

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

TALLER LUIS BARRAGÁN



**PABELLÓN CULTURAL
CIUDAD DE MÉXICO**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE ARQUITECTO, PRESENTA:
JESÚS FLORES HERNÁNDEZ

SINODALES:

DR. JUAN GERARDO OLIVA SALINAS

ARQ. ENRIQUE GÁNDARA CABADA

ARQ. EFRAÍN LÓPEZ ORTEGA



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.

ÍNDICE

I. Introducción.....	03	XI. Costo del proyecto.....	90
II. Antecedentes:		XII. Conclusiones.....	127
II.I Definición de Pabellón.....	05	XIII. Bibliografía.....	129
II.II Antecedentes de Pabellón.....	05		
II.III Análogos y características.....	08	XIV. Planos del proyecto.	
III. Fundamentación del tema.....	16		
IV. Objetivos.....	27		
V. Definición y descripción del tema.....	28		
VI. Información:			
VI.I Medio físico.....	29		
VI.II. Medio urbano.....	32		
VI.III Medio natural.....	36		
VI.IV Medio social.....	39		
VII. Reglamentación.....	41		
VIII. Concepto del proyecto.....	53		
IX. El proyecto arquitectónico			
IX.I. Análisis y síntesis del proyecto.....	54		
IX.II. Programa arquitectónico.....	72		
IX.III. Diagrama de funcionamiento..	73		
IX.IV. Imágenes del proyecto.....	74		
X. Memorias			
X.I. Memoria descriptiva proyecto arquitectónico.....	77		
X.II. Memoria descriptiva de estructura metálica.....	79		
X.III. Memoria descriptiva de instalación eléctrica.....	85		
X.IV. Memoria descriptiva instalación hidráulica-sanitaria.....	88		

A lo largo del siglo XX las exposiciones han constituido un valioso campo de pruebas de la arquitectura moderna muchos de los más importantes arquitectos han aprovechado la ocasión singular de construir un pabellón para ensayar alguno de los temas que desarrollarían en obras posteriores. La particularidad del pabellón de exposición radica en sus extrañas condiciones de partida: un cliente nunca bien definido y un programa arquitectónico casi inexistente que, junto a la rapidez de encargo y ejecución, convierten a estos edificios en un intenso campo de experiencias al tiempo que constituyen un particular conjunto de obras de gran calidad en el panorama de la arquitectura, esto no quiere decir que la arquitectura de estas construcciones no contemplan un análisis exhaustivo como cualquier otro proyecto de cualquier género, o que solo dependan de la innovación tecnológica o estética del momento, muchas de ellas por todo lo contrario, se manifiestan mostrando un reto en todos los ámbitos, ya sea matemático, cultural, teórico, tecnológico, etc., así pues se presenta el tema de Pabellón como una obra arquitectónica muy importante y digna de estudiarse y manifestar en el presente, ya que en estas obras se manifiestan características muy importantes de la arquitectura que dependen casi en su totalidad de la capacidad del arquitecto, en donde se demuestra por medio de ellos, lo que la arquitectura nos puede dar.

Comencemos así, partiendo también de la premisa que la sociedad, es admiradora de la gran belleza y majestuosidad de los monumentos y obras arquitectónicas del pasado, del presente y muy seguramente del futuro. Pero debemos tomar en cuenta la palabra creación como algo nuestro, algo íntimo del arquitecto Y SU ENTORNO, pero que debemos compartir, debemos de hacer nuestro trabajo (arte arquitectónico), pero haciéndolo objetivamente, hacer nuestra arquitectura diferente, completa y compartida.

Se debe iniciar con los cambios esenciales que marquen nuestra actualidad: cambiar la arquitectura del consumo masivo, de los intereses, de lo desechable, arquitectura de moda, una arquitectura esclava a los grupos que ostentan los medios que provocan un arte corrupto, una arquitectura deficiente, laxa y con inconmensurable estulticia (en México y el mundo).

¿Hasta dónde llegara la arquitectura? ¿Qué es lo que se creara el día de hoy y mañana? ¿Qué sigue? Parte del arte arquitectónico ha perdido el virtuosismo del arte en aras de la tecnología, el simplismo social y el consumo masivo de una mecanización masiva, junto con el elitismo, arte pretencioso de poder y despilfarro de recursos, recursos condenados a lo innecesario a favor de una minoría, basándose en la creación de una supuesta modernidad, de una supuesta necesidad de ingenio, una supuesta necesidad del hombre actual (el gran consumo masivo e innecesario de individuos asentados en las grandes aglomeraciones humanas).

No obstante, debemos tener presente todo aquel conocimiento que se nos ha inculcado en nuestra universidad, referente a la historia de la arquitectura, a todos aquellos métodos y conocimientos de los grandes arquitectos y personajes que han influido en arte y la ciencia, los cuales han servido para la creación de los espacios arquitectónicos, (todos los conocimientos arquitectónicos y no arquitectónicos: la escuela burguesa de la arquitectura clásica, la del renacimiento, la del modernismo, posmodernismo y todas sus vertientes, las ingenierías, la ciencia de la historia, la biología, la física, las matemáticas, la química, la geografía, la filosofía, la antropología y todas las humanidades), de todos estos conocimientos debemos retomar lo más importante y lo necesario para ejercer el arte arquitectónico.

II. ANTECEDENTES.

II.I. Definición de Pabellón.

La palabra pabellón viene del latín "papillon", que significa "mariposa". Antiguamente ponían una tienda de campaña dentro de la cual incubaban mariposas. Es curioso ver su similitud con el náhuatl "papálotl", igualmente mariposa. En arquitectura tiene varias definiciones: **a)** edificio cuadrado o circular por lo general aislado, pero que forma parte de otro o esta contiguo a él, **b)** edificio de tipo decorativo y de rasgos ligeros, que en ocasiones se utiliza como casa de placer o de verano dispuestas en un jardín o en el campo, **c)** resalto en medio de una fachada o en algún ángulo de ella que suele coronarse de ático o frontispicio, **d)** nombre con que se designan las láminas de hierro o tableros de madera recortados, los cuales sirven para proteger las persianas laminadas o las telas que se enrollan en la parte superior de una ventana.

En las exposiciones universales se le llama pabellón al edificio representativo de cada participante. En él se exponen principalmente la cultura de cada país, particularmente el arte, la ciencia y la técnica aplicada a la producción, han constituido tradicionalmente los grandes ámbitos donde dicha confrontación se lleva a cabo; los pabellones nacionales son los paladines de ese certamen.

En las exposiciones, cada país es invitado a ofrecer a los demás la mejor y más amplia imagen posible de sí mismo. Por ello son vistas como certámenes mundiales.

II.II. Antecedentes de los Pabellones.

El uso de los pabellones se remonta ya desde hace mucho tiempo, un ejemplo de ello es el pabellón del

Fénix o pabellón plateado en Japón, convertido en santuario en 1053, en donde se representa la arquitectura medieval de Japón.



Fotos 1 y 2, Pabellón del Fénix Japón

Algunos de los pabellones han llegado a convertirse en los hitos históricos y hasta se conservan sus símbolos más destacados para preservarlos en la memoria de la humanidad.

En 1851 en la exposición universal de Londres el Palacio de Cristal de Joseph Paxton fue todo un hito y un punto de partida para los pabellones, en 1867 el Palacio de la exposición en Francia fue también un punto de partida, pero a hora para los pabellones nacionales. En 1889, la Torre Eiffel simbolizo la exposición universal de Paris.

Entre otros pabellones se pueden mencionar el Pabellón del Transporte en Chicago (1893), el Palacio pequeño en París (1900), Torre de las joyas en San Francisco (1915), el pabellón de Melnikov en Francia (1925), Pabellón Alemán en Barcelona (1929), Pabellón Finlandés en Nueva York.

En 1912, por iniciativa del gobierno alemán, se acordó trabajar en las bases de un acuerdo que regulara y promoviera la realización de exposiciones, en donde se presentarían diversos pabellones de diferentes países del mundo, que a su vez contribuirían a las buenas relaciones entre los países y las empresas.

Al término de la Primera Guerra Mundial, los países retomaron la idea de generar este acuerdo, dando como resultado la firma en París, en noviembre de 1928, de la Convención Relacionada a las Exposiciones Internacionales, la cual fue posteriormente complementada con la firma de los protocolos correspondientes en 1948 y las enmiendas de 1982 y 1988.

La Oficina de Exposiciones Internacionales (*Bureau of International Exhibitions*), con sede en París, es la organización responsable de autorizar y monitorear la realización de exposiciones internacionales de gran escala, cuya duración sea mayor a tres semanas y no mayor a seis meses. Con base en el Convenio antes señalado, el cual ha sido firmado por 91 países, el BIE (por sus siglas en inglés) se encarga de coordinar con las autoridades correspondientes de los países anfitriones, alrededor de cuatro eventos por década. A continuación se presentan las diferentes exposiciones que se han realizado a lo largo de la historia.

EXHIBICIONES INTERNACIONALES:

- 1851 LONDRES – Gran Bretaña
- 1855 PARIS – Francia
- 1862 LONDRES - Gran Bretaña
- 1867 PARIS - Francia
- 1873 VIENA - Austria
- 1876 PHILADELPHIA - EUA
- 1878 PARIS - Francia
- 1880 MELBOURNE - Australia
- 1888 BARCELONA - España
- 1889 PARIS - Francia
- 1893 CHICAGO - EUA
- 1897 BRUSELAS - Belgica
- 1900 PARIS - Francia
- 1904 SAN LOUIS - EUA
- 1905 LIEGE - Belgica
- 1906 MILAN - Italia
- 1910 BRUSELAS - Belgica
- 1913 GHENT - Belgica
- 1915 SAN FRANCISCO - EUA
- 1929 BARCELONA - España
- 1933 CHICAGO - EUA
- 1935 BRUSELAS – Bélgica
- 1936 ESTOCOLMO - Suecia
- 1937 PARIS – Francia
- 1938 HELSINKI – Finlandia
- 1939 LIEGE - Bélgica
- 1939 NUEVA YORK – EUA
- 1947 PARIS - Francia
- 1949 ESTOCOLMO – Suecia
- 1949 PUERTO PRINCIPE – Haití
- 1949 LYON - Francia
- 1951 LILLE – Francia
- 1953 JERUSALEN – Israel
- 1953 ROMA – Italia
- 1954 NAPOLES – Italia
- 1955 TURIN – Italia
- 1955 HELSINGBORG - Suecia
- 1956 BEIT DAGON - Israel
- 1957 BERLIN - Alemania
- 1958 BRUSELAS – Bélgica
- 1961 TURIN - Italia
- 1962 SEATTLE – EUA
- 1965 MUNICH - Alemania
- 1967 MONTREAL – Canadá
- 1968 SAN ANTONIO - EUA
- 1970 OSAKA – Japón
- 1971 Budapest – Hungría
- 1974 SPOKANE - EUA
- 1975 OKINAWA – Japón
- 1981 PLOVDIV – Bulgaria

1982 KNOXVILLE – EUA
1984 NUEVA ORLEANS – USA
1985 TSUKUBA – Japón
1985 PLOVDIV – Bulgaria
1986 VANCOUVER – Canadá
1988 BRISBANE – Australia
1991 PLOVDIV - Bulgaria
1992 GENOA - Italia
1992 SEVILLA - España
1993 TAEJON - Corea
1998 LISBON - Portugal
2000 HANNOVER – Alemania
2005 AICHI – Japón
2008 ZARAGOZA - España
2010 SHANGHAI – China

En todas estas exhibiciones siempre hay un lema que lo acompaña, la Expo en China para el 2010 tiene el lema de "Mejor Ciudad, Mejor Vida". Las Expos más recientes fueron:

- 1992, Sevilla España, "La Era del Descubrimiento"
- 1998, Lisboa Portugal, "Los Océanos: Una Herencia para el Futuro"
- 2000, Hannover Alemania, "El Hombre, la Naturaleza y la Tecnología"
- 2005, Aichi Japón, "La Sabiduría de la Naturaleza"

En la Expo de Japón del 2005 se contó con seis pabellones extranjeros: Global Commons 1 albergo a 17 países de Asia; Global Commons 2, a 17 países norteamericanos y latinoamericanos; Global Commons 3 y 4, a 34 países europeos y mediterráneos; Global Commons 5, a 29 países africanos; y Global Commons 6, a 26 países de Oceanía y del Sudeste Asiático.

También se hicieron nueve pabellones empresariales, incluidos tres independientes que pertenecían a Toyota, Hitachi y Mitsui-Toshiba. En estos pabellones se exhibió la tecnología del futuro más avanzada, como los robots, los coches con motor eléctrico y un tren (que puede viajar a 500Km/h). Todos estos aparatos de tecnología de punta tratan de ayudar a mejorar la coexistencia del hombre con la naturaleza; "no se exponen como si fueran una mera demostración del poder de la tecnología", desde su punto de vista.

Un impresionante despliegue tecnológico se ve en los medios de transporte disponibles para movilizar a todos los visitantes, entre los que destacan el Sistema de Transporte Multimodal Inteligente IMTS (*por sus siglas en inglés*) que opera sin conductor.

La apertura del pabellón de México fue encabezada por Miguel Ruíz Cabañas, embajador de México en Japón, y un grupo de distinguidos invitados, que fueron testigos de la asistencia de más de 4,500 personas. El Pabellón mexicano se situó en la Comunidad de las Américas, donde también se localizaban los pabellones de Canadá, Cuba, Centroamérica, Estados Unidos, Argentina, República Dominicana, los países Andinos y la Organización de las Naciones Unidas. El pabellón está dado por un recorrido que incluye rampas y segundos niveles, el visitante aprecia aspectos relevantes de la biodiversidad de los ecosistemas de México (mares, desiertos, bosques y selvas). También contó con piezas arqueológicas de las culturas maya y azteca, así como con una impresionante colección de trabajos textiles y de cestería, piezas originales de los diversos pueblos indígenas de nuestro país. Paralelamente, se incluyeron en el pabellón obras de arte contemporáneo que conviven de manera armónica con los demás elementos exhibidos.

Los artistas mexicanos que formaron parte de ésta exhibición son: Sebastián, Yolanda Gutiérrez, Antonio Nava, Inés Cusi, José Benítez, Carmen Parra, Leticia Vieyra, Helen Escobedo, Alberto Bautista Gómez, Jan Hendrix y Perla Krauze.



Fotos, 3 y 4 Pabellón de México en Aichi Japón

II.II.I. Análogos y características de los pabellones.

En México uno de los antecedentes más importantes no solo en el tema de pabellones, están hechos por el arquitecto mexicano Pedro Ramírez Vázquez. Quien magnifico la arquitectura mexicana a lo largo del mundo a través de sus obras, (algunas de ellas son museos y pabellones). Las siguientes obras que se mencionaran a continuación, son algunas de este importante arquitecto mexicano.

- **PABELLÓN DE MÉXICO EN LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL E INTERNACIONAL DE BRUSELAS** (Bruselas Bélgica). Con una sala de exposición de 800m² y con una altura de 10 m, el arquitecto mexicano diseño el pabellón que represento a México en Bruselas. Uno de los detalles que caracterizaron a ese pabellón fue la utilización del tezontle y obviamente la emulación de la cultura mesoamericana, como son la tolteca y la maya en el interior de la sala de exposición. A este pabellón lo premiaron con la Estrella de oro al mejor proyecto de conjunto.

- **PABELLÓN DE MÉXICO EN LA FERIA MUNDIAL DE SEATTLE** (Washington, E. U. A. 1962). Para este pabellón se contó con 441m² cuya estructura se solucionó con armaduras metálicas a cada tres metros que en sentido transversal dejaba libre un claro de 21m sobre las cuales se dispuso una losa plana de concreto, en este pabellón Ramírez Vázquez incursiono mucho más en el diseño de interiores, el interior del pabellón se diseñó para que se adaptaran las exposiciones de otros países que no contaron con la infraestructura necesaria para hacer su pabellón, aun así el pabellón mexicano se caracterizó por tener materiales usados de México, entre otras cosas se usaron materiales como son el tezontle y algunos tapetes que adornaron el piso.

Algo que también caracterizó el pabellón mexicano fueron las esculturas que se hicieron, las cuales representaban a la cultura mexicana.



Foto 5, fachada sur del pabellón mexicano en Bruselas.



Foto 7, Fachada principal del pabellón mexicano en Nueva York.



Foto 6, Fachada principal del pabellón mexicano en Seattle.

- **PABELLÓN DE MÉXICO EN LA FERIA MUNDIAL DE NUEVA YORK** (Nueva York E.U.A. 1964). Cuando al arquitecto mexicano Pedro Ramírez Vázquez se le encomendó hacer este pabellón, ya tenía una gran experiencia con pabellones similares además de haber realizado varios museos, en un gran espejo de agua se reflejaba la fachada del pabellón y las banderas que ornaban la entrada. El edificio estaba levantado sobre un piso y dejaba libre la planta baja, era de planta cuadrada y sus fachadas habían sido ligeramente curvadas.

- **PABELLÓN DE MÉXICO EN LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL SEVILLA 1992** (Sevilla, España 1992). Uno de los pabellones más significativos de México en el extranjero es precisamente éste pabellón. En este pabellón los avances nacionales en los ámbitos de la tecnología y de la productividad fueron menores en comparación a otros países más industrializados, pero las tradiciones y valores que permearon el espíritu nacional representaron una alternativa abierta a los cuatro puntos cardinales.

Ante la disyuntiva cultural, el pabellón mexicano se adhirió abiertamente por el primero refrendando el espíritu de un país que marcha con una "X" en la frente, es precisamente esa equis que dio sentido profundo en el símbolo del pabellón mexicano. El proyecto aprovecha al máximo los recursos que le brinda la preferente ubicación que ganó. Único pabellón que en la expo contó con dos parcelas unidas por un puente en donde se desplanta una escultural "X" de 18 metros de altura que anuncia la entrada al pabellón.



Foto 10, Acceso principal al pabellón olímpico en Sevilla.



Foto 8 y 9, Fachada principal del pabellón de México en Sevilla.

- **PABELLÓN DEL COMITÉ OLÍMPICO INTERNACIONAL EN LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL SEVILLA 1992** (Sevilla España 1992). Pedro Ramírez Vázquez fue autor de dos pabellones realizados en Sevilla, el pabellón que se le encargó a el arquitecto mexicano, en esta ocasión para el comité olímpico, fue una obra una vez más, muy importante, en esta obra se retomaron aspectos simbólicos de la arquitectura griega, la solución muy certera a este proyecto se dio en parte a la gran experiencia que adquirió el arquitecto mexicano a lo largo de sus trabajo realizados con anterioridad.

Si bien este tipo de ferias de arquitectura eran factores fundamentales para propiciar el desarrollo del comercio y estimular la competencia económica entre países, no por ello dejaban de significarse por los entretenimientos y distracciones que podían encontrarse en ellas. Aspectos, todos, que ayudaron a convertirlas en auténticos sucesos en la vida de las distintas sociedades. Internacionalmente se han realizado diversos pabellones en diferentes partes del mundo en donde se exponen las diversas manifestaciones arquitectónicas de cada momento, algunas de ellas han llegado a ser grandes obras conmemorativas y representativas.

A continuación se mencionaran algunos de los más importantes pabellones internacionales que se han realizado hasta el momento.

- **PABELLON DE HOLANDA, EXPOSICIÓN UNIVERSAL MVRDV** (Hannover, Alemania). La propuesta de este pabellón se dirige hacia una expansión vertical del suelo habitable sin perder calidad de vida: una mezcla entre tecnología y naturaleza en la que ambas se refuerzan sin excluirse. Holanda se presentó a partir de lo que resulto de la yuxtaposición de espacios naturales tipo, como si el propio pabellón fuera en si una exposición nacional holandesa estratificada verticalmente.

Supone un ahorro de espacios, energía, tiempo, agua e infraestructura. Un microsistema nuevo, un símbolo de las facetas de la sociedad holandesa del 2000.



Foto 11, Pabellón de Holanda, Hannover Alemania, 2000

- **PABELLÓN DE PORTUGAL, EXPOSICIÓN UNIVERSAL, ÁLVARO SIZA** (Hannover, Alemania). La construcción del pabellón se realizó con elementos prefabricados y desmontables para la posible reutilización del edificio. Cuenta con dos volúmenes y un patio descubierto. El programa se divide en dos plantas: la planta baja destinada a la zona de exposiciones en una gran sala y una primera planta que aloja la administración, áreas reservadas, un pequeño auditorio y otros servicios.

La estructura de elementos prefabricados de acero se recubre en el exterior con paneles y bloques de conglomerado de corcho pintado de negro.

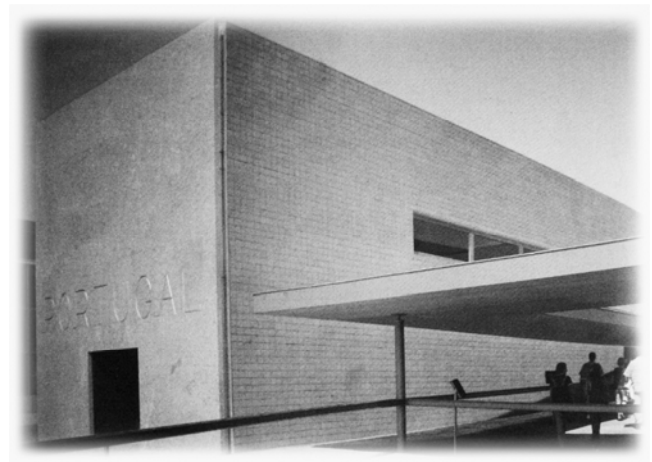


Foto 12, Pabellón de Portugal, Hannover Alemania, 2000

- **PABELLÓN DE AUSTRIA, FERIA DEL LIBRO FRANKFURT, ALEMANIA. ADOLF KRISCHANITZ** (Frankfurt Main, Alemania 1995). De planta circular y 45 m de diámetro, un anillo rodea a un patio. En el centro del patio se levanta un obelisco-rótulo de Austria. El anillo perimetral dispone radialmente de salas de exhibición para libros, una cafetería, salas de reunión y otros servicios. El edificio no toca el suelo: pequeñas rampas de acceso tangenciales, en esvástica, salvan este pequeño desnivel. La fina estructura metálica radial resigue la forma poligonal del cerramiento en un orden distinto de las divisiones de la fachada.



Foto 13, Feria del libro, Frankfurt Alemania

- **PABELLÓN DE JAPÓN, EXPOSICION UNIVERSAL, TADAO ANDO** (Sevilla, España 1992). En este pabellón se demuestran las formas constructivas tradicionales de Japón, junto y abierto a la tecnología y a los avances de nuestros tiempos, el arquitecto Tadao Ando diseño un edificio de 60 x 40m con una altura de 25m en una de las más grandes estructuras de madera construidas hasta entonces. El recorrido de la exposición se invierte comenzando desde arriba y terminando en la planta baja, los efectos de luz que manejo el arquitecto fueron de lo mejor en este pabellón.



Foto 14, Pabellón japonés de Tadao Ando en Sevilla

- **PABELLÓN IBM ITINERANTE, RENZO PIANO** (Europa, 1982). La firma IBM Europa encarga al equipo de Renzo Piano un pabellón para instalar una exposición de tecnología informática itinerante por veinte ciudades europeas entre 1982 y 1986. Las propias condiciones del proyecto requerían una facilidad para montarlo y desmontarlo, así como un fácil traslado de ciudad en ciudad en camión, como si fuera un circo ambulante. Se caracterizó por ser una pieza en forma de arco que se repite linealmente 34 veces para formar una nave de 47 metros de longitud por casi 7 de altura. La pieza base se construye con cuatro elementos, de tres pirámides cada uno, que se moldean conjuntamente y se ensamblan en fábrica para facilitar el montaje en obra y el traslado en camión.

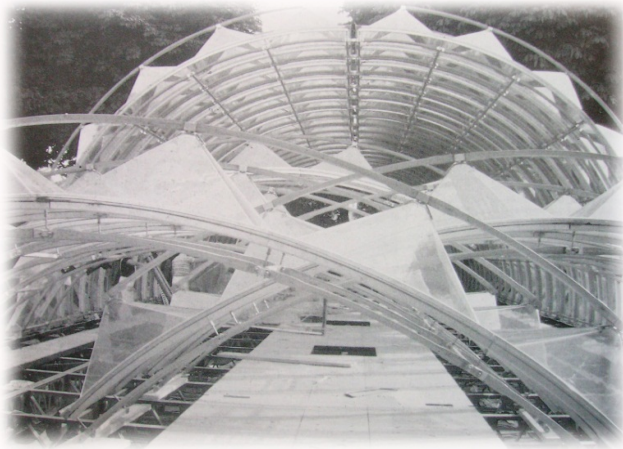


Foto 15, Pabellón de Renzo Piano



Foto 16, Pabellón de Philips en Bélgica

- **PABELLÓN PHILIPS, EN LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL, LE CORBUSIER** (Bruselas, Bélgica 1958). El encargo de Philips para su pabellón en Bruselas (primera exposición montada a lo grande, después de la segunda guerra mundial) se repartió entre dos arquitectos: Rietveld se encargaría del exterior y Le Corbusier del interior.

Le Corbusier dejaba bien claro la participación de Rietveld. "no haré una fachada para Philips, sino un poema electrónico. Esta obra de arte total integra las propiedades de color, sonido, luz y música en la arquitectura. Un espectáculo de experiencias sensoriales que no marca distancias en el espectador, la exposición de este pabellón duraba aproximadamente 480 segundos. Un bombardeo de color, voces e imágenes, mediante un sofisticado aparato técnico, bajo una cáscara de concreto. Una tienda apache construida con losas alabeadas de concreto prefabricados de cinco centímetros de espesor, tensadas por una fina red de cables que reglan los hiperboloides parabólicos.

- **PABELLÓN DE LA REPUBLICA FEDERAL ALEMANA, EXPOSICIÓN UNIVERSAL, FREI OTTO** (Montreal, Canadá 1967). Desde la década de los 50s, el institut fur leichte Flachentragwerke de Munich, bajo la dirección de Frei Otto, llevo a cabo investigaciones sobre las posibilidades de las cubiertas ligeras tensadas. Este pabellón presento al primera oportunidad de construir una gran estructura, dada su flexibilidad, adaptabilidad, transparencia y por su economía de medios y materiales. La ocupación de la estructura en la planta es mínima: ocho enormes mástiles metálicos soportan una malla de cables de acero tensado, minimizando con su curvatura la presión del viento, al a vez que consigue cubrir una gran superficie sin gran ocupación de volumen. A 50 metros de la malla, cuelga una membrana translúcida de poliéster recubierta de pvc que se intercala con huecos de hojas de vidrio acrílico que permiten una iluminación puntual en el interior. El montaje interior del pabellón se resuelve con plataformas modulares de acero y madera que se adaptan fácilmente al irregular contorno del espacio, tanto en la planta como en sección. El pabellón presento una imagen cercana a la tienda nómada, un tanto extraña en el movimiento moderno, y se aproximó a las ambiciones de las vanguardias en su afán de construir cerramientos mínimos, transparentes y flotantes.

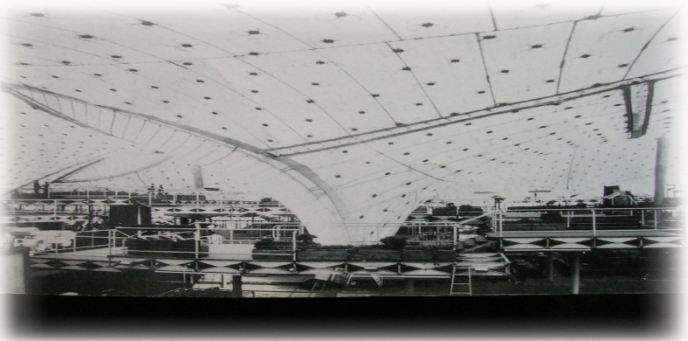
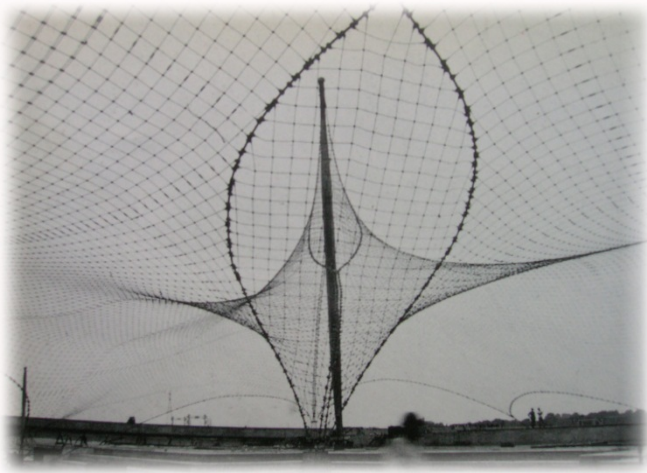


Foto 17, 18, 19, 20, 21 Pabellón diseñado por Frei Otto

Entre muchos de los pabellones que se han llevado a cabo en las exposiciones internacionales son las siguientes:

- 1970 Paulo Mendes de Rocha. Pabellón de Brasil, Osaka, Japón.
- 1967 Buckminster Fuller. Pabellón de EEUU, Montreal Canada.
- 1966 Aldo van Eyck. Pabellón Sonsbeek, Arnhem Holanda.
- 1963 Ángelo Mangiarotti. Pabellón IRI, Génova Italia
- 1958 Sverre Fehn. Pabellón de Noruega, Bruselas Bélgica
- 1956 Alison + Peter Smithson. Patio and Pavilion, Londres Inglaterra
- 1956 Alvaro Alto. Pabellón de Finlandia, Venecia Italia.
- 1955 Max Hill. Pabellón de Ulm, Stuttgart, Alemania.
- 1995 Gerrit Th. Rietveld. Pabellón Sonsbeek, Arnhem Holanda.
- 1954 Jean Prouvé. Pabellón del centenario del aluminio. Paris Francia.
- 1954 BBPR. Il Laberinto dei Ragazzi, Milan Italia
- 1953 BBPR. Pabellón para grandes eventos. Turín Italia.
- 1952 Luciano Baldessari. Pabellón Breda, Milán, Italia.
- 1951 BBPR. Pabellón de EEUU. Milán Italia.
- 1950 Carlos Scarpa. Pabellón del libro del arte. Venecia Italia.
- 1939 Oscar Niemeyer. Pabellón de Brasil, Nueva York Estados Unidos.

III. FUNDAMENTACION DEL TEMA

Siglos atrás fueron las ferias internacionales en donde se construyeron los pabellones, más o menos llevadas a cabo en ciudades y comarcas que por ello se hicieron famosas, los espacios en que entraban en contacto los oferentes llegados de muy distintos sitios con visitantes que en mayor número acudían atraídos por la posibilidad de adquirir productos que, además de ser muestras de ingenio y buena factura eran escasos o inexistentes en sus mercados locales.

Esta situación es la que está presente de manera local en nuestro país, en la actualidad no hay eventos culturales y científicos unificados que nos demuestren los avances y arraigos de nuestro país, además de no tener recursos necesarios para llevar a cabo este tipo de eventos de interés común para todos. Lo que provocaría un proyecto como lo es el pabellón cultural estimularía el desarrollo del comercio nacional e internacional. Provocando un interés mayor hacia diversas zonas de nuestro país.

Es aquí donde se hace el cuestionamiento: ¿qué objeto persiguen los pabellones? ¿Para qué se hacen?. Las exposiciones internacionales donde se realizan los pabellones tiene el requisito vertebral de enarbolar algún lema cuyas implicaciones sean particularmente significativas en el momento de su realización (en Bruselas, 1958, por ejemplo, el lema fue: "Balance en un mundo para un mundo mejor") lo que permite que los países participantes se pronuncien a cerca de él, así sea durante los fugaces seis meses que dura la exposición.

Contradictoriamente, sin embargo lo que permanece en la memoria colectiva mundial, no es la letra ni el espíritu de esos lemas sino todo lo contrario: el empleo abusivo de la técnica como manifestación de poder y beneficios de consumo, lo que ha llevado a considerarlas también, como exhibiciones de prestigio.

Realidad que seguramente no pasa inadvertida a ninguno de los organizadores conminándolos a hacer una selección realmente rigurosa del material exhibible a fin de impactar al máximo la conciencia de los visitantes en el mínimo tiempo posible.

En los pabellones hay quienes prefieren echar mano de todo tipo de técnicas proyectivas y los que optan por disponer del arte y cultura regionales.

El tema de Pabellón cultural por tanto, surge como tema de tesis por varios motivos, uno de ellos es generar y estimular los avances científicos, tecnológicos del país, demostrándolo en este tipo de exposiciones, ya que en la actualidad existen este tipo de espacios (como la expo CIHAC), que son muy buenos al presentar los avances nacionales e internacionales de diversas empresas. Estos eventos no son suficientes, ya que solo se realizan una vez al año y duran relativamente muy poco, además de que solo abarcan temas científicos y culturales en su mayoría.

Para refrendar el proyecto PABELLÓN CULTURAL CIUDAD DE MÉXICO, se deben de tener en cuenta algunos puntos importantes, los cuales están ligados a términos que fehacientemente tienen una disyuntiva filosófica, social, científica y cultural, o razonablemente ambas a la vez. A qué nos referimos con esto -se puede convertir en una pregunta recalcitrante para los artistas constructores de los pabellones y de la arquitectura en general-. Nos referimos a que, no podemos quedarnos tácitos ante una necesidad de redimir el arte de la arquitectura.

Ya en la historia misma de la arquitectura estamos ante la historia del hombre (y viceversa), que en su quehacer social, político y posteriormente cultural se manifiesta físicamente con sus monumentos habitables y no habitables. A hora bien, sin irrumpir demasiado en la historia universal y particularmente en la historia de la arquitectura, debemos preguntarnos acerca de las obras arquitectónicas lo siguiente: *¿Qué? ¿En dónde?, ¿Por qué?, ¿Para qué?, ¿Para quién?*, Se pone en análisis y a libre albedrío estos importantes y no laxas cuestionamientos para definir cualquier tema, en nuestro caso, el de pabellón cultural. Paralelamente se tomaran definiciones complejas como cultura y arte.

Pero vayamos pormenorizando el problema, pongamos en blanco el objetivo de las obras arquitectónicas, iniciemos aplicando los cuatro cuestiones planteados en algunos temas de las exposiciones internacionales: **1) 1851 Londres, exposición internacional, Palacio de Cristal de Joseph Paxton.** *¿Qué?*, un palacio de cristal, este palacio no es un palacio convencional, es sin duda el que marcara la historia de la tecnología aplicada a la arquitectura: la utilización de materiales completamente novedosos para la construcción como el acero y el cristal. *¿En dónde?*, en Londres, capital de mundo económico en ese tiempo, capital del imperio más fuerte y mejor constituido hasta el momento. Londres en esta época es el inmenso prototipo de un mundo en transformación, la ciudad triplica su población en este periodo, a ella afluyen por miles los campesinos que han sido expulsados de sus tierras por la creciente mecanización y el apogeo de la revolución industrial, y que además esperan ganarse la vida en la gran ciudad. Estos obreros llenarán los barrios pobres que serán la constante preocupación de los higienistas por sus malas condiciones sanitarias. La ciudad se convertirá ya en esta época en el corazón de la economía mundial, allí se tomaran las decisiones que afectarán hasta en los más recónditos lugares del planeta, banqueros de todo el mundo disputarán por tener sucursal abierta en este pequeño

espacio donde se maneja la riqueza del mundo.

Haciendo un paréntesis en esta primera cuestión aplicada en 1851 en Londres con el Palacio de cristal, se debe dar forma al tema Pabellón cultural Ciudad de México, poniendo los hechos que marcan la dualidad entre los sucesos en las distintas regiones, no solo llevado a la particularización de las regiones México-Inglaterra, sino Europa y América. En México en 1851 por ejemplo, aún se tenía la resaca del mayor robo en la historia del siglo XIX, había pasado recientemente 1836: la independencia de Tejas (gran estafa de Estados Unidos a México), 1838 (la guerra contra Francia), 1846-1848: el robo de mas de la mitad del territorio mexicano por parte de los Estados Unidos. Y ya en 1851 se comienzan a tener los primeros caminos férreos y telegramas, así como la famosa guerra de castas entre criollos e indígenas de Yucatán, provocado entre otras cosas por el interés del imperio BRITANICO por conseguir el territorio de Belice. En Chile inicia la lucha por una sociedad solidaria, con Francisco Bilbao y Santiago Arcos, ambos levantan varias insurrecciones militares y populares en todo el país, en contra de los pelucones y frailes y la propiedad privada. En ese mismo año Simón Rodríguez dice: o inventamos o estamos perdidos (hablando de América):

¡Vea la Europa cómo inventa, y vea la América cómo imita!

¡La América no debe imitar servilmente, sino ser original!

La sabiduría de Europa quien niega albergue a quien construye palacios y viste de harapos a quien teje las mejores ropas, y la prosperidad de los Estados Unidos son en América, enemigos de la libertad de pensar.

¿Dónde iremos a buscar modelos? Somos independientes pero no libres, dueños del suelo pero no de nosotros mismos.

*Abramos la historia: y por lo que aún no está escrito, lea cada uno en su memoria.**

Regresando al segundo cuestionamiento del Palacio de cristal tenemos: *¿Por qué?*, esto ha sido posible porque el arduo trabajo del imperio ha fructificado de tal forma que su imperio es ya el más extenso y sus flotas dominan todos los mares del mundo (con el control de los mares, tienen el control mercantil de cualquier elemento en vías de la industrialización: materias primas), además las naciones tienen que reconocer la superioridad y el dinamismo de la industria británica que ha contribuido a "alumbrar un mundo moderno" que ha abierto un camino que todos los países han de seguir en pos del "progreso y un mayor desarrollo". La premisa y profetización de un mundo completamente nuevo, en donde hasta el día de hoy se mantiene, pero de una forma más global y con una efusividad inconmensurable nunca antes vista.

No sólo es esta la respuesta del por qué, no podemos pasar desapercibido que la majestuosidad del pabellón en Londres es el usufructo de un sistema que necesita respaldar sus intereses, su conocimiento y el gran sacrilegio de sus colonias en pos de la tecnología y del impresionismo del poder efímero pero de incidencia permanente en el imaginario colectivo de las sociedades a quien pretende dar a conocer. Porque el ejemplo marcado de la colonia británica de Nueva Zelanda nos da la respuesta a decir que el auge de la revolución industrial y de la época Victoriana en Inglaterra marcan el inicio de la riqueza extremadamente superior de unos pocos y la miseria y pauperismo de los más, cuestión que no es refrendable ante los hechos, como tampoco puede negarse este simple esbozo en el conocimiento de quienes tienen el conocimiento del arte arquitectónico.

Vayamos al siguiente cuestionamiento *¿para qué?*, Los impulsores del Palacio de Cristal, mas no asegurando que los creadores (aunque casi siempre van de la mano), lo hicieron para mostrar la preeminencia de Gran Bretaña entre todas las naciones del momento. Partiendo de que esta actitud pretenciosa es la cabeza del decir para que, el decir aquí estoy, soy el único y pionero creador y por ende el líder indiscutible.

Aunado a esto, está el dar a conocer la utilización de los materiales, puesto que el iniciar la actividad creadora debe de tener en cuenta ciertos conocimientos novedosos que pueden ser utilizados con posterioridad, dichos conocimientos incluyen la tecnología-ciencia, cultura-sociedad, es por ello que este pabellón fue un parte aguas en la utilización de las exposiciones posteriores, estigmatizando y utilizando la ironía en cuestiones culturales y en pro del bienestar de la sociedad. Lo que estamos definiendo es que en términos objetivos, la industria que fabrico el pabellón, se basó en la utilización de la mano de obra campesina (hecho social dado por la revolución industrial), provocando el pauperismo y la miseria de los arrabales de Londres, así como el inicio de la explotación de los minerales indispensables para la industrialización y fabricación de materiales de construcción novedosos y fáciles de colocar.

¿Para quién?, bueno, empecemos a describir para quien, y empezamos diciendo que muy probablemente el pabellón se realizó para quien representaba la imagen del poder nacional de Gran Bretaña y el cual fue el impulsor principal de monumental obra, ósea el príncipe Alberto, y la reina Victoria de Inglaterra, delegando el trabajo creador a Joseph Paxtón.

Claro está, que sería una falacia afirmar esto, dado que ellos solo son la máscara que cubrió y enarboló el verdadero sentido del pabellón, y es como se había mencionado antes la preeminencia de Gran Bretaña ante el mundo. ¿Para quién sería el pabellón realmente?, para esto tenemos que mencionar a varios sectores de la población, ya que es un círculo de un sistema naciente otrora en el mundo, uno de estos actores, es la monarquía institucional respaldada por la reina Victoria, junto con ellos, estaba la clase más alta, que era conocida como la aristocracia. Incluía a la Iglesia y la nobleza, teniendo gran poder y riqueza no solo en Inglaterra, sino en todo el mundo. La formaba el dos por ciento de la población, y poseían la mayoría de la tierra.

Incluía a la familia real, lord Temporal y Espiritual, el clero, los grandes dirigentes del Estado, y todos aquellos por encima del grado de baronet, los cuales eran privilegiados.

Después de ellos estaban los burgueses. Quienes eran los propietarios de fábricas, bancos, tiendas etc. Además de ellos estaban los profesionales de clase media, mercaderes, abogados, ingenieros, hombres de negocios, y otros profesionales.

Esta gente era a veces extremadamente rica, pero en circunstancias normales no obtenían privilegios. La burguesía aun no contaba con los privilegios con los que posteriormente se haría, superando al Estado monárquico y posteriormente "democrático". Si queremos saber para quien fue creado el pabellón, se afirma que indudablemente fue creado para una serie de intereses que estaba coludido con estos estratos de la sociedad de Gran Bretaña, y que requiere un estudio y análisis político, social y económico muy profundo, los cuales son temas que aun hoy en día son de gran relevancia y complejidad.

Lo que si debemos tomar en cuenta, es que el trabajo artístico que se creó en esta exposición internacional, es opacado por las verdaderas intenciones y conceptos para quien fue creado. Teniendo en cuenta el imaginario colectivo mundial que se dio con este proyecto, y de lo que estaba por nacer dado el ejemplo a seguir por los ingleses: la creación y la evolución de la ciencia hacia la tecnología apoyada en la industrialización y viceversa.

Los cuestionamientos aplicados al pabellón cultural: Ya podemos guiar en base a estos cinco cuestionamientos el tema Pabellón cultural Ciudad de México, a hora sabemos que podemos aplicar la misma metodología a cualquier proyecto, no solo de las exposiciones internacionales. Antes de iniciar con los cinco cuestionamientos planteados que darán parte de la fundamentación del tema, tenemos que hacer un paréntesis, cuando decimos que tenemos que redimir la arquitectura, nos referimos especialmente en darle sentido al: valor de uso, utilidad, estética y

aprovechamiento hacia la objetividad en la que nacerá el proyecto. Por lo tanto se mencionan para dar respuesta a los cinco cuestionamientos planteados los elementos teóricos que serán la sustancia y esencia del proyecto: **Le Corbusier** (hacia una nueva arquitectura y lo dicho en la carta de Atenas), **Arnold Hauser** (Sociología del Arte) **la arquitectura clásica** (basado en el lenguaje clásico de la arquitectura de John Summerson).

Algo estertóreo y de gran importancia antes de iniciar con el proyecto arquitectónico es reconocer que no podemos distanciar y mucho menos separar las condiciones sociales, políticas, económicas pasadas y presentes que dan forma como medio a las obras arquitectónicas, quien separe esta formación en los proyectos estarán laxas, insulsas y destinadas al paredón de la historia y del arte.

¿Qué? Un pabellón cultural, el cual no solo se caracterice como en sus análogos por su tecnología o innovaciones estéticas, sino que sea un conjunto de estas mismas y la conjunción entre cultura y arte en nuestro país.

Se puede retomar lo dicho por Le Corbusier en la Carta de Atenas siempre y cuando no se tome como dogma o método dogmático u ortodoxo, tampoco se tiene que hacer adaptable a nuestro presente, región o situación. Hay que apremiar para complementar lo dicho en la Carta de Atenas, en base a nuestra objetividad y análisis particular.

