



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

Trabajos de herrería en La Capilla San Juan Diego, Tepeyac, CDMX 2006 - 2012.

Reporte profesional que para obtener el título de arquitecto presenta:

JUAN JAVIER MENDOZA GARDUÑO

ASESORES:

ARQ. ÓSCAR ROSENDO PORRAS RUIZ.

ARQ. GERMAN SIERRA LARA.

ARQ. ÓSCAR ALEJANDRO SANTA ANA DUEÑAS.

CIUDAD UNIVERSITARIA, 2023.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

ÍNDICE

	Páginas
Prólogo.	5
Introducción.	6
Capítulo 1. ASPECTOS TEÓRICOS.	7
1.1. Héctor Manuel Hurtado González. Diseño de herrería, cancelería y carpintería.	7
1.2. Luis Lesur Esquivel. Manual de Herrería.	9
1.3. Luis Lesur. Manual de ventanas.	14
1.4. Normatividad.	18
Capítulo 2. EXPERIENCIA LABORAL.	24
2.1. Desenvolvimiento en cuestiones de dibujo de casa habitación.	24
2.2. Diseños de casa habitación.	30
2.3. Diseño, dibujo, supervisión de obra nueva y remodelaciones de casa habitación.	39

2.4. Estudio de caso: Trabajos de herrería, en perfiles de tubular, de hierro, PTR, de soldadura, materiales, en la Capilla de San Juan Diego ubicada en Segunda y Tercera Cerrada de Allende, Colonia Rosas del Tepeyac, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México, año 2006 - 2012.	46
2.4.1. Generalidades.	46
2.4.2. Presupuesto de trabajos.	49
2.4.3. Ejecución.	54
2.4.4. Entrega – Recepción.	70
Capítulo 3. A modo de conclusiones.	72
3.1. Conclusiones generales.	72
3.2. Aportaciones.	73
Bibliografía.	75

PRÓLOGO

Las cuestiones dentro de lo que se realiza en una actividad profesional, una elección de estudio como lo es la rama de un arte como la Arquitectura, nos introduce a un núcleo de actividades de toda índole y magnitud considerable, lo que nos conduce a transmitir esa noble sensación, en formas, colores y texturas, que hagan disfrutar aún más de la funcionalidad del lugar, cumpliéndose el objetivo para el cual fue diseñado y construido un espacio arquitectónico.

Poner en práctica todo lo aprendido durante las actividades escolares, se vuelve un aprendizaje real de un espacio que nos ubica dentro de un mundo de formas de interpretar la cultura, la forma de apreciar el arte y de cómo lograr a través de ello en un momento dado a que disfruten de las propuestas arquitectónicas que se realizan y hacerlos entrar en un estado de apreciación visual y de comfort del sitio.

La labor de transmitir esa sensibilidad en cuestión de formas arquitectónicas dentro de un marco de apreciación de las diferentes situaciones o circunstancias de vida de los individuos, puede resultar complicada, pero es ahí donde se debe persistir en los objetivos trazados arquitectónicamente hablando.

Esa diferencia entre los estudios universitarios realizados y la práctica en el campo de trabajo, es lo que nos lleva a un resultado de una experiencia laboral de servir a través de un arte como la Arquitectura.

Así es como al final de cada proyecto realizado, se disfruta, pues se cumple con las expectativas y objetivos planeados, también se va aprendiendo de cada uno de ellos, para que se vaya creciendo en este campo del gusto y de la ética profesional que la profesión elegida demanda.

INTRODUCCIÓN

La herrería como uno de los acabados finales de una obra arquitectónica, no menos importante, como lo son cada uno de los detalles que en su momento conllevan al término de una construcción.

El empleo del hierro le ha dado ese toque de estética que va en armonía con el conjunto arquitectónico de cualquier obra y en este caso del edificio religioso Capilla San Juan Diego, ha sido determinante pues cada uno de los trabajos realizados, juegan un papel muy importante en cada uno de los espacios en cuanto a vista, pero al mismo tiempo cumpliendo con las expectativas de uso y funcionamiento requerido.

En cuestión de la materia hay infinidad de investigadores y operarios que con estudios realizados y la práctica nos comparten sus experiencias, dándonos a conocer a través de documentales o manuales unas guías que resultan de gran importancia para poder realizar un buen desempeño en la elección de materiales o en cuanto a la estructuración de algún detalle que cubra las necesidades de un complejo arquitectónico.

El presente trabajo está estructurado en tres capítulos, el primero contempla los aspectos teóricos, en los que se analizan a algunos autores: Héctor Manuel Hurtado González con sus apuntes en diseño de herrería, cancelería y carpintería, a Luis Lesur Esquivel con su manual de herrería y al mismo autor con el manual de ventanas, por último la normatividad en cuanto a lo que se requiere para contribuir a un buen diseño con la iluminación apropiada y de forma natural para un complejo arquitectónico.

El segundo capítulo contiene aspectos de la experiencia laboral desde los inicios en una etapa de principiante, después una etapa media donde se adquirió más confianza y se fue tomando más nivel en el trabajo, llegando la etapa de experto en donde se puede mostrar el desarrollo y superación en conocimientos para poder realizar trabajos con más exigencia profesional; se complementa con un estudio de caso donde se expone lo realizado en cuestión de herrería en la Capilla San Juan Diego con sus generalidades, presupuestos de trabajo, ejecución y entrega – recepción.

El tercer y último capítulo es a modo de conclusiones, donde se expone la etapa conclusiva de forma general, las aportaciones, así como la bibliografía consultada y utilizada para robustecer el contenido del proyecto.

CAPÍTULO 1

ASPECTOS TEÓRICOS

1.1. Héctor Manuel Hurtado González. Diseño de herrería, cancelería y carpintería, Nicolás San Juan 1004.

En el tema de la herrería se cuenta con investigadores que han realizado los estudios correspondientes para tener una idea más definida, concisa y así contar con un apoyo básico que nos oriente cuando tengamos o propongamos algún trabajo relacionado a la materia.

Entre esos autores contamos con Héctor Manuel Hurtado González que en sus estudios sobre diseño de herrería, cancelería y carpintería, nos lleva a un conocimiento en cuanto a la historia y a las partes esenciales que se deben contemplar en un proyecto donde sea necesario el uso del hierro.

Es necesario saber cómo se desarrolla en la historia el tema que nos ocupa como lo expresa a continuación el autor de referencia:

México muestra al mundo una riqueza y diversidad cultural en edificios, como la forja de hierro, dicha aplicación en el arte de la decoración la ha embellecido con elegancia en ventanas y balcones.

La herrería en México a partir del siglo XVI, se desenvuelve entre lo funcional y lo contemplativo, para lo que se usa, pero al mismo tiempo con un toque de belleza notable.

A través del tiempo ciudades como Puebla, Oaxaca, Querétaro y otras muestran la aplicación de este arte en rejas, cancelas, en cerraduras de ancones o en adornos de muebles.

La utilización del hierro forjado en México da inicio en el siglo XVI en los años posteriores a su conquista.

Esa relación entre la herrería y los demás complementos de la obra es que le da esa categoría a la edificación con los acabados bien terminados y los herrajes respectivos, sin importar la magnitud, siempre tendrá ese aspecto agradable y fino.¹

Es importante la mano de obra especializada para cuidar siempre el maltrato a destrucción de los elementos del resto de la obra, tales como muros, recubrimientos, vidrios, etc.

Solo mediante el dominio del empleo de las molduras o perfiles que existen se puede llegar a una concepción absoluta de las necesidades de un proyecto en su etapa de herrería, este conocimiento debe contemplar las relaciones que guarda con el resto de la obra (muros, recubrimientos, instalaciones, vidrios), así como tenerse noción de los elementos secundarios.

Tomemos en cuenta los factores que pueden afectar los trabajos, como lo es el salitre, la salinidad del aire y el suelo provocan la oxidación y corrosión de los elementos de herradura, causando un prematuro envejecimiento, por eso es necesario dar mantenimiento oportuno, haciendo los recubrimientos que ayuden a evitar la situación, utilizando materiales de buena calidad.

Otro aspecto es que el trabajo debe ser de calidad, de lo contrario puede haber fracturas en las uniones de soldadura, que estéticamente no será nada agradable.

¹ Hurtado González, Héctor Manuel. Diseño de herrería, cancelería y carpintería, Nicolás San Juan 1004. Reporte profesional. Ciudad de México, 2009. Página 7.

Normalmente al proponer o sugerir la utilización de los elementos será en base al asoleamiento pues siendo tan altas las temperaturas en nuestra ciudad, sobre todo en verano, debemos evitar elementos que produzcan calor sobre el edificio y que permitan el paso de los vientos, también la herrería será como elemento de protección y ornamentación.

Será necesario considerar el peso en los proyectos cuando los elementos a utilizar puedan llegar a producir un efecto directo sobre el mismo proyecto.²

1. 2. Luis Lesur Esquivel. Manual de Herrería.

La herrería como una parte esencial de una obra arquitectónica, pero sobretodo la gran labor que realizan los artesanos dedicados al oficio, tal como lo expresa Luis Lesur Esquivel en su obra intitulada “Manual de Herrería”.

“Los herreros trabajan con hierro. Son los artesanos que lo cortan, lo doblan, lo tuercen y luego lo unen para hacer una gran diversidad de trabajos útiles y necesarios, tanto para la casa como para el automóvil, el taller o la granja.”³

Desde hace años en su mayoría los trabajos con metales se hacían a mano en los pequeños talleres, el herrero era indispensable en la vida de cada comunidad pues hacía las herramientas para labrar la tierra y construir, hacía las chapas y los cerrojos, preparaba las herraduras de los caballos y reparaba los muebles de los carruajes.

Actualmente muchas de sus antiguas actividades se realizan en fábricas con grandes máquinas de una manera automática y muy rara vez a mano, aun así la mayor parte de las puertas, ventanas y rejas que se utilizan en la construcción y que muchas veces adornan nuestras casas son elaboradas por estas manos especializadas.

² Hurtado González, Héctor Manuel. Diseño de herrería, cancelería y carpintería, Nicolás San Juan 1004. Reporte profesional. Ciudad de México, 2009. Páginas 9 y 10.

³ Lesur Esquivel, Luis. Manual de Herrería. Editorial Trillas. Colección cómo hacer bien y fácilmente. Reimpresión de Segunda Edición. México, 2016. Página 6.

Los dedicados a la forja son pocos por la situación que son trabajos costosos aunque sea una de las más atractivas y creativas del oficio.

La forma de trabajar el metal ha ido cambiando a través de los tiempos, la soldadura actual tiene sus inicios por el año 1900, el calentar y amartillar una y otra vez las piezas de metal para unirlos quedó atrás, bastó un arco eléctrico o un soplete para fundir el metal y una pequeña varilla del mismo material para reforzarlo, este cambio vino a aligerar la labor.⁴

En cuestión de herramientas se menciona a continuación lo más básico y necesario:

- 1.- Mesa resistente de madera o hierro con tapa de lámina.
- 2.- Mesa de soldador, de hierro, útil para cortar placa metálica con el soplete de oxiacetileno o con plasma.
- 3.- Una fragua.
- 4.- “Burros” de metal para soportar las grandes piezas de herrería.
- 5.- Un yunque para doblar, enderezar o adelgazar algunas piezas de metal.
- 6.- Para soldar con arco eléctrico se debe contar con un equipo convencional de soldadura de arco sumergido a base de electrodos, o en su momento contar con una planta de soldadura de arco de gas o soldadura MIG.
- 7.- Un equipo de oxiacetileno para cortar fácilmente las placas de metal, soldar láminas muy delgadas o soldar metales diferentes entre sí.
- 8.- Arco con segueta para cortar perfiles o contar con una sierra de banda para metales.
- 9.- Tener una prensa de banco, pinzas de presión, prensas en c, ayudarán para sujetar las piezas a cortar, soldar o pulir.
- 10.- Uso de escuadras magnéticas, contemplar llaves inglesas o llaves stilson.
- 11.- Taladro con sus diferentes medidas de brocas helicoidales para metal.

⁴ Lesur Esquivel, Luis. Manual de Herrería. Editorial Trillas. Reimpresión de la Segunda Edición. México, 2016. Páginas 6 a 8.

- 12.- Un juego de dados y machuelos con sus respectivas llaves o tarrajas, para la función de realizar roscas para tornillos, contar con un calibrador de roscas para saber el tamaño de la rosca.
- 13.- Esmeril para pulir, martillos y los mazos.
- 14.- Escuadras de combinación, escuadras planas, importante un rayador para marcar metal.
- 15.- Una grifa para doblar metal.
- 16.- Otro elemento es una “madrina” el cual es un accesorio para dar forma a soleras o tiras de acero, para hacer espirales, llaves para torcer barras de metal delgado.

Algunos accesorios son elaborados por el propio herrero a su gusto y criterio laboral, importante resaltar que también hay máquinas dobladoras manuales.⁵

En los tipos de acero que existen van de acuerdo al porcentaje de carbón que contienen, acero al alto carbono que contiene entre 0.6 y 1.5 %, al bajo carbono desde un 0.1 al 0.3%, también al carbono mediano que va entre 0.3 y 0.6%.⁶

Estos factores de porcentaje es lo que nos indicará la dureza del material y los usos para los que pueden ser empleados. (Ver tabla Número 1)

ACEROS AL CARBÓN Y SUS USOS	
PORCENTAJE DE CARBONO EN EL ACERO	Usos
Bajo carbono 0.05 – 0.20	Carrocerías de automóviles, construcciones, tubos, cadenas, remaches, tornillos, clavos, engranes, flechas, forjas, puentes, edificios.
0.20 – 0.30	

⁵ Lesur Esquivel, Luis. Manual de Herrería. Editorial Trillas. Reimpresión de la Segunda Edición. México, 2016. Páginas 9 a 13.

⁶ *Ibíd.* Página 15.

Carbono mediano 0.30 – 0.40 0.40 – 0.50 0.50 – 0.60	Varillas de conexión, ejes, rieles, calderas, brocas, destornilladores, martillos.
Alto carbono 0.60 – 0.70	Dados para troquelar, destornilladores, martillos de herrero, cuchillos de mesa.
0.70 – 0.80	Sacabocados, cinceles, martillos, mazos, tijeras, cuchillos de mesa, cara de los yunques, prensas, cierras de banda, centros de torno.
0.80 – 0.90	Sacabocados, dados para troquel, hojas de tijera, cuchillos de mesa, sierras, martillos, cinceles, gubias, formones, ejes, resortes.
0.90 – 1.00	Dados, agujas, cuchillos, resortes, taladros, buriles, formones, centros de torno, sierras.
1.00 – 1.10	Hachas, formones, gubias, cinceles, centros de torno, mandriles, buriles, cuchillas y brocas.
1.10 – 1.20	Buriles, herramientas de carpintero, sierras, baleros, dados de troquel, cortadores de tubo, centros de torno, herramientas de torno.
1.20 – 1.30	Herramientas para cepillo y torno, brocas, limas, sierras circulares, buriles de grabador, instrumentos de cirugía, sierras para cortar metales, herramientas para torneear latón y madera.
1.30 – 1.40	Brocas finas, navajas, herramientas de grabador, instrumentos quirúrgicos, herramientas para torneear metales duros, limas, formones,

1.50 – 1.60	Navajas de rasurar, sierras para cortar acero, cortadores finos.
-------------	--

Tabla Número 1. Realizada así por el autor en cita.⁷

Para realizar los cortes del metal, la más usual es la de una segueta típica compuesta de marco o arco con una manija y una hoja o segueta que es al alto carbono, desechable pues se sustituye cuando se le termina el filo.

También se cuenta con sierra cinta para realizar esta actividad o en su momento hacer cortes con plasma un proceso con gas que puede conducir electricidad, se utiliza con materiales conductivos como aluminio y bronce, y no como el oxiacetileno que se usa solamente con metales oxidables.⁸

Para realizar los trabajos correspondientes como lo indica El Manual de herrería de Luis Lesur Esquivel es saber lo esencial de lo que implica realizar una labor donde es necesario el uso del hierro, desde un conocimiento a través de la historia, para después conocer las herramientas necesarias, conocimiento de los materiales y sus especificaciones, la forma de cortar los elementos y su proceso de soldadura, el limado, esmerilado, también contemplar cuando es necesario el empleo de un taladro, los doblados en frío o utilizando una fragua, pero siempre partiendo de un diseño exclusivo del elemento que se pretenda construir; ya sea una ventana, puerta, reja, etc.

El tener un plano, dibujo o boceto a la escala real, será de gran ayuda para el desarrollo del mismo.

⁷ Lesur Esquivel, Luis. Manual de Herrería. Op. cit. Página 16.

⁸ *Ibíd.* Páginas 23 y 27.

1.3. Luis Lesur. Manual de ventanas.

Hablar de ventanas es entrar a la parte donde se puede resaltar la estética de una fachada, aprovechando la función que nos ambientará al interior de un espacio, pero al mismo tiempo dará la oportunidad de dar un realce al exterior, en conjunto con todos los elementos que conforman un diseño arquitectónico de una vivienda o edificio en particular.

