



**Universidad Autónoma Metropolitana
Unidad Xochimilco**

DIVISIÓN DE CIENCIAS Y ARTES PARA EL DISEÑO

INFORME FINAL DE SERVICIO SOCIAL

PROYECTO: A TRABAJAR MX. UNA CIUDAD PARA TODOS.

CLAVE: XCAD000003.

PERIODO: 08 de noviembre del 2024 al 08 de mayo del 2025.

RESPONSABLE DEL PROYECTO: Mtro. David Mora Torres.

ASESOR DEL PROYECTO: Mtro. Cuthberto Alonzo Reyes Ramírez.

Axel Eduardo Velázquez Martínez.

Matrícula: 2202039005.

Licenciatura: Arquitectura.

Índice.

Introducción	2
Objetivos del proyecto	3
Metas	3
Proceso de desarrollo del taller de tatuajes.	4
1er fase: Plática con el cliente.....	4
2da fase: Proceso de diseño.	5
3ra fase: Proceso de construcción.	5
1.- Preparación del Terreno, excavación y nivelación.	6
2.- Cimentación.....	7
3.- Estructura Principal (Muros y columnas).....	9
4.- Losas de vigueta y bovedilla y macizas.	10
5.- Segundo nivel y detalles finales.	11
Conclusión	14

Introducción

El desarrollo del taller de tatuajes se emprendió con la convicción de materializar un espacio que integrara tanto la visión de los clientes como las condiciones específicas del terreno, garantizando funcionalidad, estética industrial y posibilidad de crecimiento futuro.

En la primera fase, el diálogo inicial con Rubén y María permitió comprender a fondo sus necesidades: un área dedicada a tatuajes en planta alta, un servicio de estética en planta baja, libertad total de muros interiores y la intención de dejar preparada la estructura para un tercer nivel. Paralelamente, se realizó un levantamiento detallado del terreno, evaluando su ubicación, características topográficas, calidad del suelo, asoleamiento, uso de suelo y trámites de regularización, con el fin de sentar bases sólidas para el proyecto.

La segunda fase consistió en traducir esas necesidades a propuestas de diseño; tras presentar tres opciones, se eligió la que emplea vigueta pretensada P-13 y bovedilla de concreto, optimizando tiempos de ejecución y reduciendo el uso de cimbra, además de preservar la doble altura solicitada. Se definió el uso de block aparente en muros y columnas para acentuar el carácter industrial, así como ventanales en fachadas para garantizar iluminación y conexión visual interior-exterior.

Finalmente, la tercera fase llevó el proyecto al ámbito constructivo, organizando materiales esenciales, herramientas y mano de obra en etapas: preparación y nivelación del terreno, cimentación con zapata corrida ciclópea, levantamiento de muros y columnas, colocación de losas de vigueta y bovedilla, y detalles finales. Este enfoque ordenado y por fases aseguró la calidad estructural, el acabado aparente y la entrega de un taller versátil, eficiente y fiel a la identidad planteada desde el inicio.

Objetivos del proyecto

- Ejecutar un proyecto arquitectónico funcional y estéticamente coherente con las necesidades de los clientes, diseñando un espacio en planta baja destinado a una estética y un taller de tatuajes en planta alta, con posibilidad de crecimiento vertical a futuro.
- Resolver el diseño estructural y espacial mediante soluciones que permitieran una construcción eficiente, económica y adaptable.
- Garantizar un lenguaje industrial en todo el proyecto a través del uso de acabados aparentes, instalaciones visibles, concreto pulido y estructuras sin recubrimientos, reflejando la identidad del espacio y de sus usuarios.
- Cumplir con todas las condiciones técnicas, normativas y logísticas para llevar el proyecto desde la conceptualización hasta la ejecución final, incluyendo la entrega de planos ejecutivos, memoria técnica y manual de mantenimiento.

Metas

- Llevar a cabo el desarrollo de un proyecto arquitectónico del cual obtenga la experiencia base en aspectos prácticos en cuanto a cuantificación de materiales, comunicación con los clientes, aplicación del conocimiento teórico dentro del proyecto y la experiencia necesaria para poderla llevar a cabo en proyectos propios.
- Ejecutar la obra en fases claramente organizadas: preparación del terreno, cimentación, levantamiento de muros y columnas, colocación de losas, y detalles finales, garantizando calidad en cada etapa.
- Realizar una evaluación final del proyecto con checklist técnico y revisión conjunta con los clientes, validando el cumplimiento de objetivos, la calidad del trabajo y la satisfacción del usuario.