El empleo de la máquina ha transformado por completo las condiciones del trabajo. Ha roto un equilibrio milenario asestando un golpe mortal al artesanado vaciando los campos, engrosando las ciudades y, al echar a perder armonías seculares, perturbando las relaciones naturales que existían entre el hogar y los lugares de trabajo. Un ritmo furioso, unido a una desalentadora precariedad, desorganiza las condiciones de la vida al oponerse a la conformidad de las necesidades fundamentales.

Las viviendas abrigan mal a las familias, corrompen su vida íntima; y el desconocimiento de las necesidades vitales, tanto físicas como morales, da fruto envenenado: enfermedad, decadencia, rebellón. El mal es universal; se expresa, en las ciudades, por un hacinamiento que las hace presa del desorden, y, en el campo, por el abandono de numerosas tierras.*

La relación que existe en el urbanismo y en especial en la obra de Le Corbusier con la Carta de Atenas y en el elemento arquitectónico es inequívoco, que relación tendría el Pabellón Cultural con la carta de Atenas, la relación es muy simple, la creación de cualquier elemento arquitectónico es a su vez parte de un todo urbanístico, de una urbe, que está predeterminada por su geografía, región y población. Estas van a desarrollar cierto tipo de necesidades, no obstante el urbanismo tiene una innumerable tarea para poder resarcir y hacer un mejoramiento en calidad de vida en base al conocimiento para los asentamientos humanos que se han realizado sin planeación urbanística, solo en escasos ejemplos como Brasilia el urbanismo tuvo la posibilidad de plantear sus soluciones antes que los asentamientos humanos plantearan sus problemáticas.

Cuando más crece la ciudad, menos se respetan las "condiciones naturales": la presencia en proporción suficiente, de ciertos elementos indispensables para los seres vivos: sol, espacio, vegetación. Un ensanchamiento incontrolado ha privado a las ciudades de estos alimentos fundamentales de orden tanto psicológico como fisiológico. El individuo que pierde contacto con la naturaleza sufre un menoscabo y paga muy caro, con la enfermedad y la decrepitud, una ruptura que debilita su cuerpo y arruina su sensibilidad, corrompida por las alegrías ilusorias de la urbe. En tal orden de ideas, en el curso de los últimos cien años se ha colmado la medida y no es este el menor de los males que afligen al mundo en la actualidad.**

Desde 1942 en la edición de la Carta de Atenas las problemáticas que se plantearon son tan actuales en muchos de los casos y regiones del mundo y mayores que otrora del pasado, esperando siempre poder resolverlas con la capacidad y medida que a cada uno en un conjunto le atañe en responsabilidad y hecho.

La respuesta del qué, se encuentra en el **proyecto arquitectónico, el proyecto artístico**. Por otra parte hay que hacer referencia a lo que no se quiere llegar en el ámbito artístico-arquitectónico, naturalmente como ya se ha descrito, en la arquitectura, su historia está ligada indudablemente a las manifestaciones de poder de un grupo o grupos determinados, la arquitectura clásica por ejemplo, como elemento elitista de cada momento importante de la humanidad, la creación de las obras clásicas arquitectónicas en Grecia y Roma respectivamente y posteriormente con el renacimiento, es la arquitectónica la muestra más tangible y fehaciente del arte al servicio de las elites y del poder, de quien quiere demostrar alguna presunción o suntuosidad estética, filosófica, persuasiva, etc.

El templo: los órdenes evolucionaron como arquitectura de templos, pero la propia forma de templo no fue imitada hasta los siglos XVIII y XIX. La elocuencia de la columna con perfiles moldeados en su parte alta fue lo que despertó la imaginación del Renacimiento. El templo resurgió cuando la antigüedad clásica empezó a ser considerada desde una perspectiva histórica más amplia, y aun así, como un símbolo de PODER más que un edificio religioso. En París, la Madeleine, iniciado como iglesia fue continuada por Napoleón como templo de gloria pero fue terminada como iglesia en 1842.*

* Le Corbusier. La Carta de Atenas pág. 33

**/dem, pág. 41

* El lenguaje clásico de la arquitectura, de John Summerson, pág. 38

A qué se debe una relación entre la arquitectura clásica y la arquitectura contemporánea, la arquitectura descrita por John Summerson sin lugar a dudas es la arquitectura clásica, su esencia, normas y reglas que la fundamentan, esto es lo que para el pabellón y el arte arquitectónico retomara para definirse. Es esta extracción de los elementos fundamentales lo que la ciencia de la historia con tanta dadivosidad nos demuestra. Que es el pabellón cultural, es la esencia del arte arquitectónico clásico, su escala, su estética su forma de medición etc., es en un aspecto crítico ante el uso indiscriminado que se le ha dado a la arquitectura, y a la vez se alimenta de esa misma arquitectura que ha sido la presunción de una o varias personas perteneciente a cierto estrato social.

La capacidad de la arquitectura para llevarse a cabo en sus diferentes áreas radica en la relación y simbiosis con la realidad, con su entorno, con los sujetos o sujeto. Ya Le Corbusier nos da los fundamentos en sus obras, al decir que el sujeto es la base para el proyecto arquitectónico. Pero aunado a esto se debe de pormenorizar el concepto de realidad, sujeto, y creación artística o arquitectónica. Es extremadamente importante no revolver estos conceptos, aunque muchas veces se relacionen entre sí, se alimenten entre si y lleguen a un mismo punto, es vital saber la diferencia entre ambos. Pabellón cultural, a que termino y a que cosmovisión se pretende definir. La relación entre las normas y reglas de la arquitectura clásica y el sujeto, la relación de ambos con la realidad. Esto es en consecuencia el arte arquitectónico: pabellón cultural (o cualquier otro nombre que tenga la arquitectura).

Los conocimientos de la arquitectura clásica, así como los del modernismo, posmodernismo y la contemporánea están de cierta manera dentro de los elementos de la realidad del artista, esta misma realidad es a su vez una serie de hechos sociales, políticos, económicos que ocurrieron o transcurren en la vida del artista, la historia y los elementos fundamentales de

su sociedad, todo esto es parte de la realidad del artista, y por lo tanto parte fundamental para la creación del arte. Sin esta fundamentación la arquitectura es laxa, sin vida y efímera, no obstante esta objetividad se relaciona y alimenta de la subjetividad del artista, para lograr el nacimiento del arte arquitectónico.

Cual es esta subjetividad, radica en lo que no se puede definir con facilidad, tomemos por ejemplo la frase que define al arte como una forma de expresión espiritual del humano. Al tener la palabra "espiritual" se tienen en mente otras palabras íntimas de cada persona como espontaneidad, creatividad inspiración etc., esto ha sido también parte fundamental de la creación artística. El romanticismo en específico mantuvo el pensamiento espiritual y particular del sujeto como el todo para la creación artística, algo prácticamente divino y alejado de la realidad. Lo que se plantea aquí no es eso. Es uno y lo otro a la vez, la creación artística como parte de la subjetividad y objetividad del artista. Solo así podrá lograrse la arquitectura.

¡Vamos a bebernos un café!, propuso Schubert, y saco su viejo molinillo de café. De repente grito: ¡ya lo tengo, ya lo tengo; vaya con la mohosa maquina; y tiro el molinillo a un rincón. ¿Qué te pasa?, pregunto Lachner. Un molinillo así es maravilloso. Las melodías y los temas te viene volando, este ra-ra-ra nos trae inspiración, nos sumerge en el maravilloso mundo de la fantasía. Entonces ¿es tu molinillo de café el que compone? ¿no lo haces con la cabeza? "Exactamente Franz" grito Schubert, la cabeza se pasa a veces días enteros buscando un motivo que el molinillo puede encontrar en un segundo.

¡Escúchalo! Eran los temas del cuarteto en re menor.

Resulta evidente que de la nada no surge nada y que todo se remite a un ser anterior, que la explicación de la creación artística por medio de un acto espontaneo, que descansa en si mismo no aclara nada y convierte el nacimiento de la obra de arte en un misterio.*

* Sociología del arte, Arnold Hauser, pág. 33

** El lenguaje clásico de la arquitectura, de John Summerson, pág. 141

Con el ejemplo que Arnold Hauser nos describe en su obra Sociología del Arte, queda clara que existe esta dualidad antes mencionada en la creación artística, no obstante la capacidad de cada quien radica en un 50% en su formación como lo describe Pierre Bourdieu en su obra **habitus**, y posteriormente en el otro 50% en el individuo, en lo íntimo de cada quien, su expresión y pensamiento individual, los cuales serán a su vez el reflejo de su formación como individuo, en el caso del artista es así como marcará su creatividad basada en su formación, concepción y abstracción de la realidad.

Esta relación que entre objetividad y subjetividad, en donde las reglas, normas y conocimientos son parte de lo objetivo, se puede sustentar en lo que Summerson nos dice: En base de este control esta la convicción de que en la arquitectura solo pueden garantizarse unas relaciones armoniosas cuando las formas de las habitaciones, los huecos de los muros y en realidad todos los elementos de un edificio se ajustan a ciertas relaciones numéricas que guardan una vinculación constante con todas las demás del edificio. Dudo mucho que los sistemas racionales de este tipo produzcan efectos que el ojo y la mente puedan aprehender conscientemente. Me da la impresión de que la razón de ser fundamental de estos sistemas es simplemente que sus usuarios (que son principalmente sus propios autores) los necesitan; que hay cierta clase de mentes extraordinariamente fértiles e inventivas que necesitan la disciplina rígida e inexorable de tales sistemas para corregir la invención y estimularla al mismo tiempo. **

Pasemos al siguiente cuestionamiento, **¿En dónde?** En México, en la delegación Xochimilco, en el parque ecológico Xochimilco, es una región histórica que tiene gran parte de la historia cultural de México, representa aún ese legado cultural de la Ciudad de México desde la época prehispánica. Es interesante hacer un proyecto de índole Internacional y nacional en una zona con gran acervo cultural.

Las evidencias más antiguas de la ocupación humana en el territorio del actual Xochimilco datan del período preclásico superior. Sus habitantes estaban relacionados con la cultura de Cuicuilco, como lo muestran los hallazgos arqueológicos de Cuemanco. Al final del Preclásico una parte importante de la población del valle de México se concentró en Teotihuacan, de modo que sólo permanecieron en la ribera xochimilca algunas pequeñas aldeas. Después del colapso teotihuacano, la población de la metrópoli se dispersó por el valle y algunos de esos grupos llegaron a Xochimilco. Como resultado de la mezcla entre los grupos teotihuacanos y los migrantes chichimecas del siglo X se estableció el pueblo xochimilca en la ribera sur de los lagos del Anáhuac.[] Por esa época, los xochimilcas construyeron el centro ceremonial de Cuauhilama, cerca del actual pueblo de Santa Cruz Acalpixca. De acuerdo con la crónica de Diego Durán, los xochimilcas ocupaban toda la serranía al sur de los lagos, incluyendo entre sus posesiones los pueblos de Mixquic, Temoac, Yautepec, Zacualpan, Tepoztlán, Tlayacapan y Hueyapan; así como Chimalhuacán en la ribera oriental del lago de Texcoco. Los dominios xochimilcas llegaban hasta Tochimilco, en el valle Poblano-Tlaxcalteca.[] Eduardo Noguera decía que estos y otros pueblos fueron fundados por los xochimilcas antes de establecerse definitivamente en la costa sur del sistema lacustre del Anáhuac, en los pueblos de Tepepan, Xochitepec, Xochimanca, Tepalcatlalpan, y finalmente Xochimilco y Acalpixcan. A los xochimilcas se les atribuye la invención de las chinampas, aunque se ha propuesto que se trata de una técnica desarrollada con mucha anterioridad cuya mejor expresión se alcanzó entre los siglos XI y XIV gracias a los pueblos nahuatlacas recién llegados. El entorno de Xochimilco y sus alrededores tiene un gran valor ecológico, cultural e histórico. Para proteger el patrimonio de los pueblos lacustres, el 4 de diciembre de 1986 se delimitó mediante decreto un polígono conocido como Zona de Monumentos Históricos de Xochimilco, Tláhuac y Milpa Alta.

** El lenguaje clásico de la arquitectura, de John Summerson, pág. 141

Esta zona tiene una superficie de 89,65 km² y comprende un gran número de edificios anteriores al siglo XIX que se encuentran en los pueblos alrededor de los antiguos lagos de Xochimilco y Chalco.[] La Unesco declaró como Patrimonio de la Humanidad el área de las chinampas y los monumentos históricos el 11 de diciembre de 1987. El área contemplada en dicha declaratoria corresponde a terrenos pertenecientes a los ejidos de Xochimilco y San Gregorio Atlapulco, y comparte la declaración con el Centro Histórico de la Ciudad de México. De acuerdo con la declaratoria, las chinampas de Xochimilco son un ejemplo excepcional del trabajo de sus antiguos habitantes para construir su hábitat en un territorio poco favorable.[] En 2006 se delimitó oficialmente el terreno sujeto a conservación. Esta poligonal comprende no sólo la chinampera de Xochimilco, Tlaxialtemalco y Atlapulco, sino el centro histórico de la delegación, las chinampas de Tláhuac y Mixquic, los humedales de Tláhuac, la laguna del Toro, Cuauhilama y Ciénega Chica.[] La declaratoria de Xochimilco como patrimonio de la humanidad ha estado en peligro varias ocasiones. La conservación de las chinampas está amenazada por la extracción de agua para consumo humano. Este proceso comenzó a principios del siglo XX cuando Porfirio Díaz ordenó la construcción del acueducto, y continúa en la actualidad a través de pozos que explotan los acuíferos subterráneos de la zona lacustre. La deficiencia del sistema de esclusas y diques, aunada a la reducción del caudal de agua tratada proveniente del cerro de la Estrella y San Luis Tlaxialtemalco han provocado una disminución del nivel de agua en los canales. En 2005 se calculaba que de continuar esta situación, las chinampas serían perdidas en un plazo no mayor a cincuenta años, y que además amenaza con la extinción del ajolote, animal endémico de Xochimilco.

¿Por qué?, parte de la respuesta está en saber que el tema pabellón cultural pertenece al género de exposición, en el cual existe una gran diversidad de

intercambio de conocimientos, no solo tecnológicos como es muy sabido en las exposiciones de los pabellones, sino que también en el ámbito científico, filosófico, social artístico, filológico, cultural etc., este intercambio de conocimientos es demasiado dado en una región como México por su gran gama de culturas pertenecientes a diversas regiones. Por otra parte la destreza que se da en este género de construcciones es a menudo similar a la que se da en los museos, teniendo la ventaja de hacer exposiciones temporales en la mayoría de sus espacios de construcción. Otra de las razones del porqué del Pabellón, es que nos permite interactuar con un espacio de reserva ecológica, y por lo tanto con la naturaleza, su conservación y uso para la arquitectura.

¿Para qué?, aunque esto parezca redundante el Pabellón cultural es para compartir el conocimiento, así como el lenguaje, tradiciones, música, artes, y toda cultura de las diferentes regiones de nuestro país y del mundo. Aunado a esto es para refrendar a la arquitectura misma con los fundamentos teóricos y la praxis arquitectónica, solo así se podrán efectuar los objetivos no solo de la arquitectura, sino del arte en sí. A pesar de ello se tiene en cuenta que para que se realice este cambio en la arquitectura se está iniciando de lo particular a lo general, cosa que debe ser a la inversa, ya que los cambios que se logren de manera general, tendrán una incidencia proporcional en los pequeños cambios particulares. Dichos cambios son en general, las formas de convivencia, organización, y condiciones de vida que tienen nuestras sociedades. Aprendiendo siempre de las ciencias, esto no es algo fácil de entender y mucho menos de explicar, porque, ¿cómo puede ser posible en un caso determinado, que los recursos para la realización de la obra arquitectónica se ostente solo en ciertos grados de consecuencia humana y en casos particulares y en minorías?, esto sucede y no es debatible, por ende el arte es así de aplicable, en esas mismas consecuencias.

La razón del porque está bien dicho por John Berger, porque hay que cambiar las estructuras de lo sistemático que se alimenta y roba de los mayoritarios en todos en todos los aspectos, incluido por supuesto: el arte. La apropiación de todo es algo natural, ya no solo le pertenece su propio estilo de vida, sino que los demás también. La apropiación de lo que nunca le ha pertenecido es la ley de las minorías, el arte la lengua, etc., toda la cultura de las sociedades desaparece y pertenece a la hegemónica, decimos en este caso que el pabellón es para que se rescaten todos esos tesoros que han sido silenciados a través de la historia, y poder llevar por otros medios y por medio de la exposición y simbiosis del conocimiento, la existencia en su propio entorno.

¿Para quién?, para todos. A pesar de ello se puede particularizar en los sectores mayoritarios de la población, y en los minoritarios como las comunidades indígenas del país y del mundo (en México son estos sectores indígenas minoría, pero no así en otras regiones del continente Americano, como en Bolivia por ejemplo). Ciertamente es que la mayoría de la sociedad no tiene una formación artística o no conoce aspectos culturales de las diferentes regiones y sociedades del país y del mundo, la idea principal es dar la premisa en estos sectores por el interés y acervo cultural.

Otras definiciones.

Hay otro elemento que se ha mencionado con repetición en el tema de Pabellón Cultural: es el concepto ARTE. Se pueden dar muchas definiciones de este concepto, definiciones muy pormenorizadas, ilustradas y demasiado amplias. Aquí se determina que para el tema de Pabellón cultural se tomara una definición general pero compleja de ARTE descrita por Arnold Hauser, especialmente en su tema sociología del arte. El arte para todos (Apoyándonos en la ciencia de la historia para definir la obra arquitectónica). Haciendo un vaivén de la información artística, histórica, social, política-económica del presente y pasado, para retomar lo más

relevante y lo requerido por el proyecto artístico.

Se puede particularizar y generalizar los temas antes dichos, en la carta de Atenas de Le Corbusier y la ciencia de la historia que nos da Arnold Hauser en el arte, claro que analizarlos por completo llevaría una extenuante investigación hacia cada uno de los temas aplicados en conjunto a una obra arquitectónica (no son temas fáciles de tratar sin tener en cuenta temas filosóficos, históricos, sociales, políticos, económicos: para ello es necesario un estudio y análisis en cada rama para hacer las definiciones correctas). Hagamos la conjetura de que se complementa el conocimiento arquitectónico con estos dos conocimientos científicos.

Otro concepto que forma parte de la fundamentación del tema Pabellón Cultural es, precisamente el concepto llamado: **CULTURA**, del cual queremos partir, y que definirá y dará forma al pabellón que se propone. Antes de definir CULTURA, hay que poner en claro que existen innumerables términos y significados muy complejos, que son muy respetados y definen desde cada punto de vista.

Para no caer en una pluralización del concepto particularizaremos solo en dos aspectos, 1) definamos la CULTURA desde el ámbito general, para que podamos elegir lo que se adecue a nuestro tema y 2) Definamos lo que entendemos como cultura dentro de lo que se quiere interpretar y plasmar en el tema de Pabellón Cultural.

La Cultura en términos generales: se define como una serie de patrones y modelos característicos en donde las civilizaciones o sociedades realizan en su entorno: religión, rituales, vestido, costumbres, gastronomía, arte, normas, leyes, escritura, idiomas, y amplio concepto del significado: desarrollo intelectual.

Cabe destacar que existen variadas definiciones de cultura en cuestiones artísticas, de civilización, de ciencias sociales y comportamiento humano, simbólicas, antropológicas, estructuralistas, científicas, etc. Retomemos el significado de cultura para dar alegato al Pabellón cultural: Retomar precisamente lo relacionado a las costumbres, escritura, artesanías, idiomas, artes: pintura, arquitectura, danza, escultura, teatro, música, literatura, y organización social que sea de interés común para todos, en beneficio de cada individuo que participa e interactúa de forma colectiva de acuerdo a sus necesidades y capacidades. Retomando la palabra cultura para emular lo que John Summerson compara: el lenguaje clásico (el latín), definiendo que el lenguaje clásico de la arquitectura, es la arquitectura clásica (de Vitrubio). Aquí definimos que el lenguaje de la arquitectura (del proyecto) es su CULTURA.

La importancia de Frei Otto en la arquitectura e ingeniería. En la definición del proyecto en cuestión, se tomaran en cuenta algunos conceptos dados por el mentor de las estructuras ligeras, conceptos teóricos y prácticos. La importancia del Arquitecto alemán es pieza clave en la realización de cualquier proyecto arquitectónico.

Como bien lo dijo el arquitecto e ingeniero alemán en 2004, las formas que se tienen en la arquitectura están basadas muchas veces en la lógica de los creadores. Tal y como hacíamos la analogía con Arnold Hauser, sin que el Dr. Frei Otto se considere teórico, llega a conclusiones similares con Hauser (en lo teórico) y en lo pragmático (con la obra artística).

En una época como la nuestra, que está orientada hacia la economía se considera al arquitecto a la antigua usanza como algo cada vez más superfluo. En gran parte ha sido suplantado por proyectistas que ofrecen todas las prestaciones del proyecto, incluidas las funciones del arquitecto y del ingeniero. Los estudiantes de arquitectura e ingeniería que hemos formado a menudo acuden a los despachos de algunos de los proyectistas porque

*piensan alcanzar allí las fuentes de la arquitectura. El arquitecto autónomo "normal", preocupado por la arquitectura primordial de la vivienda, intenta seguir como hasta ahora se había hecho. Su reputación social se ve actualmente perjudicada injustamente; se le rebaja a imitador de formas poco creativo o a chiflado que proyecta alejado de la realidad y no se le confía el cumplimiento de los presupuestos y los plazos.**

La objetividad que da vida a la obra es responsabilidad de cada uno de los individuos creadores. Ésta misma, mezclada y retroalimentada con otras ciencias es la que define al arquitecto y su obra: *En la actualidad ni los arquitectos ni los ingenieros llevan a cabo labores de investigación notables. No se comprometen ni con las ciencias humanas ni con las naturales. De ningún modo intentan aproximarse a los problemas que tienen que ver con la medicina la biología o la etología, y no llegan a desarrollos dignos de mención ni siquiera en el ámbito de la construcción corriente. Hasta el momento la industria de la construcción solo ha impulsado aquellos proyectos de investigación que puede producir beneficios a corto plazo.***

Sobre la crítica del Dr. Frei Otto ante una situación que se viene repitiendo en nuestra sociedad, sus comentarios tienen la coyuntura real abocada a la arquitectura e ingeniería. Con ello lleva a cabo sin la menor intención la más genuina de las representaciones y actualizaciones de los fundamentos de la escuela Bauhaus y de Walter Gropius (el cual fue un afable admirador de la obra de Frei Otto). Lo importante de la obra de Frei Otto es precisamente la extracción y alimentación sustancial de otras ciencias (como la biología, matemáticas, etc.) así como su objetividad-subjetividad, respectivamente analizando y utilizando las diversas ramas de la ciencia, y a la naturaleza como materia prima creadora, abstrayendo de la misma para proyectar y construir la arquitectura e ingeniería.

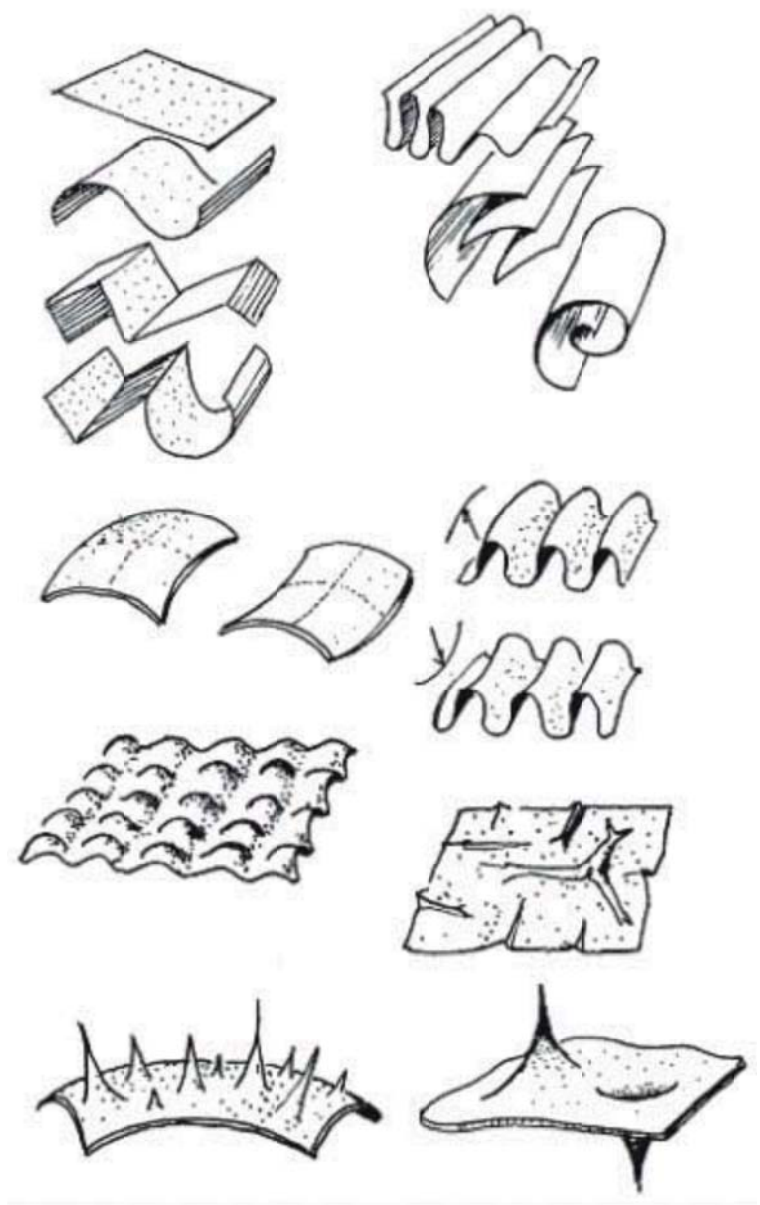
* Fundamentos de una arquitectura del mañana, Frei Otto, 1997

**Idem

Siendo ya un conocimiento sólido, en el legado de Frei Otto es básico mencionar la: "Sistematización de la forma" (de su tesis doctoral inédita). Surgida a partir de la complejidad de formas que pueden ser utilizadas, y con el fin de hacer más elocuente el uso y combinación de la misma para la utilización en la arquitectura.

En las "formas" dadas por Frei Otto, está implícita la utilización de la estática gráfica, demasiado importante para la creación de la forma, existiendo aquí una simbiosis.

Este planteamiento globalizador de las formas y los objetos refleja las áreas de interés y los objetivos de las investigaciones desarrolladas por Frei Otto y sus colaboradores, donde encontramos, por un lado, la búsqueda de unos principios comunes entre los objetos de la naturaleza y los objetos creados por el hombre, y por otro lado una visión del hombre y de la arquitectura en concordancia con el sistema ecológico que lo rodea para formar con él una misma unidad, una parte inseparable y acorde con el todo. Las categorías que aparecen en esta sistematización de la forma fácilmente evocan los procesos de autogeneración de la forma presentes en los experimentos y las estructuras de Frei Otto. Así las categorías "forma positiva" / "forma negativa", "cavidades" / "cuerpos huecos" nos hacen presentes las estructuras neumáticas, mientras que las categorías "picos y depresiones", "bordes", "esquinas", nos recuerdan con naturalidad las experiencias con redes o membranas.



Clasificaciones de formas posibles con elementos bidimensionales. Dibujo de Frei Otto.

IV. OBJETIVOS

El objetivo principal, es realizar un proyecto arquitectónico con las siguientes características:

- Encontrar a través del proyecto arquitectónico la cohesión de las diferentes culturas que existen en el territorio mexicano y el mundo en un punto determinado, (PABELLÓN CULTURAL), hacer una simbiosis entre las diferentes sociedades del país y del mundo.
- obtener las áreas de adecuadas para realizar exposiciones de diferente índole en el marco cultural y artístico.
- Se cuente con un área destinada para efectuar múltiples actividades relacionadas con las exposiciones culturales.
- Se realicen organizadamente las actividades culturales deseadas, sin fines de lucro
- Cuente con acercamiento definitivo con el patrimonio cultural de Xochimilco, así como intoryectar la importancia de la naturaleza en la arquitectura, las artes y la sociedad.
- Contar con elementos suficientes para mantener y preconizar la reserva natural existente en la zona.
- Recuperación de ecosistemas sin forzar la naturaleza.
- Aplicación de sistema de trabajo que tenga el menor impacto natural posible, no produzca desechos sólidos, ni maneje agroquímicos agresivos para el medio ambiente y convertir los residuos orgánicos en compostas.
- Uso de elementos orgánicos para el control fitosanitario de la cobertura vegetal.
- Espacio de rencuentro con la naturaleza.
- Centro de difusión de programas de educación ambiental a todos los niveles.
- Impulso a las actividades familiares
- Protección de las artesanías mexicanas.
- Recuperación de la memoria colectiva de la cultura xochimilca.
- Uso de agua tratada para el riego, que fomenta el ahorro de agua potable.
- Ahorro en gastos por perdidas de suelo debidas a erosión, gracias al manejo de suelos y aguas.
- Inversión de recursos disponibles para preservar y ampliar la infraestructura original.
- Promover el rescate del Parque Ecológico Xochimilco y su entorno, debido a su mal estado.
- Utilización de diversas ciencias para la construcción no solo del proyecto arquitectónico, sino de lo que se pretende llevar a cabo en las actividades del espacio a construir.

V. DEFINICIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL TEMA

El pabellón cultural pertenece al género de exhibición, en donde se plantea llevar a cabo eventos nacionales e internacionales de índole cultural, social, científica, tecnológica, educativa, política y económica. En la creación del pabellón se propone un área cubierta aproximada de 3,000 m², en donde concurren las diferentes propuestas de diversas partes y regiones del país y del mundo. La interacción con las diferentes partes de nuestro país, así como la relación que se pudiera tener con los diferentes países existentes, ayudara a nutrir nuestra forma de pensar y poder llevar a las sociedades por el mejor de los caminos, por su mismo bien y por el bien de todos. Se pueden retomar soluciones para aquellas problemáticas que nos atañen a todos, llevando a cabo eventos como los antes dichos en un espacio concreto.

El pabellón se localizara en la Ciudad de México, en la delegación Xochimilco, en la zona conocida como Parque Ecológico Xochimilco.

En el área conformada para el parque ecológico Xochimilco, se conformara el proyecto pabellón cultural, esta se encuentra en la parte superior y ultima de dicho parque, esto debido al abandono progresivo que ha tenido, la mayoría de sus instalaciones están en mala calidad, así que el terreno en donde se pretende hacer el proyecto de pabellón cultural es actualmente un estacionamiento en pacto abandono.

El proyecto plantea tener un área destinada específicamente a exposiciones, así como para diversas actividades culturales. Una planta de tratamiento para las aguas residuales (PTAR). También se requiere contemplar el manejo de aguas pluviales, ya sea que se aprovechen para sistemas de riego, similar al tratamiento de aguas residuales, o se canalicen hacia el manto freático de sitio. La zona permite desembocar las aguas pluviales a los cuerpos de agua existentes. Es muy importante que el proyecto contemple las especies endémicas de la zona para su plantación, así como la conservación y/o reubicación de los arboles existentes en el sitio.



VI. INVESTIGACIÓN

VI.I. Medio físico.

El terreno se encuentra situado en la zona sureste del D.F. en la Delegación de Xochimilco, al pie de la sierra del Chichinautzin, entre los paralelos 19° 15' 00" y 19° 17' 20" de latitud Norte y el meridiano 99° 04'00" de longitud Oeste, a una altitud de 2238 msnm. Colinda al Norte con el Periférico, al Este con el canal de Chalco, al sur con el canal del bordo y al Oeste con el canal de Cuemanco en la colonia Ciénaga Grande.

Ciudad de México



Xochimilco es una zona agrícola-chinampera, y un centro turístico por tradición, que hoy en día tiene una gran importancia ecológica, debido a su gran potencial como reserva biótica. El terreno del proyecto, así como el parque ecológico Xochimilco pertenece al uso de suelo en preservación ecológica (secretaría de desarrollo urbano y vivienda, plan delegacional).

La preservación y el rescate pretenden devolver a la región, parte de su fisonomía original, alterada a través del tiempo por diversas causas naturales y humanas.

Xochimilco cuenta con 200 Km de canales, en donde el *Ambystoma mexicanum* es endémico de la zona y se encuentra bajo protección especial, según la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL/1994 del Diario Oficial, del lunes 16 de mayo de 1994, lo cual es un punto más a considerar, en favor de su reproducción y repoblación en la zona.

La superficie de la delegación es de 12,517 hectáreas que representan el 8.40% del área total del Distrito Federal. Corresponden al área urbana una extensión de 2,505 hectáreas con un porcentaje respecto a la delegación de 20%, y con relación al Distrito Federal de 1.68%. El área ecológica ocupa una extensión de 10,012 hectáreas con un porcentaje de 80% respecto a la delegación y con relación al Distrito Federal un 6.72%.

Esta delegación forma parte del Sector Metropolitano Sur, junto con Tlalpan, Magdalena Contreras y Coyoacán. Se caracteriza por formar parte de la Cuenca del Valle de México, al ser una de las 8 delegaciones que la conforman; con una gran extensión de Suelo de Conservación y por su atractivo turístico.

Esta delegación presenta diferentes tipos de terreno de acuerdo con la clasificación que estipula el reglamento de construcciones del Distrito Federal, los cuales se enuncian a continuación: Zona I Lomas. Esta se localiza en la parte oriente, sur y sur poniente de la delegación, específicamente en la parte alta de la Sierra Chichinautzin. Zona II Transición. Esta se localiza en la parte oriente, sur y sur poniente de la delegación a lo largo de la Sierra Chichinautzin en la parte baja de la misma. Zona III Lacustre. Esta se localiza en la parte centro y norte de la delegación en la cual se localiza el terreno del proyecto.

La flora y la fauna eran abundantes y muy variadas. Existían bosques mixtos, con árboles de madera dura como el encino o blanda como el pino. La vegetación estaba formada principalmente por ahuejotes, y Xochimilco es el único lugar del país en donde se puede apreciar este árbol de singulares características. La principal función del ahuejote es fijar las chinampas al fondo del Lago, sin quitar demasiada luz a los cultivos, ya que su ramaje es vertical. La fauna estaba constituida por un importante grupo de animales terrestres, peces y aves. En los bosques había coyotes, ardillas, tlacuaches, armadillos, conejos y ratones. En el Lago había carpas, truchas, tortugas, almejas, acociles y ranas, también llegaban aves migratorias como las gallinas de agua, agachonas y patos silvestres. Ese equilibrio ecológico de Xochimilco fue quebrantado aceleradamente en el presente siglo. En 1909 se comenzó a construir un acueducto que desvió los cauces originales de los ríos y manantiales, obra que se concluyó en 1913. Al no ser irrigados por los manantiales, los canales y apantles (canales más pequeños para irrigar dentro de la chinampa) comenzaron a perder nivel. Los manantiales se agotaron en la década de los cincuenta, por lo que se empezó a utilizar agua tratada de mala calidad e insuficiente para el riego. Para subsanar la falta de agua potable que ya no era posible obtener de los manantiales, la Ciudad de México se vio obligada a extraer el líquido vital de las entrañas del suelo xochimilca. El sistema de pozos de Xochimilco, conjuntamente con los existentes en la Delegación Tláhuac constituye, hasta la fecha, una de las principales fuentes de abastecimiento de agua para la Ciudad de México. La ruptura del equilibrio ecológico de Xochimilco ha provocado diversos problemas. El clima del sureste del Distrito Federal ha cambiado y en la zona lacustre ha disminuido la precipitación pluvial en casi un 30%, ocasionando mayor temperatura y resequedad del ambiente.

El nivel de las aguas bajó considerablemente y con la introducción de aguas negras de tratamiento secundario, se ha eliminado la mayor parte de la fauna lacustre.

El sur de la cuenca de México es una zona netamente lacustre, el terreno, topográficamente hablando, se ubica en un área semiplana correspondiente a una enorme llanura aluvial y lacustre del antiguo vaso desecado. El clima que predomina, según la clasificación de Köppen, modificada por García es C(w1) (w), templado subhúmedo con un régimen de lluvias en verano, con una precipitación pluvial de 700 a 900 mm en promedio anual, con una temperatura media anual de 15.9° C, con heladas ocasionales. Los suelos del son profundos, bien desarrollados y maduros, en su mayoría son suelos orgánicos, ricos en nutrientes y afectados por el nivel freático que fluctúa en función de la época de lluvia o estiaje, antiguamente se encontraban sujetos a problemas por inundación. Por su alto contenido de materia orgánica y humus son suelos muy fértiles, presentan altas concentraciones de sales, lo que representa una limitante muy severa para su uso y manejo (Aguirre y Estévez, 1992.) El terreno del proyecto pertenece a un total de 190 has., de área de conservación, 50 de ellas ocupadas por distintos cuerpos de agua, como son: lagos, canales y ciénagas, que sirven de nicho a diversas especies de plantas y animales residentes, además, son un refugio para las aves migratorias silvestres. Los cuerpos de agua son alimentados con agua tratada a nivel terciario, procedente de la planta de tratamiento del Cerro de la Estrella en Iztapalapa, agua que se utiliza en el riego de la cobertura vegetal.



Ubicación del predio

Foto 22, vista en planta del predio
Imagen 1, mapa del parque ecológico Xochimilco



VI.II. Medio Urbano.

Xochimilco cuenta con una superficie de poco más de 12,517 hectáreas, de las cuales el 20.1% se destina a usos urbanos, mientras que el restante 79.9% es zona de conservación ecológica, incluyendo dentro de la misma, la zona lacustre de Xochimilco.

Superficie total	Hectáreas	Porcentaje %
Uso urbano	2,505.00	20.1
Conservación ecológica	10,012.00	79.9
Total	12,517.00	100

Existen tres componentes básicos en la estructura urbana de la Delegación:

1. La vialidad como instrumento estructurador entre barrios, pueblos, colonias y centros de barrio.
2. Los usos del suelo y la distribución de las actividades.
3. Ubicación de servicios y equipamientos principales.

La Delegación Xochimilco cuenta con dos vialidades importantes: la primera, inicia en la intersección del Periférico Sur y la avenida Prolongación División del Norte, en la glorieta conocida como Vaqueritos, corre de norponiente a oriente y es prácticamente la columna vertebral de la Delegación, en su trayecto comunica a una parte de los barrios y a seis pueblos de la Delegación; esta misma vialidad se convierte en un par vial a partir de la Avenida Prolongación 16 de Septiembre, en el Barrio de Xaltocan, bifurcándose hacia la carretera que conduce al Pueblo de San Lorenzo Atemoaya y Santa Cecilia Tepetlapa y al par vial a Tulyehualco. Esta vialidad, en su paso por San Gregorio, presenta una bifurcación que conduce a la Delegación Milpa Alta y a la carretera a Oaxtepec.

Y una segunda vialidad de acceso ubicada en la intersección del Anillo Periférico con la calle 16 de Septiembre continuando por la Calzada Guadalupe I. Ramírez, hasta el Centro Histórico, y una bifurcación en el sitio denominado La Noria que es la carretera de Santiago Tepalcatlalpan que intercomunica a los pueblos localizados en la zona sur como San Lucas Xochimanca, San Mateo Xalpa y San Francisco Tlalnepantla; y que a su vez sirve de comunicación con la Delegación Tlalpan, en su colindancia suroriente y a su vez con el Estado de Morelos.

Las diferentes zonas de la delegación se estructuran de la siguiente manera: centro histórico.- Es el corazón de la Delegación, ya que en él se concentran actividades comerciales, culturales, religiosas, de esparcimiento y de transporte. Su traza es reticular en área urbana y está constituida en lo general por edificios de dos y tres niveles, destacando la Parroquia de San Bernardino, construida en el siglo XVI; cuenta además, con los mercados más grandes de la Delegación, que comercializan toda clase de productos agropecuarios, plantas, flores y alimentos y en él se encuentran paraderos y rutas de transporte que comunican a la delegación Xochimilco y delegaciones circunvecinas.

En cuanto a su imagen urbana, resulta de gran atractivo por contar con una Plaza Cívica y el jardín Principal, circundados por edificios con características arquitectónicas típicas de la zona e inmuebles catalogados, que le dan un carácter provinciano, por lo que es importante rescatarlo y dignificarlo para mantener y potenciar sus valores.

Xochimilco ha sido tradicionalmente reconocido como atractivo turístico nacional e internacional por sus canales navegables y por la producción hidroagrícola en sus chinampas, así como por el abasto de agua a través de pozos para la propia Delegación y el resto de la ciudad.

Esta zona está conformada por canales, ciénegas y chinampas, y es la que le ha dado a Xochimilco un gran atractivo por el valor histórico y ecológico que representa, no sólo para la propia delegación y el Distrito Federal, sino para todo nuestro país, ya que representa el último testimonio de lo que fue la gran Tenochtitlán, así como uno de los últimos bastiones del antiguo Lago del Valle de México. Actualmente esta zona tiene 189 kilómetros de canales navegables y está conformada por chinampas, las cuales tienen un carácter patrimonial histórico por ser únicos en el mundo; su suelo es de gran calidad, teniendo como problema principal la sobreexplotación hidráulica, la cual agota los manantiales provocando hundimientos diferenciales, reducción de agua en los canales, y desnivel en los terrenos, esto último contribuye a un mayor deterioro en la calidad del agua; las inundaciones de algunas zonas de chinampería inutilizan y reducen considerablemente la superficie agrícola.

En la zona de barrios se concentran los asentamientos más antiguos de la delegación, y los inmuebles de mayor valor histórico de la misma; sus habitantes conservan costumbres, tradiciones y festividades que conforman el patrimonio cultural e histórico de Xochimilco.

Su traza urbana es irregular, debido a que algunas de sus vialidades son el resultado de canales que a través del tiempo se fueron desecando, convirtiéndose en callejones y calles. Esta zona contempla los siguientes barrios: El Rosario, La Concepción Tlacoapa, La Asunción, La Guadalupita, San Diego, San Antonio, San Marcos, Santa Crucita, Belén, San Pedro, Xaltocan, San Cristóbal, San Lorenzo, San Esteban, San Juan, La Santísima y Caltongo.

La zona de Pueblos se considera como parte de la ciudad con traza prehispánica que, a diferencia de la zona centro, carecen de obras monumentales, con excepción de sus templos, pero que en conjunto ofrecen una fisonomía típica de los poblados rurales, de un alto contenido

estético que conservan el patrimonio cultural con sus tradiciones y fiestas. En Suelo de Conservación se tienen poblados rurales como son: San Lucas Xochimanca, San Francisco Tlalnepantla, Santa Cecilia Tepetlapa y San Andrés Ahuyucan. Los pueblos que se encuentran dentro del Suelo Urbano son: Santa María Nativitas, San Juan Tepepan, Santa Cruz Xochitepec, San Lorenzo Atemoaya y Santiago Tepalcatlalpan. Todos éstos tienen una traza irregular y se encuentran en la zona oriente de la Delegación, más cercanas al centro, y se consideran como zonas tradicionales e históricas de Xochimilco conservando un gran número de fiestas y tradiciones propias de la delegación.

El uso del suelo predominante en esta jurisdicción es de conservación ecológica. Por otro lado destaca el habitacional con una densidad de 141 habitantes por hectárea. Es importante mencionar que existen zonas destinadas a espacios abiertos y equipamiento urbano. El Departamento del Distrito Federal presenta una zonificación, de acuerdo al uso del suelo.

Las vías principales en la periferia del terreno del proyecto son: el Anillo Periférico Sur, arteria que tiene sus accesos principales sobre la Calzada México Xochimilco y Prolongación División del Norte. Como vías secundarias se tiene a la Avenida México, 20 de Noviembre y su continuación Cuauhtémoc, Redención continuando hacia Prolongación Constitución, Prolongación Acueducto y su continuación Avenida Acueducto (en la zona urbana), Avenida Nuevo León (en la zona chinampera) y Acueducto (en San Gregorio).

La Delegación Xochimilco cuenta con 16 paraderos de transporte público y cinco estaciones de tren ligero, de este modo se presta el servicio a través del servicio de microbuses, camiones, taxis y el tren ligero.

La Delegación Xochimilco tiene una cobertura del 93%, en agua potable que se extrae de los pozos profundos en un volumen de aproximadamente 3.2 metros cúbicos por segundo (m³/s), una parte se destina al consumo interno (1.0 m³/s) y el resto del caudal beneficia a las delegaciones Iztapalapa, Coyoacán, Benito Juárez, Tlalpan, Miguel Hidalgo y Cuauhtémoc a través de los acueductos Xochimilco y Chalco - Xochimilco.

De acuerdo a la información de la Dirección General de Construcción y Operación Hidráulica, la Delegación Xochimilco cuenta con un nivel de cobertura del servicio de drenaje en 89%. El sistema se integra por dos tipos de colectores siendo uno de tipo combinado y otro de agua pluvial con descarga a los canales de la zona chinampera de los pueblos de Santa María Nativitas, San Gregorio Atlapulco y San Luis Tlaxialtemalco; también existe un sistema de colectores marginales en los pueblos de la montaña para evitar la contaminación del acuífero.

En cuanto a la energía eléctrica y alumbrado, se cubre en un 90% el área urbana y en un 86.9% en los poblados rurales ya consolidados, sin embargo en caso de los asentamientos ubicados en Suelo de Conservación y en el área de la ZEDECS Sur se carece en algunas zonas de este vital servicio, debido a la irregularidad de los mismos y por la dispersión de los asentamientos.

La Delegación Xochimilco cuenta con 47 escuelas pertenecientes al sector privado y un total de 109 inmuebles que albergan 173 escuelas públicas de los tres niveles educativos -preescolar, primaria y secundaria-, 2 CETIS; un plantel CONALEP, un plantel del Colegio de Bachilleres, una Escuela Nacional Preparatoria y la Escuela Nacional de Artes Plásticas de la UNAM. Para el desarrollo de actividades recreativas y culturales, en Xochimilco funcionan 12 centros sociales y culturales, entre los que se encuentran el Foro Cultural Quetzalcóatl, La Casa del Arte y el Conjunto Cultural Carlos

Pellicer; 17 bibliotecas; y 19 centros comunitarios en los que se imparten talleres de capacitación para el trabajo en apoyo a la economía doméstica de los habitantes de Xochimilco.

Para la práctica de actividades deportivas, existen 32 deportivos distribuidos en un centro deportivo, el Deportivo Ecológico de Cuemanco, 6 deportivos populares, 6 deportivos comunitarios y 18 módulos deportivos. La red de abasto de la delegación se compone por 11 mercados públicos; 2 mercados de plantas, flores y hortalizas, 25 tianguis, y se complementa con aproximadamente 4,487 establecimientos mercantiles que funcionan en la demarcación. Respecto a los servicios de salud, el ISSSTE tiene instalada una unidad médica y el Sector Salud y el Departamento del Distrito Federal 19, incluyendo el Hospital Pediátrico Infantil. Adicionalmente, en la delegación existen 6 oficinas postales y una telegráfica.



Foto 23, vista del parque ecológico Xochimilco



Foto 24, vista sur del predio (Anillo Periférico)



Foto 25 y 26, vista interior del predio



Foto 27, vista norte del predio (Anillo Periférico)

VI.III. Medio natural.

El Área Natural de Xochimilco se encuentra dentro de la Región Mesoamericana de Montaña y forma parte de la Provincia Florística de las Serranías Meridionales. Esta provincia incluye las elevaciones más altas de México, así como muchas áreas montañosas aisladas, cuya presencia propicia el desarrollo de numerosos endemismos (Rzedowski, 1978).

En aspectos florísticos, se estima que en la Cuenca de México se encuentra representada alrededor del 2% de la biodiversidad global del planeta, con alrededor de 3,000 especies de plantas vasculares (Velásquez & Romero, 1999); se presentan especies, tanto de las regiones tropicales (*Tecoma stans*, *Sambucus nigra*), como propias de las zonas boreales de México (*Abies religiosa*, *Agnus jorullensis*). Esta riqueza ha propiciado que la Cuenca de México, particularmente el sur del Distrito Federal, esté considerado dentro de las regiones prioritarias para la conservación de la Biodiversidad por diferentes instancias de conservación nacionales y extranjeras, como CONABIO, PRONATURA, WWF, FMCN, USAID, TNC y el INE (Velásquez y Romero, 1999). Xochimilco se localiza dentro de lo que Rzedowski, llamo el Valle de México – correctamente Cuenca de México -, el cual incluye toda la superficie del Distrito Federal, cerca de la cuarta parte del Estado de México y aproximadamente 7% del Estado de Hidalgo, además de pequeñas extensiones de los estados de Tlaxcala, Puebla y Morelos.

En el Área Natural Protegida se encuentran tres tipos de vegetación natural: vegetación halófila, vegetación acuática y subacuática (pantano), y vegetación terrestre o riparia: Vegetación Halófila. Se distribuye en los terrenos propensos a inundaciones someras, en suelos salinos, alcalinos y mal drenados. Se trata de un pastizal bajo y denso en el que dominan las gramíneas; las especies representativas son *Distichlis spicata*, *Eragrostis obtusiflora*, *Atriplex patula*, *Sporobolus pyramidatus*, *Pennisetum clandestinum*, *Sesuvium portulacastrum* y *Suaeda mexicana*.

Otras especies registradas son *Poa annua*, *Cynodon dactylum* y *Urtica dioica*, en sitios donde se han desarrollado actividades agrícolas (Rzedowski et al., 2001).

La vegetación acuática y subacuática se encuentra en los cuerpos de agua permanentes, como canales y lagunas, así como en las superficies cubiertas de ciénegas. Los tipos más notables de comunidades arraigadas y emergidas son los "tulares", que alcanzan de 2 a 3 m de alto; su fisonomía está determinada por *Typha latifolia* y *Schoenoplectus tabernaemontani*, que crecen a orillas del agua, frecuentemente mezcladas con *Schoenoplectus californicus*. De menor importancia son las comunidades en que dominan especies de *Polygonum*, *Cyperus*, *Hydrocotyle*, *Eleocharis*, *Bidens*, así como de *Berula*, *Ludwigia*, que se encuentran frecuentemente en los bordes de canales y zanjas.

La vegetación flotante está integrada por capas delgadas, pero muy densas de lentejilla (*Lemna minuscula*), chilacastle (*Wolffia columbiana*), lirio acuático (*Eichhornia crassipes*) y, con menos frecuencia, Azolla. El lirio es la especie más prolifera y su abundancia depende de la época del año, además de estar favorecida por la contaminación del agua. Asimismo, se observa una comunidad, variable a lo largo del año, constituida por berro (*Berula erecta*), atlanchán (*Cuphea angustifolia*), hierba del cáncer (*Lythrum vulneraria*), carrizo (*Phragmites australis*), lechuga de agua (*Pistia stratiotes*), altamisa (*Bidens laevis*), chichicastle (*Lemna gibba*), tepalacate (*Hydromystria laevigata*) y paragüitas (*Hydrocotyle ranunculoides*) y ninfa (*Nymphaea mexicana*).

Entre la vegetación terrestre se encuentran diferentes especies de árboles, como ahuejote (*Salix bonplandiana*) y ahuehuete (*Taxodium mucronatum*), acompañados por especies introducidas como sauce llorón (*Salix babylonica*), trueno (*Ligustrum lucidum*), araucaria (*Araucaria heterophylla*), jacaranda (*Jacaranda mimosaeifolia*), casuarina (*Cassuarina equisetifolia*), eucalipto (*Eucaliptus spp.*), fresno (*Fraxinus uhdei*) y otras especies ornamentales, originarias de diversas partes del mundo. En cuanto a la flora del Área Natural Protegida, se han registrado 180 especies, distribuidas en 135 géneros y 63 familias, siendo Asteraceae la mejor representada, con 23 especies. De acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2001, cuatro especies se encuentran en alguna categoría de riesgo: ninfa (*Nymphaea mexicana*) y colorín (*Eritrina coralloides*), que se encuentran Amenazadas; cedro blanco (*Cupressus lusitanica*), Sujeta a Protección Especial, y acezintle que está Sujeta a Protección Especial y Endémica.

Asimismo, se registra una comunidad ficológica importante, con 115 especies de algas, distribuidas en 63 géneros, el grupo de las Chlorophytas presenta el mayor número de géneros, especies y variedades para el Área. De acuerdo con Rzedowski (1993), en la zona se presentan 27 (4%) de las 689 especies reportadas para la Cuenca de México con alguna importancia especial, ya sea porque se consideran raras, vulnerables o aparentemente extintas, entre las que destacan *Nymphaea odorata* y el chilacastle *Spirodela polyrrhiza*, aparentemente extintas; y *Lemna valdiviana*, considerada como rara.

Entre la fauna los vertebrados registrados para el Área Natural Protegida son 139 especies: 21 de peces, 6 de anfibios, 10 de reptiles, 79 de aves y 23 de mamíferos. De éstas, 9 se encuentran enlistadas dentro de alguna categoría de protección de acuerdo a la NOM-059- SEMARNAT-2001. El sitio presenta dos especies de peces endémicos: charal del Valle de México (*Chirostoma humboldtianum*) y *Algansea tincella*.

Respecto a los anfibios, las especies representativas son el ajolote (*Ambystoma mexicanum*), la rana de Moctezuma (*Rana montezumae*) y la rana de Xochimilco o de Tláloc (*Rana tlaloci*).

En el caso de los reptiles, sobresalen el cincuate (*Pituophis deppei*), dos especies de víbora de cascabel (*Crotalus polistictus* y *C. molossus*) y algunas especies de las cuales se desconocen datos sobre su reproducción, como son los casos de *Phrynosoma orbiculare*, lagartija endémica y *Tamnophis scalariger*, especie amenazada y endémica.

En cuanto a las aves, el ANP constituye un refugio importante para especies locales y migratorias, entre las que destacan el pato mexicano (*Anas diazi*), la garcita blanca (*Egretta thula*), Martín pescador (*Ceryle alcyon*), aguililla cola roja (*Buteo jamaicensis*) y el halcón (*Falco sparverius*).

ESPECIES DE FAUNA SUJETAS A ALGUNA CATEGORÍA DE PROTECCIÓN PARA EL ÁREA NATURAL PROTEGIDA		
NOMBRE CIENTÍFICO	NOMBRE COMÚN	CATEGORÍA DE PROTECCIÓN
Fauna acuática		
<i>Ambystoma mexicanum</i>	ajolote	Sujeta a protección especial
<i>Rana tlaloci</i>	rana de Tláloc	Peligro de Extinción
<i>Rana montezumae</i>	rana de Moctezuma	Sujeta a protección especial y endémica
Fauna terrestre		
<i>Pituophis deppei</i>	cincuate	Amenazada
<i>Crotalus molossus</i>	cascabel cola negra	Sujeta a protección especial
<i>Crotalus polystictus</i>	cascabel	Sujeta a protección especial
<i>Ardea herodias</i>	garza morena	Sujeta a protección especial
<i>Accipiter striatus</i>	gavilán pecho rojo	Sujeta a protección especial
<i>Rallus limicola</i>	rascón limicola	Sujeta a protección especial

Asimismo, es sitio de alimentación y descanso para especies como la garza morena (*Ardea herodias*), el playero alzacolita (*Actitis macularia*) y el zambullidor orejudo (*Podiceps nigricollis*), cuyo primer reporte de reproducción para el Distrito Federal fue en esta zona. Otro caso, es el de la cerceta ala azul (*Anas discors*), especie migratoria que se reproduce en el área desde 1986, además de otras especies cuyos únicos registros para el Distrito Federal son en esta zona, como es el caso de la jacana nortea (*Jacana spinosa*).

Respecto a los mamíferos, la zona representa un sitio de refugio y alimentación para especies como la musaraña (*Criptotis parva*), el ratón metorito (*Microtus mexicanus*), la tuza (*Cratogeomys merriami*), el murciélago (*Mormoops megalophyla*), el tlacuache (*Didelphis virginiana*), único marsupial en la Cuenca de México y el cacomixtle (*Bassariscus astutus*).

La mayor parte del año se encuentra una gran cantidad de invertebrados, entre las que destacan dos especies de acociles (*Cambarellus montezumae* y *Hyalala azteca*), que constituyen una fuente de alimento importante para algunas especies de reptiles, aves y mamíferos.

VI.IV. Medio social.

Para evaluar los aspectos socioeconómicos se consideró la información base del Marco Geoestadístico Nacional, que son las Áreas Geográficas de Estadística Básica (AGEB), división político administrativa del país que se ajusta a los límites de las delegaciones políticas, definida por elementos naturales y/o culturales. Según el Censo General de Población y Vivienda (INEGI, 2000), en torno al ANP se encuentran 44 AGEB's en la Delegación Xochimilco, distribuidas de la siguiente forma: AGEB's totalmente dentro del ANP. Se estima un total de 5,269 personas en 7 AGEB's.

Se calcula que existen 1,118 viviendas particulares cuyo grado de consolidación es intermedio con tendencia a alto, debido a la cobertura de servicios con que cuentan ya los materiales de construcción utilizados. El 62% (681) de éstas cuenta con todos los servicios, sólo el 1% no tiene energía eléctrica, un 2% no cuenta con agua entubada y una tercera parte carece de drenaje. Únicamente 238 casas (21%) han sido construidas con materiales ligeros o precarios.

La población masculina y femenina se presenta en igual proporción y muestra un predominio de gente joven adulta, siendo el intervalo de edades de 15 a 64 años el más numeroso (3,222 personas); le sigue la población infantil de 1 a 14 años (1778); y finalmente, la población con más de 65 años, que se compone de 176 personas.

El promedio de escolaridad es de ocho grados. La población económicamente activa (PEA) está conformada por 39% de la población total (2058 habitantes), de los cuales casi el 90% (1,828) se ocupa en los sectores de comercio y servicios; únicamente el 10% (230) se dedica a actividades agropecuarias (sector primario). AGEB's parcialmente dentro del ANP.

Este grupo está constituido por cinco áreas geográficas, con un total de 19,378 personas, quienes ocupan 4,132 viviendas; la escolaridad se ubica entre ocho y nueve grados; la PEA la conforma el 36% (7,447 personas) de la población total, dedicada principalmente al comercio y los servicios (sectores secundario y terciario).

AGEB's que constituyen el área de influencia. Este grupo está conformado por 32 áreas geográficas, con 121,131 habitantes, distribuidos en 26,439 viviendas; el grado de consolidación de los asentamientos es alto; sólo el 5% (1398) de las viviendas está construido con paredes de material ligero, precario o natural y el 9% (2,286) carece de drenaje.

El promedio de escolaridad es de nueve grados; la PEA se estima en 40% (48,231 habitantes) de la población total, a su vez con el 91% (44,094) ocupada en actividades de comercio y servicios (sectores secundario y terciario) y el 9% en actividades agropecuarias. El 33% (15,969) percibe ingresos entre 1 y 2 salarios mínimos mensuales.

La colonización de las riberas lacustres se inició hace cinco mil años aproximadamente, con lo cual dio comienzo la transformación del paisaje acuático. Los xochimilcas fueron la primera tribu nahuatlaca de las siete que salieron de la mítica Chicomostoc guiados por Huetzalin. Al llegar a la cuenca de México, hacia el año de 900 d.C., se asentaron en un lugar llamado Ahuilazco, después pasaron por Tlacotenco, Santa Ana y Milpa Alta hasta asentarse en el Cerro Cuahilama, ubicado en Santa Cruz Acalpixcan.

En el siglo XIV d.C. la población se trasladó y asentó de manera definitiva en una pequeña península llamada Tlilan "en lo negro", localizada en el Centro de Xochimilco (Pérez Cevallos, 2002).

La expansión territorial de los xochimilcas aumentó conforme se iba consolidando el poder de sus gobernantes llegando a dominar un vasto territorio que comprendía la serranía del Ajusco, los valles altos de Morelos (Tlayacapan, Totolapan, Nepopoalco, Atlatlahucan y Oaxtepec) y los antiguos señoríos de Mexicaltzingo, Culhuacán, Cuitláhuac, Chalco, Coyoacán y Cuahunahuac (Rojas Rabiela, 1981).

Un elemento relevante en el desarrollo urbano de Xochimilco fue la chinampa, que, aparte de ser un medio de producción, también sirvió como espacio habitacional y esta relación permitió a sus habitantes tener un estrecho vínculo con el entorno natural (Peralta y Rojas, 1992). La tradición chinampera tiene alrededor de mil años de ser productiva, ya que fue de los pocos sistemas agrícolas indígenas que no fueron abandonados después de la Conquista española, existiendo hasta nuestros días. En estas parcelas se cultivan plantas nativas y las traídas a América por los españoles durante el virreinato, tales como el maíz, jitomate, tomate, chiles, calabaza, frijoles, ejote, chia, huautli o amaranto, chayote, chilacayote, flores de ornato, hierbas de olor, quelites, pepino, lechuga, coliflor, col, col de bruselas, alcachofa, ajo, cebolla, espinaca, acelga, cilantro, perejil, betabel, apio, nabo, rábano, poro, brócoli, zanahoria, colinabo, arvejón y haba, entre otros (Rojas Rabiela, 1983).

El sistema de cultivo en chinampas considerado único en el mundo- es de los más intensivos en toda la República Mexicana debido a que la tierra no descansa durante todo el año. Xochimilco también era reconocido desde antes de la conquista española por la calidad del trabajo de sus artesanos. El cronista indígena Fernando de Alva Ixtlilóchitl los consideraba grandes maestros de obras de arquitectura y carpintería. La tradición artesanal se reafirmó en el siglo XVII, al considerar a Xochimilco un importante centro de trabajadores calificados, entre ellos carpinteros, herreros, oleros y escultores (Peralta y Rojas, 1992).

Los estudios arqueológicos han registrado vestigios culturales de gran interés en la zona. Se reconocieron 41 sitios arqueológicos, compuestos por montículos con una altura no mayor a 1.50 metros y 20 metros de radio en los Ejidos de Xochimilco, desde la Ciénega Grande hasta el vivero Nezahualcóyotl, en San Gregorio, desde el límite sur del sitio "Nuevo Japón" hasta el canal de San Sebastián y en la laguna de regulación Ciénega Chica.

Algunos asentamientos tienen una antigüedad aproximada de 3 000 años, asimismo, se han descubierto chinampas fósiles y diversos materiales culturales, como pisos estucados, muros de piedra, cerámica, sílex y hueso (Parsons, 1982; Serra, 1990; Ávila, 1994). En el centro de Xochimilco existió un asentamiento prehispánico adyacente al lugar donde se ubica la Iglesia de San Bernardino, el cual actualmente se encuentra urbanizado casi en su totalidad. Es un sitio habitacional con muros y pisos de estuco, que representa distintos niveles de ocupación correspondientes a los periodos Clásico y Post Clásico (Castillo y López, 1993).

Xochimilco se desarrolló a través de un eje religioso vinculado estrechamente con la agricultura y los rituales, los cuales determinaron en gran medida la vida y las relaciones familiares y comunales de sus pobladores. Todos sus festejos se asocian al entorno lacustre y productivo. Actualmente, se localizan en la cabecera delegacional 14 pueblos y 18 barrios que realizan celebraciones cívicas, tradicionales y religiosas (Canabal, 1997).

VII. REGLAMENTACION.

Para la reglamentación se tomarán en cuenta dos apartados: 1. normas delegacionales, y 2.- normas y reglamentos de construcciones del Distrito Federal.

1.- Normas delegacionales.

El Suelo Urbano se clasifica en:

HABITACIONAL (H). Este uso se aplica principalmente al interior de las colonias típicamente habitacionales o en donde la comunidad ha solicitado se mantenga este uso, por lo que se debe evitar la proliferación de comercios y servicios, los que resultan incompatibles con la tipología de la vivienda y la estructura de las mismas.

HABITACIONAL CON COMERCIO EN PLANTA BAJA (HC). Se aplica en áreas que combinan la vivienda con comercio en planta baja y servicios. Asimismo corresponde a las características socioeconómicas de la población, reflejada a su vez en la tipología de la vivienda y en la estructura de barrios y colonias.

HABITACIONAL MIXTO (HM). Se propone en zonas donde es conveniente mantener el uso mixto, ya sea en inmuebles que se dediquen en su totalidad a cualquiera de estos usos o bien, que se ubiquen en forma mezclada.

EQUIPAMIENTO (E). Esta zonificación permite el establecimiento de cualquier tipo de servicios; se propone para usos ya establecidos o terrenos baldíos en donde ya está comprometido el establecimiento de determinado servicio público. Los giros sujetos a licencia de usos del suelo serán aquellas que establece el Reglamento de la Ley de Desarrollo Urbano, además de lo que especifica la Ley Ambiental del Distrito Federal.

ESPACIOS ABIERTOS (EA). Se aplica en los parques, jardines, plazas y áreas ajardinadas de vialidades, no se permite ningún tipo de construcción, salvo aquellas instalaciones necesarias para su conservación.

ÁREAS VERDES DE VALOR AMBIENTAL (AV). Son áreas donde aún se conservan sus características naturales tanto en su topografía como vegetación y en las que se propone su recuperación y conservación como áreas de valor ambiental.

CENTRO DE BARRIO (CB). En estas zonas se posibilita el establecimiento de vivienda, comercio, servicios y equipamiento básico público y privado de servicio a zonas habitacionales.

El suelo de conservación se clasifica en:

- RESCATE ECOLÓGICO (RE).
- PRESERVACION ECOLÓGICA (PE).
(Este uso de suelo es en el que se le clasifica al predio del proyecto).
- PRODUCCIÓN RURAL AGROINDUSTRIAL (PRA).

El suelo de comunidades y poblados rurales se clasifica en:

- HABITACIONAL RURAL (HR).
- HABITACIONAL RURAL DE BAJA DENSIDAD (HRB).
- HABITACIONAL RURAL CON COMERCIO Y SERVICIOS (HRC).
- EQUIPAMIENTO RURAL (ER).

El propósito fundamental para el Suelo de Conservación del Distrito Federal (sitio) es su preservación y protección. Las políticas, estrategia y zonificación de este Programa Delegacional se ajustan a dicho propósito.

Aun cuando se reconoce la existencia de una extensa degradación provocada por agentes naturales; prácticas agropecuarias y de aprovechamiento de recursos forestales exentos de técnicas adecuadas y mala administración de recursos naturales; invasiones dirigidas o espontáneas para asentamientos irregulares; vías de comunicación y obras de infraestructura promotoras del crecimiento poblacional y urbanizaciones indiscriminadas, es indispensable mantener y poner en vigor prácticas de conservación del medio ambiente y de desarrollo sustentable en todo el Suelo de Conservación.

En consonancia con los propósitos anteriores el Programa Delegacional identifica cuatro zonas con sus correspondientes lineamientos normativos que complementan al resto de disposiciones de zonificación y usos del suelo contenidos en este Programa Delegacional.

En el caso del predio de nuestro proyecto se debe tener en cuenta lo siguiente:

ÁREA DE PRESERVACIÓN (PE): Sólo se permitirá la construcción cuando se trate de instalaciones vinculadas a actividades relacionadas y afines a los usos permitidos que en ningún caso significarán obras de urbanización. La construcción a cubierto no podrá exceder del 1.0% de la superficie total del terreno, y el acondicionamiento de andadores y vialidades no deberá exceder del 2% de la superficie total del terreno debiendo garantizar la permeabilidad de su superficie. El 97% restante, se sujetará a la silvicultura en los términos que señale la legislación de la materia.

En esa misma área se presenta poca alteración y donde son necesarias medidas para el control de uso del suelo permitiendo sólo actividades compatibles con la función de preservación.

- Volcán del Tehutli (copete) - Parque Natural (en la zona chinampera) y una parte del extremo sur (pico).
- Laguna de regulación Ciénaga Grande y Ciénaga Chica.

La clasificación asignada es Preservación Ecológica PE, significando con ello usos forestales y agrícolas; así como la preservación de los sistemas bióticos de la región.

Normas de Ordenación Generales.

Son normas a las que se sujetan los usos del suelo en todo el distrito federal según la zonificación y las disposiciones expresas de este programa cuando la norma específica lo señala.

1. Coeficiente de ocupación del suelo (COS) y coeficiente de utilización del suelo (CUS). En la zonificación se determinan, entre otras normas, el número de niveles permitidos y el porcentaje del área libre con relación a la superficie del terreno.

El coeficiente de ocupación del suelo (COS) es la relación aritmética existente entre la superficie construida en planta baja y la superficie total del terreno y se calcula con la expresión siguiente: $COS = (1 - \% \text{ de área libre (expresado en decimal)}) / \text{superficie total del predio}$. La superficie de desplante es el resultado de multiplicar el COS, por la superficie total del predio. El coeficiente de utilización del suelo (CUS) es la relación aritmética existente entre la superficie total construida en todos los niveles de la edificación y la superficie total del terreno y se calcula con la expresión siguiente: $CUS = (\text{superficie de desplante} \times \text{No. de niveles permitidos}) / \text{superficie total del predio}$. La superficie máxima de construcción es el resultado de multiplicar el CUS por la superficie total del predio. La construcción bajo el nivel de banquetta no cuantifica dentro de la superficie máxima de construcción permitida y deberá cumplir con lo señalado en las normas No. 2 y 4. Para los casos de la norma No. 2, tratándose de predios con pendiente descendente, este criterio se aplica a los espacios construidos que no sean habitables que se encuentren por debajo del nivel de banquetta.

2. Terrenos con pendiente natural en suelo urbano. Para los árboles localizados dentro del área a construir, el propietario o poseedor; deberá sujetarse a lo dispuesto en la Ley Ambiental del Distrito Federal. En pendiente descendente con relación a la ubicación de la banquetta, el número de niveles que señala la zonificación, deberá respetarse en toda la superficie del terreno a partir del nivel de desplante. En los terrenos con pendiente natural mayor al 65%, se podrán construir muros de contención hasta 3.50 m. de altura con un espaciamiento no menor a 4.00 m solamente cuando se trate de rellenos para conformar terrazas.

La construcción deberá ubicarse en la porción del terreno con pendiente menor al 65%, el área restante deberá respetarse como área ajardinada y se podrá pavimentar hasta el 10% de esta área con materiales permeables.

En pendiente ascendente con relación a la ubicación de la banquetta: El número de niveles que señala la zonificación, deberá respetarse en toda la superficie del terreno a partir del nivel de desplante. Se permitirá excavar el 25% de la superficie del terreno hasta el nivel de banquetta sin superar la altura de 3.50 m. de los muros de contención, creando terrazas y adecuándose a la topografía del terreno.

La construcción deberá ubicarse en la porción del terreno con pendiente de hasta 65%, el área restante deberá respetarse como área ajardinada y se podrá pavimentar hasta el 10% de esta área con materiales permeables.

Según la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, las Áreas Naturales Protegidas son zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes naturales no han sido significativamente alterados por la actividad del hombre y que han quedado sujetas al régimen de protección. Por otro lado, las Áreas Naturales Protegidas, según la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, constituyen porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional, representativas de los diferentes ecosistemas y de su biodiversidad, en donde el ambiente original no ha sido alterado por el hombre y que están sujetas a regímenes especiales de protección, conservación, restauración y desarrollo.

En la Delegación Xochimilco por Decreto Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 2 de noviembre de 1992, se decretó como Área Natural Protegida al Parque Ecológico de Xochimilco con una extensión de 2,657 hectáreas.

A través del Programa denominado "Plan de Rescate Ecológico de Xochimilco" se han regenerado la chinampería, clausurado el desagüe clandestino de aguas negras, la construcción de lagunas de regulación para evitar hundimientos e inundaciones y el incremento de la recarga de los mantos acuíferos; todo ello en una extensión de 1,037 hectáreas.

El manejo del área natural protegida se puede definir como un conjunto de decisiones y estrategias tendientes a combinar las funciones de conservación, investigación, desarrollo económico y recreación asignada a estas áreas; también se puede entender como la conciliación entre aprovechamiento y conservación.

Para la Delegación Xochimilco quedan prohibidos los siguientes usos de suelo en las distintas zonas consideradas en suelo urbano, Suelo de Conservación y poblados rurales:

- Centrales de Abasto,
- Centros Comerciales,
- Tiendas Departamentales,
- Terminales de Transporte Foráneo,
- Cantinas, bares, video bares, cervecerías y pulquerías,
- Centros nocturnos,
- Depósitos de combustibles de alcance metropolitano,
- Verificentros y gaseras,
- Clubes de tiro,
- Restaurantes con venta de bebidas alcohólicas,
- Por otra parte, se incorporaron como permitidos a los usos del suelo: Bibliotecas, Hemerotecas y centros de archivos de consulta pública e Instalaciones educativas de nivel medio en zonas HRC y HR.

Para el predio denominado la Isla de Zacapa, se asigna zonificación E (Equipamiento), en la cual se restringen los usos del suelo de la tabla correspondiente, quedando como permitidos únicamente aquellos usos congruentes con actividades turísticas, los cuales serán: Mercado de Artesanías, Galerías de Arte, Centros de exposición temporales y al aire libre, Cafés, Fondas y Restaurantes, Casetas de Vigilancia, Huertos, Viveros e Invernaderos.

Con base en la Ley para el Funcionamiento de Establecimientos Mercantiles del Distrito Federal, como en el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, la vía pública cuenta con una serie de lineamientos y limitaciones en cuanto a uso, con el objeto de no entorpecer el flujo peatonal, así como su correcto funcionamiento para no provocar molestias a los vecinos, peatones y vehículos automotores.

La Ley para el Funcionamiento de Establecimientos Mercantiles del Distrito Federal señala lo siguiente: Abstenerse de utilizar la vía pública para la prestación de servicios o la realización de las actividades propias del giro mercantil del que se trate, salvo aquellos casos en que lo autorice la Ley (artículo 10). Los establecimientos mercantiles, de acuerdo al Reglamento de Construcciones, deberán disponer de estacionamiento para el público asistente y en caso de no poder contar con el espacio en la misma edificación, deberán ofrecer el servicio de acomodadores, señalando expresamente que el estacionamiento deberá ubicarse en lugares adecuados para este fin, y en ningún caso los vehículos podrán ser dejados sobre la vía pública (artículo 11).

Los restaurantes, cafeterías y bares que se ubiquen en zonas comerciales, culturales o turísticas podrán colocar en la vía pública, previo pago de los derechos correspondientes, sombrillas, mesas, sillas o instalaciones desmontables (artículo 12), siempre y cuando respeten una anchura libre de por lo menos 1.50 metros, entre la guarnición y dichos enseres para el paso de peatones. Así también que no ocupen la superficie de rodamiento para la circulación vehicular, que no afecten ni el entorno ni la imagen urbana y que estos mismos enseres no se instalen en zonas preponderantemente destinadas a usos habitacional y oficinas (artículo 13). Por su parte, el Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal en su capítulo Segundo referente a vías públicas y otros bienes de uso común indica lo siguiente: Para ocupar la vía pública con instalaciones de servicio público, comercios semifijos, construcciones provisionales o mobiliario

urbano, se requiere la autorización del Departamento del Distrito Federal (artículo 11).

No se autoriza el uso de la vía pública para aumentar el área de un predio, para depósitos de basura u otros desechos, para instalar comercios semifijos en vías primarias y de acceso controlado, ni para realizar actividades que ocasionen molestias a los vecinos tales como humos, malos olores, gases, residuos y luces intensas (artículo 12).

La normatividad en materia de uso aplicable a la vía pública y otros bienes de uso común, se establecen en el Reglamento de Desarrollo Urbano del Distrito Federal y en Reglamento de Construcciones del propio Distrito Federal, en este último en su título segundo, capítulos I, II, III, IV y V. De acuerdo con las disposiciones anteriores y con el objeto de no entorpecer el flujo así como el correcto funcionamiento de las vialidades para no provocar molestias entre los vecinos, peatones y vehículos automotores, a continuación se enumeran las limitaciones en cuanto al uso de la vía pública que aplicarán en la Delegación Xochimilco.

1. Normas y reglamentos de construcciones del Distrito Federal.

En el caso del reglamento de construcciones del Distrito Federal, por la copiosidad del contenido, se pondrán sin demeritar unos u otros capítulos y artículos, solo algunos de los más importantes que se tomaron para la realización del proyecto arquitectónico.

Titulo quinto. Del proyecto arquitectónico.

Capitulo I. ARTÍCULO 74.-Para garantizar las condiciones de habitabilidad, accesibilidad, funcionamiento, higiene, acondicionamiento ambiental, eficiencia energética, comunicación, seguridad en emergencias, seguridad estructural, integración al contexto e imagen urbana de las edificaciones en el Distrito Federal, los proyectos arquitectónicos correspondientes debe cumplir con los requerimientos establecidos en este Título para cada tipo de edificación, en las Normas y demás disposiciones legales aplicables.

CAPÍTULO II. ARTÍCULO 80.- Las dimensiones y características de los locales de las edificaciones, según su uso o destino, así como de los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad, se establecen en las Normas.

CAPÍTULO III. ARTÍCULO 81.- Las edificaciones deben estar provistas de servicio de agua potable, suficiente para cubrir los requerimientos y condiciones a que se refieren las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 82.- Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios con el número, tipo de muebles y características que se establecen a continuación:

- I. Las viviendas con menos de 45 m² contarán, cuando menos con un excusado, una regadera y uno de los siguientes muebles: lavabo, fregadero o lavadero;
- II. Las viviendas con superficie igual o mayor a 45 m² contarán, cuando menos, con un baño provisto de un excusado, una regadera y un lavabo, así como de un lavadero y un fregadero;

- III. Los locales de trabajo y comercio con superficie hasta de 120 m² y con hasta 15 trabajadores o usuarios contarán, como mínimo, con un excusado y un lavabo o vertedero;
- IV. En los demás casos se proveerán los muebles sanitarios, incluyendo aquéllos exclusivos para personas con discapacidad, de conformidad con lo dispuesto en las Normas, y
- V. Las descargas de agua residual que produzcan estos servicios se ajustarán a lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 84.- Las edificaciones deben contar con espacios y facilidades para el almacenamiento, separación y recolección de los residuos sólidos, según lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

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

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

CAPÍTULO IV. ARTÍCULO 91.- Para garantizar tanto el acceso como la pronta evacuación de los usuarios en situaciones de operación normal o de emergencia en las edificaciones, éstas contarán con un sistema de puertas, vestibulaciones y circulaciones horizontales y verticales con las dimensiones mínimas y características para este propósito, incluyendo los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad que se establecen en este Capítulo y en las Normas. En las edificaciones de riesgos bajo y medio a que se refiere el artículo anterior, el sistema normal de acceso y salida se considerará también como ruta de evacuación con las características de señalización y dispositivos que establecen las Normas.

En las edificaciones de riesgo alto a que se refiere el artículo anterior, el sistema normal de acceso y salida será incrementado con otro u otros sistema complementario de pasillos y circulaciones verticales de salida de emergencia. Ambos sistemas de circulaciones, el normal y el de salida de emergencia, se considerarán rutas de evacuación y contarán con las características de señalización y dispositivos que se establecen en las Normas. La existencia de circulaciones horizontales o verticales mecanizadas tales como bandas transportadoras, escaleras eléctricas, elevadores y montacargas se considerará adicional al sistema normal de uso cotidiano o de emergencia formado por vestíbulos, pasillos, rampas y escaleras de acceso o de salida.

ARTÍCULO 103.- Los locales destinados a cines, auditorios, teatros, salas de concierto, aulas o espectáculos deportivos deben cumplir con las Normas en lo relativo a visibilidad y audición.

ARTÍCULO 109.- Las edificaciones deben contar con las instalaciones y los equipos necesarios para prevenir y combatir los incendios. Los equipos y sistemas contra incendio deben mantenerse en condiciones de funcionar en cualquier momento, para lo cual deben ser revisados y probados periódicamente. En las obras que requieran Visto Bueno de Seguridad y Operación según el artículo 69 de este Reglamento, el propietario o poseedor del inmueble llevará un libro de bitácora donde el Director Responsable de Obra registrará los resultados de estas pruebas, debiendo mostrarlo a las autoridades competentes cuando éstas lo requieran. Para cumplir con el dictamen de prevención de incendios a que se refiere la Ley del H. Cuerpo de Bomberos del Distrito, se deben aplicar con las disposiciones de esta Sección y con lo establecido en las Normas.

ARTÍCULO 119.- Las edificaciones destinadas a la educación, centros culturales, recreativos, centros deportivos, de alojamiento, comerciales e industriales deben contar con un local de servicio médico para primeros auxilios de acuerdo con lo establecido en las Normas.

CAPÍTULO V. ARTÍCULO 121.- Las edificaciones que se proyecten en zonas del Patrimonio Histórico, Artístico y Arqueológico de la Federación o del Distrito Federal y sus áreas de influencia, cuando se encuentren delimitadas en los Programas General, Delegacionales y/o Parciales, deben sujetarse a las restricciones de altura, vanos, materiales, acabados, colores y todas las demás que señalen para cada caso el Instituto Nacional de Antropología e Historia y el Instituto Nacional de Bellas Artes, así como la Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda, en los términos que establecen las Normas de Ordenación de los Programas de Desarrollo Urbano y las Normas.

CAPÍTULO VI. ARTÍCULO 125.- Las instalaciones hidráulicas y sanitarias, los muebles y accesorios de baño, las válvulas, tuberías y conexiones deben ajustarse a lo que disponga la Ley de Aguas del Distrito Federal y sus Reglamentos, las Normas y, en su caso, las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas aplicables.

ARTÍCULO 129.- Los proyectos deben contener, como mínimo en su parte de instalaciones eléctricas, lo siguiente:

- I. Planos de planta y elevación, en su caso;
- II. Diagrama unifilar;
- III. Cuadro de distribución de cargas por circuito;
- IV. Croquis de localización del predio en relación a las calles más cercanas;
- V. Especificación de materiales y equipo por utilizar, y
- VI. Memorias técnica descriptiva y de cálculo, conforme a las Normas y Normas Oficiales Mexicanas.

ARTÍCULO 130.- Las instalaciones eléctricas de las edificaciones deben ajustarse a las disposiciones establecidas en las Normas y las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas.

ARTÍCULO 133.- Las edificaciones de salud, recreación, comunicaciones y transportes deben tener sistemas de iluminación de emergencia con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de concurrentes, salas de curaciones, operaciones y expulsión y letreros indicadores de salidas de emergencia en los niveles de iluminación establecidos en las Normas y las Normas Oficiales Mexicanas.

Título sexto. De la seguridad estructural de las construcciones.

CAPÍTULO I. ARTÍCULO 137.- Los procedimientos de revisión de la seguridad estructural para construcciones como puentes, túneles, torres, chimeneas y estructuras no convencionales deben ser aprobados por la Secretaría de Obras y Servicios.

ARTÍCULO 138.-La Secretaría de Obras y Servicios expedirá Normas para definir los requisitos específicos de ciertos materiales y sistemas estructurales, así como procedimientos de diseño para los efectos de las distintas acciones y de sus combinaciones, incluyendo tanto las acciones permanentes y las variables, en particular las cargas muertas y vivas, como las acciones accidentales, en particular los efectos de sismo y viento.

ARTÍCULO 139.- Para los efectos de este Título las construcciones se clasifican en los siguientes grupos:

I. Grupo A: Edificaciones cuya falla estructural podría constituir un peligro significativo por contener sustancias tóxicas o explosivas, así como edificaciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, como: hospitales, escuelas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, centrales eléctricas y de telecomunicaciones, estadios, depósitos de sustancias flamables o tóxicas, museos y edificios que alojen archivos y registros públicos de particular importancia, y otras edificaciones a juicio de la Secretaría de Obras y Servicios.

II. Grupo B: Edificaciones comunes destinadas a viviendas, oficinas y locales comerciales, hoteles y construcciones

comerciales e industriales no incluidas en el Grupo A, las que se subdividen en:

- a) Subgrupo B1: Edificaciones de más de 30 m. de altura o con más de 6,000 m² de área total construida, ubicadas en las zonas I y II a que se aluden en el artículo 170 de este Reglamento, y construcciones de más de 15 m. de altura o más de 3,000 m² de área total construida, en zona III; en ambos casos las áreas se refieren a un solo cuerpo de edificio que cuente con medios propios de desalojo: acceso y escaleras, incluyendo las áreas de anexos, como pueden ser los propios cuerpos de escaleras. El área de un cuerpo que no cuente con medios propios de desalojo se adicionará a la de aquel otro a través del cual se desaloje;
- b) Edificios que tengan locales de reunión que puedan alojar más de 200 personas, templos, salas de espectáculos, así como anuncios autoportados, anuncios de azotea y estaciones repetidoras de comunicación celular y/o inalámbrica, y
- c) Subgrupo B2: Las demás de este grupo.

CAPÍTULO II. ARTÍCULO 140.- El proyecto de las edificaciones debe considerar una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos.

El proyecto, de preferencia, considerará una estructuración regular que cumpla con los requisitos que establecen las Normas. Las edificaciones que no cumplan con los requisitos de regularidad se diseñarán para condiciones sísmicas más severas, en la forma que se especifique en las Normas.

CAPÍTULO III. ARTÍCULO 146.- Toda edificación debe contar con un sistema estructural que permita el flujo adecuado de las fuerzas que generan las distintas acciones de diseño, para que dichas fuerzas puedan ser transmitidas de manera continua y eficiente hasta la cimentación. Debe contar además con una cimentación que garantice la correcta transmisión de dichas fuerzas al subsuelo.

ARTÍCULO 147.- Toda estructura y cada una de sus partes deben diseñarse para cumplir con los requisitos básicos siguientes:

- I. Tener seguridad adecuada contra la aparición de todo estado límite de falla posible ante las combinaciones de acciones más desfavorables que puedan presentarse durante su vida esperada, y
- II. No rebasar ningún estado límite de servicio ante combinaciones de acciones que corresponden a condiciones normales de operación. El cumplimiento de estos requisitos se comprobará con los procedimientos establecidos en este Capítulo y en las Normas.

ARTÍCULO 150.- En el diseño de toda estructura deben tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo y del viento, cuando este último sea significativo. Las intensidades de estas acciones que deban considerarse en el diseño y la forma en que deben calcularse sus efectos se especifican en las Normas correspondientes. Cuando sean significativos, deben tomarse en cuenta los efectos producidos por otras acciones, como los empujes de tierras y líquidos, los cambios de temperatura, las contracciones de los materiales, los hundimientos de los apoyos y las sollicitaciones originadas por el funcionamiento de maquinaria y equipo que no estén tomadas en cuenta en las cargas especificadas en las Normas correspondientes.

ARTÍCULO 156.- Los procedimientos para la determinación de la resistencia de diseño y de los factores de resistencia correspondientes a los materiales y sistemas constructivos más comunes se establecen en

las Normas de este Reglamento. En los casos no comprendidos en las Normas mencionadas, la resistencia de diseño se determinará con procedimientos analíticos basados en evidencia teórica y experimental, o con procedimientos experimentales de acuerdo con el artículo 157 de este Reglamento. En ambos casos, el procedimiento para la determinación de la resistencia de diseño deberá ser aprobado por la Secretaría de Obras y Servicios. Cuando se siga un procedimiento no establecido en las Normas, la Delegación previo dictamen de la Secretaría de Obras y Servicios podrá exigir una verificación directa de la resistencia por medio de una prueba de carga realizada de acuerdo con lo que dispone el Capítulo XII de este Título. ARTÍCULO 157.- La determinación de la resistencia debe llevarse a cabo por medio de ensayos diseñados para simular, en modelos físicos de la estructura o de porciones de ella, el efecto de las combinaciones de acciones que deban considerarse de acuerdo con las Normas de este Reglamento. Cuando se trate de estructuras o elementos estructurales que se produzcan en forma industrializada, los ensayos se harán sobre muestras de la producción o de prototipos. En otros casos, los ensayos podrán efectuarse sobre modelos de la estructura en cuestión. La selección de las partes de la estructura que se ensayen y del sistema de carga que se aplique, debe hacerse de manera que se obtengan las condiciones más desfavorables que puedan presentarse en la práctica, pero tomando en cuenta la interacción con otros elementos estructurales.

Con base en los resultados de los ensayos, se deducirá una resistencia de diseño, tomando en cuenta las posibles diferencias entre las propiedades mecánicas y geométricas medidas en los especímenes ensayados y las que puedan esperarse en las estructuras reales.

El tipo de ensaye, el número de especímenes y el criterio para la determinación de la resistencia de diseño se fijará con base en criterios probabilísticos y deben ser aprobados por la Secretaría de Obras y Servicios, la cual podrá exigir una comprobación de la resistencia de la estructura mediante una prueba de carga de acuerdo con el Capítulo XII de este Título.

CAPÍTULO IV. ARTÍCULO 160.- Se consideran como cargas muertas los pesos de todos los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tienen un peso que no cambia sustancialmente con el tiempo. La determinación de las cargas muertas se hará conforme a lo especificado en las Normas.

CAPÍTULO V. ARTÍCULO 161.- Se consideran cargas vivas las fuerzas que se producen por el uso y ocupación de las edificaciones y que no tienen carácter permanente. A menos que se justifiquen racionalmente otros valores, estas cargas se tomarán iguales a las especificadas en las Normas.

CAPÍTULO VI. ARTÍCULO 164.- En las Normas se establecen las bases y requisitos generales mínimos de diseño para que las estructuras tengan seguridad adecuada ante los efectos de los sismos. Los métodos de análisis y los requisitos para estructuras específicas se detallarán en las Normas.

CAPÍTULO VII. ARTÍCULO 168.- Las bases para la revisión de la seguridad y condiciones de servicio de las estructuras ante los efectos de viento y los procedimientos de diseño se establecen en las Normas.

CAPÍTULO VIII. ARTÍCULO 169.- Toda edificación se soportará por medio de una cimentación que cumpla con los requisitos relativos al diseño y construcción que se establecen en las Normas. Las edificaciones no podrán en ningún caso desplantarse sobre tierra vegetal, suelos o rellenos sueltos o desechos. Sólo será aceptable cimentar sobre terreno natural firme o rellenos artificiales que no incluyan materiales degradables y hayan sido adecuadamente compactados.

ARTÍCULO 170.- Para fines de este Título, el Distrito Federal se divide en tres zonas con las siguientes características generales: Zona I. Lomas, formadas por rocas o suelos

generalmente firmes que fueron depositados fuera del ambiente lacustre, pero en los que pueden existir, superficialmente o intercalados, depósitos arenosos en estado suelto o cohesivos relativamente blandos. En esta Zona, es frecuente la presencia de oquedades en rocas y de cavernas y túneles excavados en PAOT 52 suelo para explotar minas de arena; Zona II. Transición, en la que los depósitos profundos se encuentran a 20 m. de profundidad, o menos, y que está constituida predominantemente por estratos arenosos y limoarenosos intercalados con capas de arcilla lacustre, el espesor de éstas es variable entre decenas de centímetros y pocos metros, y Zona III. Lacustre, integrada por potentes depósitos de arcilla altamente comprensible, separados por capas arenosas con contenido diverso de limo o arcilla. Estas capas arenosas son de consistencia firme a muy dura y de espesores variables de centímetros a varios metros. Los depósitos lacustres suelen estar cubiertos superficialmente por suelos aluviales y rellenos artificiales; el espesor de este conjunto puede ser superior a 50 m. La zona a que corresponda un predio se determinará a partir de las investigaciones que se realicen en el subsuelo del predio objeto de estudio, tal como se establecen en las Normas. En caso de edificaciones ligeras o medianas, cuyas características se definan en dichas Normas, podrá determinarse la zona mediante el mapa incluido en las mismas, si el predio está dentro de la porción zonificada; los predios ubicados a menos de 200 m. de las fronteras entre dos de las zonas antes descritas se supondrán ubicados en la más desfavorable.

NORMAS TECNICAS COMPLEMENTARIAS.

1.2 ESTACIONAMIENTOS

1.2.1 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes. En el caso del proyecto arquitectónico el uso maneja lo siguiente:

EXHIBICIONES, exposiciones permanentes o temporales al aire libre (sitios históricos) 1 por cada 100 m² de terreno.

En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en la Tabla siguiente:

ANGULO DEL CAJÓN	AUTOS GRANDES (ancho en metros)	AUTOS CHICOS (ancho en metros)
30°	3.00	2.70
45°	3.30	3.00
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50(en ambos sentidos)	5.00 (en ambos sentidos)

2.3 ACCESIBILIDAD A ESPACIOS DE USO COMÚN

2.3.1 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:

- a) 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;
- b) Las concesiones en vía pública no deben impedir el paso a las personas con discapacidad;
- c) Las rampas en banquetas no deben constituir un riesgo para estas personas; y
- d) 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, de acuerdo a lo que se establece en: 2.1.2, 2.1.4 y 2.1.6.

2.3.2 CIRCULACIONES PEATONALES EN ESPACIOS EXTERIORES

Deben tener un ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de ciegos y débiles visuales. Cuando estas circulaciones sean exclusivas para personas con discapacidad se recomienda colocar dos barandales en ambos lados del andador, uno a una altura de 0.90 m y otro a 0.75 m, medidos sobre el nivel de banqueta

2.3.3 ÁREAS DE DESCANSO

Cuando así lo prevea el proyecto urbano, éstas se podrán localizar junto a los andadores de las plazas, parques y jardines con una separación máxima de 30.00 m y en banquetas o camellones, cuando el ancho lo permita, en la proximidad de cruceros o de áreas de espera de transporte público; se ubicarán fuera de la circulación peatonal, pero lo suficientemente cerca para ser identificada por los peatones.

2.3.4 BANQUETAS

Se reservará en ellas un ancho mínimo de 1.20 m sin obstáculos para el libre y continuo desplazamiento de peatones. En esta área no se ubicarán puestos fijos o semi fijos para vendedores ambulantes ni mobiliario urbano. Cuando existan desniveles para las entradas de autos, se resolverán con rampas laterales en ambos sentidos.

2.3.5 CAMELLONES

Se dejará un paso peatonal con un ancho mínimo de 1.50 m al mismo nivel que el arroyo, con cambio de textura para que ciegos y débiles visuales lo puedan identificar. Se colocará algún soporte, como barandal o tubo, como apoyo a las personas que lo requieran.

HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE.

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la Tabla 3.1., para la cual está destinado al proyecto el área de Exhibición e información, museos y centros de información: 10 Litros/asistente/día.

3.2.1 MUEBLES SANITARIOS.

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la Tabla 3.2., en torno a la cual en el proyecto a realizar es de: Exhibiciones e información; Museos y Centros de Información: Hasta 100 personas (2 excusados y 2 lavabos) De 101 a 400 (4 excusados y 4 lavabos) Cada 200 adicionales o fracción (1 excusado y 1 lavabo).

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.2.

I. 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;

II. Todas las edificaciones, excepto de habitación y alojamiento, contarán con bebederos o con depósitos de agua potable en proporción de uno por cada treinta trabajadores o fracción que exceda de quince, o uno por cada cien alumnos, según sea el caso; se instalará por lo menos uno en cada nivel con una altura máxima de 78 cm para su uso por personas con discapacidad, niños y gente pequeña;

III. En instalaciones deportivas, baños públicos, tiendas y almacenes de ropa, debe existir por lo menos un vestidor para personas con discapacidad, con acceso libre de obstáculos y fácilmente identificable con el símbolo internacional de accesibilidad;

IV. Los baños públicos y centros deportivos deben contar, además, con un vestidor, un casillero o canastilla por cada regadera;

V. En baños de vapor o aire caliente, se tendrá que colocar adicionalmente regadera de agua caliente, fría y una de presión;

VI. Los excusados, lavabos, regaderas a los que se refiere la Tabla 4, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio numérico de un género entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto;

VII. Los sanitarios se ubicarán de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50 m para acceder a ellos;

VIII. En los casos de sanitarios para hombre, donde existan dos excusados se debe agregar un mingitorio; a partir de locales con tres excusados podrá sustituirse uno de ellos. El procedimiento de sustitución podrá aplicarse a locales con mayor número de excusados, pero la proporción entre éstos y los mingitorios no excederá de uno a tres;

IX. En industrias y lugares de trabajo donde el trabajador esté expuesto a contaminación por venenos, materiales irritantes o infecciosos, se colocará por lo menos un lavabo y una regadera adicional por cada diez personas y, en su caso, se debe cumplir con lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS "Relativa a los requerimientos y características de los servicios y regaderas, vestidores y casilleros en los centros de trabajo"; y

X. Las siglas DRO indican que el Director Responsable de Obra debe fundamentar expresamente la cantidad de muebles sanitarios, consignando su razonamiento en la Memoria Descriptiva a que se refiere el Título III del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, en su caso, debe contar con la aprobación del Corresponsable en Diseño Urbano y Arquitectónico.

3.4.3 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla 3.5, en caso de emplear criterios diferentes, el Director Responsable de Obra debe justificarlo en la Memoria Descriptiva. El mínimo de iluminación para el proyecto es: Salas de exposición 250 luxes, Vestíbulos 150 luxes, Circulaciones 100 luxes, Centros de información Salas de lectura 250 luxes. En el caso de iluminación de emergencia para este género, será el 10% de iluminación total.

4.5 PREVISIONES CONTRA INCENDIO

El Director Responsable de Obra y los Corresponsables de Instalaciones y de Diseño Urbano y Arquitectónico deben considerar lo establecido en esta Norma e incluir los criterios de diseño y las resistencias de los materiales en la Memoria Descriptiva, en su caso, lo dispuesto en las siguientes Normas Oficiales Mexicanas relativas a la seguridad, fabricación y selección de equipos para el combate de incendios:

NOM-002-STPS “Condiciones de seguridad – Prevención, protección y combate de incendios en los centros de trabajo”

NOM-005-STPS “Condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas”

NOM-026-STPS “Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías”

NOM-100-STPS “Seguridad – Extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida - Especificaciones”

NOM-101-STPS “Seguridad - Extintores a base de espuma química”.

4.5.1.1 INDICACIONES PARA LA DETERMINACIÓN DEL GRADO DE RIESGO:

I. La clasificación para un inmueble se determinará por el grado de riesgo de incendio más alto que se tenga en cualquiera de los edificios, áreas o zonas que existan en un mismo predio;

II. En caso de que un inmueble presente zonas con diversos grados de riesgo, los dispositivos o medidas de previsión y control deben aplicarse en cada zona de acuerdo a sus características constructivas y al elemento que genera el riesgo;

III. Las edificaciones que tengan una zona clasificada con grado de riesgo alto, ésta se debe aislar de las demás zonas con riesgo medio o bajo en el mismo inmueble y con la colindancia. De la misma manera se debe aislar las zonas o áreas de grado de riesgo medio de las demás áreas con riesgo bajo y las colindancias. En caso de no existir este aislamiento, los dispositivos y medidas

de control se deben aplicar de acuerdo al grado de riesgo más alto que se presente en toda la zona;

IV. En cada inmueble se delimitará físicamente cada una de las áreas o zonas con características similares para los efectos de la propagación de fuego y calor, conforme a lo que se determina en estas normas, de acuerdo a la separación entre edificios, las características de las losas entre los niveles de construcción o las áreas delimitadas por muros y puertas cortafuego;

V. Para el cálculo de metros cuadrados, alturas, número de ocupantes en inmuebles con varios cuerpos, estos parámetros se aplicarán por edificio. En cuanto al número de personas que ocupan el lugar, se debe tomar en cuenta a la máxima población fija probable más la flotante en cada área o zona físicamente delimitada para la propagación de fuego. Los inventarios se considerarán asimismo por zona físicamente delimitada para la propagación de los efectos de explosión, fuego y calor.

VIII. CONCEPTO DEL PROYECTO.

CONCEPTO ARQUITECTÓNICO

* La objetividad del proyecto artístico:

Son los eventos políticos, sociales, económicos, etc., en los que se crea la obra arquitectónica, los elementos reales y generales que influyen en la obra, la incidencia de estos elementos que dan de cierta manera una forma y formación al proyecto: La necesidad, la finalidad y los objetivos. Así mismo estos mismos eventos objetivos como parte de la formación del artista, sus vivencias empíricas con cada uno de los eventos sociales, políticos, económicos (el habitus) del sujeto creador. Todo esto es inherente a la creación artística - arquitectónica.

* El elemento subjetivo en el proyecto artístico:

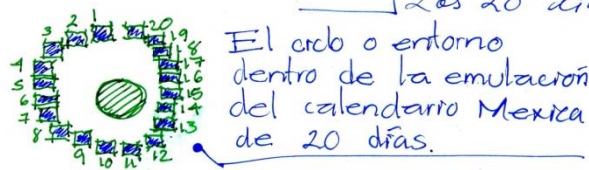
Son aquellos elementos no tangibles, que están dentro del sujeto, como la espontaneidad, la inspiración, abstracción. Se puede incluir lo espiritual (en el amplio sentido de la palabra), existiendo siempre una simbiosis entre lo objetivo y subjetivo, haciendo y dando forma al elemento arquitectónico. Para darle la primera imagen del proyecto arquitectónico se toma en cuenta la palabra abstracto → abstracción

* En la abstracción, inspiración del proyecto arquitectónico se define el TIEMPO.

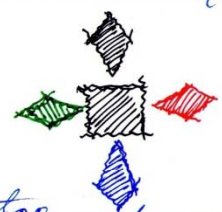
El tiempo como concepto abstracto del proyecto arquitectónico:

- Lo objetivo de la abstracción del tiempo: Los elementos históricos de la humanidad, su cultura, arte, lenguaje etc., existentes.
- Lo subjetivo de la abstracción del tiempo: La primera imagen
- Se hace la abstracción de un entorno, de un ciclo.

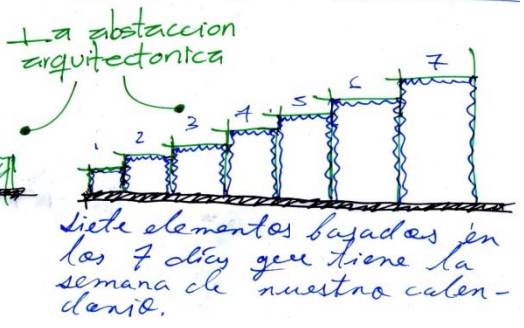
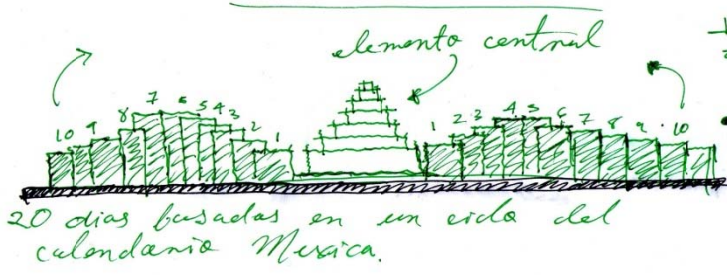
Emulación de un calendario: Los 20 días del calendario Mexicano



Centro y 20 elementos (primera imagen de abstracción).



Los cuatro puntos cardinales, tomando un quinto de mayor jerarquía el centro.



IX. EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

IX.I. Análisis y síntesis del proyecto.

El proyecto se localiza en Anillo Periférico Boulevard Adolfo Ruiz Cortines S/N, en área perteneciente al Parque Ecológico Xochimilco, en la parte sur del estacionamiento existente. Haciendo las vicisitudes correspondientes a los temas mencionados (objetivos y reglamentación), se definen cinco áreas que marcaran el proyecto arquitectónico:

- 1.- Accesos
- 2.- Áreas verdes
- 3.- Pabellón de acceso
- 4.- Sala de usos múltiples
- 5.- Área de exposiciones

Es importante recalcar la circulación peatonal que se tendrá dentro del predio para llegar a las diferentes áreas mencionadas, así como las áreas de mantenimiento y planta de tratamiento, en la que se deberá lograr el mejor manejo de los residuos generados en el pabellón.

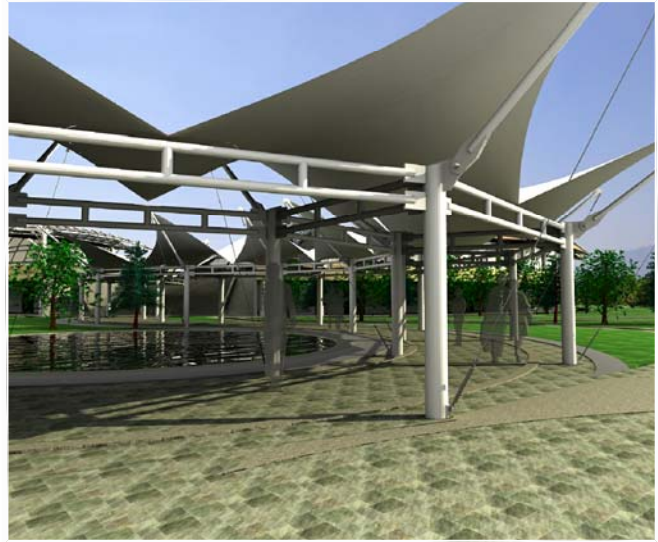
1.- Accesos. Para los accesos se tienen áreas libres con señalamiento para la mejor identificación de las áreas del proyecto, el primer acceso está identificado peatonalmente con Anillo Periférico, el cual conecta con una parte del estacionamiento existente y con una circulación vehicular hacia otra parte del Parque Ecológico, este mismo acceso conecta con un vestíbulo aun exterior al pabellón y consecutivamente al segundo acceso.

En el segundo acceso se entra al predio del pabellón y conecta con el pabellón de acceso (cubierto) en donde existe una circulación peatonal hasta llegar a la planta baja de las áreas de exposición y a la escalinata del salón de usos múltiples, en la circulación que se hace dentro del pabellón de acceso se tiene entrada y salida hacia las áreas verdes y también al área propuesta para exposiciones al aire libre.

Se tienen cinco accesos después de pasar por el pabellón de acceso, dos hacia los salones para talleres (ubicados en la planta baja del área de exposiciones), otros dos accesos que conectan hacia el área de exposiciones y uno más hacia el vestíbulo del salón de usos múltiples. Se tiene también proyectado un acceso secundario, especial para el salón de usos múltiples (para los ejecutantes del evento), así como dos salidas de emergencia en el área de exposiciones y dos en el salón de usos múltiples, están proyectadas dos salidas o entradas en el perímetro del predio destinadas al mantenimiento. Dentro del Parque Ecológico se encuentra el estacionamiento que también será usado para el pabellón, dicho estacionamiento existente será remodelado dentro de la propuesta, y se le dará el uso correspondiente dentro del uso de suelo marcado por las normas urbanas, ya que actualmente está en práctico abandono, el acceso por medio de automóvil al pabellón, será el mismo que ya existe para el Parque Ecológico, de esta manera se pretende aprovechar el número de cajones de estacionamiento que no se usan y que están destinados en su totalidad al Parque Ecológico.

2.- Áreas verdes. El 75% del predio cuenta con áreas verdes, las cuales serán regadas con agua tratada por medio de la planta de tratamiento, dividiéndose dichas áreas en la parte norte, sur y centro, se contempla la colocación de especies endémicas del lugar tanto en plantas como en árboles, esto permitirá un equilibrio entre la construcción y el suelo, siendo el ambiente el que sufre las consecuencias del cambio por la existencia de construcciones, cabe señalar que la mitad de predio en donde se construye no cuenta con captación de agua hacia el manto freático, contrario a lo que se tiene proyectado en la propuesta arquitectónica.

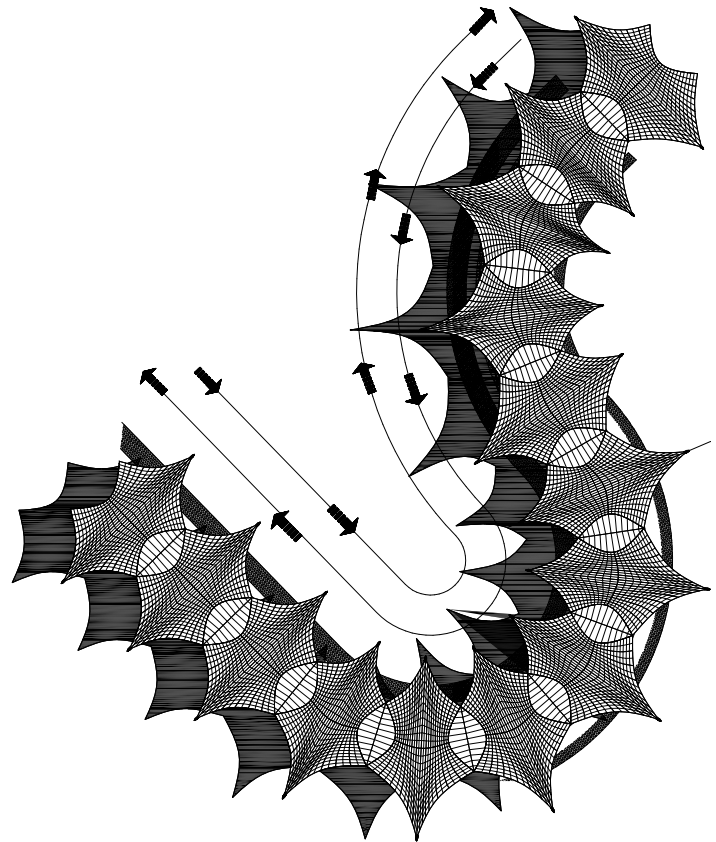
La creación de áreas verdes es indispensable para el propio diseño del proyecto y el ambiente, puesto que Xochimilco es patrimonio natural existente. La captación de agua pluvial por medio de instalaciones hidráulicas (tuberías ADS trincheras con desarenadores, y acequias artificiales) están diseñadas para captarlas y devolverlas a los predios fuera del proyecto, pero dentro del Parque Ecológico, asumiendo la responsabilidad ambiental, así mismo los recursos hidráulicos se verán beneficiados con la utilización de agua tratada para los sanitarios (utilización en WC), y para los elementos ajardinados (riego).



Perspectiva 01, vista general del pabellón de acceso

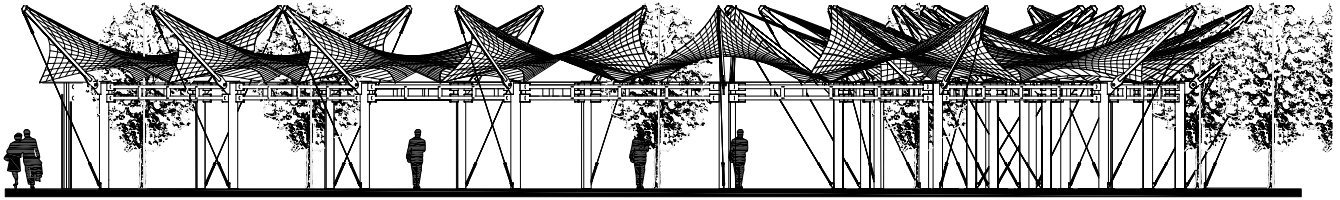
3.- Pabellón de acceso. Es el prelude de la propuesta arquitectónica del pabellón de exposiciones, cuenta con 187 m² de superficie, está compuesto por una cubierta ligera a base de membranas de PVC traccionada por medio de elementos metálicos y tensores, esta membrana a su vez está conformada por 14 partes unidos entre sí, cuenta con una altura de 3.50m en la parte más alta, y con 2.40m en la parte más baja. El tipo de formas arquitectónicas que se crean en esta estructura del proyecto son los llamados hypars (hiperboloides parabólicos)

El pabellón de acceso conecta con el vestíbulo de acceso con Anillo Periférico y el predio del terreno. Una de las funciones de esta estructura es dar un índice a los eventos por acontecer en el área de exposiciones y en el salón de usos múltiples, así como el control de entrada y salida del pabellón. En esta estructura se crea un recorrido para el visitante que le muestra entre otras cosas las obras al aire libre (pueden ser vistas desde el pabellón de acceso) junto a la armonía con los elementos ajardinados. La creación de este espacio genera una vestibulación o nodo principal de donde partirá el público espectador y participativo, así como los exponentes de los diferentes eventos artísticos y culturales.

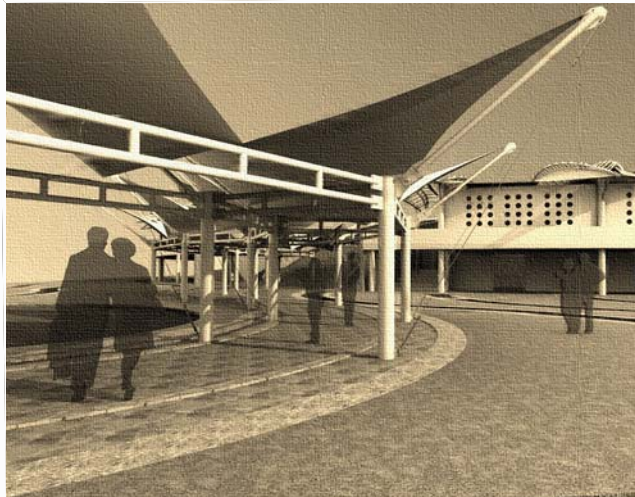


Planta de techos, Pabellón de acceso

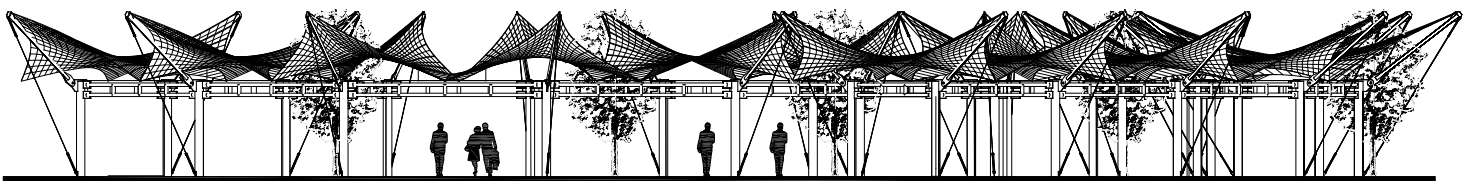
Fachadas principales del Pabellón de acceso, fachada poniente y fachada norte



FACHADA PONIENTE

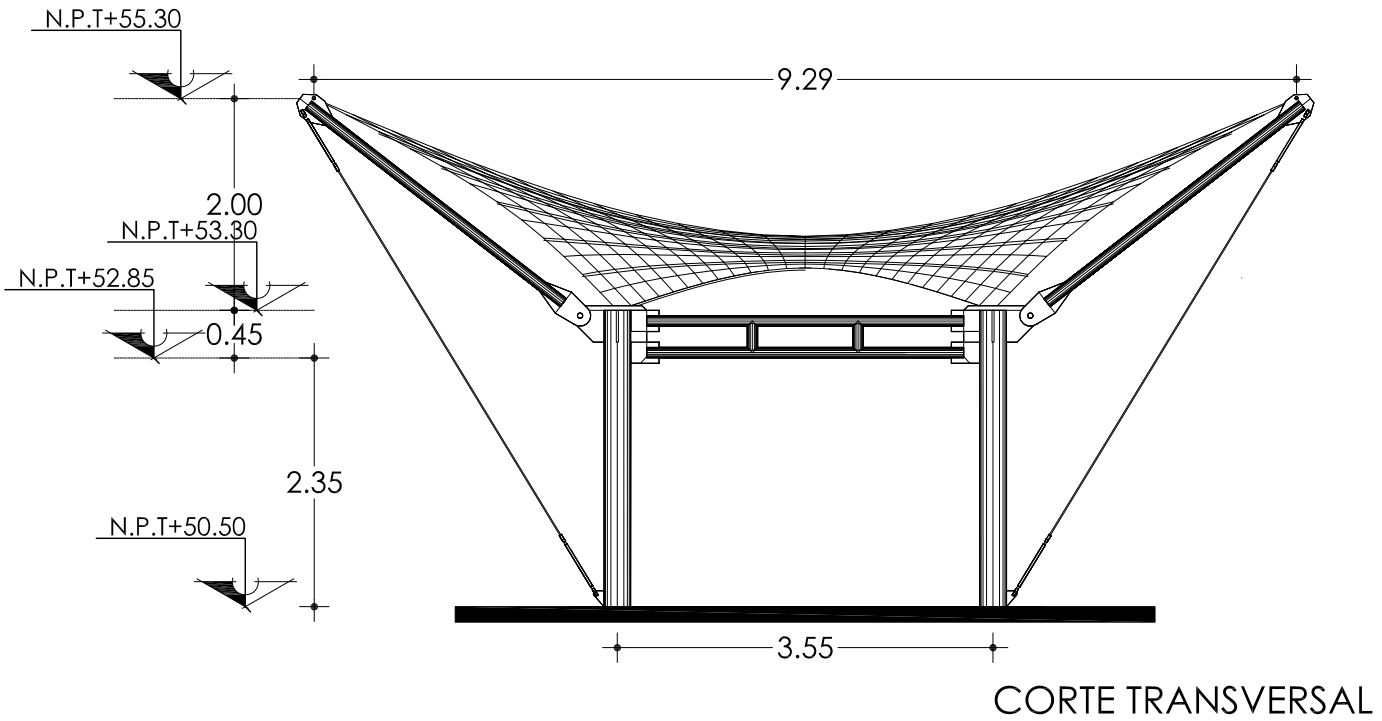
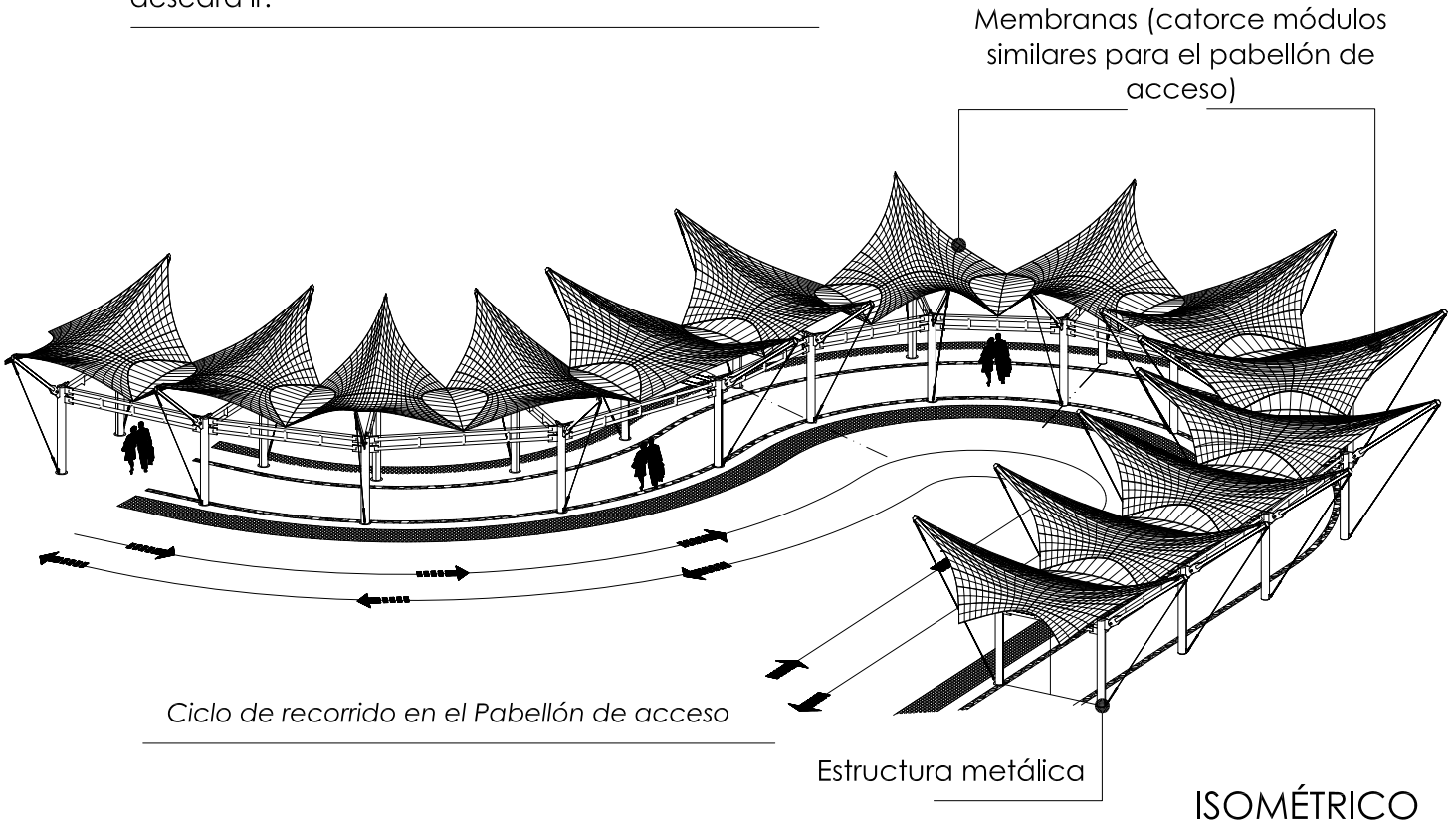


Perspectiva 02 y 03, vista general del pabellón de acceso



FACHADA NORTE

La idea central del Pabellón de acceso es crear un recorrido techado donde se pueda transitar y elegir el area a donde se se deseara ir.

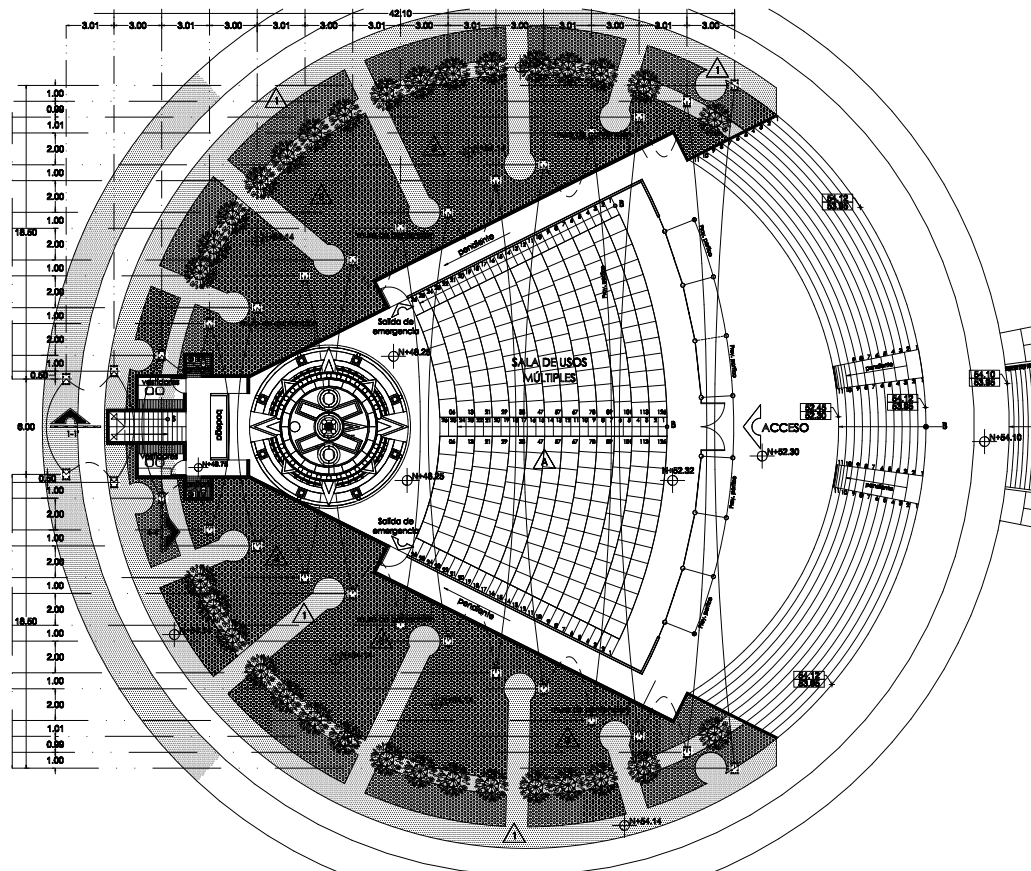


4.- Sala de usos múltiples. Haciendo el recorrido por el pabellón de acceso, nos encontraremos frontalmente con la Sala de Usos Múltiples, marcado en el proyecto como "Cuerpo A", es el elemento central del pabellón, en el punto donde termina el pabellón de acceso esta la vestibulación para llegar al Cuerpo "A", "B" y "C". La Sala de usos múltiples sigue la dinámica de recorrido en ciclo, así como con la presencia de áreas verdes. Con una capacidad de 252 personas (en butacas) será el lugar donde se conlleven las diferentes actividades como danza, teatro, música, conciertos, conferencias, etc., cuenta con un área de 1,156 m², caracterizado por una amplia vestibulación en el acceso.

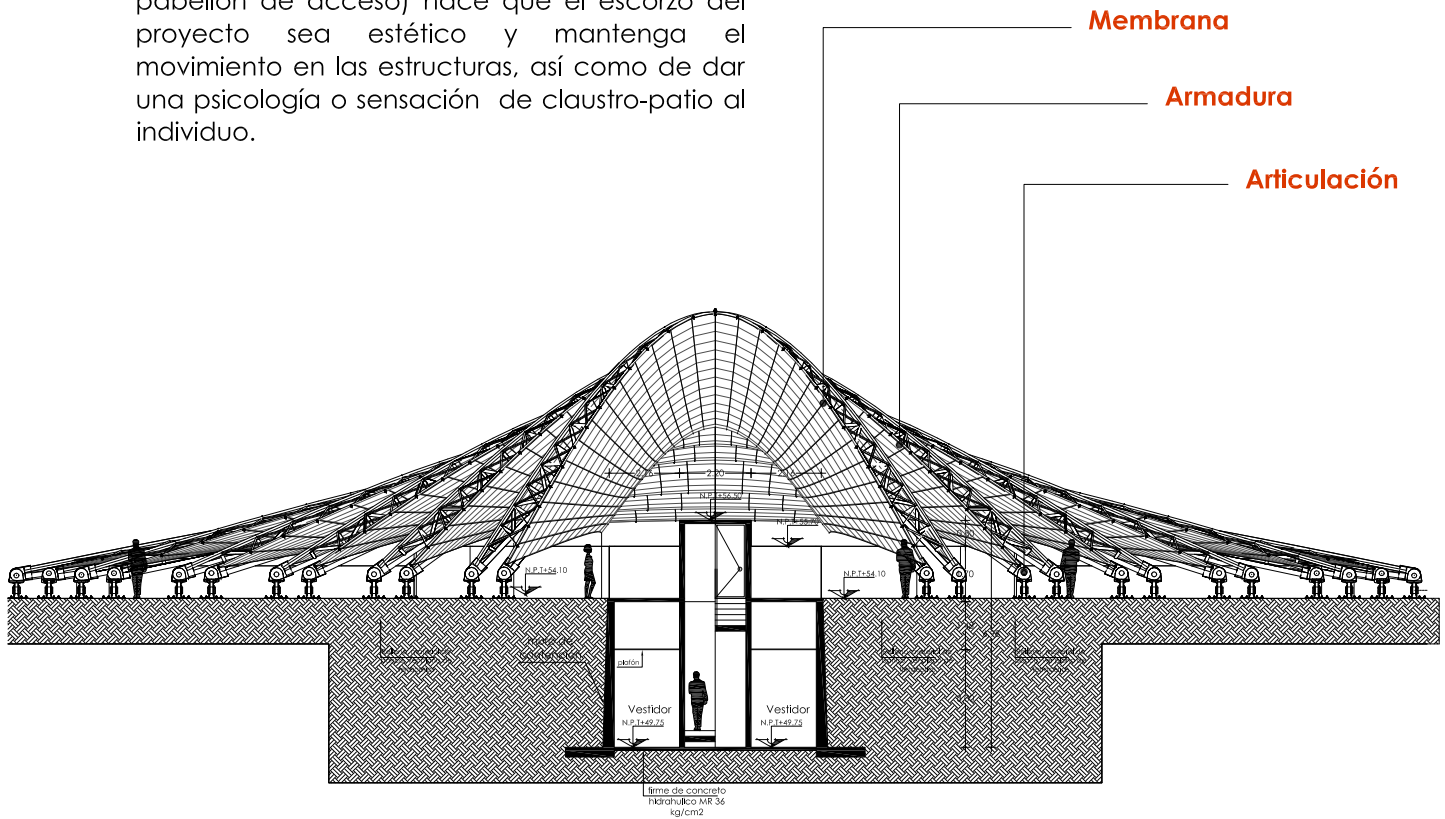
El área está cubierta con siete módulos a base de membranas con curvatura inversa (hiperboloide parabólico) sostenida por una estructura metálica compuesta por armaduras simétricas y articuladas en la parte inferior. La separación existente entre las membranas será el vano que dará entrada a la iluminación natural, así mismo será la unión con los elementos verdes del exterior. La altura de la cubierta es variable, iniciando con una altura de 3.50m (del nivel de donde se desplanta la estructura) y terminando con 10.00m de altura en la parte más alta. Cuenta además con su escenario y contraescenario, dando aquí los servicios necesarios para los artistas a participar (sanitarios, vestidores y bodega).

La presencia de desniveles no solo en este cuerpo sino en todo el proyecto dará jerarquía a cada uno de los edificios así como el aprovechamiento de los diferentes movimientos de tierra y aprovechamiento para los sistemas terrazas ajardinadas.

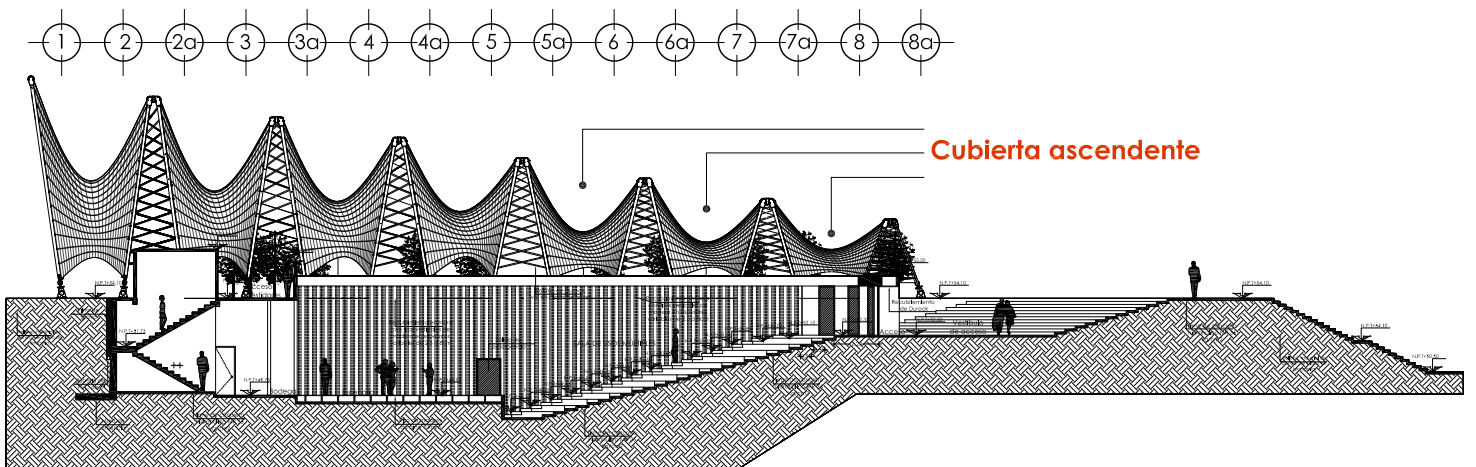
Planta baja Sala de usos múltiples



En el salón de usos múltiples se juega con los niveles desde su acceso, (en conjunto con el pabellón de acceso) hace que el escorzo del proyecto sea estético y mantenga el movimiento en las estructuras, así como de dar una psicología o sensación de claustro-patio al individuo.



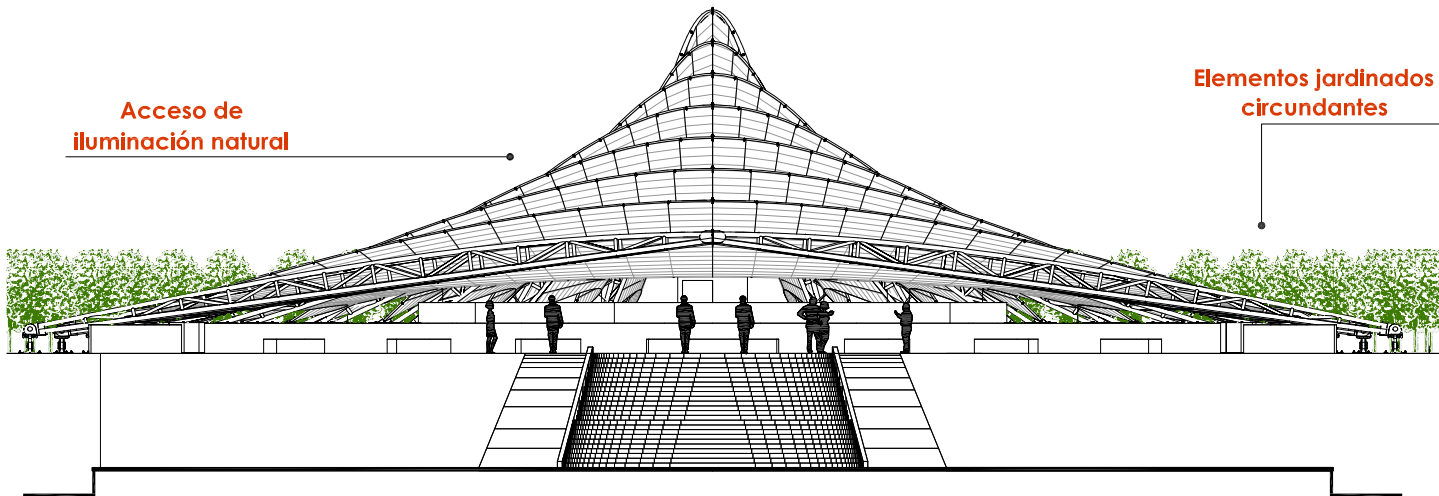
Corte transversal "CUERPO A"



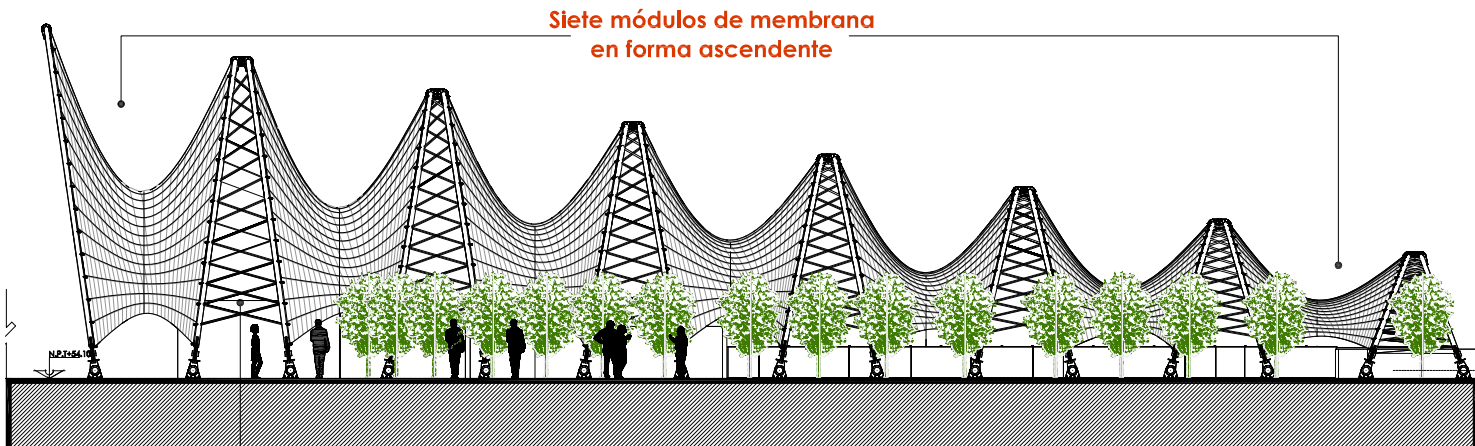
Corte longitudinal "CUERPO A"

Como se ha descrito, la transparencia en la estructura permite la interacción entre las áreas verdes con el interior, así como de tener una mayor cantidad de luz natural indirecta.

En las fachadas que se presentan se observa con mayor énfasis las formas ascendentes de la estructura, el movimiento y la escala.



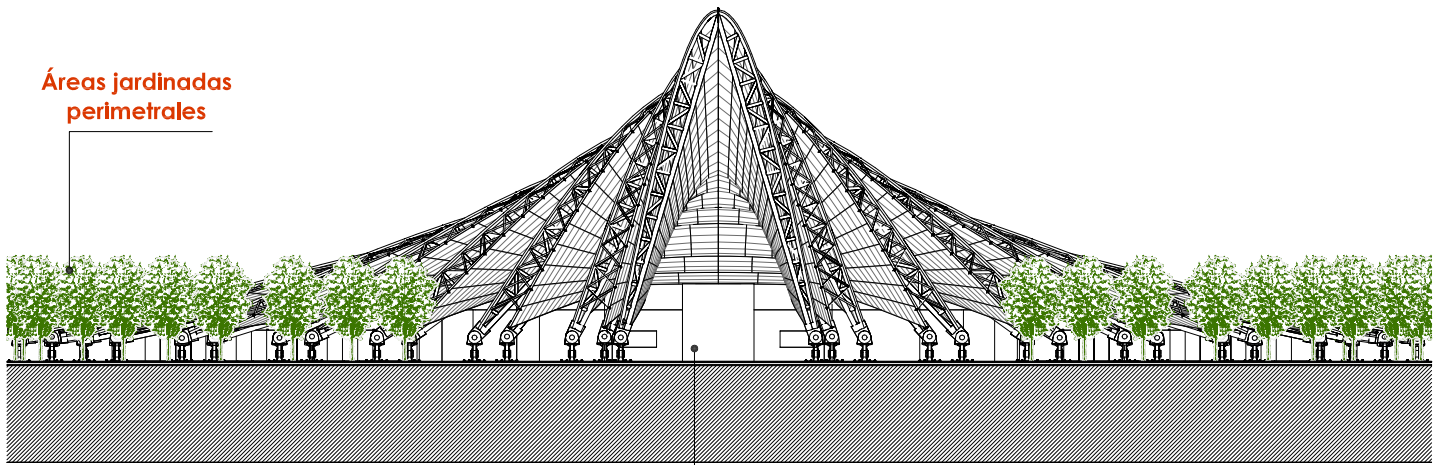
Fachada Frontal cuerpo "A"



Fachada Norte cuerpo "A"

En la fachada posterior tal como en la frontal del Salón de usos múltiples, también se pueden apreciar las características del movimiento en ascendencia y el contacto con las áreas verdes.

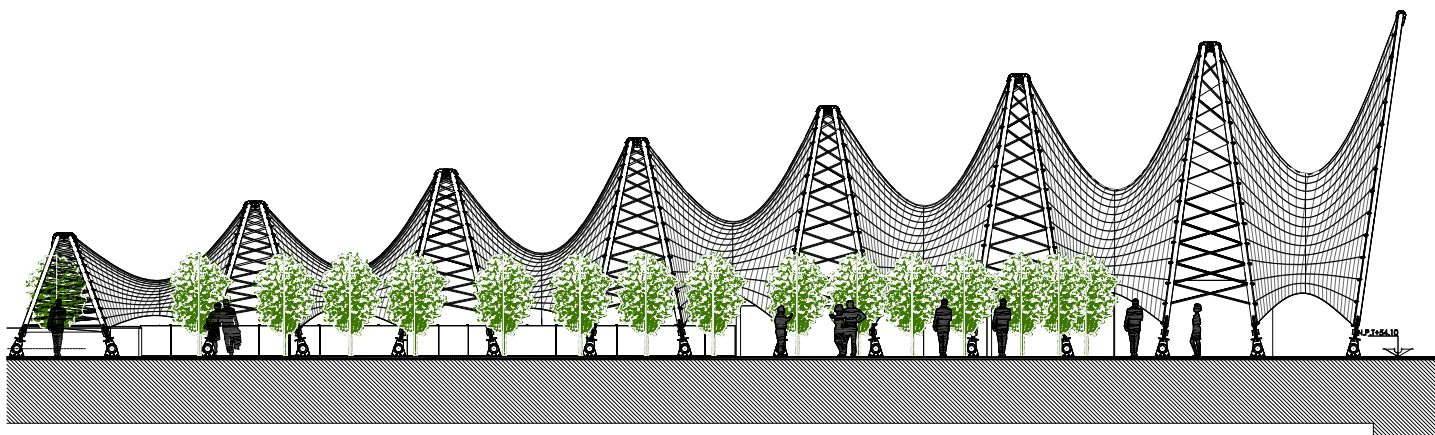
En la parte posterior del Salón de usos múltiples se tiene el acceso para las personas llevara a cabo las diferentes actividades artísticas.



Áreas jardinadas perimetrales

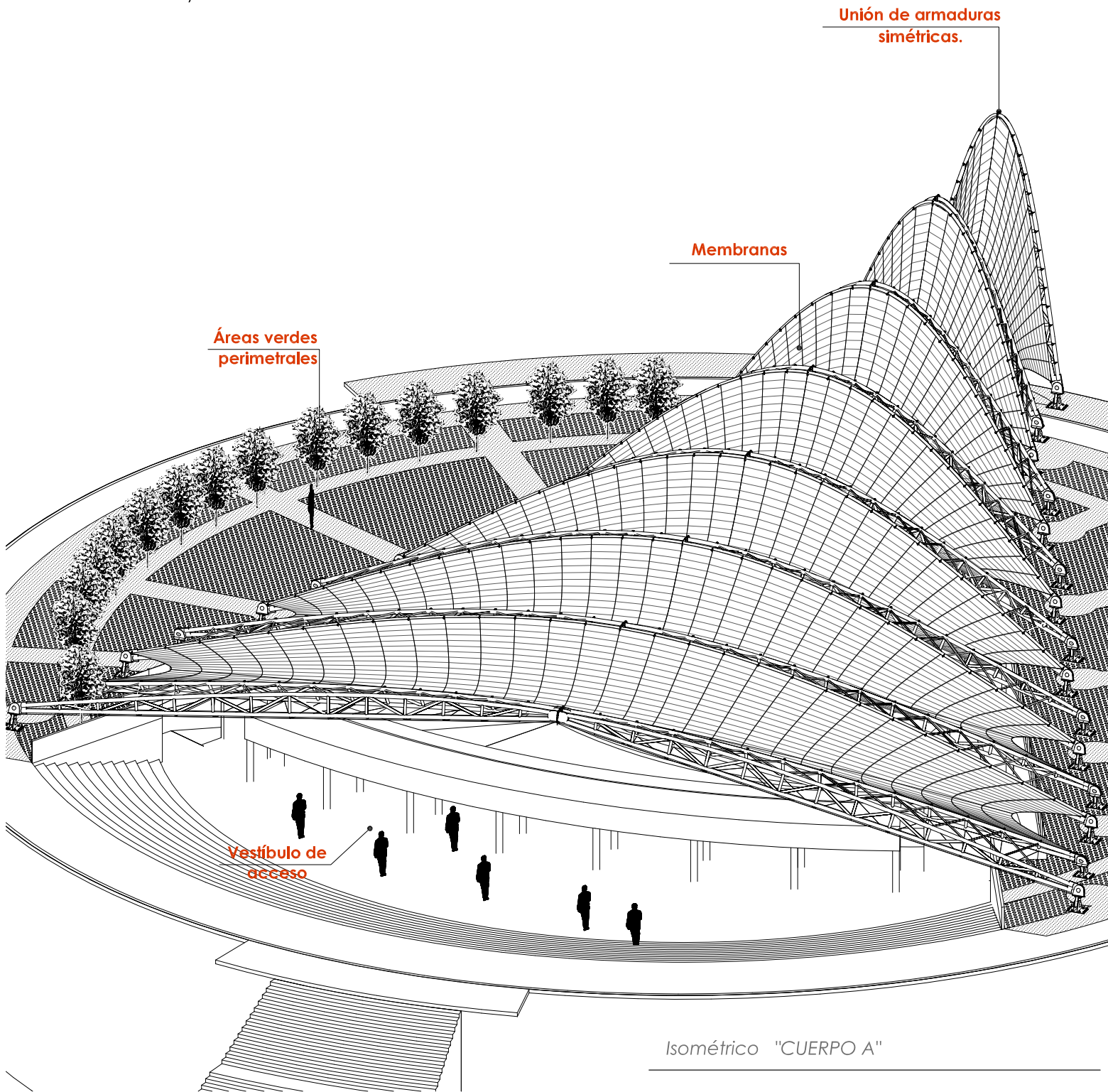
Acceso posterior

Fachada posterior "CUERPO A"

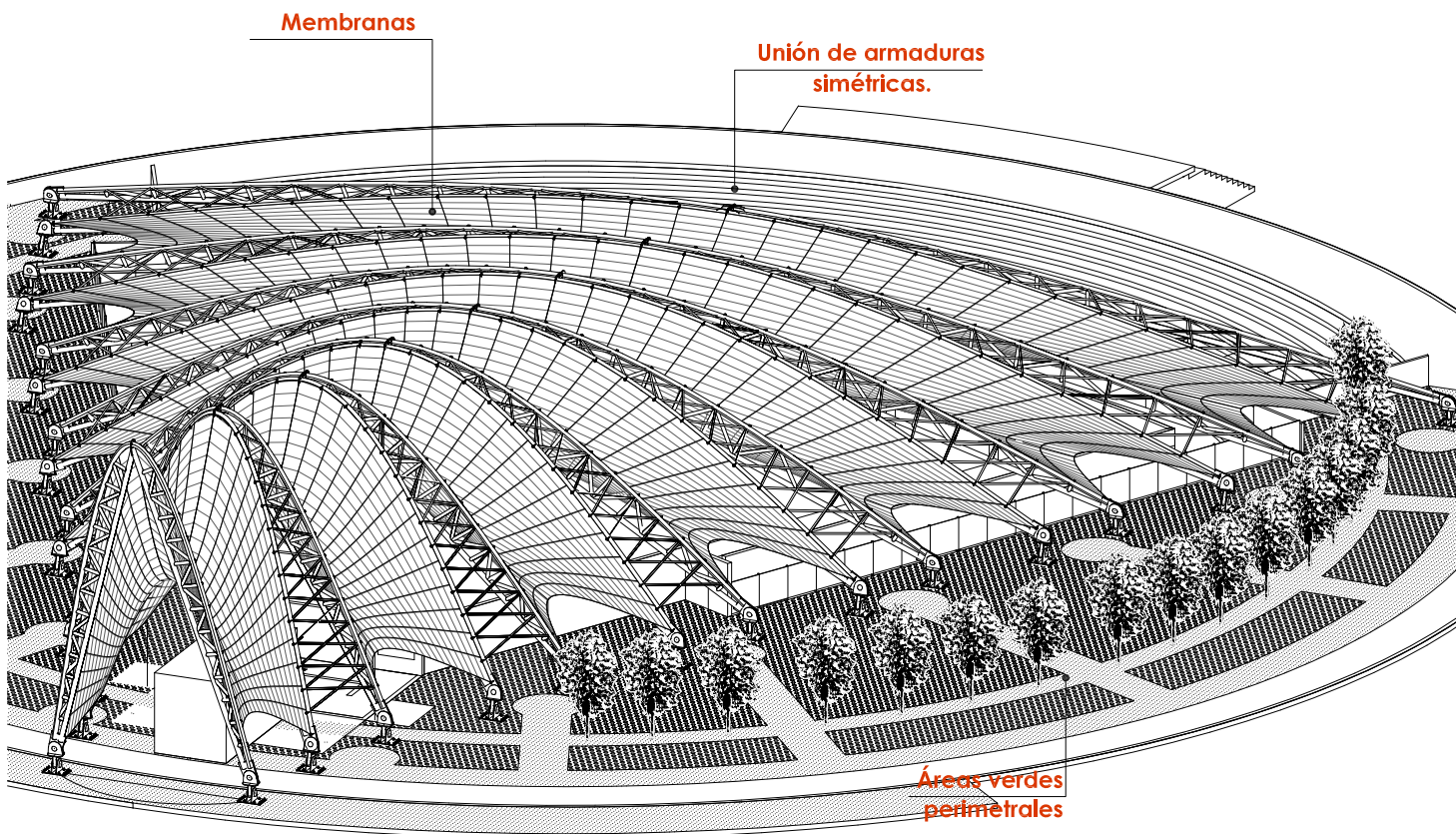


Fachada sur "CUERPO A"

En la estructura de la Sala de usos múltiples se tiene que la parte frontal es la mas ancha y mas baja, siendo que conforme se avanza por la sala, la altura se eleva y el cuerpo se hace mas estrecho, la parte posterior es la mas alta y la mas estrecha.



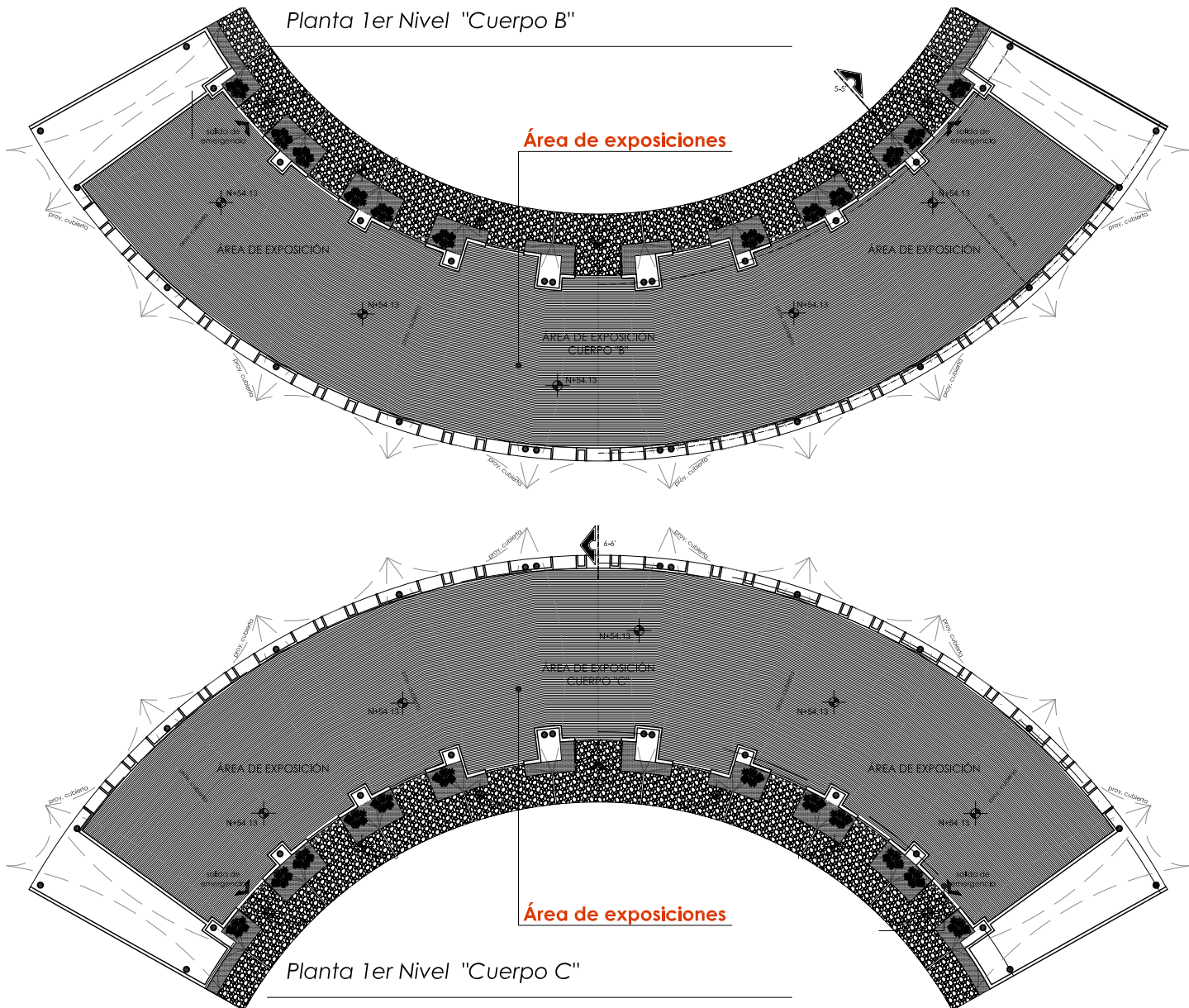
El cuerpo "A" (Sala de usos múltiples), como se observa cuenta con cuatro vistas o fachadas ya sea norte, sur, oriente y poniente.



Isométrico "CUERPO A"
(vista posterior)

La cubierta del área de exposiciones tendrá la característica no solo de ser un hiperboloide parabólico, sino de ser un prototipo de cubierta de tipo cestería, caracterizado por el uso de materiales renovables artesanales. Los cuerpos geométricos que se forman en el área de exposiciones van de forma ascendente-descendente simétricos. En planta baja, como en los cuerpos anteriores, la utilización y uso de áreas verdes caracterizaran a ésta área del pabellón.

5.- Área de exposiciones. El área de exposiciones esta dividido en cuatro partes (Planta baja y primer nivel cuerpo B y cuerpo C respectivamente). En planta baja se tienen dos cuerpos simétricos divididos a su vez en áreas verdes, de servicios, talleres y oficinas administrativas. En planta baja se llevaran a cabo actividades administrativas, pedagógicas y de servicios, mientras que en la planta del primer nivel se llevaran a cabo las exposiciones a cubierto. En cada uno de los cuerpos se tienen servicios sanitarios, que serán los que abastecerán a todo el pabellón.



En planta baja se tiene una diferenciación de los espacios:

12 PLANTA DE EMERGENCIA

13 CUARTO DE MAQUINAS

14 SALÓN PARA TALLERES ARTESANALES

15 PAVIMENTO DE ASFALTO DE 5CM. DE ESPESOR

16 ÁREA VERDE ESCALONADA

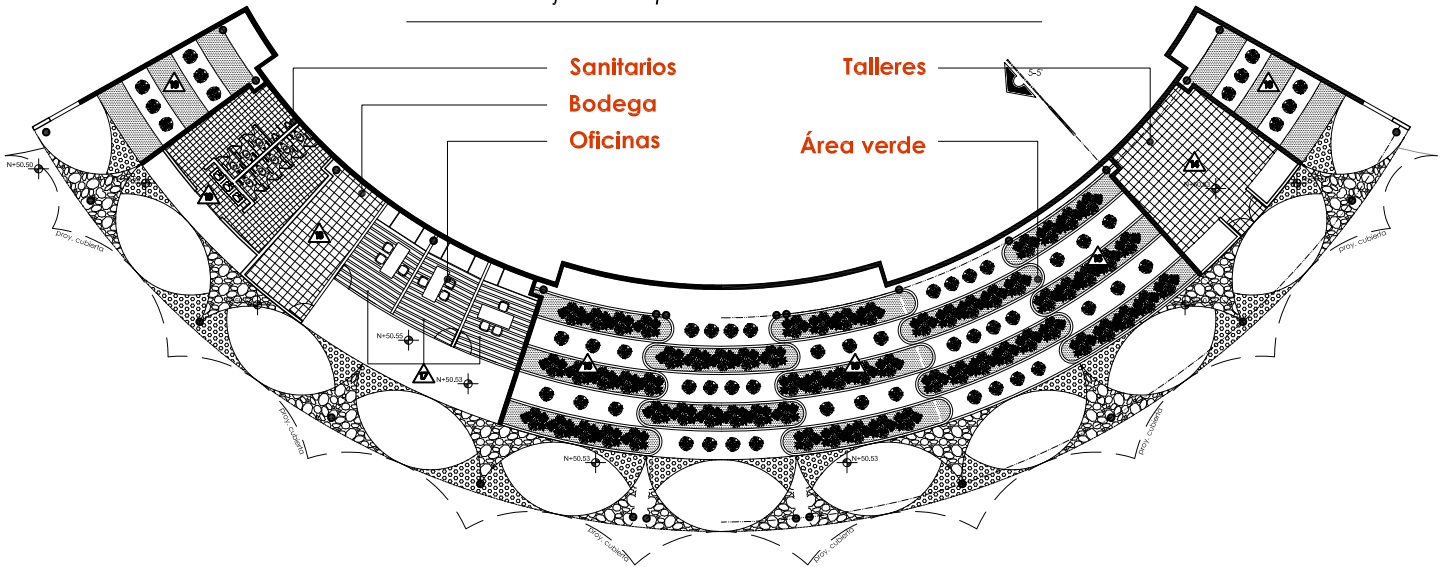
17 OFICINAS PARA EL PABELLON

18 BODEGA

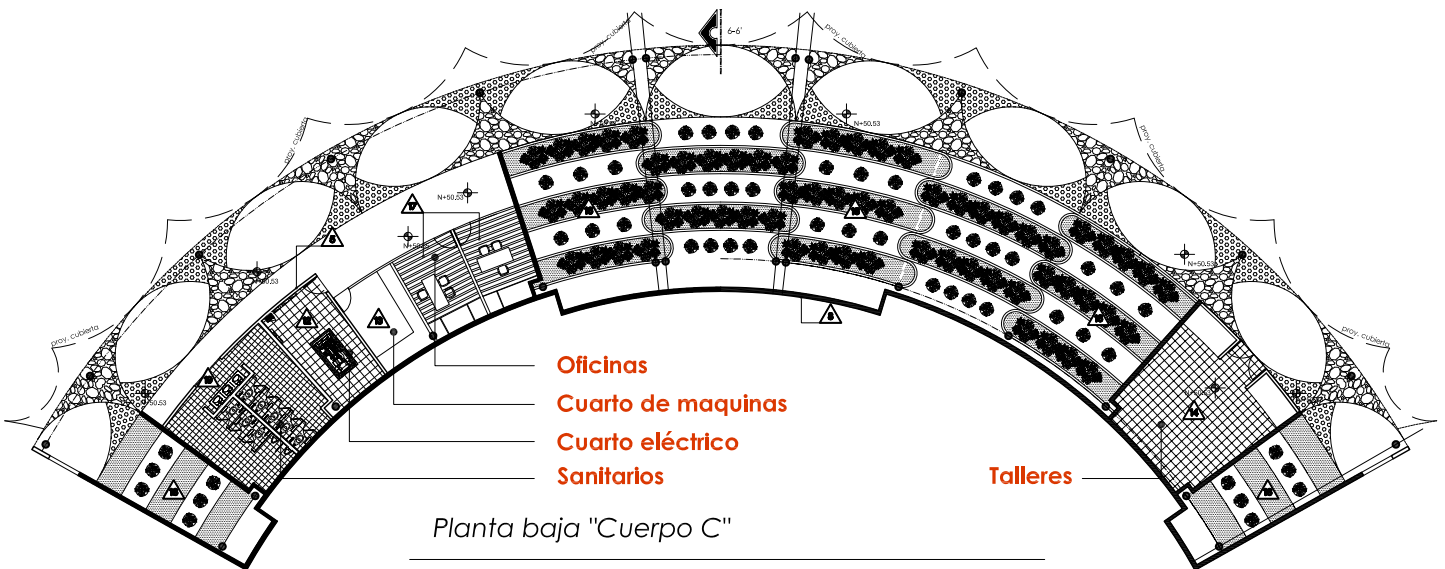
19 SANITARIOS

Las áreas verdes en planta baja se encuentran en forma escalonada, permitiendo así los escurrimientos de aguas pluviales, para ser captados por las acequias artificiales y culminando en los mantos acuíferos existentes.

Planta baja "Cuerpo B"

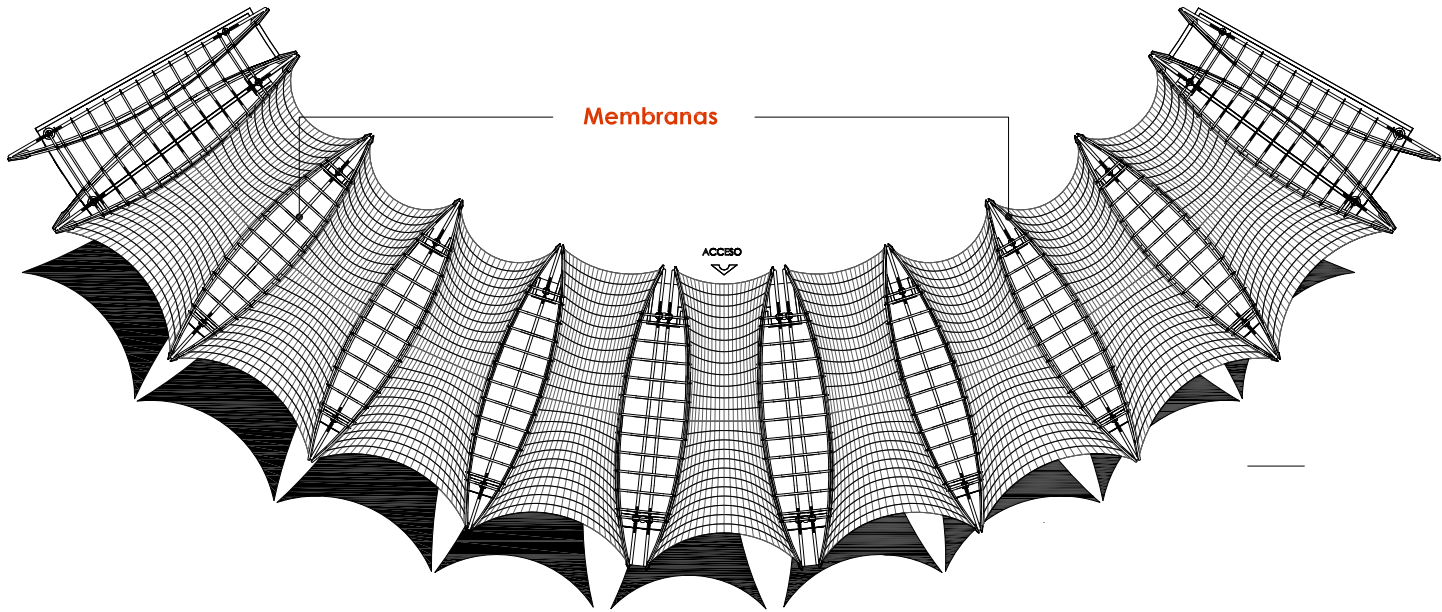


Planta baja "Cuerpo C"

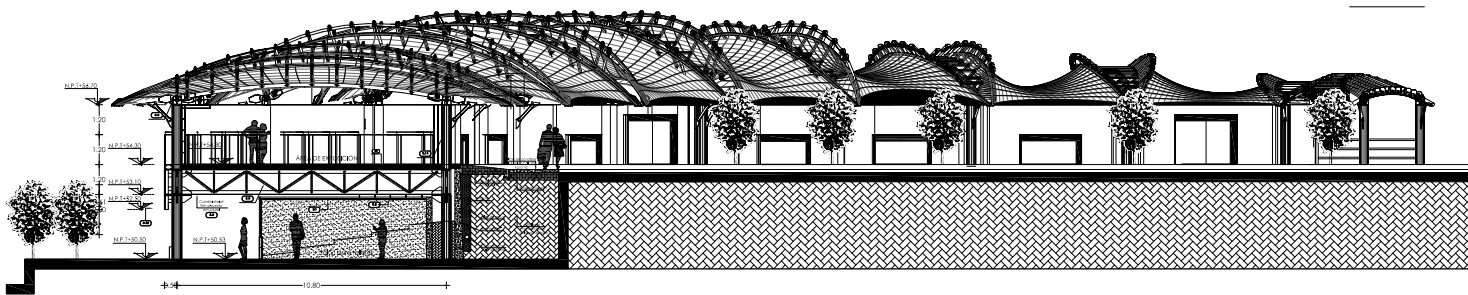


La cubierta del cuerpo "B" y "C" cuenta con nueve módulos de curvatura inversa, mismo que como ya se había mencionado estarán contruidos a base de mallas de acero y posteriormente cestería.

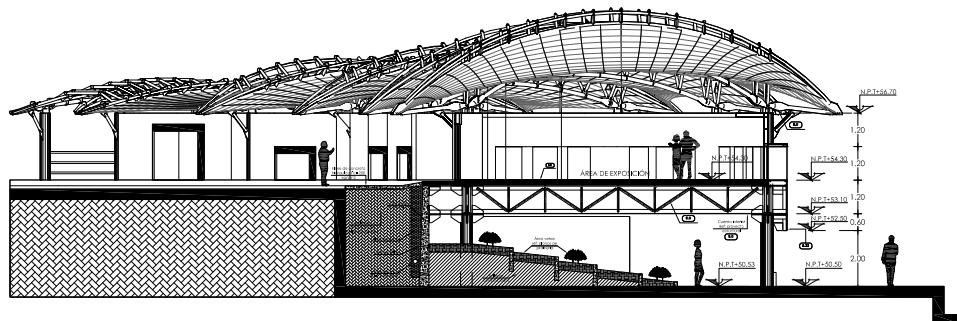
La estructura estará hecha a base de elementos metálicos que soportaran la cubierta ligera y entepiso de acuerdo a los niveles. Los entepisos estarán soportados por armaduras y joist metálicos colocados de acuerdo a la modulación de los ejes.



Planta Techos "Cuerpo B"

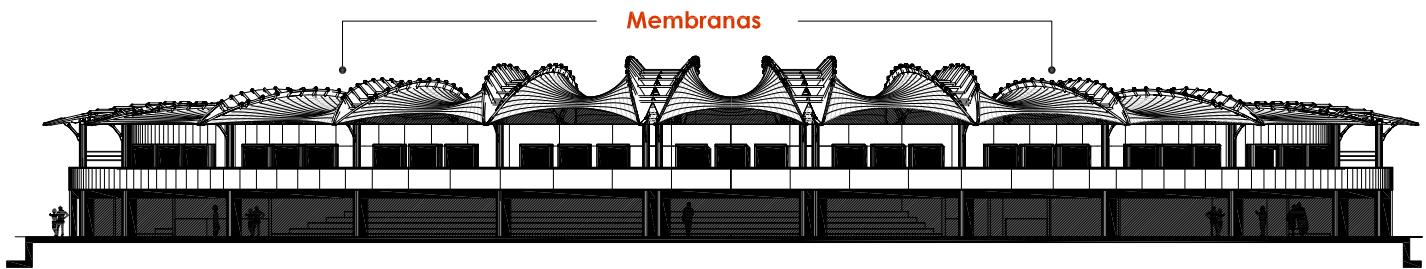


Corte 5-5' Cuerpo "B"

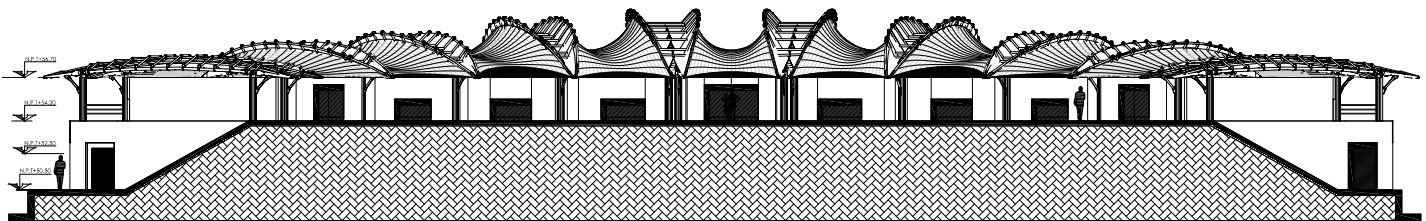


Corte 6-6' Cuerpo "C"

En las fachadas de los cuerpos "B" y "C" se observan las modulaciones ascendentes y descendentes de la estructura ligera, así mismos se observa el movimiento en las estructuras aunado con la combinación con los espacios verdes.



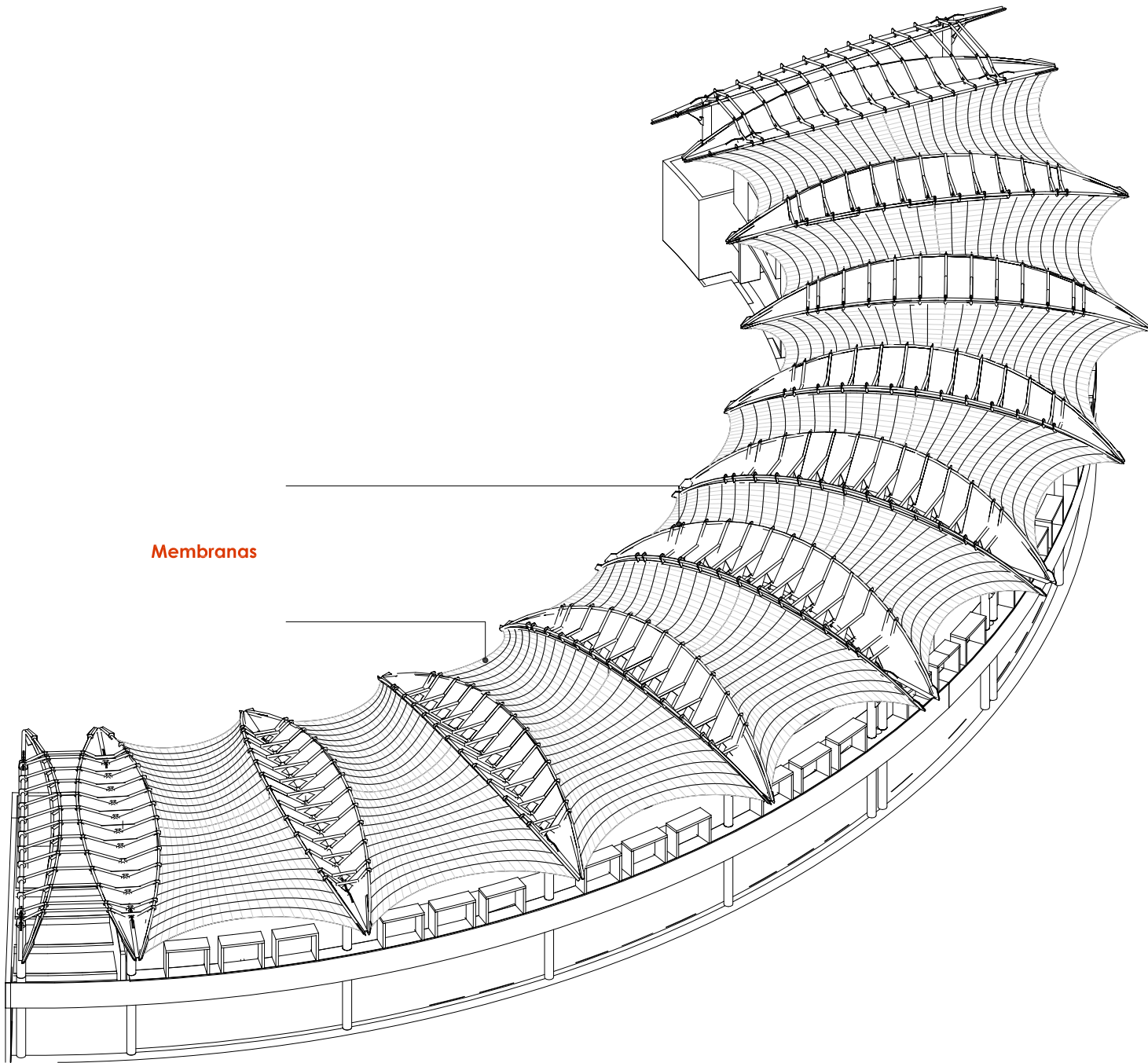
Fachada principal "Cuerpo B"



Fachada posterior "Cuerpo C"

La parte posterior de los cuerpos "B" y "C" se interconectan los cuerpos por medio de la vestibulación, haciendo un recorrido en ciclo rodeando el cuerpo "A".

El cuerpo "B" y "C" son cuerpos simétricos en las plantas de primer nivel así como en su estructura. La parte central del ambas estructuras es la mas alta, descendiendo en los lados laterales.



Isométrico cuerpo "B"

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

En el proyecto de pabellón cultural, en el cual se han descrito los espacios que lo conforman, se tienen las siguientes características propias del programa arquitectónico:

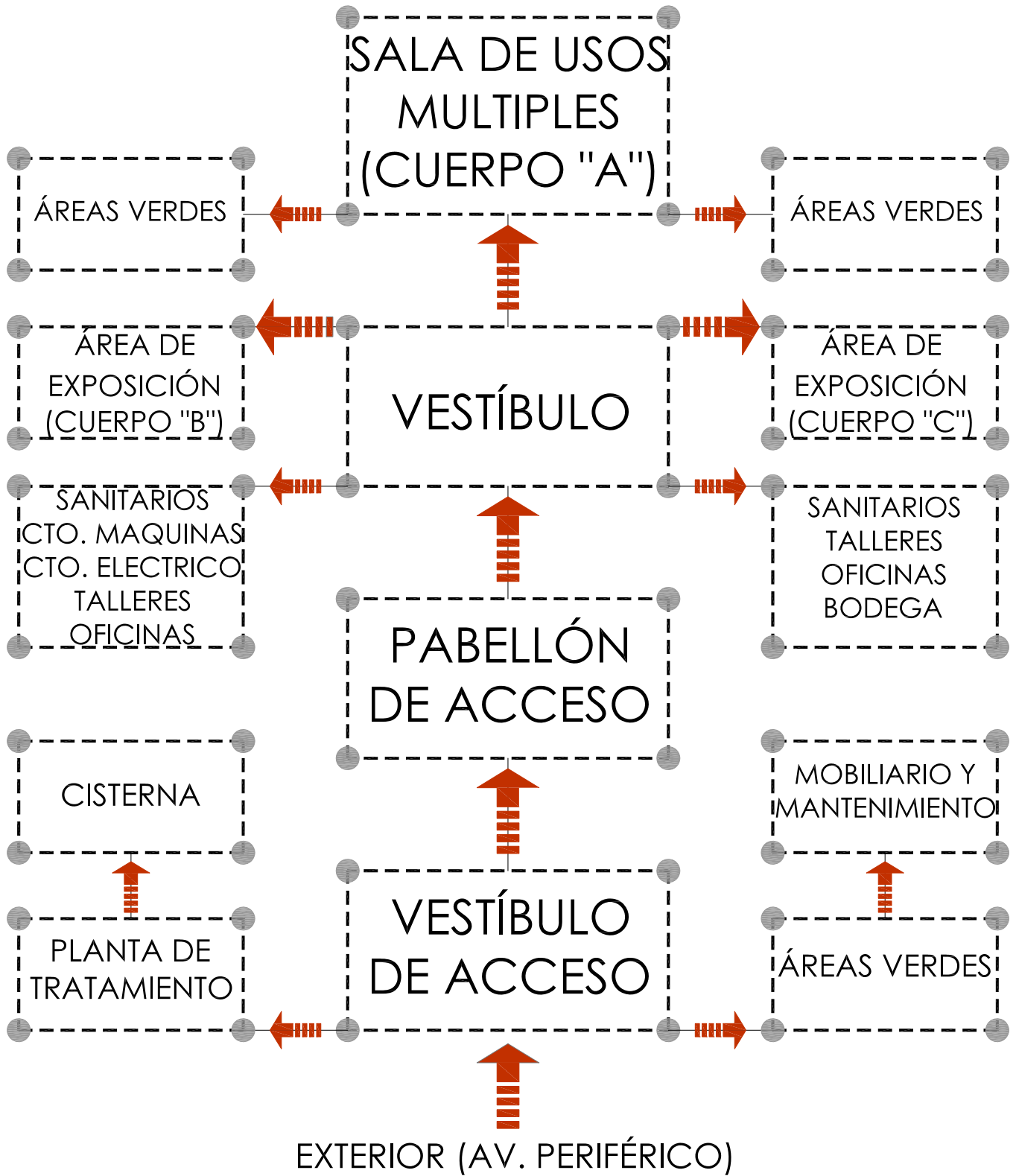
EXTERIORES:

- Áreas Verdes
- Estanque para aguas pluviales
- Mobiliario peatonal
- Cisterna
- Planta de tratamiento
- Vestíbulo de acceso
- Pabellón de acceso
- Estacionamiento

INTERIORES:

- Bodega
- Cuarto de maquinas
- Cuarto eléctrico
- Salón para talleres
- Oficinas
- Sanitarios
- Salón de usos múltiples (cuerpo "A")
- Área de exposiciones (cuerpos "B" y "C")
- Áreas verdes
- Vestíbulo de acceso

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO



IMÁGENES DEL PROYECTO



Perspectiva 04 (cuerpo "B" parte frontal)



Perspectiva 05 (cuerpo "C" parte frontal)



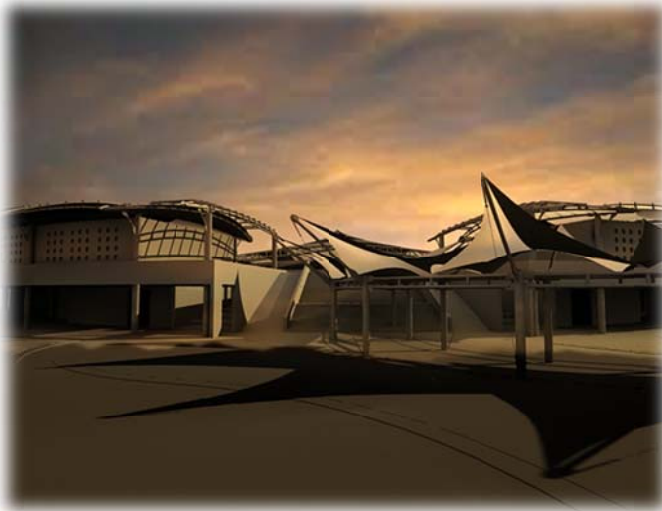
Perspectiva 06, vista general del pabellón



Perspectiva 07, vista lateral sala de usos múltiples



Perspectiva 08 y 09, vista interior sala de usos múltiples



Perspectiva 10, vista general del pabellón de acceso.



Perspectiva 10 Vista interior del área de exposiciones

MEMORIAS DESCRIPTIVAS

A) Memoria descriptiva arquitectónica:

1.- Nombre del proyecto: Pabellón Cultural

2.- Ubicación: Anillo Periférico Oriente 1 S/N, Col. Ciénaga Grande, Delegación Xochimilco, Distrito Federal. (Actualmente el espacio es parte del estacionamiento del Parque Ecológico Xochimilco)



4.- Usos: En el terreno se realizara un Pabellón de uso cultural y artístico de exposiciones principalmente. El pabellón cultural cuenta con las siguientes características:

- a) Pabellón de acceso
- b) Área de exposiciones
- c) Sala de usos múltiples

El uso de suelo que presenta actualmente es de Preservación Ecológica. Las condiciones actuales son de práctico abandono.

5.- Población fija del inmueble: Los empleos de planta que se generarán en la administración del Pabellón serán del orden de 20, pudiendo llegar a incrementarse al doble o triple, con los empleos eventuales tanto del diario como en las épocas especiales.

6.- Número de personas que efectúan visitas al inmueble: De acuerdo con los datos obtenidos en otros Pabellones similares. Este número varía, dependiendo del día y la hora en que se han efectuado, pero tomando un promedio conservador podríamos pensar en un promedio de 250 a 1000 personas por evento, lo que nos da una afluencia en promedio de 500 personas.

7.- Áreas que componen la totalidad del proyecto. Cuadro de áreas:

- a) Vestíbulo de acceso. 30.00m²
- b) Pabellón de acceso. 187.50m²
- c) Vestíbulo principal. 50.60m²
- d) Área de exposiciones. 1,404.28m²
- e) Sanitarios. 52.00m²
- f) Bodega. 26.30m²
- g) Talleres 100.50m²
- e) Sala de usos múltiples. 1, 156.00m²
- f) áreas verdes. 9,135.18m²

8.- Descripción general del proyecto: El proyecto se desarrolló en una superficie total de 12,062.81m², con una superficie de desplante de 3,560.08m², que consta de tres zona diferentes los cuales se alojara las exposiciones para el público, área de acceso (pabellón de acceso), área de exposiciones y sala de usos múltiples.

9.- Descripción técnica del Proyecto: El Pabellón cultural está conformada a base de estructura metálica (columnas, armaduras,) y su cimentación será a base de zapatas corridas y aisladas, la cubierta será de una estructura ligera a base de membranas textil-plástica de PVC, así como de mallas de acero cubiertas y tejidas con cestería. Tendrá aire acondicionado, sistema contra incendio e instalaciones eléctricas apropiadas al proyecto y dentro de los estándares internacionales.

La instalación hidráulica suministrara a través de redes de tuberías, el agua potable y el agua tratada, a cada uno de los muebles y equipos que requieran el suministro, así mismo el agua sanitaria, será enviada por medio de tubería a la planta de tratamiento. Así mismo el agua pluvial será captada por medio de acequias artificiales que por medio de gravedad estarán destinadas a los estanques artificiales, para que desde allí pueda ser bombeada a las zonas húmedas naturales.

La iluminación natural será por medio de domos laterales y prismáticos los cuales fueron ubicados de acuerdo a las solicitudes del fabricante, requerimientos y estándares de colocación.

10.- Los acabados con los que contará la tienda serán los siguientes:

- Cancelería de aluminio
- Muros de block 20 x 20 x 40 (dos tipos: uno de cara rugosa normal, y el otro de cara lisa) y 15 x 20 x 40 cm con castillos ahogados.
- Muros de tablaroca estructurados con canaleta
- Muros de durock estructurado con canaleta
- Muro de concreto reforzado
- Laminado plástico
- Pintura esmalte y vinílica
- Pisos de loseta cerámica en sanitarios
- Pisos de concreto pulido
- Piso de mampostería
- Plafones de tablaroca estructurados con canaleta
- Zoclos vinílicos

B) Memoria descriptiva de estructura metálica:

1.- Antecedentes y objetivo: El objetivo de la presente memoria de cálculo es describir los lineamientos generales que se adoptaron para el análisis y diseño de los elementos estructurales del mencionado Pabellón. Consideramos que la información aquí presentada es suficiente para conocer los conceptos generales y los criterios de diseño que rigieron el cálculo estructural.

2.- Información disponible:

Proyecto Arquitectónico:

La información que se obtuvo por parte de la Dirección Arquitectónica fue una propuesta Arquitectónica planteando criterios generales sobre alturas de entresijos, dimensiones de claros, tipo de cubierta y una propuesta de estructura principal para lograr el proyecto arquitectónico deseado. Se contó con:

- Plantas arquitectónicas: General y cubierta.
- Cortes arquitectónicos.
- Fachadas y cortes por fachadas.

3.- Descripción del inmueble:

El pabellón cultural está conformado por cuatro cuerpos (el Pabellón de acceso, Sala de usos múltiples, y el área de exposiciones cuerpo "B" y "C").

Las áreas que le corresponden a cada uno de estos cuerpos respectivamente son 187.50m², 1, 156.00m² y 1,404.28m². En el exterior se cuenta con espacio para la planta de tratamiento y la cisterna, que darán abasto tanto al sistema de riego y alimentación a sanitarios con agua tratada y potable.

El pabellón de acceso está formado por catorce ejes longitudinales y dos transversales, separados entre ellos entre 4.90m y 7.83m en el sentido longitudinal, en el sentido transversal la distancia entre ejes es de 3.55m. Cuenta con una altura de 2.80m de altura en las armaduras, y una altura máxima de la estructura metálica de 4.80m (altura máxima de la membrana sostenida por la estructura metálica).

La cubierta está conformada por una estructura ligera tipo textil plástico de PVC traccionada en sus extremos, una cubierta modular, (cubierta conformada por 14 módulos con curvatura inversa).

La estructura metálica puede dividirse en dos, la primera que va desde nivel de piso terminado hasta una altura de 2.80m la cual conforma marcos rígidos desplantados desde las zapatas propuestas, estos marcos están conformados por perfiles tubulares de acero estructural de diferentes diámetros, tipo para las columnas y para los marcos.

Las segunda división de la estructura metálica, son los elementos que recibirán la tracción de las membranas en la parte más alta, compuesta de igual forma por perfiles tubulares y placas de acero.

Siguiendo la suposición realizadas del tipo de terreno del lugar, la cimentación realizada fue del tipo superficial empleando zapatas aisladas con trabes de liga para las columnas que forman los marcos principales. El nivel de desplante fue de -1.75 con respecto al nivel de piso terminado +0.00 para las zapatas aisladas.

La Sala de usos múltiples se conforma por quince ejes longitudinales y dos ejes transversales, la distancia entre los ejes longitudinales es equidistante uno de otro con 3.00m, en el sentido transversal la distancia es variable entre dos y un metro. Cuenta con una estructura metálica que soportara a la cubierta, la estructura metálica está conformada por arcos-armadura simétricos que están acomodados en forma ascendente de atrás hacia adelante (en el sentido de los ejes longitudinales). La altura menor de las armaduras, de acuerdo al nivel de piso terminado del cual se desplantan las articulaciones de los arcos-armadura es de 3.50m, siendo que van ascendiendo 1m por cada armadura de atrás hacia adelante en el sentido de los ejes llegando a una altura de 10.75m en la parte más alta del cuerpo.

Los arcos-armadura son una estructura compuesta por tres partes, una de las cuales son la doble articulación de la cual están soportados cada uno, posteriormente están las armaduras, las cuales son en realidad medios arcos que se unirán con su simétrico para completar el arco completo. La última parte complementaria del arco-armadura es la unión entre el subsiguiente arco-armadura en el sentido longitudinal, unido por perfiles tubulares de acero estructural y placas. Estos a su vez sostendrán por medio de "arañas" a elementos de policarbonato colocados entre los arcos unidos en el sentido longitudinal.

La cubierta de la Sala de usos múltiples (Cuerpo "A") es de características similares a la del pabellón de acceso (textil plástico de PVC traccionada en sus extremos) lo que conforma también un hiperboloide parabólico en forma de silla de montar, la modulación está basada en siete cuerpos que van ascendiendo en el sentido vertical y estrechándose en el sentido horizontal (al igual que la estructura metálica). Así se tiene que la parte más estrecha de la cubierta también es la más alta.

El Área de exposiciones tiene una estructura a base de marcos metálicos con armaduras, joists y arcos. Está compuesto por dos cuerpos divididos como "B" y "C", la estructura de ambos cuerpos es prácticamente simétrica, por lo que solo se analizará un cuerpo.

El cuerpo de exposiciones tiene una forma semicircular, cuenta con 12 ejes en el sentido longitudinal y con dos en el sentido transversal. El elemento está compuesto por planta baja, un entrepiso y cubierta ligera. La altura desde el nivel de piso terminado al entrepiso es de 3.80m, la altura del primer nivel a la cubierta es de 2.40m (en la parte más baja) y de 3.20m en la parte más alta. Al igual que los otros cuerpos del pabellón, los cuerpos en mención tienen una estructura metálica de acero, basada en armaduras y perfiles convencionales. En el entrepiso la base de distribución de las cargas será por medio de joists acomodados en secciones de 1.10m en el sentido transversal.

El entrepiso será de duela y alfombras. Las columnas principales son de perfiles tubulares y placas metálicas, de las cuales se unirán las diferentes armaduras para ser monolíticamente marcos rígidos. La parte de la cubierta tendrá la forma ascendente descendente, compuesta por nueve módulos con geometría de curvatura inversa en forma de silla de montar, de material renovable (cestería), colocada posteriormente de las mallas de acero (generatrices y directrices). La cubierta ligera estará soportada por elementos tubulares de acero que a su vez estarán sobre las columnas principales. El cuerpo en mención contará en la planta baja con muros de contención de concreto armado desplantados 1.20m debajo del nivel de piso terminado.

Efectuando el análisis del tipo de terreno del lugar, la cimentación realizada fue del tipo superficial empleando zapatas aisladas con trabes de liga para las columnas que forman los marcos principales.

Las plantas y planos que integran el proyecto son:

- 1.- Plantas y detalles referentes a elementos de cimentación.
- 2.- Plantas y detalles referentes a elementos de cubierta.
- 3.- Elevaciones y cortes referentes a fachadas.
- 4.- Conexiones.
- 5.- Detalles.

4.- Estructuración:

Superestructura pabellón de acceso:

En el caso de la superestructura del pabellón de acceso se tienen catorce ejes conformados por marcos rígidos hasta una altura de 2.80m, y elementos articulados para recibir las tracciones de la membrana. Las columnas metálicas son perfiles tubulares de acero (OC 273X6.35mm), con un peso de 41.77kg/m del número convencional 10, los marcos y postes que reaccionaran a las tracciones de las membranas serán de igual forma de perfiles tubulares (OC 114X6.02mm), con un peso de 16.08kg/m, las uniones entre las columnas y los perfiles tubulares horizontales (que formaran los marcos) serán de placas de acero de $\frac{3}{4}$ ", así como con tonillos de alta resistencia ASTM A-325.

Para el cuerpo "A" sala de usos múltiples que cuenta con quince ejes longitudinales y dos transversales se tiene que en las rotulas (o doble articulación) los perfiles a utilizar serán tubulares variables de acuerdo a los pernos a utilizar, en articulación inferior pernos con perfil OC 219x6.35x230mm con un peso de 33.32kg/m, en articulación superior un perfil OC 89X5.49 con un peso de 11.29kg/m, las conexiones después de la placa base varían de espesor, teniendo desde $\frac{3}{4}$ " hasta $\frac{1}{2}$ ", en la unión con las armaduras que darán forma a los arcos parabólicos con doble articulación, se utilizaran placas de acero de $\frac{3}{4}$ ", los perfiles a utilizar en los arcos-armadura son tubulares, perfil de acero (178 X 7.11mm) unidos por sus diagonales del mismo perfil y con soldadura estructural. Por ser arcos parabólicos simétricos con doble articulación, están divididos simétricamente, la unión dada a la mitad del arco está hecha con placas de $\frac{3}{4}$ " y pernos de alta resistencia ASTM A-325.

En el caso del área de exposiciones los marcos metálicos que soportaran el entrepiso serán en diversos perfiles convencionales de acero: las columnas son de perfil tubular OC 356X6.35mm, con un peso de 54.69kg/m, las columnas de acero soportaran tanto al entrepiso como a la cubierta ligera de cestería, los marcos formados en la planta baja estarán diseñados con perfiles lados iguales tanto en las cuerdas superior e inferior, así como en sus diagonales y montantes (perfil 2 L1 3" x 1/4"), dichas armaduras soportaran al entrepiso de duela de madera junto con joists colocados a 1.10m entre sí, mismos que repartirán la carga a las armaduras y estas a las columnas. La cubierta ligera se soportara en perfiles tubulares conectados con placas de acero a las columnas, los perfiles tubulares son de sección tipo OC 114X6.02mm, las generatrices y directrices de la cubierta ligera será de varillas lisas de $\frac{3}{4}$ ", mismas que soportaran la estructura de cestería.

La cimentación se revisó siguiendo las suposiciones generadas en cuanto al terreno, dando una capacidad de carga de 8 t/m².

La cimentación se resolvió mediante una solución de tipo superficial debido al nivel de cargas que se transmiten al terreno; debido a la resistencia del terreno se emplearon zapatas aisladas para el caso de

las columnas. El peralte de las zapatas tipo es de 30 cm como máximo y sus dimensiones van desde 1.00 m hasta los 2.80 m para la zapatas aisladas.

La presión neta considerada que la estructura ejerce en el terreno para este tipo de cimentación es de 8 ton/m² en condiciones estáticas y dinámicas.

5.- Análisis estructural.

Para el análisis por cargas verticales se consideraron las cargas que se producen en la cubierta. Estas cargas son soportadas directamente por los armaduras tipo joists en el caso de los cuerpos "B" y "C", en el caso del cuerpo "A" las cargas son soportadas por elementos metálicos tubulares (arcos-armadura) transmitidas hacia las armaduras y finalmente a las columnas de los marcos principales. Los muros de mampostería se consideraron ajenos al sistema principal de estructura metálica.

Para efectos del análisis sísmico, se realizó análisis de tipo dinámico así como estático, considerando que la estructura se desplanta en terreno de rigidez media, presentando el conjunto una altura máxima aproximada de 10.00m.

Para el análisis por cargas gravitacionales así como accidentales se generó un modelo tridimensional del mencionado conjunto y se aplicaron las cargas de acuerdo a lo anteriormente establecido.

Se hizo uso de los siguientes Reglamentos y Recomendaciones:

- «Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal»; México, 1994.
- «Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto»; México, D. F., 1987.
- «Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras Mampostería»; México, D. F., 1987.
- «Normas Técnicas Complementarias para el Diseño y Construcción de Estructuras de Acero», Reglamento de Construcción del Departamento del D.F.
- «Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo»; México, D. F., 1987.

- Manual de Diseño de Obras Civiles, "Diseño por Sismo", Comisión Federal de Electricidad – Instituto de Investigaciones Eléctricas, 1993.

- Manual de Diseño de Obras Civiles, "Diseño por Viento", Comisión Federal de Electricidad – Instituto de Investigaciones Eléctricas, 1993.

- "Manual of Steel Construction –Load and Resistant Factor Design", American Institute of Steel Construction, 2nd Edition.

- "Manual de Construcción en Acero", Instituto Mexicano de la Construcción del Acero, A. C., 2da. Edición.

Para diseño sísmico:

La estructura está clasificada como del Grupo B según su destino, y está desplantada en la zona III y terreno tipo C de acuerdo a la zonificación de las Normas Técnicas Complementarias para Diseño Sísmico del D.F, lo que conduce al uso del siguiente espectro de diseño sísmico:

- Coeficiente Sísmico: $c = 0.40$
- Aceleración para $T=0$ s. $a_0 = 0.10$
- Factor de Amplificación: $F_a = 1.00$ (Estr.Gpo.B)
- Factor de Comportamiento Sísmico: $Q = 2.00$
- Espectro de Diseño: $T_a = 0.00$ seg. $T_b = 0.85$ seg. $r = 0.66$

Los factores de carga utilizados fueron:

- Para la combinación de Sismo + Carga Vertical: $F_c = 1.1$
- Para C carga Vertical: $F_c = 1.4$

Los factores de reducción utilizados para los elementos estructurales fueron:

Para diseño de traveses y demás elementos a flexión:

- Flexión: $F_r = 0.9$
- Cortante: $F_r = 0.8$

Para diseño de elementos sujetos a flexocompresión:

- Flexión: $F_r = 0.9$
- Cortante: $F_r = 0.8$
- Flexocompresión: $F_r = 0.8$

Cargas y condiciones de carga.

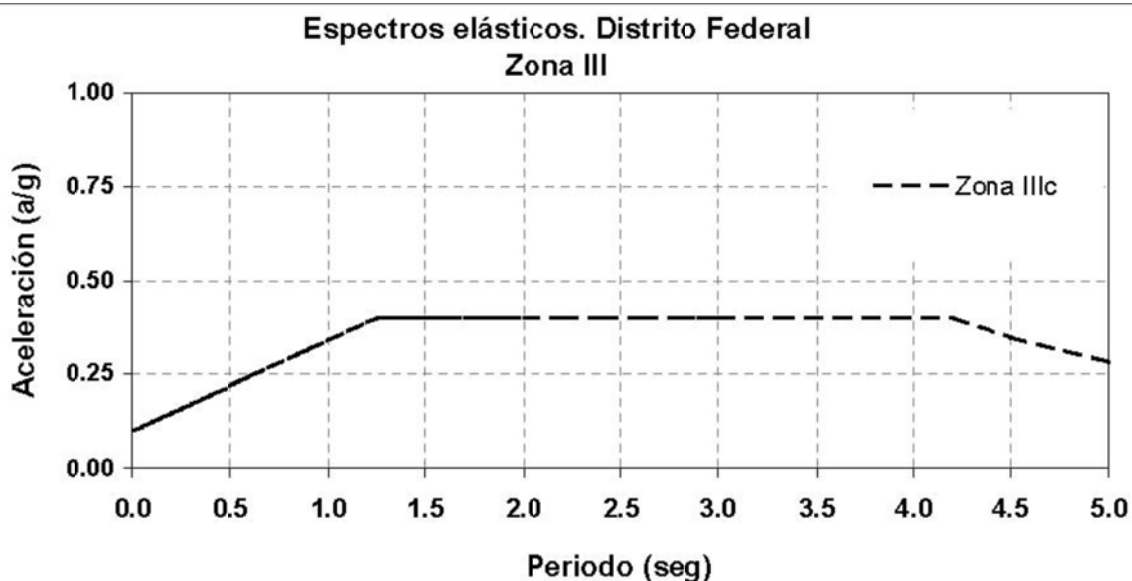
a) Cargas: Las cargas utilizadas para el proyecto estructural se resumen a continuación: (Cubierta con pendiente mayor al 5%):

- Cargas para sismo o viento = 50 kg/m^2 peso propio estructura (se considera en el análisis)
- Cargas para hundimientos diferenciales = 40 kg/m^2 peso propio estructura (se considera en el análisis).

b) Condiciones de Carga: Se consideraron cinco condiciones de carga independientes:

- Condición de carga 1: Carga Vertical
- Condición de carga 2: Sismo dirección
- Condición de carga 3: Sismo dirección
- Condición de carga 4: Viento dirección
- Condición de carga 5: Viento dirección

Las combinaciones de carga se realizaron durante la revisión de los elementos estructurales, considerando los factores de carga mencionados anteriormente.



Materiales:

Mortero tipo I
Concreto: $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$
 $E_c = 126491.10 \text{ kg/cm}^2$
Concepto Gravitacional (kg/m^2)
Sismo (kg/m^2) Hundimientos (kg/m^2)
Acero de refuerzo: $f_y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$

Acero Estructural:

$f_y = 2530 \text{ kg/cm}^2$
 $E_s = 2100000 \text{ kg/cm}^2$
Soldadura con electrodo E-70XX X

6.- Diseño estructural

El análisis estructural se realizó apoyándose con el programa computacional SAP2000, modelando la topología de la estructura de forma tridimensional, empleando tres condiciones de carga distintas: carga gravitacional, cargas accidentales: sismo sobre el eje X y Y y viento nuevamente aplicado sobre los ejes X y Y; se consideraron las combinaciones de carga pertinentes con estas condiciones de carga.

A continuación se presenta un resumen de los resultados obtenidos para el análisis y la revisión de la estructura:

Análisis Cargas Gravitacionales.

Estado límite de servicio. La deflexión vertical máxima al centro del claro en las crujías de los marcos principales es menor a los valores máximos permisibles establecidos por el RCDF. La deflexión vertical máxima alcanzada fue de 0.35 cm en la zona de vigas tipo IS y de 0.57 cm en la zona de armaduras, inferior a la permisible de 3.39 cm para claros de 11.86 m.

Análisis Sismico Dinámico
Tridimensional. El análisis sismico realizado fue dinámico modal espectral para una estructura de 10.00 m. de altura aproximadamente, desplantado en zona de baja sismicidad y estructurado mediante columnas de acero. Los periodos obtenidos del modelo tridimensional de este edificio son los siguientes:

$T_y = 0.36 \text{ seg.}$
 $T_x = 0.32 \text{ seg.}$

Estado límite de servicio. Se verificó que los desplazamientos máximos relativos sean menores a los indicados por el RCDF igual a 0.012 lo cuál se cumple en ambos sentidos.

Análisis Eólico Estático.

Para ello se realizó un análisis estático en el cuál se consideraron los siguientes parámetros para un periodo de retorno de 50 años de acuerdo al Manual de Diseño de Obras Civiles de la CFE: Velocidad regional eólica: 100 km/hr. De los cuales se obtuvo una presión de diseño mas desfavorable en cubierta igual a: 80 kg/m^2 . Mientras que para los muros se obtuvo una presión de viento de 60 kg/m^2

Armaduras metálicas y conexiones.

Se diseñaron de acuerdo a sus elementos mecánicos siguiendo la filosofía de diseño planteada en las Normas Técnicas Complementarias de Diseño de Estructuras de Acero del D.F. En el apéndice I se presentan algunos ejemplos.

Columnas metálicas.

Se diseñaron de acuerdo a sus elementos mecánicos siguiendo la filosofía de diseño planteada en las Normas Técnicas Complementarias de Diseño de Estructuras de Acero del D.F. En el apéndice I se presentan algunos ejemplos.

Trabes metálicas y conexiones.

Se diseñaron de acuerdo a sus elementos mecánicos siguiendo la filosofía de diseño planteada en las Normas Técnicas Complementarias de Diseño de Estructuras Metálicas del D.F. En el apéndice I se presentan algunos ejemplos.

Mampostería.

Se revisó la capacidad a compresión y cortante de la mampostería siguiendo la especificación mencionadas en las Normas Técnicas Complementarias para el Diseño de Estructuras de Mampostería.

7.- Cimentación.

Presión máxima ejercida al suelo.

De acuerdo a las características mecánicas del terreno y las condiciones del proyecto arquitectónico se planteo una solución a base de zapatas aisladas cuadradas de 2.8m de cada lado bajo las columnas metálicas. La reacción final del terreno inducida por el edificio ya compensando será de 8 ton/ m^2 en condiciones estáticas dinámicas.

Para el diseño de la losa de cimentación así como sus respectivas contratrabes y trabes de liga se consideró la reacción final del terreno.

8.- Conclusiones y recomendaciones.

De acuerdo a los resultados de los análisis efectuados, es posible concluir lo siguiente:

A partir de los cálculos efectuados se desarrollaron los Planos de Ingeniería Básica. En dichos planos se incluye la información básica que el Contratista requiere para construir una estructura segura, que cumple estrictamente con las especificaciones del Reglamento de Construcciones del Departamento del Distrito Federal, tanto para las condiciones de servicio como para las condiciones de carga última. Los planos estructurales son sólo una sección del proyecto ejecutivo y existe una interrelación importante con otros proyectos: Arquitectónico, Instalaciones, etc., que deberán ser estudiados en conjunto para lograr que se construya la estructura proyectada.

Es sumamente importante que el contratista general estudie y entienda todos los detalles del proyecto antes de iniciar la construcción. La relación estrecha con los proyectos Arquitectónico y de Instalaciones, implican un amplio conocimiento de todos los planos, para prever cualquier interferencia o contradicción que pueda existir en los proyectos. En caso de que esto se presentase, deberá darse aviso a los proyectistas responsables para resolver la inconsistencia de proyecto. Así mismo deberá respetarse todo lo referente a estructura y en caso de requerirse de algún cambio deberá solicitarse por escrito al proyectista de la estructura.

El trazo, cotas y niveles deberán obtenerse de los planos arquitectónicos correspondientes.

La contratista general deberá contar con los servicios de un laboratorio de control de calidad para garantizar las especificaciones de los materiales según lo señalado en los planos estructurales.

C) Memoria descriptiva de instalación eléctrica.

En la memoria descriptiva de la instalación eléctrica se consideraran los siguientes pintos:

1.- CALCULO DE CIRCUITOS DERIVADOS Y ALIMENTADORES:

La corriente nominal se calculó de acuerdo a las siguientes formulas:

CARGAS 1F, 2H CARGAS 2F, 2H CARGAS 3F,3H

$$I_n = \frac{W}{V_n \times F.P} \quad I_n = \frac{W}{V_n \times F.P} \quad I_n = \frac{W}{1.732 V_f \times F.P}$$

Donde:

- I_n = Corriente nominal (Amps)
- V_f = Voltaje entre fases (Volts)
- V_n =Voltaje de fase a neutro (Volts)

El cálculo de la corriente corregida se obtuvo de la siguiente expresión:

$$I_{corr} = \frac{I_n}{F.A \times F.T}$$

Donde:

- F.A.=Factor de agrupamiento
- F.T.=Factor de temperatura

Los resultados se registraron en la columna que dice: I_{corr} . (AMP).

De acuerdo a estos resultados se seleccionaron los conductores que tuvieran la ampacidad requerida, de acuerdo al aislamiento, temperatura de operación y tipo de canalización, registrándose en la columna que dice: CONDUCTOR POR I_{corr} .

Para el cálculo de los conductores por caída de tensión, se utilizaron las siguientes expresiones:

CARGAS 1F, 2H CARGAS 2F, 2H CARGAS 3F,3H

$$S = \frac{4 L I}{V_n \times e} \quad S = \frac{4 L I}{V_n \times e} \quad S = \frac{2 L I}{V_f \times e}$$

Donde:

- S=Sección del conductor
- L=Longitud del alimentador (m.)
- I_n =Corriente de nominal (amps)
- V_n =Voltaje de fase a neutro (volts)
- V_f =Voltaje entre fases (volts)
- e=Caída de tensión de cálculo (%)

Los datos obtenidos se registraron en la columna que dice S(mm²). Con los datos anteriores se seleccionaron los conductores que cumplieran con el área requerida, estos se registraron en la columna que dice: CONDUCTOR POR "S".

Con los calibres seleccionados por caída de tensión y por corriente corregida, se seleccionó el conductor que cumpliera con las dos condiciones y el calibre seleccionado se registró en la columna que dice: COND. SELEC. (AWG).

Las protecciones se seleccionaron de acuerdo a la carga por alimentar y a la ampacidad del conductor seleccionado.

2.- CALCULO DE TRANSFORMADOR

Hacer la suma de la carga total demandada de cada uno de los tableros y aplicar las siguientes formulas:

$$KVA \text{ DIVERSIFICADOS} = \frac{\text{CARGA TOTAL DEMANDADA}}{\text{FACTOR DE DIVERSIDAD (1.25)}}$$

$$KVA \text{ TRANSFORMADOR} = \frac{KVA \text{ DIVERSIFICADOS}}{\text{FACTOR DE UTILIZACION (0.80)}}$$

Sumando la carga total demandada de cada uno de los tableros y aplicando las siguientes formulas tenemos:

$$KVA \text{ DIVERSIFICADOS} = \frac{383970.34}{1.5} = 307176.27 \text{ VA}$$

$$KVA \text{ TRANSFORMADOR} = \frac{307176.27}{0.8} = 383970.34 \text{ VA}$$

Se seleccionara el transformador de la capacidad inmediata superior al valor obtenido. Transformador seleccionado=500 KVA.

3.- CALCULO DE SISTEMA DE TIERRAS

Consideraciones generales:

Calculo de la red de tierras de una subestación equivalente de 500 KVA conexión delta; 220/127V, conexión estrella, cuya superficie ocupara un área de 5.00x5.00m, Se deberá aterrizar tanto las estructuras como los equipos y el neutro del sistema. Se utilizaran electrodos copperweld de 3/4" (19mm) de diámetro por 10' (3.05 m.) de longitud. La red se enterrara a 60 cm de profundidad en el terreno.

Determinación de la corriente de corto circuito:

La corriente de corto circuito es de $I_{cc} = 11285 \text{ A}$

Ajuste de la corriente de corto circuito:

- A) POR AMPLIACION DE CAPACIDAD: Si la instalación tiene una ampliación, esta se Resolverá agregando transformadores independientes, por lo que este factor será unitario $A=1$
- B) POR TIEMPO DE DURACION DE LA FALLA: Los interruptores abren eliminándola en un tiempo aproximado de 0.1 segundo, equivalente a 6 ciclos. Por lo tanto, aplicaremos un factor $D=1.25$ según la siguiente tabla:

DURACION DE FALLA CICLOS	FACTOR DE DECREMENTO D
0.5	1.65
6.00	1.25
15.00	1.10
30 ó más	1.10

Así la corriente de falla ajustada queda:

$$I_{cc} = (I_{cc})(A)(D) = 11385.26$$

Determinación de la resistividad del terreno:

Resistividad estimada del terreno 20 ohms-metro.

Calculo de la sección del conductor:

Utilizando la fórmula de onderedonk

$$A = \frac{I}{\sqrt{\frac{\text{Log}_{10} \frac{(tm - ta)}{234 + ta} + 1}{33S}}}$$

Dónde:

I= Corriente de falla en amp.

A= Sección del conductor en circular mils

tm=Temperatura máxima en °C 250°C p/conectores mecánicos; 450°C p/conectores soldables.

ta= Temperatura ambiente 30 °C

S=Tiempo de la falla en segundos 0.1 segundos

Calculo de la longitud necesaria del conductor:

Empleando la siguiente formula que se deduce a partir de la tensión de malla y la tensión de contacto:

$$L = \frac{K_m \times K_i \times \rho \times I_{cc} \times \sqrt{t}}{165 + 0.25 \rho_s}$$

Donde:

L=Longitud del conductor enterrado para mantener voltaje de malla dentro de los valores seguridad.

Km=Coeficiente que depende del número de conductores en paralelo (n), su espaciamento (D), su diámetro (d) y su profundidad (h) de la red.

Ki=Coeficiente de corrección por las irregularidades del flujo de corriente a tierra

r=Resistividad del terreno

I_{cc}=Corriente de falla ajustada

t=Duración de la falla

rs=Resistividad de la superficie del terreno.

HA alimentado de tablero general			
TIPO DE CARGA	POTENCIA INSTALADA (VA'S)	FACTOR DE DEMANDA	POTENCIA DEMANDA (VA'S)
Alumbrado	37934	1.00	37934
Contactos	0	0.50	
Motores		0.70	
Reserva	0	0.10	0
TOTALES	0	1.00	37934

D) Memoria descriptiva de instalación hidráulica-sanitaria.

Esta memoria cubre las instalaciones hidráulicas y sanitarias para satisfacer la demanda de la tienda y áreas de servicios.

La instalación sanitaria se diseñó de tal forma que esta tenga los menores recorridos posibles, la constructora deberá verificar la exacta localización en campo antes de realizar la construcción de las líneas de servicio propuestas y de su conexión, para garantizar la evacuación de las aguas negras.

El abastecimiento de agua potable se hará por medio de bombeo a través de una cisterna de distribución, ubicada a un costado de Av. Periférico, la cual será alimentada a su vez por la red de agua municipal.

Para el riego se utilizará agua tratada. Así mismo, el equipo de bombeo de agua tratada será diseñado la planta de tratamiento.

Comprende el diseño de la red de suministro de agua tratada a los baños sanitarios, de agua potable a los lavabos de baños y de agua filtrada a las instalaciones de abarrotos; así también lo referente al sistema contra incendio.

Redes generales de evacuación de aguas negras, grises y pluviales, las cuales son conducidas al exterior de manera independiente y en donde serán captadas por el sistema de drenaje sanitario hacia la planta de tratamiento; las redes del sistema pluvial de las techumbres se conducirán hacia las acequias y estanques que se encuentran en la zona exterior.

El gasto máximo instantáneo se obtuvo en base al número de unidades mueble, método del Dr. Roy Hunter-Nielsen.

Total unidades mueble=20

Gasto máximo instantáneo en LPS=0.93

La demanda diaria de agua se sacó con la fórmula $DD=Q_{mas} \times \text{FACTOR} \times \text{TIEMPO DE USO CONTINUO}$. Por lo tanto $DD=3,411$ lts/día. Teniendo una reserva de dos días $DD=10,233$ lts/día.

Diámetro de la toma domiciliaria para alimentar los servicios de agua potable y capacidad de almacenamiento de agua (agua de servicio demanda diaria más dos días de reserva).

10,233lts, tiempo de llenado 4hrs, gasto de llenado de la cisterna 0.33lps diámetro de la toma 19mm \varnothing Diámetro propuesto pérdidas de presión por fricción (hf) 7.4m/100m Ver tablas de las normas del IMSS VELOCIDAD 1.181m/seg. Para despejar la velocidad ocuparemos la siguiente fórmula: $v=q/a$ donde: Q=Gasto en m³/seg (Dato Conocido) V=Velocidad del sistema en m/seg (Dato por despejar) A=Área de la tubería en m² (Dato propuesto) despejamos la fórmula tenemos que: $q=0.00033$ m³/seg $a=0.00028$ m² $v=1.181$ m/seg la velocidad mínima recomendable es de 0.7 m/seg, y la máxima es de 2.5 m/seg.

Los gastos se determinaron con el método del Dr. Roy Hunter o unidades muebles, se realiza el resumen de todos los muebles con el servicio de agua fría.

La selección de diámetros se realizó en función de los gastos y considerando que no deberán excederse de las velocidades permisibles que a continuación se mencionan.

a). Velocidad mínima recomendable para evitar sedimentación se recomienda como velocidad los 0.70 m/seg.

b). Velocidad máxima recomendable para evitar ruidos, vibraciones y golpe de ariete se recomienda como velocidad máxima los 2.50 m/seg.

Para determinar las pérdidas de carga por fricción se consideraron las pérdidas en tuberías, conexiones, válvulas y accesorios. Los gastos se determinaron con el método del Dr. Roy Hunter o unidades muebles, se realiza el resumen de todos los muebles con el servicio de agua fría.

a).- tubería. De acuerdo con el material y diámetro de la tubería se usaron monogramas de las normas de diseño de ingeniería del instituto mexicano del seguro social.

b).conexiones, válvulas y accesorios. En función de la carga y de la velocidad se utilizó la siguiente expresión.

Equipo hidroneumático para servicio de agua:

Se propone el siguiente equipo, los cuales serán de tipo paquete:

EQUIPO HIDRONEUMÁTICO AZUL DE MÉXICO, 2 Bombas centrifugas horizontales marca: Barnes, Modelo: IA-1 1/2-5-2 Acoplada a Motor Eléctrico de 5 H.P., 3 Fases, 220 / 440 Volts, 60 Hz. 1 Tanque precargado de Diafragma, Marca: Water Pro, Modelo: WP-119 con capacidad de 450 Lts. (119 Gal), 1 Tablero Alternador-Simultaneador con 2 juegos de Contactores y 2 Juegos de Guarda motores en Gabinete Nema: 3 R Marca: Tecno o Racom, Modelo: TH-2AS-5-4V tamaño adecuado a Componentes. Todo sobre base estructural interconectada Eléctrica e Hidráulicamente con cabezal de succión de 4" y cabezal de descarga de 3", Puntas Bridadas.

Los gastos de los diferentes tramos de la red de desagüe de aguas negras se calcularon en base al número de unidades-mueble, método del Dr. Roy Hunter. Las tuberías de drenaje se considerando con una pendiente del 2% en el interior y del 0.5% en tubería de ventilación. Se contara con salidas en puntos estratégicos.

La descarga será de PVC. Cedula 40. Con pendientes de 1.5 % se tienen los siguientes valores:

-Coeficiente de fricción $n = 0.009$

-Radio hidráulico elevado a la 2/3 $(rh)^{2/3} = (0.15/4)^{2/3} = 0.112 \text{ m}$

-Area hidráulica $a = (\pi/4) \times d^2 = 0.7854 \times (0.15)^2 = 0.0177 \text{ m}^2$

-Pendiente hidráulica mínima en el tubo $s = 0.015 = 1.5\%$

Con esta pendiente se tiene una velocidad de:

$$v = (1/0.0092) * 0.112 * (0.015)^{1/2}$$

$$V = (83.333) * 0.112 * (0.1224) = 1.14 \text{ m/seg}$$

Y un gasto a tubo lleno de:

$$Qt = 0.0177 \times 1.14 = 0.0203 \text{ m}^3/\text{seg.} = 20.03 \text{ l.p.s.}$$

XI. COSTO DEL PROYECTO.

En el costo del proyecto se tienen considerados tres aspectos:

1. La concesión del terreno (concesionado actualmente del gobierno del Distrito Federal), en la cual no se considera la valuación por metro cuadrado. En el presupuesto se omite el monto correspondiente al terreno propuesto.

2. También se omite el monto respectivo de los equipos de bombeo propuestos en las respectivas memorias descriptivas, así como de la planta de tratamiento de aguas residuales.

3. El presupuesto presentado esta basado en rendimientos y precios de trabajo del año 2012 utilizando la base de datos de Neodata. Se consideran los precios respectivos de los trabajos a ejecutar según el proyecto ejecutivo.

COSTO DEL PROYECTO: PABELLÓN CULTURAL

Proyecto: PABELLÓN DE LA CIUDAD DE MÉXICO Fecha: 14/10/2012 Duración:
 Lugar: XOCHIMILCO
 Ciudad: CIUDAD DE MÉXICO

PRESUPUESTO DE OBRA

Código	Concepto	Unidad	Cantidad	P. Unitario	Importe
2 200 OBRA CIVIL					
220. 220 PRELIMINARES					
220.1 220.1 TAPIALES					
EXTINT	SUMINISTRO Y COLOCACION DE EXTINTORES PARA PROCESO DE OBRA.	PZA	10.00	\$551.36	\$5,513.56
LETRE	LETREROS DE SEGURIDAD, SOBRE BASTIDOR DE TRIPLAY, INCLUYE: HERRAMIENTA, MATERIALES Y MANO DE OBRA.	PZA	15.00	\$1,570.80	\$23,562.05
2201tapial	TAPIAL A BASE DE TRIPLAY Y POLINES DE 4" X 4" 5.25', INCLUYE PINTURA, MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	483.50	\$167.36	\$80,919.53
Total: 220.1 TAPIALES					\$109,995.13
220.2 220.2 TRAZO Y NIVELACIÓN					
x-teriors5	TRAZO Y NIVELACION CON APARATOS TOPOGRAFICOS, COLOCANDO REFERENCIAS Y MOJONERAS.	M2	26,130.00	\$5.49	\$143,349.18
Total: 220.2 TRAZO Y NIVELACIÓN					\$143,349.18
Total: 220 PRELIMINARES					\$253,344.31
230. 230 CIMENTACION					
230.1 230.1 ZAPATAS					
con2501	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO R.N. F'c= 250 KG/CM2 INCLUYE: VIBRADO, CURADO, HERRAMIENTA, MATERIALES Y MANO DE OBRA.	M3	320.00	\$1,499.36	\$479,796.48
230-013	CIMBRA COMUN DE CONTACTO EN ZAPATAS Y DADOS, INCLUYE: HABILITADO, DESCIMBRADO, DESPERDICIOS Y HERRAMIENTA MENOR	M2	312.00	\$177.15	\$55,270.80
240-043	MORTERO ESTABILIZADOR DE VOLUMEN GROUT PARA ASENTAR PLACAS DE ESTRUCTURAS METALICAS, INCLUYE: MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA MENOR.	M3	1.50	\$32,622.58	\$48,933.87

230-023F	COLOCACION DE ANCLAS A BASE DE ACERO REDONDO CON DIMENSIONES VARIAS, EN DADOS DE CIMENTACION PARA FIJACION DE COLUMNAS METALICAS, INCLUYE: TRAZO Y NIVELACION, FIJACION, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA.	PZA	1030.00	\$79.63	\$82,013.75
230-001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO F'Y=4,200 KG/CM ² , EN DIAMETROS DEL #3 AL #6, INCLUYE: ACARREOS, DESPERDICIO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA MENOR.	TON.	28.55	\$17,003.81	\$485,458.78
Total: 230.1 ZAPATAS					\$1,151,473.67
230.2 230.2 TRABES CORRIDAS					
CIMBRA1	CIMBRA COMUN DE CONTACTO EN TRABES CORRIDAS, INCLUYE: HABILITADO, DESCIMBRADO, DESPERDICIOS Y HERRAMIENTA MENOR	M2	712.50	\$230.30	\$164,085.19
230-001	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO F'Y=4,200 KG/CM ² , EN DIAMETROS DEL #3 AL #6, INCLUYE: ACARREOS, DESPERDICIO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA MENOR.	TON.	22.66	\$22,104.95	\$500,898.23
con2501	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO R.N. F'C= 250 KG/CM2 INCLUYE: VIBRADO, CURADO, HERRAMIENTA, MATERIALES Y MANO DE OBRA.	M3	155.00	\$1,249.47	\$193,667.85
Total: 230.2 TRABES CORRIDAS					\$858,651.27
230.5 230.5 PLANTILLA					
220-003	PLANTILLA DE CONCRETO PREMEZCLADO F'C=100 KG/CM2 EN CIMENTACION, DE 5 CM. DE ESPESOR. INCLUYE: CIMBRA EN FRONTERAS, EXTENDIDO, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M2	3,950.30	\$103.27	\$407,955.38
Total: 230.5 PLANTILLA					\$407,955.38
230.6 230.6 EXCAVACIONES PARA CIMENTACIÓN					
EXCMROSCO	EXCAVACION PARA DESPLANTE DE MUROS DE CONTENCIÓN POR MEDIOS MECANICOS EN MATERIAL TIPO B, DE 0.00 A 2.00 M. DE PROFUNDIDAD, INCLUYE: ACAMELLONAMIENTO A PIE DE CEPA, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M3	2,602.50	\$21.88	\$56,940.10
AFINE MROS	AFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE CEPA PARA DESPLANTE DE MUROS DE CONTENCIÓN A BASE DE AFINAR MANUALMENTE Y COMPACTACION CON EQUIPO MENOR EN UNA CAPA DE 20CM. DE ESPESOR: INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA ELECUCION.	M2	2,277.00	\$12.88	\$29,334.59
TIRO	CARGA Y ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE CORTE Y DESPALMES FUERA DE OBRA.	M3	1,675.00	\$44.54	\$74,601.15

230.7 230.7 RELLENOS PARA CIMENTACIÓN					
RMPEXCMROS	RELLENO EN CEPAS PARA MUROS DE CONTENCION CON MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION, COMPACTADO AL 95% PROCTOR EN CAPAS NO MAYORES DE 20 CMS. INCLUYE: TENDIDO, APIZONADO, INCORPORACION DE HUMEDAD, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	1,247.50	\$71.75	\$89,504.38
SUELO-CEMEN	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SUELO-CEMENTO , CONFORMADO POR 90 KG DE CEMENTO POR 1 M3 DE TEPETATE, INCLUYE MATERIALES. HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA.	M3	881.25	\$379.49	\$334,425.56
Total: 230.7 RELLENOS PARA CIMENTACIÓN					
Total: 230 CIMENTACION					
240. 240 ESTRUCTURA DE CONCRETO					
240.3 240.3 FIRMES O LOSAS DE CONCRETO HECHAS					
BASEDIESEL01	SUMINISTRO Y FABRICACION DE BASES DE CONCRETO F'C= 250 KG/CM2, PARA EQUIPO DE TANQUE DE DIESEL DE 7500 LTS EN AREA DE SUBESTACION ELECTRICA, CON MEDIDAS DE 3.14 X 2.00M, ESPESOR DE 10 CM APROX., REFORZADA CON ACERO #3 @ 25 CM EN AMBOS SENTIDO, UNA PARRILLA, INCLUYE: MATERIALES, COLADO DE CONCRETO, VIBRADO, CURADO, HABILITADO DE ACERO, CORTES, DESPERDICIOS, CIMBRA Y DESCIMBRA ACABADO APARENTE EN LA FRONTERA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M2	6.30	\$345.67	\$2,177.72
BASEDIESEL02	SUMINISTRO Y FABRICACION DE BASES DE CONCRETO F'C= 250 KG/CM2, PARA EQUIPO DE TANQUE DE DIESEL DE 2000 LTS EN AREA DE SUBESTACION ELECTRICA, CON MEDIDAS DE 2.65 X 1.25M, ESPESOR DE 10 CM APROX, REFORZADA CON ACERO #3 @ 25 CM EN AMBOS SENTIDO, UNA PARRILLA, INCLUYE: MATERIALES, COLADO DE CONCRETO, VIBRADO, CURADO, HABILITADO DE ACERO, CORTES, DESPERDICIOS, CIMBRA Y DESCIMBRA ACABADO APARENTE EN LA FRONTERA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M2	3.40	\$345.67	\$1,175.28
BASEEMER	SUMINISTRO Y FABRICACION DE BASES DE CONCRETO F'C= 250 KG/CM2, PARA EQUIPO DE EMERGENCIA EN AREA DE SUBESTACION ELECTRICA, CON MEDIDAS DE 4.87 X 2.10M, ESPESOR DE 10 CM APROX, REFORZADA CON ACERO #3 @ 25 CM EN AMBOS SENTIDO, UNA PARRILLA, INCLUYE: MATERIALES, COLADO DE CONCRETO, VIBRADO, CURADO, HABILITADO DE ACERO, CORTES, DESPERDICIOS, CIMBRA Y DESCIMBRA ACABADO APARENTE EN LA FRONTERA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M2	10.30	\$345.67	\$3,560.40

BASEMAQ01	SUMINISTRO Y FABRICACION DE BASE DE CONCRETO F'C= 250 KG/CM2, PARA EQUIPO DE FILTRADO EN AREA DE CISTERNA, CON MEDIDAS DE 1.90 X 1.70 CMS, ESPESOR DE 10 CM, REFORZADA CON ACERO # 3 @ 20 CM EN AMBOS SENTIDOS, UNA PARRILLA, INCLUYE: MATERIALES, COLADO DE CONCRETO, VIBRADO, CURADO, HABILITADO DE ACERO, CORTES, DESPERDICIOS, CIMBRA Y DESCIMBRA ACABADO APARENTE EN LA FRONTERA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	3.20	\$418.07	\$1,337.81
BASEMAQ02	SUMINISTRO Y FABRICACION DE BASE DE CONCRETO F'C= 250 KG/CM2, PARA EQUIPO HIDRONEUMATICO EN AREA DE CISTERNA, CON MEDIDAS DE 2.00 X 0.90 CMS, ESPESOR DE 10 CM, REFORZADA CON ACERO #4 @ 20 CM. EN UN SENTIDO Y 3@25 EN OTRO SENTIDO, UNA PARRILLA, INCLUYE: MATERIALES, COLADO DE CONCRETO, VIBRADO, CURADO, HABILITADO DE ACERO, CORTES, DESPERDICIOS, CIMBRA Y DESCIMBRA ACABADO APARENTE EN LA FRONTERA, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	1.80	\$418.07	\$752.52
Total: 240.3 FIRMES O LOSAS DE CONCRETO HECHAS					\$9,003.74
Total: 240 ESTRUCTURA DE CONCRETO					\$9,003.74
250. 250 PISOS					
250.1 250.1 FIRMES O LOSAS DE CONCRETO EN ENT					
FIRME01	PISO DE CONCRETO EN PISO DE EXPOSICION, CON ESPESOR DE 15 CM. FABRICADO CON CONCRETO DE BAJA CONTRACCION CON UN V. MAX. DE 450 MILLONESIMAS A LOS 28 DIAS, CONCRETO RESISTENCIA MR= 45 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIO, FIBRA DE POLIPROPILENO VIRGEN A RAZON DE 900 GR/M3, SUMINISTRO Y COLOCACION DE CIMBRA METALICA RECTA NIVELADA CON LASER, EXTENDIDO, VIBRADO Y NIVELADO DEL CONCRETO, FLOTEADO Y ALLANADO, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	2,760.00	\$304.77	\$841,170.72
FIRMESUBE	PISO DE CONCRETO EN AREA DE SUBESTACION ELECTRICA, CON ESPESOR DE 15 CM. FABRICADO CON CONCRETO MOR= 35 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, DESPERDICIO, FIBRA DE POLIPROPILENO VIRGEN A RAZON DE 900 GR/M3, SUMINISTRO Y COLOCACION DE CIMBRA METALICA RECTA NIVELADA CON LASER, EXTENDIDO, VIBRADO Y NIVELADO DEL CONCRETO, FLOTEADO Y ALLANADO, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	122.00	\$411.57	\$50,211.17

	ESPESOR DE 15 CM. FABRICADO CON CONCRETO F'c= 250 KG/CM2 ARMADO CON VS # 3 @ 20 CMS EN AMBOS SENTIDOS, AMBOS LECHOS. INCLUYE: CIMBRA, EXTENDIDO, VIBRADO Y NIVELADO DEL CONCRETO , FLOTEADO Y ALLANADO , EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.				
250.1-018	SUMINISTRO Y APLICACION DE PRUEBA DE PLANICIDAD EN PISO DE VENTAS, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	3,000.00	\$10.19	\$30,576.00
FRMESSMSGM	JUNTA ASERRADA (J.A) EN SENTIDO LONGITUDINAL DE FIRME DE CONCRETO EN AREA DE PISO DE EXPOSICION, INCLUYE: CORTE CON DISCO A UNA PROFUNDIDAD DE 3.75 CMS., RELLENO DE LA JUNTA CON SELLADOR PENTRAFLEX 75, COLOCANDO PREVIAMENTE COLA DE RATA PARA JUNTAS DE 6 MM DE ANCHO, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ML	2,323.00	\$53.07	\$123,281.61
250.1-008	JUNTA ASERRADA REFORDADA (J.A.R) COLOCANDO CANASTILLA PASAJUNTAS SPEED DOWELS DE 45 CM DE ANCHO, ALTURA DE LA BARRA DE REDONDO 8 CM DE 19 MM DE DIAM , CORTE CON DISCO DE DIAMANTE DE SECCION PROMEDIO DE 6 X 40 MM, COLOCACION DE COLA DE RATA Y SELLADO MASTER FIL 400 CT EN SECCION DE 25 X 6 MM, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	ML	986.00	\$270.57	\$266,781.03
FRMESSMSGM	SUMINISTRO Y COLOCACION DE RESELLADO EN JUNTAS DE CONSTRUCCION CON MATERIAL ELASTICO TIPO SONOLASTIC SL-1 DE SONENORN, COLOCADO SOBRE COLA PARA JUNTA DE 5 MM, INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ML	500.00	\$59.98	\$29,991.00
FRMESSMSGM	COLOCACION DE PISO DE DUELA EN AREA DE EXPOSICIONES, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	1900.00	\$1,010.00	\$1,919,000.00
Total: 250.1 FIRMES O LOSAS DE CONCRETO					\$3,318,327.89

250.3 250.3 PISO DE: MÁRMOL, TERRAZO, LOSETAS						
LOSINTPAC	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LOSETA CERAMICA INTERCERAMIC MOD. PACIFIC, COLOR MAUI Y BORA BORA. EN PISO, DIMENSIONES DE 50 X 50 CM. EN SANITARIOS PUBLICOS Y EMPLEADOS,, INCLUYE: HERRAMIENTA, MATERIAL Y MANO DE OBRA.	M2	150.00	\$482.29	\$72,343.05	
Total: 250.3 PISO DE: MÁRMOL, TERRAZO, LOSETAS					\$72,343.05	
250.4 250.4 ZOCLOS: VINÍLICO, MARMOL, ETC. (N						
280-010	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ZOCLO VINILICO NEGRO DE 10 CM. DE ANCHO SOBRE MURO DE TABLAROCA, INCLUYE: MATERIALES, PEGAMENTO, CORTES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ML	172.00	\$13.85	\$2,382.20	
Total: 250.4 ZOCLOS: VINÍLICO, MARMOL, ETC. (N					\$2,382.20	
Total: 250 PISOS					\$3,393,053.14	
260. 260 PLAFONES						
260.1 260.1 PLAFONES: DE TABLAROCA, MODULARES						
PLAFTUX01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FALSO PLAFON CIEGO DE TABLAROCA, A BASE DE PANEL DE YESO NORMAL DE 13 MM. BASTIDOR METALICO DE CANALETAS DE CARGA Y CANAL LISTON COLGANTEADO A ESTRUCTURA, INCLUYE: CALAFATEO Y ENCINTADO, COLGANTEO, MATERIALES, EQUIPO, ANDAMIAJE, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA.	M2	482.00	\$230.65	\$111,171.37	
BUÑATUX01	FORJADO DE BUÑA EN PLAFONES DE TABLAROCA CON REBORDE "J", INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	ML	551.00	\$83.55	\$46,036.60	
PLAFTUX19	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FALSO PLAFON CIEGO, A BASE DE PANEL DE TABLACIMIENTO DUROCK DE 13 MM. BASTIDOR METALICO DE CANALETAS DE CARGA Y CANAL LISTON COLGANTEADO A ESTRUCTURA, INCLUYE: CALAFATEO Y ENCINTADO, COLGANTEO, MATERIALES, EQUIPO, ANDAMIAJE, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA.	M2	45.00	\$389.68	\$17,535.38	
Total: 260.1 PLAFONES: DE TABLAROCA, MODULARES					\$174,743.35	
260.2 260.2 APERTURA DE HUECOS EN PLAFONES PAR						
REGTUX01	FABRICACION DE REGISTRO ELECTRICO EN PLAFON DE TABLAROCA O DUROCK, DE 0.60 X 0.60 M. INCLUYE, MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	11.00	\$144.47	\$1,589.17	
APHUTX01	APERTURA PARA HUECO EN PLAFON DE TABLAROCA PARA LUMININARIA EN AREA DE OFICINAS, ABARROTES, PORTICOS, SANITARIOS PUBLICOS Y EMPLEADOS INCLUYE HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, MATERIAL Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION.	PZA	80.00	\$99.22	\$7,937.60	

APHUTX08	APERTURA PARA HUECO EN PLAFON DE TABLAROCA PARA REJILLAS DE AIRE EN AREA DE OFICINAS, ABARROTES, SANITARIOS PUBLICOS Y EMPLEADOS INCLUYE HERRAMIENTA, MANO DE OBRA, MATERIAL Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA INSTALACION.	PZA	60.00	\$99.22	\$5,953.20
SELLTUX01	SELLADO CON SILICON EN BORDE DE LUMINARIAS, INCLUYE: HERRAMIENTA, MATERIAL, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA COLOCACION	ML	460.00	\$25.23	\$11,605.80
Total: 260.2 APERTURA DE HUECOS EN PLAFONES PAR					\$27,085.77
260.3 260.3 CAJILLOS: DE TABLAROCA, MODULARES					
CAJACCESO	SUMINISTRO Y FABRICACION DE CAJILLO DE TABLAROCA DE 13 MM DE ESPESOR EN AREA DE ACCESO PRINCIPAL EN FORMA DE L., CON UN DESARROLLO DE 1.02 MTS, A BASE DE BASTIDOR METALICO USG CAL., 26 , INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M2	5.20	\$371.73	\$1,933.00
Total: 260.3 CAJILLOS: DE TABLAROCA, MODULARES					\$1,933.00
260.4 260.4 FALDONES: DE TABLAROCA, DUROCK, ET					
FLDTBSMGM01	FALDON DE TABLAROCA DE YESO NORMAL DE 13 MM., A UNA CARA EN ALTURA APROXIMADA DE 1.10 MTS. SOBRE BASTIDOR METALICO A BASE DE BASTIDOR METALICO ESTRUCTURAL 15.24, FIJADO SOBRE ANGULO DE ACERO , INCLUYE MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M2	43.00	\$223.04	\$9,590.76
FLDOFRENTE	FALDON DE TABLAROCA DE 13 MM. NORMAL EN AREA DE OFICINAS FRENTE DE UNA ALTURA APROXIMADA DE 2.20 M. A BASE DE BASTIDOR METALICO ESTRUCTURAL 15.24, PATAS DE GALLO @ 61 CM. FIJADOS SOBRE ANGULOS DE ACERO AL CARBON, INCLUYE: MATERIAL, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M2	25.00	\$223.04	\$5,576.03
FLDOCAFE	FALDON DE TABLAROCA DE 13 MM. NORMAL EN AREA DE CAFE DE UNA ALTURA APROXIMADA DE 4.45 M. A BASE DE BASTIDOR METALICO ESTRUCTURAL 15.24, PATAS DE GALLO @ 61 CM. FIJADOS SOBRE ANGULOS DE ACERO AL CARBON, INCLUYE: MATERIAL, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M2	16.00	\$223.04	\$3,568.66
Total: 260.4 FALDONES: DE TABLAROCA, DUROCK, ET					\$18,735.44
Total: 260 PLAFONES					\$47,754.21

270. 270 ALBAÑILERIA						
270.1 270.1 MUROS DE TABIQUE Y BLOCK						
BLOCK	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MURO DE BLOCK HUECO LISO GRIS 20x20x40 CM CON REFUERZO VERTICAL DE CASTILLO AHOGADO F'c= 100 KG/CM CON 2 V's # 3 @ 80 CM Y REFUERZA HORIZONTAL CON ESCALERILLA CAL 10 @ 2 HILADAS. INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	430.00	\$427.13	\$183,665.04	
JUNVERT	SUMINISTRO Y COLOCACION DE JUNTA VERTICAL EN TODA LA ALTURA DEL MURO CON UNA SEPARACION @ 15 M CON MATERIAL ELASTICO	ML	190.00	\$25.09	\$4,767.10	
CASAHOGUE	SUMINISTRO Y ELABORACION DE CASTILLO AHOGADO COMO REFUERZO VERTICAL EN MURO EN ESQUINA EN MURO PRINCIPAL A MUROS INTERIORES CON 1 VARILLA NO. 5, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	ML	535.50	\$82.39	\$44,119.85	
ADI10ANCLAJE	ANCLAJE EN CIMENTACION Y TRABE DE CERRAMIENTO PARA CASTILLO AHOGADO EN MURO DE BLOCK, A BASE DE 2 VARILLAS DEL #3 @ 80 CM, INCLUYE: HABILITADO, HERRAMIENTA, MATERIALES Y MANO DE OBRA	kg	2,013.00	\$17.20	\$34,623.60	
REPELLSUB	REPELLADO EN MUROS DE BLOCK, A BASE DE MORTERO CEMENTO-ARENA 1:4, CON ESPESOR DE 2 CM., INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, DESPERDICIO, ANDAMIAJE, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA. EN OFICINA Y COMEDOR.	M2	227.00	\$136.76	\$31,044.52	
Total: 270.1 MUROS DE TABIQUE Y BLOCK					\$298,220.11	
270.2 270.2 CADENAS						
CADSMGM01	DALA DE REMATE EN MUROS INTERIORES DE BLOCK, CON DIMENSIONES 20 X 20 CM, ARMADA CON 4 VS # 3, E # 2 @ 20 CM, INCLUYE: CIMBRADO, DESCIMBRADO, HERRAMIENTA, MANO DE DE OBRA	ML	65.00	\$252.42	\$16,407.37	
CADSMGM04	DALA DE CERRAMIENTO EN MUROS PERIMETRALES DE BLOCK, CON DIMENSIONES 20 X 40 CM, ARMADA CON 6 VS # 5, E # 3 @ 20 CM, INCLUYE: CIMBRADO, DESCIMBRADO, HERRAMIENTA, MANO DE DE OBRA	ML	200.00	\$425.48	\$85,096.00	
Total: 270.2 CADENAS					\$101,503.37	

270.3 270.3 DALAS Y CASTILLOS					
MURO CONC	MURO DE CONCRETO ARMADO EN AREA DE OFICINAS DE 0.20 M., DE ESPESOR A BASE DE CONCRETO F'C= 250 KG/CM2, ARMADA CON VARS #4 EN DOS LECHOS, ACABADO APARENTE, INCLUYE: CIMBRADO, DESCIMBRADO, VIBRADO, CURADO, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA MENOR.	M2	539.00	\$972.56	\$524,207.68
DALAD-1	DALA DE CERRAMIENTO CRB-1., EN CUARTO DE MAQUINAS, CON DIMENSIONES 15 X 40 CM, ARMADA CON 4 VS # 4, E # 3 @ 20 CM, INCLUYE: CIMBRADO, DESCIMBRADO, HERRAMIENTA, MANO DE DE OBRA.	ML	18.00	\$379.63	\$6,833.27
KASK1	CASTILLO K-1 , CON DIMENSIONES 20 X 40 CM, ARMADA CON 8 VS # 3, E # 3 @ 15 CM, INCLUYE: CIMBRADO, DESCIMBRADO, HERRAMIENTA, MANO DE DE OBRA.	ML	18.00	\$456.59	\$8,218.55
KASK2	CASTILLO K-2, CON DIMENSIONES 20 X 40 CM, ARMADA CON 12 VS # 3, E # 3 @ 15 CM, INCLUYE: CIMBRADO, DESCIMBRADO, HERRAMIENTA, MANO DE DE OBRA.	ML	6.00	\$456.59	\$2,739.52
Total: 270.3 DALAS Y CASTILLOS					\$541,999.02
270.4 270.4 CANCELERIA DE ALUMINIO					
kaIscr01	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PUERTAS AUTOMÁTICAS STANLEY MOD., WM -1000 EN ÁREA DE ACCESO Y SALIDA DE 4.80 MTS X 2.74 MTS CON DOS PUERTAS CORREDIZAS CENTRALES y DOS FIJOS LATERALES, A BASE DE CANCELERÍA DE ALUMINIO ACABADO ELECTROESMALTADO, CABEZAL DE 20 CMS DE ALUMINIO PARA MOTOR, CON UN CLARO PARA PUERTAS CORREDIZAS DE 1.98 MTS, INCLUYE: BARRA PROTECTORA MUNTIN BARS A UNA ALTURA DE 0.90 MTS DEL SUELO, CERRAJERÍA PARA JALAR Y EMPUJAR UMBRAL 08710, FLASHING INTEGRADO A MARCO EXTERIOR DE ACERO 08110 , SELLADOR, MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	2.00	\$84,000.00	\$168,000.00
ALUMSMCR03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA DE ALUMINIO, EN SANITARIOS DISCAPACITADOS, DE DIMENSIONES TOTALES DE 1.10 X 2.10 MTS, A BASE DE PERFILES DE ALUMINIO DE 2", ACABADO ANODIZADO NATURAL , CON PANEL ART EN LA PARTE INFERIOR Y SUPERIOR INCLUYE : MATERIALES MANO DE OBRA , HERRAMIENTA Y EQUIPO NECESARIO.	PZA	1.00	\$4,659.20	\$4,659.20
ALUMSMCU06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE VENTANA DE ACERO INOXIDABLE PERFIL DE 2 X 2", CON MEDIDAS GENERALES DE 4.22 X 1.20 MTS. A	PZA	1.00	\$9,828.00	\$9,828.00

ALUMSMCR05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL EN MEDIDAS DE 1.45 X 1.14 MTS, EN AREA DE OFICINA DE RECIBO, A BASE DE UN FIJO, CON CRISTAL DE 6 MM. INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	1.00	\$2,620.80	\$2,620.80
ALUMSMCR06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL EN MEDIDAS DE 1.00 X 1.14 MTS, EN AREA DE OFICINA DE RECIBO, A BASE DE UN FIJO, CON CRISTAL DE 6 MM. INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	2.00	\$2,620.80	\$5,241.60
ALUMSMCR08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CANCEL DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL EN MEDIDAS DE 0.80 X 1.14 MTS, EN AREA DE OFICINA DE ALTO OFICINA ADMINISTRATIVA, A BASE DE UN FIJO, CON CRISTAL DE 6 MM Y PELICULA ANTIREFLEJANTE. INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	1.00	\$1,456.00	\$1,456.00
ALUMSMCR10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FIJO DE ALUMINIO EN AREA DE EXPOSICIONES, DE ALUMINIO ANODIZADO NATURAL EN MEDIDAS DE 6.40 X 2.85 MTS, CON CRISTAL FILTRASOL DE 6 MM, INCLUYE: PELICULA 3 M, MODELO PRESTIGE 40, MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	45.00	\$2,345.00	\$105,525.00
Total: 270.4 CANCELERIA DE ALUMINIO					\$297,330.60
270.5 270.5 HERRERIA					
270-066B	TUBO DE PROTECCION EN ESQUINA DE 4" DE DIAM., DE 1.50 M. DE LONGITUD CON RELLENO DE CONCRETO SIMPLE DE F'C=100 KG/CM2, AHOGADO 25 CM. EN PERFORACION DE 8" DE DIAMETRO EN PISO Y ASENTADO CON CONCRETO ANTICONTRACTIVO, ACABADO CON PINTURA DE ESMALTE COLOR AMARILLO TRAFICO, INCLUYE: MATERIALES, CORTES, DESPERDICIO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	45.00	\$963.92	\$43,376.58
OSBEE12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESTRUCTURA METALICA PARA SOPORTE DE MAMPARAS DE SANITARIOS EMPLEADOS Y PUBLICO, A BASE DE MONTEN DE 6", INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	KG	800.00	\$36.35	\$29,078.40
BARA1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BARANDAL DE 90 CM DE ALTURA A BASE DE ACERO GALVANIZADO CED 40 DE 38 MM DE DIAMETRO, INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ML	210.00	\$701.84	\$147,387.24
TABSCMX41	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANGULO DE ACERO GALVANIZADO DE 2", EN MARCOS DE PUERTAS Y ARISTAS DE MUROS DE SERVICIOS.	ML	51.00	\$85.12	\$4,341.12
irving	SUMINISTRO Y COLOCACION DE REJILLA IRVING, EN AREA DE CUARTO DE MAQUINAS, CTO. DE COMPRESORES A Y COMPRESORES B, INCLUYE: TRAZO, CORTE, ELEMENTOS DE FIJACION, HERRAMIENTA, EQUIPO, MATERIALES Y MANO DE OBRA.	M2	74.00	\$1,903.59	\$140,865.66

PLACATOPE	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLACA PARA TOPE EN RAMPAS DE 28 X 23 CM DE 1/4" DE ESPESOR	PZA	14.00	\$167.73	\$2,348.22
BICICLETERO	SUMINISTRO, ELABORACION Y COLOCACION DE BICICLETERO CON ELEMENTOS DE PTR DE 2" 0.65 X 0.65 CON ELEMENTO REDONDE DE 3/4" DE ANGULO . DE 4.46 M DE LONG. CON ANCLAS PARA EMPOTRAR DE ANGULO DE 1"x1/8" CON BASES DE CONCRETO DE F'c= 150 KG/CM	PZA	1.00	\$7,362.97	\$7,362.97
SOPORFALD	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SOPORTERIA PARA FALDONES DE TABLAROCA A BASE DE ANGULO DE 3"x3"x3/8", INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	kg	4256.00	\$36.35	\$154,697.09
270.5.019	VARILLA ROSCADA DE 1.70 MTS DE LARGO PROMEDIO PARA SOSTENER FALDONES Y MUROS DE TABLAROCA , INCLUYE: DOS TUERCAS HEXAGONALES ZINC PLATEADO, ARANDELA Y PLACA DE 2 X 2 X	PZA	100.00	\$32.93	\$3,292.90
ANGLO1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ANGULO DE ACERO 6"x6" X 3/8", CON ANCLAS DE ANGULO @ 60 CM., PARA PORTECCION EN AREA DE VENTAS, SUJETA AL PISO CON TAQUETES DE EXPANSION , INCLUYE: ACABADO CON PINTURA DE ESMALTE, HERRAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	KG	1,160.00	\$36.35	\$42,163.68
MARCOESC	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MARCO ESTRUCTURAL COMO SOPORTE DE ESCOTILLA EN CUBIERTA, FABRICADO A BASE DE ACERO IR 152 X 13.6 KG, INCLUYE MATERIALES HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA	KG	83.00	\$27.96	\$2,320.68
Total: 270.5 HERRERIA					\$577,234.54
270.6 270.6 MALLA CICLÓN Y SUS POSTES					
KCMLLSMCRO	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FIJO DE MALLA CICLON EN AREA DE SUBESTACION ELECTRICA, CON DIMENSIONES TOTALES DE 6.00X3.00, DE MALLA CICLON DE ACERO GALV. CAL. 11 EN CUADROS DE 5 X 5 CMS, TUBOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE 1 1/2" DE DIAMETRO. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO PARA SU EJECUCION.	PZA	1.00	\$3,528.00	\$3,528.00
KCMLLSMCRO	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FIJO DE MALLA CICLON EN AREA DE SUBESTACION ELECTRICA, CON DIMENSIONES TOTALES DE 11.20X3.00, DE MALLA CICLON DE ACERO GALV. CAL. 11 EN CUADROS DE 5 X 5 CMS, TUBOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE 1 1/2" DE DIAMETRO. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO PARA SU EJECUCION.	PZA	1.00	\$6,664.00	\$6,664.00
KCMLLSMCRO	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FIJO DE MALLA CICLON EN AREA DE SUBESTACION ELECTRICA, CON DIMENSIONES TOTALES DE 6.00X3.00, DE MALLA CICLON DE ACERO GALV. CAL. 11 EN CUADROS DE 5 X 5 CMS, TUBOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE 1 1/2" DE DIAMETRO Y UNA PUERTA DOBLE ABATIBLE DE 2.90X3.00M. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO PARA SU EJECUCION.	PZA	1.00	\$5,320.00	\$5,320.00

KCMLLSMCR1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FIJO DE MALLA CICLON EN AREA DE TRANSFORMADOR POSTERIOR, CON DIMENSIONES TOTALES DE 2.31X3.00, DE MALLA CICLON DE ACERO GALV. CAL. 11 EN CUADROS DE 5 X 5 CMS, TUBOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE 1 1/2" DE DIAMETRO. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO PARA SU EJECUCION.	PZA	1.00	\$1,783.60	\$1,783.60
KCMLLSMCR1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FIJO DE MALLA CICLON EN AREA DE CUARTO ELECTRICO POSTERIOR, CON DIMENSIONES TOTALES DE 5.53X3.00, DE MALLA CICLON DE ACERO GALV. CAL. 11 EN CUADROS DE 5 X 5 CMS, TUBOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE 1 1/2" DE DIAMETRO Y UNA PUERTA ABATIBLE DE 1.05X2.10M. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO PARA SU EJECUCION.	PZA	1.00	\$4,228.00	\$4,228.00
KCMLLSMCR1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FIJO DE MALLA CICLON EN AREA DE MANTENIMIENTO, CON DIMENSIONES TOTALES DE 3.15X3.00, DE MALLA CICLON DE ACERO GALV. CAL. 11 EN CUADROS DE 5 X 5 CMS, TUBOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE 1 1/2" DE DIAMETRO. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO PARA SU EJECUCION.	PZA	1.00	\$1,960.00	\$1,960.00
KCMLLSMCR1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FIJO DE MALLA CICLON EN AREA DE MANTENIMIENTO, CON DIMENSIONES TOTALES DE 0.50X3.00, DE MALLA CICLON DE ACERO GALV. CAL. 11 EN CUADROS DE 5 X 5 CMS, TUBOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE 1 1/2" DE DIAMETRO. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO PARA SU EJECUCION.	PZA	1.00	\$392.00	\$392.00
KCMLLSMCR1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FIJO DE MALLA CICLON EN AREA DE MANTENIMIENTO, CON DIMENSIONES TOTALES DE 2.65X3.00, DE MALLA CICLON DE ACERO GALV. CAL. 11 EN CUADROS DE 5 X 5 CMS, TUBOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE 1 1/2" DE DIAMETRO Y UNA PUERTA ABATIBLE DE 0.95X2.10M. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO PARA SU EJECUCION.	PZA	1.00	\$2,464.00	\$2,464.00
KCMLLSMCR1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FIJO DE MALLA CICLON EN AREA DE PANELES ELECTRICOS, CON DIMENSIONES TOTALES DE 0.90X2.10, DE MALLA CICLON DE ACERO GALV. CAL. 11 EN CUADROS DE 5 X 5 CMS, TUBOS VERTICALES Y HORIZONTALES DE 1 1/2" DE DIAMETRO Y UNA PUERTA ABATIBLE DE 0.90X2.10M. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO PARA SU EJECUCION.	PZA	1.00	\$1,288.00	\$1,288.00
Total: 270.6 MALLA CICLÓN Y SUS POSTES					\$27,627.60

270.8 270.8 ESCALERAS MARINAS					
ESCMRSMCRR	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ESCALERA METALICA DE ACCESO A CISTERNA, FABRICADA A BASE DE ALFARDAS DE CANAL DE 8" (20.46 KG/ML), ESCALONES A BASE DE MARCO DE ANGULO DE 2 X 2" Y LAMINA ANTIDERRAPANTE, INCLUYE BARANDAL DE TUBO DE 1 1/2" CED 40, MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	PZA	1.00	\$47,741.48	\$47,741.48
Total: 270.8 ESCALERAS MARINAS					\$47,741.48
270.9 270.9 LIMPIEZA DE OBRA					
270-041	LIMPIEZA GRUESA DURANTE EL PERIODO DE EJECUCION DE LA OBRA, INCLUYE: TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA TERMINACION.	M2	15,130.00	\$5.27	\$79,659.45
270-042	LIMPIEZA FINAL POR TERMINACION DE OBRA, INCLUYE: TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA TERMINACION.	M2	3,000.00	\$5.27	\$15,795.00
Total: 270.9 LIMPIEZA DE OBRA					\$95,454.45
270.A 270.10 OBRA CIVIL INSTALACIONES					
270.10.016	REGISTRO DE TIERRA FISICA DE 40 X 40 X 60 CMS O MAYORES DE CONCRETO F'C=200 KG/CM2 PAREDES DE 10 CMS SIN FONDO TAPA ARMADA CON VARILLA No. 3 @ 15 CMS CON JALADERAS DE REDONDO DE " MARCO DE ANGILO DE 2 X Y CONTRAMARCO DE ANGULO DE 1 X DE INSTALACION ELECTRICA GENERAL	PZA	6.00	\$2,099.31	\$12,595.83
2703-0058	REGISTRO DE MAMAPOSTERIA BAJO GABINETE DE TABLERO DE TRANSFERENCIA Y PLANTA DE EMERGENCIA DE 1.10 X 1.10 X 1.10 MTS , INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	PZA	1.00	\$5,171.24	\$5,171.24
ADI25OCII	CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION EN ZANJA PARA CANALIZACION SANITARIA Y ELECTRICA INTERIOR, A TIRO LIBRE FUERA DE LA OBRA, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	41.00	\$64.40	\$2,031.14
ADI23OCII	CAMA DE ARENA DE 10 CM PARA INSTALACIONES SANITARIA Y ELECTRICA EN INTERIORES, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	69.00	\$268.89	\$18,553.55
COFRE-1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ENCOFRADO PARA LAS TUBERIAS DE LA INSTALACION ELECTRICA, CON CONCRETO F'C=150 KG/CM2, INCLUYE, SUMINISTRO DE MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	50.00	\$1,273.69	\$63,684.40
ADI34OCII	RELLENO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION EN ZANJA PARA CANALIZACION DE INST SANITARIA Y ELECTRICA EN INTERIORES	M3	25.00	\$60.84	\$1,521.00
ADI22OCII	EXCAVACION POR MEDIOS MANUALES EN MATERIAL TIPO I Y II PARA CANALIZACION SANITARIA Y ACOMETIDA ELECTRICA	M3	32.00	\$22.90	\$732.80

270-057	PRETEL DE CONCRETO F'C= 250 KG/CM2, CON ESPESOR DE 15 CM. Y ALTURA DE 0.30 M., ARMADO CON ACERO #3 @ 20 CM. EN AMBOS SENTIDOS Y EN DOS PARRILLAS, INCLUYE: CIMBRA, MATERIALES, DESPERDICIOS, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA. (DIQUE PARA TRANSFORMADOR)	ML	8.00	\$297.68	\$2,381.44
PINMORC12A	CONSTRUCCION DE ACEQUIA ARTIFICIAL EN EXTERIOR 15X20X40 CM , LOSA DE FONDO DE 10 CMS. DE ESPESOR, ARMADO CON VARS. DEL #3 @ 20 CMS, CONCRETO F'C= 150 KG/CM2,	ML	988.00	\$997.98	\$986,004.24
270.10.011	PREPARACION PARA RECIBIR COLADERA MODULAR TIPO TRINCHERA E DE 0.216 MTS DE ANCHO, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMINETA Y MANO DE OBRA	ML	15.00	\$363.12	\$5,446.80
Total: 270.10 OBRA CIVIL INSTALACIONES					\$1,098,122.44
Total: 270 ALBAÑILERIA					\$3,085,233.60
280. 280 ACABADOS					
280.1 280.1 LAMBRINES DE: MARMOL, LOSETA, TAB					
280.3-035	LAMBRIN DE PANEL DE YESO NORMAL DE 13 MM DE ESPESOR TAQUETEADO A MURO DE SANITARIOS INCLUYE: CALAFATEO, ENCINTADO, EQUIPO Y MANO DE OBRA	M2	35.00	\$139.53	\$4,883.55
recbora	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LOSETA CERAMICA EN LAMBRIN, DIMENSIONES DE 50 X 50 CMS. COLOR BORA BORA, MCA. INTERCERAMIC MOD.PACIFIC., INCLUYE: HERRAMIENTA, MATERIAL Y MANO DE OBRA,	M2	133.00	\$476.03	\$63,311.99
RE MAUI	SUMINISTRO Y COLOCACION DE LOSETA CERAMICA EN LAMBRIN, DIMENSIONES DE 50 X 50 CMS. COLOR MAUI., MCA. INTERCERAMIC MOD.PACIFIC., INCLUYE: HERRAMIENTA, MATERIAL Y MANO DE OBRA,	M2	21.00	\$483.43	\$10,152.03
Total: 280.1 LAMBRINES DE: MARMOL, LOSETA, TAB					\$78,347.57
280.2 280.2 PLACAS DE MARMOL EN BAÑOS					
BRADLEY01	SUMINISTRO Y COLOCACION EN LAVABO PREFABRICADO MARCA BRADLEY EN SANITARIOS CLIENTES Y ASOCIADOS CON MEDIDAS TOTALES DE 2.30X0.60M PARA TRES GRIFOS, MODELO FREQUENCY, MONTADO SOBRE ENCIMERA PREFABRICADA MARCA BRADLEY, MODELO TERREON RE SOLID SURFACE, COLOR BIRCH BARK, GRIFOS ELECTRONICOS CON DINAMO MARCA TOTO. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	PZA	2.00	\$93,980.31	\$187,960.62
Total: 280.2 PLACAS DE MARMOL EN BAÑOS					\$187,960.62

280.3 280.3 MUROS DE TABLAROCA O DUROCK						
280.3-016	MURO DE TABLAROCA NORMAL DE 13 MM DE ESPESOR A UNA CARA DE BASTIDOR METALICO ESTRUCTURAL 9.20 CAL. 20, INCLUYE: CALAFATEO, ENCINTADO, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	265.00	\$223.04	\$59,105.87	
280.3-015	MURO DE TABLAROCA NORMAL DE 13 MM DE ESPESOR A DOS CARAS DE BASTIDOR METALICO ESTRUCTURAL 9.20 CAL. 20, INCLUYE: CALAFATEO, ENCINTADO, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	663.00	\$337.79	\$223,956.10	
TAB-01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MURO DE TABLAROCA WR A UNA CARA, INCLUYE; POSTE Y CANAL DE AMARRE 9.20, TABLAROCA 12.7mm., TRATAMIENTO DE JUNTAS CON PERFACINTA Y REDIMIX.	M2	68.00	\$297.25	\$20,213.00	
TAB-02	FABRICACION DE MURO DE TABLAROCA , A BASE DE UNA CARA DE PANEL DUROCK INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	278.00	\$416.00	\$115,648.00	
Total: 280.3 MUROS DE TABLAROCA O DUROCK					\$418,922.96	
280.4 280.4 PINTURA						
PINTGMM1	APLICACIÓN DE PINTURA ESMALTE MATE COLOR BLANCO EN PLAFON DE TABLAROCA, MARCA SHERWIN WILLIAMS O COMEX, INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M2	1,820.00	\$64.12	\$116,698.40	
PINTGMM16	APLICACIÓN DE SELLADOR LIFE-TIME EN MUROS BLOCK FACHADAS, INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M2	1,510.00	\$41.27	\$62,317.70	
PINVINBLOCK	SUMINISTRO Y APLICACION DE PINTURA VINILICA EN MUROS , MCA SHERWIN WILLIAMS DIFERENTES COLORES, INCLUYE MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	M2	2,226.00	\$57.86	\$128,796.36	
Total: 280.4 PINTURA					\$307,812.46	
280.5 280.5 PINTURA DE ESTRUCTURA						
PINTU3	SUMINISTRO PINTURA ESMALTE DE COLOR BLANCO ACABADO "DRY FOG", INCLUYE: LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	KG	368,590.00	\$1.46	\$536,667.04	
Total: 280.5 PINTURA DE ESTRUCTURA					\$536,667.04	
280.6 280.6 MAMPARAS DE BAÑO						
MAMP	JUEGO DE MAMPARAS MARCA BRADLEY PARA SANITARIOS EMPLEADOS Y PUBLICO, INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA.	PZA	2.00	\$128,800.00	\$257,600.00	
Total: 280.6 MAMPARAS DE BAÑO					\$128,800.00	

280.8 280.8 PUERTAS METÁLICAS					
PTSMIN01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTAS PARA SALIDAS DE EMERGENCIA CON DIMENSIONES TOTALES DE 1.32 X 2.21 M, MARCA DOORLOCK, TIPO STANDARD REFORZADA, MODELO 20212074 FABRICADA DE ACERO ROLADO EN FRÍO, CALIBRE # 20, CON PINTURA HORNEADA COLOR GRIS, DE 1.20 M. DE ANCHO Y 2.13 M. DE ALTURA, CON PREPARACIÓN PARA BARRA DE PÁNICO. LA PUERTA SE MONTARÁ EN UN MARCO MARCA DOORLOCK, TIPO M.A.S., MODELO 804120744Ó MODELO 804120724 CONSTRUIDO DE ACERO ROLADO EN FRÍO CALIBRE # 16, DE 1.314 M DE ANCHO Y 2.201 M. DE ALTURA, INCLUYE: MATERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	PZA	4.00	\$22,448.82	\$89,795.26
PTSMIN04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PUERTA EN AREA DE SALA DE ESPERA Y OFICINA DE RECIBO, CON DIMENSIONES DE 0.95 X 2.10 MTS. A BASE DE MARCO DE ACERO Y CRISTAL FLOTADO CLARO DE 6 MM, CON CERRADURA MCA PHILIPS. INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	4.00	\$15,214.86	\$60,859.44
SKYSMSC5748	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN EN CUARTO COMPRESORES Y CONDENSADORES; SEGÚN PLANO DE: PUERTA ABATIBLE A BASE DE PERSIANA (LOUVER) TIPO FIJO MODELO 10-APT A PRUEBA DE TORMENTA, DE 120 CM. DE ANCHO POR 210 CM. DE ALTURA Y 10 CM. DE ESPESOR, FABRICADA CON LÁMINA GALVANIZADA Y PINTADA, CALIBRE 18, ACABADO POLIÉSTER ESTÁNDAR O SIMILAR, INCLUYE: ACCESORIOS DE FIJACIÓN, Y SELLOS DE JUNTAS.	PZA	1.00	\$2,075.00	\$2,075.00
SKYSMSC5756	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN EN CUARTO DE BOMBAS; SEGÚN PLANO AC02. DE: PUERTA ABATIBLE DE DOBLE HOJA A BASE DE PERSIANA (LOUVER) TIPO FIJO MODELO 10-APT A PRUEBA DE TORMENTA, DE 180 CM. DE ANCHO POR 240 CM. DE ALTURA Y 10 CM. DE ESPESOR, FABRICADA CON LÁMINA GALVANIZADA Y PINTADA, CALIBRE 18, ACABADO POLIÉSTER ESTÁNDAR O SIMILAR, INCLUYE: ACCESORIOS DE FIJACIÓN, Y SELLOS DE JUNTAS.	PZA	1.00	\$3,652.01	\$3,652.01
Total: 280.8 PUERTAS METÁLICAS					\$156,381.71
Total: 280 ACABADOS					\$1,814,892.37

310.1 310.1 ELEMENTOS					
ESTRUCTURALES METÁLICOS					
barra239	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO ESTRUCTURAL A-36 PARA ESTRUCTURA NAVE PRINCIPAL, SUBESTACION ELECTRICA, CTO. DE COMPRESORES, CTO DE BASURA, BODEGA DE MUEBLES, ANDADOR DE ESTACIONAMIENTO, . INCLUYE: MATERIALES, ELABORACION, COLOCACION, PINTURA, FIJACION Y NIVELACION, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA Y EQUIPO.	KG	368,590.00	\$30.81	\$11,357,732.26
Total: 310.1 ELEMENTOS					\$11,357,732.26
ESTRUCTURALES METÁLICOS					
Total: 310 ESTRUCTURA METÁLICA					\$11,357,732.26
320. 320 TECHUMBRE O CUBIERTA					
320.1 320.1 LÁMINA EN TECHUMBRE					
SKYSMSC5700	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN EN CUBIERTA PRINCIPAL DEL PABELLÓN DE ACCESO Y CUERPO A; SEGÚN PLANO: MEMBRANA DE PVC COLOR BLANCO EXTERIOR FONDO INTERIOR; INCLUYE: CLIP S DE 16 CM. DE LONGITUD, HERRAJES DE FIJACIÓN, EQUIPO DE FABRICACIÓN Y HERRAMIENTA MENOR.	M2.	1,350.50	\$1,450.00	\$1,958,225.00
SKYSMSC5753	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN EN CUBIERTA PRINCIPAL DEL CUERPO B Y C; SEGÚN PLANO: MEMBRANA DE CESTERIA COLOR NATURAL FONDO INTERIOR; INCLUYE: CLIP S DE 16 CM. DE LONGITUD, HERRAJES DE FIJACIÓN, EQUIPO DE FABRICACIÓN Y HERRAMIENTA MENOR.	M2.	1510.00	\$1,388.00	\$2,095,880.00
Total: 320.1 LÁMINA EN TECHUMBRE					\$4,054,105.00
320.3 320.3 AISLAMIENTO CUBIERTA					
320.4 320.4 LÁMINA ACRÍLICA					
SKYSMSC5701	SUMINISTRO E INSTALACIÓN EN CUBIERTA PRINCIPAL SEGÚN PLANO A-102. DE LÁMINA DE POLICARBONATO MARCA POLYGAL PRIMALITE TIPO CELULAR DE 8.0 MM. DE ESPESOR COLOR BLANCO OPALINO PERLADO EN FRANJAS DE 45.7 CMS. DE LUZ (2M. DE ANCHO TOTAL), INCLUYE: SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MOLDURAS INFERIORES PARA EL APOYO DE LA LÁMINA DE POLICARBONATO EN CADA FRANJA A BASE DE LÁMINA GALVANIZADA Y PINTADA, CALIBRE 22 EN COLOR BLANCO/FONDO, ACABADO POLIÉSTER, ASÍ COMO SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE MOLDURAS SUPERIORES PARA LA SUJECIÓN Y ACABADO POLIÉSTER, ÁNGULO PARA FIJAR LA MOLDURA INFERIOR A LA ESTRUCTURA PRINCIPAL	ML.	1203.00	\$787.53	\$947,398.59

410.1 410.1 INSTALACION						
HIDROSANITARIA: TUBER						
IHSSMCR02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIALES PARA LA INSTALACION SANITARIA. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$326,044.79	\$326,044.79	
IHSSMCR05	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIALES PARA LA INSTALACION HIDRAULICA AGUA TRATADA. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$364,188.07	\$364,188.07	
IHSSMCR08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIALES PARA LA INSTALACION HIDRAULICA EN CUARTO DE BOMBAS. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$200,203.55	\$200,203.55	
Total: 410.1 INSTALACION					\$890,436.41	
HIDROSANITARIA: TUBER						
410.3 410.3 MUEBLES PARA BAÑOS						
IHSSMCR01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIALES PARA LA INSTALACION DE MUEBLES SANITARIOS. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$213,000.00	\$213,000.00	
Total: 410.3 MUEBLES PARA BAÑOS					\$213,000.00	
Total: 410 INSTALACION HIDROSANITARIA					\$1,103,436.41	
420. 420 INSTALACION ELECTRICA						
420.1 420.1 INSTALACION ELECTRICA:						
CONDUIT, C						
1ADIESEL	PRIMERA CARGA DE DIESEL EN PLANTA DE EMERGENCIA, INCLUYE: HERRAMIENTAS, VACIADO, Y MATERIALES	LT	2,500.00	\$13.50	\$33,750.00	
IESMCR01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION ELECTRICA DE ALUMBRADO AREA DE EXPO. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$432,586.41	\$432,586.41	
IESMCR02	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION ELECTRICA DE ALUMBRADO OFICINAS Y SERVICIOS INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$155,954.28	\$155,954.28	
IESMCR04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION ELECTRICA CONTACTOS OFICINAS INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$263,871.72	\$263,871.72	

IESMCR06	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION ELECTRICA PARA ALIMENTADORES GENERALES EN AREA DE EXPOSICIONES. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$368,000.00	\$368,000.00
IESMCR07	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION ELECTRICA PARA SISTEMA DE TIERRAS DE. AREA DE EXPOSICION. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$85,353.36	\$85,353.36
IESMCR08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION ELECTRICA PARA SISTEMA DE TIERRAS DE CTO. ELECTRICO. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$69,941.09	\$69,941.09
IESMCR09	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION ELECTRICA DE ALUMBRADO, CONTACTOS Y FUERZA DE CUARTO DE BOMBAS. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$139,996.21	\$139,996.21
IESMCR10	SUMINISTRO DE LUMINARIOS MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION ELECTRICA INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$100,739.40	\$100,739.40
IESMCR11	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION ELECTRICA DE CONTACTOS Y FUERZA EN ABARROTES. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$354,698.85	\$354,698.85
Total: 420.1 INSTALACION ELECTRICA: CONDUIT, C					\$2,004,891.32
420.3 420.3 ACOMETIDA EN MEDIA TENSION.					
IESMCR13	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION ELECTRICA PARA ALIMENTACION DE MEDIA TENSION. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$151,803.96	\$151,803.96
IESMCR15	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION ELECTRICA PARA ACOMETIDA TELEFONICA. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$43,895.93	\$43,895.93
Total: 420.3 ACOMETIDA EN MEDIA TENSION.					\$195,699.89

420.4 420.4 CONEXION DE EQUIPOS						
IESMCR16	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION ELECTRICA PARA CONEXIÓN DE TABLEROS SUBGENERALES. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$33,320.00	\$33,320.00	
Total: 420.4 CONEXION DE EQUIPOS					\$33,320.00	
420.6 420.6 DUCTERIA PARA TELEFONIA						
IEESMCR01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIALES PARA SISTEMA ESPECIAL DE ALARMA. INCLUYE: MATERIALES MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$85,779.03	\$85,779.03	
IEESMCR04	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIALES PARA SISTEMA ESPECIAL DE CORRIENTE REGULADA. INCLUYE: MATERIALES MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$219,777.54	\$219,777.54	
IEESMCR08	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIALES PARA SISTEMA ESPECIAL DE TELEFONIA. INCLUYE: MATERIALES MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$90,847.86	\$90,847.86	
IEESMCR09	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIALES PARA SISTEMA ESPECIAL DE SONIDO. INCLUYE: MATERIALES MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$27,177.82	\$27,177.82	
IEESMCR10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIALES PARA SISTEMA ESPECIAL SERVICIOS GENERALES. INCLUYE: MATERIALES MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$144,228.00	\$144,228.00	
Total: 420.6 DUCTERIA PARA TELEFONIA					\$567,810.25	
Total: 420 INSTALACION ELECTRICA						
Total: 400 INSTALACIONES						
5 500 EXTERIORES						
508. 508. TRABAJOS FUERA DEL PREDIO						
508.4 508.4 SEÑALIZACIONES FUERA DEL PREDIO						
x-teriors102	FRANJAS AMARILLAS REFLEJANTES CON UN ANCHO DE 40 CMS. ESPACIADAS A CADA 60 CMS DE CENTRO A CENTRO ANGULO DE 45 GRADOS, PARA PASO PEATONAL.	M2	27.00	\$162.22	\$4,379.94	
x-teriors100	FLECHA SENCILLA EN PAVIMENTACION CON PINTURA DE TRAFICO COLOR AMARILLO Y MICROESFERA.	PZA	8.00	\$255.91	\$2,047.28	
Total: 508.4 SEÑALIZACIONES FUERA DEL PREDIO					\$6,427.22	

Total: 508. TRABAJOS FUERA DEL PREDIO					
509. 509. demoliciones					
509.1 509.1 DEMOLICIONES					
DEMMSMCR01	DESMONTAJE DE MALLA CICLON	ML	279.00	\$40.05	\$11,173.95
DEMMSMCR03	REUBICACION DE ARBOLES TIPO TABAQUILLO	PZA	23.00	\$383.05	\$8,810.15
DEMMSMCR04	DEMOLICION DE CARPETA ASFALTICA EXISTENTE INCLUYE ACARREO	M2	3841.00	\$47.00	\$180,527.00
Total: 509.1 DEMOLICIONES					\$200,511.10
Total: 509. demoliciones					
510. 510 TERRACERIAS					
510.1 510.1 EXCAVACIONES PARA NIVELACIÓN DE TERREN P					
escarificacion	ESCARIFICACION DE TERRENO NATURAL INCLUYE MATERIALES, EQUIPO Y MANO DE OBRA	M2	12,062.88	\$5.19	\$62,654.61
CORTEJALCM	EXCAVACION EN CAJA A CIELO ABIERTO POR MEDIOS MECANICOS, EN MATERIAL TIPO B., MEDIDO EN BANCO, INCLUYE: EQUIPOS, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA. (NO INCLUYE AFINE DE FONDO Y TALUDES).	M3	14,336.10	\$17.68	\$253,462.25
Total: 510.1 EXCAVACIONES PARA NIVELACIÓN DE T					\$316,116.86
510.3 510.3 MEJORAMIENTOS DE PLATAFORMA CON G					
5082base	SUMINISTRO Y COMPACTACION DE BASE COMPACTADA EL 95% DE SU P.V.S.M. EN CAPAS NO MAYORES A 20 CM D EESPESOR, INCLUYE: INCORPORACION DE HUMEDAD, HERRAMIENTA, MATERIALES Y EQUIPO.	M3	3,355.02	\$197.57	\$662,851.30
5082rellbco	RELLENO Y COMPACTACION CON MATERIAL PRODUCTO DE BANCO CALIDAD SUBRASANTE, COMPACTADO CON EQUIPO MECANICO INCLUYE: MATERIALES, INCORPORACION DE HUMEDAD, MANO DE OBRA Y MAQUINARIA	M3	31,728.00	\$74.88	\$2,375,792.64
Total: 510.3 MEJORAMIENTOS DE PLATAFORMA CON G					\$3,038,643.94
510.4 510.4 ACARREOS DE PRODUCTOS DE EXCAVACI					
TIRO	CARGA Y ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE CORTE Y DESPALMES FUERA DE OBRA.	M3	16,343.33	\$34.26	\$559,922.31
Total: 510.4 ACARREOS DE PRODUCTOS DE EXCAVACI					\$559,922.31
Total: 510 TERRACERIAS					\$3,939,276.57
520. 520 INST. HIDRÁULICA EXTERIOR					
520.1 520.1 INSTALACION HIDRAULICA EXTERIOR: T					
IHSSMCR03	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIALES PARA LA INSTALACION DE TOMA DOMICILIARIA. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$37,778.91	\$37,778.91
Total: 520.1 INSTALACION HIDRAULICA					\$37,778.91

520.3 520.3 RIEGO POR ASPERSION						
TEL-EXC	EXCAVACION EN ZANJAS PARA INSTALACIONES POR MEDIOS MECANICOS, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	69.00	\$19.77	\$1,364.13	
x-teriors12	AFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE CEPA A BASE DE AFINAR MANUALMENTE Y COMPACTACION CON EQUIPO MENOR EN UNA CAPA DE 20CM. DE ESPESOR; INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA ELECUCION.	M2	137.00	\$9.91	\$1,357.67	
TEL-CAM	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR EN INSTALACIONES, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	137.00	\$22.59	\$3,094.83	
COFRE-1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ENCOFRADO PARA LAS TUBERIAS DE LA INSTALACION ELECTRICA, CON CONCRETO F'C=150 KG/CM2, INCLUYE, SUMINISTRO DE MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M3	2.00	\$979.76	\$1,959.52	
230.7-001	RELLENO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION EN LA CIMENTACION DE LA TIENDA EN CAPAS DE 20 CM COMPACTADA CON BALARINA A 95% PVS M, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	54.00	\$50.04	\$2,702.16	
230.6-002	CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA DEMOLICION EN CAMION DE 6M3 A TIRO LIBRE AUTORIZADO, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	20.00	\$35.49	\$709.80	
5203VALV	FABRICACION DE CAJA DE VALVULAS DE DIMENSIONES 1.10X0.60 DE CONCRETO ARMADO F'C= 200 KG/CM2 Y e= 10 CM DE ESPESOR, INCLUYE: CIMBRADO, DESCIMBRADO, HERRAMIENTA, MATERIALES Y MANO DE OBRA.	PZA	1.00	\$6,066.86	\$6,066.86	
ATRAQUE1	FABRICACION DE ATRAQUES DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2 EN OBRA CIVIL DE INSTALACIONES, INCLUYE: HERRAMIENTAS, MATERIALES Y MANO DE OBRA.	PZA	9.00	\$116.28	\$1,046.52	
x-teriors69	FABRICACION DE REGISTRO PARA VALVULA DE RIEGO A BASE DE TUBO PVC DE 4" DE DIAMETRO, HINCADO EN AREA VERDE, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	PZA	4.00	\$330.81	\$1,323.24	
IHSSMCR09	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIALES PARA LA INSTALACION DE RED DE RIEGO. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$47,452.52	\$47,452.52	
Total: 520.3 RIEGO POR ASPERSION					\$67,077.25	

530.2 530.2 ALUMBRADO EXTERIOR						
220-003B	EXCAVACION EN CEPAS POR MEDIOS MECANICOS EN MATERIAL TIPO B, DE 0.00 A 2.00 M. DE PROFUNDIDAD, INCLUYE: ACAMELLONAMIENTO A PIE DE CEPA, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M3	301.00	\$16.83	\$5,065.83	
x-teriors58	AFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE CEPA BASE DE AFINAR MANUALMENTE Y COMPACTACION CON EQUIPO MENOR EN UNA CAPA CE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	286.00	\$9.44	\$2,699.84	
COFRE-1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ENCOFRADO PARA LAS TUBERIAS DE LA INSTALACION ELECTRICA, CON CONCRETO F'C=150 KG/CM2, INCLUYE, SUMINISTRO DE MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M3	15.00	\$979.76	\$14,696.40	
230.7-001	RELLENO DE MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION EN LA CIMENTACION EN CAPAS DE 20 CM COMPACTADA CON BAILARINA A 95% PVS M, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M3	209.00	\$50.04	\$10,458.36	
x-teriors40	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAMA DE ARENA	M2	286.00	\$19.33	\$5,528.38	
230.6-002	CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA DEMOLICION EN CAMION DE 6M3 A TIRO LIBRE AUTORIZADO, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	M3	120.00	\$35.49	\$4,258.80	
IESMCR12	SUMINISTRO Y COLOCACION DE MATERIAL Y MANO DE OBRA PARA LA INSTALACION ELECTRICA PARA ALUMBRADO EXTERIOR. INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA PARA SU EJECUCION. (VER DESGLOCE EN MATRIZ)	PZA	1.00	\$125,249.90	\$125,249.90	
Total: 530.2 ALUMBRADO EXTERIOR					\$167,957.51	
540.1 540.1 BANQUETAS (INCLUIR LAS PERIMETRAL						
x-teriors59	CONSTRUCCION DE BANQUETAS CON CONCRETO HIDRAULICO DE FC= 200 KG/CM2 DE 10 CMS. DE ESPESOR ARMADA CON MALLA ELECTROSOLDADA 6-6/10-10, INCLUYE. CAPA NIVELADORA DE TEPETATE DE 15MCS. DE ESPESOR COMPACTADO AL 90 % DE SU P.V.S.M, CORTES CON DISCO.	M2	1,006.00	\$162.79	\$163,766.74	
x-teriors62	JUNTAS ASERRADA EN BANQUETA DE 1/4" DE PROFUNDIDAD DE ESPESOR DE LA BANQUETA A BASE DE CORTADORA DE PAVIMNETO, RELLENO CON CEMENTO ASFALTICO Y SELLO DE MATERIAL ELASTOMERICO, INCLUYE. MANO DE OBRA, EQUIPO, HERRAMIENTA MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU C	ML	559.00	\$57.70	\$32,254.30	
ADI55JBORDES	JUNTA DE BORDE EN BANQUETA	ML	406.00	\$94.66	\$38,431.96	

540.2 540.2 GUARNICIONES					
GUARNTIP1	SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE GUARNICION DE CONCRETO SIMPLE DE F'C= 200 KG/CM2 DE FORMA TRAPEZOIDAL DE 0.15 X 0.4 X 0.30 MTS, INCLUYE: MATERIAL, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ML	1,098.00	\$275.93	\$302,971.14
GUAR-RECT	FABRICACIÓN DE GUARNICION RECTANGULAR DE TRANSICION ENTRE ASFALTO Y ADOPASTO, CONCRETO F'C= 200 KG/CM2, DE 0.15 X 0.30 MTS, INCLUYE: MATERIAL, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ML	294.00	\$177.36	\$52,143.84
GUAR4525R	SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE GUARNICION RECTANGULAR CON DIMENSIONES DE 0.45 X 0.20 MTS, A BASE DE CONCRETO DE F'C= 250 KG/CM2 REFORZADA CON 4 VS # 4, 2 VS # 3, Y E-2 @ 20 CMS. INCLUYE: MATERIAL, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ML	127.00	\$353.36	\$44,876.72
GUAR6020R	SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE GUARNICION RECTANGULAR CON DIMENSIONES DE 0.60 X 0.20 MTS, A BASE DE CONCRETO DE F'C= 250 KG/CM2 REFORZADA CON 4 VS # 4, 4 VS # 3, Y E-2 @ 20 CMS. INCLUYE: MATERIAL, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	ML	41.00	\$452.58	\$18,555.78
Total: 540.2 GUARNICIONES					\$418,547.48
540.4 540.4 OBRA CIVIL INSTALACION ELÉCTRICA					
TEL-EXC	EXCAVACION EN ZANJAS PARA INSTALACIONES POR MEDIOS MECANICOS, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRAMATERIAL, EQUIPO Y MANO DE OBRA	M3	317.00	\$19.77	\$6,267.09
TEL-CAM	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR EN INSTALACIONES, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	328.00	\$22.59	\$7,409.52
TEL-REL	RELLENO DE ZANJA DEL MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION INSTALACIONES, EN CAPAS DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADO AL 95%, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	227.00	\$62.24	\$14,128.48
ADI58AFINETEL	AFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE CEPABASE DE AFINAR MANUALMENTE Y COMPACTACION CON EQUIPO MENOR EN UNA CAPA CE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRTECTA EJECUCION.	M2	328.00	\$9.91	\$3,250.48

Pabellón cultural-Ciudad de México

COFRE-1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ENCOFRADO PARA LAS TUBERIAS DE LA INSTALACION ELECTRICA, CON CONCRETO F'C=150 KG/CM2, INCLUYE, SUMINISTRO DE MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	58.00	\$979.76	\$56,826.08
TIRO	CARGA Y ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE CORTE Y DESPALMES FUERA DE OBRA	M3	118.00	\$34.26	\$4,042.68
Total: 540.4 OBRA CIVIL INSTALACION ELÉCTRICA					\$91,924.33
540.5 540.5 OBRA CIVIL INSTALACION HIDRÁULICA					
TEL-EXC	EXCAVACION EN ZANJAS PARA INSTALACIONES EN EXTERIORES POR MEDIOS MECANICOS, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	32.00	\$19.77	\$632.64
ADI58AFINETEL	AFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE CEPA DE INSTALACION ELECTRICA EXTERIORES BASE DE AFINAR MANUALMENTE Y COMPACTACION CON EQUIPO MENOR EN UNA CAPA CE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	53.00	\$9.91	\$525.23
TEL-CAM	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR EN INSTALACIONES EXTERIORES , INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	53.00	\$22.59	\$1,197.27
TEL-RELS	RELLENO DE ZANJA DEL MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION INSTALACIONES EN CAPAS DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADO AL 95%, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	20.00	\$62.24	\$1,244.80
TEL-CAR	CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DE LA EXCAVACION INSTALACIONES EXTERIORES DEL A TIRO LIBRE AUTORIZADO FUERA DE LA OBRA	M3	2.00	\$63.65	\$127.30
COFRE-1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ENCOFRADO PARA LAS TUBERIAS DE LA INSTALACION ELECTRICA, CON CONCRETO F'C=150 KG/CM2, INCLUYE, SUMINISTRO DE MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	7.00	\$979.76	\$6,858.32
ATRAQUE1	FABRICACION DE ATRAQUES DE CONCRETO F'C=150 KG/CM2 EN OBRA CIVIL DE INSTALACIONES, INCLUYE: HERRAMIENTAS, MATERIALES Y MANO DE OBRA	PZA	3.00	\$116.28	\$348.84
Total: 540.5 OBRA CIVIL INSTALACION HIDRÁULICA					\$10,934.40

540.6 540.6 REGISTROS A PARTIR DEL EXTERIOR D					
MTE-RMTB3	REGISTRO DE MEDIA TENSION CFE-TN-RMTB-3 DE 1.16X1.16X1.16 MTS DE CONCRETO ARMADO F'C= 200KG/CM DE 8 CMS DE ESPESOR ACABADO CEMENTO PULIDO ARMADO CON MALLAELECTROSOLDADA 6x6/4-4 CON BROCAL Y TAPA DE FIERRO FUNDIDO CON DIBUJO ANTIDERRAPANTE CON DIA METRO TOTAL DE 0.915 +/- 2 MM, INCLUYE: MATERIAL, EQUIPO, HERAMIENTA, MANO DE OBRA . METRO TOTAL DE 0.915 +/- 2 MM, INCLUYE: MATERIAL, EQUIPO, HERAMIENTA, MANO DE OBRA .	PZA	5.00	\$4,950.33	\$24,751.65
ALU-REGM	SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE REGISTRO ELECTRICO PARA POSTE DE ALUMBRADO DE MAMPOSTERIA DE 0.90 X 0.90 X 0.90 MTS, FIRME DE CONCRETO ARMADO F C= 200 KG/CM2 DE 10 CM DE ESPESOR REFORORIZADO CON VARILLA DEL NO. 3 @ 20 CM, MUROS DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 7X14X28 APLANADO INTERIOR CON MORTERO CEMENTO ARENA 1:4 EN 1.0 CM DE ESPESOR, CADENA DE REMATE DE 15X15 CM F C= 200 KG/CM2 REFORZADA CON 4 VAR. DEL NO. 3 Y ESTR. DEL NO. 2 @ 20 CM, TAPA METALICA DE 1/2" DE 0.70 X .70, CON MARCO DE ANGULO DE 1 1/4" X 1/4", CON MARCO INTERIOR DE CUADRADO DE 1/2", CON REFUERZO DE ANGULO DE 1" X 3/16", INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	PZA	15.00	\$3,234.36	\$48,515.40
ALU-TIE	SUMINISTRO Y FABRICACION DE REGISTRO DE TIERRA FISICA DE MEDIDAS EXTERIORES DE 0.45 X 0.65 X 0.80 MTS A BASE CON MUROS DE CONCRETO SIN FONDO Y TAPA DE LAMINA GALVANUIZADA LISA CON JALADERA, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA EN POSTE ESPECTACULAR ESPECTACULAR	PZA	2.00	\$1,438.25	\$2,876.50
TEL-REG2	REGISTRO TELEFONICO DE 1.40 X 0.70 X 0.70 MTS EN MEDIDAS EXTERIORES DE MAMPOSTERIA CON , MARCO Y CONTRAMARCO DE ANGULO DE 4 X 1/4" Y TAPA DE CONCRETO DE 8 CM ARMADA CON VAR. DEL NO 4 @ 10 CM EN AMBOS SENTIDOS (2 TAPAS)	PZA	2.00	\$5,324.89	\$10,649.78

APO-GAB	SUMINISTRO Y FABRICACION DE GABINETE DE CUADRO DE MEDIDOR DE AGUA DE 0.90X0.35X0.60 M DE TABIQUE ROJO REPELLADO CON MORTERO 1:4, CON LOSA DE CONCRETO DE 6 CM ESP V S No 3 @ 20 CM AMBOS SENTIDOS Y DALA DE DESPLANTE DE 15X15 CMS F C=200 KG/CM2 4 V S No. 3 Y EST No 2 @ 25 CMS, PUERTAS ABATIBLES DE 0.67 X 0.54 DE REJILLA DE FIERRO CON BASTIDOR TUBULAR CUADRADO DE 1"X1" BISAGRA DE PIVOTE DE 1/2" Y PORTACANDADOS, CON ACABADO PRIMER Y ESMALTE ACRILICO VERDE HOJA, MARCO DE ANGULO DE 1 1/2"X3/16" INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	PZA	1.00	\$1,949.05	\$1,949.05
Total: 540.6 REGISTROS A PARTIR DEL EXTERIOR D					\$88,742.38
540.7 540.7 MUROS DE CONTENCIÓN, PROTECCIÓN D					
MUR-EXC	EXCAVACION DE MATERIAL TIPO I POR MEDIOS MECANICOS , PARA ZANJAS DE MUROS DE CONTENCION INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO.	M3	720.00	\$29.66	\$21,351.60
ADI120AFINMR	AFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE CEPABASE DE AFINAR MANUALMENTE Y COMPACTACION CON EQUIPO MENOR EN UNA CAPA CE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRRECTA EJECUCION.	M2	921.00	\$9.91	\$9,127.11
ADI121AFINMR	PLANTILLA DE CONCRETO POBRE F C=100 KG/CM2 DE 5 CM DE ESPESOR PREMEZCLADO CLASE II PARA DESPLANTAR MUROS INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	600.00	\$105.32	\$63,192.00
ADA122ACERO	SUMINISTRO, HABILITADO Y COLOCACIÓN DE ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2 PARA MUROS DE CONTECCION, (VARILLA NO.5), INCLUYE:AMARRES, CATES, DESPERDICIOS MATERIAL, EQUIPO, HERAMIENTA, MANO DE OBRA	kg	15,928.00	\$17.20	\$273,961.60
ADI123CONCM	SUMINISTRO, COLOCACION Y VACIADO DE CONCRETO PREMEZCLADO EN MURO DE CONTECCION F C = 250 KG/CM2, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAIENTA Y MANO DE OBRA	M3	196.00	\$1,302.20	\$255,231.20
ADI124CIMBBI	CIMBRA ACABADO APARENTE EN MURO DE CONTENCION A BASE DE TRIPLAY DE 3A DE 13 MM, BARROTES, DUELA, POLINES, CHAFLANES, INCLUYE: CIMBRA, DESCIMBRA, DESMOLDANTES, EQUIPO, HERRAMIENTA, MATERIALES, DESPERDICIOS Y MANO DE OBRA	M2	844.50	\$200.63	\$169,432.04

ESP-CAR	CARGA Y ACARREO DE CAMION DE 6M3 FUERA DE LA OBRA A TIRO LIBRE AUTORIZADO DEL MATERIAL SOBRANTE DE LA EXCAVACION DE LA CIMENTACION DEL POSTE ESPECTACULAR, INCLUYE: MATERIAL, EQUIPO, HERAMIENTA, MANO DE OBRA Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCIÓN.	M3	561.00	\$63.65	\$35,707.65
TEL-REL	RELLENO DE ZANJA DEL MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION INSTALACIONES, EN CAPAS DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADO AL 95%, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	489.00	\$62.24	\$30,435.36
DRENPVC6	TUBERIA DE PVC DE 6" DIAME PERFORADA PARA DREN DE MUROS DE CONTENCIÓN., INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA	ML	98.00	\$94.12	\$9,223.76
BARA1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE BARANDAL DE 90 CM DE ALTURA A BASE DE ACERO GALVANIZADO CED 40 DE 38 MM DE DIAMETRO, INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	ML	42.00	\$539.88	\$22,674.96
C-MLLCICLO	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CERCA DE MALLA CICLON EN PERIMETRO DE PREDIO, CON UNA ALTURA DE 1.50 M. INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	ML	188.00	\$294.00	\$55,272.00
GMG512	SUMINISTRO Y COLOCACION DE FILTRO GEOTEXTIL TIPO GMG 512 EN MUROS DE CONTENCIÓN, INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA	M2	297.00	\$54.66	\$16,234.02
BACONLVH	CONCRETO LANZADO ESPESOR DE 5.0 CMS., DE FC= 200 KG/CM2., CON MALLA ELECTROSOLDADA 6X6/10-10., FIJADA CON ANCLAS DE VARILLA # 3 @ 2 MTS EN AMBOS SENTIDOS, INCLUYE MATRIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA.	M2	199.00	\$224.00	\$44,576.00
SUELO-CEMEN	SUMINISTRO Y COLOCACION DE SUELO-CEMENTO , CONFORMADO POR 90 KG DE CEMENTO POR 1 M3 DE TEPETATE, INCLUYE MATERIALES. HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA	M3	183.00	\$379.49	\$69,446.67
Total: 540.7 MUROS DE CONTENCIÓN, PROTECCIÓN D					\$1,075,865.97
540.9 540.9 BASES PARA POSTES DE ALUMBRADO					
5203BASEP	BASE CIRCULAR PARA POSTES DE ALUMBRADO A	PZA	19.00	\$4,494.77	\$85,400.63
Total: 540.9 BASES PARA POSTES DE ALUMBRADO					\$85,400.63

550. 550 PAVIMENTACIÓN					
550.2 550.2 PAVIMENTO HIDRÁULICO					
FIRMAND3617	CONSTRUCCION DE PAVIMENTO HIDRAULICO EN AREAS EXTERIORES DE 15 CM. DE ESPESOR ; A BASE DE CONCRETO DE BAJA CONTRACIÓN MR=36 KG/CM2 , INCLUYE: NIVELACION LASER, CIMBRA METALICA, ALLANADORA, FLOTADO, MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	1,304.00	\$220.52	\$287,558.08
JLEPSS	CONSTRUCCIÓN DE JUNTA LONGITUDINAL DE EXPANCIÓN EN PISO INCLUYE: CORTE Y SELLADO CON MATERIAL ELASTICO MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	ML	186.00	\$48.42	\$9,006.12
Total: 550.2 PAVIMENTO HIDRÁULICO					\$296,564.20
550.4 550.4 RIEGO DE IMPREGNACIÓN, POREOS					
x-teriors94	RIEGO DE IMPREGNACION CON EMULSION ASFALTICARM-2K A RAZÓN DE 1.5 LT/M2 Y POREO; INCLUYE. MATERIALES, MANO DE OBRA, HERRAMIENTA MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	23,517.00	\$15.12	\$355,577.04
Total: 550.4 RIEGO DE IMPREGNACIÓN, POREOS					\$355,577.04
560. 560 SEÑALIZACIÓN					
560.1 560.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL EN ESTACI					
x-teriors95	FRANJAS PARA CAJON DE ESTACIONAMIENTO DISCAPACITADOS A 60 GRADOSX1.00 M DE ANCHO TOTAL EN LINEAS DE 10 CMS. DE ANCHO, EN COLOR BLANCO Y AZUL TRANSITO CON MICROESFERAS	PZA	8.00	\$255.91	\$2,047.28
x-teriors98	LOGOTIPO MINUSVALIDOS EN PAVIMENTACION PARA CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	PZA	8.00	\$654.92	\$5,239.36
x-teriors102	FRANJAS AMARILLAS REFLEJANTES CON UN ANCHO DE 40 CMS. ESPACIADAS A CADA 60 CMS DE CENTRO A CENTRO ANGULO DE 45 GRADOS, PARA PASO PEATONAL.	M2	768.00	\$162.22	\$124,584.96
x-teriors100	FECHA SENCILLA EN PAVIMENTACION CON PINTURA DE TRAFICO COLOR AMARILLO Y MICROESFERA	PZA	32.00	\$255.91	\$8,189.12
Total: 560.1 SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL					\$140,060.72

570. 570 CISTERNA						
570.1 570.1 OBRA CIVIL PARA CISTERNA						
MUR-EXC	EXCAVACION DE MATERIAL TIPO I POR MEDIOS MECANICOS , PARA ZANJAS DE MUROS DE CONTENCIÓN INCLUYE: MANO DE OBRA, HERRAMIENTA, MAQUINARIA Y EQUIPO.	M3	52.00	\$19.77		\$1,028.04
x-teriors12	AFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE CEPA A BASE DE AFINAR MANUALMENTE Y COMPACTACION CON EQUIPO MENOR EN UNA CAPA DE 20CM. DE ESPESOR; INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA ELECCION.	M2	17.00	\$9.91		\$168.47
CIS-REL	RELLENO DE MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION DE CISTERNA, COMPARADO CON BAILARINA EN CAPAS DE 20 CM INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	26.00	\$303.39		\$7,888.14
TIRO	CARGA Y ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE CORTE Y DESPALMES FUERA DE OBRA	M3	34.00	\$34.26		\$1,164.84
5203PLATI	PLANTILLA DE CONCRETO F'C=100 KG CM 2 Y ESPESOR DE 5 CM, INCLUYE HERRAMIENTA, MATERIALES Y MANO DE OBRA	M2	10.00	\$102.72		\$1,027.20
ACERC3	ACERO DE REFUERZO CUALQUIER DIAMETRO DE Fy=4200 kg/cm2, INCLUYE: MATERIALES, ACARREOS, CORTES, DESPERDICIOS, HABILITADO, AMARRES, MANO DE OBRA, EQUIPO Y HERRAMIENTA	TON	0.88	\$17,003.81		\$14,980.36
ADI124CIMBME	CIMBRA ACABADO APARENTE EN MURO DE CONTENCIÓN A BASE DE TRIPLAY DE 3A DE 13 MM, BARROTES, DUELA, POLINES, CHAFLANES, INCLUYE: CIMBRA, DESCIMBRA, DESMOLDANTES, EQUIPO, HERRAMIENTA, MATERIALES, DESPERDICIOS Y MANO DE OBRA	M2	70.00	\$200.63		\$14,044.10
x-teriors75	CONCRETO PREMEZCLADO EN CIMENTACION FC= 250 KG/CM2.	M3	7.00	\$1,203.79		\$8,426.53
IMPERM	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO	M3	7.00	\$78.40		\$548.80
5701bandaoj	SUMINISTRO DE BANDA OJILLADA DE PVC DE 9" PARA CISTERNA	ML	12.00	\$260.59		\$3,127.08
TAPA-CIST1	TAPA METALICA PARA REGISTROS EN CELDAS DE CISTERNA, DE DIMENSIONES 0.75 X 0.75 M., INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	1.00	\$1,397.76		\$1,397.76
210.1.002	SUMINISTRO DE LA PRIMERA CARGA DE AGUA A CISTERNA CON CAPACIDADN 252760 LTS A BASE DE PIPAS, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	LT	5,000.00	\$0.08		\$400.00

570.4 570.4 TANQUE DE TORMENTAS						
TEL-EXC	EXCAVACION EN ZANJAS PARA INSTALACIONES POR MEDIOS MECANICOS, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	1,524.50	\$19.77	\$30,139.37	
x-teriors58	AFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE CEPA BASE DE AFINAR MANUALMENTE Y COMPACTACION CON EQUIPO MENOR EN UNA CAPA CE 20 CMS. DE ESPESOR, INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA EJECUCION.	M2	610.00	\$9.44	\$5,758.40	
x-teriors117	RELLENO DE CEPA CON MATERIAL DE BANCO COMPACTADO AL 95% P.V.S.M.	M3	369.00	\$28.82	\$10,634.58	
x-teriors15	CARGA Y ACARREO DE MATERIAL PRODUCTO DE CORTE Y DESPALMES FUERA DE OBRA.	M3	1,599.00	\$42.87	\$68,549.13	
5203PLATI	PLANTILLA DE CONCRETO F'c=100 KG CM 2 Y ESPESOR DE 5 CM, INCLUYE HERRAMIENTA, MATERIALES Y MANO DE OBRA	M2	500.00	\$102.72	\$51,360.00	
5407acero	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ACERO DE REFUERZO F'Y= 4200 KG/CM2, INCLUYE: HABILITADO, RAMADO DESPERDIDIOS, HERRAMIENTA, MATERIALES Y MANO DE OBRA.	TON	34.24	\$18,562.87	\$635,555.54	
5407CIMBRA	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CIMBRA APARENTE PARA ELEMENTOS DE CONCRETO, INCLUYE HABILITADO, DESCIMBRADO, HERRAMIENTA, MATERIALES Y MANO DE OBRA.	M2	1,343.75	\$193.29	\$259,733.44	
DURAMAX6431	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CONCRETO FC 250 KG/CM2., INCLUYE: VIBRADO, HERRAMIENTA, MATERIALES Y MANO DE OBRA.	M3	328.00	\$1,225.19	\$401,862.32	
IMPERM	IMPERMEABILIZANTE PARA CONCRETO	M3	328.00	\$78.40	\$25,715.20	
5701banda	SUMINISTRO DE BANDA OJILLADA DE PVC DE 9" PARA CISTERNA	ML	87.00	\$260.59	\$22,671.33	
TAPA-CIST1	TAPA METALICA PARA REGISTROS EN CELDAS DE CISTERNA, DE DIMENSIONES 0.75 X 0.75 M., INCLUYE: MATERIALES, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA.	PZA	1.00	\$1,397.76	\$1,397.76	
ESCMAR1	ESCALERA MARINA EN AREA DE CTO. DE BOMBAS, A BASE DE TUBO DE 2" CED. 20, CON PROTECCIONES DESMONTABLES DE SOLERA DE 1 1/2" X 1/8", INCLUYE: MATERIALES, TRAZO, CORTES, SOLDADURAS, HERRAMIENTA Y EQUIPO	PZA	1.00	\$3,410.53	\$3,410.53	

EQPBOBTK01	SUMINISTRO Y COLOCACION DE EQUIPO DE BOMBEO PARA TANQUE DE TORMENTAS A BASE DE 2 BOMBAS SUMERGIBLES DE 16 HP C/U, TUBERIA DE ACERO PARATREN DE DESCARGA Y ACCESORIOS.	PZA	1.00	\$164,200.53	\$164,200.53
	Total: 570.4 TANQUE DE TORMENTAS				\$1,680,988.13
	Total: 570 CISTERNA				\$1,735,189.45
	580. 580 COLECTORES Y DRENAJES				
	580.1 580.1 COLECTORES Y DRENAJES				
TEL-EXC	EXCAVACION EN ZANJAS PARA INSTALACIONES POR MEDIOS MECANICOS, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE	M3	1,053.00	\$19.77	\$20,817.81
	OBRAMATERIAL, EQUIPO Y MANO DE OBRA				
TEL-CAM	SUMINISTRO Y COLOCACION DE CAMA DE ARENA DE 10 CM DE ESPESOR EN INSTALACIONES, INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M2	113.00	\$22.59	\$2,552.67
TEL-REL	RELLENO DE ZANJA DEL MATERIAL PRODUCTO DE EXCAVACION INSTALACIONES, EN CAPAS DE 20 CM DE ESPESOR COMPACTADO AL 95%, INCLUYE: EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	M3	662.00	\$62.24	\$41,202.88
TEL-CAR	CARGA Y ACARREO DEL MATERIAL PRODUCTO DE	M3	312.00	\$63.65	\$19,858.80
x-teriors12	AFINE Y COMPACTACION DE FONDO DE CEPA A BASE DE AFINAR MANUALMENTE Y COMPACTACION CON EQUIPO MENOR EN UNA CAPA DE 20CM. DE ESPESOR; INCLUYE: MATERIALES, MANO DE OBRA, EQUIPO MENOR Y TODO LO NECESARIO PARA SU CORRECTA ELECUCION.	M2	802.00	\$9.91	\$7,947.82
	Total: 580.1 COLECTORES Y DRENAJES				\$92,379.98
	580.2 580.2 TUBOS DE CONCRETO				
ADS-20	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO TIPO ADS DE 20 CM. DE DIAMETRO (8"), PARA RED DE DRENAJE SANITARIO Y/O PLUVIAL EXTERIOR, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	ML	86.00	\$208.07	\$17,894.02
ADS-30	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO TIPO ADS DE 30 CM. DE DIAMETRO (12"), PARA RED DE DRENAJE SANITARIO Y/O PLUVIAL EXTERIOR, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA	ML	51.00	\$415.95	\$21,213.45
ADS38	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA ADS DE 38 CM DE DIAMETRO, INCLUYE: DESPERDICIOS, HERRAMIENTA, MATERIALES Y MANO DE OBRA	M	110.00	\$615.73	\$67,730.30
ADS45	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBERIA ADS DE 45 CM DE DIAMETRO, INCLUYE: DESPERDICIOS, HERRAMIENTA, MATERIALES Y MANO DE OBRA	ML	190.00	\$821.04	\$155,997.60

ADS25	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO TIPO ADS DE 25 CM. DE DIAMETRO (10"), PARA RED DE DRENAJE SANITARIO Y/O PLUVIAL EXTERIOR, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	357.00	\$344.81	\$123,097.17
ADS10	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO TIPO ADS DE 10 CM. DE DIAMETRO (4"), PARA RED DE DRENAJE SANITARIO Y/O PLUVIAL EXTERIOR, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	120.00	\$128.16	\$15,379.20
ADS15	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO TIPO ADS DE 15 CM. DE DIAMETRO (6"), PARA RED DE DRENAJE SANITARIO Y/O PLUVIAL EXTERIOR, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	70.00	\$148.60	\$10,402.00
ADS61	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE POLIETILENO CORRUGADO TIPO ADS DE 61 CM. DE DIAMETRO (24"), PARA RED DE DRENAJE SANITARIO Y/O PLUVIAL EXTERIOR, INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA.	ML	84.00	\$1,600.30	\$134,425.20
PVCRD-2615	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE P.V.C. RD-26 DE 15 CM DE DIAMETRO. INCLUYE, METEERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	ML	126.00	\$274.57	\$34,595.82
GALV15	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TUBO DE ACERO DE 15 CM DE DIAMETRO. INCLUYE, METEERIAL, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA	ML	53.00	\$591.36	\$31,342.08
Total: 580.2 TUBOS DE CONCRETO					\$612,076.84
580.3 580.3 POZOS DE VISITA Y ABSORCION					
REGSANMAM	FABRICACION DE REGISTRO SANITARIO CON DIMENSIONES TOTALES DE 0.70 X 0.50 X 1.00 MTS DE PROFUNDIDAD (MEDIDAS INTERIORES).., FABRICADA DE MUROS DE MAMPOSTERIA .., INCLUYE MATERIALES, HERRAMINETAS Y MANO DE OBRA	PZA	10.00	\$3,146.55	\$31,465.50
REGPLVCON1	FABRICACION DE REGISTRO PLUVIAL CON DIMENSIONES TOTALES DE 0.40 X 0.50 X 0.85 MTS DE PROFUNDIDAD (MEDIDAS INTERIORES).., FABRICADA DE MUROS DE CONCRETO ARMADO DE 15 CMS DE ERSPESOR Y TAPA DE REJILLA DE FIERRO FUNDIFO, INCLUYE MATERIALES, HERRAMINETAS Y MANO DE OBRA	PZA	18.00	\$4,196.34	\$75,534.12
TRINCH PLUV	FABRICACION DE TRINCHERA PLUVIAL CON DIMENSIONES DE 0.45 X 0.70 MTS DE PROFUNDIDAD (MEDIDAS INTERIORES).., FABRICADA DE MUROS DE CONCRETO ARMADO DE 15 CMS DE ERSPESOR Y TAPA DE REJILLA IRVING, .., INCLUYE MATERIALES, HERRAMINETAS Y MANO DE OBRA	ML	42.00	\$1,986.32	\$83,425.44

POZOVIS32	SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE POZO DE VISITA A BASE DE PAREDES DE TABIQUE ROJO RECOCIDO 7 X 14 X 28 CM CON BROCAL DE POLIETILENO MARCA NARESA DE 88.70 CMS DE DIAMETRO Y FIRME DE CONCRETO F C=200 KG/CM2 DE 30 CM DE ESPESOR LAS PAREDES DIAM SUP 1.21 Y DIAM INF 1.80 MTS , INCLUYE: MATERIALES, EQUIPO, HERRAMIENTA Y MANO DE OBRA DE 3.20 MTS DE ALTO PROMEDIO EN DRENAJE SANITARIO Y PLUVIAL	PZA	3.00	\$15,189.89	\$45,569.67
REGPLUC02	FABRICACION DE REGISTRO PLUVIAL CON DIMENSIONES TOTALES DE 0.80 X 0.60 X 0.65 MTS DE PROFUNDIDAD (MEDIDAS INTERIORES), FABRICADO DE MUROS DE CONCRETO ARMADO DE 10 CMS DE ESPESOR Y TAPA METALICA PARA TRAFICO PESADO, INCLUYE MATERIALES, HERRAMINETAS Y MANO DE OBRA	PZA	5.00	\$4,374.22	\$21,871.10
CARCBMB01	FABRICACION DE CARCAMO SANITARIO PARA REBOMBEO CON DIMENSIONES INTEERIORES DE 1.15X1.5 Y 4.50M DE PROFUNDIDAD, A BASE DE MUROS DE CONCRETO F' C=250 KG/CM2, ARMADO CON VARILLA DEL NO. 3 @ 20 CMS EN AMBOS SENTIDOS Y TAPA METALICA DE FOFO CON BROCAL. INCLUYE: MATERIAL, MANO DE OBRA Y HERRAMIENTA. INCLUYE DOS BOMBAS SUMERGIBLES DE 3 HP C/U.	PZA	1.00	\$37,210.76	\$37,210.76
Total: 580.3 POZOS DE VISITA Y ABSORCION					\$295,076.59
Total: 580 COLECTORES Y DRENAJES					
Total: 500 EXTERIORES					
6 600 DECORACION					
620. 620 DECORACIÓN					
620.1 620.1 CARPINTERÍA FINA					
YAASMC01	FABRICACIÓN DE MESA C.A.S.N, EN BARRA RECTA FABRICADA A BASE DE TRIPLAY DE PINO DE 19MM CUBIERTO CON LAMINADO PLÁSTICO, