

**Mtro. Jaime Francisco Irigoyen Castillo**

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

**UAM Xochimilco**

**INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL**

**Dirección General de Obras Públicas**

**Subdirección de Construcción de Obras Públicas "A1"**

**Responsable Directo: Ing. Arq. Isidro Tovar Mondragón**

**Periodo: 02 de Junio al 02 de Diciembre del 2014**

**Proyecto: Construcción de Obra Publica**

**Clave: 111.13.6.2013**

**Laura Elizabeth Santos Lugo**

**Matricula: 209329770**

**Licenciatura: Arquitectura**

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

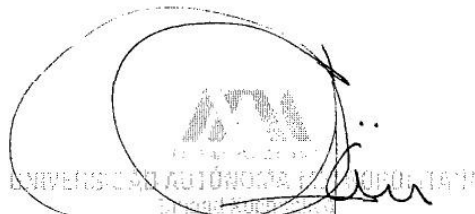
**TEL: 55904407**

**Cel: 0445585706199**

**Correo electrónico: lacivernauta.22@hotmail.com**



**Verónica Ceballos Guzmán**  
**Responsable del Proyecto**



**Dr. José Ángel Campos Salgado**  
**No. Económico: 11731**  
**Asesor Interno**

## INTRODUCCIÓN

El Servicio Social es una actividad temporal y obligatoria que permite a los pasantes retribuirle a la sociedad los recursos destinados a la educación pública. Así mismo, permite actuar con solidaridad, reciprocidad y trabajar en equipo al incorporarse al mercado laboral, en el que se aplican y reciben un conjunto de conocimientos durante el servicio a la sociedad; integrando de esta manera los conocimientos teórico-prácticos adquiridos en el aula; fortaleciéndose así la formación académica y capacitación profesional del prestador de Servicio Social.

Este reporte se lleva a cabo con la finalidad de dar a conocer las actividades realizadas en la Dirección General de Obras Públicas en el área “Subdirección de Construcción de Obras Públicas “A1” la cual es una dependencia sin fines de lucro,” que trabaja para mejorar la calidad de vida y que tiene como misión, construir y supervisar las obras de infraestructura social, vial, urbana, de espacio, movilidad y transporte para el mejoramiento permanente de la imagen urbana, atendiendo las demandas y necesidades ciudadanas y ofreciendo condiciones dignas y mayores niveles de bienestar a los habitantes del Distrito Federal, en coordinación con las autoridades competentes. Esta dependencia tiene como objetivo Planear, evaluar, establecer, coordinar y supervisar oportuna y eficientemente el desarrollo de las políticas, planes, programas y proyectos de la construcción de todas las obras asignadas relativas a la infraestructura social, vial, urbana, de espacio, movilidad y transporte, conforme a los tiempos planeados y establecidos en los contratos.”<sup>1</sup> Donde realicé dicho Servicio Social con un periodo comprendido del 02 de Junio del 2014 al 02 de Diciembre del 2014.

El reporte detalla las actividades que realicé en dicha Dependencia a cargo del, Ingeniero Arquitecto Isidro Tovar Mondragón, entre estas actividades se encuentran, integración de expedientes únicos, elaboración de formatos, capturas de dictámenes, revisión de planos, elaboración de levantamientos físicos de puentes, elaboración de catálogos de conceptos y presupuestos, cuantificación de obra.

---

<sup>1</sup><http://www.obras.df.gob.mx/wp-content/uploads/2013/07/Gaceta-Manualm-2013.pdf>, 11/12/2014. 10.18

## **Objetivos.**

### **General.**

- El Servicio Social tiene el objetivo de “Fomentar la participación de los alumnos o egresados en la solución de los problemas prioritarios nacionales, propiciar en los alumnos o egresados el desarrollo de una conciencia de responsabilidad social, promover en los alumnos o egresados actitudes reflexivas, críticas y constructivas ante la problemática social, contribuir a la formación integral y a la capacitación profesional de los alumnos o egresados, promover y estimular la participación activa de los alumnos o egresados, de manera que tengan oportunidad de aplicar, verificar y evaluar los conocimientos adquiridos; y enriquecer a los distintos sectores con los que éste se vincula, mediante la difusión de las experiencias y conocimientos acumulados”<sup>2</sup> logrando con ello cristalizar la función social de la universidad.

