



Universidad Nacional Autónoma de México

Facultad de Arquitectura

Taller Ehecatl 21

**Restaurante del Lago del Bosque
de San Juan de Aragón**

TESIS

Que para obtener el Título de Arquitecto

Presenta

ADRIÁN RAÚL ARROYO BERROCAL

Sinodales

Arq. Hugo Porras Ruiz

Arq. Rosa María Absalón Montes

Arq. Óscar Porras Ruiz

2011



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

Agradecimientos

A mi madre.

Por tener siempre la paciencia, cariño y su ejemplo que me han llevado a ser mejor cada día.

A mis Compañeros de trabajo de la Facultad de Química.

A mi jefa Lic. Leticia González G., a Lic. Antonio Trejo G., Coordinadora Verónica Ramón, Lic. Elda Cisneros, Hist. Maricela Casasola, Sr. Gregorio que me ayudaron en todo momento de la carrera y en la tesis y al Dr. Víctor Manuel Luna Pabello por la confianza para obtener este tema del Restaurante del Lago de San Juan de Aragón.

A mis amigos.

DG. Lety_Win, Act. Moises Ramírez Flores, Arq. Erú Baños Morgan, Arq. Neyra Villamar, M en C Saul Arriaga, Arq. Jesús Mondragón, Arq. Paty, Arq. Oscar.

A la Universidad Nacional Autónoma de México.

Por proporcionarme una formación profesional y por el orgullo de ser egresado de la mejor Universidad de América Latina, al taller Ehecatl 21, Hannes Meyer, González Reyna, José Villagran G. y a todos mis profesores de la Facultad de Arquitectura.

Al Bosque de San Juan de Aragón.

Al Arq. Porfirio Camacho y a toda la Directiva, por la oportunidad de desarrollar esta tesis.

Y a todas las personas que me faltó por mencionar, que influyeron en mi carrera, y agradezco inmensamente todos aquellos consejos y charlas que me ayudaron a obtener una formación universitaria.

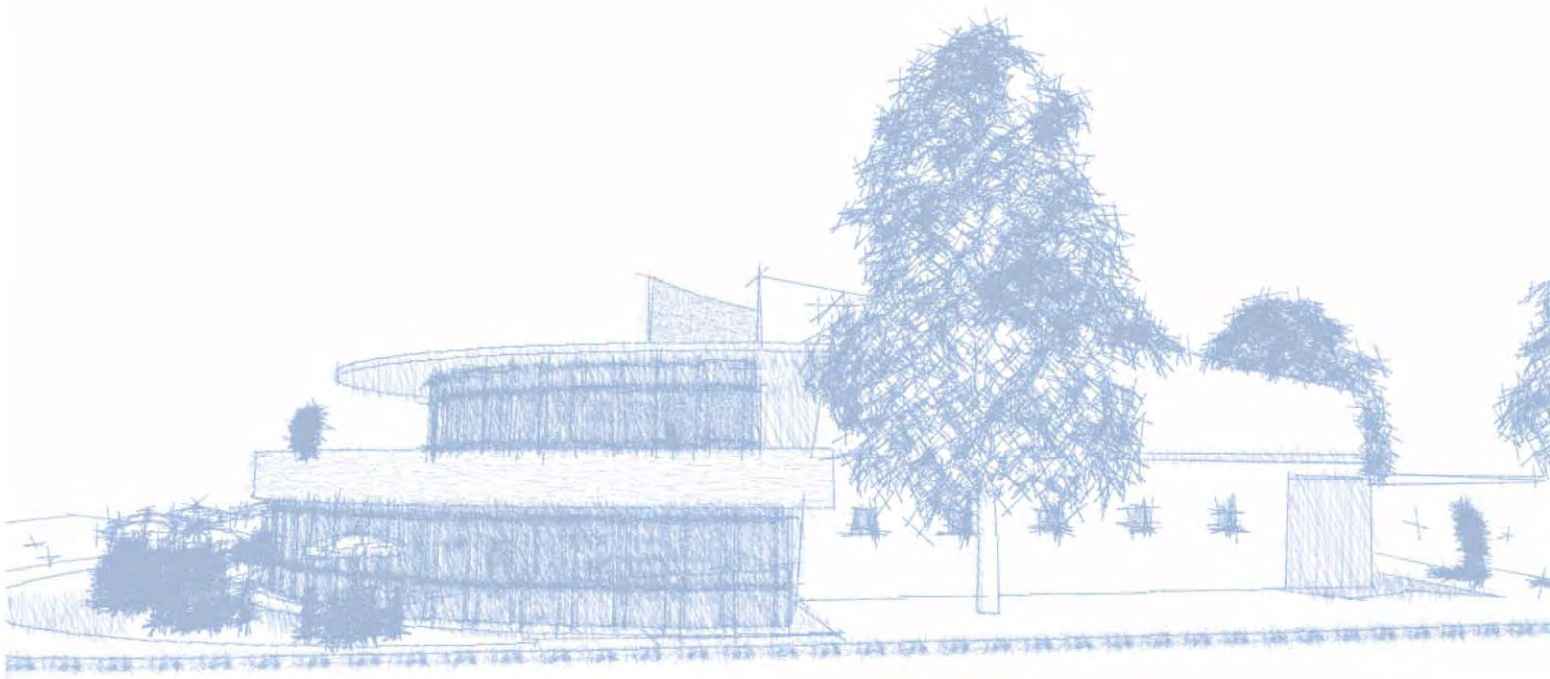
En Memoria

A Eustolia Berrocal Anaya **“Lucy”** y a María del Pilar Arroyo Berrocal.

Que son mi abuelita, mi hermana, mis amigas, mis maestras, las líderes de mi familia y por mucho las mujeres mas increíbles que he conocido, las extraño todos los días, pero siempre intentare que se sientan orgullosas.



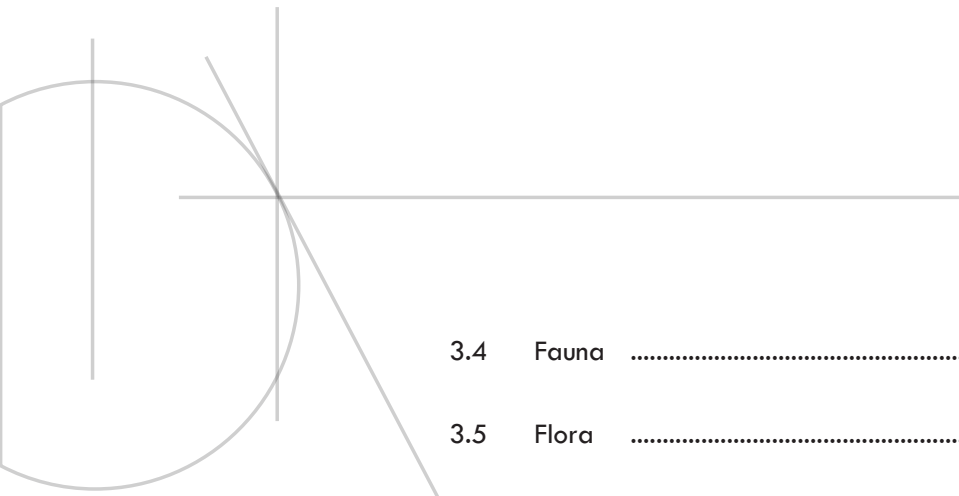
ÍNDICE



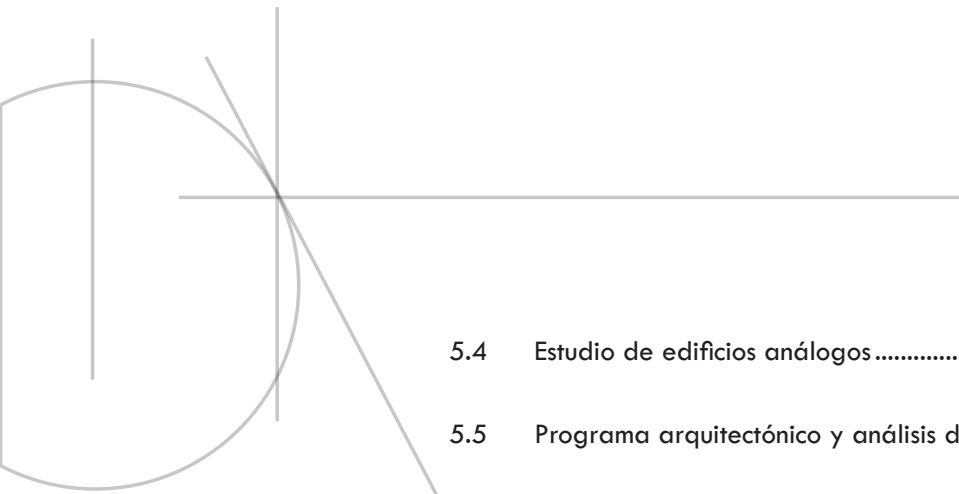


ÍNDICE

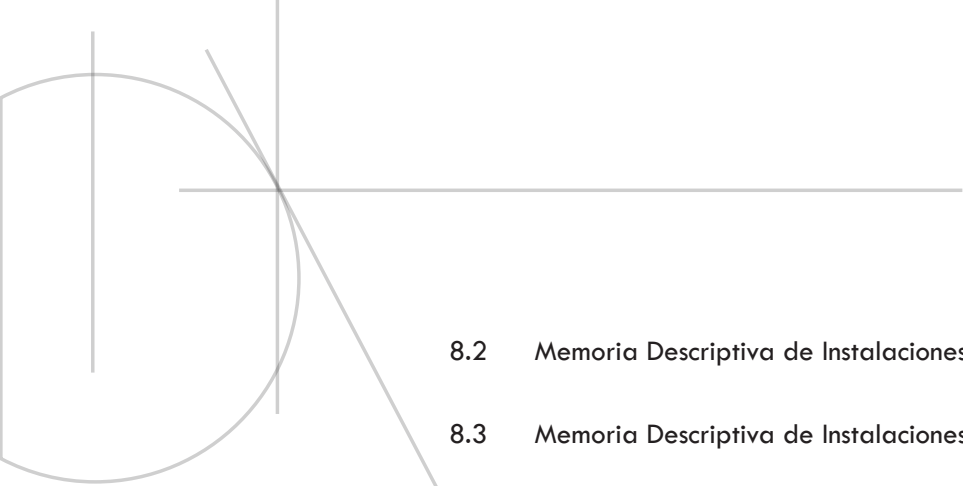
1	ANTECEDENTES.....	11
1.1	Conceptos esenciales	12
1.2	Antecedentes históricos del restaurante	12
1.3	Historia del Bosque de San Juan de Aragón.....	14
1.4	Situación actual en el Bosque de San Juan de Aragón	15
2	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	19
2.1	Definición del tema.....	20
2.2	Hipótesis	23
2.3	Objetivo.....	23
2.4	Justificación	24
3	UBICACIÓN	26
3.1	Medio físico-geográfico	27
3.1.1	Localización del Bosque de San Juan de Aragón.....	28
3.1.2	Localización del Restaurante	30
3.2	Selección del terreno	31
3.3	Clima	32



3.4	Fauna	32
3.5	Flora	32
3.6	Aspecto sociocultural	33
3.7	Aspecto socioeconómico	34
3.8	Aspecto económico financiero	35
3.9	Aspecto político.....	35
3.10	Aspecto tecnológico	37
3.11	Aspecto estético	39
4.	CONTEXTO URBANO	40
4.1	Contexto de integración urbana.....	41
4.1.1	Infraestructura	41
4.1.2	Equipamiento	41
4.1.3	Morfología urbana	42
4.2	Conjunto de zona.....	46
4.3	Construcciones circundantes al terreno	47
5.	NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	56
5.1	Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico.....	57
5.2	<i>Reglamento de Construcción del DF.....</i>	<i>63</i>
5.3	<i>Plan Maestro Conceptual del Bosque de San Juan de Aragón</i>	<i>64</i>

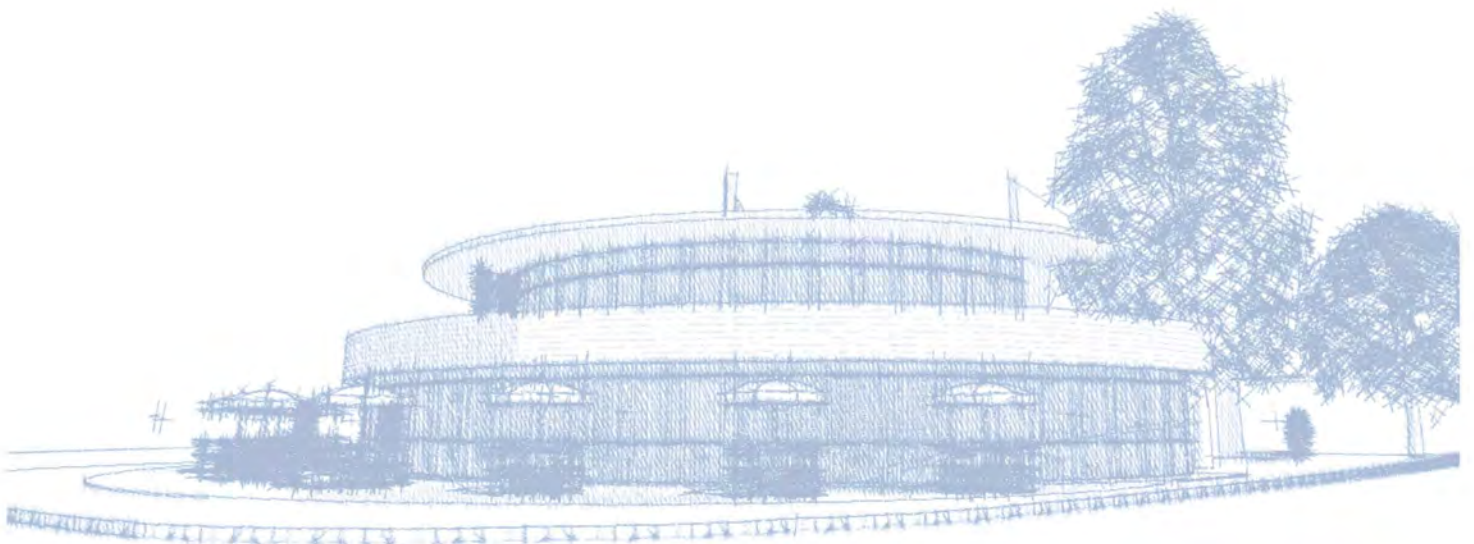


5.4	Estudio de edificios análogos.....	66
5.5	Programa arquitectónico y análisis de áreas	78
5.6	Diagramas de funcionamiento	80
5.7	Conceptualización.....	82
6.	PROPUESTA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	84
6.1	Renders	85
7.	PLANOS EJECUTIVOS.....	90
7.1	A Planos Topográficos.....	91
7.2	B Planos Arquitectónicos.....	94
7.3	C Planos de Cimentación.....	106
7.4	D Planos Estructurales	108
7.5	E Planos de Instalaciones Hidráulicas	114
7.6	F Planos de Instalaciones Sanitarias	119
7.7	G Planos de Instalaciones Eléctricas	126
7.8	H Planos de Instalaciones de Gas.....	130
8.	MEMORIA DESCRIPTIVA	134
8.1	Memoria Descriptiva Estructural	135
8.1.2	Cálculo Estructural Zona Comensales.....	137
8.1.3	Cálculo Estructural Zona Administrativa	160



8.2	Memoria Descriptiva de Instalaciones Hidráulicas.....	167
8.3	Memoria Descriptiva de Instalaciones Sanitarias.....	167
8.4	Memoria Descriptiva de Instalaciones Eléctricas	167
8.5	Memoria Descriptiva de Acabados	168
9.	PRESUPUESTO	169
9.1	Factibilidad económica.....	170
9.2	Costos preliminares para la construcción del Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón	171
9.3	Costos directos.....	172
9.4	Costos indirectos.....	179
10.	DIAGNÓSTICO Y CONCLUSIONES	180
10.1	Diagnóstico y conclusiones	181
11.	BIBLIOGRAFÍA.....	183
11.2	Filmografía.....	184

ANTECEDENTES



1.1 Conceptos esenciales

De acuerdo con la Real Academia de la Lengua Española, restaurante es un nombre masculino referido al establecimiento público donde se sirven comidas y bebidas, mediante pago, para ser consumidas en el mismo local. Su origen es el participio activo del verbo restaurar, y éste del latín *restaurare*: preparar, renovar o volver a poner algo en el estado o estimación que antes tenía.³

Salir a cenar en las ciudades del mundo desarrollado del siglo XXI se ha convertido en mucho más que acudir a un espacio donde entretenerse y alimentarse. Los regentes, arquitectos y diseñadores de restaurantes están promoviendo interiores espectaculares, escenográficos y temáticamente diseñados para seducir, sobrecoger y sorprender.

Desde los banquetes y bacanales de las antiguas civilizaciones griega y romana, comer en un lugar público en compañía de más personas se ha asociado frecuentemente con el ocio y el disfrute de representaciones artísticas, como la música y la danza. Sin embargo, la realidad demuestra que los lugares públicos materializados en forma de restaurantes a los que la gente acude en busca de placer y entretenimiento, han surgido más recientemente.

En los últimos 20 años, las ciudades más importantes del mundo han experimentado un *boom* de hostelería gastronómica, y la diversidad de comidas y establecimientos existentes es asombrosa. Los gustos de los consumidores se han ampliado considerablemente, debido en parte a los avances tecnológicos y los sistemas modernos de comunicación, que han facilitado una mayor movilidad internacional y nos han acercado a otras culturas y a sus hábitos culinarios, además de plasmarse igualmente en la Arquitectura y en el Diseño, que exhiben los mejores restaurantes actuales, que los convierte en espacios a los que se acude a mucho más que a degustar una comida. En la última década, ha desaparecido la idea de que acudir a un restaurante es un acontecimiento especial; ya no se trata de comer o cenar, sino una opción de estilo de vida.

1.2 Antecedentes históricos del restaurante

Las salidas a comer tienen una larga historia. Las tabernas existían ya en el año 1700 a. de C., y se han encontrado pruebas de la existencia de un comedor público en Egipto en el año 512 a. de C. que tenía un menú limitado, pues sólo servían un plato preparado con cereales, aves salvajes y cebolla.

³ Restaurantes Exclusivos, Bethan Ryder, H Kliczkowski

Brillat-Savarin documenta la primer noticia acerca de los locales que dispensan comidas: Podemos hablar de comidas en el sentido en el que las conocemos hoy en día, desde que el hombre dejó de alimentarse exclusivamente de frutas. Más tarde, a medida que éste fue ampliando su radio de movilidad, se incrementaron los intercambios sociales.

Los viajeros cansados reponían sus fuerzas en torno a un recipiente de comida y relataban lo que ocurría en tierras lejanas. Las costumbres culinarias grecorromanas hacen referencia a que se sentaban en sofás llamados *lectuli camastros*, los cuales pronto recibieron la categoría de artículo de lujo, asociado a cuanto guardaba relación con los banquetes.

A medida que el cristianismo se convirtió en la religión predominante en occidente, la opulencia y los excesos de las bacanales fueron considerados pecaminosos y quedaron prohibidos por razones morales. Los banquetes suntuosos desaparecieron después de la caída del Imperio Romano, y sólo se reanudaron bajo el mandato de Carlomagno. A medida que se incrementó la afluencia de viajeros y se afianzaron las rutas de circulación durante el siglo XVII, nuevos productos como el café, el tabaco y el azúcar se introdujeron a Europa, y el interés por la gastronomía experimentó tal revitalización, que los banquetes promovidos por los soberanos franceses Luis XIV y Luis XV reposicionaron nuevamente el arte culinario.

En tanto en el Londres del siglo XVI, la falta de espacios y hornos domésticos hizo necesaria la creación de lugares públicos en los que podían comer y adquirir comestibles. Existían mercados ambulantes y otros establecimientos que suministraban comida. Los hornos de pan y las casas de comidas vendían alimentos cocinados y preparados para llevar. Las tabernas y posadas también dispensaban comida además de alcohol; este tipo de establecimientos servían comidas a los predecesores de hoteles, bares y restaurantes modernos. En términos de diseño, estos lugares eran meramente funcionales. La variedad de tabernas que ofrecían una especie de menú del día eran de precio fijo.

Las primeras cafeterías, llamadas *coffe house*, surgieron a fines del siglo XVII; Se trataba de lugares de reunión destinados sólo para caballeros en los que se discutía acerca de política, economía o literatura; la mayoría tenía ventanas de guillotina ubicadas en una de las paredes altas profusamente decoradas y estaban amuebladas con mesas, taburetes, bancos y sillas tapizadas en cuero. Estas cafeterías suministrabas bebidas no alcohólicas y como alternativa a las tabernas, se puede considerar como los locales precursores de los restaurantes. En 1675, debido a una legislación gubernamental que limita el incremento de las cafeterías y en respuesta a las propuestas de las mujeres a quienes se les vetaba el acceso, casi llegan a desaparecer un siglo más tarde. La cafetería en las que se trataban temas políticos se convirtieron en clubes privados y, más tarde, en restaurantes; las demás, en bodegas y tabernas.

En Francia, previamente considerado un como lugar público en el que se dispensan comidas, el restaurante era un caldo nutritivo, o una sopa, llamado también *bouillon*. La palabra restaurante se usó por primera vez en el siglo XVI para designar cualquier comida reconfortante y nutritiva, pero comenzó a emplearse específicamente para describir una sopa particularmente vivificante. Para 1771, la definición también englobaba el sentido de establecimiento especializado en la venta de comidas reconstituyentes.

Según la tradición oral, fue un vendedor parisino de este tipo de consomés reconstituyentes, Monsieur Boulanger, quien creó la nueva acepción del término original. El primer restaurante propiamente dicho tenía las siguientes inscripción en la puerta: *Venite ad me omnes qui sfomacho lavoratoratis et ego retuarabo vos*. No eran muchos los parisinos que en 1765 sabían leer francés y menos aún latín, pero los que podían sabían que Monsieeur Boulanger, el propietario, decía: *Venid a mí todos aquellos cuyos estómagos clamen angustiados, que yo los restauraré*. El restaurante de Boulanger, *Champú d'Oiseau*, cobraba precios lo suficientemente altos como para convertirse en un lugar exclusivo donde las damas de la sociedad acudían para mostrar su distinción. Boulanger amplió el menú con una nueva receta: Patas de oveja en salsa de vino blanco, en una época en la que en Francia sólo los proveedores oficiales de comida podían suministrar alimentos cocinados, carnes con salsa y *ragouts*. Cuando Boulanger desafió esta normativa, los *traiteurs* lo denunciaron, pero nuestro emprendedor ganó el pleito y muchos propietarios de establecimientos siguieron sus pasos sin pérdida de tiempo y así nació un nuevo negocio

1.3 Historia del Bosque de san Juan de Aragón

Antiguamente, el sitio que ocupa ahora el Bosque de San Juan de Aragón era parte del Lago de Texcoco, el cual era un cuerpo de agua salada, alimentado por lagos de agua dulce como el de Xochimilco y Chalco, al sur; de Xaltocan y Zumpango, al norte, y el río Acolman, al noreste.

A la caída de Tenochtitlan en 1521 y la incursión de los españoles en el Valle de México, dio comienzo la desecación del Lago de Texcoco, debido a las continuas inundaciones que ocurrían en el Valle de México. Los españoles realizaron obras de protección, utilizando técnicas e instrumentos prehispánicos, construyendo presas, canales y conductos de agua que tuvieron como resultado el drenado hacia el norte del valle tanto de aguas negras, como del agua pluvial y de los manantiales de lugar, con la consecuente desecación de esa parte del Lago. Ello favoreció los asentamientos y el crecimiento de la población; dado el origen lacustre del suelo, permitió la realización de actividades humanas de subsistencia, como la agricultura y la ganadería.

Entre 1713-1754, los tlaltelolcas rentaron sus terrenos localizados al poniente del Lago de Texcoco al capitán de corazas Blas López de Aragón, sevillano de origen, el cual mandó construir lo que posteriormente fue nombrada la Hacienda Santa Ana. El casco principal de la hacienda se encontraba en el actual cruce de la calzada de Guadalupe y Nezahualcoyotl; ésta tenía una producción de tipo mixto (maíz, trigo y arvejón), además de la práctica de la ganadería.

A la muerte de López de Aragón, la administración quedó en manos del Marqués del Jaral de Berrio, Miguel de Berrio y Saldívar, el cual sustituyó el nombre de la hacienda por el título de Hacienda de Aragón, en honor de su fundador.

En el siglo XVIII, al tomar gran importancia la Villa de Guadalupe, por ser el lugar de toma de posesión de los virreyes, disminuyó la importancia de la Hacienda de Aragón como punto de atracción económica para los trabajadores, quienes preferían establecerse alrededor de la Villa. De esta manera, las rancherías crearon un pequeño pueblo cuyas actividades giraban en torno a la Hacienda.

El 13 de septiembre de 1857, el Presidente Ignacio Comonfort promulgó el decreto por el cual se reconoce la existencia legal del pueblo de Aragón, al cual se le anexó el nombre de San Juan, referido al santo que se festeja en esa fecha: San Juan Crisóstomo, y se fundó el pueblo llamado San Juan de Aragón. Por ese tiempo, la Hacienda de Aragón tuvo un resurgimiento con la administración de Francisco Anaya, un cacique que tenía a la mayoría de los habitantes del pueblo de Aragón bajo sus órdenes, a quienes cobraba impuestos por la extracción de la sal. Posteriormente, la administración de la Hacienda pasó a manos de Remigio Noriega, quien de igual forma continuó con la práctica de endeudamiento y acasillamiento de los trabajadores.

Sin embargo, el estallido de la Revolución Mexicana trajo consigo modificaciones sustanciales en el pueblo de San Juan de Aragón. La hacienda fue fraccionada y al finalizar la gesta revolucionaria, se realizó la distribución de tierras a los campesinos, tomando un carácter ejidal los terrenos repartidos.

El 7 de diciembre de 1922 se hace la primera dotación de ejidos al pueblo de San Juan de Aragón, con una extensión de mil 74 hectáreas (Senties, 1991). Para ese entonces, lo que llegaría a ser el Bosque de San Juan de Aragón se localizaba en la zona antiguamente utilizada como potrero de la Hacienda de Aragón y al sureste del pueblo que tiene el mismo nombre. El lugar era una zona de terrenos baldíos, con tipo de suelo salitroso, que desfavorecía el crecimiento de abundante vegetación e impidió que fuera una zona de cultivo intenso.

Durante el sexenio de Lázaro Cárdenas (1934 a 1940), se determinó crear un campamento de reforestación en la zona desecada del lago que ya había agotado su reserva salina, para evitar tolvaneras que afectaran a la población aledaña, además de brindarles un espacio

ambiental en el que pudieran recrearse. La obra fue encargada al ingeniero Loreto Fabela, quien después de una serie de dificultades para acondicionar el terreno para la reforestación, sentaría las bases de lo que hoy conocemos como el Bosque de San Juan de Aragón.

Debido al crecimiento demográfico en la zona noreste de la Ciudad de México, la Regencia del Distrito Federal, encabezada por Ernesto Uruchurtu, se vio obligada a proveer vivienda a la población que lo necesitaba, así como a reubicar los asentamientos irregulares de la Sierra de Guadalupe mediante un proyecto de gobierno que incluyó la construcción de unidades habitacionales, un bosque y un lago. Las primeras unidades habitacionales recibieron el nombre de Campamento *José L. Fabela*, en reconocimiento al arduo trabajo del ingeniero por reforestar e inducir la aparición del Bosque. Cabe destacar que este sitio no fue ideado como tal propiamente dicho; más bien, la idea era que las unidades habitacionales que se iban a instalar en esa zona contasen con un parque recreativo.

El 22 de febrero de 1962 se publicó en el *Diario Oficial* el decreto por el cual se expropiaron 885.39 hectáreas al ejido de San Juan de Aragón a favor del Departamento del Distrito Federal, mismas que se destinarían a la construcción de aproximadamente nueve mil 937 viviendas económicas en siete unidades habitacionales, así como un campo deportivo, conformado por áreas verdes, lagos artificiales y un zoológico que abastecieran de zonas de esparcimiento a las colonias ya establecidas, y a los habitantes de las unidades habitacionales en construcción.

Posteriormente, se consideró la extensión territorial del Bosque para crear un parque de diversiones que, según decreto de 1963, emitido por el Departamento del Distrito Federal, fue de 278 hectáreas al incluir la superficie del zoológico. La extensión del Bosque daba un total aproximado de 294 hectáreas.

Bajo este marco, el Presidente de la República, Adolfo López Mateos, inauguró el 20 de noviembre de 1964 el Bosque y el Zoológico de San Juan de Aragón, bajo la premisa de que la zona noreste de la Ciudad de México requería de una área verde, que tuviera la función de mejorar el ambiente al consagrarse como un “pulmón” y fungir como una zona recreativa orientada a la población de bajos recursos que se localizaba en las zonas aledañas.

En 1965 se llevó a cabo la construcción de cabañas, en las cuales se podían realizar días de campo.

El 28 de enero de 1972 fue inaugurado por el Jefe del Departamento del Distrito Federal, Octavio Senties Gómez, y el actor Mario Moreno *Cantinflas*, un teatro al aire libre, en el cual se ofrecían obras de teatro y eventos musicales, entre otros.

El 23 de diciembre del mismo año fue inaugurado el Centro de Convivencia Infantil *Sara Pérez de Madero*, cuyo objetivo principal era el desarrollo de diferentes aptitudes en el infante, así como la oportunidad de brindarles un servicio de calidad a los niños que vivían en la zona noreste de la Ciudad de México. A la par del Centro de Convivencia Infantil, se construyeron instalaciones dedicadas a las actividades recreativas y deportivas, como fue el caso del Acuario, Delfinario y Balneario Público, inaugurados en noviembre de 1974.

El 18 de agosto de 1973 se abrió el Lienzo Charro *Carlos Rincón Gallardo*, fundado por Javier Maicot y Adolfo Desentis, como parte de una concesión a particulares, situado en la parte oriental del Bosque.

1.4 Situación actual en el Bosque de San Juan de Aragón

En el 2000 cambió su administración de la Delegación Gustavo A. Madero a la Secretaría del Medio Ambiente, con la creación de la DGBU y EA.

El Bosque de San Juan de Aragón comprende una superficie de 294 hectáreas.

Su radio de influencia es regional, abarca dos municipios del Edo. de México.

Se inauguró en 1964, sin haber recibido inversiones posteriores.

Fue planeado como un área verde con fines recreativos, para atender a la población de las colonias aledañas.

Las condiciones naturales del suelo dificultan el establecimiento de la vegetación.

Es un bosque artificial en mal estado de salud (efecto de los *eucaliptus*)

Se encuentra en un estado de deterioro debido a uso y a los bajos recursos para su mantenimiento.

El bosque genera 531 kg de basura al día.

Lo visitan 3.5 millones personas al año.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

Hay 825 comerciantes informales en el interior del Bosque.

Es considerado un sitio inseguro por asaltos, robos, graffiti y drogadicción.

La limitación de recursos concentra las actividades en barrido y recolección de basura, poda de pasto y control del comercio informal.

Las instalaciones son precarias, insalubres e inseguras.

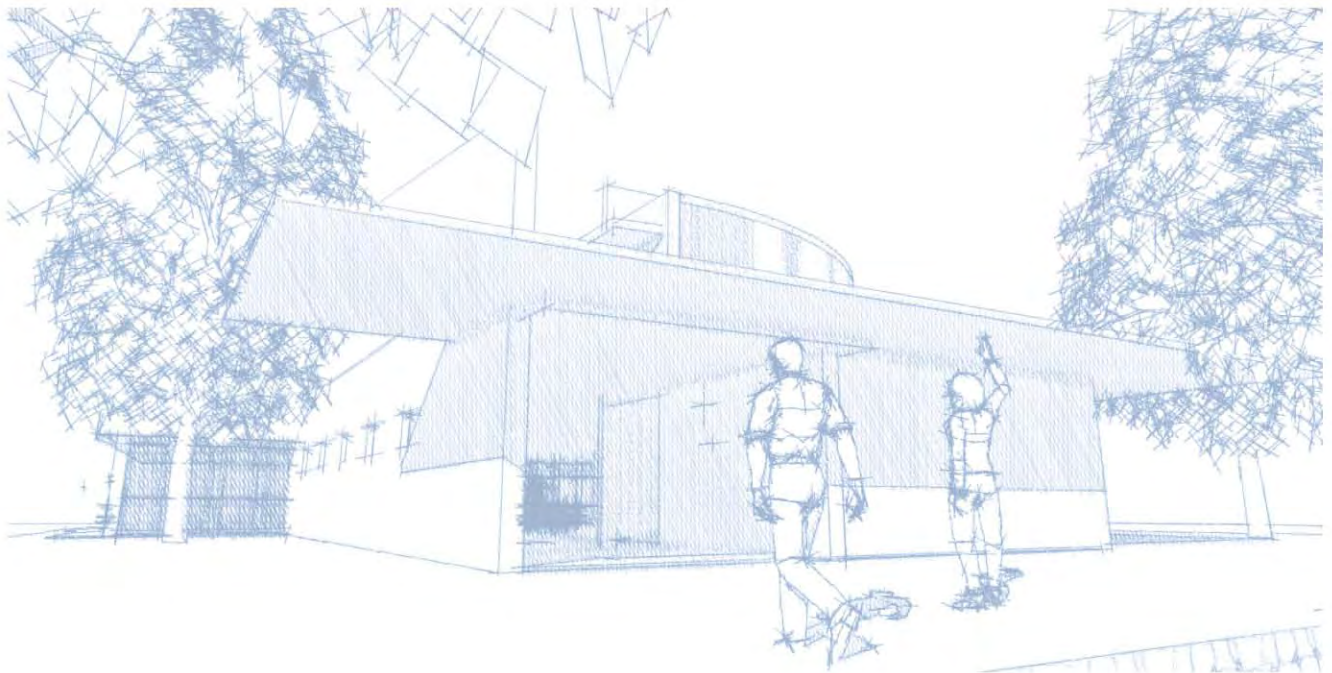
La administración del Bosque no cuenta con vehículos, equipos ni herramientas suficientes.

No hay personal de vigilancia suficiente.

La mayoría de las instalaciones están en estado ruinoso.

No hay agua potable.

INVESTIGACIÓN



2.1 Definición del Tema

Tipos de establecimientos y fórmulas de Restaurantes

Restaurante buffet

El comensal escoge de entre gran variedad de platos cocinados y dispuestos para el autoservicio. A veces se paga una cantidad fija y otras veces por cantidad consumida (peso o tipos de platos). Surgido en la década de 1970, es una forma rápida y sencilla de servir a grandes grupos de persona.

Restaurante de comida rápida (*fast food*)

Restaurantes informales donde se consumen alimentos simples y de rápida preparación como hamburguesas, papas fritas, pizzas o pollo. Algunas de las cadenas de restaurantes más conocidas son: McDonald's, Burger King, KFC, Pizza Hut o Domino's pizza.

Restaurantes de alta cocina o gourmet

Los alimentos son de gran calidad y servidos a la mesa. El pedido es "a la carta" o escogido de un "menú", por lo que los alimentos son cocinados al momento. El costo va de acuerdo al servicio y la calidad de los platos que consume. Existen meseros o camareros, dirigidos por un *Maitre*. El servicio, la decoración, la ambientación, comida y bebidas son cuidadosamente escogidos.

Tipos de servicios

Servicio americano.

En la mayoría de los restaurantes estadounidenses es bastante sencillo. Tal vez la característica que distingue a este servicio es su rapidez; la comida se prepara en la cocina y un mesero la lleva a la mesa de los comensales.

Servicio francés.

En este restaurante se sirve un clásico menú francés y a una sofisticada clientela. La principal característica es que toda su carta es elaborada en el restaurante en presencia del cliente. Los ingredientes se traen de la cocina y se les muestran al comensal para su inspección y el *maitre* los prepara delante del consumidor. Se precisa gran habilidad del personal para presentar eficientemente este tipo de servicio. Los camareros deben estar familiarizados con los ingredientes del menú y los métodos de preparación. El servicio francés es muy caro y requiere

de un menú de alto precio. De igual modo, requiere de vajillas de excelente categoría para causar una excelente impresión.

Servicio inglés.

En éste, el mesero sirve directamente al plato del cliente, manteniendo la bandeja en la otra mano. Es un sistema incómodo, tanto para el mesero como para el comensal, ya que se debe servir introduciéndose en medio de dos usuarios. Normalmente, se usa este servicio sólo en banquetes.

Clasificación de la calidad de los restaurantes

Restaurante de Primera

Entrada para los clientes, independiente de la del personal de servicio.

Guardarropa.

Teléfono.

Comedor con superficie adecuada a su capacidad, que permita un eficaz servicio de acuerdo con la categoría del establecimiento.

Calefacción y refrigeración.

Muebles, cuadros, alfombras, lámparas, cuberterías, vajillas, cristalería y mantelería de primera calidad.

Servicios sanitarios independientes para señoras y caballeros, con agua caliente y fría en los lavabos.

Aseos independientes para el personal de servicio.

La cocina dispondrá de cámara frigorífica para pescados y carnes por separado.

Horno.

Despensa.

Almacén.

Bodega.

Fregaderos y batería de buena calidad.

Debe estar asegurada la ventilación de la cocina directamente al exterior o con extractores de humos y vahos.

Aquellos platos que lo requieran deben salir de la cocina con cubrefuentes.

Si el establecimiento tiene más de una planta de comedor o la cocina está situada en una planta distinta a aquél, se debe disponer de escalera de comunicación para el servicio. Asimismo, si ocupa una tercera planta u otra superior del edificio, se debe disponer de ascensor para el uso de los clientes.

El personal de servicio, debidamente uniformado, debe ser suficiente, de acuerdo con la capacidad y circunstancias del establecimiento.

El jefe del comedor debe conocer los idiomas francés e inglés.

Distinciones

De acuerdo con la Orden del 17 de marzo de 1965, por la que se aprueba la ordenación turística de restaurantes, éstos se dividen según su categoría en:

Lujo. Distintivo: 5 tenedores colocados verticalmente uno al lado del otro.

Primera. Distintivo: 4 tenedores colocados verticalmente uno al lado del otro.

Segunda. Distintivo: 3 tenedores colocados verticalmente uno al lado del otro.

Tercera. Distintivo: 2 tenedores colocados verticalmente uno al lado del otro.

Cuarta. Distintivo: 1 tenedor colocado verticalmente.

2.2 Hipótesis

Cuando se planea visitar un restaurante, ya no sólo se piensa en la comida sino también en sus alrededores, la vista la y construcción. Es por eso que el diseñar un restaurante en el Bosque de San Juan de Aragón significa llevar un establecimiento de este tipo a un lugar que no cuenta con dicha actividad, con la creación de un mercado y una actividad económica intensa; además que ya existe algo muy similar en el bosque de Chapultepec por lo que el visitante puede imaginar lo que encontrará.

Las variedades de formas que se pueden crear son muchas y el aprovechamiento del lago sugiere un espacio agradable.

Por sus características socioeconómicas y naturales, es viable desde el punto de vista económico, ecológico y constructivo la creación de un enclave comercial-recreativa en el Bosque de San Juan de Aragón que dé atención a la población de los alrededores como a los visitantes.

2.3 Objetivo

Rescatar el Bosque de San Juan de Aragón es considerada una prioridad para el gobierno local, pues ha dejado de desempeñar la función para la que fue creado, por lo que es necesario crear un atractivo alterno, moderno y funcional el cual le dé al sitio una nueva razón para mejorar.

Un restaurante es una opción ideal para atraer nuevos visitantes, pero además, nuevos inversionistas que quieran hacer de este lugar un espacio envidiable, al ser una fórmula conocida y brindarle al Bosque una dinámica que le hace falta.

Se propone un restaurante en el Bosque de San Juan de Aragón, el cual puede darle plusvalía al Bosque mismo y a los alrededores, ello implicaría modificar horarios de servicio, accesos y funciones actualmente desarrollados, pues habrá un salón de usos múltiples que puede ser rentado para diferentes actividades Dentro de los requerimientos administrativos necesarias para mejorar el funcionamiento del Bosque, debemos agregar que este tipo de eventos puede generar recursos para el mantenimiento mismo del lugar.

Al tener eventos nocturnos se requiere también seguridad adecuada, tanto al interior como a los alrededores, que otorgen confianza al consumidor para contratar estos servicios.

2.4 Justificación

Como parte de los compromisos que el Gobierno del Distrito Federal estableció para garantizar la sustentabilidad y la recuperación de espacios públicos en la Ciudad de México, el jefe de gobierno capitalino, Marcelo Ebrard Casaubón, presentó el *Plan Maestro del Bosque de San Juan de Aragón*, con el que se pretende rehabilitar de forma integral esta importante área verde del Nororiente de la ciudad.

El Ejecutivo local aseguró que este Bosque “es uno de los puntos más visitados de todo el Valle de México, es un bosque estratégico y por eso se ha hecho todo este esfuerzo para tener este Plan Maestro”.

Ebrard Casaubon señaló que la esencia de la estrategia urbana del actual gobierno de la ciudad es “recuperar los espacios públicos, garantizar la accesibilidad, mejorar las condiciones ambientales de la ciudad, introducir nuevos tipos de manejo del agua, nuevas tecnologías, nuevos hábitos, nuevas conductas y facilitar la convivencia familiar y de nuestra sociedad de manera igualitaria”.

Por ello, los trabajos de este Plan Maestro cuentan con el respaldo de expertos de la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional y la Universidad Autónoma Metropolitana, a fin de consolidar este espacio público, como uno de los principales sitios de recreación, no sólo de la Ciudad de México, sino del país.

Al respecto, la secretaria del Medio Ambiente, Martha Delgado Peralta, resaltó que estas tareas contribuirán a mejorar las condiciones de habitabilidad de la comunidad aledaña, elevar la calidad de vida de los habitantes del Nororiente de la capital y a replantear la importancia del bosque en el contexto metropolitano.

Las acciones de rehabilitación comprenden al balneario, las áreas ajardinadas y el lago, así como la implementación de nuevas áreas peatonales, espacios exclusivos para adultos mayores, jardines caninos, áreas de campamento, invernaderos, zona de composta y deportivas, plazas escultóricas y un puente al Zoológico de Aragón; todo ello, con el objetivo de mejorar la imagen de este espacio verde, revitalizarlo y promover una cultura ambientalista.

“Mejorar el Bosque significa mejorar también los nuevos ámbitos de convivencia, de recreación y de cultura ambiental, propiciar esta integración familiar y vecinal en esta delegación Gustavo A. Madero y en los municipios conurbados, aledaños a la zona de la Ciudad de México”, afirmó Martha Delgado Peralta.

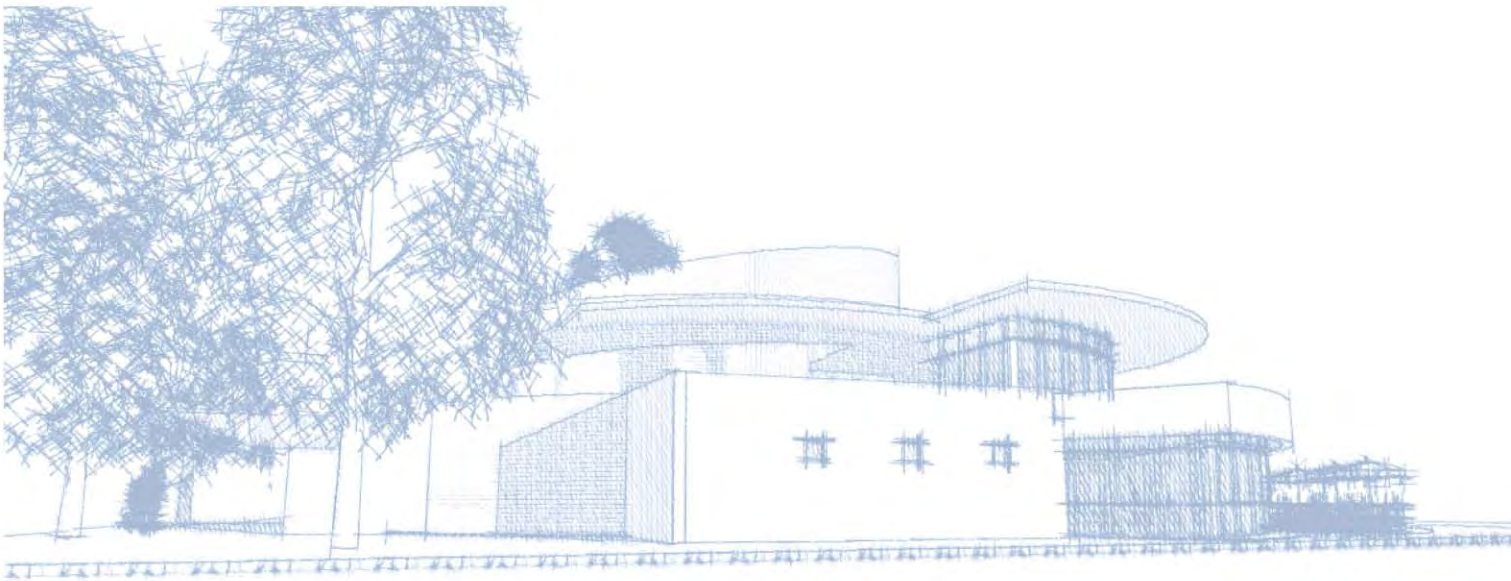
Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

Para lograrlo, será necesaria una inversión de 600 a 700 millones de pesos en la totalidad del desarrollo de este Plan Maestro; el monto para el 2009 oscilará entre 60 y 100 millones de pesos destinados a la ejecución de la primera parte de los proyectos ejecutivos.

A sus 44 años de creación como bosque urbano, el Bosque de San Juan de Aragón recibe 3.5 millones de visitantes anualmente y el 12 de diciembre de 2008 fue decretado en la *Gaceta Oficial* como un área de valor ambiental, lo que lo somete a un sistema de conservación equiparable al del Bosque de Chapultepec.³

³ Gaceta Oficial decreta, “Busca GDF Consolidar al Bosque de San Juan de Aragón como Espacio Vital de Recreación”, Boletín 17/11/08. México, DF, 12 de diciembre de 2008.

UBICACIÓN



3.1 Medio físico-geográfico

La Delegación Gustavo A. Madero se ubica en el extremo noreste del Distrito Federal; ocupa una posición estratégica con respecto a varios municipios conurbados del Estado de México como Tlalnepanitla, Tultitlán, Ecatepec y Nezahualcoyotl.

Se encuentra atravesada y/o limitada por importantes arterias que conectan la zona central con la zona norte del área metropolitana, tales como:

Insurgentes Norte, que se prolonga hasta la carretera a Pachuca, el Eje 3 Oriente Avenida *Eduardo Molina*, el Eje 5 Norte Calzada San Juan de Aragón; que conecta con la Avenida o Avenida Central; en la zona poniente de la delegación se ubican la Calzada Vallejo y el Eje Central Avenida de los Cien Metros.



Sus coordenadas geográficas del Distrito Federal son:

Latitud norte: 19° 36' y 19° 26'
Longitud oeste: 99° 11' y 99° 03'

Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón

La zona de suelo lacustre, que estaba ocupada anteriormente por el Lago de Texcoco, ocupa aproximadamente un 60% de la delegación; la zona de transición, es la que se encuentra ubicada en las faldas de la Sierra de Guadalupe y de los cerros de Zacatenco, Cerro del Guerrero y los Gachupines ocupa un 15%; y la zona de lomeríos correspondiente a la parte de los cerros antes mencionados la cual es el suelo más resistente en cuanto a composición geológica se refiere, ocupa el 25% restante.

Superficie:

La Delegación tiene una superficie de ocho mil 662 hectáreas, que representa el 5.8% del área total del Distrito Federal y el 13.4% de su suelo de conservación. Aproximadamente mil 266.56 hectáreas son suelo de conservación, es decir el 14.54 % del territorio delegacional.

La zona urbanizada comprende siete mil 623 manzanas, dividida en 10 subdelegaciones formadas por 194 colonias, de las cuales, seis son asentamientos irregulares, 34 son unidades habitacionales que, por su magnitud, se consideran como colonias y 165 son barrios y fraccionamientos.

3.1.1 Localización del Bosque de San Juan de Aragón



Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón

Se localiza en el nororiente de la Ciudad de México, ubicado con las siguientes colindancias:

Al norte con la Avenida 510 Eje 4 Norte; al noroeste con la Avenida 412 Eje 5 Norte; al sur con la Avenida 508; al sureste con la Avenida 608; al este con la Avenida 661, y al oeste con la Avenida *José Loreto Fabela*.

Su ubicación es:

Col. San Juan de Aragón.
Delegación Gustavo A. Madero.
México, Distrito Federal.
CP 17920

3.1.2 Localización del Restaurante

El Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón se localizará en el interior del Bosque, en la parte Norte del Lago, sus coordenadas geográficas son:

19° 27' 44.86" N
99° 04' 17.79" O
Elevación 2,242 m

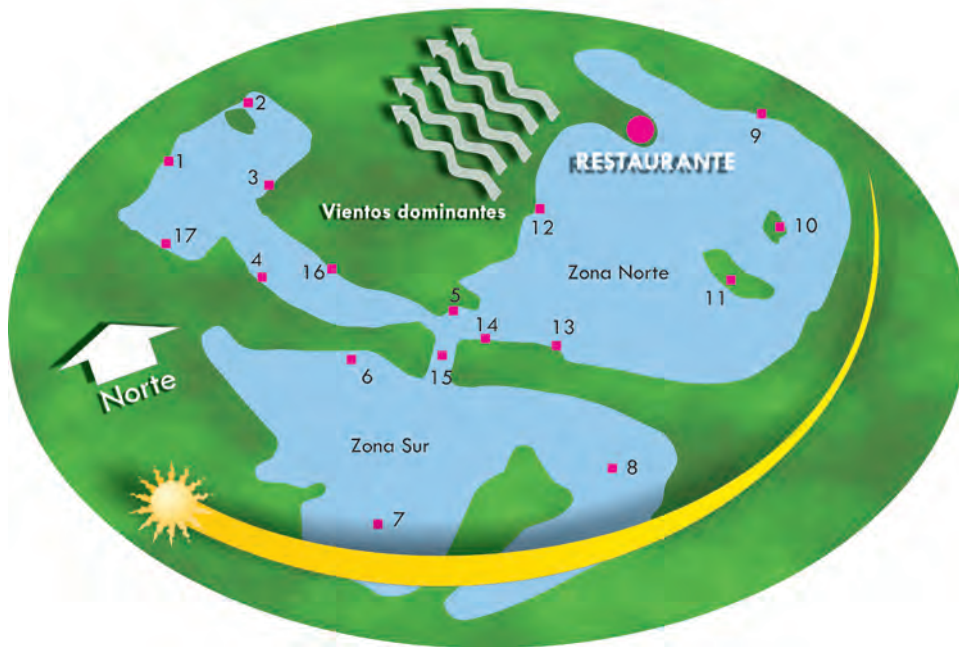


3.2 Selección del terreno

El Restaurante se propone en la parte más cercana al estacionamiento actual y al lago, lo que generará un ahorro en la inversión de infraestructura y servicios, además está considerada la zona más atractiva, de acuerdo con el Plan Maestro Conceptual.



Restaurante del Lago de San Juan de Aragón



3.3 Clima

Medio físico natural:

Presenta clima templado con bajo grado de humedad.

Precipitación anual promedio de 651.8 mm.

La temperatura media anual es de 17°C.

La altitud promedio es de 2 mil 240 msnm.

3.4 Fauna

Esta zona posee los siguientes tipos de aves:

Zanate mexicano, pájaro carpintero, colibrí, garzas, verdugillo, cardenalito, águilas, gorrión inglés, pato cucharón, pato pijije, ganso doméstico y egipcio, pato real, pato canadiense.

Además de especies acuáticas como:

Tres tipos de tilapia, charal, guppy silvestre, limpia-vidrios, carpas, tortugas de pantano, tortuga de orejas rojas.

3.5 Flora

La vegetación está representada por tres estratos:

Cubresuelo y herbácea, arbustiva y arbórea.

El cubresuelo tiene una distribución discontinua.

Los arbustos y árboles conforman un bosque artificial, los arbóreos en el bosque han estado influidos por la siembra de manchones alternados de eucalipto y casuarina en la parte central del Bosque; el sembrado de eucalipto se realizó también en zonas periféricas.

Las especies son las siguientes:

Acacia longifolia, Acacia retinodes, Alnus acuminata, Casuarina equisetifolia, Cupressus benthami, Cupressus lindleyi, Cupressus sempervirens, Eucalyptus camaldulensis, eucalyptus globulus, Fraxinus uhdei, Grevilia robusta, Jacaranda acutifolia, Ligustrum lucidum, Schinus molle, Tamarix aff. gallica, Washingtonia robusta y Yucca brevifolia.

3.6 Aspecto sociocultural

El desarrollo urbano de la Ciudad de México ha concentrado todas sus energías en puntos específicos como Santa Fe y el centro de la ciudad, y ha descuidado puntos importantes que requieren explotar su máximo potencial como lo es el Bosque de San Juan de Aragón, ubicado en una zona complicada, a la que se necesita inyectar recursos económicos y humanos para revivirla.

El área en la que se encuentra el Bosque es rica en tradiciones, que van desde la representación del Vía crucis (es en esta delegación donde se recrea la segunda más grande de la urbe) hasta la representación de la Batalla del 5 de mayo, además de las fiestas de Día de Muertos que se desarrollan en los 11 panteones con los que cuentan en la delegación, además de las fiestas del 12 de diciembre en la Basílica de Guadalupe.

Nivel educativo de la población.

Características	1990 Distrito Federal		1990 Delegación		Respecto al DF
	No. de habitantes	%	No. de habitantes	%	%
Población analfabeta	227,608	2.8	35,003	2.8	1.7
Con primaria terminada	3,919,155	47.6	595,424	47	15.2
Con secundaria terminada	2,259,242	27.4	328,553	25.9	14.5
Con preparatoria terminada	943,194	11.4	122,764	9.7	13
Con nivel superior terminado	85,125	1.03	7,865	0.6	9.2

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda 1990, INEGI.

En el cuadro anterior se puede apreciar que el nivel más alto de escolaridad es la primaria, ya que 47% de su población tiene este ciclo terminado, lo que se relaciona con el nivel socioeconómico. Si bien la población no tiene un alto nivel de educación superior (apenas alcanza 0.6%), el equipamiento educativo es suficiente para recibir población que lleve a cabo estudios de nivel medio superior y superior, ya que se encuentran las instalaciones del Instituto Politécnico Nacional, aún siendo el nivel educativo de esta delegación, uno de los más bajos en cuanto a estudios terminados, con 0.6% de su población.

3.7 Aspecto socioeconómico

La población en edad de trabajar en la delegación en 1990, era de 961 mil 484 personas, de las cuales 428 mil 174 estaban ocupadas, y 13 mil 391 eran desocupadas. Esto último representaba 76% de la población total un millón 268 mil 68 habitantes.

La proporción de población de la Delegación Gustavo A. Medero ocupada es ligeramente menor a la que refleja el Distrito Federal, mientras que los porcentajes de desocupados, estudiantes y personas dedicadas al hogar son ligeramente mayores a los correspondientes de la entidad, lo que resulta congruente con una mayor proporción de población joven (estudiantes).

Nivel de Ingresos Salariales

	Distrito Federal		Delegación G.A.M.		Respecto al DF
	Número	%	Número	%	%
Población Ocupada	2,884,807	100	428,174	100	14.8
No reciben ingresos	30,424	1	4,495	1	14.7
Hasta 1 salario mínimo	567,520	20	83,244	19.5	14.6
Hasta 2 veces el salario mínimo	1,146,519	40	79,963	42	14.6
Hasta 3 veces el salario mínimo	443,807	15	70,321	16.5	15.8
Hasta 5 veces el salario mínimo	316,737	11	46,227	10.7	14.59
Hasta 10 veces el salario mínimo	191,714	7	22,856	5.3	11.9
Más de 10 veces el salario mínimo	100,556	3	8,875	2	8.8
No especificado	87,530	3	12,193	3	13.9

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda 1990. INEGI.

De manera general, el nivel de ingresos de la población de la delegación, se tiene que aproximadamente 20% de su territorio tiene ingresos familiares altos, perteneciendo a la clase alta y media alta.

Las colonias que circundan el Bosque de San Juan de Aragón, como la Unidad Habitacional San Juan de Aragón secciones 1, 2, 3 y 7, entre otras, son de clase media y media baja con ingresos mensuales familiares medios.

En vista de lo anterior, se aprecia que el nivel social de la zona del Bosque de San Juan de Aragón es nivel medio. Los ingresos de los empleados son mínimos, por lo que no generan un arraigo y una conciencia de mejoramiento del sitio.

3.8 Aspecto económico financiero

Es importante destacar que el gobierno del D.F. cuenta con un Plan Maestro para el mejoramiento del Bosque de San Juan de Aragón, al cual planea invertir 700 millones de pesos para recuperar este importante punto de la ciudad de México.

Las acciones de rehabilitación comprenden al balneario, las áreas ajardinadas y el lago, así como la implementación de nuevas vías peatonales, zonas exclusivas para adultos mayores, jardines caninos, áreas de campamento, invernaderos, zona de composta y deportivas, plazas escultóricas y un puente al Zoológico de Aragón, todo ello, con el objetivo de mejorar la imagen de este espacio verde, revitalizarlo y promover una cultura mejoramiento ambiental.

El proyecto del Restaurante del Lago de San Juan de Aragón generar los ingresos necesarios para mantener las instalaciones en un nivel aceptable, lo que mejoraría la zona y sus alrededores. La administración está preparada para resolver problemas actuales, además de estar organizada para contar con esquemas de trabajo adecuado y definido.

3.9 Aspecto político

Programa Sectorial de Medio Ambiente 2007-2012

Habitabilidad y espacio público

Actualmente, se cuenta con sitios que cumplen importantes funciones como áreas verdes señeras dentro de nuestra ciudad: Chapultepec, Aragón, Alameda Central, Alameda de Santa María, Felipe Xicotécatl, Miguel Alemán, Revolución, San Lorenzo, Tlacoquemécatl, De los Venados,

México, España, Hundido, Bosque de Tlalpan, Las Américas, Lira, María del Carmen Industrial, Parque Nacional del Tepeyac, Parque Nacional Cerro de la Estrella, Parque de los Cocodrilos y Parque *Ramón López Velarde*.

Igualmente, la Ciudad de México tiene el privilegio de contar con cuatro espacios de enorme importancia histórica, cultural, educativa, científica y de innumerables repercusiones sociales: Los zoológicos de Chapultepec, de San Juan de Aragón, de los Coyotes, el Museo de Historia Natural y Cultura Ambiental.

El programa propuesta integral de reubicación y condiciones de operación para los vendedores ambulantes en el Bosque de Aragón, el Plan de Acción para el Reordenamiento de Comercio y Servicios del Bosque de San Juan de Aragón para el periodo 2008–2012, comprenden la determinación de la capacidad de carga de giros comerciales y de cada uno de ellos, y distribución espacial de la actividad comercial (general y por zonas). Ahí se establece la determinación de la imagen y diseño que deberán adoptar los responsables de ejercer la actividad comercial, que estará sujeta a la definición y diseño del mobiliario e infraestructura, implementación de un reglamento para el uso y preservación de los bosques, establecimiento de cuotas como contraprestación por el uso del espacio interior de los bosques, además de mecanismos administrativos y jurídicos de regulación como medios correctivos.

En lo referente a las concesiones y bajo la premisa de que éstas son generadoras de ingresos directos al Bosque, se evaluarán las concesiones existentes, determinando del número de prestadores de servicios y la adecuación de sus instalaciones a la imagen y diseño del mobiliario establecido dentro de los espacios de los bosques.

En tanto, el Programa de Rehabilitación Integral del Bosque de San Juan de Aragón se deriva de la asignación de recursos para realizar obras de rehabilitación en el Bosque de San Juan de Aragón, y ante la falta de un Programa rector que dirija todas las actividades y procesos que se desarrollan en el Bosque; por ello, se decide desarrollar el Plan Maestro y obras de primera necesidad.

Programas y proyectos educación ambiental

A través de la educación ambiental y el cuidado de los bosques urbanos, la Secretaría de Educación del DF promoverá la cultura ambiental, la recreación y el esparcimiento, fomentando la participación social y la solución corresponsable de los problemas ambientales de la ciudad con las siguientes acciones.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

- Elaboración de contenidos para libro de texto de educación ambiental para la Secretaría de Educación del GDF.
- Promover la incorporación de la dimensión ambiental en los libros de texto gratuitos.
- Educación Ambiental: Atención a visitantes (Los niños y el ambiente).
- Educación Ambiental Itinerante (Atención a escuelas para el manejo de residuos sólidos, a Módulos de participación ciudadana).
- Vinculación con la comunidad en los tres centros de Educación Ambiental (cine, teatro, biblioteca y veladas literarias, ludoteca y sensorama, laberinto Eshentani).
- Vinculación interinstitucional en particular con la UNAM, a través del programa Unámonos.
- Educación ambiental para tomadores de decisiones.

Por otra parte, el sistema de Administración Ambiental implica educación ambiental para el manejo adecuado de todos los recursos al interior de los edificios de gobierno mediante lo siguiente.

- El Zoológico Interactivo.
- La cultura Ambiental (jornadas de reforestación, participación en ferias ambientales, exposiciones, talleres, y actividades para jóvenes).
- La utilización de los Sendero interpretativo y Ecotecnias.
- “Muévete en bici” que incorpora los cierres dominicales y ciclotonés.
- Extensión del Museo a otros espacios públicos como el Bosque de San Juan de Aragón.
- Fomento a la cultura ambiental en Áreas Naturales Protegidas.

Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental

La Dirección General de Bosques Urbanos y Educación Ambiental cuenta con cinco direcciones de área para realizar las funciones siguientes:

- Preservar los ambientes naturales de los bosques y áreas verdes urbanas.
- Salvaguardar la diversidad genética de las especies silvestres.
- Asegurar el aprovechamiento sustentable de los bosques y áreas verdes y sus elementos.
- Generar y divulgar conocimientos, prácticas y tecnologías que permitan la preservación y el aprovechamiento sustentable de los bosques y áreas verdes, así como un enriquecimiento de la cultura ambiental de la población.
- Garantizar la preservación, el mantenimiento y el desarrollo bajo criterios sustentables de los Bosques de Chapultepec y Aragón.

3.10 Aspecto tecnológico

Actualmente, no existe restricción alguna para el uso de ciertos materiales o formas por lo que el diseño del restaurante se utilizarán las técnicas constructivas más avanzadas y de la mejor calidad, explotando al máximo las vistas del lago y sus alrededores.

Es importante usar materiales que permitan librar grandes claros que no impidan una total visión del lugar y generen un máximo aprovechamiento de la luz natural.

Se sugiere: la utilización de paneles solares y energías renovables.

Equipos de energía térmica o calentadores solares que sirven para sustituir el boiler/caldera para calentar el agua. Estos son los equipos con el mejor retorno de inversión en aplicaciones domésticas e Industriales, ya que ahorra el consumo de gas desde 70 a 85% en la mayoría de los casos, y a veces hasta de 100%.

Equipos fotovoltaicos o paneles solares que reciben los rayos solares y los transforman en energía eléctrica. Es una excelente opción para reducir el consumo de luz (para consumos de

15 Kws al día o más) o proveer de energía eléctrica a lugares que no cuenten con acceso a la red eléctrica (lugares alejados).

Energía eólica, que a través del viento hace girar una turbina para generar electricidad. Se usa en aplicaciones especiales o para generar gran cantidad de electricidad.

Luminarias ecológicas de LEDs o Inducción que reducen el consumo eléctrico de manera drástica (hasta 80%) y cuyo tiempo de vida superior a 10 veces a las luminarias de vapor de sodio.

Biodigestor

Un biodigestor es un sistema sencillo de conseguir solventar la problemática energética-ambiental, así como realizar un adecuado manejo de los residuos tanto humanos como animales.

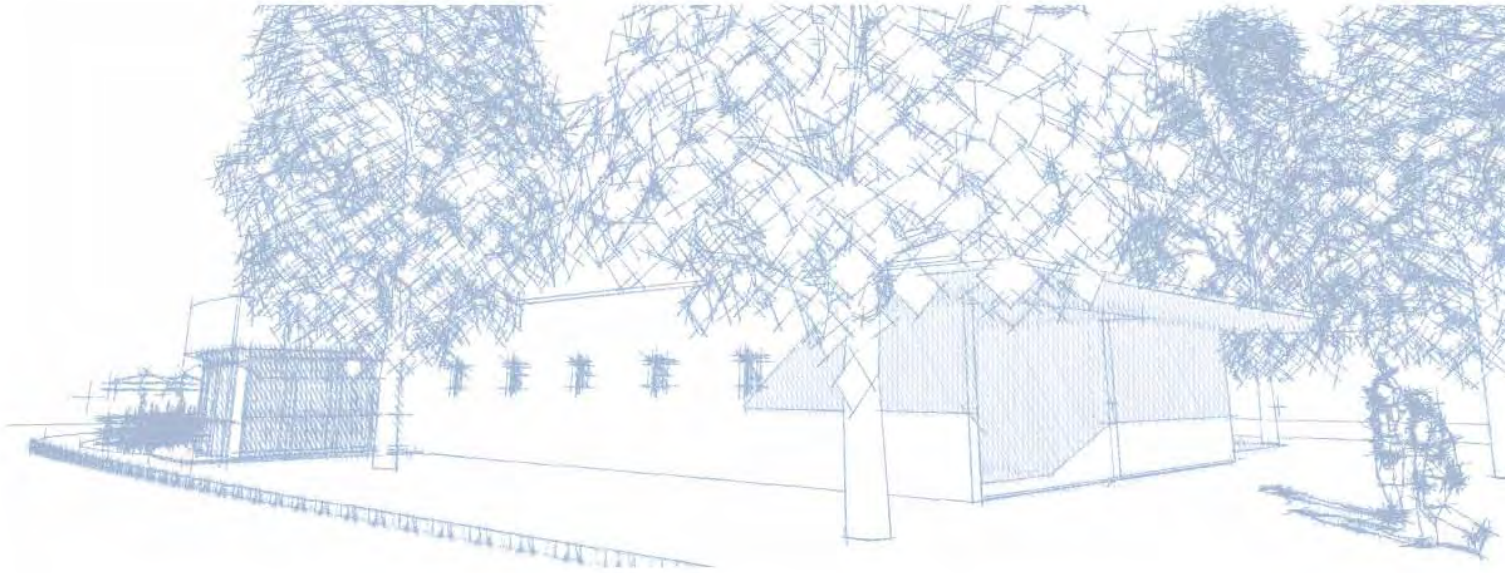
La utilización de biogás puede sustituir a la electricidad, al gas propano y al diesel como fuente energética en la producción de electricidad, calor o refrigeración. En el sector rural el biogás puede ser utilizado como combustible en motores de generación eléctrica para autoconsumo de la finca o para vender a otras. Puede también usarse como combustible para hornos de aire forzado, calentadores y refrigeradores de adsorción. La conversión de aparatos al funcionamiento con gas es sencilla.

3.11 Aspecto estético

El diseño del espacio se hace siempre pensando en el usuario brindando una sensación de bienestar, mezclando formas y texturas y aprovechando el sitio en el que nos encontramos.

Se trata de un edificio que por su naturaleza se puede convertir en un punto de referencia de la zona.

CONTEXTO URBANO



4.1 Contexto de integración urbana

Aunque este Restaurante se ubica en una delegación que cuenta con todos los servicios, su construcción impulsaría mejoras en servicios e infraestructura, al dotar a la zona de un Bosque Urbano.

El espacio en el que se desarrollará debe adecuarse, ya que no existía ninguna edificación en el lugar, por lo que se utilizaría el estacionamiento existente, además de optimizarse las rutas de acceso y vialidades importantes para su ubicación.

4.1.1 Infraestructura

Como todas las delegaciones del Distrito Federal, la Gustavo A. Madero cuenta con todos los servicios como agua, luz y drenaje entre los principales.

Servicios de Apoyo

Cuenta asimismo, con todos los servicios de apoyo, como son:

Servicio de correo, telégrafo, oficinas postales y telefonía.

4.1.2 Equipamiento

La Delegación Gustavo A. Madero cuenta con algunos de los puntos más importantes de la ciudad, ya que siendo una sociedad religiosa, principalmente católica, se encuentra en esta zona “la capital del catolicismo en México”, la Basílica de Guadalupe.

Según estudios del año 2000, la delegación contaba con 14.5% de la población del Distrito Federal, y su Población Económicamente Activa es de 500 mil habitantes.

En el aspecto educativo se cuenta con el plantel más importante de una de las instituciones más prestigiosas del país, la Unidad Zacatenco del Instituto Politécnico Nacional.

Se cuenta también con deportivos importantes, gran variedad de teatros, museos e incluso el Reclusorio Norte.

4.1.3 Morfología urbana

En su entorno inmediato se encuentran las siguientes colonias:

Unidad Habitacional San Juan de Aragón 3ª Sección, Unidad Habitacional San Juan de Aragón 4ª y 5ª Secciones y la Planta Industrializadora de Desechos Sólidos.

Al norte el Deportivo *los Galeana*, Templo Mormón, Unidad Habitacional San Juan de Aragón 7ª Sección y el Colegio de Bachilleres 9 Aragón.

Al sur se encuentra con un plantel Vocacional No. 1 del Instituto Politécnico Nacional y la Clínica Periférica de Odontología Aragón de la Universidad Nacional Autónoma de México.

Al oriente se conecta con una vía rápida Av. 608 y cuenta con tres estaciones del Sistema de Transporte Colectivo Metro que permiten acceder al Bosque: Deportivo Oceanía, Bosque de Aragón y Villa de Aragón, de la Línea B.

Al poniente del Bosque de San Juan de Aragón se encuentra con el Zoológico Habitacional San Juan de Aragón 1ª y 2ª Secciones.

Reporte fotográfico perimetral del Bosque de San Juan de Aragón



El estacionamiento perimetral cuenta con un camellón, carece de poda de pasto y se localiza en el Eje 4 Norte, Avenida 510.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Av. 412, Eje 5 Norte, alguna de las fachadas perimetrales se encuentran con graffitis.



Avenidas 412 y 608, se encuentran con algunos graffitis y banquetas en regla estado.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Avenida 608, y la estación de Metro Bosque de Aragón



Avenida 508, en lo general esta avenida se encuentra sin graffitis pero se observa algunos depósitos de agua por desniveles del piso.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Avenida José Loreto Fabela, entrada principal del Bosque de San Juan de Aragón

4.2 Conjunto de Zona

Bosque de San Juan de Aragón

Balneario Popular *Playa de Aragón*

Cuenta con una extensión de 56 mil 766 m², y posee alberca, chapoteaderos, canchas de basquetbol, frontón, voleibol, tenis, futbol rápido, areneros, servicio médico, personal de salvavidas, vestidores y área de acampado.

Lago

El lago cuenta con una extensión de 120 mil m², en el cual se cuenta con cuatro isletas que son refugio de aves residentes y migratorias, lo que lo hace un lugar de gran atractivo para la observación de aves, principalmente en el periodo de noviembre a marzo, en el cual se cuenta con la visita de aves migratorias. Asimismo, tiene un embarcadero que ofrece el servicio de renta de lanchas.

Centro de Convivencia Infantil.

Biblioteca.

Extensión del museo de historia natural.

Taller de pintura.

Área de educación vial.

Pista de patinaje.

Teatro *Tío Gamboín*.

Teatro al aire libre con capacidad para mil 500 personas.

Auditorio cerrado con capacidad para 189 personas.

Acuario.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

26 Cabañas.

Ciclo pista de aproximadamente 5 mil 000 m.

Tren Escénico recorrido de 3 mil 500 m. sobre vías férreas, alrededor del lago.

Espacios Escultóricos, espacio integrado por 33 esculturas. Este espacio se ubica en el camellón del circuito interno, entre la puerta 4 y 5 del Bosque.

4.3 Construcciones circundantes al terreno

Reporte fotográfico



Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Embarcadero del Lago de San Juan de Aragón.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Se localiza una zona de estar en alguna de las islas del Lago.



Instalaciones. Existe deterioro y falta de mantenimiento a instalaciones dentro y en los alrededores del Lago.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Lado oeste del terreno, muestra falta de mantenimiento.



Instalaciones. Deterioro y falta de mantenimiento así como falta de cimentación adecuada en las instalaciones.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Flora. Evidencia de algunas especies de plantas vasculares en los alrededores del lago.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Camino de acceso al terreno del Restaurante, no se encuentra en buen estado por falta de mantenimiento.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Camino de acceso al terreno del Restaurante entre las circulaciones, no se encuentra en buen estado por falta de mantenimiento.



Aunque los andadores perimetrales al Lago se encuentran en buen estado.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Fotografías hacia el terreno, tomas desde el extremo del Lago.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Panorámica desde el kiosco del lago.



Panorámica costado oeste del terreno.

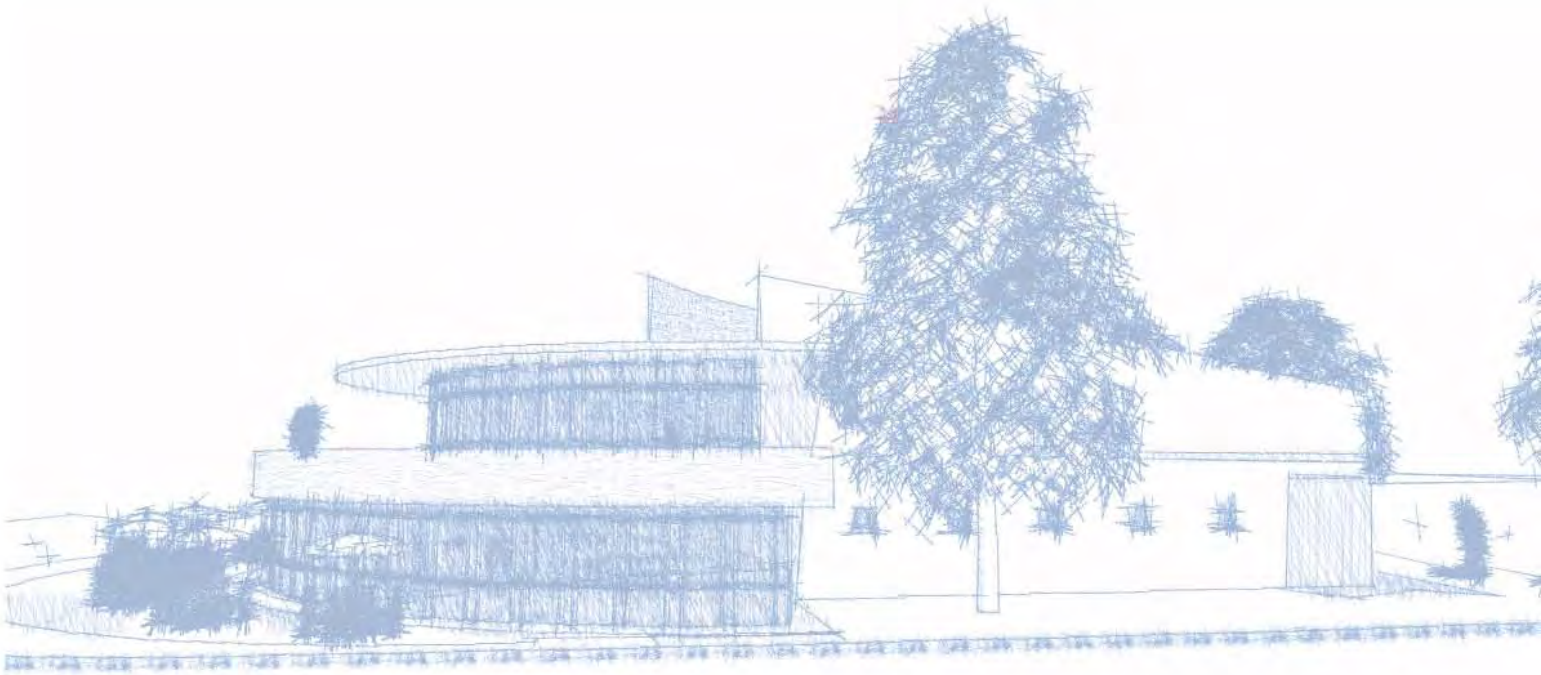


Panorámica del sur del sitio elegido para el Restaurante.



Panorámica sur del sitio.

NORMAS DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO



5.1 Normas técnicas complementarias para el proyecto arquitectónico

CAPÍTULO 1

Estacionamientos

Uso rango o destino número mínimo de cajones de estacionamiento en
Cafeterías, cafeterías con Internet, fondas mayores de 80 m²

Uno por cada 30 m² construidos

Restaurantes mayores de 80 m² y hasta 200 m²

Uno por cada 15 m² construidos

Centros nocturnos y discotecas

Uno por cada 7.5 m² construidos

Cantinas, bares, cervecerías, pulquerías y video-bares

Uno por cada 10 m² construidos

Restaurantes mayores de 200 m²

Uno por cada 10 m² construidos

En comedores de uso público y restaurantes, así como comedores para empleados, se destinarán por lo menos dos espacios por cada 100 comensales para uso de personas con discapacidad.

CAPÍTULO 2

Habitabilidad, accesibilidad y funcionamiento.

Dimensiones y características de los locales en las edificaciones.

Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

Alimentos y Bebidas

Tipo de Edificación	Local	Área mínima m ² o indicador mín.	Lado mínimo	Altura mínima	Obs.
Bares y locales de comida rápida	Área de comensales	0.50 m ² /comensal	-	2.50 m	(*)
	Área de cocina y servicios	0.10 m ² /comensal	-	2.30 m	
Demás locales de alimentos	Área de comensales sentados	1.00 m ² /comensal	-	2.70	
	Área de servicios	0.40 m ² /comensal	-	2.30	

* El índice considera comensales en mesas. Serán aceptables índices menores en casos de comensales en barras, o de pié, cuando el proyecto identifique y numere los lugares respectivos.

Accesibilidad en las edificaciones

Se establecen las características de accesibilidad a personas con discapacidad en áreas de atención al público en los apartados relativos a circulaciones horizontales, vestíbulos, elevadores, entradas, escaleras, puertas, rampas y señalización.

El “Símbolo Internacional de Accesibilidad” se utilizará en edificios e instalaciones de uso público, para indicar entradas accesibles, recorridos, estacionamientos, rampas, baños, teléfonos y demás lugares adaptados para personas con discapacidad.

En su caso, se debe cumplir con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas NOM-026-STPS y NOM-001-SSA.

Accesibilidad a los servicios en edificios de atención al público

Las características para la accesibilidad se establecen en los apartados relativos a sanitarios, vestidores, bebederos, excusados para usuarios en silla de ruedas, baños, muebles sanitarios y estacionamientos.

Accesibilidad a espacios de uso común vía pública, espacios abiertos, áreas verdes, parques y jardines

El proyecto, las obras y las concesiones en la vía pública, en los espacios abiertos, en las áreas verdes, parques y jardines o en los exteriores de conjuntos habitacionales deben satisfacer lo siguiente:

Las obras o trabajos que se realicen en guarniciones y banquetas no deben obstaculizar la libre circulación de las personas con discapacidad, en condiciones de seguridad.

Las concesiones en vía pública no deben, impedir el paso a las personas con discapacidad.

Las rampas en banquetas no deben, constituir un riesgo para estas personas.

Tanto postes como el mobiliario urbano y los puestos fijos y semi-fijos deben ubicarse en la banqueta, de manera que no se impida el libre uso de la misma a las personas con discapacidad.

CAPÍTULO 3

Higiene, servicios y acondicionamiento ambiental

Provisión mínima de agua potable.

Cafés, restaurantes, bares, etc.

Abasto de agua mínima potable 12 L/comensal/día

Servicios sanitarios

3.2.1 Muebles sanitarios

Alimentos y bebidas

Tipología	Magnitud	Excusados	Lavabos
Servicios de alimentos y bebidas	Hasta 100 personas	2	2
	De 101 a 200	4	4
	Cada 100 adicionales o fracción	2	2

En lugares de uso público, en los sanitarios para hombres, donde sea obligatorio el uso de mingitorios, se colocará al menos uno a partir de cinco con barras de apoyo para usuarios que lo requieran.

Iluminación y ventilación naturales

Ventanas

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

El área de las ventanas para iluminación no será inferior a 17.5% del área del local en todas las edificaciones.

El porcentaje mínimo de ventilación será de 5% del área del local.

Patios 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 una área equivalente. Estos patios tendrán como mínimo las proporciones establecidas, con dimensión mínima de 2.50 m, medida perpendicularmente al plano de la ventana sin considerar remetimientos.

Iluminación artificial

Requisitos mínimos de iluminación al día en servicios de alimentos y bebidas con o sin esparcimiento.

En general	250 luxes
Restaurantes	50 luxes
Centros nocturnos	30 luxes
Cocinas	200 luxes

Iluminación de emergencia

Zonas de comensales en locales de alimentos y bebidas con una superficie mayor a 40 m² construidos 5% de Iluminación.

Cuando no exista una planta de emergencia propia, se deben instalar sistemas automáticos e independientes que permitan el funcionamiento y la iluminación de las áreas prioritarias.

Ventilación artificial

Los locales de trabajo, reunión o servicio en todo tipo de edificación tendrán ventilación natural con las mismas características que lo dispuesto en 3.4.2, o bien, se ventilarán con medios artificiales que garanticen durante los periodos de uso los cambios.

10 cambios por hora la ventilación artificial.

CAPÍTULO 4

Comunicación, Evacuación y Prevención de Emergencias

Elementos de comunicación y circulaciones

Puertas

Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir las dimensiones mínimas.

Acceso principal y entre vestíbulo y sala 1.20

Sanitarios 0.90

Pasillos

Circulaciones mínimas 1.20 ancho 2.3. Alto

Escaleras

Tipo de Escalera 1.20 ancho

En las edificaciones de uso público, donde las escaleras constituyen el único medio de comunicación entre los pisos, deben estar adaptadas para su uso por personas con discapacidad y de la tercera edad. Para ello, las escaleras deben cumplir al menos con las siguientes especificaciones: barandal con pasamanos en ambos lados, cambio de textura en piso en el arranque y a la llegada de la escalera, pisos firmes y antiderrapantes, y contraste entre huellas y peraltes.

Las escaleras y escalinatas contarán con un máximo de 15 peldaños entre descansos.

El ancho de los descansos debe ser igual o mayor a la anchura reglamentaria de la escalera.

La huella de los escalones tendrá un ancho mínimo de 0.25 m; la huella se medirá entre las proyecciones verticales de dos narices contiguas.

El peldaño de los escalones tendrá un máximo de 0.18 m y un mínimo de 0.10 m excepto en escaleras de servicio de uso limitado, en cuyo caso el peldaño podrá ser de 0.20 m.

Las medidas de los escalones deben cumplir con la siguiente relación: “dos peldaños más una huella sumarán cuando menos 0.61 m pero no más de 0.65 m”.

En cada tramo de escaleras, la huella y peldaños conservarán siempre las mismas dimensiones.

Todas las escaleras deben contar con barandales en por lo menos en uno de los lados, a una altura de 0.90 m medidos a partir de la nariz del escalón y diseñados de manera que impidan el paso de niños a través de ellos.

Las escaleras de caracol se permitirán solamente para comunicar locales de servicio y deben tener un diámetro mínimo de 1.20 m.

Las escaleras de tramos de trazo curvo o compensadas deben tener una huella mínima de 0.25 m medida a 0.40 m del barandal del lado interior con un peldaño de los escalones de un máximo de 0.18 m y una anchura mínima de la escalera de 0.90 m.

Rampas Peatonales

Las rampas peatonales que se proyecten en las edificaciones deben cumplir con las siguientes condiciones de diseño:

Deben tener una pendiente máxima de 8% con las anchuras mínimas y las características que se establecen para las escaleras, la anchura mínima en edificios para uso público no podrá ser inferior a 1.20 m.

Se debe contar con un cambio de textura al principio y al final de la rampa como señalización para invidentes; en este espacio no se colocará ningún elemento que obstaculice su uso.

Siempre que exista una diferencia de nivel entre la calle y la entrada principal en edificaciones públicas, debe existir una rampa debidamente señalizada

Las rampas con longitud mayor de 1.20 m en edificaciones públicas, deben contar con un borde lateral de 0.05 m de altura, así como pasamanos en cada uno de sus lados, debe haber uno a una altura de 0.90 m y otro a una altura de 0.75 m.

La longitud máxima de una rampa entre descansos será de 6.00 m.

El ancho de los descansos debe ser cuando menos igual a la anchura reglamentaria de la rampa.

Las rampas de acceso a edificaciones contarán con un espacio horizontal al principio y al final del recorrido de cuando menos el ancho de la rampa

Los materiales utilizados para su construcción deben ser antiderrapantes.

5.2 Reglamento de Construcción del DF

Art. 69.

Requieren el Visto Bueno de Seguridad y Operación ...

Art. 229.

La Delegación establecerá las medidas de protección que, además de lo dispuesto en la *Ley Ambiental del Distrito Federal*, deben cumplir los inmuebles cuando:

Los propietarios y el D.R.O. deben verificar la sanidad de la obra, y ejercer un control sobre las plagas que se reproducen rápidamente como roedores, cucarachas y otros animales que anidan en las obras por los alimentos o materiales de construcción, con la obligación de fumigar periódicamente los locales y drenajes, principalmente en los casos de obras en restaurantes, bodegas, hospitales, etcétera.

Trampas para grasas

Cuando la edificación sea de las destinadas a gasolineras, refinerías, talleres mecánicos, restaurantes o bien porque en el destino de la obra sea inminente el desechar aguas residuales con contenido considerable de grasas o la combinación de sus derivados, es obligatoria la construcción de trampas de retención de grasas en los ramales de la descarga de los muebles sanitarios donde se viertan dichos productos o bien en las estructuras donde se viertan dichos productos.

La tapa de las estructuras de las trampas de grasas deberá diseñarse de tal forma que sea sumamente ligera y resistente a las cargas de diseño.

5.3 Plan Maestro Conceptual³

Restaurante AP-CD-27

El elemento arquitectónico sugiere tener un bosque de árboles de gran talla y se une al espacio exterior mostrando una estructura sencilla, situada en una de las orillas con las mejores vistas del lago. De igual manera, la plaza de acceso es otro elemento que abre camino con su forma geométrica sin perturbar el paisaje natural. Por ello, se puede decir que existe una total integración y correspondencia en el manejo arquitectónico, el manejo de recursos visuales, la relación con el lago y la vegetación.

Vegetación

Para este espacio se sugiere el manejo de especies arbóreas de gran porte relacionadas con cuerpos de agua, así como el uso del follaje denso para proporcionar sombra a construcciones y espacios exteriores. Por otra parte, para el tratamiento herbáceo y arbustivo se ha pensado en escala forma y contraste para generar patrones que imiten en lo posible las estructuras originales de la naturaleza y conformen un telón de fondo. Se pretende también seguir los contornos orgánicos de los senderos eligiendo pocas especies que destaquen por su color y textura.

Elementos arquitectónicos

La forma del edificio en planta es irregular y alargada, en alzado predomina el macizo, en donde los muros no tocan la losa para darle un efecto de ligereza al edificio, su volumetría es sencilla y la sencillez de los materiales empleados permite una absoluta transparencia visual y una magnífica relación con el paisaje natural.

³ **Plan Maestro Conceptual**, Parque Ecológico, educativo y Recreativo del Bosque de San Juan de Aragón, pp. 114.

Mobiliario y señalización

El criterio de señalización para el restaurante consiste en el manejo de letrero direccional a la entrada, con mensajes de identificación puntual y honorífica. El mobiliario de descanso se sugiere en acomodo de dos a cuatro personas en la plaza de acceso, los contenedores de basura serán módulos de dos recipientes con capacidad máxima de 100 litros, cada uno, con orificios inferiores para drenar, fijos al piso con posibilidad de desmontaje y vaciado.

Iluminación

El criterio de iluminación sugiere colocar luminarias peatonales para propiciar confort y tranquilidad, también se sugiere colocar una fuente luminosa que se proyecte de abajo hacia arriba para una silueta sobre el elemento arquitectónico, así como un atmósfera tenue utilizando luminarias de piso. Por último, se plantean reflectores para iluminación artificial en áreas ajardinadas.

Acabados

Para el pavimento de la plaza de acceso del restaurante se maneja piedra natural con una cara labrada, para los andadores perimetrales se utilizara concreto con agregado de color natural y cenefas de piedra natural.

Riego

El criterio de riego para estas áreas es de tipo II para zona de jardinería ornamental media y baja. Estas áreas al abarcar superficies muy bien definidas requieren un riego localizado en la modalidad de microaspersión.

5.4 Estudio de edificios análogos

Restaurante *EL LAGO*



Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



El *Atrium* cónico en hoja de plata y cuadrícula dos *murosleit motif* de la arquitectura que Javier Sordo proyectó para *El Lago*

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



La espectacular vista nocturna del Restaurante *El Lago*, desde las terrazas que bordean el lago de la segunda sección del Bosque de Chapultepec.

Una obra en la que Sordo ha sabido dibujar el espacio en sí. Llegando desde el estacionamiento, un atrio con iconos recibe con paredes de plata y cuadrícula dos muros. Un par de amplios sofás en gamuza y altos respaldos están mientras se reúne el grupo. Desde luego, que una reservación es conveniente. En el recinto son mejor vistos los señores con corbata y saco.

Un sitio estudiado y programado con gran sensibilidad. Sin duda que Javier Sordo tiene a El Lago entre sus proyectos más gustados. Él nos ha devuelto al renovado restaurante, con otra imagen. Con un nuevo *look* de modernismo que respira luz y color, sobre todo durante el verano, cuando las jacarandas del lago de Chapultepec encuentran su momento de esplendor.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



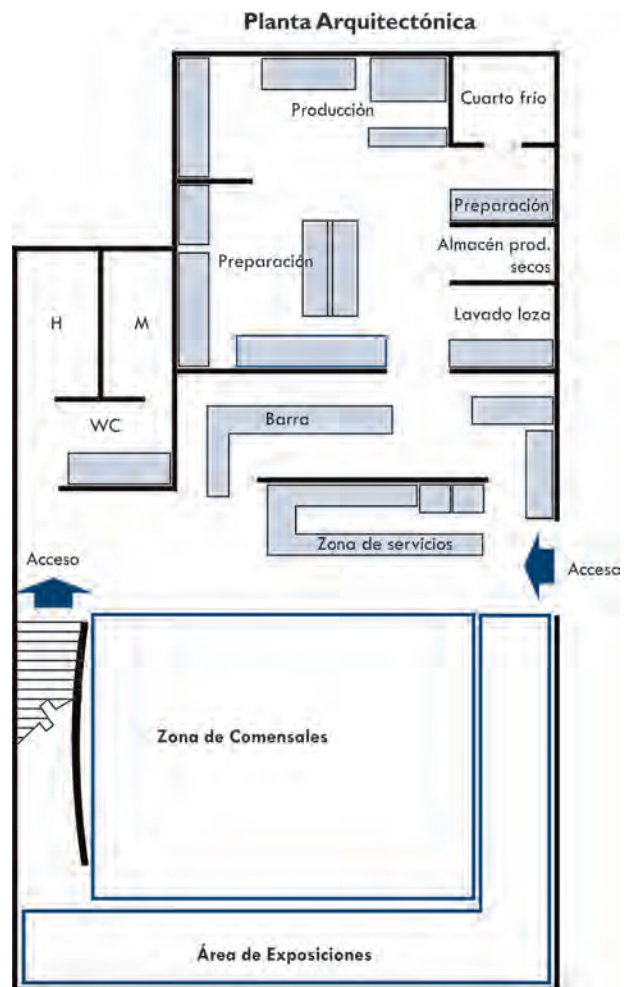
Las terrazas de *El Lago* son sumamente agradables para el servicio del brunch dominical Buffet.



Grandes ventanales de vidrio de tres cuartos de pulgada permiten una visualización perfecta del paisaje, agua y cielo. Algunos patos se ven al paso.

Cafetería de la Facultad de Arquitectura, UNAM

La cafetería de la Facultad tiene un servicio para más de 100 personas; se encuentra en el sótano de la estrada principal y cuenta con un área de exposiciones temporales, sus baños son de lavamanos mixtos. Cabe mencionar que es una de las mejores cafeterías de la Universidad debido a su funcionamiento, diseño y a sus alimentos.



Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Zona de Servicio y caja.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Zona de exposiciones temporales.



Barra, entrega de alimentos y jugos.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Zona de Lavado de lozas y batería.



Alacena de productos secos.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Cuarto frío.



Producción de comida.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Estufa para cocción de alimentos de menor capacidad.



Parrilla y área de preparación de alimentos.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Freidoras.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Preparación de alimentos.

5.5 Programa arquitectónico y análisis de áreas

Área de acceso

Lobby	4.00	x	2.50	10.00 m ²	
Sala de espera	5.00	x	3.80	19.00 m ²	
Exposiciones Temporales	5.00	x	13.00	65.00 m ²	
Subtotal					94.00 m ²

Área de administración

Oficina	6.00	x	5.50	33.00 m ²	
WC	2.00	x	1.50	3.00 m ²	
Subtotal					36.00 m ²

Cocina

Almacén de productos secos	4.00	x	2.00	8.0 m ²	
Aseo y vestuario	3.00	x	5.00	15.0 m ²	
Cuarto frío	2.00	x	2.00	4.0 m ²	
Productos de limpieza	1.50	x	1.50	2.25 m ²	
Preparación, producción de alimentos, limpieza de vajilla	6.00	x	8.00	48.00 m ²	
Lavado de vajilla	4.00	x	3.00	12.00 m ²	
Subtotal, incluye circulaciones					77.25 m ²

Área de Comensales

Mesa para cuatro personas	2.50	x	2.50	6.25 m ²	
26 mesas, 104 personas en interior				229.00 m ²	
22 mesas, 88 personas en exterior				242.00 m ²	
Subtotal					471.00 m ²

Baños

WC	0.90	x	1.40	1.30 m ²	
WC para discapacitados	1.45	x	1.45	2.10 m ²	
Mingitorios	0.95	x	0.75	0.64 m ²	
Lavamanos	5.70	x	1.85	10.45 m ²	
Baños para Hombres con circulaciones				13.00 m ²	
Baños para Mujeres con circulaciones				12.50 m ²	
Subtotal					36.00 m ²

Área de banquetes

Foro	6.00	x	5.00	30 m ²	
Bar y Cocina	2.00	x	4.00	8 m ²	
Zona de comensales	9.00	x	9.00	81 m ²	
Subtotal					119.00 m ²

Total **833.25 m²**

5.6 Diagramas de Funcionamiento

Restaurante

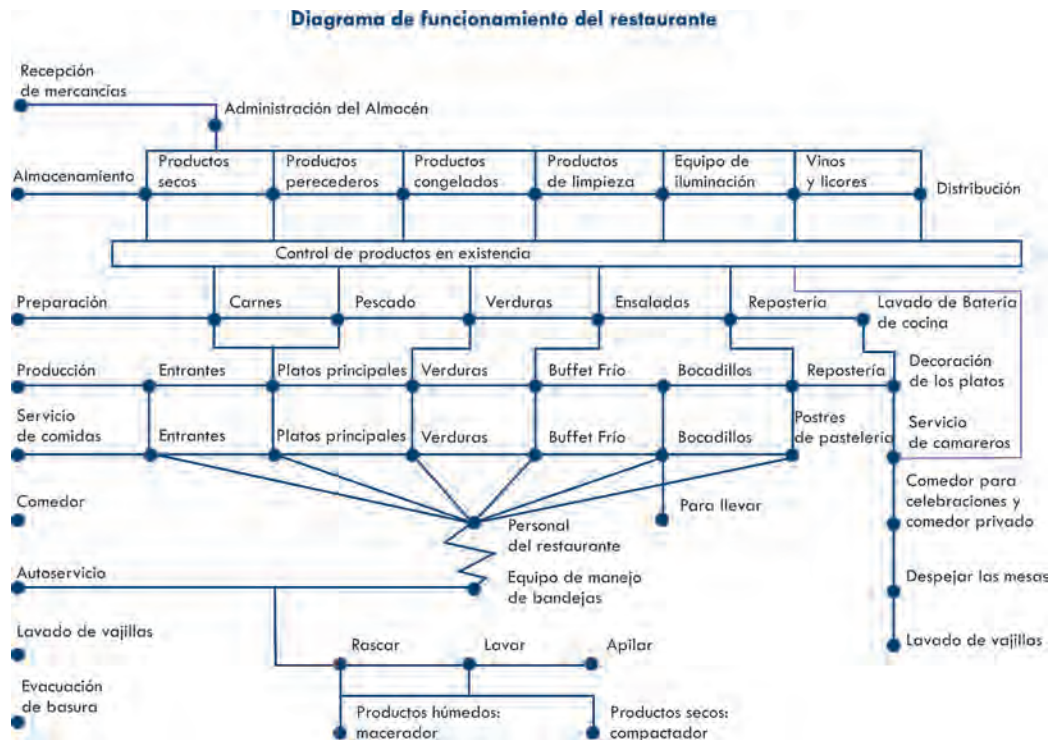
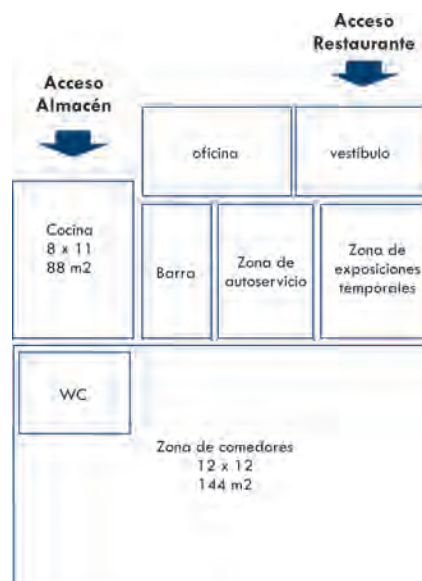


Diagrama para el Restaurante del Bosque de San Juan de Aragón

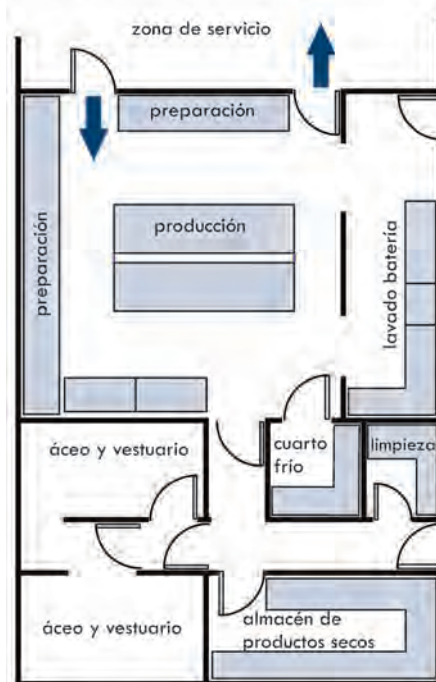


Diseño de cocinas



Cocina para 200 personas

Preparación Comercial de Comidas
Cocina y áreas auxiliares: 200 comidas



5.7 Conceptualización



Casa de la Cascada, utilizando terrazas y cuerpos geométricos.

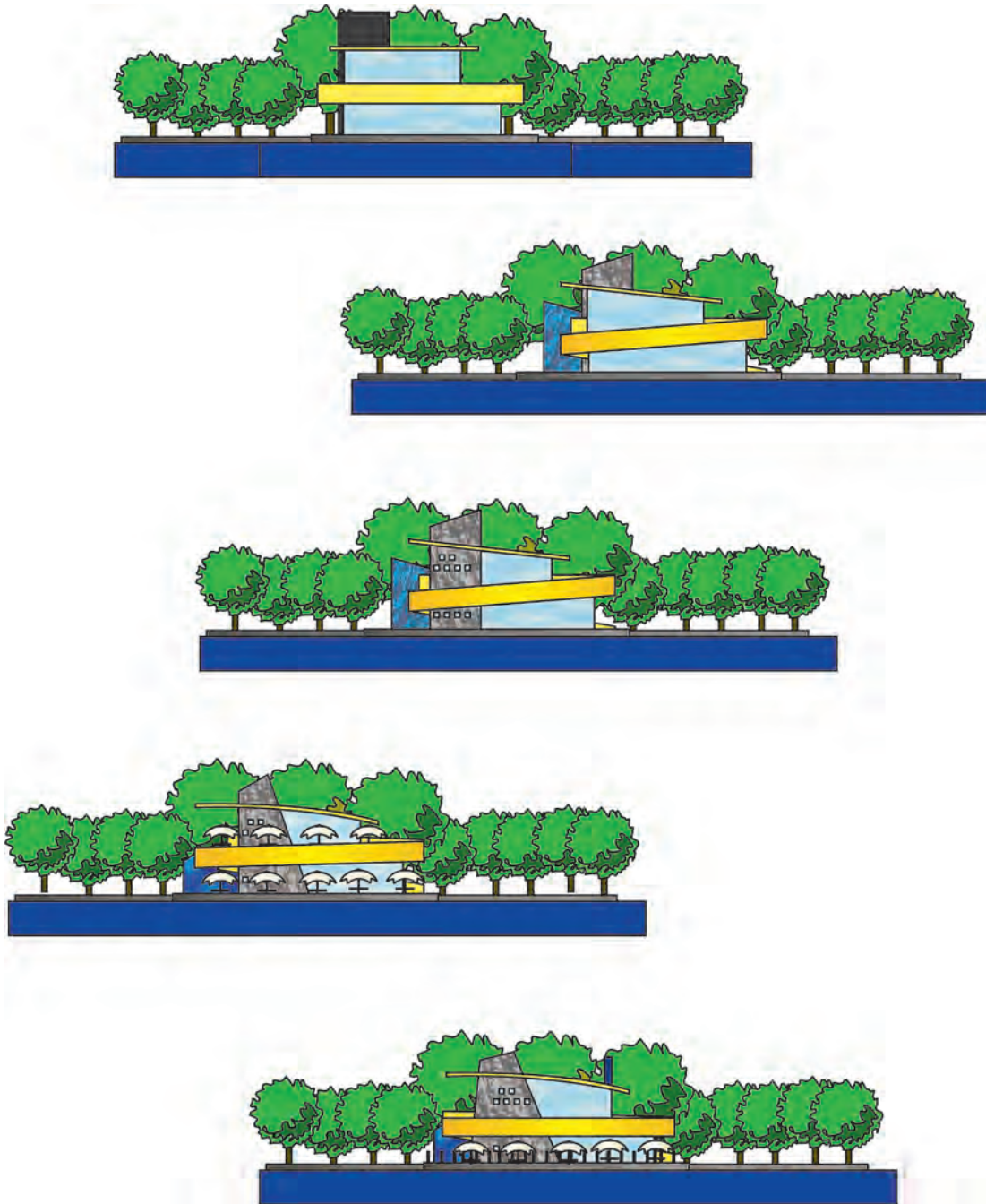


Crucero, comensales en la parte exterior de las terrazas.

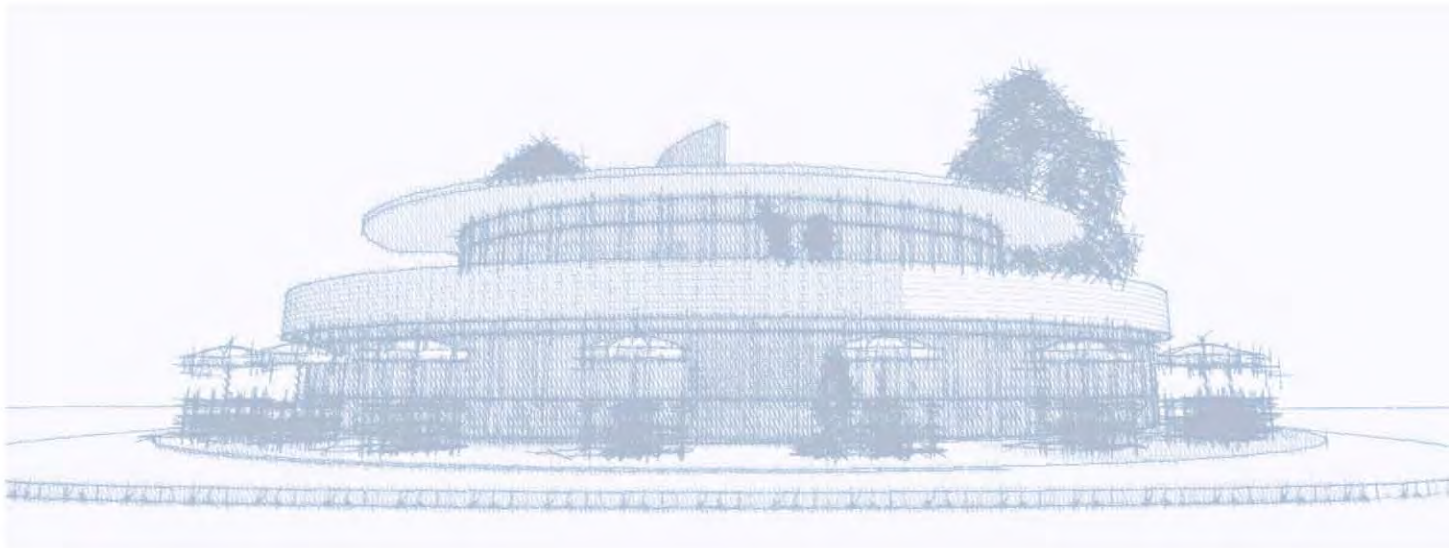
Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

Su concepción arquitectónica de “Diseño Radial”, con exhibidores semicirculares, permitirá la observación del lago desde cualquier punto en que se ubicara el comensal; ese fue el mismo diseño del Restaurante del Bosque de San Juan de Aragón.

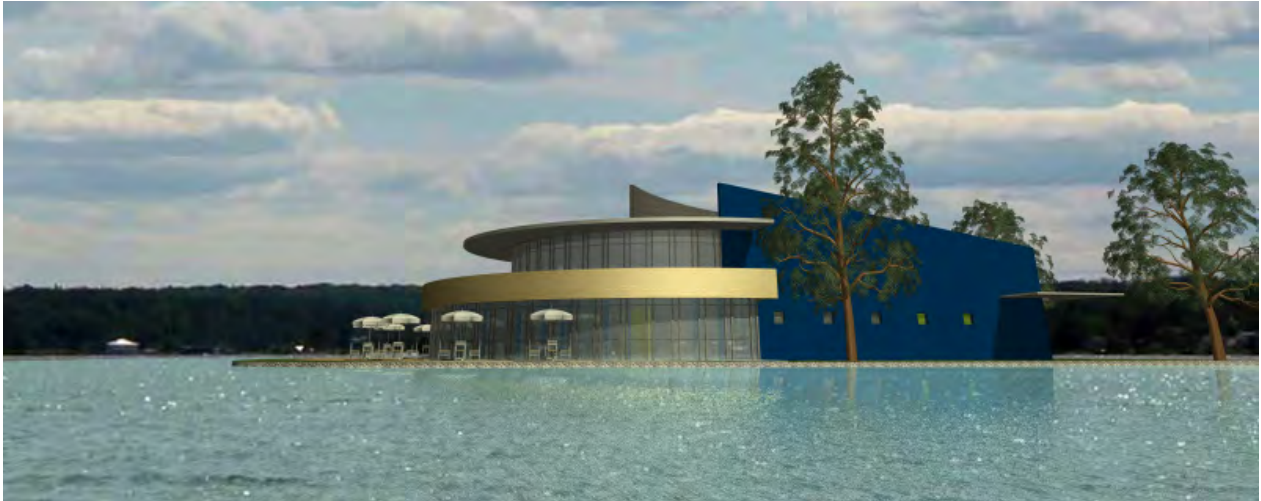
Evoluciones del diseño arquitectónico fachadas conceptuales.



PROPUESTA DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO



Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

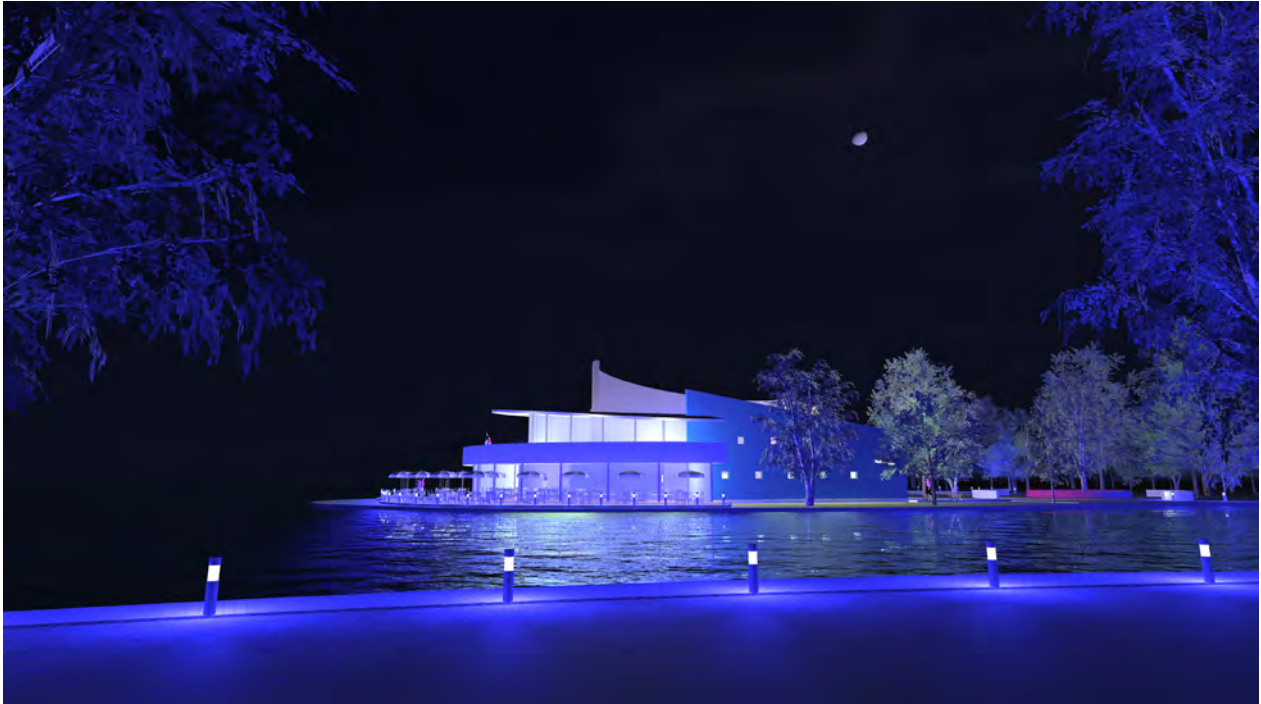


fachada Este, vista desde el andador del lago.

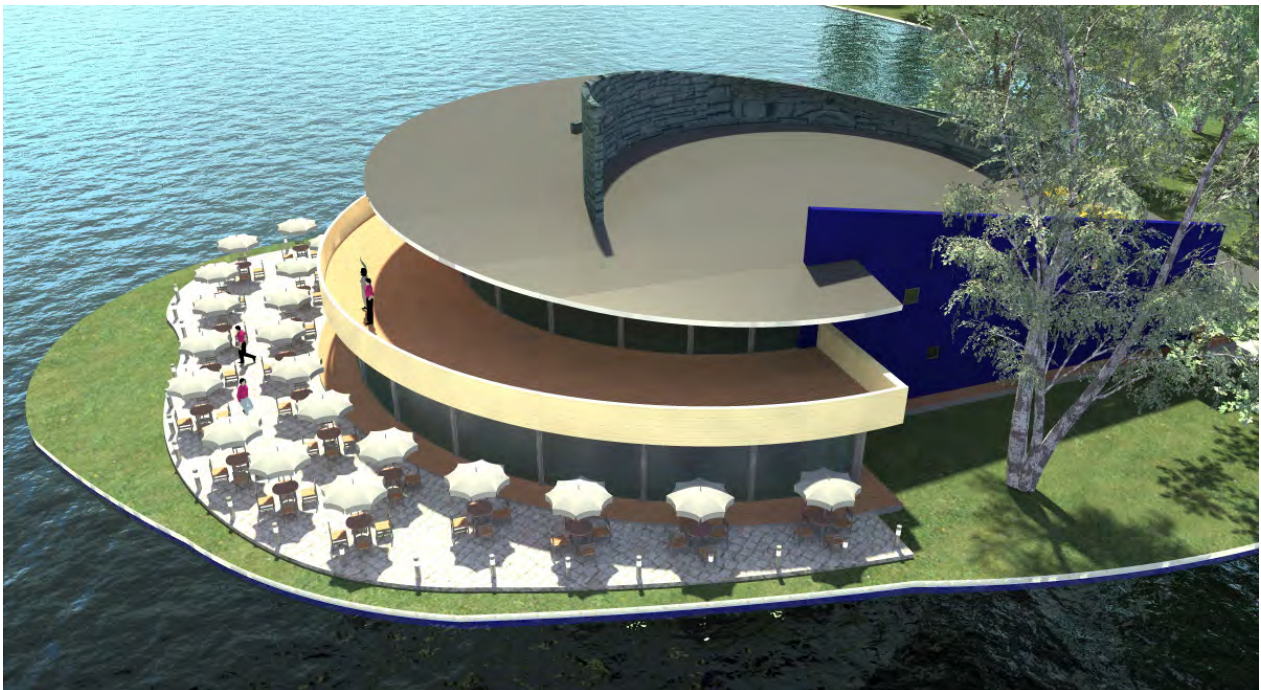


fachada Norte, acceso principal

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



fachada Este, vista nocturna y propuesta de iluminación.



Vista aerea del restaurante.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Render de la zona de exposiciones temporales.



Render de la zona cocina.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón



Área comensales planta baja.



Vista aerea de la planta alta.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

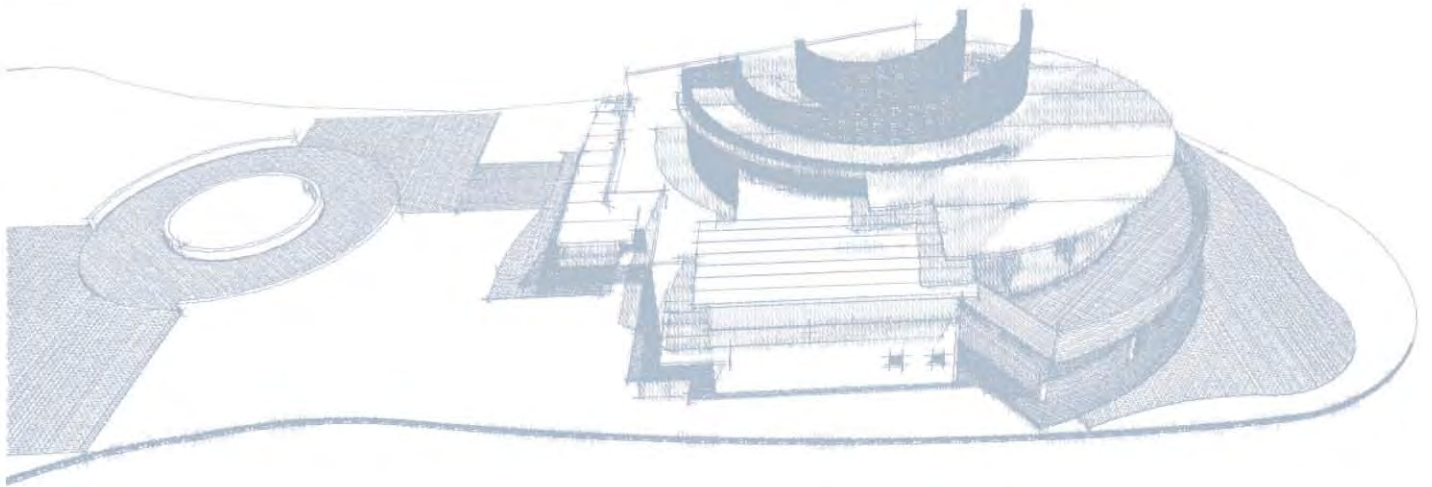


Andadores de acceso al restaurante



Vista panorámica del lago en el restaurante.