En su criterio Luis Lesur en su obra intitulada “Manual de ventanas: una guía paso a paso”, nos describe de una manera teórica y práctica las partes esenciales del proceso que se debe llevar en un diseño.

Coincidiendo con citado autor al decir: “En una casa prácticamente no hay cuarto sin ventana. Las ventanas proporcionan luz natural, ventilación y vista, dan al espacio personalidad y ayudan a calentar las casas durante el día aprovechando el calor del sol.”⁹

“No todas las ventanas son iguales, ni dan el mismo resultado, la forma de las ventanas, el tamaño, la ubicación, dentro del muro, la orientación respecto al sol y la textura y color de la pared son elementos definitivos de las condiciones de iluminación de un cuarto y del conjunto de ellos en una casa.”¹⁰

“Una ventana está compuesta por el marco, uno o más bastidores u hojas con cristales, los herrajes, los sellos aislantes y las protecciones contra los mosquitos si las hay.

Marco.- Es la parte de la ventana que va unida y fija a la pared. La porción horizontal superior formada por una o varias piezas, se llama dintel o cabezal.

⁹ Lesur, Luis. Manual de ventanas: una guía paso a paso. Editorial Trillas. Colección cómo hacer bien y fácilmente. Reimpresión de la Primera Edición. México, 2011. Página 6.

¹⁰ *Ibidem*. Página 7.

Bastidores.- Los bastidores son las hojas de las ventanas, es decir las piezas que se abren y alojan a los vidrios aunque también hay bastidores fijos.

Herrajes.- son las bisagras, los cerrojos, las cerraduras, los picaportes, y los mecanismos diseñados para que funcionen mejor las ventanas.

Sellos aislantes.- Generalmente son cintas ahuladas o resilentes que se colocan ya sea sobre el marco o sobre el bastidor, para tapar las rendijas que puedan quedar en las ventanas cerradas e impedir la entrada del aire frío del exterior o la salida del aire templado del interior, de manera que se conserve mejor la temperatura diurna dentro de la casa.

Protecciones.- Las protecciones contra los mosquitos unas veces son parte de la ventana tal como se concibió originalmente, pero otras son agregado.

Además de estas protecciones, las ventanas suelen tener protecciones contra robo, aparte de los cerrojos, que pueden ser rejas, cristales irrompibles y sistemas de alarma.”¹¹

“Hay cinco tipos básicos de ventana: giratorias, deslizantes, fijas, especiales y tragaluces.

Ventanas giratorias.- Entre las ventanas giratorias hay varias modalidades, como las ventanas de batiente, las de montaje superior o proyección, las ventilas, las ventanas basculares y las persianas.

Ventanas deslizantes.- Las ventanas deslizantes tienen hojas que se deslizan sobre carriles que van en el marco, ya sea horizontal o verticalmente, cuando lo hacen horizontalmente se llaman de corredera, cuando lo hacen verticalmente se de nominan de guillotina.

¹¹ Lesur, Luis. Manual de ventanas: una guía paso a paso. Op. cit. Páginas 11 a la 15.

Ventanas fijas.- Las ventanas fijas no se abre, ni tienen hojas que giren o se deslicen, simplemente sirven para iluminar, no para ventilar.

Ventanas especiales.- Las ventanas fijas ya sean, ya sean solas o en combinación con las ventanas que se abren, pueden convertirse en una gran variedad de ventanas especiales, como las ventanas de mirador, las ventanas en arco, las ventanas de invernadero, las ventanas de catedral y las ventanas interiores.

Tragaluces.- Los tragaluces son ventanas colocadas en el techo, se usan por seguridad o privacidad, y también cuando hay necesidad de iluminar una zona donde no se puede poner una ventana en el muro o cuando se requiere calentar un cuarto con la luz solar directa.”¹²

“Los cuartos, que en general constan de cuatro paredes y un techo, serían prácticamente todos iguales y sin personalidad propia si no fuera por las ventanas. Ellas hacen la diferencia entre una pieza oscura y fría y otra llena de luz natural, cálida, cubierta con mágicos resplandores en sus paredes, de todos los elementos arquitectónicos, son las ventanas las que imprimen más personalidad y carácter a una habitación, de allí que al elegir las se deban ponderar varios factores.”¹³

Entre los diversos factores que hay que tener en cuenta destacan aquellos que consideran la iluminación y la manera de controlarla, los que ponderan la ventilación, la vista y a la vez la privacidad, además del estilo y la apariencia arquitectónica, el costo, la seguridad, las necesidades de mantenimiento y, finalmente la eficiencia energética de las ventanas.”¹⁴

¹² Lesur, Luis. Manual de ventanas: una guía paso a paso. Op. cit. Páginas de la 16 a la 27.

¹³ *Ibíd.* Página 28.

¹⁴ *Ibíd.* Página 29.

Ventanas de hierro.

“Las ventanas de hierro tienen la resistencia del hierro y todas sus ventajas, pero también la gran desventaja de la oxidación que reduce vida útil y aumenta el costo y las molestias del mantenimiento, pues tienen que ser repintadas cada año o dos, para que la corrosión no las deteriore o las acabe.

Una de las grandes ventajas de las ventanas de hierro es que pueden incorporar rejas o protecciones contra robo, ya sea en el interior de la ventana o en su exterior.”¹⁵

“Al igual que las de aluminio y plástico, las ventanas de hierro se hacen con perfiles, que pueden ser macizos, como las soleras, escuadras y tees, o bien tubulares, pero figura o perfiles menos elaborados que los que se emplean en las ventanas de los otros dos materiales.

Las piezas que componen una ventana de hierro son prácticamente las mismas que las de una ventana de aluminio o plástico. El marco está compuesto por cuatro perfiles, el dintel, el alféizar y las dos jambas, soldados en sus esquinas.

Los bastidores, generalmente compuestos por cuatro cercos y un junquillo, van soldados en las esquinas que llevan cortes a inglete.

Para la construcción de las ventanas de hierro se usan sierras, taladros, esmeriles, máquinas de soldadura eléctrica y pistolas de aire, para aplicar la pintura anticorrosiva con que se cubren una vez terminadas.”¹⁶

¹⁵ Lesur, Luis. Manual de ventanas: una guía paso a paso. Op. cit. Página 59.

¹⁶ *Ibíd.* Página 60.

1.4. Normatividad.

Para realizar un proyecto arquitectónico, se debe tomar en cuenta que en cada una de las partes que lo conforman, existe una normatividad, esto es, se deben considerar los artículos y normas que regulan el desarrollo del mismo.

Así tenemos el Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México y normatividad complementaria, en los capítulos III y IV que establecen los requisitos a cumplir en cuanto a la iluminación y ventanas.

“CAPÍTULO III.

DE LA HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL.

Artículo 87.- La iluminación natural y la artificial para todas las edificaciones deben cumplir con lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

Artículo 88.- Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación natural o artificial que aseguren la provisión de aire exterior, en los términos que fijen las normas.”¹⁷

“CAPÍTULO IV.

DE LA COMUNICACIÓN, EVACUACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS.

SECCIÓN TERCERA. De los dispositivos de seguridad y protección.

¹⁷ Carbonell, Miguel. Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México y normatividad complementaria. Editorial Tirant Lo Blanch. Segunda edición. Ciudad de México, 2022.

Artículo 118.- Los vanos, ventanas, cristales y espejos de piso a techo, en cualquier edificación, deben contar con barandales y manguetes a una altura de 0.90 m del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impida el choque del público contra ellos.”¹⁸

En lo que respecta a la colocación de los vidrios e indicaciones de las ventanas en fachadas, lo encontramos en el CAPÍTULO VIII DE LAS FACHADAS del reglamento en cita.

“Artículo 220.- Los vidrios, cristales y materiales frágiles deben colocarse tomando en cuenta los posibles movimientos de la edificación y contracciones ocasionadas por cambios de temperatura. Los asientos y selladores empleados en la colocación de piezas mayores a 1.5 m² deberán absorber tales deformaciones y conservar su elasticidad, debiendo observarse lo dispuesto en el Capítulo VI del Título Sexto de este Reglamento y las Normas, respecto de las holguras necesarias para absorber movimientos sísmicos.

Artículo 221.- Las ventanas, cancelas, fachadas integrales y otros elementos de fachada deben resistir las cargas ocasionadas por los efectos de viento, según lo que establece el Capítulo VII del Título Sexto de este Reglamento y las Normas.

Para estos elementos, la Administración, previa opinión de la Secretaría de Obras y Servicios o por sí misma, podrán exigir pruebas de resistencia al viento a tamaño natural.”¹⁹

Definitivamente es de suma importancia respetar y aplicar toda la normatividad existente sobre el caso, tal como lo describe Héctor Manuel González Hurtado en su Reporte profesional intitulado “Diseño de herrería, cancelería y carpintería, Nicolás San Juan 1004”, de conformidad con los requerimientos del Reglamento de Construcción para la Ciudad de México; manifestando al respecto:

“Requerimientos conforme al Reglamento de Construcción.

Generalidades.

¹⁸ Carbonell, Miguel. Reglamento de Construcciones para la Ciudad de México y normatividad complementaria. Op. cit. Página 85.

¹⁹ Ibídem. Página 118.

Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios que satisfagan lo establecido.

Se consideran locales habitables las recámaras, alcobas, salas, comedores, estancias o espacios únicos, salas de televisión y de costura, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares, aulas de educación básica y media, vestíbulos, locales de trabajo y de reunión. Se consideran locales complementarios: los baños, cocinas, cuartos de lavado y planchado doméstico, las circulaciones, los servicios y los estacionamientos. Se consideran locales no habitables: los destinados al almacenamiento como bodegas, closets, despensas, roperías.”²⁰

Asimismo Héctor Manuel Hurtado González hace alusión en su reporte profesional a lo siguiente:

“Se permite que los locales habitables y los complementarios tengan iluminación y ventilación artificial de conformidad a *las normas aplicables (esto es mío)*, excepto las recámaras, salas, comedores, alcobas, salas de televisión y de costura, estancias o espacios únicos, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares y aulas de educación básica, así como las cocinas domésticas. En los locales no habitables, el Director Responsable de Obra definirá lo pertinente.

“Iluminación y Ventilación Naturales.

Ventanas.

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

- I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior a 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%. 6 de octubre de 2004 GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL 261.
- II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local.

²⁰ Hurtado González, Héctor Manuel. Diseño de herrería, cancelería y carpintería, Nicolás San Juan 1004. Reporte Profesional. Ciudad de México, 2009. Página 10.

- III. Los locales cuyas ventanas estén ubicadas bajo marquesinas, techumbres, balcones, pórticos o volados, se considerarán iluminadas y ventiladas naturalmente cuando dichas ventanas se encuentren remetidas como máximo lo equivalente a la altura de piso a techo del local.
- IV. Se permite la iluminación diurna natural por medio de domos o tragaluces en los casos de baños, incluyendo los domésticos, cocinas no domésticas, locales de trabajo, reunión, almacenamiento, circulaciones y servicios, en estos casos la proyección horizontal del vano libre del domo o tragaluz puede dimensionarse tomando como base mínima el 4% de la superficie del local excepto en industrias que será del 5%. El coeficiente de transmisibilidad del espectro solar del material transparente o translúcido de domos y tragaluces en estos casos no debe ser inferior al 85%.
- V. No se permite la iluminación y ventilación a través de fachadas de colindancia, el uso de bloques prismáticos no se considera para efectos de iluminación natural.”²¹
- VI. “No se permiten ventanas ni balcones u otros voladizos semejantes sobre la propiedad del vecino, prolongándose más allá de los linderos que separen los predios. Tampoco se pueden tener vistas de costado u oblicuas sobre la misma propiedad, si no hay distancia mínima requerida para los patios de iluminación.
- VII. Las escaleras excepto en vivienda unifamiliar, deben estar ventiladas en cada nivel hacia la vía pública, patios de iluminación y ventilación o espacios descubiertos, por medio de vanos cuya superficie no será menor de 10% de la planta del cubo de la escalera.
- VIII. Los vidrios o cristales de las ventanas de piso a techo en cualquier edificación deben cumplir con la Norma Oficial NOM-146-SCFI, excepto aquellos que cuenten con barandales y manguetes a una altura de 0.90m del nivel del piso, diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos, o estar protegidos con elementos que impidan el choque del público contra ellos.”²²

²¹ Hurtado González, Héctor Manuel. Diseño de herrería, cancelería y carpintería, Nicolás San Juan 1004. Op. cit. Página 11.

²² Ibíd. Página 12

“Pacios de iluminación y ventilación natural.

Las disposiciones contenidas en este inciso se refieren a patios de iluminación y ventilación natural con base de forma cuadrada o rectangular, cualquier otra forma debe considerar un área equivalente; estos patios tendrán como mínimo las proporciones establecidas en la Tabla 3.4. con dimensión mínima de 2.50m medida perpendicularmente al plano de la ventana sin considerar remetimientos.”²³

Tabla 3.4.

Tipo de local	Proporción mínima de patio de iluminación y ventilación (con relación a la altura de los paramentos del patio)
Locales habitables	1/4
Locales complementarios e industria	1/3

(Tabla 3.4. a que hace referencia el autor citado)

“Condiciones complementarias a la Tabla 3.4. (Mencionado así por el autor en comentario Héctor Manuel Hurtado González)

I.- Si la altura de los paramentos del patio fuera variable se tomará el promedio de los dos más altos; los pretilos y volúmenes en la parte superior de estos paramentos podrán remeterse un mínimo del equivalente a su altura con el propósito de no ser considerados para el dimensionamiento del patio.

II.- En el cálculo de las dimensiones mínimas de los patios podrán descontarse de la altura total de los paramentos que lo confinan, las alturas correspondientes a la planta baja y niveles inmediatamente superiores a ésta que sirvan como vestíbulos, estacionamientos o locales de máquinas y servicios;

III.- Para determinar las dimensiones mínimas de los patios, se tomará como cota de inicio 0.90m de altura sobre el piso terminado del nivel más bajo que tenga locales habitables o complementarios.

²³ Hurtado González, Héctor Manuel. Diseño de herrería, cancelería y carpintería, Nicolás San Juan 1004. Op. cit. Página 12.

IV.- En cualquier orientación, se permite la reducción hasta de una quinta parte en dimensión mínima del patio, siempre y cuando la dimensión mínima en los lados perpendiculares a dicha vía pública.

V.- En los patios completamente abiertos por uno o más de sus lados a vía pública, se permite la reducción hasta la mitad de la dimensión mínima en los lados perpendiculares de la vía pública.

VI.- Los muros de patios que se limiten a las dimensiones mínimas establecidas en esta Norma y hasta 1.3 veces dichos valores deben tener acabados de textura lisa y colores claros.

VII.- Los patios podrán estar techados por domos o cubiertas transparentes o translúcidos siempre y cuando tengan una transmisibilidad mínima de 83% del espectro solar y un área de ventilación en la cubierta no menor al 10% del área del piso del patio; y

VIII.- En las zonas históricas y patrimoniales, los inmuebles sujetos a reparación, adecuación y modificación podrán observar las dimensiones de los patios de iluminación y ventilación, del proyecto original o construcción existente siempre y cuando cuenten con la aprobación del Instituto Nacional de Antropología e Historia o del Instituto Nacional de Bellas Artes. Según corresponda.”²⁴

²⁴ Hurtado González, Héctor Manuel. Diseño de herrería, cancelería y carpintería, Nicolás San Juan 1004. Op. cit. Página 13.

Capítulo 2

Experiencia laboral

2. 1. Desenvolvimiento en cuestiones de dibujo de casa habitación.

Se terminan los estudios académicos y uno se pregunta: ¿Qué sigue?. Viene la parte que nos adentra a las situaciones reales, las cuales nos permiten desarrollarnos y alcanzar una madurez dentro de ese campo laboral.