### **ESPECÍFICOS**

- Organizar y planificar el trabajo acorde con el tiempo disponible.
- Desarrollar nuevos conocimientos así como nuevas actividades con respecto a los proyectos arquitectónicos y de investigación.
- Reforzar los conocimientos adquiridos durante los años de carrera tanto en la realización de planos, así como en levantamientos, y habilidades para la cuantificación, entre otras.
- Desarrollar nuevas habilidades y desarrollar aptitudes para el ejercicio profesional.
- Mantener una disposición abierta, creativa y autocrítica.

### **METODOLOGÍA**

En base a las actividades desarrolladas realizaba la planeación del recorrido a efectuarse para el levantamiento de puentes peatonales así como para realizar el reporte diario de avance de obras llevadas a cabo en los puentes peatonales intervenidos, de tal información se hacían las cuantificaciones y los reportes correspondientes, la información obtenida se entregaba al jefe directo para la verificación de datos con otras empresas de igual manera me permitían participar en el

---

<sup>2</sup> Reglamento de Servicio Social a nivel Licenciatura, Cap. 1, Art. 3

diagnóstico para la intervención de dichos puentes, logrando reforzar mis conocimientos y habilidades.

## **DESARROLLO DEL PROYECTO**

El primer trabajo que realice al iniciar el servicio social fue la revisión y corroboración de datos de todos los puentes peatonales existentes en el distrito federal, tal información se encontraba en 3 listas distintas con algunos datos diferentes en cada una, las cuales me fueron entregadas para verificar la existencia de dichos puentes y su exacta ubicación a base de dirección y coordenadas, con este material elabore una relación que contiene todos los puentes peatonales existentes y con todos los datos diferentes que contenía cada lista, elabore 3 listas diferentes, en las cuales separaba puentes que solo se encontraban en una lista, puentes repetidos y puentes que solo se encontraban en 2 listas para así poder justificar la final con datos corregidos, actualizados y verificados.

El segundo trabajo a realizar fue el levantamiento físico de un puente peatonal ubicado en Calzada de Tlalpan, además del levantamiento físico se digitalizo y se hicieron planteamientos acerca del modo de intervención en este puente, ya que generaba varias problemáticas, este puente represento un reto pues era de los más deteriorados principalmente en la estructura, colabore con los ingenieros encargados (supervisores) de ese puente a elaborar una evaluación tanto de la estructura como de escaleras, pasarela, barandal y jaula que rodea un tramo de pasarela donde pasa el tren ligero. Después del análisis y evaluación de este puente, se llegó a la conclusión de cambiar la mitad de la estructura del lado poniente ya que se encontraba en estado avanzado de oxidación en la parte baja pegada a la pasarela, ya se empezaban a presentar huecos en el alma de la viga principal, se hicieron varias propuestas entre ellas una que se quedó a mi cargo, en esta la mitad de la estructura debía ser más elevada que la existente, realice la propuesta elevando la estructura cerca de 1 metro por encima de la del lado oriente, generando más escaleras y haciendo uso de los apoyos existentes, de esta manera se libraban los cables con los que funciona el transporte eléctrico, lo cual era la razón principal para elaborar esa propuesta, pero no fue la más conveniente ya que se generaban problemas estructurales y el área de trabajo interrumpía demasiado la circulación del tren ligero. La propuesta fue solo cambiar la mitad de la estructura de

la misma manera en que se encontraba en ese momento, esto llevo a cambiar muchas partes del puente como pasarela completa, escalones y jaula, además de las partes interiores de la otra mitad de las vigas principales, este puente fue el más tardado en cuanto a planeación y construcción ya que se pospusieron trabajos debido a la interrupción de una vía principal y el paso del tren, hasta la fecha se están terminando los trabajos planteados.

Con ayuda del dibujo digitalizado hecho con el programa autocad se cuantificaron todos los trabajos a realizar en este puente y apoyada con el catálogo elaborado por la DGOP para el mantenimiento de los puentes peatonales, en el que encontrabamos datos tales como pintura en barandal, desmontaje de estructura metálica, montaje y fijación de estructura metálica entre otros mas que constaban de pintura y cambio de escalones principalmente.

El siguiente trabajo realizado fue levantamiento del puente peatonal ubicado en Av. Insurgentes sur y Santa Úrsula, en este puente la problemática fue que las escaleras con las que contaba estaban en estado de oxidación, además de ser muy anchas, lo cual provocaba obstrucción en la banqueta para los peatones, principalmente para las personas con capacidades diferentes, los trabajos planteados fueron la demolición de ambas escaleras y elaboración de nuevas con un diseño distinto y más reducido del ancho en el descanso, además del cambio de dados que eran los que más invadían en la banqueta, además de la pintura en barandal y estructura metálica. Se elaboraron las cuantificaciones de los materiales a utilizar para la remodelación de este puente con la ayuda de los ingenieros que supervisaron esos puentes.

El cuarto trabajo realizado fue el levantamiento físico del puente peatonal ubicado en Calzada de la Virgen frente a Marina Nacional, este puente fue sencillo ya que solo se agregaron dados en apoyos principales y en apoyos de descansos, incremento de peralte en los escalones y pintura en barandal, realice dibujo digitalizado del puente peatonal y la cuantificación de los trabajos realizados en dicho puente.

Mientras se realizaban estos levantamientos de puentes peatonales también se hacían visitas de obra, para estos se elaboró un formato que contenía los datos necesarios para registrar los avances que se fueron haciendo día con día en diferentes frentes, lo

que se supervisaba al estar en obra eran principalmente los trabajos realizados de un día para otro, número de trabajadores y que oficio tienen, equipo y herramienta de trabajo, además de corroborar que los trabajos se hicieran correctamente en el tiempo convenido.

El siguiente trabajo realizado fue el levantamiento físico de 2 puentes uno se encuentra puentes frente a peri sur y el otro frente a tv azteca, se digitalizo el levantamiento arquitectónico para la elaboración de cuantificación con respecto a los conceptos dedicados a estos puentes, no tenían mayor complicación pues en su mayoría se cuantifico pintura tanto en barandal, jaula, estructura metálica y superficies de concreto, además apoye en la verificación de generadores entregados por la empresa contratista que ejecuto los trabajos en estos puentes, también apoye en los recorridos para verificar el avance de obra.

El quinto trabajo realizado fueron los levantamientos físicos de los puentes peatonales ubicados en Eje 5 Sur frente al mercado Chinampac de Juárez y Eje 5 Sur frente a unidad habitacional Hacienda de las Flores en la delegación Iztapalapa, el primer puente mencionado presento problemáticas en cuanto a una escalera completa, esta se había separado de la pasarela ocasionandomovimientos al ser utilizada, la alfarda de esta escalera era de monten por lo cual se oxido con mayor rapidez provocando la separación de la escalera, además del desgaste el escalones y pasarela por la erosión, la propuesta que se hizo fue cambiar una escalera completa solamente reutilizando el barandal que se encontraba en buen estado, además del cambio de la mayoría de los escalones en la escalera oriente y pintura en barandal, concreto, estructura metálica, cabe mencionar que en todos los puentes que se les dio mantenimiento se les agrego un ángulo de 4"x 4" x 1/4" para la facilitación de subir con bicicleta, esto planteado de acuerdo a los beneficios de los usuarios.

El segundo puente mencionado fue más fácil diagnosticar pues se encuentra en buen estado en cuanto a estructura, barandal y dados, por lo cual solo seplanteó aplicación de pintura en todos sus aspectos de acuerdo al catálogo de conceptos.Se digitalizaron los levantamientos y se cuantifico el monto en cuanto a los trabajos que se realizaron en dichos puentes.