Proceso de desarrollo del taller de tatuajes.

1er fase: Plática con el cliente.

Para el primer acercamiento al proyecto fue indispensable tener en cuenta los siguientes aspectos:

La visión que se tenía para el primer acercamiento fue conocer a los clientes y al terreno.

Sobre los clientes se buscó reconocer sus necesidades sobre el proyecto a ejecutar, las actividades a desarrollar en este espacio, su accesibilidad económica y los alcances tanto por los usuarios como para la asociación A Trabajar MX.

Y sobre el terreno la intención era reconocer la ubicación, sus características por medio del levantamiento, el tipo de uso de suelo, un estudio de asoleamiento, la calidad del suelo, el proceso de la regularización y los permisos para la correcta ejecución del proyecto.

Como primer resultado se conocieron a los dueños del terreno, Rubén y María, una pareja de tatuadores independientes los cuales querían un proyecto ejecutivo arquitectónico y la ejecución de la obra completa, en donde la intención era desarrollar un espacio dedicado en su totalidad a un taller de tatuajes en planta alta y una estética en planta baja (ambos con un medio baño incluido), con la posibilidad de ejecutar a futuro un 3er nivel para la continuación del área de tatuajes.

Se buscaba por parte de los clientes que la construcción quedara con acabado aparente en su totalidad, dándole un toque industrial al espacio, dejando visibles las columnas, el block, la instalación eléctrica, la cimbra e incluso el acabado de concreto pulido en los entresijos. Se pidió que existiera en el acceso una doble altura, que permitiera desde arriba tener una buena visibilidad de lo que ocurre en el acceso y en planta baja, al igual que necesitaba, por las actividades laborales a desempeñar en el espacio, que ambas plantas fueran totalmente libres, sin muros divisorios ni columnas que interrumpieran el paso.

2nda fase: Proceso de diseño.

A respuesta de las peticiones del cliente se llevaron a cabo 3 diferentes propuestas de diseño en donde, por parte de ellos, se revisó y se aprobó el que cumplía con sus ideales, el cual proponía que el sistema constructivo para las losas principales fuera de vigueta pretensada P-13 y bovedilla de concreto pobre (suministradas por PREMEX), la cual llevaría malla electrosoldada 6-6/10-10 y una capa de compresión de 5 cm; un sistema aligerado adecuado que optimizaría el tiempo de ejecución del proyecto, economizaría el uso de cimbra en cuanto a cantidad y tiempo para su retiro, la mano de obra y los materiales, al igual que cumpliría con la necesidad de la doble altura requerida, sustituyendo las posibles trabes que necesitaría una losa maciza por las viguetas apoyadas en el muro y la cadena de cerramiento. Para el núcleo de baños y la división para el núcleo de escaleras se propuso losa maciza de 10 cm de grosor.

Para los demás detalles del cascarón del proyecto se propuso el uso de block macizo de 12 x 20 x 40 cm para planta baja, block ligero de las mismas dimensiones para planta alta, columnas con un acabado aparente que acompañe el de los blocks, un diseño de escaleras en "U" con acabado en madera y 2 ventanales completos en ambas plantas en el acceso principal para una correcta iluminación y una amplia visión en el interior y exterior del taller.

3ra fase: Proceso de construcción.

Para el proceso de construcción, como en toda obra, es indispensable contemplar desde un principio el material y herramientas con las que se van a contar, tanto por fases como por el proceso completo en obra (para el inicio de la obra contar con los materiales esenciales como alambre, hilo, varillas, arena y grava; y herramientas por parte de los trabajadores como nivel, palas, pisón, carretilla, flexómetros, entre

otros), esto con la finalidad de mantener un buen ritmo y orden en los tiempos de ejecución.



Imagen 1.- Foto de la arena y grava adquirido por los clientes.



Imagen 2.- Foto de la grava y piedra para proceso de cimentación,

Contando con ello, es como se comenzó por fases el proceso de la obra de la siguiente manera:

1.- Preparación del Terreno, excavación y nivelación.

Para la primera parte de la obra se inició con la preparación del terreno, una fase crucial para garantizar la estabilidad del taller.

Se realizó una limpieza del sitio, retirando escombros, vegetación y cualquier material que pudiera afectar la cimentación. Posteriormente, se llevó a cabo el trazo y la delimitación del área de construcción.