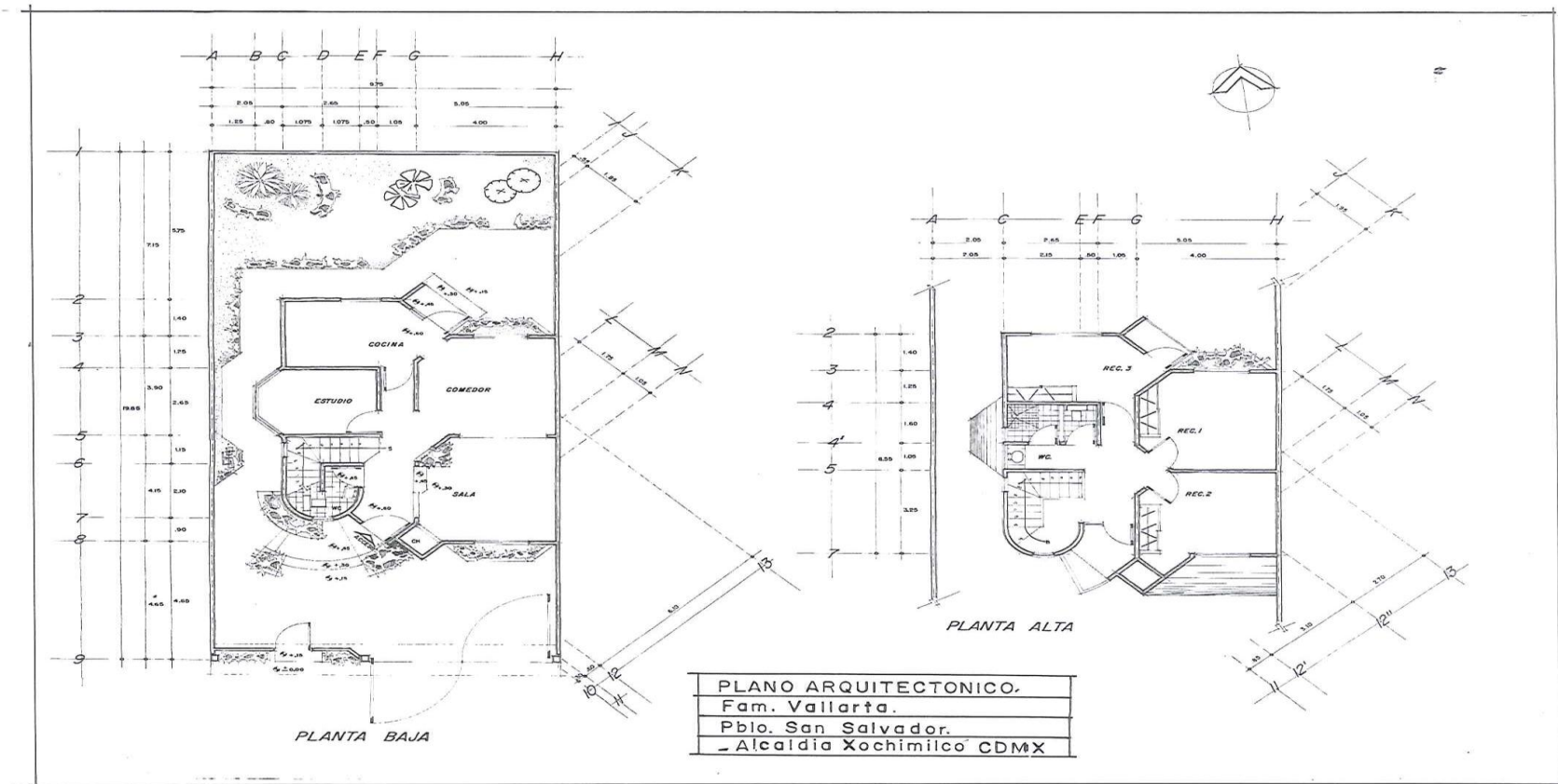
Un primer paso fue comenzar por buscar un empleo, estas opciones de trabajo fueron buscadas en aquel tiempo en los diarios de la Ciudad, seleccionando cada opción, para llamar y concertar unas citas.

En definitiva, llegar con la solicitud a esas empresas constructoras, despachos de arquitectos, fue vencer la pena y la inseguridad que apareció en el momento de ser recibido para las entrevistas.

Difícil encontrar un primer trabajo, por el inconveniente en su mayoría de uno de los requisitos, como lo era el contar con ciertos años o mínimo un año de experiencia laboral, en alguna otra dependencia y con la cual no se contaba y eso complicó el ingreso para ocupar una vacante.

Después de tanto insistir, se logró el objetivo de ingresar a laborar en una Constructora, como dibujante. Al principio fue difícil y complicado por el motivo de la relación con los demás compañeros en cuanto al trabajo que se realizaba, de pronto surgían dudas en la calidad de las líneas que se debían respetar y al pedir ayuda o una orientación, no la daban o de mal modo lo hacían, de esta manera, me hizo volverme más observador para poder cumplir con los trabajos que se me asignaban, se elaboraban los planos de casa habitación como lo muestra el plano correspondiente

donde se aprecian las plantas arquitectónicas, planta baja y planta alta, un diseño para la familia Vallarta en el pueblo de San Salvador en la Alcaldía Xochimilco. (Ver plano número 1)

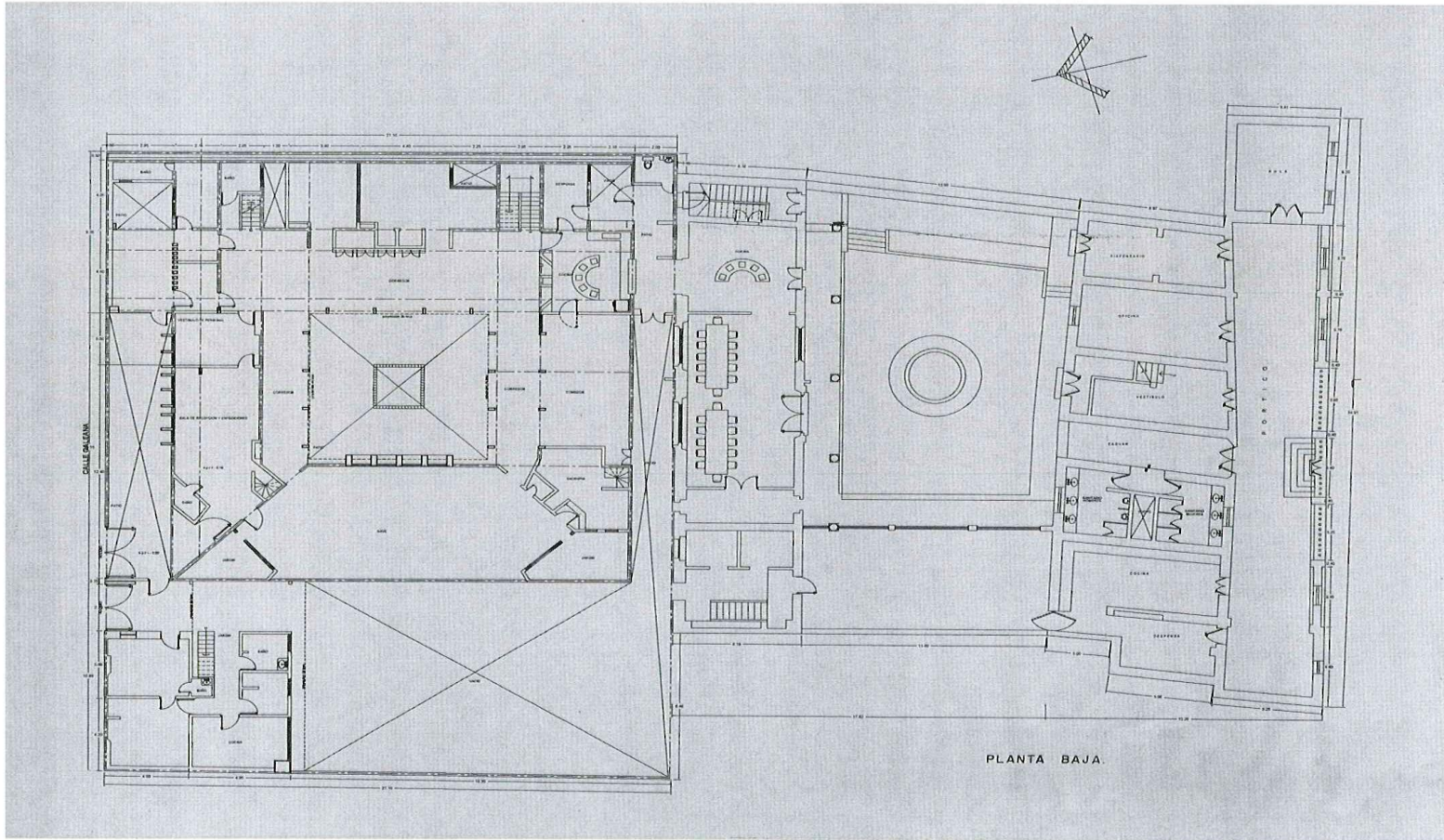


(Plano número 1, realizado por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 1991)

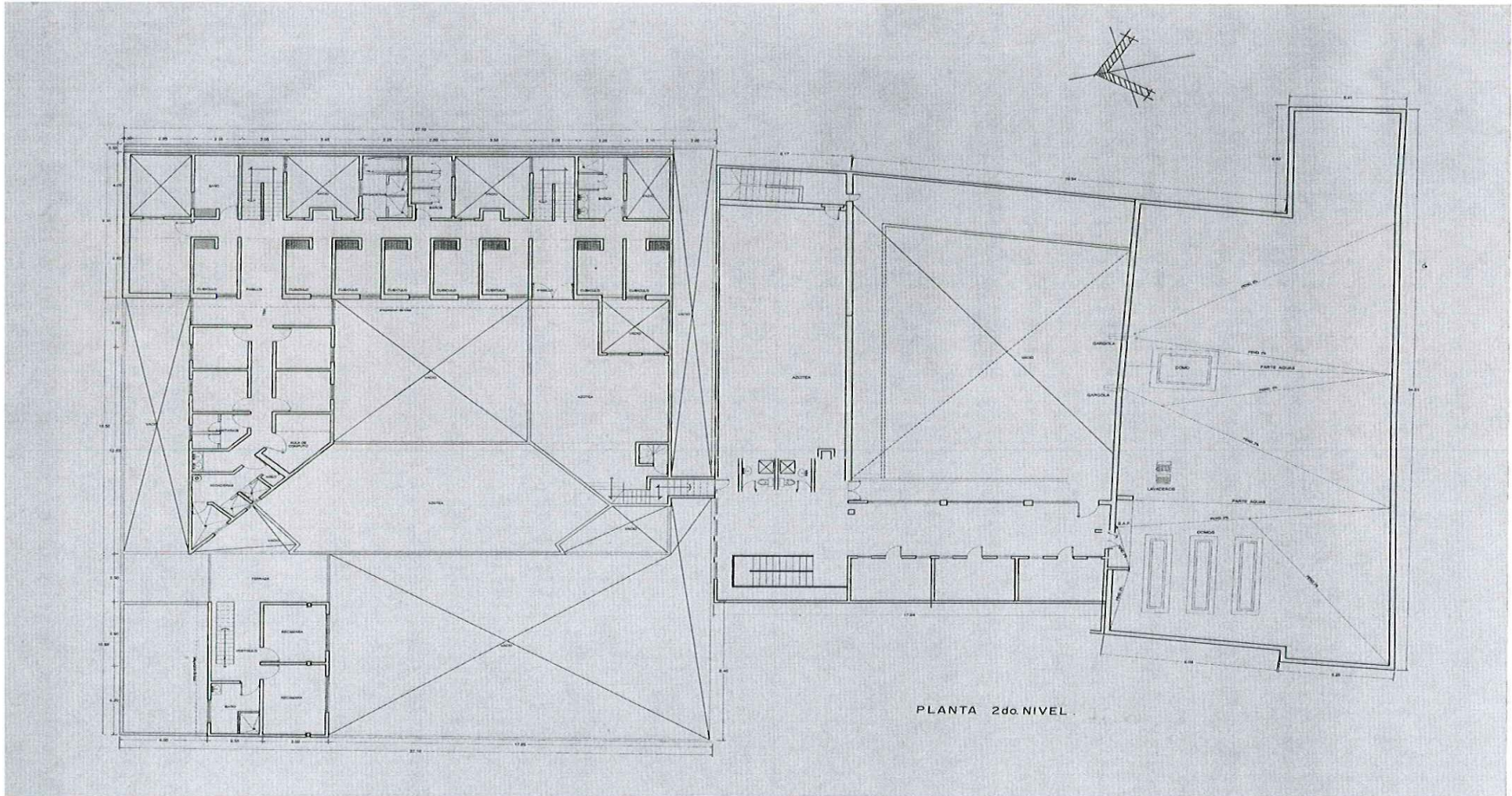
También se realizaban trabajos con otro grado de dificultad, la dimensión de los inmuebles era mayor, como se muestra en los siguientes planos del Convento Capuchinas de Santa María de Guadalupe ubicado en Calzada de Misterios, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México. (Ver plano número 2 de fachadas, plano número 3 de planta baja y plano número 4 de la planta del segundo nivel)



(Plano número 2, de fachadas, realizado por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 1993)



(Plano número 3, de planta baja, realizado por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 1993)



(Plano número 4, planta del segundo nivel, realizado por Juan Javier Mendoza Garduño, 1993)

Pasado un tiempo logré darme cuenta que era difícil ascender para un mejor puesto que me permitiera avanzar en mi desarrollo profesional y por tal razón de convicción y voluntad propia, se dejó el empleo en busca de otras posibilidades.

Como una opción más tomé la propuesta de unos compañeros “amigos” de asociarnos y se formó un despacho dedicado a la elaboración de planos, proyectos y construcción de obra nueva.

Tampoco resultó, puesto aunque había trabajo, no se reflejaba en la cuestión económica, pues no se distribuía de manera equitativa e incluso a veces no percibía ningún incentivo económico.

Fue decepcionante, pues aparte de lo ya mencionado, no se cumplía al cien por ciento con los trabajos que se pactaban con los propietarios, no había un compromiso o una responsabilidad seria a la entrega de lo que se realizaba; esta parte también fue muy frustrante.

El no planearlo bien, no especificar las labores, el adquirir ese compromiso de responsabilidad y las condiciones en cuanto a lo que se desarrollaba, mejor opté por alejarme y continuar mi camino, pero de una manera independiente.

Esa etapa fue fundamental, pues tener ese primer acercamiento con proyectos reales y elaborar los planos reforzó el aprendizaje del entorno arquitectónico y se obtuvo la seguridad en cuanto a lo que se debía realizar, preparándome para dar continuidad a lo ya aprendido aplicándolo en trabajos subsecuentes.

2.2. Diseños de casa habitación.

Se comienza una etapa de decisiones y de alternativas propias, sin depender de alguien que supervisara el trabajo, lo cual se volvió más responsabilidad y compromiso al momento de realizar las tareas que en su momento se pactaban con el propietario.

Primera situación: cómo tratar con el interesado para convencerlo de las mejores opciones en cuanto a sus expectativas del uso de los espacios a modificar, tal parecía que era necesario tomar un curso sobre el tema del convencimiento o del trato con el propietario.

Muy necesario fue cambiar de actitud, tomar otra determinación y adquirir más seguridad en lo que se exponía al usuario o propietario con el fin con de que tomara confianza en lo que se proyectaba.

En lo que correspondía al diseño de esos espacios, no eran aceptados en su totalidad, y para proponer algunos detalles me di a la tarea de visitar otras obras con el fin de aprender en cuestión de materiales y sus usos en estado aparente, como lo era el caso de trabajar con el tabique rojo recocido, tanto en arcos para puertas y ventanas e incluso en columnas, pues a uno de los propietarios le daba por ese gusto y era necesario cumplir con sus expectativas; como se puede apreciar en el siguiente detalle donde se muestra un armado con varilla de tres octavos y de media con su respectiva colocación de tabique en su estado aparente y después fue colado, de esta manera se realizaron más columnas en lo que son las colindancias de los linderos de la casa habitación. (Ver imagen número 1 y número 2)



(Imagen número 1. Fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño. CDMX, 1995)

(Imagen número 2. Fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño. CDMX, 1995)



Desarrollar estos diseños y hacer que fueran aceptados son de las primeras complicaciones que se me presentaron en el camino y comprendí que era de mi incumbencia seguirme preparando, pero de manera directa en el campo laboral, haciendo más visitas de obra, en donde se pudiera observar cada detalle, así como también conocer el mercado en cuanto a los materiales para poder así dar las mejores alternativas y no nada más la ubicación de los espacios, sino también en cuestión del material que se podía utilizar, y entrar a esa realidad en cuanto a lo que se proponía.

Todo lo que en su momento se iba presentando, entendí que todo estaba en mí y que la pena, que se debería de quitar, la seguridad en uno mismo estaba en saber de cada uno de los problemas a tratar y en la primordial investigación; pues nunca deja uno de aprender.

No resultó nada fácil pues cada situación en el trato con los propietarios era muy diferente, pues en ocasiones sus inquietudes y particularidades en cuanto a los diseños, se terminaban mediando con ellos, fue muy necesario escuchar muy bien sus propuestas para después transformarlas y corresponder de la mejor manera a sus necesidades en cuestión de los usos de los espacios.

Me llevó un buen tiempo batallar con estas situaciones, en una ocasión un propietario muy alto de estatura no se adaptaba a las alturas que normalmente proponemos y se tuvo que diseñar en base a su estatura y a la de su familia, incluso algunos detalles que ya se habían construido con anterioridad se tuvieron que demoler, para dar una mejor opción en cuanto a medidas.

El cometer esos errores en su momento, tal vez no debieron de haber pasado, pero por la inexperiencia se llega a fallar y en el campo laboral perjudicó en tiempo y en el desperdicio de los materiales empleados, muchas veces, se tuvo que ajustar el costo para que no se afectara en ese aspecto al propietario; teniendo que sacrificar o ver reducida la ganancia personal.

En ese tiempo el realizar un diseño arquitectónico al gusto del usuario fue complicado pero se iba aprendiendo, se realizaba el diseño y el propietario se encargaba de conseguir la mano de obra, pues a veces tenían algún conocido o familiar que se dedicaba a esta actividad de la albañilería, eso permitió tener los acercamientos directos con los maestros

albañiles; de inicio explicándoles el plano de lo que se pedía y se pretendía, algunos entendían muy bien y a otros les costaba más trabajo y ahí es donde comenzó otra situación que había que resolver. Como lo fue el estar más en contacto con ellos dentro de la obra misma. Ese trato con los maestros albañiles, las personas que laboraban como ayudantes de albañilería, fue de gran ayuda, algunos se identificaban por ser de una basta experiencia y poseer una gran humildad, les aprendí mucho, pero otros eran muy cerrados y siempre mal intencionados, en poner a prueba o tratar de evidenciar la poca o falta de experiencia de la persona de cual recibían órdenes. Realmente me resultaba incómodo y se sentía mucha presión a la hora de determinar algún detalle constructivo.