PLANOS EJECUTIVOS



7.1 A Planos Topogáficos

A.01.1 Plano de localización

A.01.2 Planta de conjunto



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

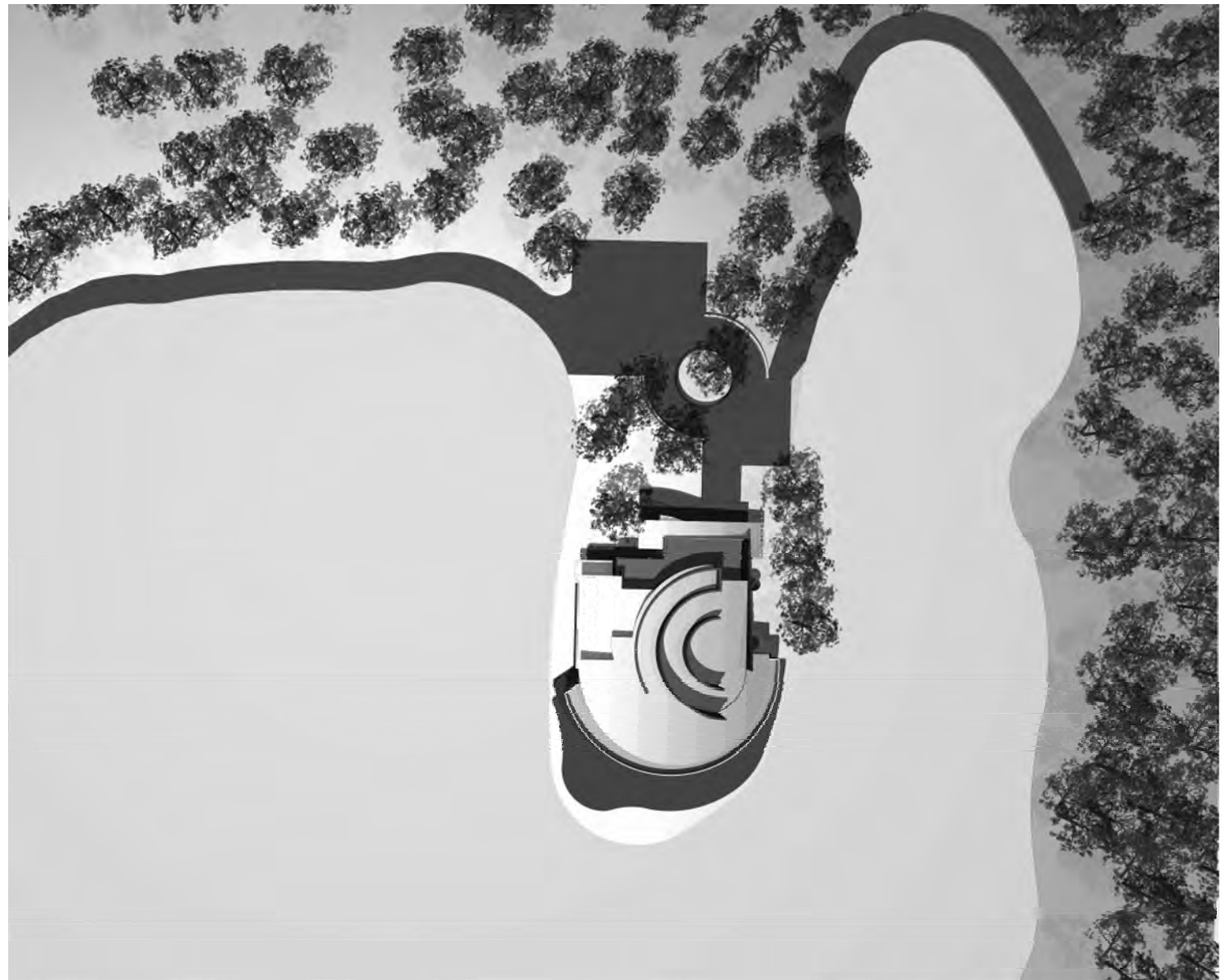
Planos tipo

Planos Topográficos

Escala

Plano No.

A.01.2 Planta de Conjunto





Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

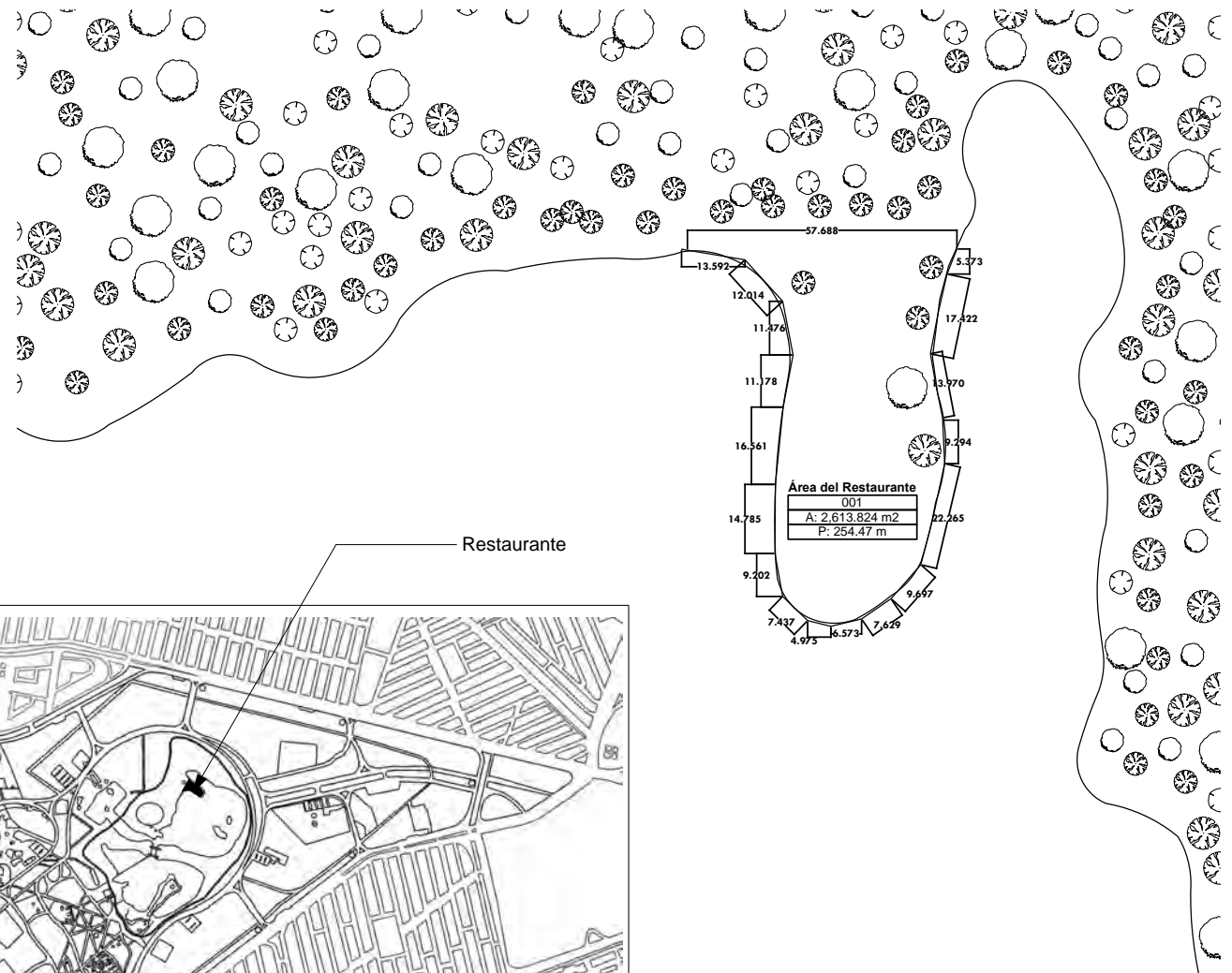
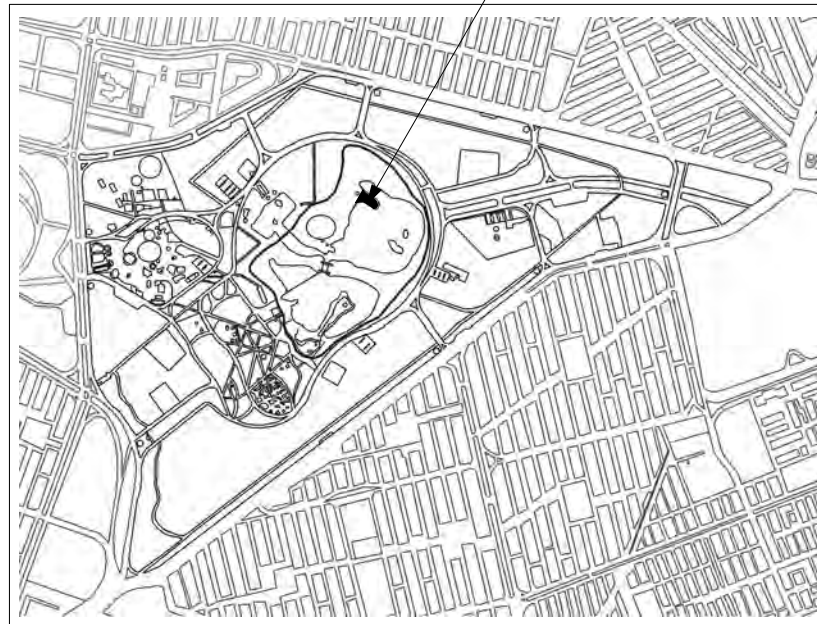
Planos Topográficos

Escala

1:1000

Plano No.

A.01.1 Plano de Localización



Área del Restaurante
001

A: 2 613.824 m²

P: 254.47 m

7.2 B Planos Arquitectónicos

B.01.1 Planta Baja

B.01.2 Planta Alta

B.01.3 Azotea

B.02.1 Fachada Norte

B.02.2 Fachada Este

B.02.3 Fachada Sur

B.02.4 Fachada Oeste

B.03.1 Corte A-A'

B.03.2 Corte B-B'

B.03.3 Corte C-C'

B.03.4 Corte Rampa



Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Planos Arquitectónicos

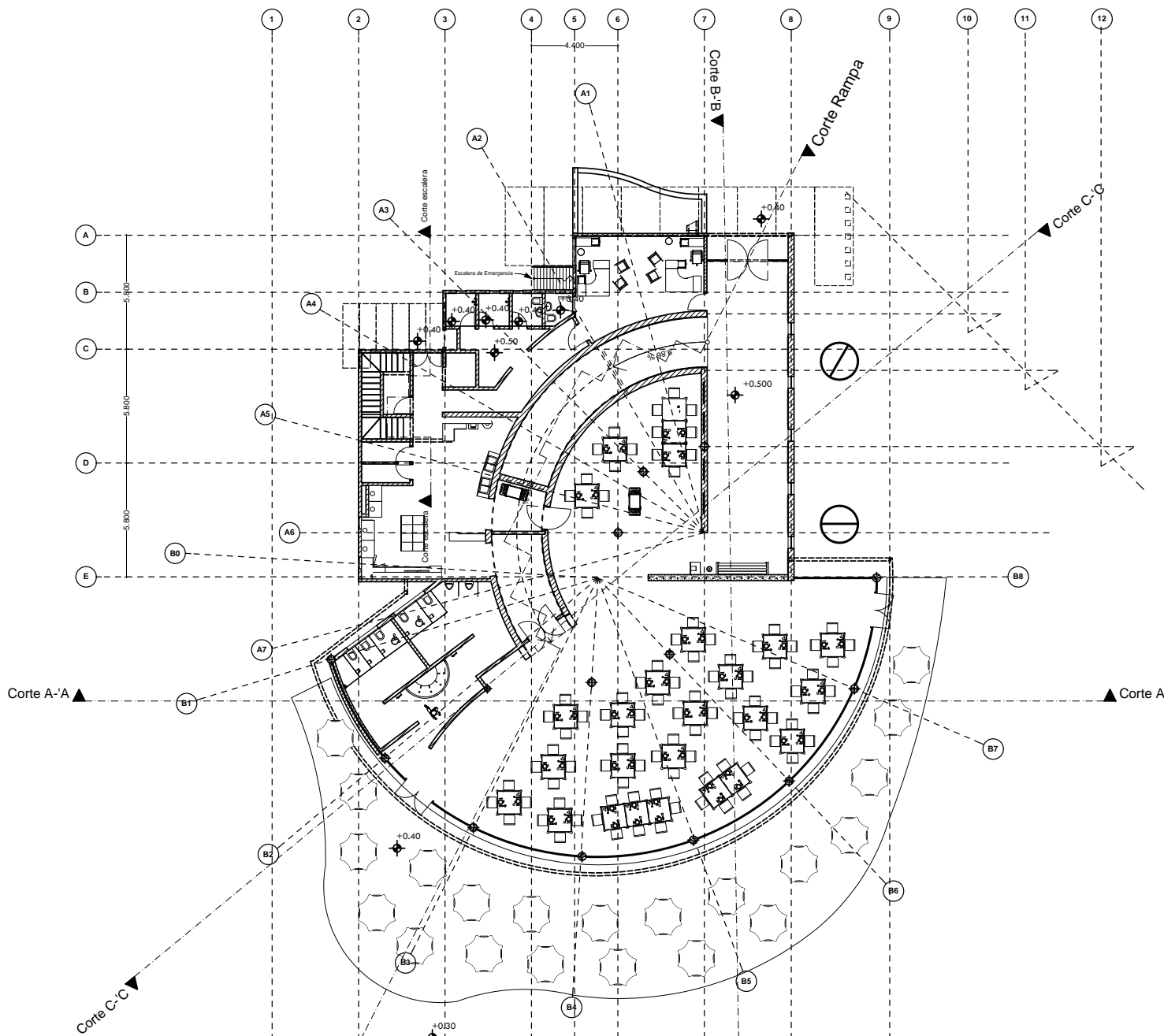
Escala

1:300

Plano No.

B.01.1

Planta Baja





Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Planos Arquitectónicos

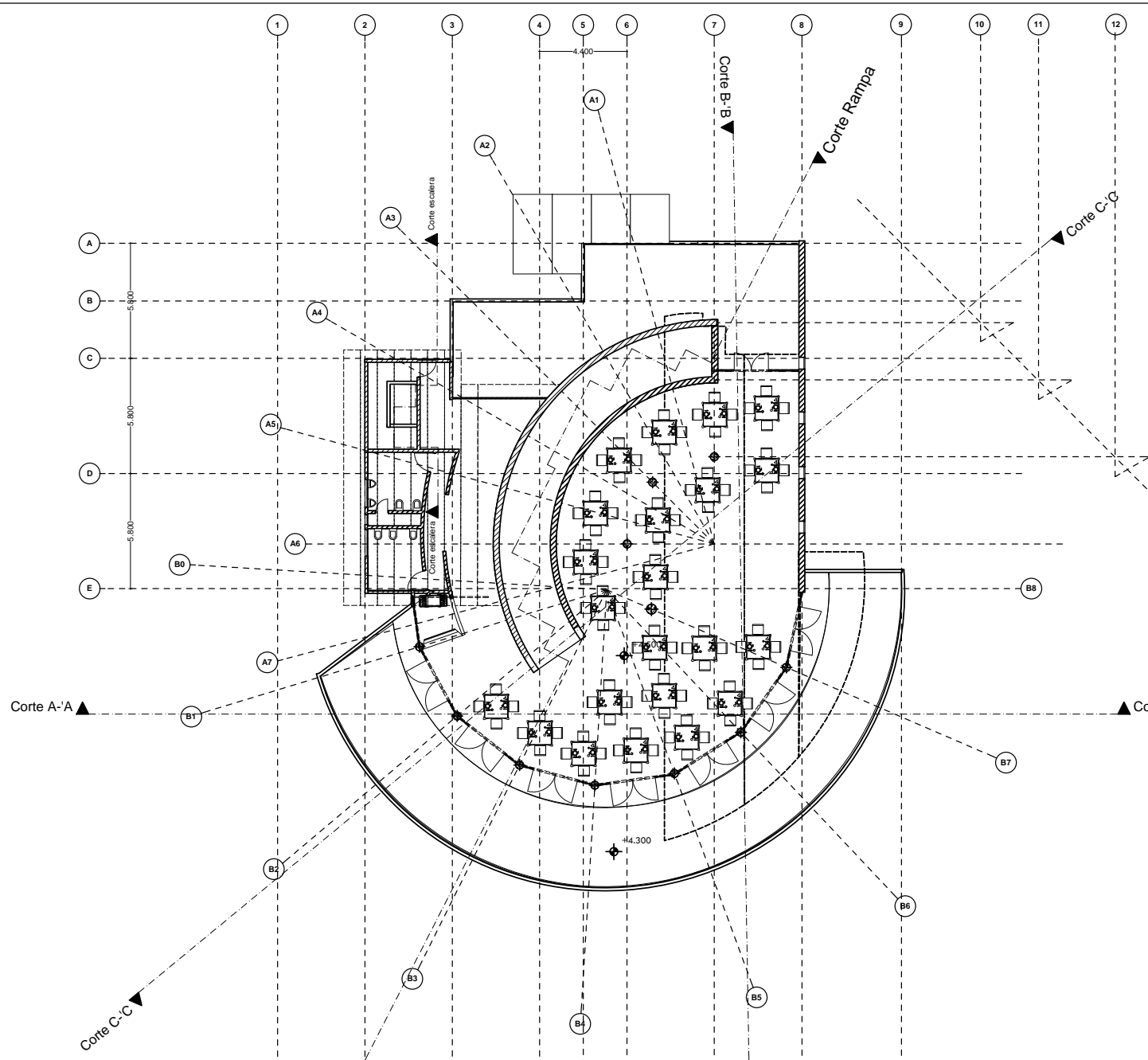
Escala

1:300

Plano No.

B.01.2

Planta Alta





Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Planos Arquitectónicos

Escala

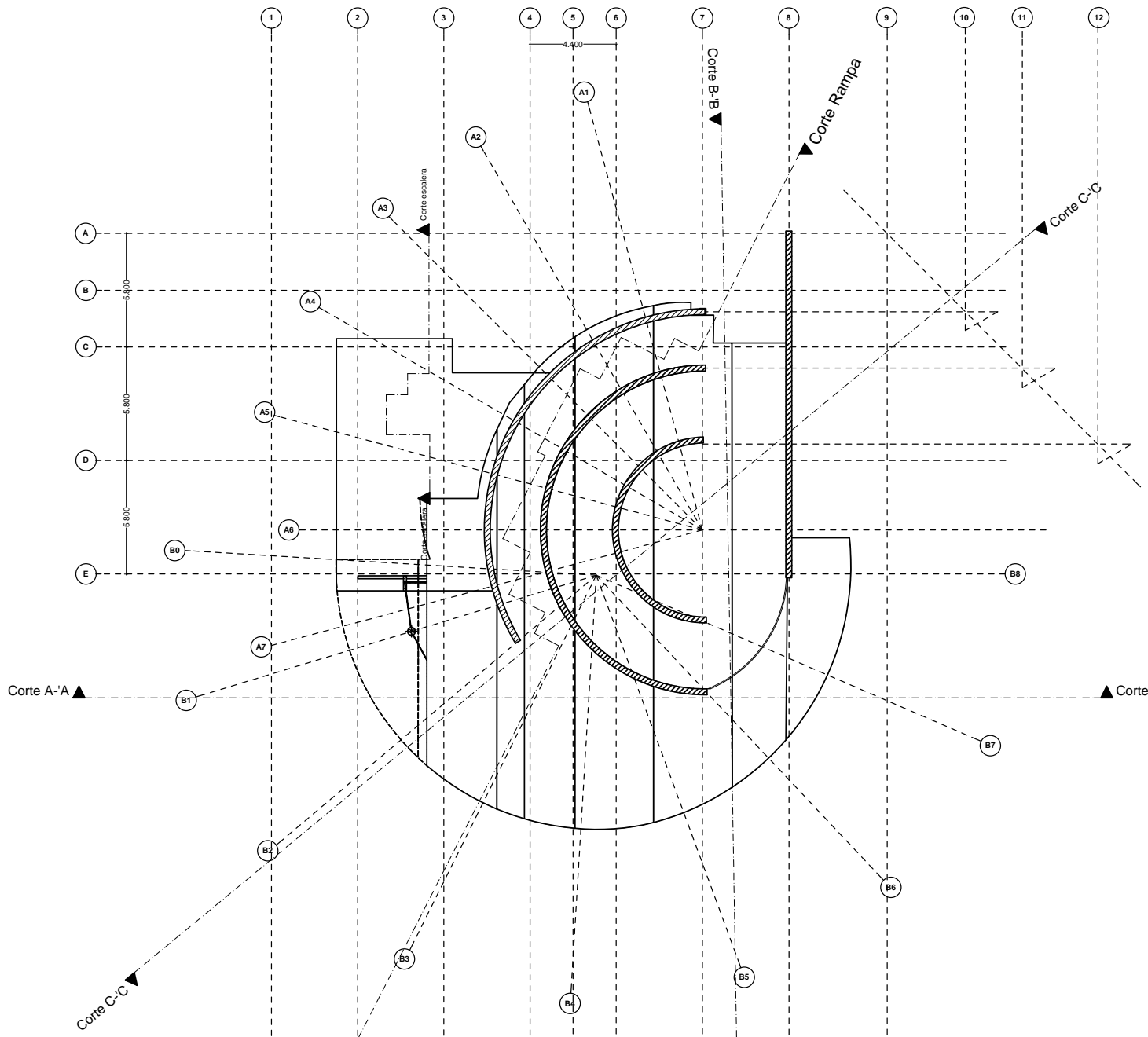
1:300

Plano No.

B.01.3

Azotea

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12





**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

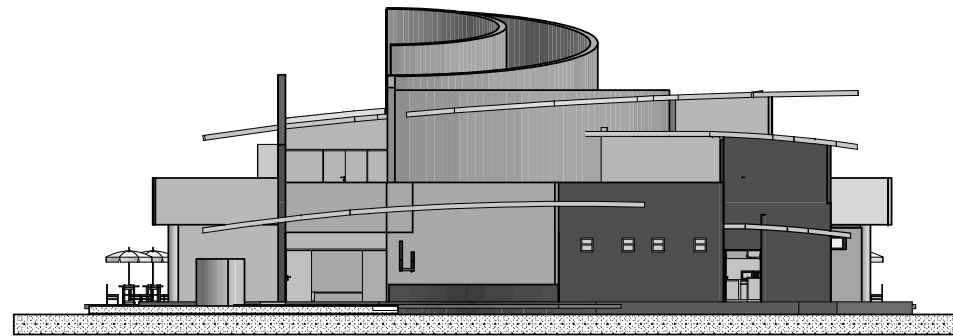
Planos Arquitectónicos

Escala

1:300

Plano No.

B.02.1



Fachada Norte1

Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón

1:300



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

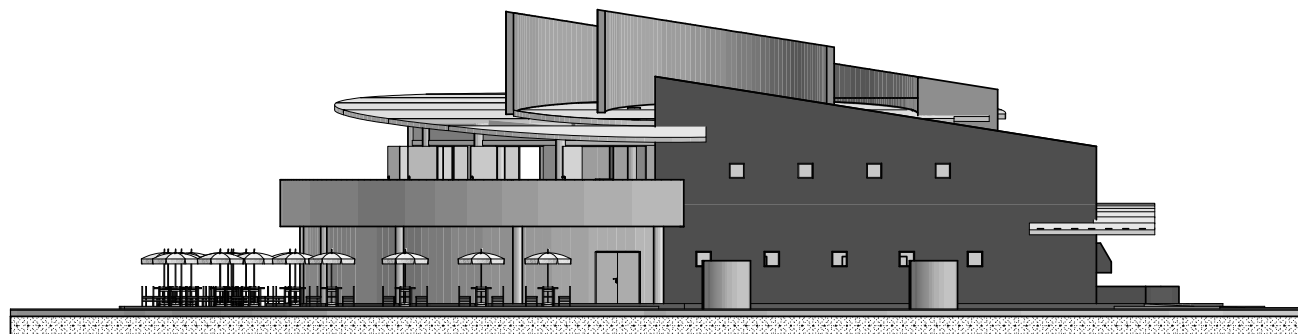
Planos Arquitectónicos

Escala

1:300

Plano No.

B.02.2



Fachada Este

Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón

1:300



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

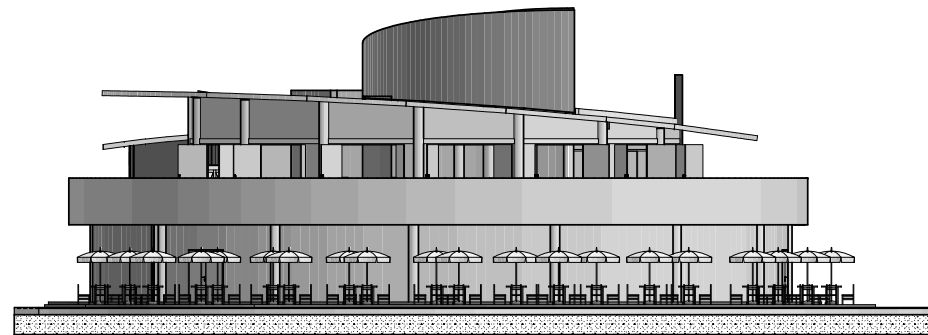
Planos Arquitectónicos

Escala

1:300

Plano No.

B.02.3



Fachada Sur

Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón

1:300



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

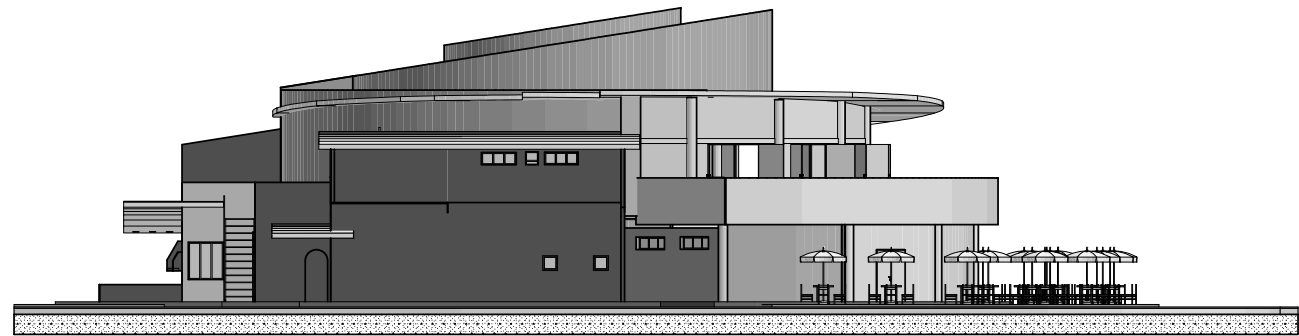
Planos Arquitectónicos

Escala

1:300

Plano No.

B.02.4



Fachada Oeste

Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón

1:300



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

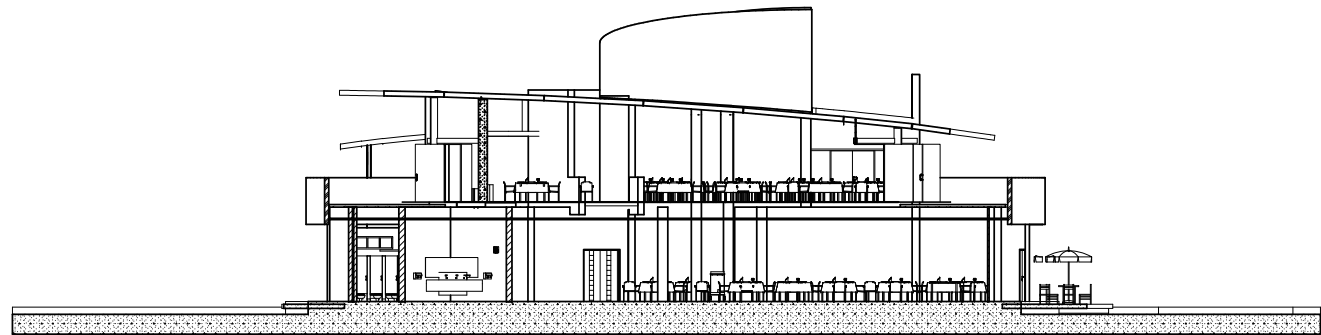
Planos Arquitectónicos

Escala

1:300

Plano No.

B.03.1



Corte A-'A

Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón

1:300



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

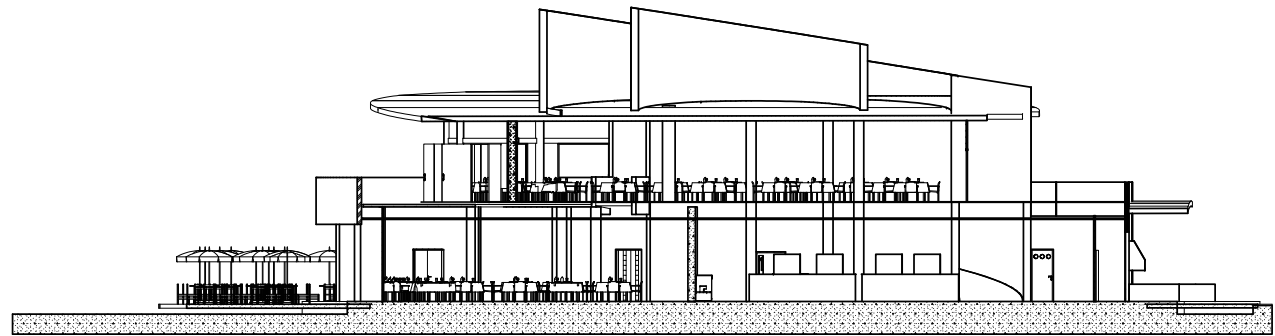
Planos Arquitectónicos

Escala

1:300

Plano No.

B.03.2



Corte B-'B

Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón

1:300



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

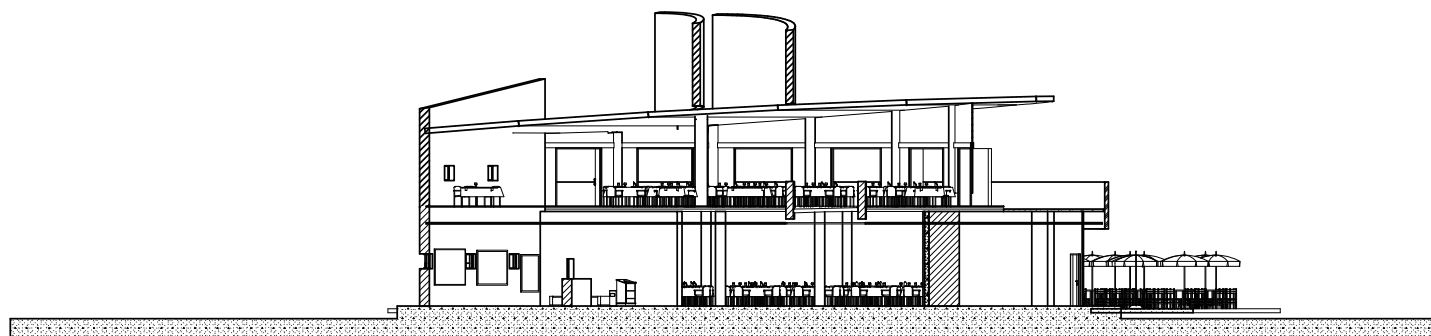
Planos Arquitectónicos

Escala

1:300

Plano No.

B.03.3



Corte C-C

Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón

1:300



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

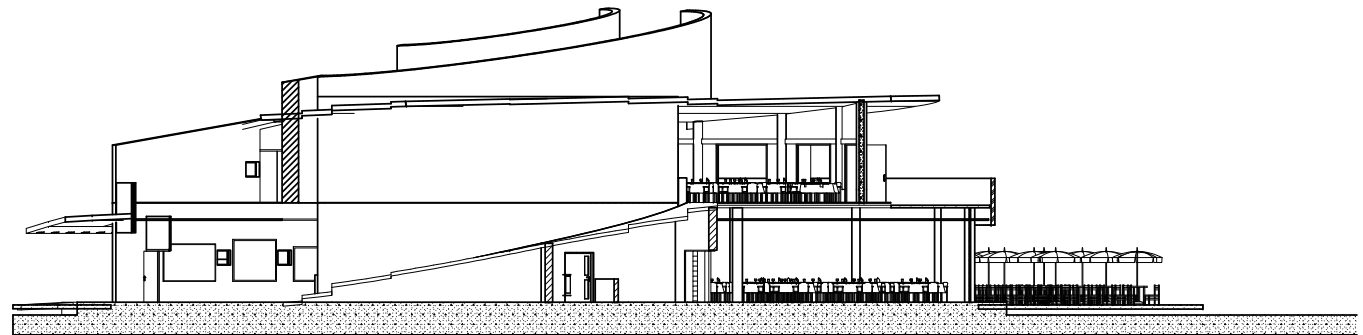
Planos Arquitectónicos

Escala

1:300

Plano No.

B.03.4



Corte Rampa

Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón

1:300

7.3 C Planos de Cimentación

C.01.1 Zapatas



Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Cimentación y Estructura

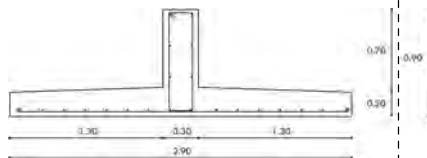
Escala

1:300

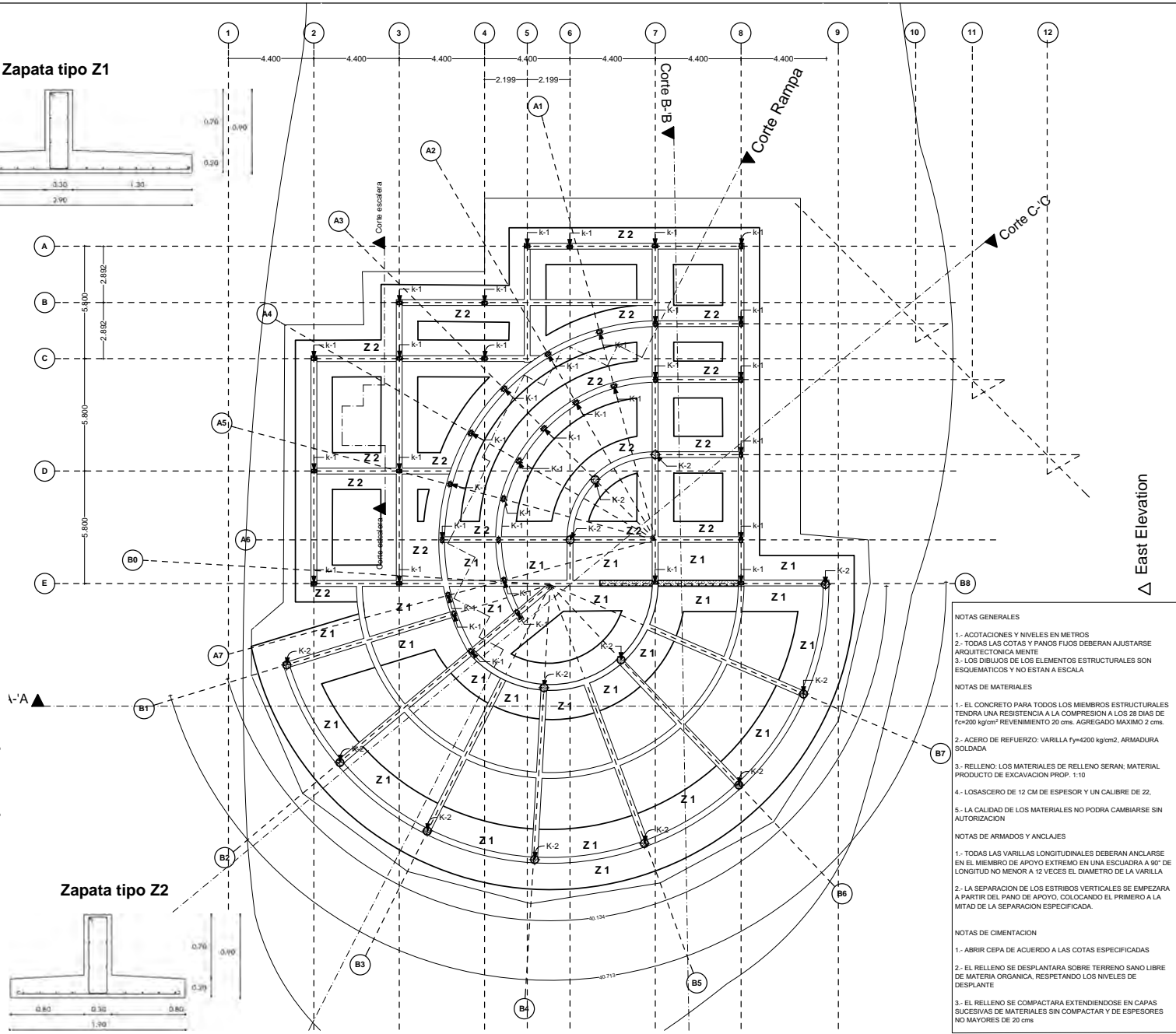
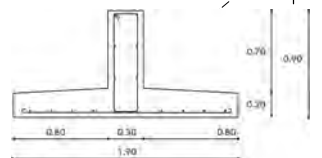
Plano No.

C.01.1

Zapata tipo Z1



Zapata tipo Z2



East Elevation

- NOTAS GENERALES
- 1.- ACOTACIONES Y NIVELES EN METROS
 - 2.- TODAS LAS COTAS Y PANOS FUJOS DEBERAN AJUSTARSE ARQUITECTONICAMENTE
 - 3.- LOS DIBUJOS DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SON ESQUEMATICOS Y NO ESTAN A ESCALA
- NOTAS DE MATERIALES
- 1.- EL CONCRETO PARA TODOS LOS MIEMBROS ESTRUCTURALES TENDRA UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION A LOS 28 DIAS DE $f_c=200 \text{ kg/cm}^2$ REVENIMIENTO 20 cms. AGREGADO MAXIMO 2 cms.
 - 2.- ACERO DE REFUERZO. VARILLA $f_y=4200 \text{ kg/cm}^2$, ARMADURA SOLDADA
 - 3.- RELLENO: LOS MATERIALES DE RELLENO SERAN: MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION PROP. 1:10
 - 4.- LOS ASCEROS DE 12 CM DE ESPESOR Y UN CALIBRE DE Z2.
 - 5.- LA CALIDAD DE LOS MATERIALES NO PODRA CAMBIARSE SIN AUTORIZACION
- NOTAS DE ARMADOS Y ANCLAJES
- 1.- TODAS LAS VARILLAS LONGITUDINALES DEBERAN ANCLARSE EN EL MIEMBRO DE APOYO EXTREMO EN UNA ESQUADRA A 90° DE LONGITUD NO MENOR A 12 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA
 - 2.- LA SEPARACION DE LOS ESTRIOS VERTICALES SE EMPEZARA A PARTIR DEL PANO DE APOYO, COLOCANDO EL PRIMERO A LA MITAD DE LA SEPARACION ESPECIFICADA.
- NOTAS DE CIMENTACION
- 1.- ABRIR CEPA DE ACUERDO A LAS COTAS ESPECIFICADAS
 - 2.- EL RELLENO SE DESPLANTARA SOBRE TERRENO SANO LIBRE DE MATERIA ORGANICA, RESPETANDO LOS NIVELES DE DESPLANTE
 - 3.- EL RELLENO SE COMPACTARA EXTENDIENDOSE EN CAPAS SUCESIVAS DE MATERIALES SIN COMPACTAR Y DE ESPESORES NO MAYORES DE 20 cms

7.4 D Planos Estructurales

D.01.1 Planta Baja

D.01.2 Planta Alta

D.01.3 Azotea

D.02.1 Detalles vigas tipo I

D.02.2 Detalles Columnas y castillos



Universidad Nacional Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

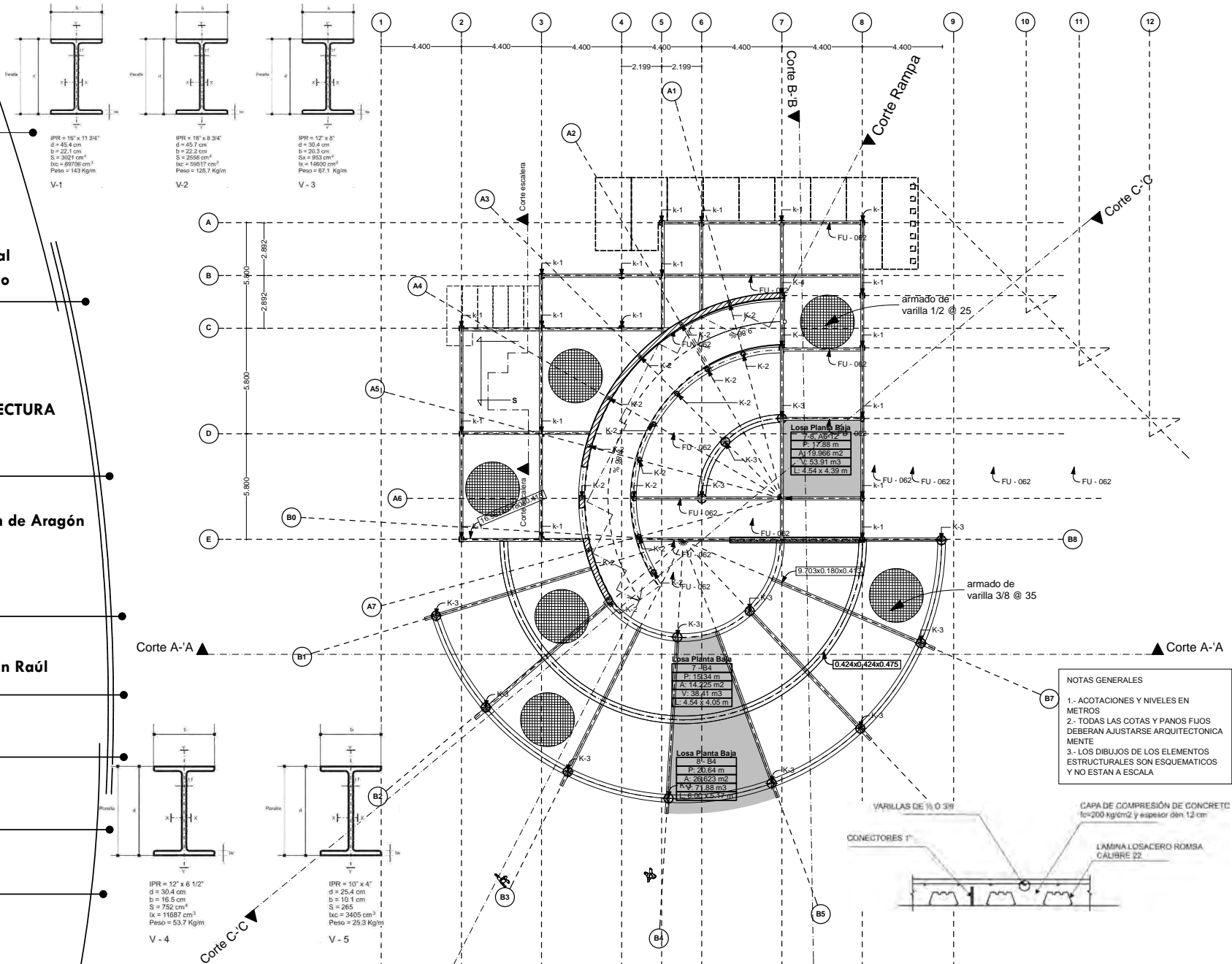
Estructurales

Escala

1:300

Plano No.

D.01.1





Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

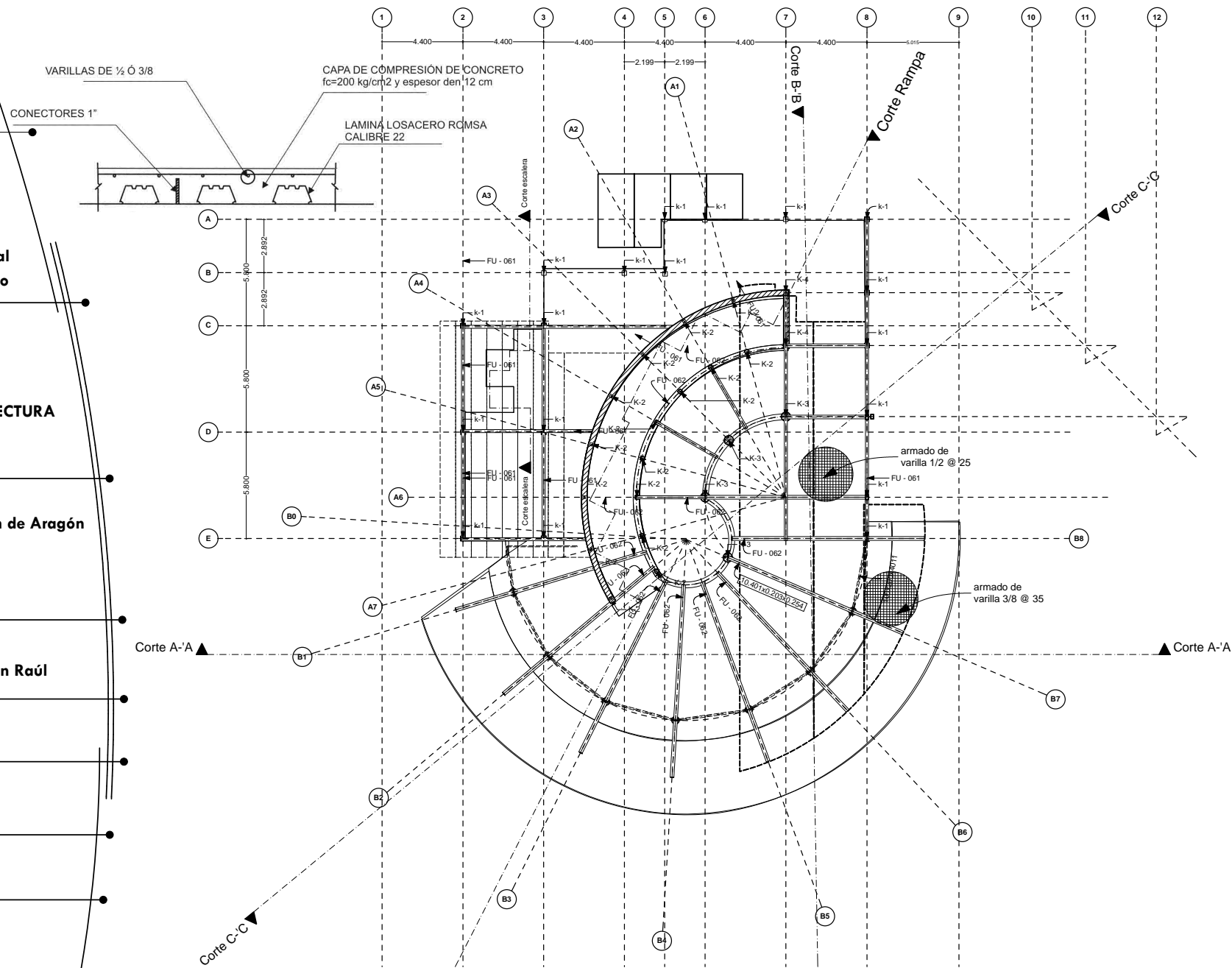
Estructurales

Escala

1:300

Plano No.

D.01.2





Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

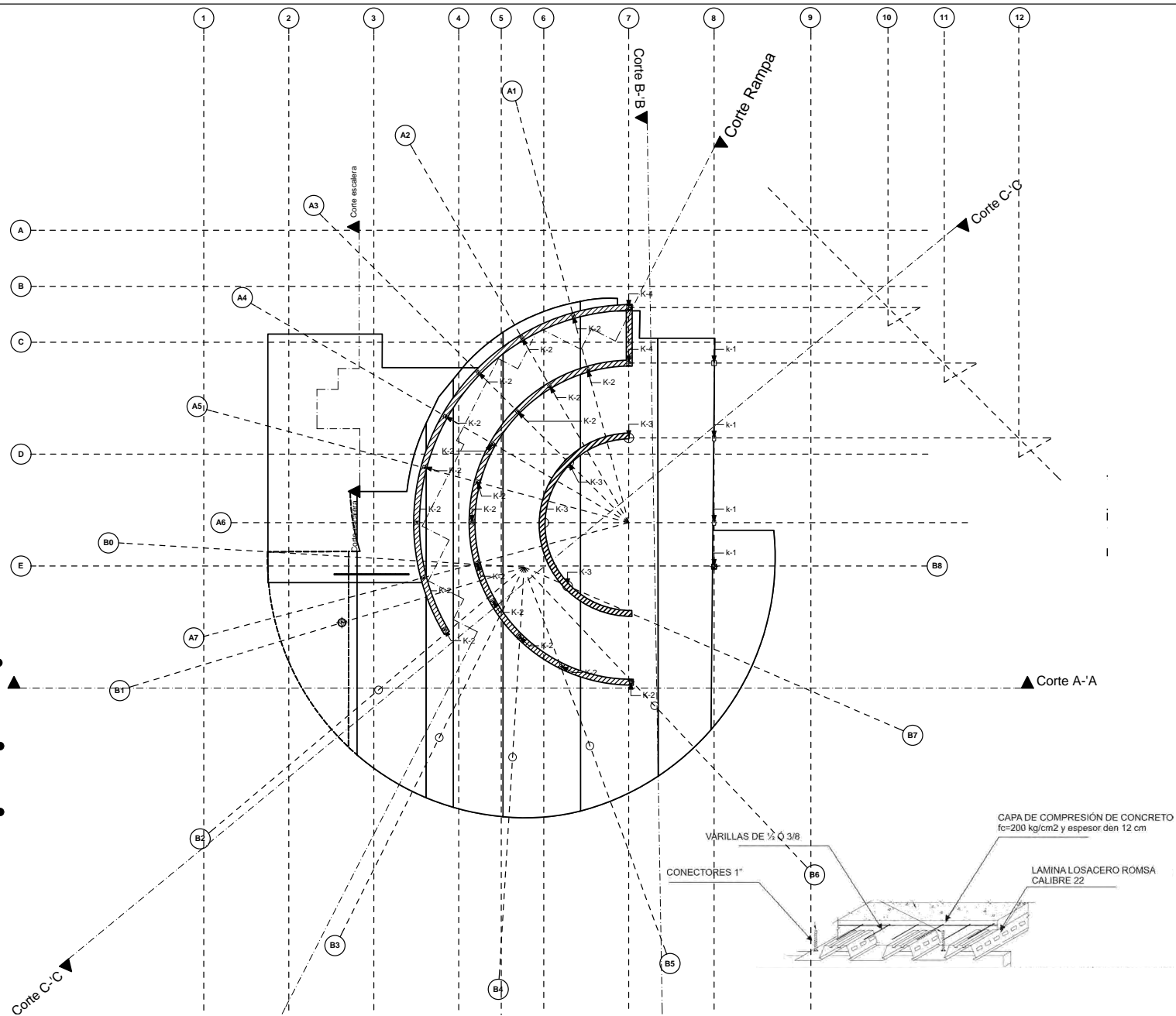
Estructurales

Escala

1:300

Plano No.

D.01.3





Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Estructurales

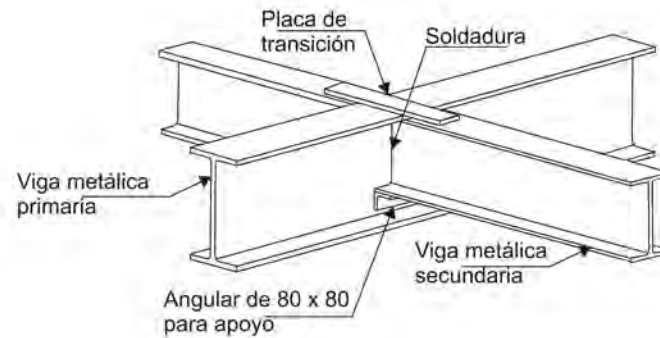
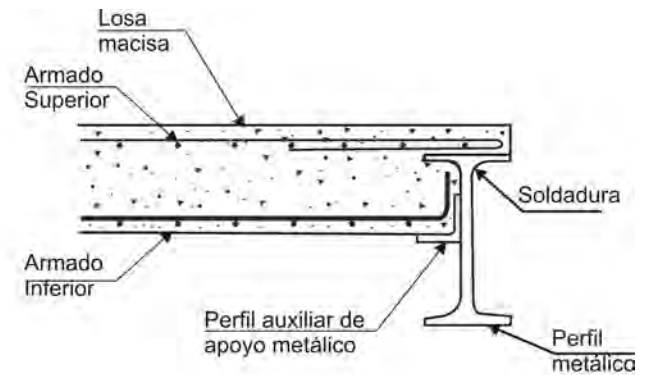
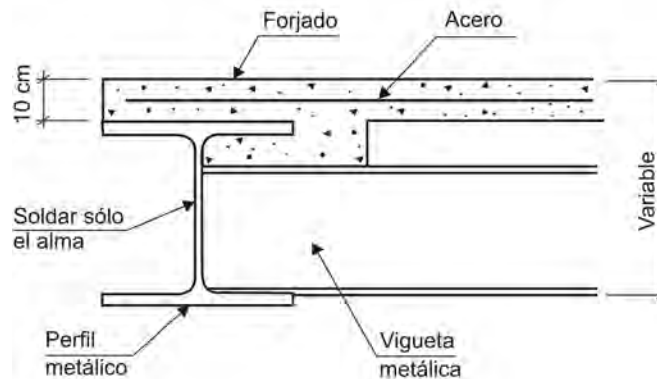
Escala

Sin escala

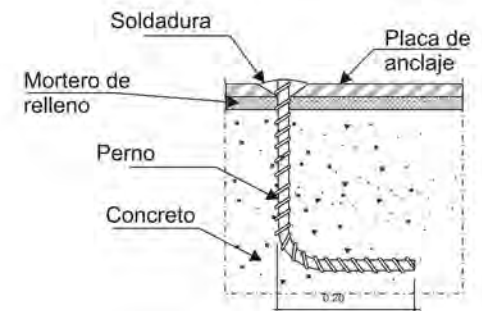
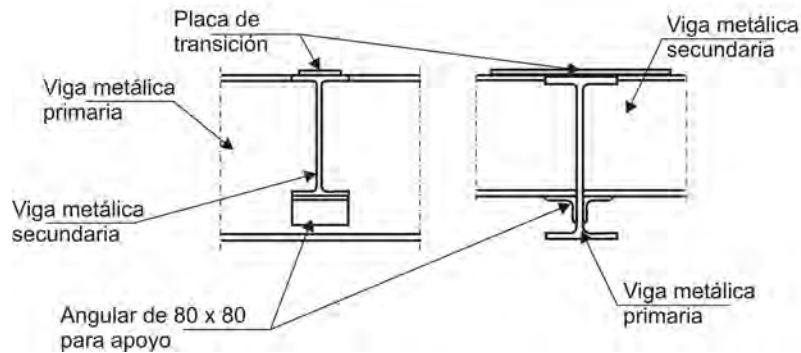
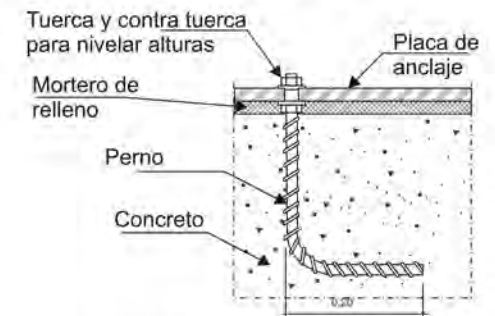
Plano No.

D.02.1

Vigas tipo I



Detalle de anclaje de pernos





Universidad Nacional Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

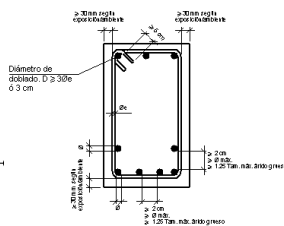
Estructurales

Escala

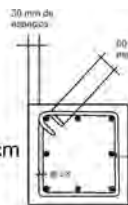
Sin escala

Plano No.

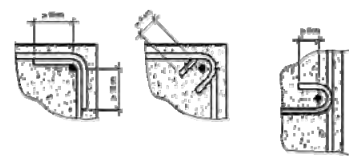
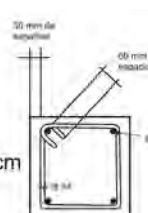
D.02.2 Columnas y castillos



K1
25cm x 25cm

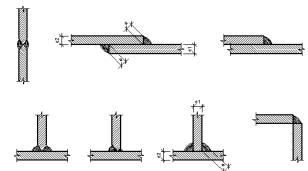


K2
20cm x 20cm



Nota:
Los pilares que, por su elevado número de barras verticales respecto a su sección, dificulten el proceso de hormigonado, o no cumplan las separaciones mínimas, se podrán disponer en grupos de hasta 4 barras como máximo, donde cada grupo tiene una limitación de 70 mm del diámetro equivalente. (Art. 66.4.2, EHE)

Grupos de barras posibles (máx. 70 mm del diámetro equivalente)



Los cordones de soldadura serán continuo y de penetración completa

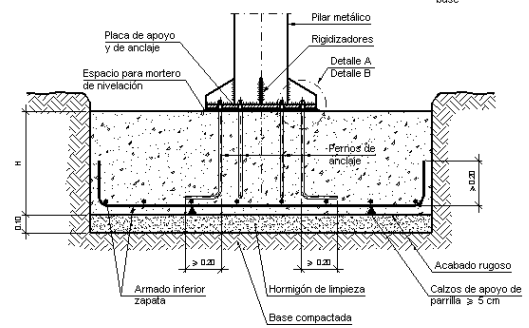
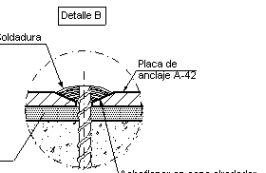
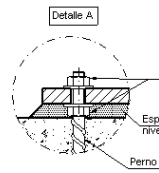
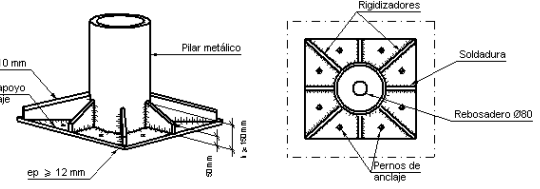
s1 = s2 = s >= 10 s1
s2 = s1 = s >= 10 s2

Tabla de estribos para columnas

(ØL) Diámetro de la armadura longitudinal vertical, en mm	(ØE) Diámetro del estribo, en mm	S, en mm
12	6	16
14	6	20
16	6	20
20	6	25
25	8	30

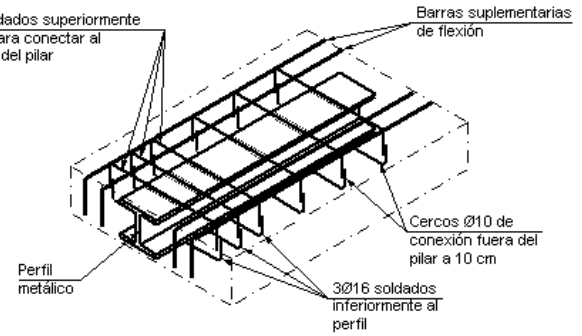
Pilares:
En caso de pilares sueltos con diámetro diámetro se debe adoptar el valor de S, menor para la separación y el mayor para el diámetro del estribo.

Con estribos horizontales y en zona sísmica no debe haber cerchas.
En columnas de pilar, en una longitud de 80 cm a una separación: S no <= 50 ó 10 cm.
En avanzadas, en la longitud de colaje, con un mínimo de 50 cm, a una separación S <= 7 cm



3Ø16 soldados superiormente al perfil para conectar al hormigón del pilar

Barras suplementarias de flexión



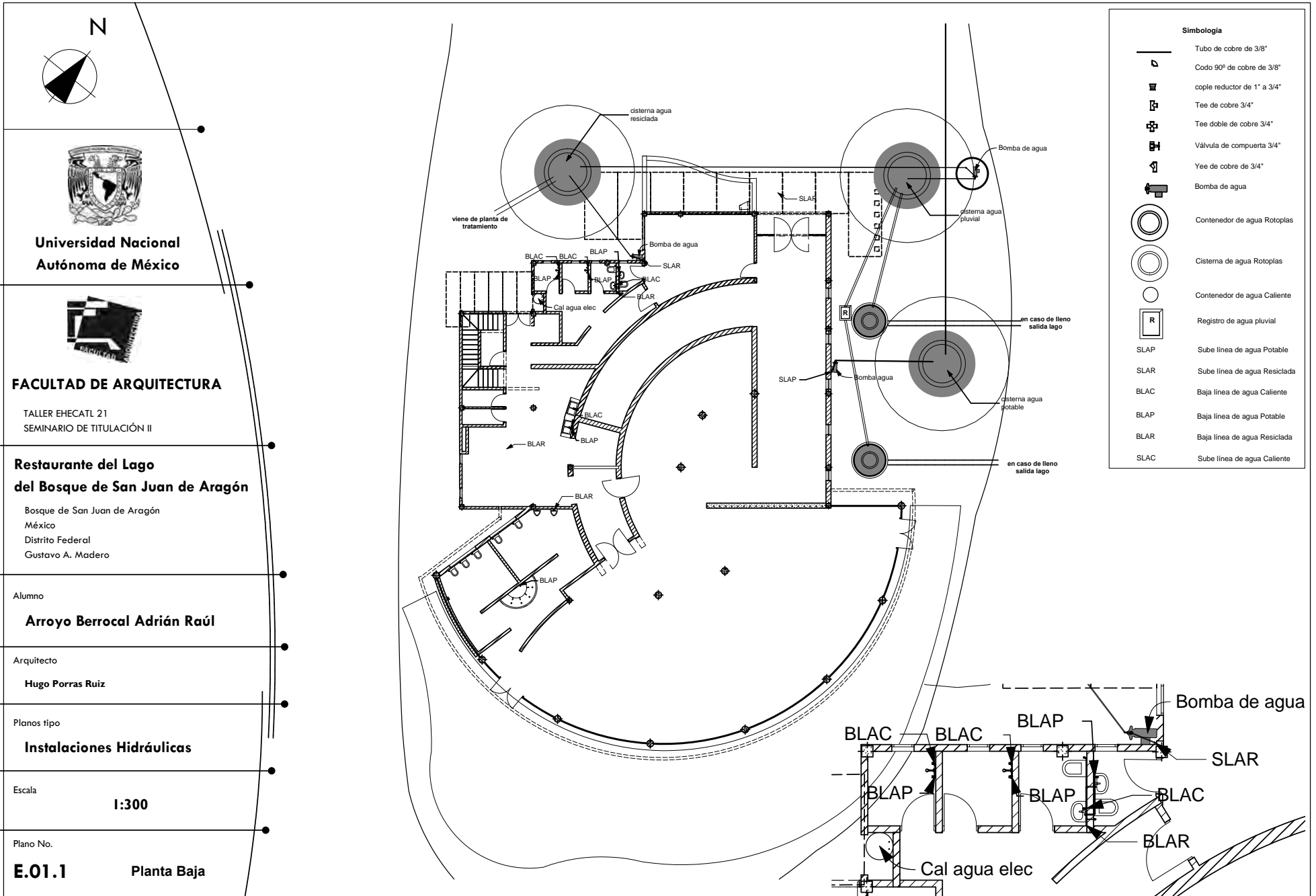
7.5 E Planos Instalaciones Hidráulicas

E.01.1 Planta Baja

E.01.2 Planta Alta

E.01.3 Azotea

E.02.1 Isometrico





**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Instalaciones Hidráulicas

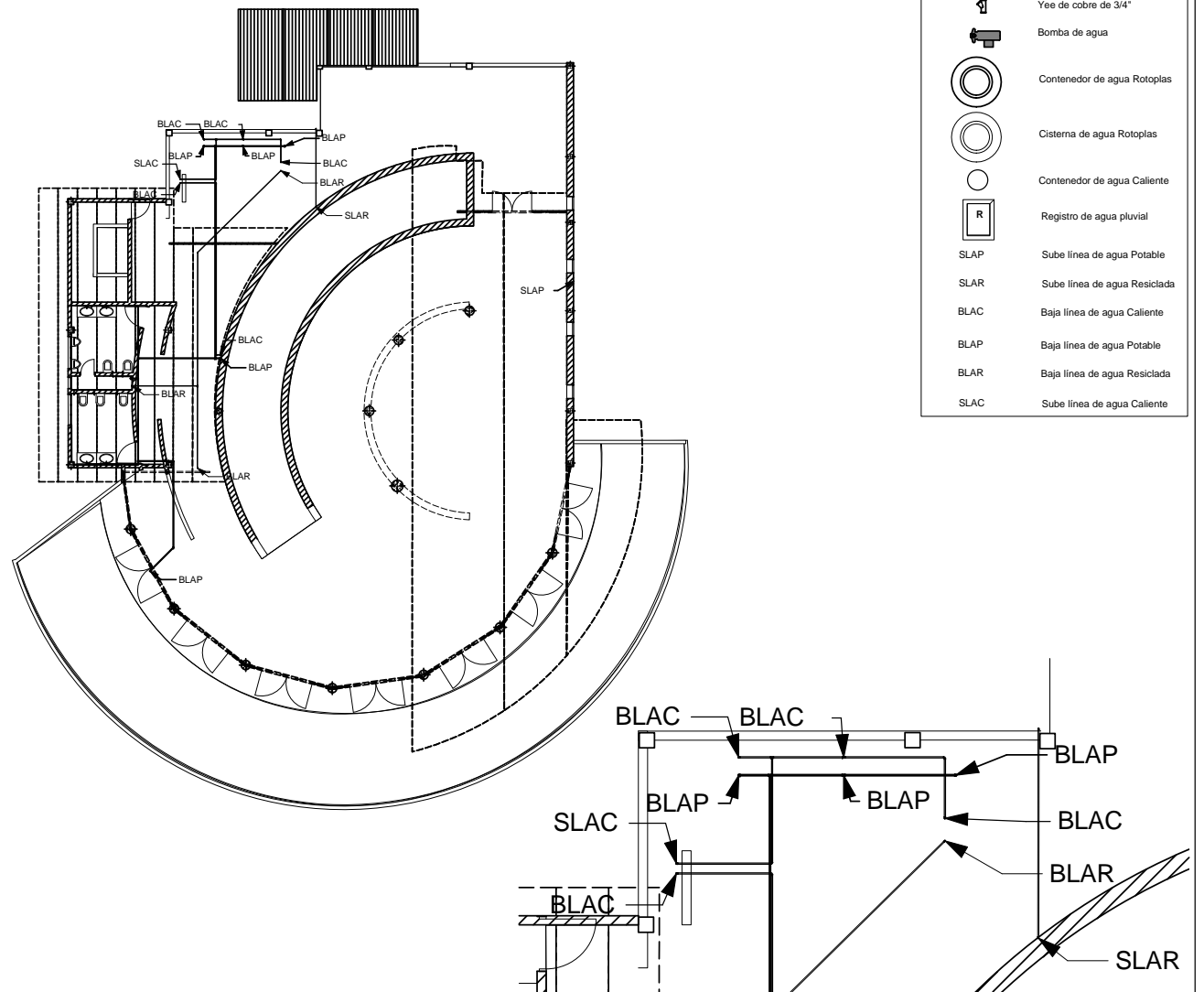
Escala

1:300

Plano No.

E.01.2

Planta Alta





Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Instalaciones Hidráulicas

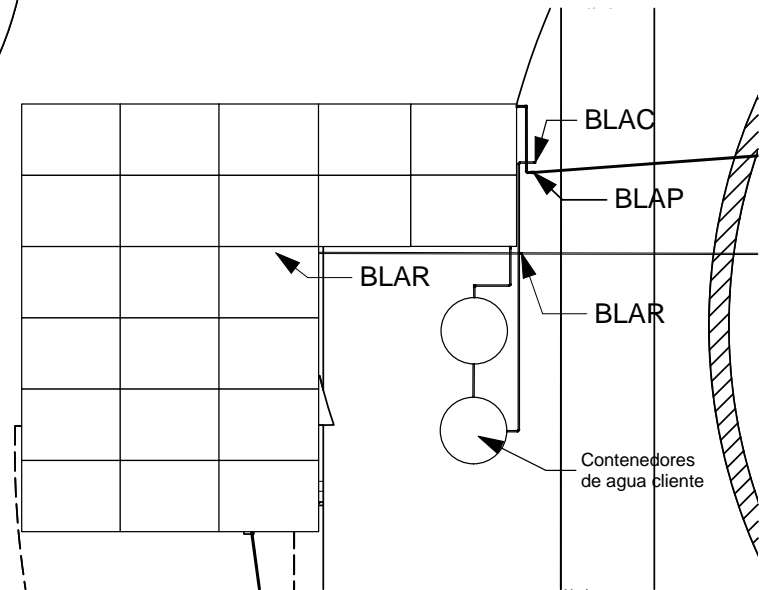
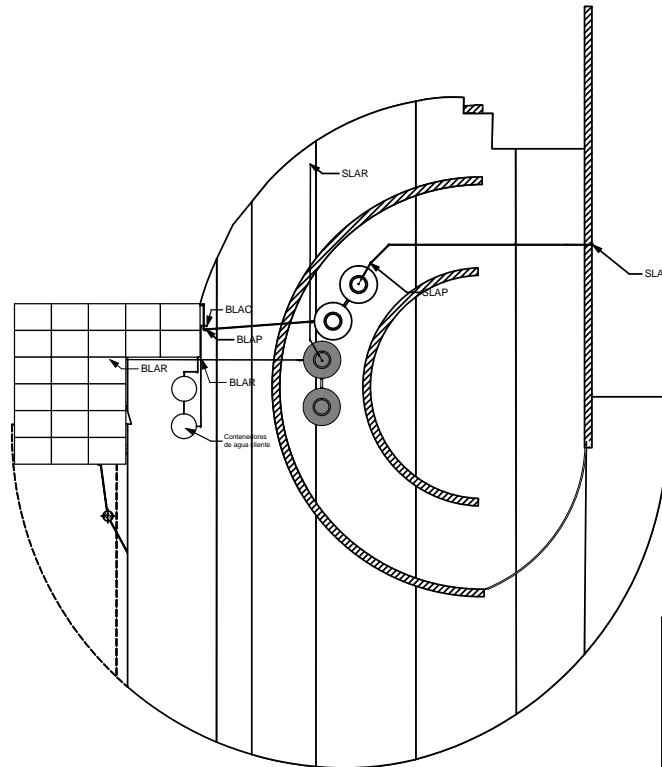
Escala

1:300

















Plano No.

E.01.3

Azotea



Simbología

-  Tubo de cobre de 3/8"
-  Codo 90° de cobre de 3/8"
-  cople reductor de 1" a 3/4"
-  Tee de cobre 3/4"
-  Tee doble de cobre 3/4"
-  Válvula de compuerta 3/4"
-  Yee de cobre de 3/4"
-  Bomba de agua
-  Contenedor de agua Rotoplas
-  Cisterna de agua Rotoplas
-  Contenedor de agua Caliente
-  Registro de agua pluvial
-  SLAP Sube línea de agua Potable
-  SLAR Sube línea de agua Resiclada
-  BLAC Baja línea de agua Caliente
-  BLAP Baja línea de agua Potable
-  BLAR Baja línea de agua Resiclada
-  SLAC Sube línea de agua Caliente



Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Instalaciones Hidráulicas

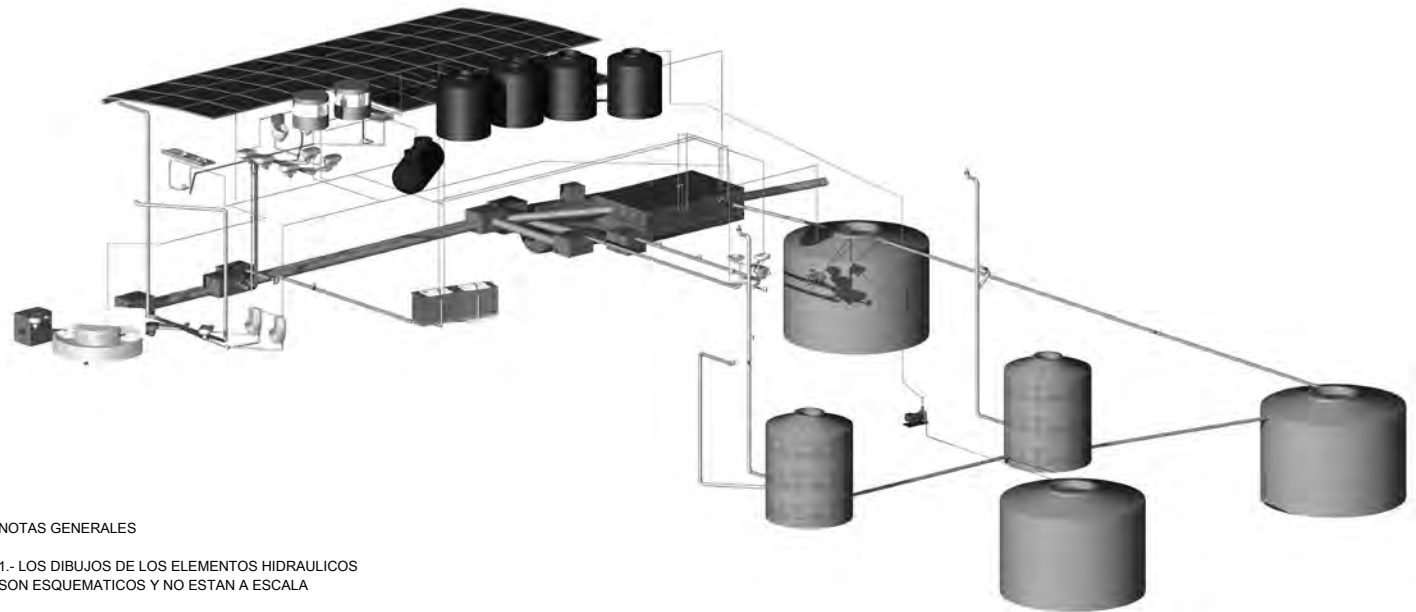
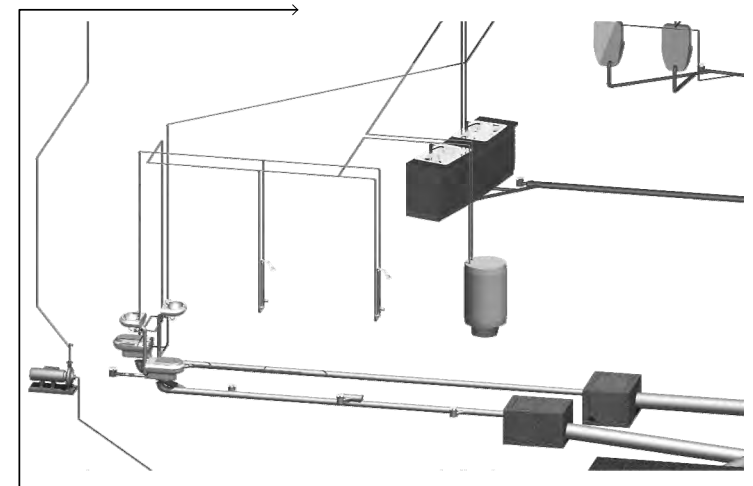
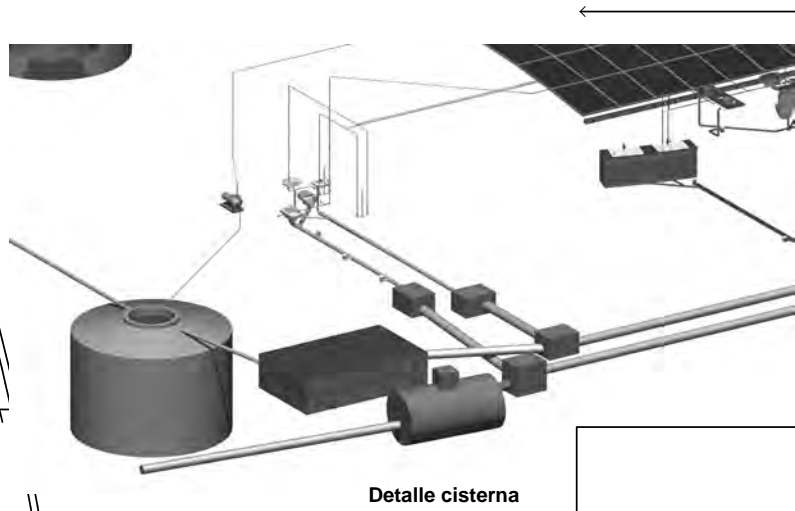
Escala

1:300

Plano No.