Una vez delimitado el terreno, se procedió con la excavación, considerando las dimensiones y profundidad requeridas, las cuales fueron .4 x .4 m. Y con la preparación del terreno finalizada, se establecieron las condiciones óptimas para iniciar la cimentación, asegurando que la estructura contara con una base sólida y estable.

2.- Cimentación.

Para garantizar la estabilidad estructural del taller de tatuajes, se optó por una cimentación con zapata corrida de 0.40 x 0.40 m, una solución adecuada para la distribución uniforme de cargas correspondientes a las dimensiones y forma del terreno.

El proceso inició con el trazo y excavación de las zanjas donde se alojarían las zapatas, asegurando las dimensiones y niveles requeridos. Posteriormente, se colocó una capa de concreto pobre $f'c=100\text{kg/cm}^2$ de 5 cm de espesor, esto para mejorar la adherencia y evitar el contacto directo de la zapata con el suelo.

Para la cimentación se consideró utilizar un diseño de zapata ciclópeo, debido a que en el terreno se encontraba bastante escombros como piedras y elementos de concreto; esta se acompañaría con un armado de estribos de alambrión de $\frac{1}{4}$ " a cada 17 cm con refuerzo de 8 varillas del #3 (véase imagen 7, 8 y 9).

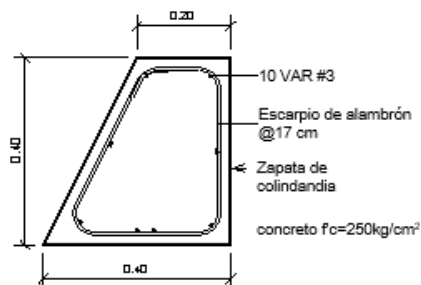


Imagen 3.- Detalle estructural de la zapata con sus especificaciones.



Imagen 4.- Armado de zapata con respecto a su detalle.



Imagen 5.- Vista interior del armado.

Una vez colocado el acero de la zapata se realizó el disparo de las columnas, las cuales se armaron con 6 varillas del #3, con estribos de alambrión de $\frac{1}{4}$ " y al final se incorporó el escombros al interior de la cimentación, para así proseguir con el

encofrado y vaciado del concreto, asegurando una correcta compactación y nivelación para evitar vacíos o irregularidades.

Finalmente, tras el fraguado y curado del concreto, se procedió al armado del firme, el cual fue de 8 cm de espesor con armado de malla electrosoldada 6-6 / 10-10, se coló y se inició la construcción de los muros de cimentación, los cuales conectaron la base con la estructura superior, asegurando la transmisión eficiente de cargas y la estabilidad general de la edificación.

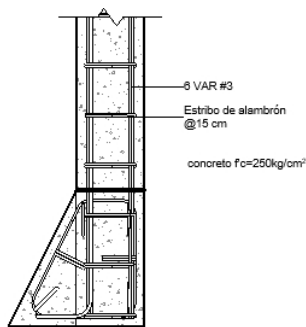


Imagen 6.- Detalle estructural de la zapata y armado de columna.



Imagen 7.- Foto del resultado de la cimentación.

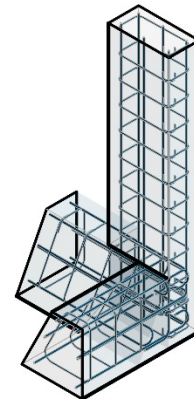


Imagen 8.- Isométrico de estructura para zapatas y columnas.

3.- Estructura Principal (Muros y columnas).

Pasando con la estructura principal del taller, esta se diseñó con muros de carga en ambas plantas, los muros de la planta baja se levantaron con block macizo de 12 x 20 x 40 cm, garantizando resistencia estructural y estabilidad, mientras que en la planta alta se utilizó block ligero de las mismas dimensiones, reduciendo la carga sobre la cimentación y facilitando su montaje. La colocación de los muros se realizó con mortero de alta adherencia de la marca “Tolteca”, asegurando un correcto aplome y alineación.