En esta etapa en lo particular, hacerse de un buen equipo de trabajo en lo relacionado a la construcción, resultó muy complicado, pues el personal tenía que reunir ciertas características como la honestidad, la humildad, ser buenos trabajadores, honradez y que cumplieran con las expectativas en las tareas designadas.

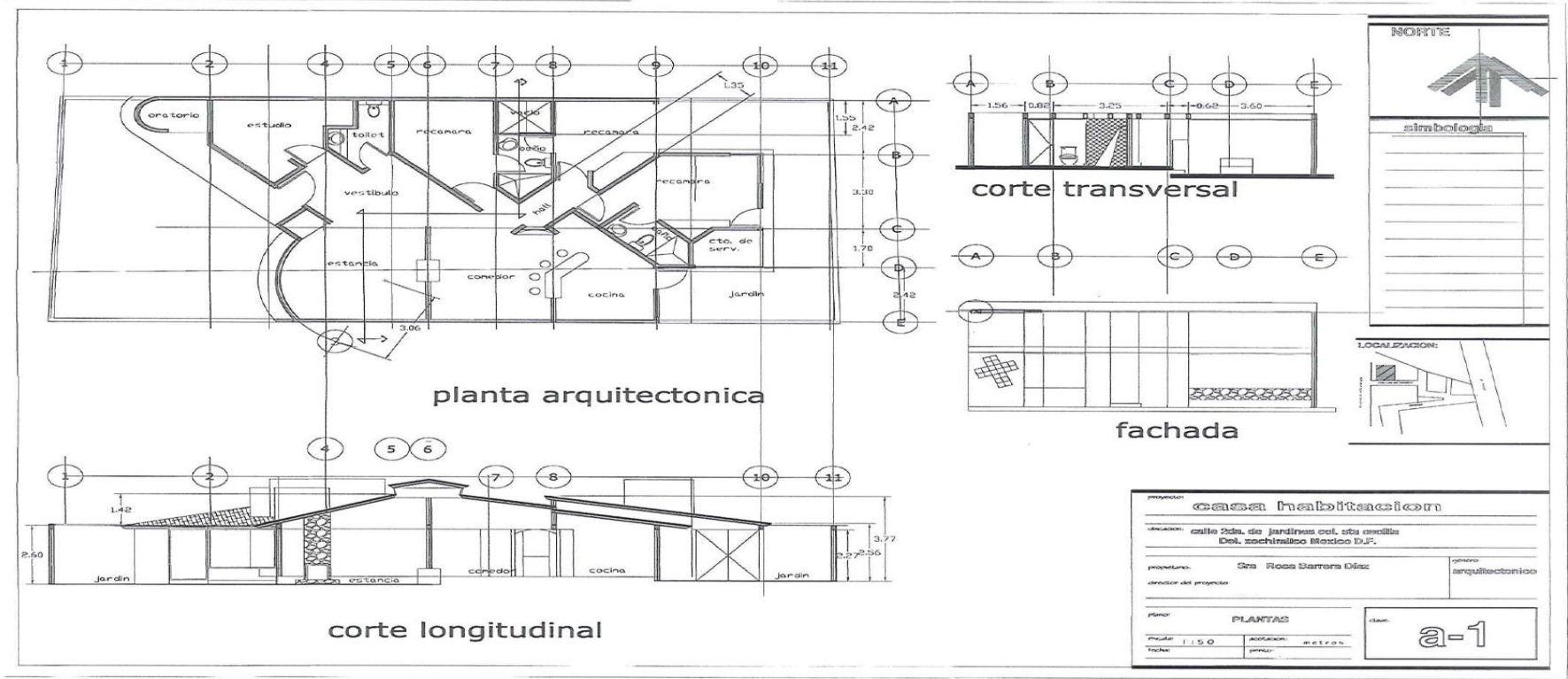
Llegaban las oportunidades para continuar avanzando, como lo fue la obra nueva que se proyectó y se construyó en su totalidad, una casa habitación en Calle Segunda de Jardines, Santa Cecilia Tepetlapa, Alcaldía Xochimilco, Ciudad de México.

Se realizó la obra en su totalidad, desde planos y maquetas, hasta la construcción de la misma, la casa tuvo la particularidad de desarrollarse en una sola planta en un terreno de 300 metros cuadrados, se diseñó con: tres recamaras, dos y medio baños, sala comedor, cocina con desayunador, un estudio, un área para culto religioso, área de lavado y bodega, patio frontal y trasero, área de chimenea.

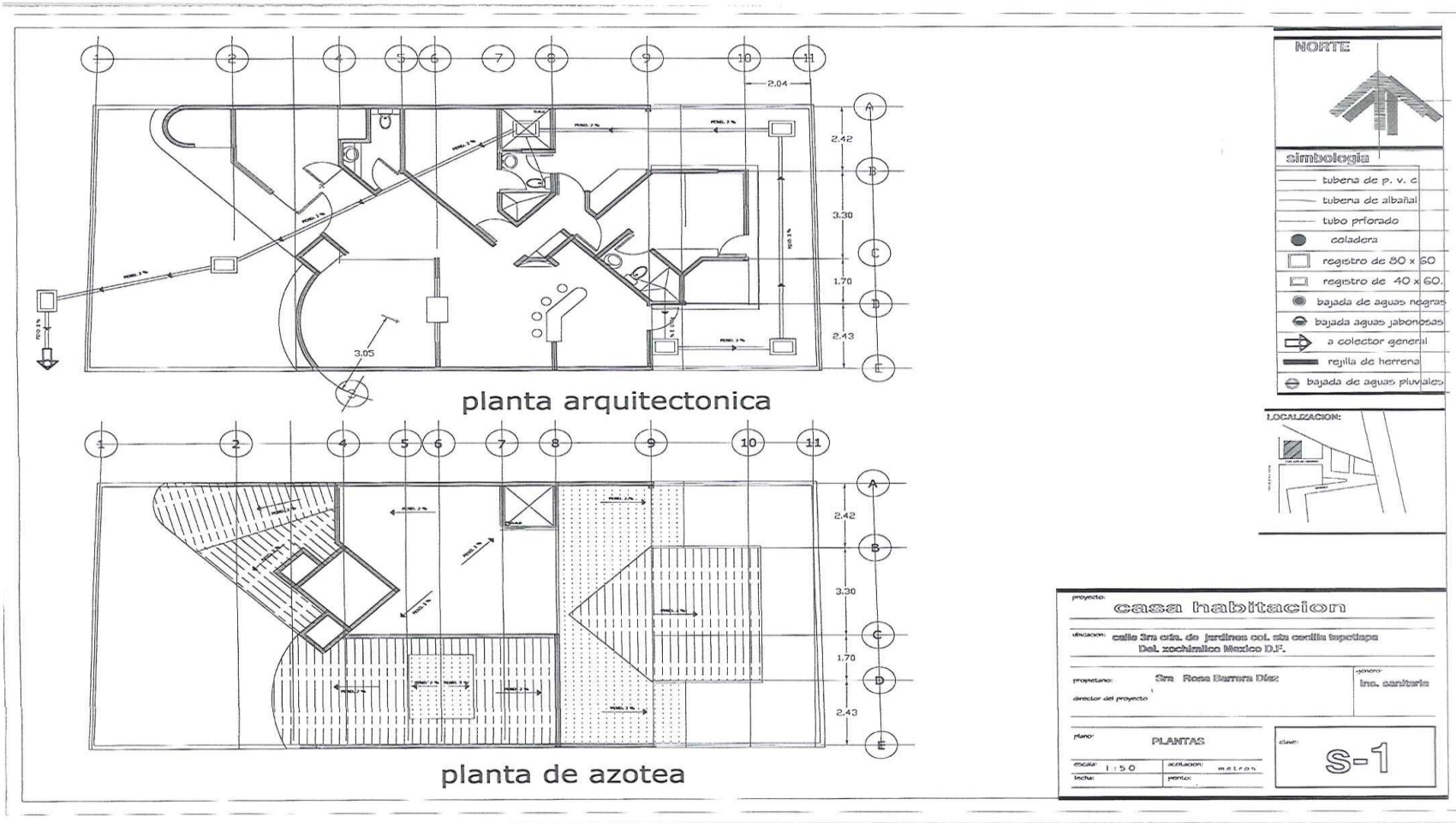
Se entregaron los respectivos planos arquitectónicos, en la entrada al predio se ubica un amplio jardín con área de estacionamiento, enseguida un corredor que conduce a un espacio dedicado a la veneración, asimismo da al acceso principal de la casa habitación, en el interior se encuentra un vestíbulo que lleva a un estudio, se ubica también un medio baño, la sala comedor y una cocina con desayunador, al fondo una recámara principal con baño completo, dos recámaras con un baño compartido, en el patio trasero el cuarto de servicio. (Ver plano número 5)

En el plano de azoteas se diseñaron cubiertas planas y en pendiente, se propusieron diferentes niveles con el fin de aprovechar la iluminación natural, se iluminó la estancia y comedor con un tragaluz central. (Ver plano número 6)

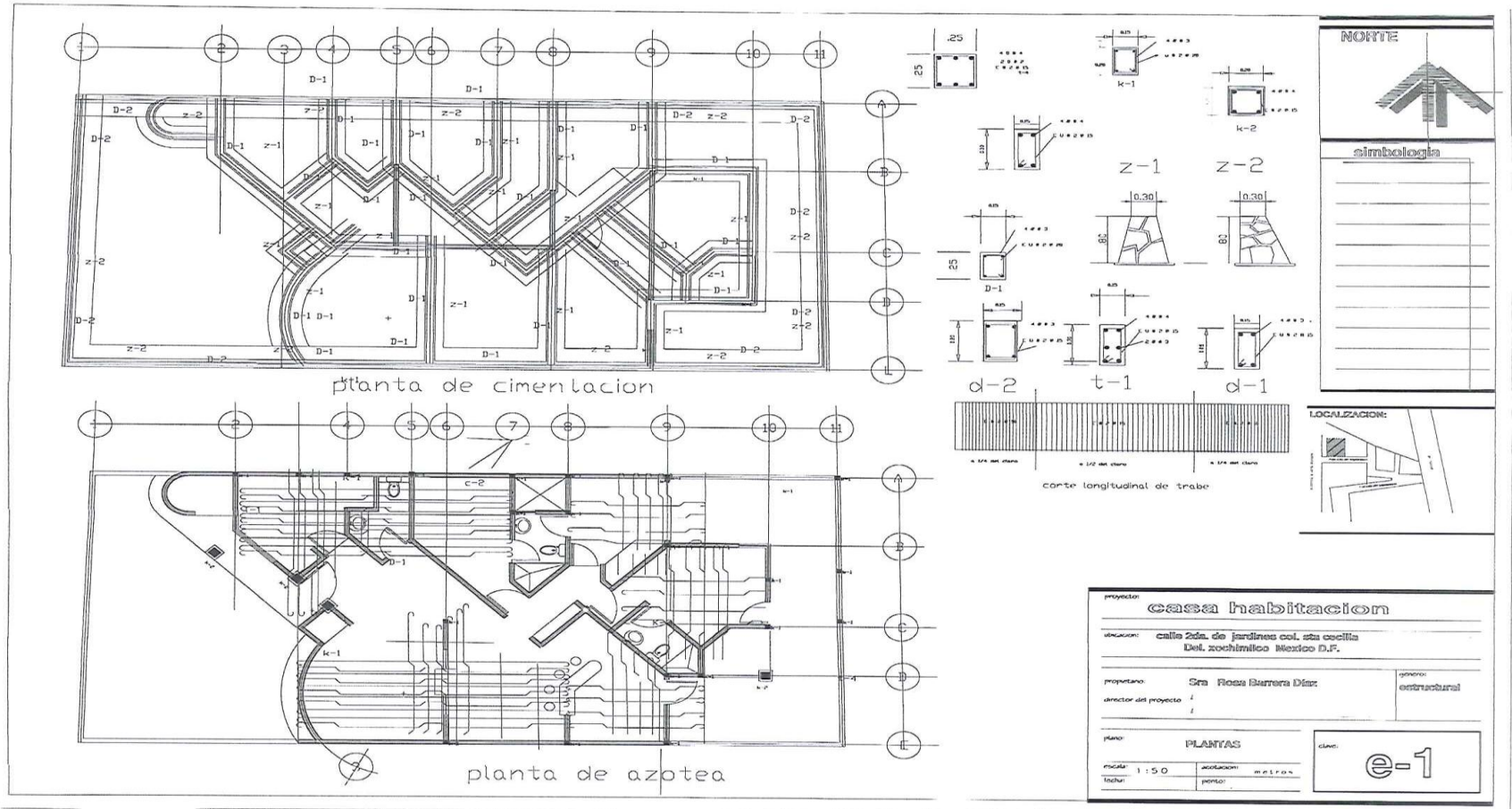
Se anexo un plano complementario con un criterio estructural con detalles de cimentación de piedra brasa, armados en columnas, castillos, cadenas de cerramiento, trabes con varilla de 3/8" y 1/2" según la especificación dada en el contenido, armado de varilla de 3/8" para la losa de azotea. (Ver plano número 7)



(Plano número 5, realizado por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 1995)



(Plano número 6, realizado por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 1995)



(Plano número 7, realizado por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 1995)

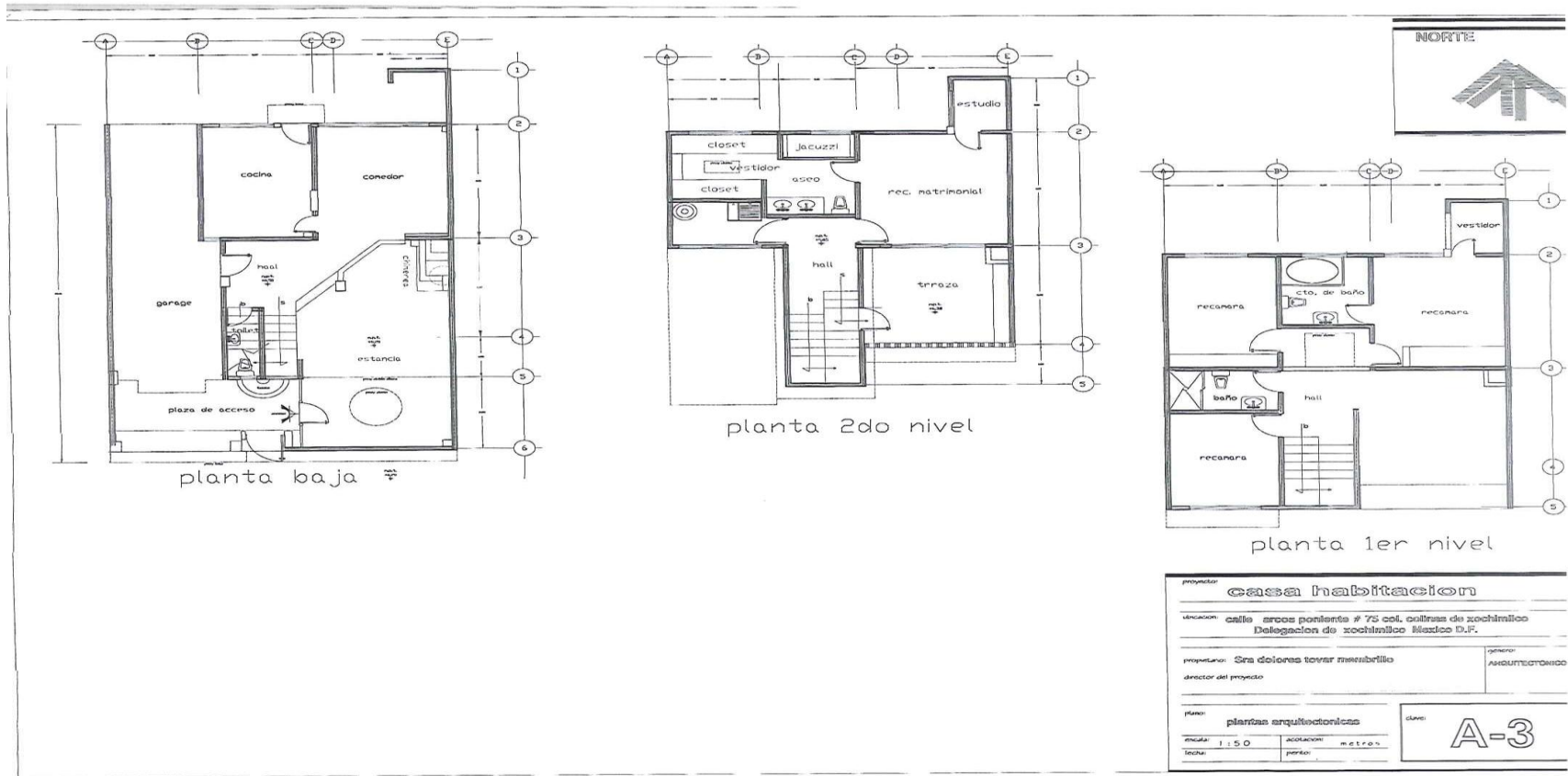
En la fotografía a continuación se muestra una de las etapas del proceso de construcción, donde se ve el acceso principal, al costado izquierdo se observa una cruz donde se utilizó vitro block, al costado derecho se ubica una ventana del área de estar, también se visualizan las losas que se trabajaron en pendiente y en la parte central sobresale el cubo de iluminación del vestíbulo, chimenea exterior consistente en conducto de humos y el sombrerete, todo en obra negra, posteriormente se dio paso a los acabados finales, de aplanados y colocación de pisos exteriores e interiores. (Ver imagen número 3)