E.02.1

Axonometric



NOTAS GENERALES

1.- LOS DIBUJOS DE LOS ELEMENTOS HIDRAULICOS
SON ESQUEMATICOS Y NO ESTAN A ESCALA

7.6 F Planos Instalaciones Sanitarias

F.01.1 Planta Baja

F.01.2 Planta Alta

F.01.3 Azotea

F.02.1 Detalle registro

F.03.1 Isometrico 01

F.03.2 Isometrico 02

N



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

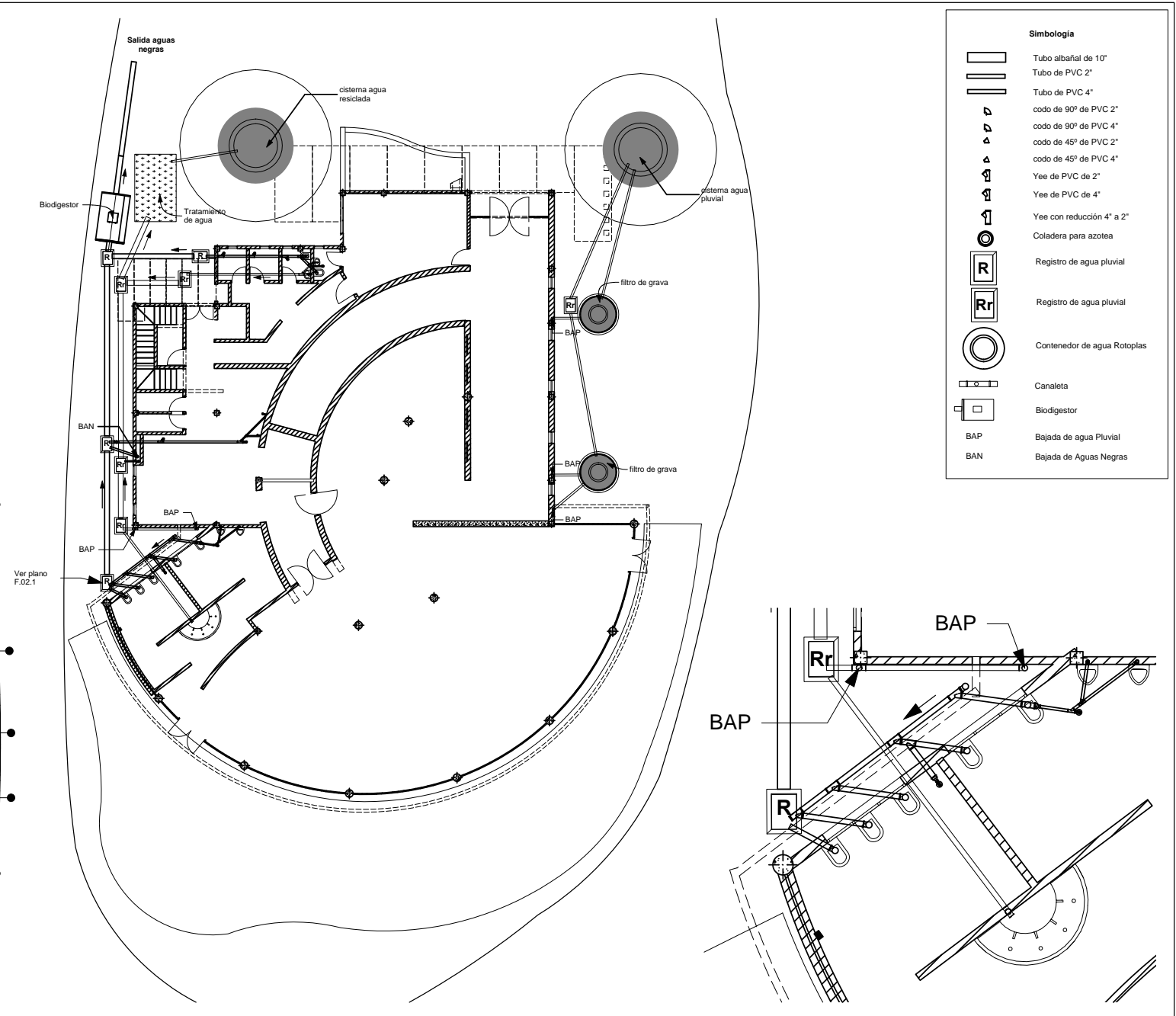
Alumno
Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto
Hugo Porras Ruiz

Planos tipo
Instalaciones Sanitarias

Escala
1:300

Plano No.
F.01.2 **Planta Baja**



Simbología

	Tubo albañal de 10"
	Tubo de PVC 2"
	Tubo de PVC 4"
	codo de 90° de PVC 2"
	codo de 90° de PVC 4"
	codo de 45° de PVC 2"
	codo de 45° de PVC 4"
	Yee de PVC de 2"
	Yee de PVC de 4"
	Yee con reducción 4" a 2"
	Coladera para azotea
	Registro de agua pluvial
	Registro de agua pluvial
	Contenedor de agua Rotoplas
	Canaleta
	Biodigestor
	Bajada de agua Pluvial
	Bajada de Aguas Negras



Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Instalaciones Sanitarias

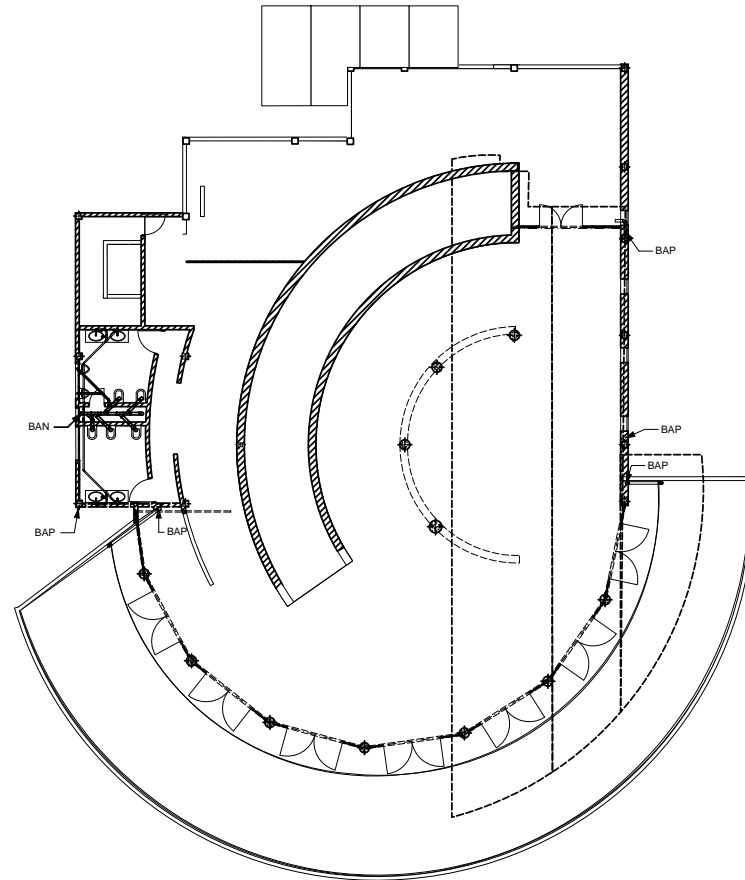
Escala

1:300

Plano No.

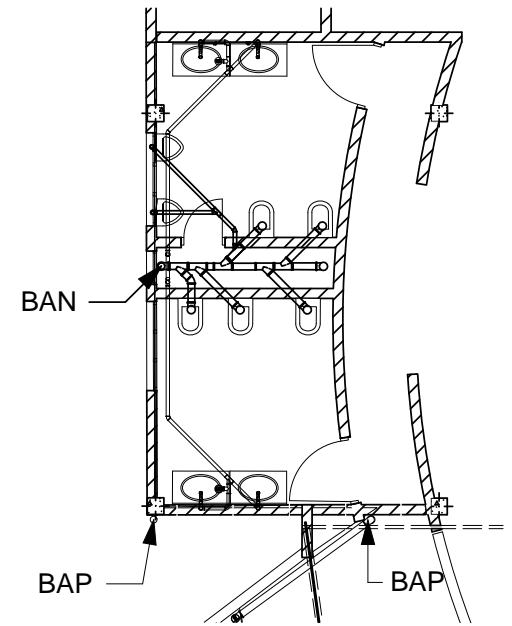
F.01.3

Planta Alta



Simbología

	Tubo albañal de 10"
	Tubo de PVC 2"
	Tubo de PVC 4"
	codo de 90° de PVC 2"
	codo de 90° de PVC 4"
	codo de 45° de PVC 2"
	codo de 45° de PVC 4"
	Yee de PVC de 2"
	Yee de PVC de 4"
	Yee con reducción 4" a 2"
	Coladera para azotea
	Registro de agua pluvial
	Registro de agua pluvial
	Contenedor de agua Rotoplas
	Canaleta
	Biodigestor
	Bajada de agua Pluvial
	Bajada de Aguas Negras





Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Instalaciones Sanitarias

Escala

1:300

Plano No.

F.01.4

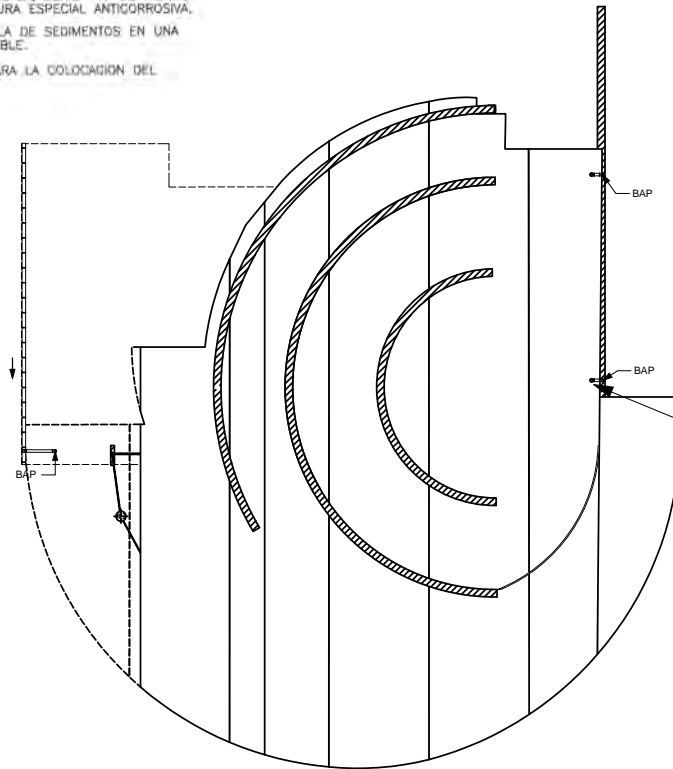
Azotea

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

SERA NECESARIO QUE LA MALLA QUEDE PEGADA ÚNICAMENTE A LA CHAROLA EN LOS PUNTOS DE SOLDADURA, Y EN LAS DEMAS PARTES SERA LEVANTADA AL COLOCAR LA MEZCLA, DE MANERA QUE LA TRAMA QUEDE AL CENTRO DEL MORTERO, PARA ESTO NO DEBERA TENSARSE LA MALLA CUANDO SEA SOLDADA, SINO DEJARSE FLOJA PARA PODER LEVANTARLA CUANDO SE COLOQUE LA MEZCLA PARA PEGAR EL LADRILLO.

LA COLADERA DE AZOTEA, SERIE 44B DE HIERRO FUNDIDO, CON PINTURA ESPECIAL ANTICORROSIVA. CUPULA Y CANASTILLA DE SEDIMENTOS EN UNA SOLA PIEZA, REMOVIBLE.

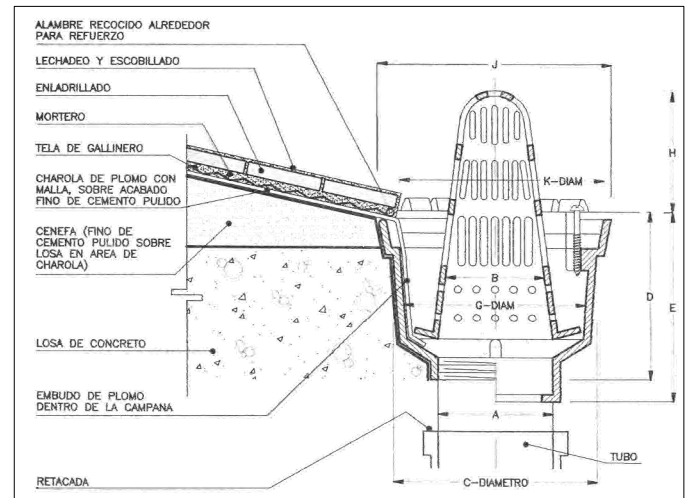
ANILLO ESPECIAL PARA LA COLOCACION DEL IMPERMEABILIZANTE.



Simbología

	Tubo albañal de 10"
	Tubo de PVC 2"
	Tubo de PVC 4"
	codo de 90° de PVC 4"
	codo de 90° de PVC 2"
	codo de 45° de PVC 2"
	codo de 45° de PVC 4"
	Yee de PVC de 2"
	Yee de PVC de 4"
	Yee con reducción 4" a 2"
	Coladera para azotea
	Registro de agua pluvial
	Registro de agua pluvial
	Contenedor de agua Rotoplas
	Canaleta
	Biodigestor
	Bajada de agua Pluvial
	Bajada de Aguas Negras

Detalle Coladera azotea





Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Instalaciones Sanitarias

Escala

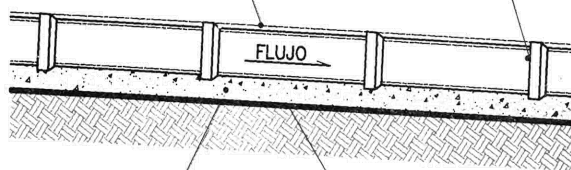
1:300

Plano No.

F.02.1 Detalle Registros

REVENTON PARA DAR PENDIENTE

MEZCLA



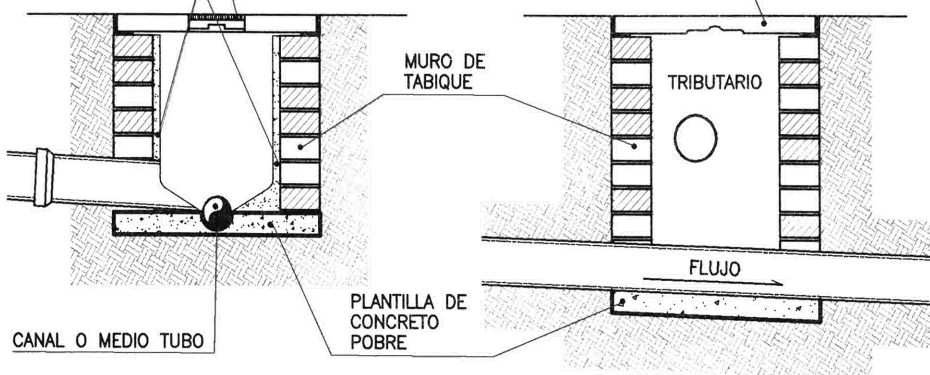
CAMA DE GRAVA Y ARENA

PENDIENTE DE PLANTILLA

COLADERA DE FIERRO

TAPA DE CONCRETO O MOSAICO

APLANADO PULIDO



CORTE TRANSVERSAL DE UN REGISTRO
CON COLADERA DE UNA BAJADA PLUVIAL

CORTE LONGITUDINAL DE UN REGISTRO

NOTAS DE ESPECIFICACIONES

REGISTROS PARA ALBAÑALES

LOS ALBAÑALES QUE DESALOJAN LAS AGUAS RESIDUALES DEBERAN TENER 15 CMS Ø COMO MINIMO Y CONTAR CON UNA PENDIENTE MINIMA DE 1.5 %.

- 1 LOS ALBAÑALES SE CONSTRUIRAN DE CONCRETO O DE OTROS MATERIALES QUE EL PROYECTO ESPECIFIQUE.
- 2 LAS TUBERIAS QUE FORMEN EL ALBAÑAL SE INSTALARAN EN TRAMOS NO MAYORES A 6 mts. DE CENTRO A CENTRO ENTRE CAJAS DE REGISTRO.
- 3 PREVIA A LA INSTALACION DE LAS TUBERIAS SE COLOCARA UNA CAMA DE ASIENTO DE GRAVA Y ARENA, TEPETATE, ETC. DEBIDAMENTE COMPACTADA.
- 4 LA TUBERIA SE COLOCARA CON LA CAMPANA HACIA AGUAS ARRIBA Y SE EMPEZARA SU COLOCACION DE AGUAS ARRIBA HACIA AGUAS ABAJO SIGUIENDO LA PENDIENTE ESPECIFICADA EN PROYECTO.
- 5 LOS TUBOS DEBERAN FORMAR UN CONDUCTO CONTINUO CORRECTAMENTE ALINEADO.
- 6 SE INSTALARA LA TUBERIA SATURANDO DE AGUA LA PARTE INTERIOR DE LA CAMPANA Y LA EXTERIOR DE LA BOCA SIN CAMPANA DEL TUBO POR ENSAMBLAR. EL CUADRANTE INFERIOR DE LA CAMPANA SE LLENARA CON MORTERO DE CEMENTO/ARENA PROPORCION 1:4 COLOCANDO SOBRE ESTE LA PARTE SIN CAMPANA DEL TUBO POR UNIR DEL TRAMO SIGUIENTE.



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

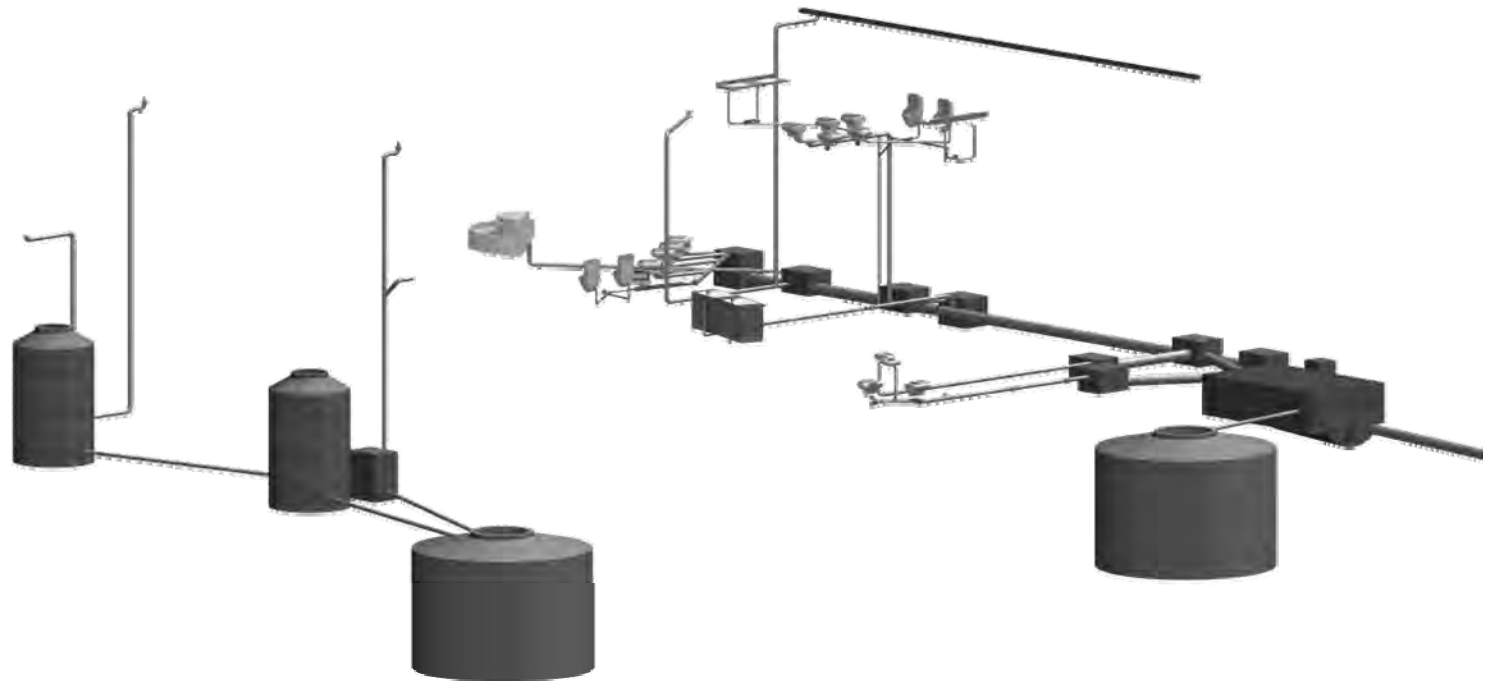
Instalaciones Sanitarias

Escala

1:300

Plano No.

F.03.1 Isométrico





Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Instalaciones Sanitarias

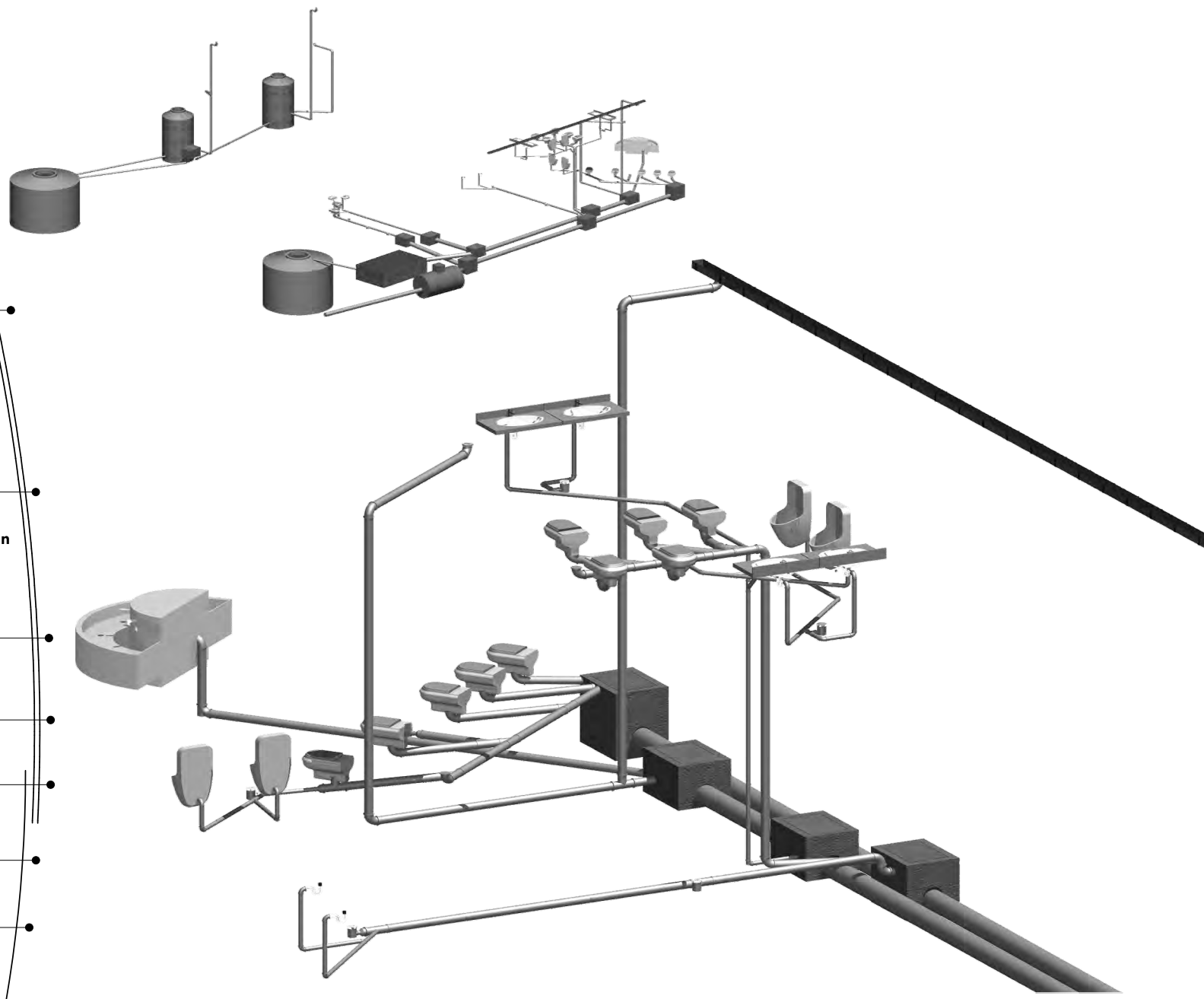
Escala

1:300

Plano No.

F.03.2

Isométrico



7.7 G Planos Instalaciones Eléctricas

G.01.1 Planta Baja

G.01.2 Planta Alta

G.01.3 Azotea



Universidad Nacional
Autónoma de México



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

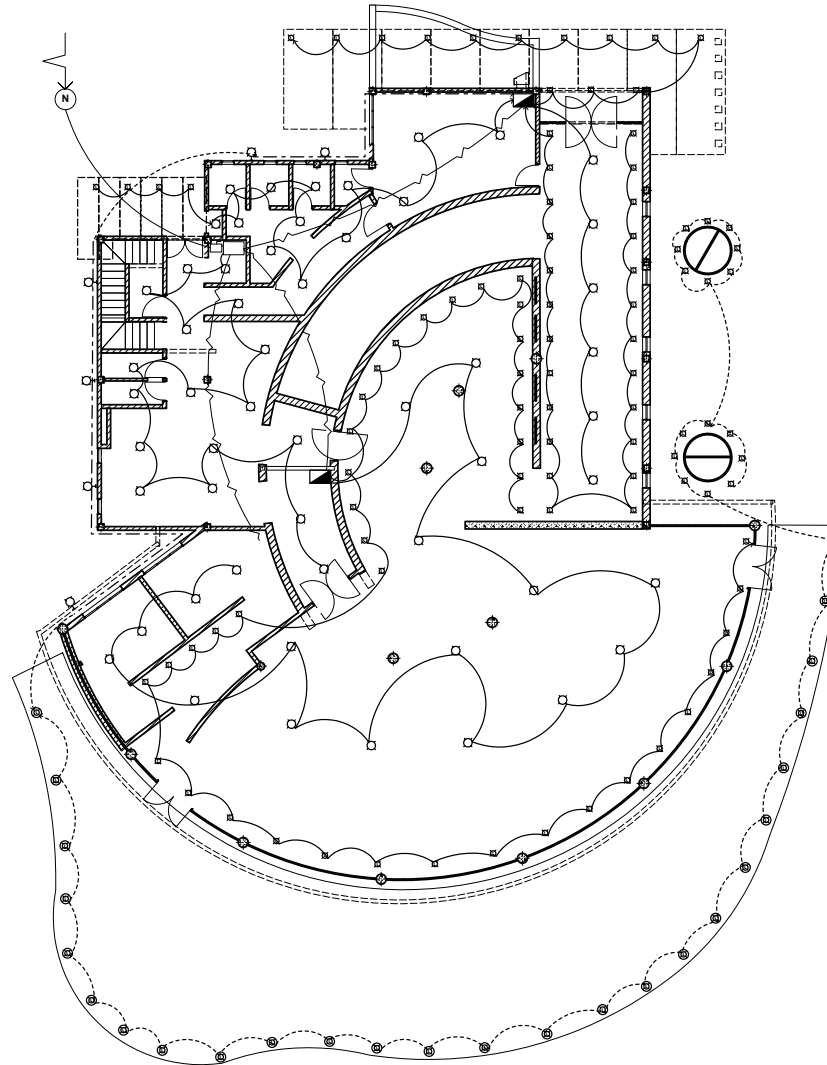
Instalaciones Eléctricas

Escala












1:300

Plano No.

G.01.1



Simbología

-  Arbotante interior muro
-  Led's
-  Incandecente halogeno bulbo
-  acometida
-  medidor
-  Sub tablero
-  tablero general
-  interruptor
-  cable por piso
-  cable por losa
-  cable por muro



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

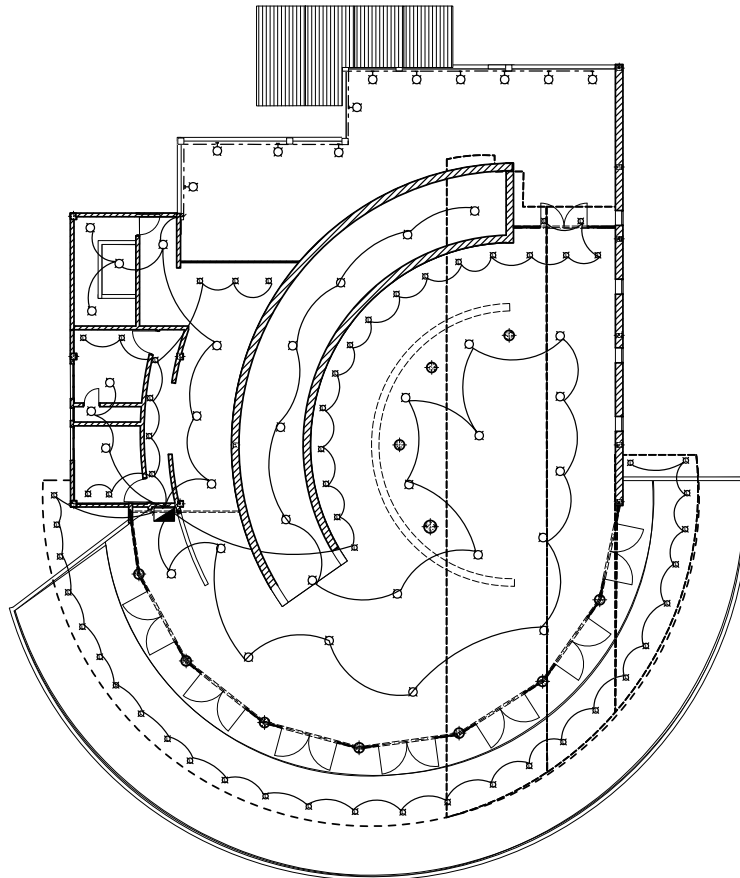
Instalaciones Eléctricas

Escala












1:300

Plano No.

G.01.2



Simbología

-  Arbotante interior muro
-  Led's
-  Incandecente halogeno bulbo
-  acometida
-  medidor
-  Sub tablero
-  tablero general
-  interruptor
-  cable por piso
-  cable por losa
-  cable por muro



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

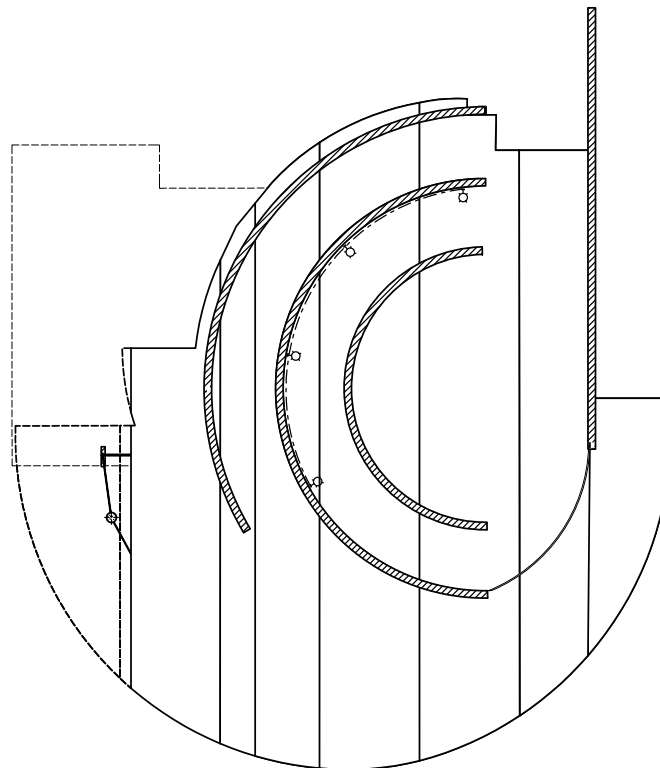
Instalaciones Eléctricas

Escala












1:300

Plano No.

G.01.3



Simbología

-  Arbotante interior muro
-  Led's
-  Incandescente halogeno bulbo
-  acometida
-  medidor
-  Sub tablero
-  tablero general
-  interruptor
-  cable por piso
-  cable por losa
-  cable por muro

7.8 H Planos Instalaciones de Gas

H.01.1 Planta Baja

H.01.2 Planta Alta

H.01.3 Azotea



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Instalaciones Gas

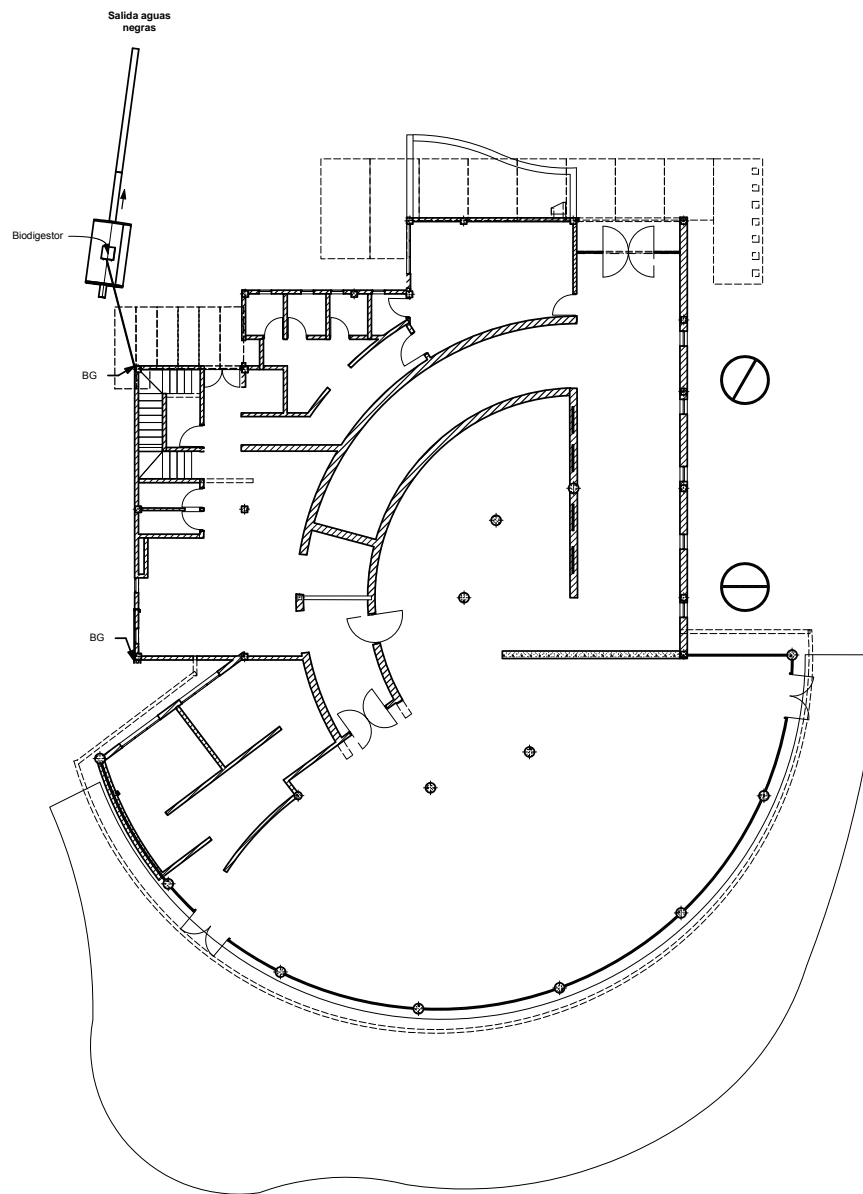
Escala

1:300











Plano No.

H.01.1

Planta Alta



Simbología

-  Tubo de cobre de 3/8"
-  Codo 90° de cobre de 3/8"
-  cople reductor de 1" a 3/4"
-  Tee de cobre 3/4"
-  Tee doble de cobre 3/4"
-  Válvula de compuerta 3/4"
-  Yee de cobre de 3/4"
-  tanque de gas estacionario
-  Sube línea de Gas
-  Bube línea de Gas



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Instalaciones Gas

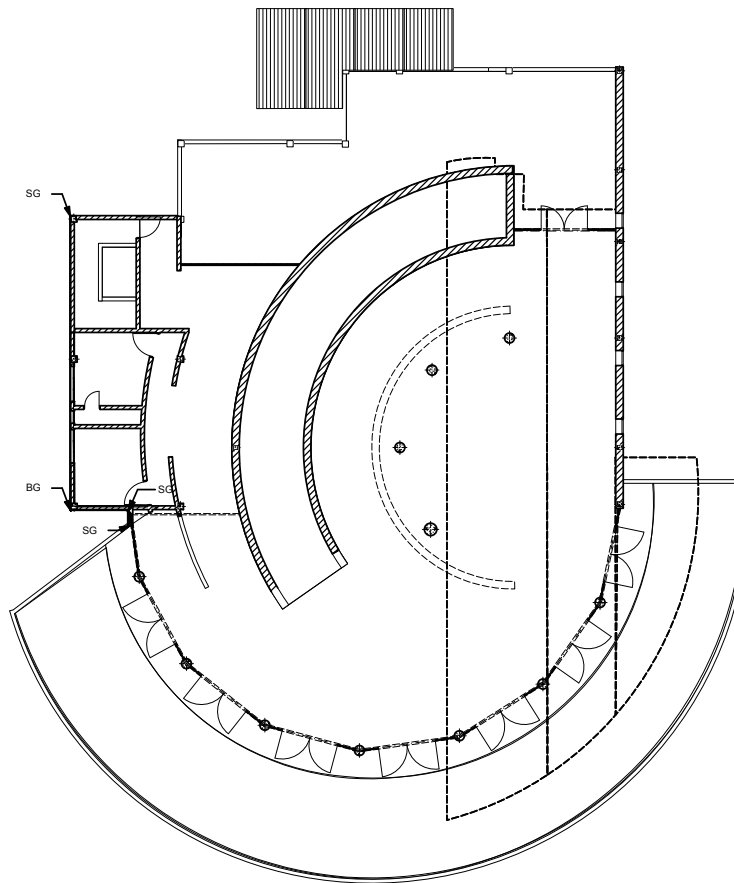
Escala

1:300

Plano No.

H.01.2

Planta Baja



Simbología

	Tubo de cobre de 3/8"
	Codo 90° de cobre de 3/8"
	cople reductor de 1" a 3/4"
	Tee de cobre 3/4"
	Tee doble de cobre 3/4"
	Válvula de compuerta 3/4"
	Yee de cobre de 3/4"
	tanque de gas estacionario
SG	Sube línea de Gas
BG	Bube línea de Gas



**Universidad Nacional
Autónoma de México**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER EHECATL 21
SEMINARIO DE TITULACIÓN II

**Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan de Aragón**

Bosque de San Juan de Aragón
México
Distrito Federal
Gustavo A. Madero

Alumno

Arroyo Berrocal Adrián Raúl

Arquitecto

Hugo Porras Ruiz

Planos tipo

Instalaciones Gas

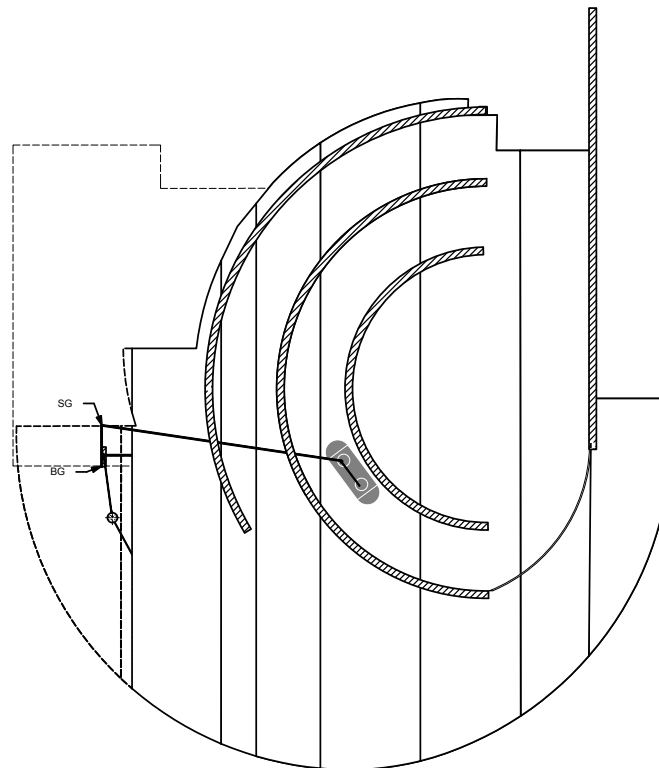
Escala

1:300

Plano No.