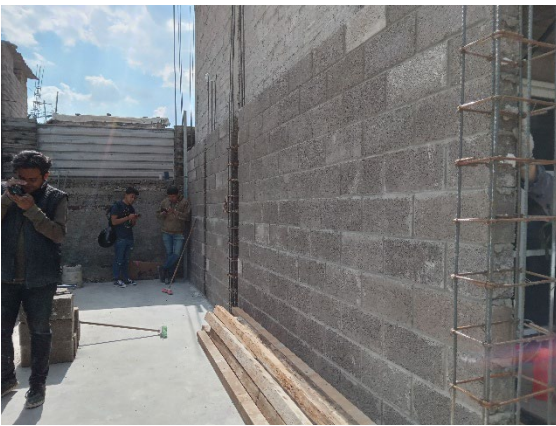


Imagen 9.- Foto del levantamiento de muros.



Imagen 10.- Foto del levantamiento de muros.

Las columnas, de 20 x 40 cm, se construyeron con un refuerzo interno de 6 varillas del #3, diseñadas para absorber las cargas verticales y proporcionar estabilidad lateral. Para estas se utilizó cimbrado de alta precisión para lograr un acabado aparente, eliminando la necesidad de recubrimientos adicionales y resaltando la estética del concreto aparente.

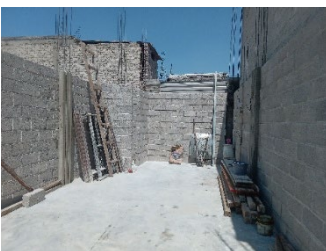


Imagen 11.- Foto de columnas fundidas con los muros perimetrales.

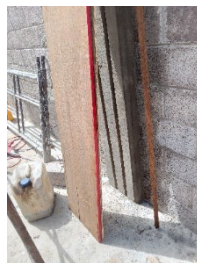


Imagen 12.- Foto del vaciado de columnas.



Imagen 13.- Foto de columnas y muros de planta baja más armados de cadena de cerramiento.

4.- Losas de vigueta y bovedilla y macizas.

Para este proceso, tanto por parte de los clientes como por recomendación del equipo, se optó por utilizar vigueta pretensada P-13 y bovedilla de cemento-arena en su principal claro y losa maciza en el núcleo del baño y la escalera, tanto para el entrepiso como para la azotea. La decisión se fundamentó en que el sistema de vigueta y bovedilla ofrece una excelente relación entre resistencia y ligereza, lo que facilita un montaje rápido y un acabado casi aparente, y para resolver la limitante de la forma que deja el conjunto del baño y las escaleras se optó por la losa maciza, de forma que esta cumpliera con la forma irregular en estas 2 secciones.

El procedimiento se inició con la preparación del soporte, donde se instaló una cadena de cerramiento de 30 x 15 cm, con anillos de alambón a cada 17 cm y 6 varillas del #4, que garantiza el correcto anclaje de las viguetas. Con la cadena como base, se procedió a colocar las viguetas pretensadas P-13, espaciadas a 70 cm entre ejes y con un empotramiento mínimo de 7 cm en la cadena, lo cual permite formar una llave mecánica que asegura la integración del concreto en el firme.

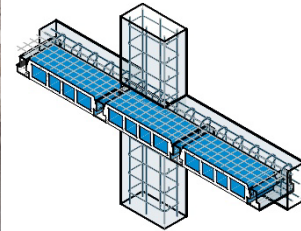
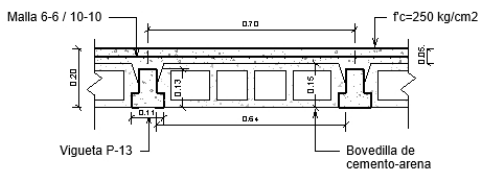


Imagen 14.- Detalle estructural de vigueta y bovedilla.

Imagen 15.- Foto de vigueta y bovedilla colocada y apolinada.

Imagen 16.- Isométrico de vigueta y bovedilla.



Imagen 17.- Foto de viga empotrada a 7 cm de la cadena.



Imagen 18.- Foto de armado de losa maciza para el baño y el núcleo de escaleras.

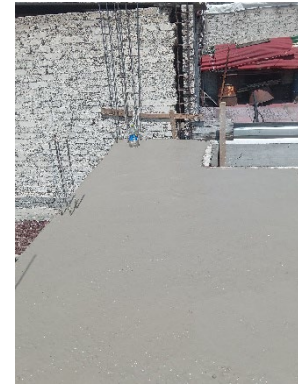


Imagen 19.- Foto de viga y bovedilla colocada al ras de la cadena de cerramiento.

Una vez posicionadas las viguetas, se instalaron las bovedillas de cemento-arena entre ellas. Estos elementos aligerantes actúan como escantillón en los extremos y facilitan el colado uniforme del concreto, optimizando la distribución de cargas. Posteriormente, se extendió una malla electrosoldada sobre el conjunto para reforzar el firme, el cual se coló con concreto armado con resistencia de 250 kg/cm².

Durante el colado, se tomó en cuenta la capacidad de autoportancia de la vigueta, utilizando apuntalamientos provisionales en caso de que el tramo libre superara el límite recomendado, hasta que el concreto alcanzara al menos el 80% de su resistencia especificada, o 3 días después del colado. Este enfoque integral garantizó un sistema monolítico, eficiente y duradero, en línea con los requerimientos del proyecto.

5.- Segundo nivel y detalles finales.

En el segundo nivel se replicó el diseño de la planta baja, adaptando la solución constructiva a las necesidades de este piso. La principal diferencia fue el uso de block ligero en lugar de block macizo, lo que permitió reducir la carga y facilitar el montaje sin alterar la estética del conjunto.

Una particularidad de este nivel radicó en el manejo de la doble altura existente en planta baja. Sobre esta, se encontraba una vigueta que, al no haber nada abajo, se presentó el desafío de colocar los polines correspondientes. Para resolver este

inconveniente, se optó por la colocación de madrinas en compañía de los polines, las cuales permitieron asegurar una alineación perfecta de la vigueta.

Con esta solución, se garantizó la continuidad estructural y estética entre los niveles, logrando tener un acabado final aparente con detalles y una limpieza adecuada.



Imagen 20.- Foto de Levantamiento de muros en PA.



Imagen 21.- Foto de Planta baja y retiro de polines.

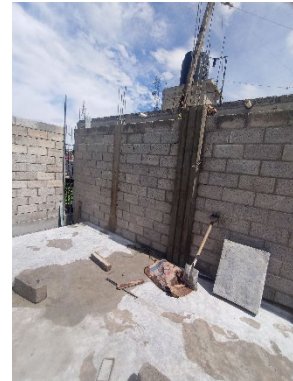


Imagen 22.- Fundición de columnas y muros en PA.



Imagen 23.- Foto de vaciado de columnas en PA.



Imagen 24.-Vista de levantamiento de muros desde PB.



Imagen 25.- Foto de PA.



Imagen 26.- Foto de colado de azotea.



Imagen 27.- Foto de colado de azotea.



Imagen 28.- Foto de Boteo de azotea.

Conclusión

La fase de entrega y evaluación cerró el ciclo de diseño y construcción con la entrega puntual de todos los documentos y la verificación in situ de cada detalle, lo que permitió asegurar la calidad estructural y el acabado aparente de muros, columnas y losas. La lista de cotejo aplicada facilitó el control riguroso de cotas, alineaciones y niveles, y el contraste entre el cronograma previsto y el avance real permitió identificar y corregir oportunamente las mínimas desviaciones. El manual de mantenimiento y las garantías entregadas complementan la propuesta, ofreciendo a Rubén y María las herramientas necesarias para conservar la integridad del taller. La retroalimentación positiva sobre la amplitud del acceso, la doble altura y la funcionalidad de los espacios libres confirma que se alcanzaron los objetivos funcionales y estéticos planteados. En conjunto, este proceso metodológico de entrega y evaluación no sólo comprueba el cumplimiento de los requisitos técnicos y presupuestarios, sino que también fortalece la confianza del cliente en la viabilidad de futuras ampliaciones.

Bibliografía.

- Gobierno de la Ciudad de México. (2024). Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal. Gaceta Oficial de la Ciudad de México.
- Ching, F. D. K. (2014). Arquitectura: Forma, espacio y orden (4ª ed.). Gustavo Gili.
- Díaz Infante de la Mora, L. A. (2023). Curso de edificación (4ª ed.). Editorial Trillas. ISBN 978-607-17-4522-4.
- Saad, A. M. (1976). Tratado de construcción. Tomo I (8ª impr.). C.E.C.S.A.
- Tomlinson, M. J. (2006). Ingeniería de cimentaciones (3ª ed.). Limusa.
- Gay, C., & de Van Fawcett, C. (1990). Instalaciones en los edificios (6ª ed.). Gustavo Gili.
- Neufert, E. (2013). Arte de proyectar en arquitectura (18ª ed.). Gustavo Gili.