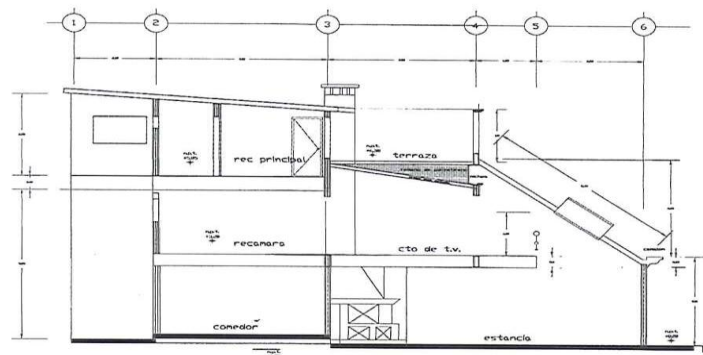
(Imagen número 3, fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 1995)

Se atendían las remodelaciones, que en algunas ocasiones implicaba demolición de algunos elementos sin afectar la estructura, con el fin de dar una mejor ubicación o distribución de los espacios, a veces resultaba más complejo que la ejecución de una obra nueva, uno de esos proyectos fue la casa habitación que se ubica en Arcos Poniente, Colonia Colinas de Xochimilco, Alcaldía Xochimilco, Ciudad de México, se reorganizaron las áreas de sala comedor, iluminándolos de forma natural con un domo que se agregó a la losa dando al mismo tiempo mejor aspecto a la fachada

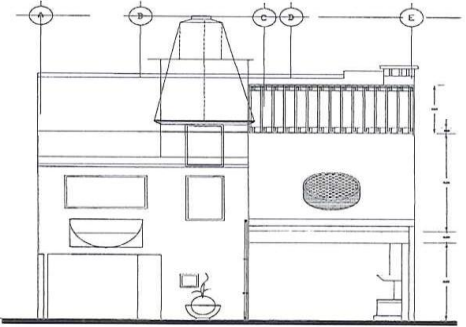
principal, se contemplaron molduras en concreto armado, en losas y pretilas, se modificaron las áreas de servicios. (Ver planos número 8 y 9 correspondientes a las plantas arquitectónicas, cortes y fachadas)



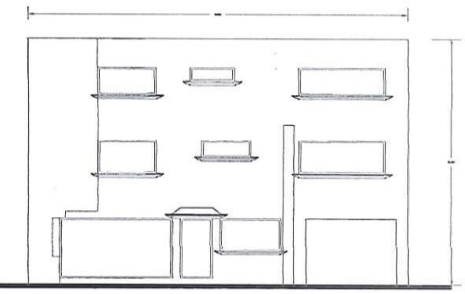
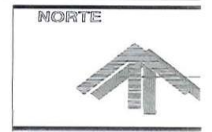
(Plano número 8, realizado por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 1999)



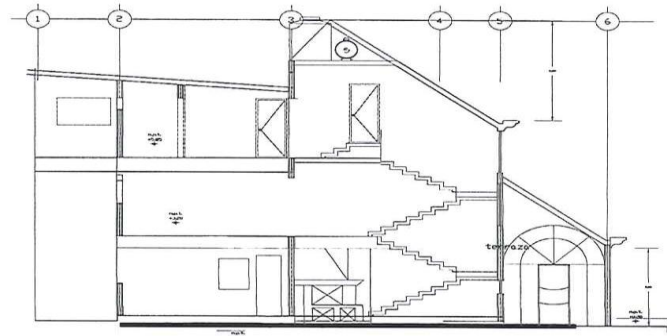
seccion x,x'



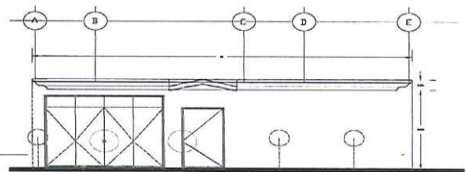
fachada principal



fachada posterior



seccion y,y'



fachada

proyecto: casa habitacion	
ubicacion: carretera poniente # 75 col. colinas de xochimilco Delegacion de xochimilco Mexico D.F.	
propietario: Sra dolores tomas mombello	genero: ARQUITECTONICO
director del proyecto	
plano: cortes y fachadas	
escala: 1:50	unidad: metros
fecha: 	
(clave): A-2	

(Plano número 9, realizado por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 1999)

2.3. Diseño, dibujo y supervisión de obra nueva y remodelaciones de casa habitación.

Ya con un equipo de trabajo en construcción y de diferentes oficios como carpinteros, herreros, pintores, entre otros, se miraba otro panorama, cada desarrollo de proyecto se realizaba con otro enfoque y otras expectativas, se iba tomando más seguridad y más confianza en lo que se exponía.



(Imagen número 4, fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 2005)

Se tomaba un proyecto arquitectónico desde el inicio y se llevaba a cabo en su totalidad hasta la entrega de obra terminada.

Llegó la oportunidad de hacer una remodelación y parte de obra nueva, de un convento de religiosas, retiradas de sus actividades profesionales y que necesitaban llevar una vida más tranquila y cómoda, casa ubicada en la Colonia Martín Carrera, Alcaldía Gustavo A. Madero, Ciudad de México. (Ver imagen número 4)

Como ya se mencionó con anterioridad, cada propietario tenía sus particularidades y aquí no fue la excepción, siempre se dio un trato muy especial desde el inicio durante el desarrollo del mismo e incluso en la dirección y supervisión de obra. Se realizó el proyecto tomando en cuenta cada una de las indicaciones e inquietudes en cuanto a la construcción que existía y también respecto al área de la ampliación de lo que sería la obra nueva.

Había un mutuo acuerdo en lo que se pretendía, pero durante el desarrollo del trabajo de acuerdo a lo planeado no resultó así, pues cuando algún espacio o detalle se realizaba y no era de su agrado se cambiaba.

Tal fue el caso de una demolición que se tuvo que hacer de unos arcos de concreto armado y que darían vista a un corredor, dichos arcos ya habían sido aceptados en su momento en cuestión de diseño e incluso mostrados en maqueta, pero no gustaron y dieron la orden de ser demolidos; un trabajo que se había realizado en un tiempo de una semana, se tuvieron que cambiar totalmente, darles otro enfoque y otra alternativa de diseño.

Estas situaciones causaban confusión y decepción en cuanto al trabajo que realmente requerían o pretendían, el proyecto fue cambiado en algunas ocasiones, viendo tal situación, antes de realizar algún otro trabajo, era diseñado y mostrado al momento, porque no era muy grato construir un detalle y luego tener que demoler para elegir otra opción, era tiempo y dinero perdido.

Entre otros incidentes de esta experiencia, en particular de esta obra, se dio en caso de un accidente laboral: a un ayudante de albañilería se le encomendó la tarea por parte del maestro albañil, de comenzar a demoler con cincel y maceta el área donde se haría la construcción de un coro en la capilla que se encontraba al interior del convento. Este trabajo lo realizaba al exterior por el área de azotea, sin tomar ninguna medida de seguridad, en un momento resbaló la escalera de aluminio que utilizaba para realizar dicha actividad y el trabajador cayó al suelo y se golpeó la cabeza, fue llevado inmediatamente de emergencia a un hospital particular que se encontraba cerca del lugar; resultando con una pequeña fisura en el cráneo que no pasó a mayores, después de ser atendido adecuadamente, recibir el tratamiento y medicamentos necesarios, así como reposo absoluto, se reintegró a sus actividades laborales y personales sin problema. Los gastos corrieron por parte de las propietarias del inmueble donde se realizaba la obra, con la fuerte recomendación que en adelante se tomaran todas las medidas de seguridad en cada trabajo a realizar.

Es muy importante mencionar que siempre fue muy necesario y como complemento de los proyectos realizados se elaboraban las maquetas correspondientes que en su momento hacían que el propietario se ubicara más dentro de lo que se proponía desarrollar.

En la maqueta se podían apreciar las propuestas en fachadas (ver imagen número 5) y lo más importante el resultado en la construcción final. (Ver imagen número 6)



(Imagen número 5, fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, Colonia Martín Carrera, CDMX, 2005)



(Imagen número 6, fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, Colonia Martín Carrera, CDMX)

Al interior del inmueble cuyo uso es para fines de carácter religioso la maqueta les mostraba las habitaciones en planta baja, área de cocina, salón de costura, los patios frontal y trasero. (Ver imagen número 7)



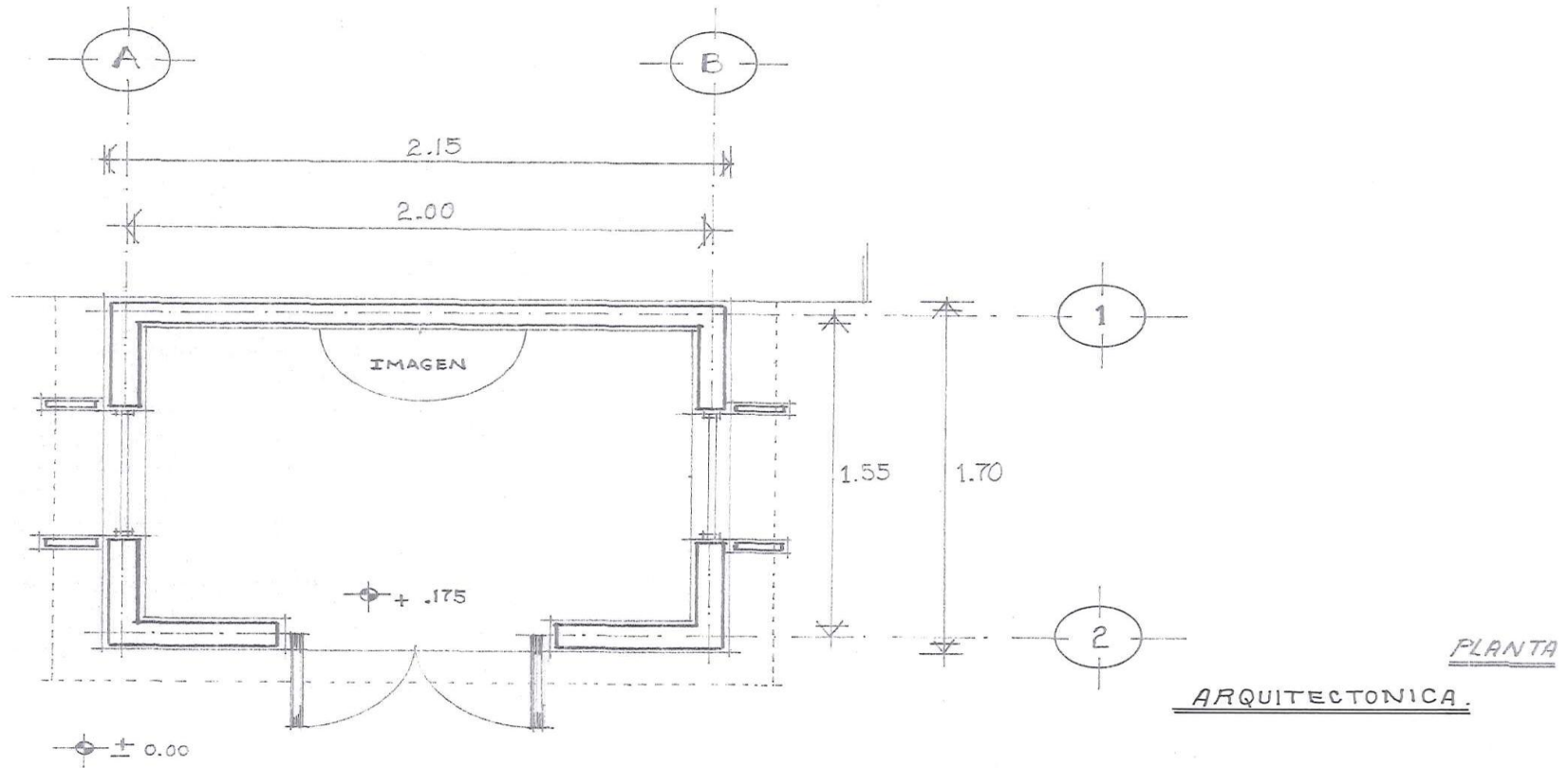
(Imagen número 7, fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 2005)

En la planta alta se podía observar más área de habitaciones con un patio de servicio y un espacio de usos múltiples. (Ver imagen número 8)



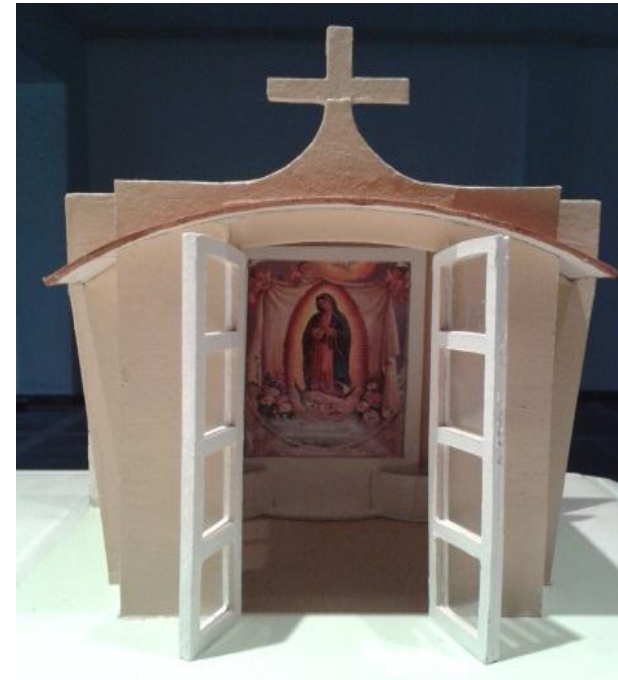
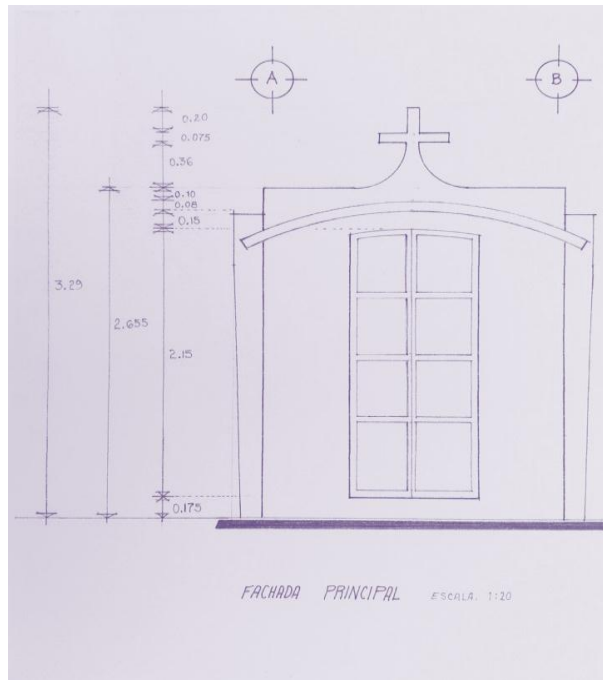
(Imagen número 8, fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 2005)

Otro proyecto realizado fue la construcción de una capillita en honor a la Virgen de Guadalupe ubicada en Zacatlán de las Manzanas, Estado de Puebla, el diseño tuvo la característica de ser proyectado en un espacio reducido de 2.15 metros de largo por 1.70 metros de ancho. (Ver plano número 10)



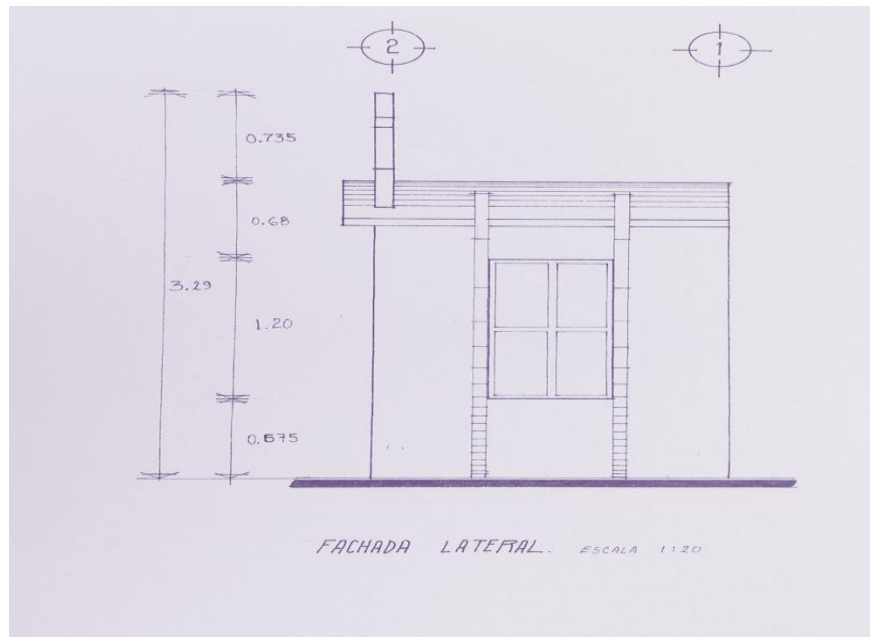
(Plano número 10, planta arquitectónica, realizado por Juan Javier Mendoza Garduño, Estado de Puebla, 2007)

El diseño contempló las fachadas, al tiempo que se realizó una maqueta que diera mayor orientación para su construcción. (Ver plano número 11 e imagen número 9)



(Plano número 11, realizado por Juan Javier Mendoza Garduño e imagen número 9, fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, Estado de Puebla, 2007)

A continuación el plano y la maqueta muestran la fachada lateral. (Ver plano número 12 e imagen número 10)



(Plano número 12, realizado por Juan Javier Mendoza Garduño, Estado de Puebla, 2007)



(Imagen número 10, fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, Estado de Puebla, 2007)

2.4. Estudio de caso.

Trabajos de herrería en la Capilla San Juan Diego, Tepeyac, CDMX 2006 - 2012.



(Imagen número 11 Fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 2006 – 2012).

2.4.1. Generalidades.

El desarrollo del proceso de la herrería que se llevó a cabo en la Capilla San Juan Diego (ver imagen número 11) fue un proceso llevado en períodos diferentes, en cuanto a las solicitudes de cada trabajo realizado, así como también los presupuestos de gastos se fueron dando conforme avanzaba la construcción de la obra en comento, de igual forma la ejecución y terminación se fue dando paulatinamente.

El planteamiento y la forma en cuanto a la elaboración de la herrería en la Capilla San Juan Diego, realmente fue una labor que requirió de mucha coordinación con el herrero asignado para realizar cada uno de los trabajos requeridos.

Contar con un presupuesto y sobretodo con los fondos económicos que cubrieran la demanda en cuanto se fue requiriendo cada detalle, resultó complicado, pues siempre se trató de involucrar a los habitantes del lugar a fin de crearles un afán cooperativo dadas las costumbres y desenvolvimiento de la vida cotidiana, o bien a los fieles de la colonia con el fin de hacerles partícipes y conscientes del complejo que se realizó, de alguna manera siempre se trató de reunir fondos para seguir con la construcción, realizando varias kermeses, recibiendo algunas donaciones o bien llevando a cabo actividades encaminadas a este fin de tener la solvencia económica que ayudó para lograr los objetivos planeados, tales como eventos artísticos de música y danza folklórica. (Ver las imágenes 12 y 13).



(Imagen número 12. Fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 2007)



(Imagen número 13. Fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 2010)

Por tales motivos, las solicitudes de trabajos, presupuestos, la ejecución y terminación, siempre fueron solicitados en tiempos diferentes como lo ameritaba la obra y los fondos económicos que se reunían.

Aun así con la disposición y común acuerdo con el herrero, lo cual fue muy determinante en cada uno de los detalles por la forma y tiempo de cómo se trabajó, pues se puntualizaba conforme la construcción avanzaba se le iba dando la atención a cada diseño de herrería en su momento, por mencionar alguno, como lo requirió el barandal en planta alta que protege los pasillos laterales y el área de coro, pues se previó cuando se realizó el colado de la losa del primer nivel, fueron colocadas en su contorno unas placas de acero, donde posteriormente se soldó la estructura de dicho barandal, (Ver imagen número 14) así como también las placas de acero que se colocaron antes de ser coladas las columnas, donde se dio la pauta para la colocación de las puertas de los accesos principales. (Ver imagen número 15)



(Imagen número 14. Fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño. CDMX, 2023)



(Imagen número 14. Fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño. CDMX, 2023)

Por lo tanto se hace notar que en lo relacionado a los trabajos de herrería realizados, se cumplieron en su totalidad y hoy en día lucen a la vista del visitante.

2.4.2. Presupuesto de trabajos.

Como anteriormente lo hemos manifestado, los trabajos de herrería se hicieron en diferentes tiempos y etapas conforme la construcción avanzaba, cada presupuesto elaborado iba con la buena disposición del herrero en cuanto a los términos de tiempo, ejecución y recepción de los mismos.

En cada presupuesto se firmaba un contrato de común acuerdo en donde se describía el trabajo a realizar, los tipos de materiales a emplear, tiempos de ejecución, los anticipos económicos correspondientes y fecha de entrega – recepción. (Véase tabla de presupuestos número 2)

TABLA DE PRESUPUESTOS NÚMERO 2.

Trabajo realizado	Descripción	Presupuesto	Cantidad	Costo
Cimbra en estructura de forma circular.	Realizada con solera de 3/16"x3" con un diámetro de 1.40m, recubierta con una capa de primario de color gris.	\$2,600.00 c/u	2 piezas	\$5,200.00
Ventanas rectangulares sin abatimiento para colocación de vitrales	Elaboradas con ángulo de 1/8"x1/2" con una dimensión de 0.60 m x 0.40 m. con un terminado de primario gris y pintura de esmalte en color blanco.	\$500.00 c/u	25 piezas	\$12,500.00

Ventanas de forma circular sin abatimiento.	Realizadas en PTR de 2"x2" en calibre 14 y ángulo de 1/8"x1/2" con un diámetro de 1.40 m. con un terminado de primario gris y pintura de esmalte en color blanco.	\$3,000.00 c/u	2 piezas	\$6,000.00
Ventanas de forma circular con abatimiento al centro de forma cuadrada.	Realizadas con PTR de 2"x2" en calibre 14 y ángulo de 1/8"x2" con marco y contramarco de forma cuadrada con ángulo de 1/8"x2" con su respectiva jaladera de pasador de solera de 3/16"x1", terminadas con primario gris y con esmalte en color blanco.	\$4,500.00 c/u	4 piezas	\$18,000.00
Ventanas de forma circular sin abatimiento con detalle al centro de un contramarco de forma cuadrada.	Elaboradas con PTR de 2"x2" en calibre 14 y ángulo de 1/8"x1/2" con un contramarco central de forma cuadrada con un ángulo de 1/8"x2".	\$4,000.00 c/u	8 piezas	\$32,000.00

Puerta principal abatible en cuatro secciones	Realizada con lámina de calibre 14, con PTR de 4", ángulo de 3/16"x3, solera de 1/8"x2", ángulo de 1/8"x1", tubo de 1 1/2" de cedula 30, tubo de 1 1/4" de cedula 30, puerta con una altura de 3.55m. por 3.20m. de ancho.	\$20,000.00	1 pieza	\$20,000.00
Puerta lateral abatible en cuatro secciones	Elaborada con lámina de calibre 14, con PTR de 4", ángulo de 3/16"x3, solera de 1/8"x2", ángulo de 1/8"x1", tubo de 1 1/2" de cedula 30, tubo de 1 1/4" de cedula 30, puerta con una altura de 3.55m. por 2.50m. de ancho.	\$16,000.00	1 pieza	\$16,000.00
Ventanas laterales y frontales del área de pasillos y coro en planta alta	Realizadas en ángulo de 1/4"X1" con una proyección central con ángulo de 1/4"X1", bisagras de 5/8, ventanas con una medida de 1.70m x 0.40m.	\$1,500.00 c/u	16 piezas	\$24,000.00

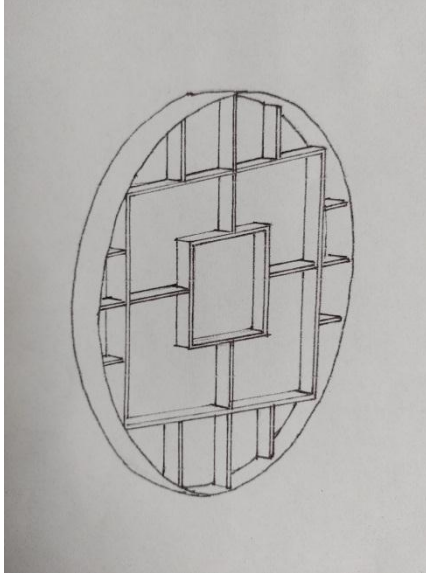
Escalera de comunicación de planta baja a planta alta	Elaborada con un tubo mástil de 4" de cedula 30, pasamanos de tubo de 1 1/2" de cedula 30, tubular cuadrado de 1 1/4", con solera de 3/16" x 1 1/4", peldaños con ángulo de 1/8" x 2" y varilla de 3/8, escalera de caracol con un diámetro de 1.90m y una altura de 4.00m con un terminado con primario gris y esmalte en color bronce.	\$15,000.00	1 pieza	\$15,000.00
Escalera de caracol para acceder a la azotea	Realizada con un tubo mástil de 2" cedula 30, con peldaños con ángulo de 1 1/4" y solera de 1/8" x 1 1/4", bastones de tubular de 1 1/4", escalera con un diámetro de 1.35m.	\$6,000.00	1 pieza	\$6,000.00

Barandal de protección en pasillos laterales área de coro planta alta	Construida con tubular rectangular de 1 ½" x 4", con 8 postes con una unión de dos piezas de tubular de 2" x 4", esferas de decoración, uso de ángulo de 4"x5" con un espesor de 1¼" para anclar 22m. lineales por 1.20m de altura, terminado primario gris y esmalte color bronce.	\$25,000.00	1 pieza	\$25,000.00
Puerta de acceso de servicios	Realizada con ángulo de 1/8"x2" y 1/8"x3/4", con lámina de calibre 16, tubo de 1 1/4" de cedula 30, con una chapa instala fácil.	\$7,000.00 c/u	3 piezas	\$21,000.00
			Total	\$200,700.00

2.4.3. Ejecución.

A) Cimbra en estructura de metal de forma circular.

Uno de los primeros trabajos realizados en herrería fue una cimbra en estructura de metal de forma circular, de acuerdo al diseño que se pretendía en cuestión de la construcción, se necesitaba el uso de una estructura metálica que fuera dando forma a los vanos de forma redonda de 1.40m que tuviera la particularidad de durabilidad y que no se deformara, pues había que ser utilizada en varias ocasiones. (Ver imagen número 16)



(Imagen número 16, realizada por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 2006)

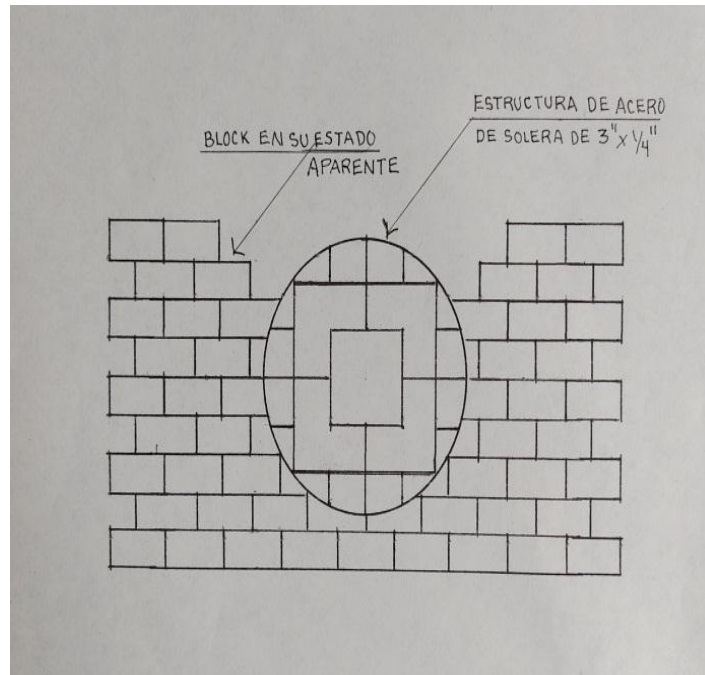


Se optó por una que se realizó con solera de 3/16"x3", soleras de acero al carbón que tienen la característica de ser manejadas en largos de 6.10m y algunas medidas de 12.20m. (Ver imagen número 17)

(Imagen número 17, soleras de acero al carbón, fotografía tomada de aceroscrea.com)

Se decidió por este material por ser una placa de acero, un producto laminado en caliente, con un perfil de buena resistencia y versátil, también por la facilidad para soldar y para desoldar.

Las medidas fueron determinadas de acuerdo a la función que se requería, se utilizó para ir realizando la colocación de block en color ocre en su estado aparente y así de esta manera se dio forma a los vanos para ventanas de forma circular. (Ver imagen número 18 y 19).



(Imagen número 18, realizada por Juan Javier Mendoza Garduño CDMX, 2006 – 2012)



(Imagen número 19, fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 2006 – 2012)

Es importante resaltar que dicha estructura fue reutilizable, se le realizaron algunas modificaciones en su diseño para dar paso a un candelabro que actualmente luce iluminando el interior de la capilla. (Ver imágenes número 20 y 21)



(Imagen número 20, fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 2006 – 2012)

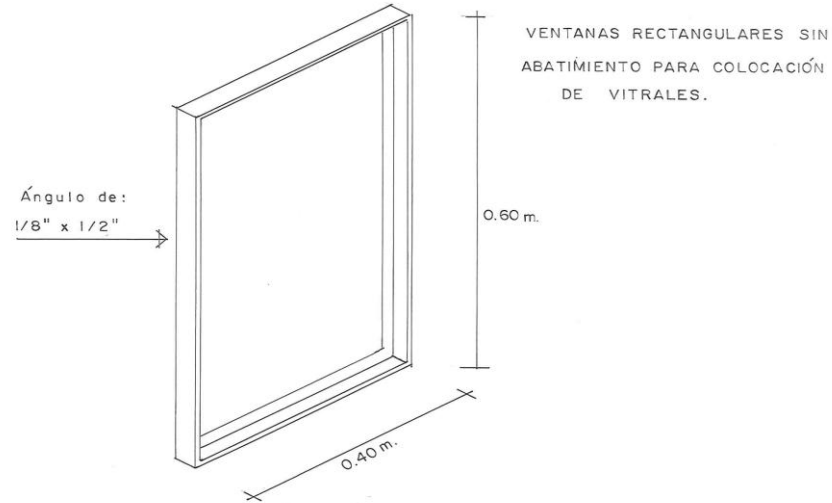


(Imagen número 21, tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 2006 -2012)

B) Ventanas rectangulares sin abatimiento para colocación de vitrales.

Se decidió por una ventana fija con un marco de ángulo de 1/8" por 1/2" con una dimensión de 0.60m por 0.40m, con baguetas de 3/8" para fijar el vitral, con un terminado de primario gris y pintura esmalte en color blanco.

Para dar identidad al sitio se eligió un vitral con imagen de una rosa, la cual se adoptó por el nombre que tiene la colonia Rosas del Tepeyac donde se ubica la Capilla San Juan Diego y también por el significado que representa para la misma. (Ver dibujo número 1 e imagen número 22)



(Dibujo número 1, realizado por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 2023)



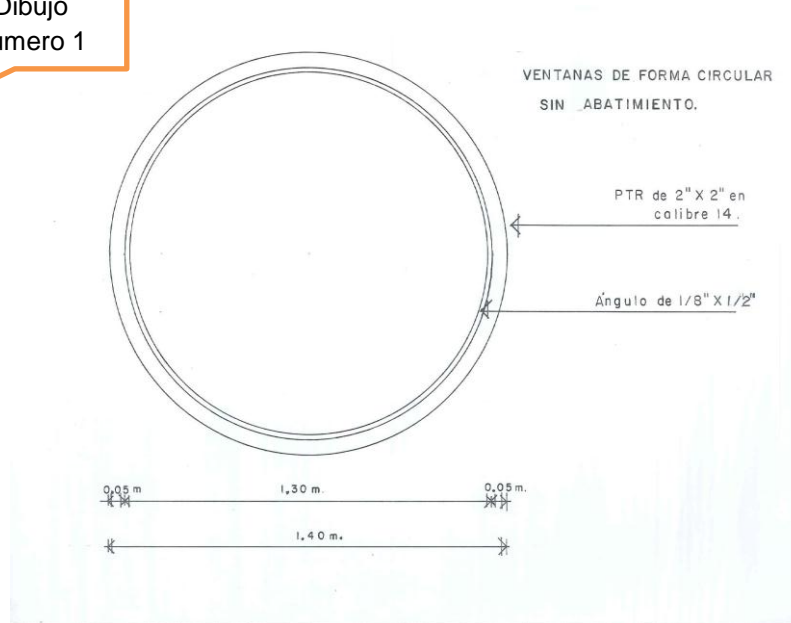
(Imagen número 22, fotografía tomada por Juan Javier Mendoza Garduño, CDMX, 2023)

C) Ventanas de forma circular sin abatimiento.

Realizadas en PTR (Perfil Tubular Rectangular) de 2"x2" en calibre y ángulo de 1/8"x1/2" con un diámetro de 1.40m, con terminado primario gris y pintura de esmalte en color blanco.

Este tipo de ventanas se colocaron en el cubo que remarca el acceso principal, el diseño de las mismas se hizo el fin de que posteriormente se colocaran unos vitrales. (Ver dibujo número 2 e imagen número 23 y 24)

Dibujo
número 1



NOTA: Dibujo e imágenes propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.



Imagen
número 23

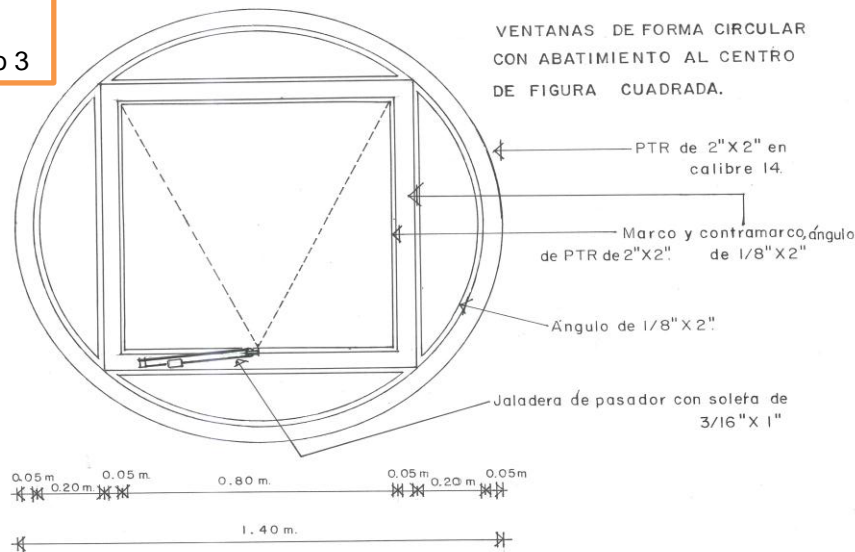


Imagen
número 24

Tomando como base la primera ventana y con algunas variantes se construyeron otros diseños que unificaron la fachada, se realizaron de acuerdo al uso y a la ubicación dentro de la misma.

Unas ventanas de forma circular con proyección hacia afuera y a nivel de planta alta, elaboradas con PTR de 2"x2" en calibre 14 y con un ángulo de 1/8"X2" con marco y contramarco de forma cuadrada con ángulo de 1/8"X2" con su jaladera de pasador, con solera de 3/16", terminadas con primario gris y con esmalte en color blanco. (Ver dibujo número 3 e imagen número 25 y número 26)

Dibujo
número 3



NOTA: Dibujo e imágenes propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.

Imagen número
25

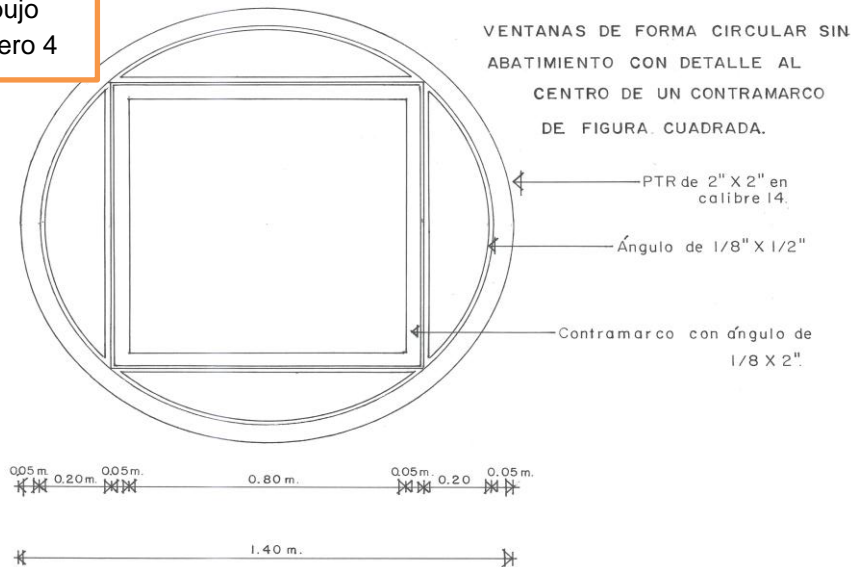


Imagen número
26



Las siguientes fueron unas ventanas ubicadas al interior de las torres de la Capilla con la característica que son fijas y sin proyección, se utilizó para su elaboración PTR de 2"X2" en calibre 14 y ángulo de 1/8"X1/2" con un contramarco central de forma cuadrada con ángulo de 1/8"X2". (Ver dibujo número 4 e imágenes número 27 y 28)

Dibujo
número 4

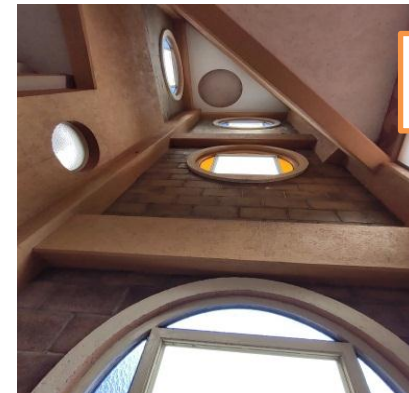


NOTA: Dibujo e imágenes propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.

Imagen
número 27



Imagen
número 28



D) Las puertas.

Las puertas son otra partida muy esencial dentro de la obra, éstas tenían que ser de una forma que dieran esa identidad suprema, al tiempo que invitara a pasar al sitio.

Se menciona que desde un principio la dimensión para construir fue mínima y siempre se procuró ir buscando las soluciones más óptimas para aprovechar al máximo, por lo tanto lo indicado fue una puerta plegadiza de cuatro hojas, con el fin de evitar los abatimientos forzados y que eso pudiera restar o afectar otras áreas, de igual manera se le agregaron formas de cruces en su estructura.

La puerta principal fue elaborada con lámina de calibre 14, con PTR de 4", ángulo de 3/16"X3", solera de 1/8"X2", ángulo de 1/8"X1", tubo de 1 1/2" de cedula 30, tubo de 1 1/4" de cedula 30, teniendo una altura de 3.55m, por 3.20m de ancho. (Ver dibujo número 5 e imagen número 29)

Dibujo
número 5

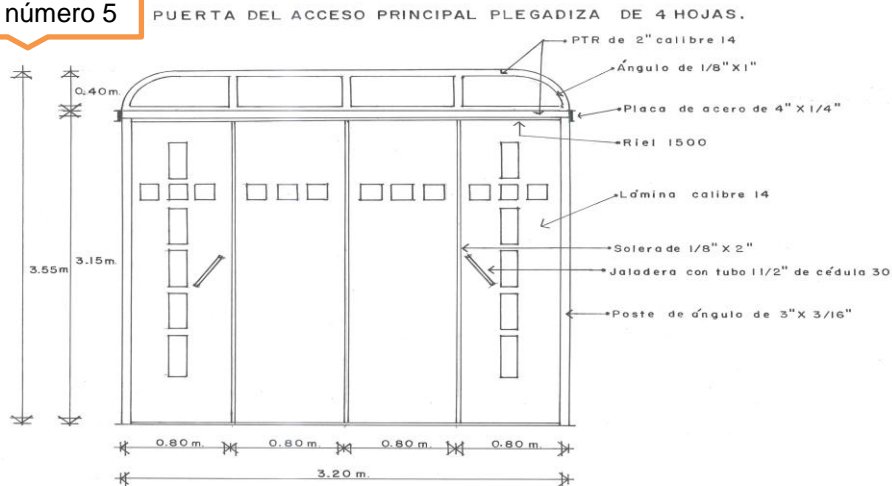


Imagen
número 29

NOTA: Dibujo e imagen propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.

El segundo acceso es la puerta lateral con muy pocas variantes, llevando el mismo criterio para su construcción aunque de menores dimensiones.

Se armó con lámina de calibre 14 con PTR de 4", ángulo de 3/16"X3", solera de 1/8"x2", ángulo de 1/8"X1", tubo de 1 1/2" de cedula 30, tubo de 1 1/4" de cedula 30, puerta con una altura de 3.55m por 2.50m de ancho. (Ver dibujo número 6 e imagen número 30)

Dibujo
número 6

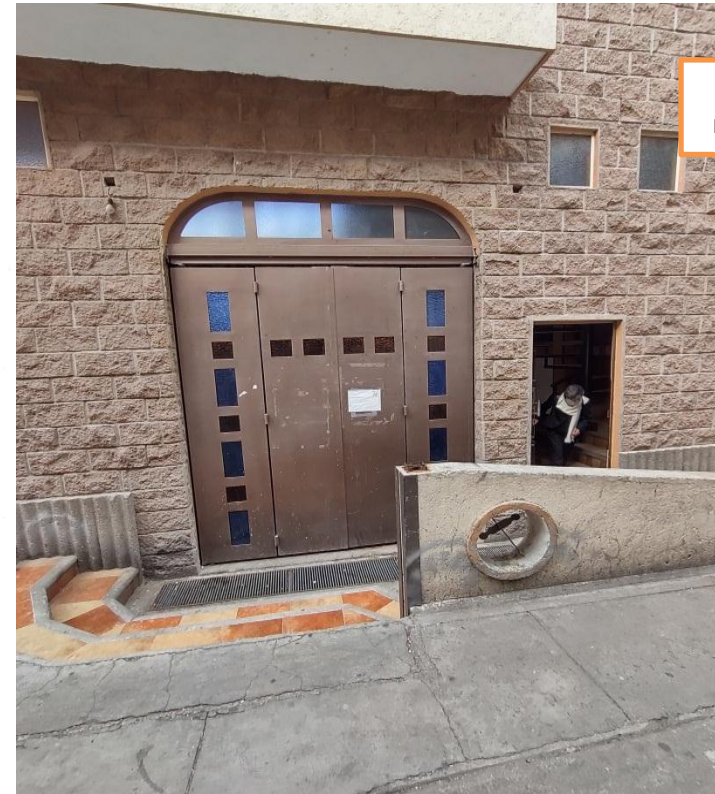
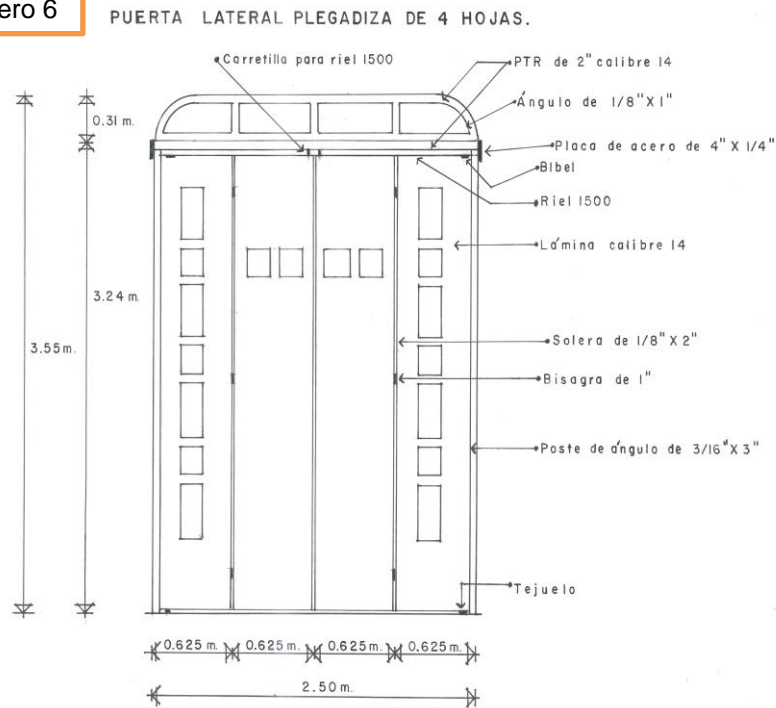


Imagen
número 30

NOTA: Dibujo e imagen propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.

E) Ventanas laterales y frontales.

Se determinaron para cubrir los vanos laterales y frontales en planta alta, áreas que corresponden a pasillos y coro, unas ventanas de las llamadas de catedral, principalmente por el lucimiento que tienen por las alturas dadas al interior y por su utilización en otros recintos.

Fueron realizadas en ángulo de $\frac{1}{4}'' \times 1''$, con una proyección central con ángulo de $\frac{1}{4}'' \times 1''$, con bisagras de $\frac{5}{8}''$, con una medida de 1.70m de altura por 0.40m de ancho. (Ver dibujo número 7 e imagen número 31)

Dibujo
número 7

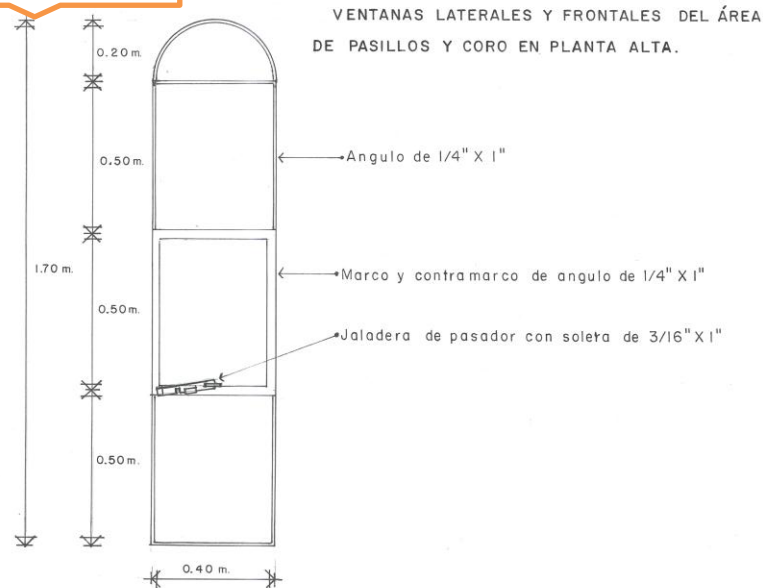


Imagen
número 31

NOTA: Dibujo e imagen propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.

F) Barandales.

Un elemento para la protección y seguridad de las personas asistentes al recinto, fue realizado de una forma artesanal en todas sus partes, se cuidó el más mínimo detalle desde su diseño, pues se trató de coincidir de una forma visual con las celosías que se encuentran en el área del altar, fue elaborado con tubular rectangular de 1 ½"X4", con ocho postes con uniones de dos piezas de tubular de 2"X4", esferas de decoración, se contempló una placa de acero de ¼"X4", de 22 metros lineales por 1.20m de altura, con una terminación de primario gris y esmalte en color bronce. (Ver dibujo número 8 e imagen número 32, 33, 34, 35 y 36)

Dibujo
número 8

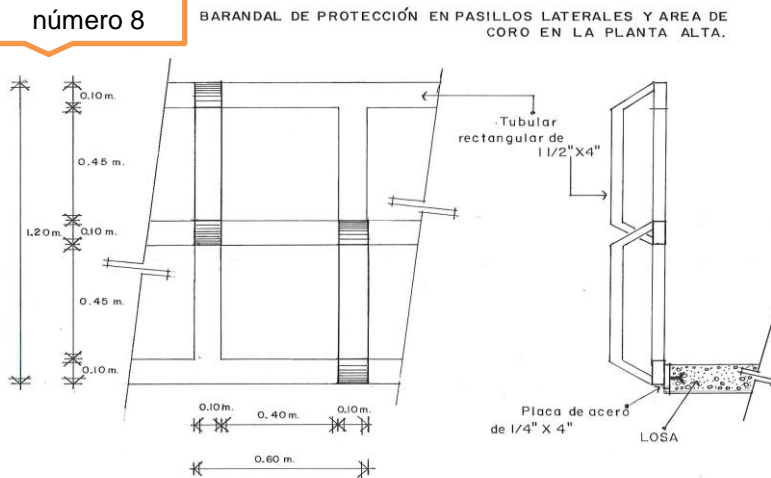


Imagen
número 32



NOTA: Dibujo e imagen propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.



Imagen número 33



Imagen número 34

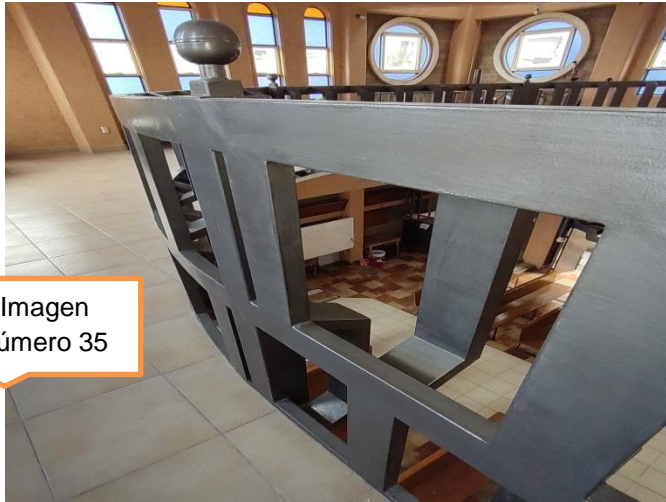


Imagen número 35



Imagen número 36

NOTA: Imágenes propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.

G) Escalera de caracol de comunicación de planta baja a planta alta.

Se decidió por una escalera de caracol por el motivo del espacio reducido con el que se contaba y por ser práctica, se tenía que lograr un diseño que fuera agradable para las personas que acudieran de visita a la capilla, pues esta quedaría expuesta.

De los 25 escalones que la conforman, se realizó una combinación, 7 escalones de concreto armado con el fin de dar una mejor estética a la misma como inicio del embarque. Los 18 restantes de hierro y las huellas coladas de igual manera. (Ver imagen número 37 y número 38)



Imagen número 37

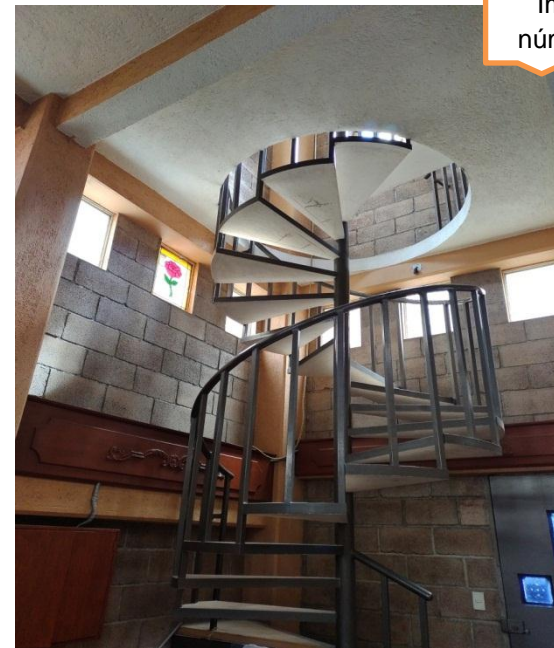


Imagen número 38

NOTA: Fotografías propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.

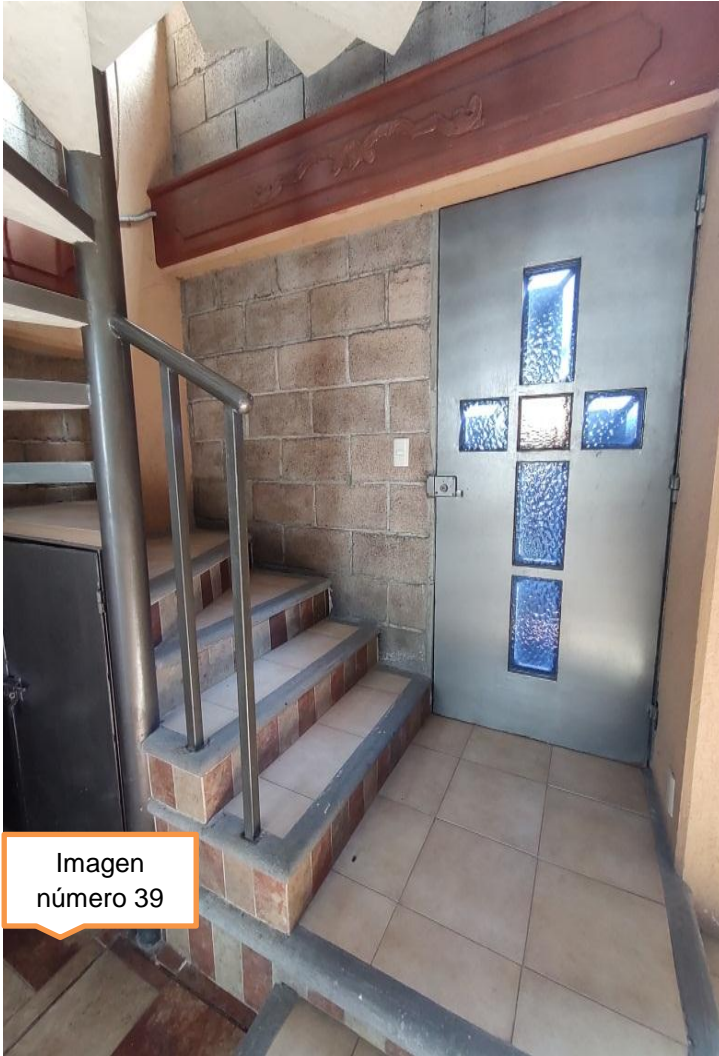


Imagen
número 39

La medida es de 1.90m de diámetro, pasamanos con tubo de 1 ½" cedula 30, tubo central o mástil de acero de 4" cedula 30, tubular cuadrado de 1 ¼", empleo de solera 3/16"X1 ¼" los peldaños con ángulo de 1/8"X2" y varilla de 3/8" al interior del perímetro, posteriormente se colaron con concreto y con una terminación de loseta de cerámica antiderrapante de 30cmX30cm, la altura de 4.40m con peraltes de 17.5 cm y 30cm de huella al centro del escalón, un terminado primario gris y esmalte en color bronce.

En la fotografía se aprecia el tubo central, el pasamanos, el tubular cuadrado que lo complementa, los escalones de concreto armado al inicio del embarque con una puerta de servicio al exterior. (Ver imagen número 39)

NOTA: Imagen propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.

H) Escalera de caracol para acceder a la azotea.



Una escalera de menor dimensión a la anterior de un diámetro de 1.35m con una altura de 3.00m con 17 escalones de 17.5 cm de peralte y 25 cm de huella al centro del escalón.

Construida con un tubo central de 2" de cedula 30 con peldaños de ángulo de 1/8"X1/4" y solera de 1/8"x1/4" al interior del perímetro, el pasamanos con una altura de 0.90m con solera de 1/8"X1/4" y bastones de tubular de 1 1/4", anclada a losa de entrepiso y a losa de azotea.(Ver imagen número 40)

Imagen
número 40

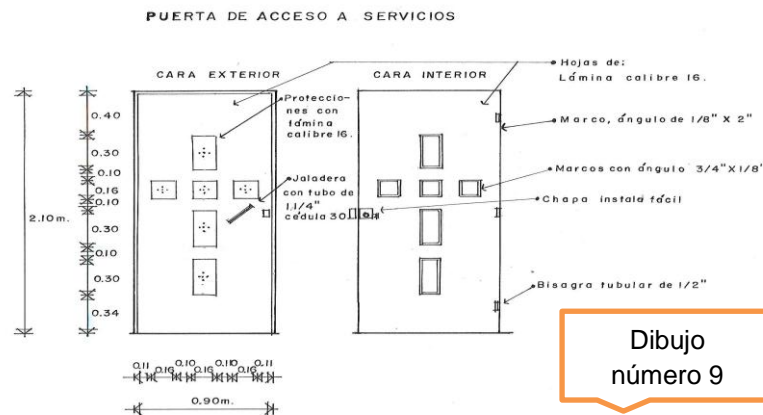
NOTA: Fotografía propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.

I) Puerta de acceso a servicios.

Es una puerta de acceso por la cual se llega al embarque de la escalera de caracol que sube a la planta alta donde se ubica el coro, también es más práctico llegar al área de guardado de productos de limpieza que se encuentra debajo de la misma.

En su diseño se utilizó una cruz como símbolo religioso, la cual cuenta con protecciones al exterior, ocultando los cristales pero iluminando por los costados.

Se realizó con hojas de lámina calibre 16, un marco de ángulo de 1/8"X2", los marcos de menor medida y al centro, de ángulo de 3/4"X1/8", las protecciones que están al exterior con lámina calibre 16 con levantamiento en las esquinas y perforaciones al centro para el paso de la iluminación con ángulo de 5/8"x1/8", bisagra tubular de 1/2", chapa instala fácil, jaladera con tubo de 1 1/4" cédula 30.(Ver dibujo número 9 e imagen 41)



NOTA: Dibujo e imagen propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.

2.4.4. Entrega-Recepción.



Imagen
número 42

Dentro de los trabajos realizados, desde el comienzo fue fundamental la colaboración del personal elegido, así como también la del propietario, con el que hubo mucho entendimiento, a los requerimientos para cubrir las expectativas deseadas.

Todo por etapas y la coordinación adecuada conforme la obra iba avanzando, desde la primera labor se notó el buen trato con los conocedores del oficio, la experiencia, buena disposición y la actitud antes que todo.

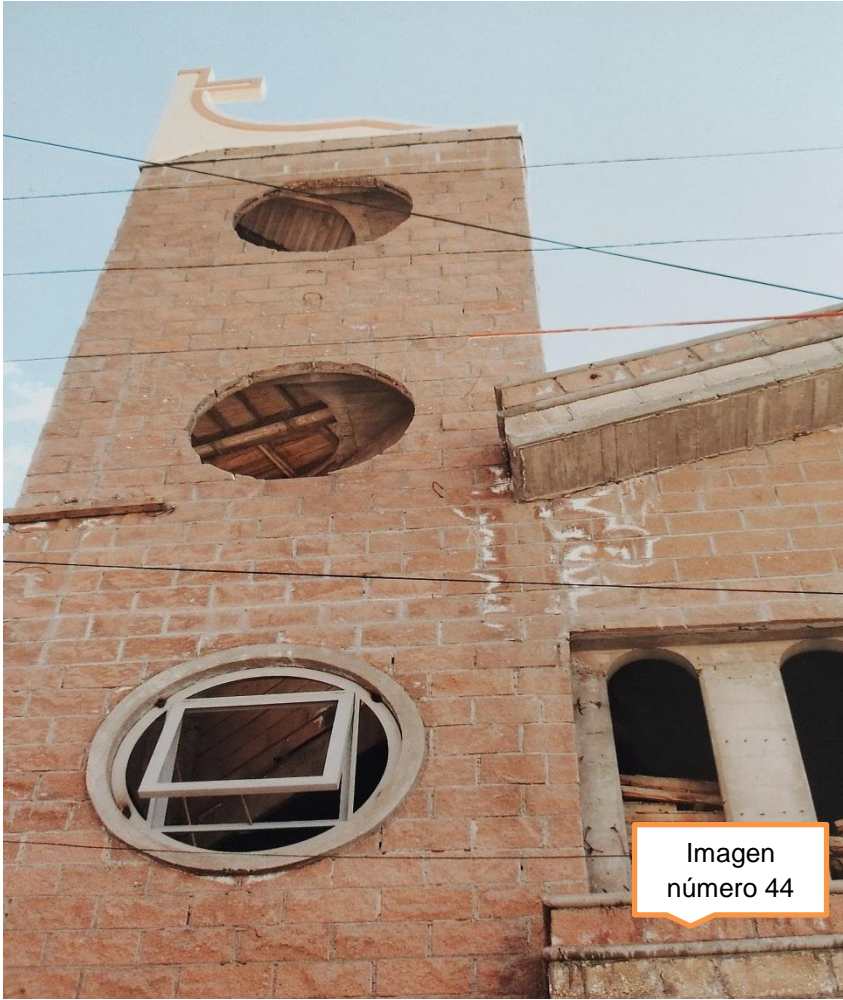
Un detalle que facilitó algunas actividades, es que la mano de obra era del rumbo del lugar donde se ubica la Capilla y en la cuestión de las entregas, los traslados que se realizaban eran con reducida distancia.

En algunas ocasiones se trabajó en el sitio, sobre todo cuando se encontraba en obra negra y sin acabados, y eso ayudó a que se diera una mejor calidad, pues al momento se podían ajustar medidas y llevar una buena supervisión. (Ver imagen número 42 y número 43)



Imagen
número 43

NOTA: Imágenes propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.



Cuando se encargaba cada elemento se elaboraba un contrato redactando las indicaciones y especificaciones necesarias en cuanto a los materiales a usarse, los acuerdos en referencia a los pagos, de cómo se realizarían los anticipos y las fechas de entrega.

Se trató que en las entregas se coincidiera con las partes interesadas para que no quedara duda, malos entendidos o surgieran inconvenientes posteriores, al término se asentaban los pormenores de la entrega y al final se firmaba de recibido y de plena conformidad.

En la siguiente fotografía se puede observar la entrega de uno de los trabajos, una ventana redonda con una proyección al centro de forma cuadrada, con un terminado en primario color gris aun faltando la aplicación del esmalte en color blanco que posteriormente se aplicó. (Ver imagen número 44)

NOTA: Imagen propiedad de Juan Javier Mendoza Garduño.

Capítulo 3

A modo de conclusiones

3.1. Conclusiones generales.

Por todo lo anteriormente descrito es importante mencionar que la herrería complementa la Arquitectura, tal como lo podemos observar en las rejas de los diferentes templos que existen en los diversos estados de nuestro país: México, por ejemplo las aplicaciones en los templos del estado de Querétaro; así como en los balcones que abundan en el estado de Puebla, Taxco, Zacatecas y Ciudad de México, los cuales guardan y conservan decorados con flores forjadas en hierro, así como algunas cruces de hierro forjado muy utilizado en la Arquitectura.

En ocasiones se tiene que crear elementos acorde a las necesidades del cliente quien pretende dar un toque de identidad a sus propiedades de forma exclusiva y distintiva.

Así tenemos que las ventanas de las casas y edificios en algunos casos son reguardadas por protecciones de hierro con un diseño específico y creadas artísticamente. Aun cuando dichos elementos forjados en hierro tienen como función principal resguardar construcciones o bien la seguridad de sus habitantes o visitantes, no tiene porque descuidarse la estética y armonía de la misma, a fin de hacerla agradable a la vista del espectador. Concluyendo lo siguiente:

- I. El oficio del herrero es un entorno laboral muy importante dentro del ramo de la Arquitectura, por su historia y porque sigue perdurando hasta nuestros días, si bien es cierto que los materiales y procesos en cuanto a su ejecución han ido cambiando y perfeccionando de acuerdo a nuestros tiempos, sigue

siendo una de las mejores opciones para cubrir vanos con ventanas, puertas o bien, algún otro detalle donde se requiera la utilización del hierro.

- II. En éste ámbito siempre se podrá encontrar una solución para la seguridad y la protección de alguna construcción o complejo arquitectónico, asimismo le dará ese aspecto de estética que haga resaltar la misma.
- III. Se debe seguir fomentando el arte de este oficio y el Arquitecto seguirá teniendo esta generosa opción para cubrir las necesidades que demanden los proyectos.

3.2. Aportaciones.

1.- Un elemento construido estructuralmente puede ser reutilizado y seguir dándole un segundo uso, tal fue el proceso que se dio en la cimbra de hierro estructural empleada en la Capilla San Juan Diego, misma que se transformó en un útil candelabro.

2.- Fundamental y necesario es aprender a trabajar en equipo, para un mejor desarrollo personal, laboral y profesional.

3.- Tomar en cuenta que siempre hay una normatividad existente que regula el proceso de algún caso a tratar y desarrollar, por lo que es de suma importancia investigar, para conocer y respetar lo establecido, cumpliendo en todo momento con los requisitos requeridos.

4.- La profesión demanda un constante aprendizaje y actualización, sobretodo estar a la vanguardia de las tecnologías crecientes.

5.- Aunque la tecnología avance día a día, no se debe perder el arte de la Arquitectura, en cuanto a lo que se pueda realizar de una manera artesanal.

6.- Investigar sobre un tema en particular es de gran ayuda para que en un determinado momento, se pueda establecer ese diálogo con el especialista contratado en diferentes áreas, para realizar alguna labor dentro de una obra arquitectónica o alguna otra actividad que se requiera.

7.- Para un buen desenvolvimiento en el campo laboral es importante la comunicación, el respeto, la cordialidad, la honestidad, la honradez, tanto con el personal al mando como con el propietario o “cliente”; demandante de nuestros servicios profesionales.

8.- En el presente documento se expusieron algunos trabajos realizados con el fin de tener orientación en cuanto a los materiales a usar en un proyecto de esta magnitud.

9.- En cuestión de costos, anticipos, tiempos de entrega, recepción, siempre hay que darle la formalidad por escrito, para que exista esa responsabilidad y compromiso por las partes interesadas.

10.- Al salir al trabajo en dimensión real, desde un inicio hay que conducirse de la manera más profesional, como lo demanda la vocación y cada que surja una interrogante al respecto, será necesario documentarse para dar las mejores opciones a la parte interesada.

Bibliografía

Fuentes de consulta.

Hurtado González, Héctor Manuel. Diseño de herrería, cancelería y carpintería, Nicolás San Juan 1004. Reporte profesional. Ciudad de México, 2009.

Lesur Esquivel, Luis. Manual de Herrería. Editorial Trillas. Colección cómo hacer bien y fácilmente. Reimpresión de Segunda Edición. México, 2016.

Lesur, Luis. Manual de ventanas: una guía paso a paso. Editorial Trillas. Colección cómo hacer bien y fácilmente. Reimpresión de la Primera Edición. México, 2011.

Legislación consultada.

Carbonell Miguel. Reglamento de construcciones para la Ciudad de México y normatividad complementaria. Editorial Tirant Lo Blanch. Segunda edición. Ciudad de México, 2022.