H.01.3

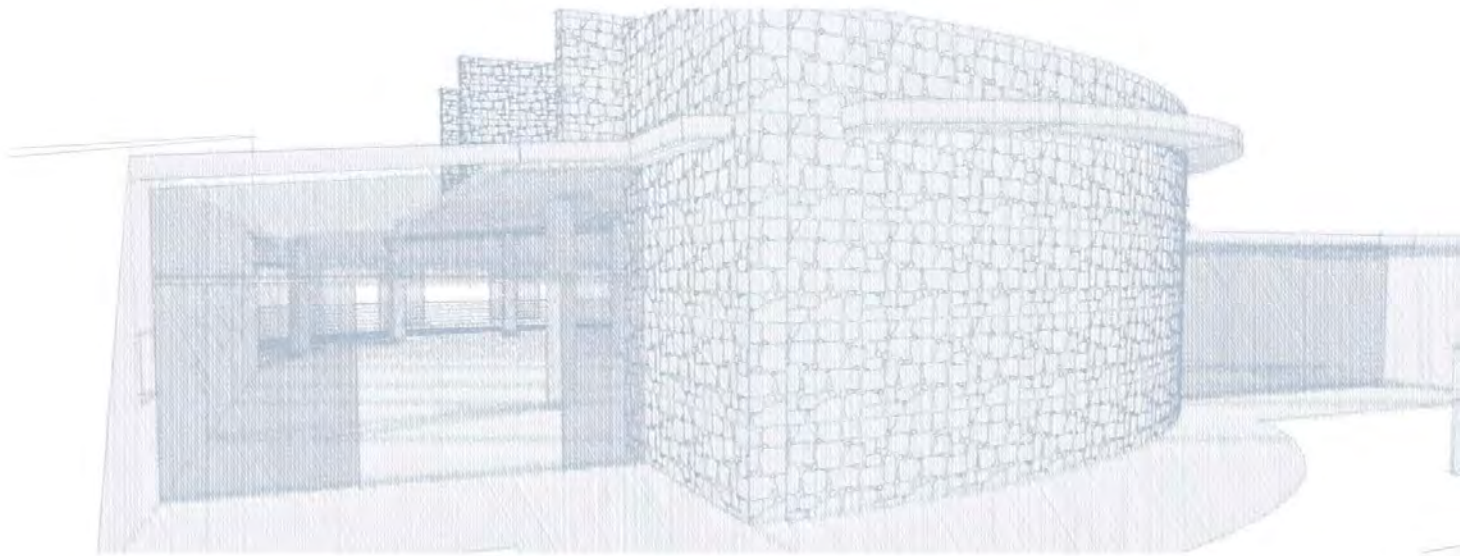
Azotea



Simbología

	Tubo de cobre de 3/8"
	Codo 90° de cobre de 3/8"
	cople reductor de 1" a 3/4"
	Tee de cobre 3/4"
	Tee doble de cobre 3/4"
	Válvula de compuerta 3/4"
	Yee de cobre de 3/4"
	tanque de gas estacionario
SG	Sube línea de Gas
BG	Bube línea de Gas

MEMORIA DESCRIPTIVA



8.1 Memoria Descriptiva Estructural

Criterio estructural para la Zona de Comensales

El edificio está resuelto con el sistema de entrepiso losacero Romsa, el cual está apoyado sobre vigas de acero, que transmiten su carga a columnas mixtas de acero y concreto que reparten su carga a zapatas corridas de concreto armado.

El criterio general de la cimentación son zapatas corridas de concreto armado unidas con contratraveses, para que su trabajo sea contrarrestar los empujes del terreno. La superestructura es de columnas circulares y vigas de acero tipo I. Los muros serán de tabique de barro y las columnas serán recubiertas con concreto.

La cimentación, debido a la baja resistencia del terreno es de 4 Ton/m², será de zapatas corrida de concreto armado.

Las columnas son secciones metálicas redondas perfil de 6" y 8".

La estructura de Planta Alta estará compuesta por vigas de acero;

Vigas primarias, Tipo I, IPR es de 18" x 8 3/4";

Vigas secundarias, Tipo I, IPR 10" x 4".

La estructura de entrepiso estará compuesta por vigas de acero;

Vigas primarias Tipo I, IPR 18" x 11 3/4";

Vigas secundarias, Tipo I, IPR 12" x 8".

Vigas terciarias, Tipo I, IPR 12" x 6 1/2".

Sobre ellas se colocará el sistema losacero Romsa para el entrepiso y la Planta Alta será de calibre 22 con un peralte de 12 cm, con una capa de compresión de concreto de $f'c = 250$ kg/cm con varillas de 3/8" @ 35 cm de distancia.

Criterio estructural para la Zona Administrativa.

El edificio está resuelto con el sistema de entrepiso losacero Romsa, el cual está apoyado sobre vigas de acero, que transmiten su carga a columnas mixtas de acero y concreto, que reparten su carga a zapatas corridas de concreto armado.

El criterio general de la cimentación son zapatas corridas de concreto armado unidas con contratraveses, para que su trabajo sea contrarrestar los empujes del terreno. La superestructura es de columnas doble Cee y vigas de acero tipo I. Los muros serán de tabique de barro y las columnas serán recubiertas con concreto.

La cimentación, debido a la baja resistencia del terreno es de 4 Ton/m² será de zapatas corrida de concreto armado con una dimensión de 1.9 m.

Las columnas son metálicas tipo doble C, sección es C-8S.

La estructura de Planta Alta estará compuesta por vigas de acero;

Vigas primarias, Tipo I, IPR es de 14" x 8";

Vigas secundarias, Tipo I, IPR 12" x 6 1/2".

La estructura de entrepiso estará compuesta por vigas de acero;

Vigas Tipo I, IPR 18" x 8 3/4";

Sobre ellas se colocará el sistema losacero Romsa para la Planta Alta, y en la Planta Baja será su calibre de 22 con un peralte de 12 cm, con una capa de compresión de concreto de f'c = 200 kg/cm con varillas de 1/2" @ 25 cm de distancia.

Cimentación: semiprofunda con zapata corrida de concreto armado; estructura: acero estructural; sistema losa/techo: vigas de acero y losacero; acabado en pisos: loseta cerámica, piso falso y concreto aparente; acabado en muros: pintura y concreto aparente; muros divisorios: tabique, recubierto con cemento y loseta; fachada: aluminio, vidrio, pintura y concreto aparente.

$$1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 0.13\text{ m} \times 1,500\text{ kg/m}^3 = 195\text{ kg}$$

$$\text{Peso propio } 6.48\text{m}^2 \times 195\text{ kg} = 1,263.6\text{ kg}$$

Aplanado de mezcla de cemento y arena 2 cm espesor un lado.

$$1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 0.02\text{ m} \times 2,100\text{ kg/m}^3 = 42\text{ kg}$$

$$\text{Peso propio } 6.48\text{ m}^2 \times 42\text{ kg} = 272.16\text{ kg}$$

Acabado de piedra aparente un lado.

$$1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 0.02\text{ m} \times 2,500\text{ kg/m}^3 = 50\text{ kg}$$

$$\text{Peso propio } 6.48\text{ m}^2 \times 50\text{ kg} = 324\text{ kg}$$

Para obtener la carga uniformemente repartida se suma todos los datos:

$$1263.6 + 272.16 + 272.16 + 324 + 324 = 2,455.32\text{ kg/ml}$$

$$\text{Peso Azotea} = 2,455.40\text{ kg/ml}$$

Planta Alta

Cargas en losas

Losacero Romsa con un peralte de 12 cm y calibre del 22, con capa de compresión, plafón, carga viva, impermeabilizantes, y de acuerdo con el Art. 197 del Reglamento de Construcción del Distrito Federal:

1. Carga viva	180.00 kg/m ²
2. Sistema de piso según especificaciones (relleno e impermeabilizante)	80.00 kg/m ²
3. Peso propio de losacero con capa de compresión: concreto armado con varilla de 3/8" @ 25 cm	231.00 kg/m ²
4. Falso plafón aluminio	20.00 kg/m ²
5. Artículo 197	20.00 kg/m ²
Suma	531.00 kg/m ²

Área de la losa 6-8 B4-B5 es de $18.84 \text{ m}^2 \times 531 \text{ Kg/m}^2 = 10,004.04 \text{ kg/m}^2$

Área de la losa 8-8 B4-B5 es de $14.54 \text{ m}^2 \times 531 \text{ Kg/m}^2 = 7,720.74 \text{ kg/m}^2$

Cargas en Vigas tipo I

Vigas Tipo "I", con un IPR 18" x 8 3/4", sus dimensiones son de Alto 45.7 cm, Base 22.2 cm.
Peso 114.7 Kg/ml

Largo de la viga 10.5 ml x 114.7kg/ml = 1204.35 kg

Vigas Tipo "I", con un IPR 10" x 4", sus dimensiones son de Alto 25.4 cm, Base 10.1 cm.
Peso 28.3 Kg/ml

Largo de la viga 2.5 ml x 28.3 kg/ml = 70.75 kg

Largo de la viga 4.05 ml x 28.3 kg/ml = 114.61 kg

Carga por Columnas

Columnas tubo de acero de 6" pulgadas su diámetro, espesor de 14.5 mm y número de cédula de 120. Su peso propio es de 54.3 kg/ml

Recubrimiento de concreto armado contra incendios 10 cm de grosor en su perímetro es de 0.0341 m^3 de concreto armado de $f'c = 200 \text{ kg/cm}$, con varillas de 3/8" en espiral, su peso propio es de 82.58 kg/m^3 . Peso de 136.88 Kg/ml

Alto de Columna 4.2 ml x 136.88 kg/ml = 574.89 kg

Peso Planta Alta = 19,689.38 kg/ml

Planta Baja

Entrepiso

Losacero Romsa con capa de compresión, vigueta de acero, plafón, instalaciones y sistema de piso falso y de acuerdo con el Art. 197 del Reglamento de Construcción del Distrito Federal.

1. Carga viva	250.00 kg/m ²
2. Sistema de piso según especificaciones (relleno y loseta)	110.00 kg/m ²
3. Peso propio de losacero con capa de compresión: concreto armado con varilla de ½" @ 30 cm	231.00 kg/m ²
4. Falso plafón aluminio	20.00 kg/m ²
5. Artículo 197	20.00 kg/m ²
Suma	631.00 kg/m ²

Área de la losa 7-8 B4-B5 es de 14.22 m² x 631 Kg/m² = 8,972.82 kg/m²

Área de la losa 8-9 B4-B5 es de 26.62m² x 631 Kg/m² = 16,797.22kg/m²

Cargas en Vigas tipo I

Vigas Tipo "I", con un IPR 18" x 11 ¾" y sus dimensiones son de Alto 45.7 cm, Base 19.8 cm. Peso 156.5 Kg/ml.

Largo de la viga 7-9 B5 es de 9.70 ml x 156.5 kg/ml = 1,518.05 kg

Vigas Tipo "I", con un IPR 12" x 8" y sus dimensiones son de Alto 30.4 cm, Base 20.3 cm. Peso 59.6 Kg/ml.

Largo de la viga 8 B4-B5 es de 4.10 ml x 59.6 kg/ml = 244.36 kg

Vigas Tipo "I", con un IPR 12" x 6 ½" y sus dimensiones son de Alto 30.4 cm, Base 16.5 cm. Peso 53.7 Kg/ml.

Largo de la viga 9 B4-B5 es de 5.80 ml x 53.7kg/ml = 311.46 kg

Carga por Columnas

Columnas tubo de acero de 8" pulgadas de Diámetro, Espesor de 12.7 mm y número de cédula de 80. Peso propio 42.50 kg/ml.

Recubrimiento de concreto armado contra incendios 10 cm de grosor. El área a cubrir es de 0.1005 m³ de concreto armado de f'c = 200 kg/cm con varillas de 3/8" en espiral su peso propio es de 241.2 kg/m³. Peso total 295.5 Kg/m.

Columna 9-B5, su altura es de 4.0 ml x 295.5 kg/ml = 1,182.00 kg

Peso Planta Baja = 19,689.38 kg

Peso Total = 51,165.29 kg

Redondeando 51.17 Ton.

Cimentación.

Del peso total de la estructura, que es de 51.17 kg, se adiciona el 30% del peso como peso propio de la misma cimentación.

30% de 51.17 = 15.35 Ton.

El peso aproximado de la Cimentación es de 15.35 Ton.

El peso total de la estructura es de 66.52 Ton.

La capacidad del terreno para el Nivel III de Territorio del Distrito Federal, para zapatas es de 4 Ton/m².

Para obtener el área de la zapata con la carga analizada se realiza la siguiente fórmula

$$F = P/A$$

Donde:

F = Capacidad del terreno 4.00 Ton/m²

P = Peso de la estructura 66.52 Ton

A= Área de sustentación mínima

Sustituyendo

$$A = 66.52 \text{ Ton} / 4.00 \text{ Ton/m}^2$$

$$A = 16.63 \text{ m}^2$$

Considerando zapatas cuadradas B

$$\text{Lado de Cimentación} = \sqrt{16.63 \text{ m}^2}$$

$$\text{Lado cimentación} = 4.08 \text{ m por lado}$$

Considerando zapatas corridas para el eje 9 de la zona B

$$\text{Peso subtotal } 51.17 \text{ Ton.}$$

Se multiplica por las siete áreas del eje de cimentación

$$51.17 \times 7 = 358.19 \text{ Ton.}$$

Se adiciona el 30% de 358.19 como peso propio de la cimentación

$$30\% \text{ de } 358.19 \text{ Ton.} = 107.46$$

Peso total del eje es de 9 es de

$$358.19 + 107.46 = 165.65 \text{ Ton}$$

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

La capacidad del terreno para el Nivel III de Territorio del Distrito Federal, para zapatas es de 4 Ton/m².

Los valores considerados corresponden a información reglamentada por normas y especificaciones vigentes así como el Reglamento de Construcciones del DF.

Para obtener el área de la zapata con la carga analizada del eje 9 se realiza la siguiente fórmula.

$$F = P/A$$

Sustituyendo

$$A = 165.65 \text{ Ton} / 4.00 \text{ Ton/m}^2$$

$$A = 116.41 \text{ m}^2$$

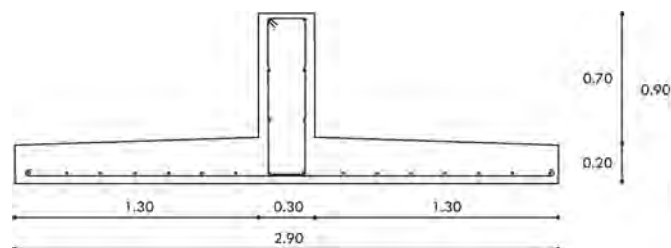
El área de cimentación del eje es

$$\text{Largo del eje} = 40.55 \text{ m}; A = 116.41$$

$$116.41 / 40.55 = 2.87$$

$$\text{Ancho zapata } 2.87$$

Redondeando la Cimentación es de 2.9 m.



Planta Alta

Losas Acero Romsa Sobre Vigas tipo I, Apoyadas sobre Armaduras de Alma Abierta, 6-7 B4-B5

Datos

Carga viva	150	kg/m ²
Piso	80	kg/m ²
Plafón	30	kg/m ²
Art 197	20	kg/m ²
Total de sobrecarga	280	kg/m ²

$$L_p = 7.49$$

$$l_v = 4.06$$

Claro Posible LI

Claro Losa Acero = Claro de Armadura Principal / Claro Conveniente de la Losa Acero

No. de claros = 2

LI = 3.7

W = 225.4

Smin = 10.91

Datos de tabla sobre carga

Sobre Carga = 280

Sobre Carga Tabla = 292

A = 8 cm

Calibre = 22 Ga

Carga / m² para diseño de viguetas = Wdl + Sobrecarga

$$WD = 505.4 \text{ K/m}^2$$

Diseño de Vigas 1° Opción

Carga de cada metro lineal más peso propio de la vigueta (50 a 100 kg aprox)

$$\begin{aligned}WD \times LI &= 1892.723 \\ \text{Peso vigueta} &= 49.76 \\ W_v &= 1942.483\end{aligned}$$

Reacciones de Viguetas R_v

$$R_v = W_v \times l_v/2 = 3943.24049$$

Momento Flexionante Máximo de Viguetas

$$\begin{aligned}M_v &= W_v (l_v)^2/8 = 4002.389097 \\ M_v &= 400,238.91 \text{ Kcm}\end{aligned}$$

Módulo de Sección Necesario

$$\begin{aligned}f_T &= 1520 \\ S_x &= M/f_T = 263.32 \text{ cm}^4 \\ S &= 265 \text{ cm}^4\end{aligned}$$

IPR	= 10" x 4"
Medidas	= 254.0 x 101.6 mm
Peso	= 25.3 Kg/m
Área	= 32.13 cm ²
Peralte	= 257 mm
Patín Ancho	= 102 mm
P. Espesor	= 8.4 mm
Alma	= 6.1 mm

Sección Compuesta losa acero + vigueta

$$\begin{aligned}A &= 8 \text{ cm} \\ P &= \text{Patín Ancho} = 10.2 \text{ cm} \\ b' &= 16 \times A + P = 138.2 \text{ cm}\end{aligned}$$

Esfuerzo en el Lecho Bajo de "A"

$$\begin{aligned}f_c &= 90 \text{ K/m}^2 \\A &= 8 \\hL &= 3.81 \\A + hL &= 11.81\end{aligned}$$

Encontramos f_{LBA} . El esfuerzo en el lecho bajo de "A" por triángulos semejantes

$$\begin{aligned}90/A + hL &= f_{LBA}/hL \\f_{LBA} &= 90 \times hL / A + hL = 29.03471634 \text{ K/cm}^2\end{aligned}$$

Resultante de Compresión

El valor máximo posible de "C" resultante de compresión será el volumen del prisma trapezoidal

$$\begin{aligned}C &= (90 + f_{LBA}/2) (A) (b') = 65,802.39119 \text{ Kg} \\C &= 65.80 \text{ Ton} \\A/2 &= 4\end{aligned}$$

Resultante de la Tensión

El valor máximo de "T" será la suma del trabajo del alma más el trabajo del patín

$$T_p = (\text{Área del patín}) 1,520$$

Podemos suponer que emplearemos una vigueta del 80% del peralte para trabajo independiente Losacero apoyada sobre Vigueta

$$\text{Peralte vigueta} = 0.80 \times P \quad 8.16$$

$$\begin{aligned}\text{Alma peralte} &= 20; & \text{ancho} &= 0.6; & A_A &= 12 \text{ cm}^2 \\ \text{Patín peralte} &= 10; & \text{base} &= 0.8; & A_p &= 8 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}T_A &= \text{Volumen de prisma triangular} \\T_A &= A_A \times 1520/2 = 9,120 \text{ kg} \\T_p &= A_p \times 1,520 = 12,160 \\T_{\text{total}} &= T_A + P_p = 21,280\end{aligned}$$

$$C = T$$

Por ser dos fuerzas que forman un par del momento resistente EL VALOR Máximo PARA LA IGUALDAD sera menor que los dos.

Ubicación de la resultante de la tensión

Suma de momentos en A

$$\begin{aligned} 2/3 h &= 13.33333333 \\ h - 1/2 hp &= 20 \\ TA (2/3 h) &= 121,600 \\ Tp (h - 1/2 hp) &= 243,200 \\ \Sigma M &= 364,800 \\ Y = \Sigma M / T_{total} &= 17.14285714 \end{aligned}$$

Brazo de palanca del par resistente

$$\begin{aligned} A/2 &= 4 \\ J = A/2 + hL + Y &= 24.95285714 \end{aligned}$$

Momento resistente

$$\begin{aligned} C &= 65,802.39 \\ \text{Valor menor} &= 21,280.00 \\ T &= 21,280.00 \end{aligned}$$

$$M_r = (\text{El valor menor de C ó T}) J = 530,996.8 \text{ Kcm}$$

$$\begin{aligned} M_r &\geq M_v \\ 530,996.80 &\geq 400,238.91 \end{aligned}$$

Cálculo de Losa Acero Romsa, 6-7 B4-B5

Espesor de la losa T

$$T = 12 \text{ cm}$$

$$\text{Peso de la losa} = 231 \text{ kg}$$

Relación de los lados = R

$$R = L/l = 1.470588235$$

Coefficiente de carga para el sentido corto $\alpha = R^4/(R^4 + 1)$

$$\alpha = 0.823849616$$

Coefficiente de carga para el sentido largo $\beta = 1 - \alpha$

$$\beta = 0.176150384$$

Momento flexionante para el sentido corto MFI

$$MFI = W \alpha l^2/10 = 409.6239278$$

$$T = 12$$

$$\text{Calibre} = 22$$

$$\text{Parámetros} = 1364$$

Cálculo de Armado en sentido largo. PROPIEDADES DE LA SECCIÓN con $F_s=1687$

$$k = 15.2$$

$$j = 0.888$$

$$d = T-6.75$$

$$d = 7.25$$

Momento Flexionante para el sentido Largo

$$MFI = 100 W b L^2/10 = 18941.01042$$

$$MRL > MFI$$

$$MRL = 100 k d^2 = 79895$$

$$Q = \frac{1}{2} f_c k j$$

$$Q = \frac{1}{2} f_c k j = 15.2$$

Si $MRL > MFI$ es Falso, $D = m/Q 100$

$$\begin{aligned} MRL &\geq MFI \\ 79895.00 &\geq 18941.01 \\ d &= 7.25 \end{aligned}$$

Área de Acero

$$A_s = MFL/2,100 \times j \times d = 1.400983034$$

$$\text{No. } \phi = A_s / \text{Área de una } \phi$$

$$\text{No. } \phi \frac{3}{8} = A_s / 0.71 = 1.973215541$$

$$\text{No. } \phi \frac{1}{2} = A_s / 1.27 = 1.103136247$$

Separación del armado

$$\text{Armado} = 100 / \text{No. } f$$

$$\text{No. } \phi \frac{3}{8} @ 50.67 \text{ cm}$$

$$\text{No. } \phi \frac{1}{2} @ 90.65 \text{ cm}$$

Apuntalamiento Temporal

$$\text{Claro entre Puntales} = LP$$

$$S_{min} = 10.91$$

$$LP = 35 \times S_{min} / WD = 1.36375 \text{ Mtrs.}$$

Cálculo de Trabe con carga concentrada al centro Diseño por momento flexionante, 6-8 B5

Datos

$$\begin{aligned}P &= 18 \text{ Toneladas} \\l &= 7.4 \text{ m} \\a &= l / 2 = 3.7 \text{ m} \\f_t &= 1,520 \text{ acero} \\E &= 2,100,000 \text{ k/cm}^2\end{aligned}$$

Reacciones $R_A = R_B$

$$V = R_a = p/2 = 9 \text{ Toneladas}$$

Momento Máximo $R_A \times a$

$$\begin{aligned}M_{\text{máx}} &= R_A \times a = 33300 \text{ K. m} \\M_{\text{máx}} &= 3,330,000 \text{ K. cm}\end{aligned}$$

Módulo de Sección

$$S_x = m / f_t = 2190.789474$$

$$\begin{aligned}\text{IPR} &= 18'' \times 8 \frac{3}{4}'' \\S &= 2322 \text{ cm}^4 \\I_{xc} &= 53560 \text{ cm}^3 \\Peso &= 114.7 \text{ Kg/m}\end{aligned}$$

Revisión de Flecha

Flecha máxima admisible

$$\Delta_{ADM} = l_{cm}/300 = 2.466666667 \text{ cm}$$

Flecha calculada

Para calcular la Flecha para viga con carga al centro.

$$\Delta_c = P \times l^3 / 48 E \times I$$

Para manejar l en metros y sustituyendo el valor de E

$$\Delta = P \times A43 K \times 1003 / 48 \times 2 \times 100,000 I_{xc}$$

$$\Delta = Pk \times l^3 / 108 I_{xc} = 1.260965895$$

Comprobación

La Flecha calculada debe ser menor que la Admisible

$$2.47 > 1.26$$

VERDADERO

Cálculo de Columnas circulares de acero, 8-B5

Datos de la Sección

$$P = 19.12 \text{ Ton}$$

$$MF = 250,000 \text{ k/cm}^2$$

$$l = 4.2 \text{ m}$$

Sección Requerida

$$\text{Diámetro nominal} = 6''$$

$$\text{Diámetro nominal} = 168.00 \text{ mm}$$

$$\text{Diámetro interior} = 140.00 \text{ mm}$$

$$\text{Espesor } t = 14.30 \text{ mm}$$

$$\text{Peso} = 54.20 \text{ kg/m}$$

Desarrollo

$$R \text{ o } K \text{ m\u00ednimo} = 5.50$$
$$S_x \text{ o } S_y \text{ seg\u00fan momento} = 247.00$$
$$\text{\u00c1rea} = 69.20 \text{ cm}^2$$

Reacciones de Esbeltez

$$R = I / R \text{ \u00f3 } K = 76.36$$

Debe ser menor que 200

fT

El esfuerzo admisible de la relaci\u00f3n es admisible para miembros trabajando a compresi\u00f3n

$$R = 77$$
$$fT = 1,103 \text{ Kg/cm}$$
$$PR = fT \times \text{\u00c1rea de secci\u00f3n} = 76,327.60 \text{ Kg}$$

Momento resistente

$$fT = 1,520$$
$$MR = S_x \times fT = 375,440.00 \text{ K cm}$$

Aplicando f\u00f3rmula para Flexi compresi\u00f3n

$$(P/PR) + (Mf/MR) \leq 1$$
$$\text{Flexo compresi\u00f3n} = 0.92$$

Comprobaci\u00f3n

Si el resultado es ligeramente mayor a "1" la elecci\u00f3n es buena.
Si el resultado es menor que "1" la elecci\u00f3n EXCELENTE.

$$0.92 \leq 1$$

VERDADERO

Planta Baja

Losa Acero Romsa, 7-8 B4-B5

Datos

Sobre carga

Carga viva = 250
Piso = 110
Plafón = 20
Art 197 = 20
Total de sobrecarga = 400

$L = 4.54$
 $I = 4.05$

Espesor de la losa T

$T = 12 \text{ cm}$
Peso de la losa = 231 kg

Peso Total W

Con el valor de "T" y la tabla "Tabular de Parámetros" el peso propio es W

Sobre carga = 400 kg
Peso Losa = 231 kg
W = 631 Kg

Relación de los lados = R

$R = L / I = 1.120987654$

Coefficiente de carga para el sentido corto $\alpha = R^4 / (R^4 + 1)$

$\alpha = 0.612264393$

Coefficiente de carga para el sentido largo $\beta = 1 - \alpha$

$$\beta = 0.387735607$$

Momento flexionante para el sentido corto MFI

$$MFI = W \alpha l^2/10 = 633.6922696$$

$$T = 12$$

$$\text{Calibre} = 22$$

$$\text{Parámetros} = 1364$$

Cálculo de Armado en sentido largo. PROPIEDADES DE LA SECCIÓN con $F_s=1687$

$$k = 15.2$$

$$j = 0.888$$

$$d = T-6.75$$

$$d = 7.25$$

Momento Flexionante para el sentido Largo

$$MFI = 100 W b L^2/10 = 50,428.58125$$

$MRL > MFI$

$$MRL = 100 k d^2 = 79895$$

$Q = \frac{1}{2} f_c k j$

$$Q = \frac{1}{2} f_c k j = 15.2$$

Si $MRL > MFI$ es Falso, $D = m / Q 100$

$$MRL > MFI$$

$$79,895.00 > 50,428.58$$

$$d = 7.25$$

Área de Acero

$$As = MFL / 2100 \times j \times d = 3.729979826$$

$$\text{No. } \phi = As / \text{Área de una } \phi$$

$$\text{No. } \phi \frac{3}{8} = As / 0.71 = 5.253492712$$

$$\text{No. } \phi \frac{1}{2} = As / 1.27 = 2.936991989$$

Separación del armado

$$\text{Armado} = 100 / \text{No. } f$$

$$\text{No. } \phi \frac{3}{8} @ 19.03 \text{ cm}$$

$$\text{No. } \phi \frac{1}{2} @ 34.04 \text{ cm}$$

Apuntalamiento Temporal

$$\text{Claro entre Puntales} = LP$$

$$S_{min} = 10.91$$

$$LP = 35 \times S_{min} / WD = 1.36375 \text{ mtrs.}$$

Trabe con Carga Concentrada al Centro Diseño por Momento Flexionante, 7-9 B5.

Datos

$$P = 22.81 \text{ Toneladas}$$

$$l = 8.83 \text{ m}$$

$$a = l / 2 = 4.415 \text{ m}$$

$$f_t = 1520 \text{ acero}$$

$$E = 2,100,000 \text{ k/cm}^2$$

$$\text{Reacciones } RA = RB$$

$$V = Ra = p/2 = 11.405 \text{ Toneladas}$$

Momento Máximo RA x a

$$M_{\text{máx}} = RA \times a = 50,353.075 \text{ K. m}$$
$$M_{\text{máx}} = 5,035,308 \text{ K. cm}$$

Módulo de Sección

$$S_x = m/ft = 3,312.702303$$

$$IPR = 18'' \times 11 \frac{3}{4}''$$

$$S = 3,313 \text{ cm}^4$$

$$I_{xc} = 77,106 \text{ cm}^3$$

$$\text{Peso} = 156.5 \text{ Kg/m}$$

Revisión de Flecha

Flecha máxima admisible

$$\Delta_{ADM} = l_{cm}/300 = 2.943333333 \text{ cm}$$

Flecha calculada

Para calcular la Flecha para viga con carga al centro.

$$\Delta_c = P \times l^3 / 8 E \times I$$

Para manejar l en metros y sustituyendo el valor de E

$$\Delta = P \times A43 \text{ K} \times 100^3 / 8 \times 2 \times 100000 I_{xc}$$

$$\Delta = Pk \times l^3 / 108 I_{xc} = 1.885799284$$

Comprobación

La Flecha calculada debe ser menor que la Admisible

$$2.94 > 1.89$$

VERDADERO

Trabe con carga concentrada al centro Diseño por momento flexionante, 8 B4-B5.

Datos

$$P = 12.6 \text{ Toneladas}$$

$$l = 4.1 \text{ m}$$

$$a = l / 2 = 2.05 \text{ m}$$

$$f_t = 1520 \text{ acero}$$

$$E = 2,100,000 \text{ k/cm}^2$$

Reacciones $R_A = R_B$

$$V = R_a = p/2 = 6.3 \text{ Toneladas}$$

Momento Máximo $R_A \times a$

$$M_{\text{máx}} = R_A \times a = 12915 \text{ K. m}$$

$$M_{\text{máx}} = 1,291,500 \text{ K. cm}$$

Módulo de Sección

$$S_x = m / f_t \quad 849.6710526$$

$$IPR = 12'' \times 8''$$

$$S = 850 \text{ cm}^4$$

$$I_{xc} = 12907 \text{ cm}^3$$

$$\text{Peso} = 59.6 \text{ Kg/m}$$

Revisión de Flecha

Flecha máxima admisible

$$\Delta_{ADM} = l_{cm}/300 = 1.366666667 \text{ cm}$$

Flecha calculada

Para calcular la Flecha para viga con carga al centro.

$$\Delta = P \times l^3 / 48 E \times I$$

Para manejar I en metros y sustituyendo el valor de E

$$\Delta = P \times A43 K \times 1,003 / 48 \times 2 100,000 Ixc$$

$$\Delta = Pk \times l^3 / 108 Ixc \quad 0.622978487$$

Comprobación

La Flecha calculada debe ser menor que la Admisible

$$1.37 > 0.62$$

VERDADERO

Cálculo de Columnas circulares de acero, 9-B5

Datos de la Sección

$$P = 26 \text{ Ton}$$
$$MF = 250,000 \text{ k/cm}^2$$
$$l = 4.0 \text{ m}$$

Sección Requerida

$$\text{Diámetro nominal} = 8''$$
$$\text{Diámetro nominal} = 219.00 \text{ mm}$$
$$\text{Diámetro interior} = 203.00 \text{ mm}$$
$$\text{Espesor } t = 8.10 \text{ mm}$$
$$\text{Peso} = 42.50 \text{ kg/m}$$

Desarrollo

$$\begin{aligned}R \text{ o } K \text{ m\u00ednimo} &= 7.50 \\S_x \text{ o } S_y \text{ seg\u00fan momento} &= 276.00 \\ \text{\u00c1rea} &= 54.30 \text{ cm}^2\end{aligned}$$

Reacciones de Esbeltez

$$R = I / R \text{ \u00f3 } K = 53.33$$

Debe ser menor que 200

fT

El esfuerzo admisible de la relaci\u00f3n es admisible para miembros trabajando a compresi\u00f3n

$$R = 54$$

$$\begin{aligned}f_T &= 1,265 \text{ Kg/cm} \\ P_R &= f_T \times \text{\u00c1rea de secci\u00f3n} = 68,689.50 \text{ Kg}\end{aligned}$$

Momento resistente

$$\begin{aligned}f_T &= 1,520 \\ M_R &= S_x \times f_T = 419,520.00 \text{ K cm}\end{aligned}$$

Aplicando f\u00f3rmula para Flexi compresi\u00f3n

$$\begin{aligned}(P/P_R) + (M_f/M_R) &\leq 1 \\ \text{Flexi compresi\u00f3n} &= 0.97\end{aligned}$$

Comprobaci\u00f3n

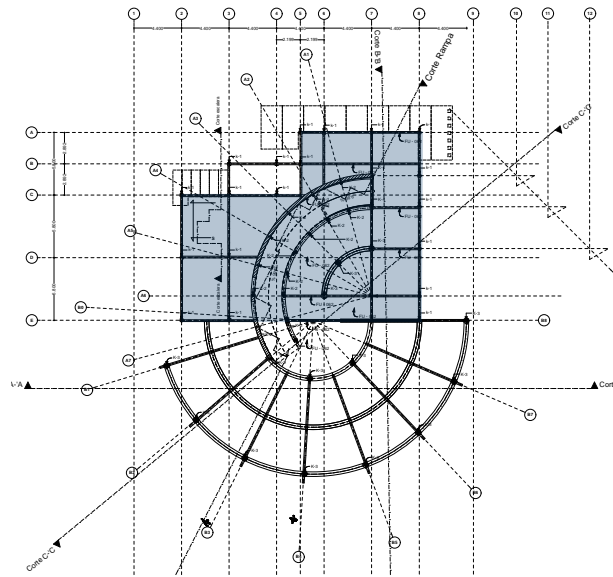
Si el resultado es ligeramente mayor a "1" la elecci\u00f3n es buena.

Si el resultado es menor que "1" la elecci\u00f3n EXCELENTE.

$$\begin{aligned}0.97 &\leq 1 \\ \text{VERDADERO}\end{aligned}$$

8.1.3 Cálculo estructural de la zona Administrativa

El análisis de cargas para el entre eje 7-8, A6-12 determinará las dimensiones de la cimentación y de los elementos estructurales del edificio.



Análisis de cargas

Los principales elementos a considerar son los siguientes: Cargas en losas, Cargas por vigas, Cargas por columnas, Cargas por muros.

Azotea

Cargas en muros

Muro de tabique de barro extruido de 13 cm de espesor; su base es de 4.64 m; y su altura es de 2.40 m.

Muro de tabique de barro de 13 cm.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

$$1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 0.13\text{ m} \times 1,500\text{ kg/m}^3 = 195\text{ kg}$$

$$\text{Peso propio } 11.13\text{ m}^2 \times 195\text{ kg} = 2,171.52\text{ kg}$$

Aplanado de mezcla de cemento y arena 2 cm espesor un lado.

$$1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 0.02\text{ m} \times 2,100\text{ kg/m}^3 = 42\text{ kg}$$

$$\text{Peso propio } 11.13\text{ m}^2 \times 42\text{ kg} = 467.46\text{ kg}$$

Para obtener la carga uniformemente repartida se sumar todos los datos:

$$2,171.52 + 467.46 = 2,639.23\text{ kg/m}^2$$

Cargas en Castillos

Castillo de concreto armado de 15 x 15 cm.

$$0.15\text{ m} \times 0.15\text{ m} \times 2.4\text{ m} = 0.054\text{ m}^3$$

$$\text{Peso propio } 0.054\text{ m}^3 \times 2,400\text{ kg} = 129.6\text{ kg}$$

Cargas en losas

Losacero Romsa con un peralte de 12 cm y calibre del 22, con capa de compresión, plafón, carga viva, impermeabilizantes, y de acuerdo con Art. 197 del Reglamento de Construcción del Distrito Federal con un peso de 531.00 kg/m².

$$\text{Área de la losa } 7-8, A6-12 \text{ es de } 10.83\text{ m}^2 \times 531\text{ Kg/m}^2 = 5,753.03\text{ kg/m}^2$$

Cargas en Vigas tipo I

Vigas Tipo "I", con un IPR 14" x 8", sus dimensiones son de Alto 35.5 cm, Base 20.3 cm. Peso 79 Kg/ml

$$\text{Largo de la viga } 4.64\text{ ml} \times 79\text{ kg/ml} = 366.56\text{ kg}$$

Vigas Tipo "I", con un IPR 14" x 6 3/4", sus dimensiones son de Alto 35.5 cm, Base 17.1 cm. Peso 95.4 Kg/ml

$$\text{Largo de la viga } 4.67 \text{ ml} \times 95.4 \text{ kg/ml} = 445.55 \text{ kg}$$

Para obtener la carga uniformemente repartida se suma todos los datos:

$$2,639.23 + 5,753.06 + 366.56 + 129.6 + 445.51 = 9,333.97 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Peso Azotea} = 9,333.97 \text{ kg/m}^2$$

Planta Alta

Cargas en muros

Muro de tabique de barro extruido de 13 cm de espesor; su base es de 4.64 m, y su altura es de 3.6 m

Muro de tabique de barro de 13 cm

$$1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0.13 \text{ m} \times 1,500 \text{ kg/m}^3 = 195 \text{ kg}$$

$$\text{Peso propio } 16.70 \text{ m}^2 \times 195 \text{ kg} = 3,256.5 \text{ kg}$$

Aplanado de mezcla de cemento y arena 2 cm espesor un lado.

$$1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0.02 \text{ m} \times 2,100 \text{ kg/m}^3 = 42 \text{ kg}$$

$$\text{Peso propio } 16.70 \text{ m}^2 \times 42 \text{ kg} = 701.4 \text{ kg}$$

Para obtener la carga uniformemente repartida se suma todos los datos:

$$3,256.5 + 701.4 = 2,958.84 \text{ kg/m}^2$$

Entrepiso

Losacero Romsa con capa de compresión, vigueta de acero, plafón, instalaciones y sistema de piso falso y de acuerdo con el Art. 197 del Reglamento de Construcción del Distrito Federal con un peso de 631.00 kg/m².

$$\text{Área de la losa 7-8 A6-12 es de } 11.14 \text{ m}^2 \times 631 \text{ Kg/m}^2 = 6,836.50 \text{ kg/m}^2$$

Cargas en Vigas tipo I

Vigas Tipo "I", con un IPR 18" x 8 3/4" y sus dimensiones son de Alto 45.7 cm, Base 22.2 cm. Peso 95.4 Kg/ml.

$$\text{Largo de la viga 8, A6-12 es de } 4.64 \text{ ml} \times 95.4 \text{ kg/ml} = 445.51 \text{ kg}$$

Vigas Tipo "I", con un IPR 18" x 8 3/4" y sus dimensiones son de Alto 45.7 cm, Base 22.2 cm. Peso 95.4 Kg/ml.

$$\text{Largo de la viga 8, A6-12 es de } 4.64 \text{ ml} \times 95.4 \text{ kg/ml} = 445.51 \text{ kg}$$

Carga por Columnas

Columnas de acero de sección C-8S su dimensiones son de 26.4 cm x 16.7 cm. Su peso propio es de 64.72 kg/ml.

$$\text{Alto de Columna } 3.6 \text{ ml} \times 64.72 \text{ kg/ml} = 232.99 \text{ kg}$$

Para obtener la carga uniformemente repartida se suma todos los datos:

$$2,639.23 + 6,836.50 + 445.51 + 445.51 + 232.99 = 10,599.77 \text{ kg/m}^2$$

$$\text{Peso Planta Alta} = 10,599.77 \text{ kg/ml}$$

Planta Baja

Cargas en muros

Muro de tabique de barro extruido de 13 cm de espesor; su base es de 4.64 m, y su altura es de 4.2 m.

Muro de tabique de barro de 13 cm

$$1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0.13 \text{ m} \times 1,500 \text{ kg/m}^3 = 195 \text{ kg}$$

$$\text{Peso propio } 19.49 \text{ m}^2 \times 195 \text{ kg} = 3,800.5 \text{ kg}$$

Aplanado de mezcla de cemento y arena 2 cm espesor un lado.

$$1 \text{ m} \times 1 \text{ m} \times 0.02 \text{ m} \times 2,100 \text{ kg/m}^3 = 42 \text{ kg}$$

$$\text{Peso propio } 19.49 \text{ m}^2 \times 42 \text{ kg} = 818.56 \text{ kg}$$

Para obtener la carga uniformemente repartida se suma todos los datos:

$$3,800.5 + 818.56 = 4,618.65 \text{ kg/m}^2$$

Carga por Columnas

Columnas de acero de sección C-8S su dimensiones son de 26.4 cm x 16.7 cm. Su peso propio es de 64.72 kg/ml.

$$\text{Alto de Columna } 4.2 \text{ ml} \times 64.72 \text{ kg/ml} = 268.8 \text{ kg}$$

Para obtener la carga uniformemente repartida se suman todos los datos:

$$4,618.65 + 268.8 = 4,887.45 \text{ kg/m}^2$$

Peso Planta Baja = 4,887.45 kg

Peso Total = 26,139 kg

Redondeando 26.14 Ton

Cimentación

Del peso total de la estructura que es de 26.14 kg se adiciona el 30% del peso como peso propio de la misma cimentación.

$$30\% \text{ de } 26.14 \cdot 1.17 = 7.84 \text{ Ton}$$

El peso aproximado de la Cimentación es de 7.84 Ton.

El peso total de la estructura es de 33.98 Ton.

La capacidad del terreno para el Nivel III de Territorio del Distrito Federal, para zapatas es de 4 Ton/m².

Para obtener el área de la zapata con la carga analizada se realiza la siguiente fórmula

$$F = P/A$$

Donde:

$$F = \text{Capacidad del terreno } 4.00 \text{ Ton/m}^2$$

$$P = \text{Peso de la estructura } 33.98 \text{ Ton}$$

$$A = \text{Área de sustentación mínima}$$

Sustituyendo

$$A = 33.98 \text{ Ton} / 4.00 \text{ Ton/m}^2$$

$$A = 8.50 \text{ m}^2$$

Considerando zapatas cuadradas B

$$\text{Lado de Cimentación} = \sqrt{8.50 \text{ m}^2}$$

$$\text{Lado cimentación} = 2.91 \text{ m por lado}$$

Considerando zapatas corridas para el eje 8 de la zona A6-12

El área de cimentación del eje es

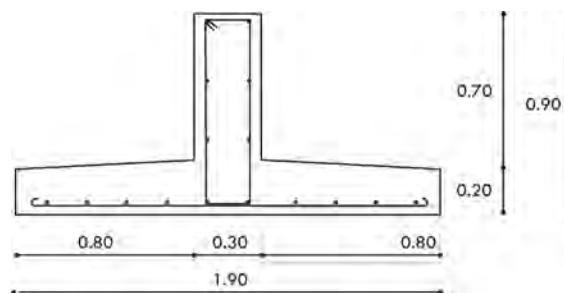
$$A = 8.50 \text{ m}^2$$

Lado del eje 8 es: 4.64 ml

$$\text{Ancho de zapata} = 8.50 \text{ m}^2 / 4.64 \text{ ml}$$

$$\text{Ancho de zapata} = 1.83 \text{ m}$$

Redondeando la Cimentación es de 1.9 m.



8.2 Memoria descriptiva de instalaciones hidráulicas

La alimentación del agua potable es abastecida por la red del Distrito Federal y conducida a una cisterna de una capacidad de 6,000 Ltrs., para el uso del restaurante en general, excepto el wc.

Mediante un equipo de bomba hidráulica, el agua es conducida por tuberías de cobre tipo “M”, hasta las dos tinacos y será distribuida por medio de gravedad. Para el suministro de agua caliente a los vestidores, por ser mínima, se instalarán calentadores solares que contendrán el agua caliente y, por seguridad, se colocará un calentador eléctrico de paso.

8.3 Memoria descriptiva de instalaciones sanitarias

Se planea la separación de las aguas negras de las aguas jabonosas y pluviales, por lo que las aguas negras se conducirán por tuberías de PVC de 4” al biodigestor, que generará gas natural; el excedente se enviará a la red de drenaje del Distrito Federal. Las aguas pluviales son captadas por medio de cisternas con dos divisiones, una para filtrar por medio de grava y la otra para almacenar agua y en el caso de sobrepasar el nivel máximo de almacenaje se distribuye al lago. Las aguas jabonosas se enviarán a un tratamiento de aguas residuales, que en este caso es de un humedal artificial, y posteriormente a las cisternas que también reciben las aguas pluviales, éstas son utilizadas para uso exclusivo de wc. Cabe mencionar que todos los registros están dispuestos a cada 10 m.

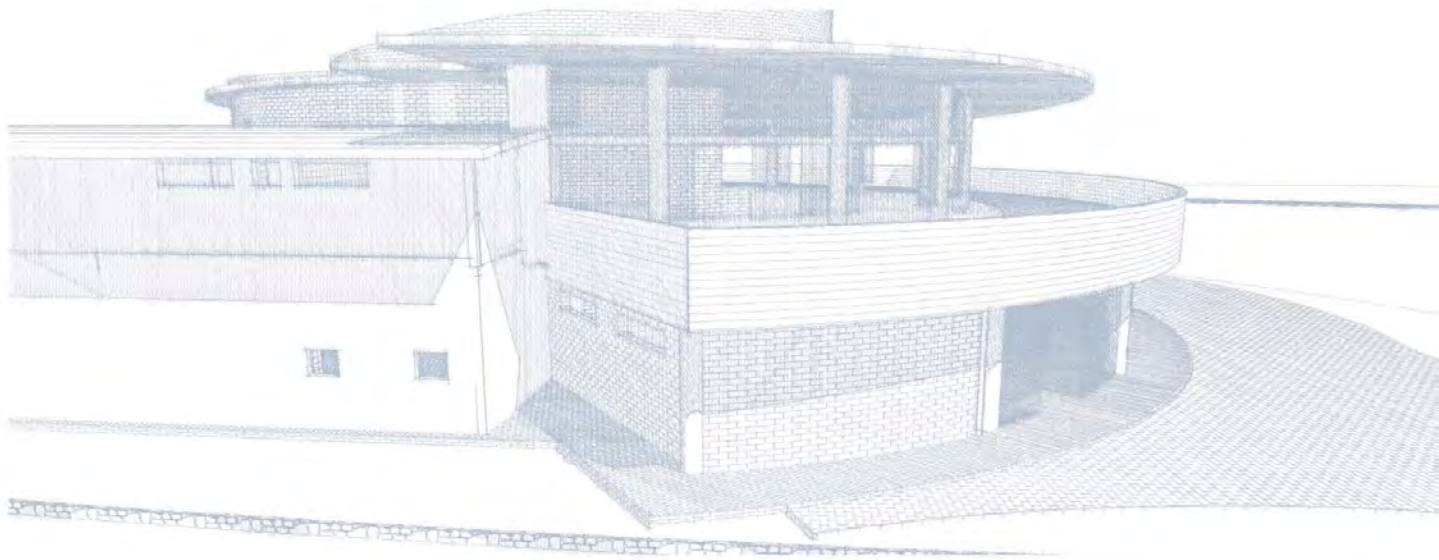
8.4 Memoria descriptivas de instalaciones eléctricas

La Delegación Gustavo A. Madero ofrece la suficiente energía eléctrica, tanto en alta como en baja tensión. De la acometida, la línea pasa por registro a la subestación eléctrica tipo paquete, ubicada en el área de servicio del Restaurante, de ahí pasa a un equipo de medición de la Comisión Federal de Electricidad, para así llevarla a un transformador de baja tensión, para conducirla por trinchera al tablero principal de distribución; de este tablero se repartirá a las tomas de seguridad, ya que se emplearán celdas solares de 80 watts para todas las áreas, se utilizarán equipo de iluminación tipo LED’S e iluminación incandescente de halógeno de tipo reflector y bulbo para la economía de electricidad, por medio de registro en exteriores y en el interior se canalizara por tubos conduit galvanizado pared gruesa, ya sea por plafón o muro y llega a cada tablero de zona y así se conducirá a toda el área de acuerdo a como indica el proyecto.

8.5 Memoria descriptiva de acabados

Muros de concreto gris con aplanados en cemento y muros recubiertos de pasta tipo texturi, los muros de la rampa son de piedra negra volcánica, los pisos de placa de lujo interceramic 30 x 30, pisos de concreto martelinado y andadores de adocreto, los plafones son Hunter Douglas de aluminio, plafón Armstrong sólo para la cocina las fachadas son de perfiles de aluminio integral con vidrio templado.

PRESUPUESTO



9.1 Factibilidad económica

Edificio de Recreación

Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón

El costo de la construcción, la etapa de inicio y acabados de la obra, serán cubiertos por el Gobierno del Distrito Federal, como comprendido en el Plan Maestro Conceptual.

Según el reporte de las obras que están por comenzar de BIMSA, el valor estimado de la construcción se calcula mediante un costo paramétrico por m² de construcción, que depende del género de edificio, descripción y tamaño de la obra en m².

Estos precios incluyen los siguientes parámetros:

Características:

ETAPA: Inicio, tipo de trabajo: obra nueva, no. de niveles: 2, tamaño de la superficie total a construir: 1,839.11 m², contará con escaleras de emergencia, instalación eléctrica, instalación hidrosanitaria, instalación de voz y datos, sistema de TV y sonido, extracción de aire y obra exterior, cabe mencionar que cuenta con sistemas de paneles y calentadores solares, biodigestor, reutilización de aguas jabonosas y pluviales.

Especificaciones:

Cimentación: zapatas corridas de concreto armado, estructura: concreto y acero estructural, sistema de losa: losacero con capa de compresión de concreto armado con varillas de 3/4" y 1/2", acabado de pisos: piso de duela de encino americano, piso de cantera, piso de placa de lujo interceramic 30 x 30. Acabado en muros: muros de concreto aparente, recubrimiento de cantera negra, pintura con textura, fachada: fachadas perfiles de aluminio integral vidrio templado impermeabilizante: impermeabilización de azotea con vaporti m².

9.2 Costos preliminares en la construcción para el Resataurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón

ESTIMACIÓN CONCEPTUAL

Para la cotización del restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón se toma el edificio de oficinas tipo medio de 4,800 m². El costo por metro cuadrado de construcción, BIMSA, Febrero de 2010, es de \$ 4,672.02.

Para la realización del costo es necesario utilizar la siguiente ecuación

$$C2 = C1 \times (L2/L1)$$

Donde:

C2 = es el costo estimado (actualizado)	\$ 7,050.44
C1 = es el costo conocido (anterior)	\$ 4,672.02
L2 = es el índice de precio actual	141.405
L1 = es el índice de precio anterior	93.703

El resultado es:

$$C2 = 4,672.02 \times (141.405 / 93.703) = \$ 7,050.44$$

Los metros cuadrados del Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón son:

Planta Baja	685.35 m ²
Planta Alta	681.75 m ²
Azotea	472.01 m ²
Área total	1839.11 m ²
Costo por m ²	\$ 7,050.44

El costo paramétrico del Restaurante del Lago del Bosque de San Juan de Aragón para el mes de mayo del 2010 es de.

$$1,839.11 \text{ m}^2 \times \$7,050.44 = \$12,966,534.71$$

9.3 Costos directos

Preliminares

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Limpieza y desenraice de terreno	m ²	1,400.00	\$10.99	\$15,386.00
Trazo y nivelacion del terreno	m ²	850.00	\$8.29	\$7,046.50
Carga y acarreo de material	m ³	50.00	\$9.50	\$475.00
Acarreo a tiro libre	m ³	50.00	\$9.50	\$475.00
			Subtotal	\$23,382.50

Cimentacion

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Excavación en cepas a mano en mat.tipo Ila	m ³	906.00	\$66.08	\$59,868.48
Plantilla de concreto f'c= 100 kg/m ²	m ²	528.94	\$57.65	\$30,493.39
Cimbras común en zapatas 20 cms.	m ²	91.85	\$120.04	\$11,025.67
Concreto fc=200 kg/cm ² en zapatas	m ³	121.65	\$1,185.85	\$144,258.65
Cimbra común en contratrabes 30 x 82 cms	m ²	259.56	\$140.81	\$36,548.64
Concreto fc=200 kg/cm ² en contratrabes	m ³	78.85	\$1,185.85	\$93,504.27
Habilitado en armado de acero cimen fy=400 #3 3/8 kg	Ton	11.88	\$16,327.37	\$193,887.52
Impermeabilizacion en contratrabes	ml	259.56	\$119.07	\$30,905.81
			Subtotal	\$600,492.44

Estructura

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Rampa de escalera de concreto f'c=200 10	m ²	72.00	\$636.41	\$45,821.52
Habil arm.acero estr.rn no 18	kg	340.00	\$16.00	\$5,440.00
Habil arm.acero estr.ar fy=4000 #3 3/8'	Ton	3.73	\$17,167.37	\$64,034.29
Habil arm.acero estr.ar fy=4000 #4 1/2"	Ton	7.91	\$16,729.30	\$132,328.76
Cimbra común en columnas circulares de 40 cm	m ²	129.69	\$169.27	\$21,952.29
Vigas tipo I	kg	154,692.00	\$27.33	\$4,227,732.36
Columna doble c c-8s	kg	16,302.32	\$25.01	\$407,721.02
Columna metálica circular 6"	kg	6,898.68	\$25.01	\$172,535.99
Columna metálica circular 8"	kg	16,548.00	\$25.01	\$413,865.48
Losa acero romsa calibre 22	m ²	1,821.82	\$556.28	\$1,013,442.03
Conc. premez fc=200 3/4 " columnas	m ³	2.61	\$1,903.43	\$4,973.66
			Subtotal	\$6,509,847.40

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

Cisterna

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Excavación en cepas a mano en mat.tipo iia	m ³	118.32	\$66.08	\$7,818.59
Plantilla de concreto f'c= 100 kg/m ²	m ²	48.00	\$57.65	\$2,767.20
Cimbras común en muros	m ²	55.00	\$117.39	\$6,456.45
Concreto fc=200 kg/cm ² losa y muros	m ³	17.00	\$1,185.85	\$20,159.45
Cimbra común en losa tapa	m ²	48.00	\$210.72	\$10,114.56
Concreto fc=200 kg/cm ² en losa tapa	m ³	4.90	\$1,185.85	\$5,810.67
Habil arm. acero cimen ar fy=400 #3 3/8 kg	ton	0.78	\$17,167.37	\$13,442.05
Habil arm. acero cimen ar fy=400 #4 1/2 kg	ton	2.40	\$16,729.30	\$40,150.32
Habil arm. acero cimen ar alambre no 18 kg	kg	60.00	\$16.00	\$960.00
Tinacos	pza	6.00	\$2,123.41	\$12,740.46
Cisternas	pza	3.00	\$2,373.90	\$7,121.70
Impermeabilizacion en cisternas	m ²	232.20	\$354.54	\$82,324.19
			Subtotal	\$209,865.63

Albañileria

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Muro tabique 6x12x24 m-cem-are 1:5 15 cm espesor	m ²	1,307.22	\$114.22	\$149,310.67
Muro tabique 6x12x24 m-cem-are 1:5 28 c espesor	m ²	141.20	\$308.72	\$43,591.26
Castillo f'c=200 sec=15x15 , 4# 3,e # 2 @ 20	ml	48.00	\$151.03	\$7,249.44
Castillo f'c=200 sec=15x30, 4# 3,e # 2 @ 20	ml	289.20	\$151.03	\$43,677.88
Firme concreto armado esp. 10 Cm	m ²	700.00	\$187.20	\$131,040.00
			Subtotal	\$374,869.25

Acabados en pisos

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Acabado martelinado -exterior-	m ²	134.60	\$179.11	\$24,108.21
Alfombra importada	m ²	98.70	\$300.00	\$29,610.00
Piso de loseta interceramic alaska 20 x 20	m ²	209.89	\$290.00	\$60,868.10
Piso de placa de lujo interceramic 30 x 30	m ²	681.97	\$446.35	\$304,397.31
Piso de cantera	m ²	670.20	\$242.30	\$162,389.46
Piso de duela de encino americano	m ²	76.50	\$1,553.11	\$118,812.92
Zoclo de loseta interceramic alaska de 10 cms	ml	193.91	\$80.15	\$15,541.89
Zoclo de placa de lijointerceramic 10 cms	ml	350.00	\$120.00	\$42,000.00
			Subtotal	\$757,727.88

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

Acabados en muros

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Aplanado fino a plomo/regla mor-cal	m ²	1,073.09	\$102.33	\$109,809.30
Recubrimiento tipo concreto	m ²	128.13	\$1,989.27	\$254,885.17
Pasta tipo texturi	m ²	1,073.09	\$120.52	\$129,328.81
Recubrimiento de cantera negra	m ²	1,688.00	\$450.13	\$759,819.44
Recubrimiento de loseta interceramic alaska 20x30 pa	m ²	80.00	\$290.00	\$23,200.00
Recubrimiento de loseta porcelanite 20x20 pb	m ²	354.62	\$290.00	\$102,839.80
Recubrimiento de loseta porcelanite detalles	m ²	83.00	\$300.00	\$24,900.00
Emboquillado de aplanado	ml	265.00	\$55.00	\$14,575.00
			Subtotal	\$1,419,357.51

Acabados en plafones

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Falso plafón hunter douglas aluminio	m ²	1,161.68	\$717.79	\$833,842.29
Falso plafón armstrong	m ²	128.60	\$316.25	\$40,669.75
Aplanado en plafón pulido con plana	m ²	128.60	\$110.51	\$14,211.59
Pintura esmalte en plafones aplanados c/yeso	m ²	128.60	\$73.71	\$9,479.11
			Subtotal	\$898,202.73

Acabados en fachadas

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Fachadas perfiles de aluminio integral vidrio templado	m ²	136.04	\$7,480.81	\$1,017,689.39
Piso de placa de lujo interceramic 30 x 30	m ²	234.81	\$446.35	\$104,807.44
			Subtotal	\$1,122,496.84

Muebles de baño

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Wc	pza	12.00	\$1,586.36	\$19,036.32
Mingitorios	pza	4.00	\$1,496.19	\$5,984.76
Lavabo ovalín doble	pza	2.00	\$2,951.87	\$5,903.74
Lavabo ovalín incluye mezcladora	pza	2.00	\$1,921.37	\$3,842.74
Sum y col de calentador marca calorex G-40	pza	1.00	\$5,729.98	\$5,729.98
Sum y col de tarja de fregadero lavadero	pza	1.00	\$500.00	\$500.00
Juego de lavabo para baños mixtos	pza	1.00	\$7,850.24	\$7,850.24
			Subtotal	\$48,847.78

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

Accesorios de baño y regaderas

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Regadera estandar helvex	lote	2.00	\$1,276.87	\$2,553.74
Mezcladora en baños	pza	2.00	\$600.00	\$1,200.00
Mezcladora en fregadero	pza	1.00	\$1,560.23	\$1,560.23
Portapapel en latón pulido mca delta	pza	12.00	\$268.80	\$3,225.60
Toallero de barra marca delta latón pulido	pza	2.00	\$333.30	\$666.60
Toallero de argolla marca delta latón pulido	pza	2.00	\$268.80	\$537.60
Jabonera cromada helvex / empotrar.	Pza	6.00	\$324.82	\$1,948.92
Repisa de vidrio en latón pulido mca delta	pza	3.00	\$827.84	\$2,483.52
Sum. y colocación de accesorios de servicios	pza	2.00	\$303.09	\$606.18
Llaves hacero satin para jgo lavabo mix	pza	4.00	\$809.45	\$3,237.80
			Subtotal	\$18,020.19

Aluminio

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Puertas de aluminio doble	pza	12.00	\$4,031.05	\$48,372.60
Puertas de aluminio sencilla	lote	9.00	\$2,031.05	\$18,279.45
Barandal	ml	64.00	\$985.42	\$63,066.88
			Subtotal	\$129,718.93

Herrería

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Puerta de acero forjado acceso de servicio	pza	1.00	\$4,500.00	\$4,500.00
Ecalera de muro	pza	1.00	\$3,000.00	\$3,000.00
Escalera salida emergencia	pza	1.00	\$6,000.00	\$6,000.00
Barandal de acero forjado	ml	63.00	\$900.00	\$56,700.00
			Subtotal	\$70,200.00

Carpintería

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Puerta de tambor de 0.9 x 2.1m	pza	5.00	\$2,591.40	\$12,957.00
Puerta de tambor doble	pza	1.00	\$4,128.29	\$4,128.29
			Subtotal	\$17,085.29

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

Cerrajería

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Cerradura tesa baños	pza	11.00	\$427.45	\$4,701.95
Cerradura dixon entrada principal	pza	13.00	\$1,500.00	\$19,500.00
Cerradura dixon 780 entrada exterior	pza	2.00	\$500.00	\$1,000.00
			Subtotal	\$25,201.95

Azotea

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Enladrillado azotea ladrillo rojo recoc	m ²	8.00	\$211.92	\$1,695.36
Chaflán de pedacera de ladrillos	ml	75.00	\$51.62	\$3,871.50
			Subtotal	\$5,566.86

Impermeabilización

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Impermeabilización de azotea con vapor m ²	m ²	600	\$354.54	\$212,724.00
			Subtotal	\$212,724.00

Instalaciones sanitarias

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Tendido tubo concreto simple 15 cm	ml	105.00	\$34.55	\$3,627.75
Tubo de pvc de 4"	ml	124.00	\$62.75	\$7,781.00
Tubo de pvc de 2"	ml	31.00	\$26.98	\$836.38
Yee de pvc de 4"	pza	12.00	\$90.93	\$1,091.16
Yee de pvc de 2"	pza	7.00	\$25.77	\$180.39
Yee de pvc de reducción de 4" a 2"	pza	8.00	\$67.72	\$541.76
Codo de 90° de pvc de 4" anger	pza	34.00	\$182.00	\$6,188.00
Codo de 90° de pvc de 2" anger	pza	29.00	\$79.36	\$2,301.44
Codo de 45° de pvc de 4"	pza	1.00	\$54.35	\$54.35
Codo de 45° de pvc de 2"	pza	4.00	\$23.09	\$92.36
Reductor campana de 4" a 2"	pza	4.00	\$79.40	\$317.60
Bote coladera con cespól	pza	10.00	\$68.56	\$685.60
Coladera para azotea	pza	2.00	\$145.67	\$291.34
Coladera para interiores	pza	2.00	\$90.30	\$180.60
Biodigestor	pza	1.00	\$28,500.36	\$28,500.36
Registro 40x60x120 cms	pza	17.00	\$960.80	\$16,333.60
			Subtotal	\$79,003.69

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

Instalaciones hidraulicas

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Tubo de cobre de 3/4"	ml	263.00	\$99.07	\$26,055.41
Coples de cobre	pza	24.00	\$34.52	\$828.48
Yee de cobre 3/4"	pza	4.00	\$95.93	\$383.72
Codo de 90° de cobre	pza	77.00	\$86.50	\$6,660.50
Tee de cobre de 3/4"	pza	31.00	\$95.00	\$2,945.00
Tee doble de cobre de 3/4"	pza	1.00	\$98.90	\$98.90
Codo de 45° cobre	pza	5.00	\$70.00	\$350.00
Válvula de compuerta de 3/4"	pza	22.00	\$114.08	\$2,509.76
Bomba de hidraulica	pza	2.00	\$1,834.66	\$3,669.32
Accesorios para tinacos	pza	6.00	\$115.00	\$690.00
Calentador solar paneles y contenedores	paq	2.00	\$55,385.23	\$110,770.46
Accesorios para cisternas	pza	3.00	\$119.00	\$357.00
			Subtotal	\$155,318.55

Instalaciones gas

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Tubo de cobre de 3/4"	ml	65.00	\$99.07	\$6,439.55
Coples de cobre	pza	9.00	\$34.52	\$310.68
Codo de 90° de cobre	pza	22.00	\$86.50	\$1,903.00
Tee de cobre de 3/4"	pza	1.00	\$95.00	\$95.00
Válvula de compuerta de 3/4"	pza	1.00	\$114.08	\$114.08
Valvulas de paso	pza	2.00	\$127.42	\$254.84
Reguladores aparente ps=1500 gr	pza	1.00	\$621.66	\$621.66
Tanque estacionario de 500 l de gas	pza	2.00	\$3,652.35	\$7,304.70
			Subtotal	\$17,043.51

instalaciones electricas

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Iluminación tipo leds	pza	124.00	\$270.45	\$33,535.80
Iluminación halógeno tipo bulbo	pza	50.00	\$820.12	\$41,006.00
Iluminación halógeno tipo reflector	pza	47.00	\$560.23	\$26,330.81
Tablero de distribución	pza	4.00	\$3,697.32	\$14,789.28
Interruptor termomagnético	pza	9.00	\$117.17	\$1,054.53
Salida eléctrica de luminación en plafón	pza	4.00	\$429.29	\$1,717.16
Registros	pza	7.00	\$90.00	\$630.00

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

Cable tipo no. 12 Negro	ml	900.00	\$13.46	\$12,114.00
Cable tipo no. 12 Blanco	ml	900.00	\$13.46	\$12,114.00
Interruptor general	pza	1.00	\$2,200.45	\$2,200.45
Arbotantes para jardín torre	pza	30.00	\$850.34	\$25,510.20
Panel solar de 80 watss incluye inversor	pza	28.00	\$7,230.24	\$202,446.72
			Subtotal	\$373,448.95

Limpiezas

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Limpieza general durante la obra	jor	120.00	\$72.33	\$8,679.60
Limpieza final	jor	30.00	\$329.26	\$9,877.80
			Subtotal	\$18,557.40

Acarreo de material fuera de la obra

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Carga y acarreo en carretilla a 20 m	m ³	122.84	\$44.50	\$5,466.38
Acarreo a tiro libre incl. carga y abund	m ³	30.71	\$89.18	\$2,738.72
Relleno con material de banco	m ³	103.94	\$77.42	\$8,047.03
Acarreo a tiro libre de mat de excavación	m ³	315.00	\$66.04	\$20,802.60
			Subtotal	\$37,054.73

Jardinera

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Tierra lama para jardín	m ³	10	\$498.47	\$4,984.70
Pasto en rollo	m ²	866.45	\$68.01	\$58,927.26
			Subtotal	\$63,911.96

Cocina

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Cocina equipada con cubierta de aluminio	pza	1.00	\$85,000.00	\$85,000.00
			Subtotal	\$85,000.00

Gastos adicionales

concepto	unidad	cantidad	precio	importe
Bodega	lote	1.00	\$2,737.22	\$2,737.22
Velador	sem	44.00	\$547.44	\$24,087.36
			Subtotal	\$26,824.58

Suma Total \$13,289,770.55

9.4 Costos Indirectos

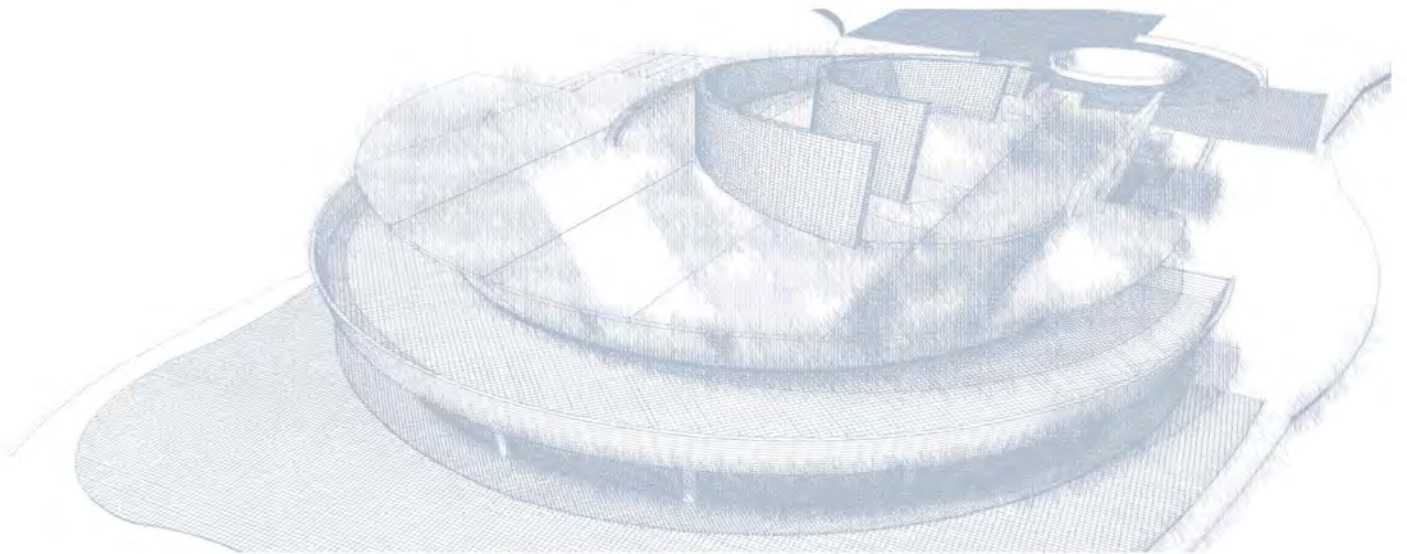
Los Costos Indirectos en la construcción de \$13,289,770.55 del restaurante son del 28 % y se reparten de la siguiente manera:

Obra	\$13,289,770.55
Proyecto 10%	\$ 1,328,977.05
Supervisión 18%	\$ 2,392,158.69
Total	\$ 17,010,906.29

El costo total del proyecto es de 17,010,906.29 pesos que incluye el costo del proyecto y la supervisión de obra.



DIAGNÓSTICO Y CONCLUSIONES



10.1 Diagnóstico y Conclusiones

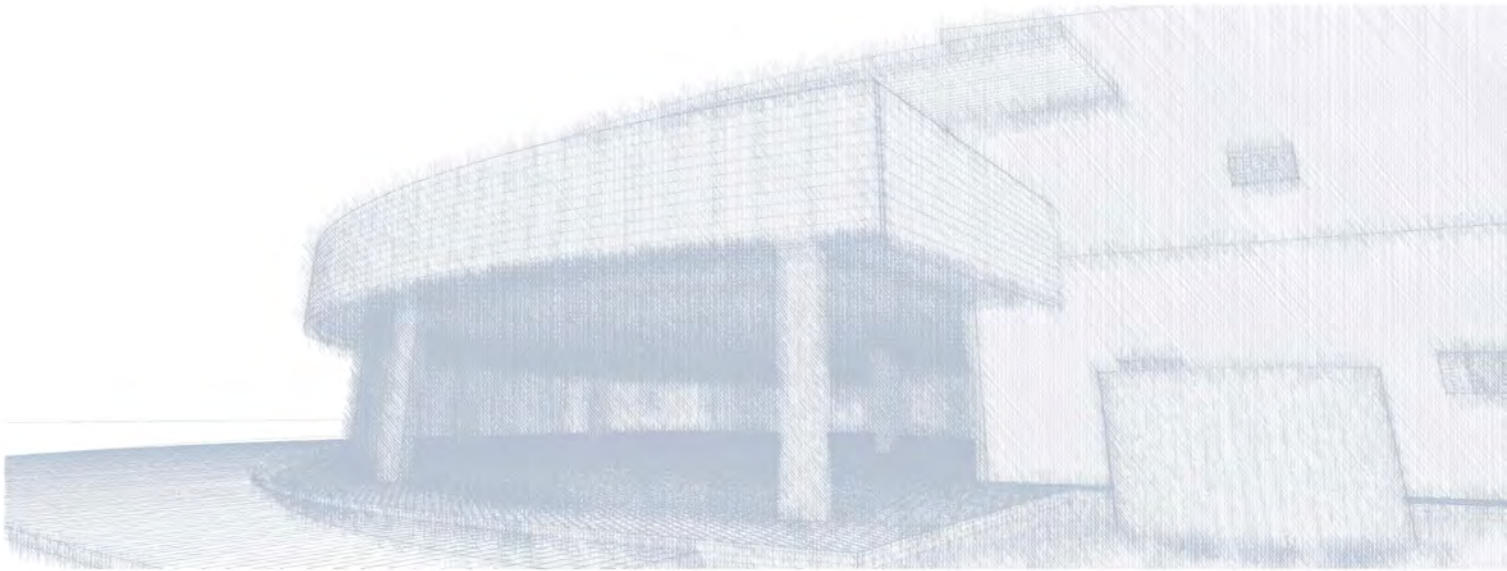
El Bosque de San Juan de Aragón es uno de los pulmones principales del Distrito Federal. Su importancia ecológica y de integración familiar es indispensable para la comunidad. Es necesaria la inversión que se pretende, ya que es el segundo más grande de los bosques urbanos de nuestra ciudad. La aportación de un restaurante de primer categoría es uno de los proyectos necesarios en el Plan Maestro Conceptual del Bosque de San Juan de Aragón. Con esto se pretende dar una buena calidad a los espacios del mismo Bosque, ya que brinda un servicio no sólo al Distrito Federal sino también a varios municipios del Estado de México.

Desarrollar el proyecto arquitectónico permitió el diseñar espacios atractivos y confortantes en el Bosque, ya que al momento de los recorridos para el Lago, se transmite tranquilidad el movimiento del agua. El canto de las aves invita a estar el mayor tiempo posible. El proyectar un espacio para recomfortarse de manera física, mental y culinaria, ya sea con tan sólo disfrutar el espacio tomando un café o degustando una comida de buena calidad, permite concluir que el Restaurante es la mejor opción para aprovechar al máximo la inversión mediante la propuesta de banquetes o fiestas familiares.

El diseño del Restaurante es circular como el mismo Bosque. Se utilizan espacios abiertos como terrazas y balcones en la parte superior. El lugar elegido por el Plan Maestro Conceptual del Bosque de San Juan de Aragón es el mejor que existe en el Lago, su península permite la sensación de estar en un barco por tener a sus alrededores el cuerpo de agua. La utilización de grandes claros en el Restaurante facilita la apreciación del maravilloso espacio que posee el Lago del Bosque de San Juan de Aragón.



BIBLIOGRAFÍA



Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

Bachs, Jordi y Roser Vives. *Servicio de atención al cliente en restauración.* Col. Los formativos.

Biodigestores, Biodigestores y otras Soluciones energéticas, <http://www.biodigestores.org>

Castillo Pesado, Enrique. *Los mejores restaurantes de México.*

Claudia Reyes Ayala, Áreas Verdes: Nuevos Modelos de Gestión, Arquitecta paisajista, Maestra en urbanismo, 2 de julio de 2008.

Crane-Dixson, Cocinas, Colección Dimensiones en Arquitectura, GG México

Del Valle, Cristina. *New bars & restaurants.*

Fernando de Haro, Omar Fuentes, Espacios en arquitectura 8, Arquitectos editores mexicanos, 2007.

Gaceta Oficial de la Ciudad de México. Boletín 1711/08. México DF, 12 de diciembre de 2008.

Gaceta Oficial del Distrito Federal, No. 483, Décima Séptima Época, 12 de Diciembre de 2008.

Google Earth, Fotografías aéreas, 2009.

Google Mapas, www.maps.google.es/maps, 2009.

Grandes restaurantes (Les étoiles de Paris).

Murguía Díaz Miguel, Mateos Zenteno Dana, Detalles de la Arquitectura, editorial árbol, segunda edición, 1997

Plan Maestro Conceptual, Parque Ecológico, Educativo y Recreativo del Bosque de San Juan de Aragón.

Programa Delegacional de Desarrollo Urbano de Gustavo A. Madero, *Diario Oficial de la Federación,* 12 de mayo de 1997.

Restaurante del Lago
del Bosque de San Juan
de Aragón

Restaurante del Lago, www.lago.com.mx

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Editorial Trillas, Quinta Edición, febrero 2005.

Reglamento para el Uso y Preservación del Bosque de San Juan de Aragón, Reglamento publicado el *Diario Oficial de la Federación*, 29 de abril de 1988.

Ryder Bethan H Kliczkowski, Restaurantes Exclusivos

Saito, Gen Takeshi. *Restaurants in California*.

Secretaría de Medio Ambiente, Historia del Bosque de San Juan de Aragón, Gobierno del Distrito Federal, www.sma.df.gob.mx/sma, 13 de Agosto de 2003.

Solarlux, Iluminación Ecológica, *Paneles Solares y Energías Renovables*, www.panelessolares.com.mx

Vinay K. Batta, Michael Anker. *Manejo básico de restaurantes. Teoría y práctica*. ED. CECSA.

Wikipedia Resaturantes, www.wikipedia.com

11.2 Filmografía

Brad Bird, Thomas Keller, Ratatouille, Buena Comida y la Película “Detras de las cámaras”, 2007