El siguiente trabajo realizado fue el levantamiento físico de los puentes peatonales ubicados en Insurgentes Sur y Mayas e Insurgentes Sur y Villa Olímpica, dichos puentes no representaron mayor problema para su mantenimiento pues solo se suministró y aplicó pintura en cuanto a los conceptos del catálogo, además de estos dos se realizó el levantamiento físico del puente peatonal de Canal de Tezontle entre Pima Alto y Pima Bajo el cual presentó problemas en cuanto a los escalones y pasarela además de la pintura en estructura, barandal y superficies de concreto. Se digitalizaron sus levantamientos y se cuantificó todo el material para la ejecución de los trabajos propuestos en los puentes, se asistió a recorrido de obra para verificar el avance diario así como personal, herramienta y equipo de trabajo.

Se me dio la tarea de desarrollar un tipo de barandal para unos puentes en los que se cambiaría completamente, el diseño del barandal fue de acuerdo a las indicaciones de los supervisores de obra, consta de tubería de 3" y 1" con placa de 0.30 de ancho por 1.50 de largo en la parte baja del barandal, además de un pasamanos con tubería de 3 1/2", para así poderlo acoplar a diferentes puentes peatonales.

Se elaboró cuantificación de materiales para el puente peatonal de 7 maravillas, es un puente nuevo, del cual se empezó a cuantificar desde la cimentación que es a base de pilotes, este puente atraviesa un canal y está constituido por rampas para poder llegar a la pasarela, de este adquirí más experiencia porque empecé desde la excavación para los pilotes y me dieron explicación del proceso constructivo para su correcta ejecución, además de una retroalimentación a base de todos los detalles en los planos que tuve que entender para poder cuantificar de manera correcta.

Se realizaron levantamientos físicos de los puentes peatonales ubicados en Insurgentes norte y calle Eligio Ancona e Insurgentes Norte y Salvador Díaz Mirón, cerca de la estación Buena Vista, estos puentes son casi idénticos en cuanto a diseño, pero el segundo presenta muchas problemáticas debido a que la sección de la estructura que soporta el puente es de menor sección que la del primero, de igual manera la alfarda que sostiene los escalones es de canal monten, este perfil de acero es más delgado que el que se maneja en la mayoría de los puentes que es canal C de 3/8" a 1/2", por lo cual se corroe con mayor facilidad provocando la separación de la alfarda con la pasarela y además la separación de los escalones con la alfarda, todo esto en conjunto

provoca un movimiento longitudinal del puente peatonal, ocasionando que la gente ya no quiera utilizarlo que es la principal consecuencia, en dicho puente se hizo la propuesta de cambiar las escaleras completamente tanto alfarda como la elaboración de escalones nuevos, así mismo se pretende reforzar los apoyos principales para evitar el movimiento longitudinal generado en este puente. Se realizó dibujo digital de este puente para su cuantificación y análisis estructural, el primer puente levantado físicamente no represento mayor problema, en este solo se suministró de pintura en barandal, pintura en jaula, pintura en estructura metálica y en superficies de concreto.

En los recorridos para la elaboración de levantamientos físicos de puentes peatonales además de la supervisión y registro de avance diario de obra me percaté de que existen varios puentes en la ciudad de México que cuentan con elevadores para el beneficio de personas con capacidades diferentes, tal es el caso del puente ubicado en Tintoreto, Perisur, Cuitlahuac y Ceylan, entre otros en los cuales no funciona este servicio, para lo cual se debería rehabilitar este servicio pues en varios kilómetros hay puros puentes con escaleras solamente y algunos con rampas angostas donde solo puede pasar una persona a la vez.

Todas las cuantificaciones eran registradas en documentos de Excel y se crearon carpetas de cada puente con su dibujo digitalizado en AutoCAD, su documento de cuantificación en Excel, y su reporte fotográfico, para facilitar el apoyo de dtos a los ingenieros encargados de dicha obras.

Agrego una lista de los demás puentes visitados en los que se realizó levantamiento físico, se digitalizo y se cuantifico, además de las visitas para el registro de avance diario de obra, notas en bitácoras, y supervisión de obra, estos no presentaron gran problemática pues su intervención solo constaba aplicación de pintura y en algunos casos reparación de losas en pocos m<sup>2</sup>, los explicados anteriormente fueron los más representantes y en los que colabore mayormente.

Puente Peatonal de Marina Nacional y San Hipólito

Puente Peatonal de Ermita y Benito Juárez

Puente Peatonal Eje Central LázaroCárdenas y Schubert

Puente Peatonal Avenida Parque Lira y José MaríaVigil



Puente Peatonal Frente a CCH Vallejo

Puente Peatonal Av. Constituyentes y Gral. José Montesinos

Puente Peatonal Eje 4 Sur (Gob. Vicente Eguia) y Gob. Rafael Rebollar-Gral. Cano

Puente Peatonal Periférico (Manuel Ávila Camacho) y Calle Horacio

Puente Peatonal Anillo Periférico y esq. Chimalpopoca

Puente Peatonal Av. Eduardo Molina y Estaño

Puente Peatonal Calz. Ignacio Zaragoza y Artilleros (Metro San Lázaro)

Puente Peatonal Eje 1 Ote. (Canal de Miramontes) y Fortín

Puente Peatonal Periférico - Tec de Monterrey (Calzada México-Xochimilco)

Puente Peatonal Carretera Picacho-Ajusco y Sinanche-Pico de Turquino

Puente Peatonal Calzada de Tlalpan y Niños Héroe (paso a desnivel)

Puente Peatonal Calzada de Tlalpan - Fernando Zelada (Coruña, paso a desnivel)

Puente Peatonal Periférico entre Calles 11 de Abril y Calle 4

Puente Peatonal Av. Javier Rojo Gómez y Sur 16-Sur 18

Puente Peatonal Calz. Ignacio Zaragoza y Javier Rojo Gómez

Puente Peatonal Eje 3 Ote. (Fco. Del Paso y Troncoso) y Fco. I. Madero

Puente Peatonal Calzada Ignacio Zaragoza y Calle de Enna-Ernesto Aguirre

Puente Peatonal Eje 3 Oriente (Av. 5) y Calle 8 (Estación M Escuadrón 201)

Puente Peatonal Ermita Iztapalapa y de las Palmas

Puente Peatonal Av. San Jerónimo esq. Iglesia

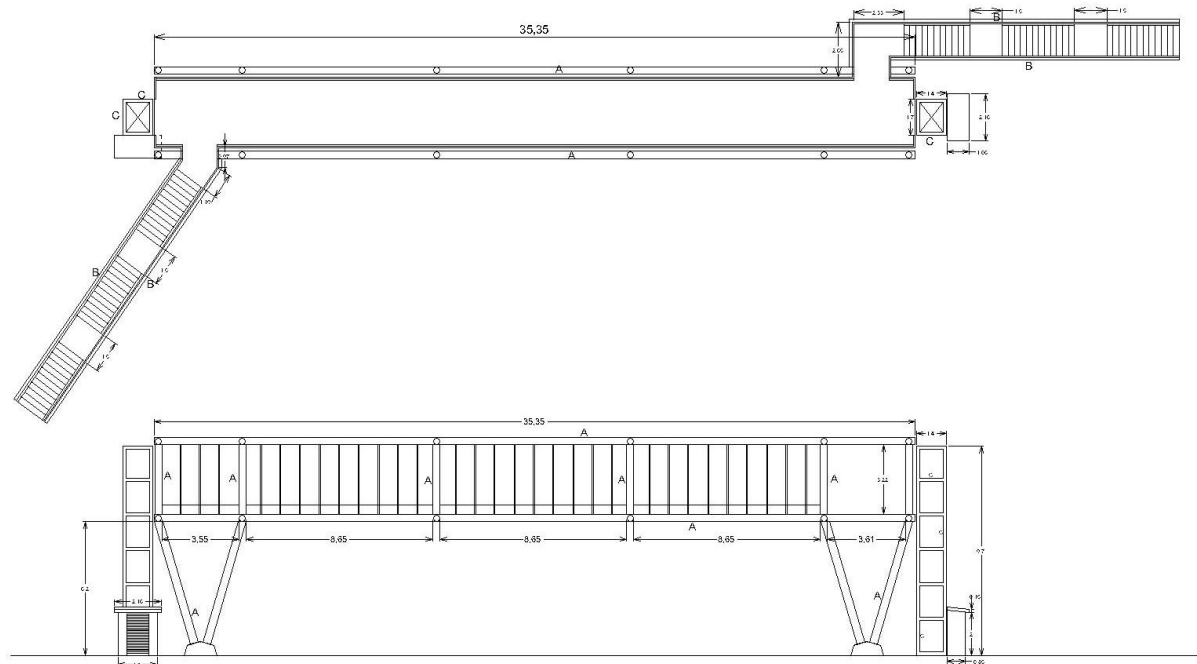
Puente Peatonal Periférico Sur entre Calz. De los Leones y las Águilas

Puente Peatonal Av. Río Magdalena e Iglesia

Puente Peatonal México Toluca y Juárez

**NOTA:** Cabe mencionar que todo el trabajo realizado en dicha institución fue en conjunto con mi compañero Flores Linares Rafael.





ALZADO DE PUENTE LADO ORIENTE

## OBJETIVOS Y METAS ALCANZADOS

Durante el periodo de la realización del Servicio Social, aprendí a tomar responsabilidades en el trabajo que se me encomienda y demostrar la capacidad que he adquirido.

El Servicio Social me sirvió para obtener experiencias de formación, las cuales se adquirieron relacionándome con diferentes personas dentro y fuera de la DGOP, mismas que me apoyaron en la aclaración de mis dudas y me brindaron mas conocimiento.

Desarrollé nuevos conocimientos y realicé nuevas actividades y descubrí que no hay proyectos pequeños.

Reforcé los conocimientos adquiridos durante los años de carrera en la realización de planos, de igual manera adquirí habilidades para la cuantificación.

Casi todos los objetivos planteados al inicio del Servicio Social se cumplieron, adquirí nuevas habilidades, reforcé lo aprendido en la Universidad, mejoré el manejo del AUTOCAD lo cual es de gran ayuda, me relacione con muchas personas relacionadas con mi carrera, me enfrente a la obra y al personal que labora en ella y a aprendí cosas nuevas y finalmente concluí con el Servicio cumpliendo con las 480 horas requeridas. **RESULTADOS Y CONCLUSIONES OBTENIDOS EN EL PROYECTO** Lo que nos ofrece el prestar el Servicio Social, es encausar los conocimientos adquiridos, dándonos una muestra de lo que es adquirir una responsabilidad, llevar lo aprendido de las aulas, que es suficiente, mas no en la vida real y por consiguiente debemos de aprender de la experiencia de las personas, al igual que ir forjando una nuestra, aprendiendo de todo y de todos. Todo esto se logra, gracias a la disposición de uno mismo y gracias al apoyo de la gente que nos rodea.

## **RESULTADOS Y CONCLUSIONES**

El servicio social realizado en la Dirección General de Obras Publicas me deja una muy buena experiencia tanto laboral, como personal pero sobre todo profesional ya que cumplió con mis objetivos, ampliando mis conocimientos y brindándome la oportunidad de introducirme un poco mas al ámbito laboral al cual me enfrentare a partir de este periodo, concluyo este proceso con una experiencia satisfactoria ya que este proceso si cumplió con mis expectativas.

## **RECOMENDACIONES**

En general la institución cumple con las expectativas que como estudiantes tenemos para presentar nuestro servicio social y que no solo fue un requisito mas para mi titulación, ya que en el si se aprende más de lo adquirido en las aulas y brinda un mejor acercamiento al ámbito laboral.

## **BIBLIOGRAFÍA**

<http://www.obras.df.gob.mx/wp-content/uploads/2013/07/Gaceta-Manualm-2013.pdf>,  
11/12/2014. 10.18

Reglamento de Servicio Social a nivel Licenciatura, Cap. 1, Art. 3



Puente peatonal Tintoreto



Puente Peatonal Insurgentes Norte y Eligio Ancona



Puente Peatonal Periférico Norte y Calle Horacio



Puente Peatonal Canal de Miramontes y Fortín



Puente Peatonal Picachi-Ajusco



Puente Peatonal Eduardo Molina