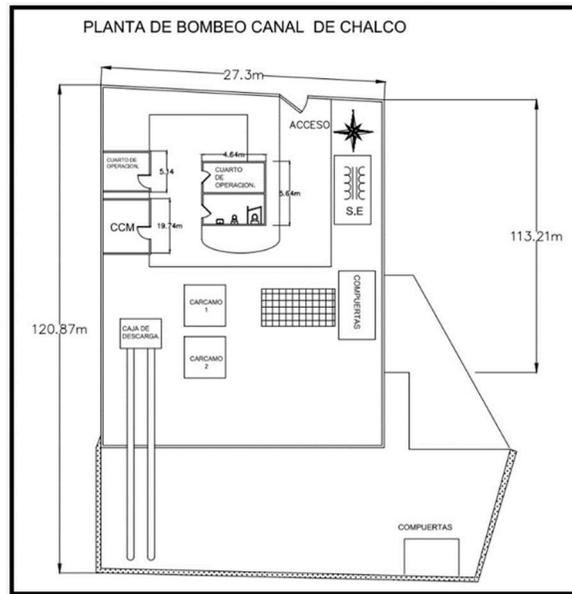


*Fotografía 1.- Planta de bombeo “Miramontes” (2020).*

Continuando con el método del recorrido nos dirigimos a la Planta de bombeo “Chalco” finalizando con la Planta de bombeo “Miramontes”, donde se procedió a tomar medidas para corroborar estas con los planos existentes, encontrando modificaciones en cuanto al reordenamiento de instalaciones dentro del sitio, implementación de nuevos cuartos para servicios y ampliaciones de estancias para su óptimo funcionamiento.

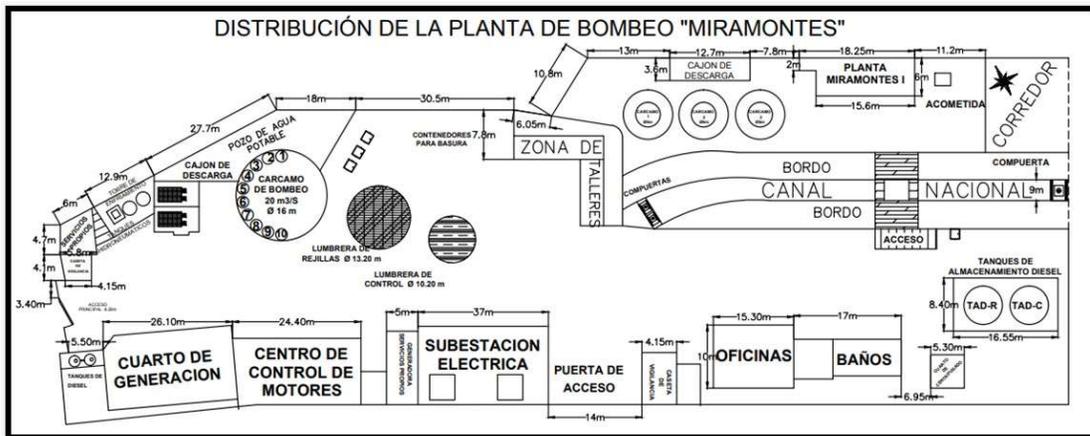
Para la elaboración de informes se pudo obtener comentarios del personal que operan estas plantas de bombeo dando a conocer sus inquietudes y propuestas, además de pedir apoyo para proporcionar el equipo adecuado a fin de crear un entorno más eficaz para el correcto uso de las instalaciones y así mismo brindar un mejor servicio.

Después de haber obtenido toda la información sobre los levantamientos de las 32 plantas de bombeo, se procedió a integrar la información en los planos arquitectónicos ya existentes de manera digital, de tal manera que el resultado fuera homogéneo.



Plano 2.- Planta arquitectónica, Planta de bombeo "Chalco" (2020).

Obteniendo en su totalidad el levantamiento y vaciado de la información recabada durante el periodo de aproximadamente tres meses, mediante programas de representación gráfica y posteriormente adquirir la aprobación del encargado del proyecto, en este caso el Ing. Marco Antonio León Barrientos para dar legalidad a los planos y así mismo la institución pueda darle un mejor uso.



Plano 3.- Planta arquitectónica, Planta de bombeo "Miramontes" (2020).

## **METAS ALCANZADAS:**

Con base a las diversas actividades que se realizaron a lo largo de la estancia del servicio social se pudo llevar a cabo la actualización de planos fomentando la práctica de representación gráfica mediante la herramienta AutoCAD, así como adquirir nuevas habilidades en otros programas digitales; además se elaboraron informes conceptuales sobre las condiciones del sitio compartiendo opiniones más amplias del personal que operan las plantas de bombeo, así mismo fomentando la comunicación como experiencia profesional para el desarrollo de futuros ámbitos en el campo laboral.

## **RESULTADOS Y CONCLUSIONES:**

Durante la estancia del servicio social se puede concluir que se comprende una gran responsabilidad social ser un profesionista y llevar a cabo proyectos que abarcan obras del sector público y privado, debido que el trabajo no se queda en un simple archivo, si no que dicho trabajo busca fines de tal manera que genere beneficios a la comunidad.

Un claro ejemplo son los avances de la infraestructura que son necesarias para la vida cotidiana, como bien es notorio, los caminos son vitales para el crecimiento y avance de un país, en estos aspectos se reflejan la importancia de las obras públicas sobre la infraestructura donde influye directamente en la durabilidad de los caminos, carreteras o en las diversas vías terrestres. Sin embargo, su funcionamiento se ve afectado debido a hundimientos diferenciales y que llegan a provocar contrapendientes invirtiendo el sentido del escurrimiento y en casos más graves, la fractura de conductos, por lo que han obligado a bombear las aguas pluviales y residuales, reduciendo la capacidad original de desagüe.

Por último cabe destacar que a lo largo de mi desempeño en este servicio logré percibir la relación que tiene este proyecto con nuestra disciplina, ya que se encarga del mantenimiento y buen funcionamiento sobre la construcción de drenaje profundo. Esto conlleva a la revisión de planos sobre la infraestructura que se

encuentra en la Ciudad de México así mismo poder detectar cualquier imprevisto con base a los diversos reportes que se realizaban a lo largo de mi servicio.

## **RECOMENDACIONES:**

Si bien es importante recalcar que se debe realizar un trabajo de planificación en obras de infraestructura a nivel global considerando los diferentes factores ya mencionados para un mejor funcionamiento, de igual manera se podría implementar un sistema de drenaje eficiente y sostenible que permita la gestión de agua de las precipitaciones conduciéndola a puntos bajos de las cuencas, además esta agua podría reutilizarse en viviendas o locales de uso comercial reduciendo el desperdicio de agua.

En algunos puntos de la CDMX ya se cuenta con este método de reutilización de agua mediante pequeños sistemas que se encuentran dentro de las viviendas, sin embargo el porcentaje de implementación de este sistema es muy bajo.

Es valioso considerar los beneficios de estos sistemas ya que impactan de una manera notable a nivel social, económico y ambiental.

## **REFERENCIAS:**

- SISTEMAS DE AGUA DE LA CIUDAD DE MÉXICO (2003). *El Sistema de Aguas de la Ciudad de México (SACMEX) no elabora Programas de Trabajo*. Disponible en:  
[https://data.sacmex.cdmx.gob.mx/repositorio/art121/XXII/inter/Especificaciones\\_POA.pdf](https://data.sacmex.cdmx.gob.mx/repositorio/art121/XXII/inter/Especificaciones_POA.pdf)

- SISTEMAS DE AGUA DE LA CIUDAD DE MÉXICO (2019). *Fondos de Agua*. Disponible en:  
<https://www.fondosdeagua.org/content/dam/tnc/nature/en/documents/latin-america/aguas.pdf>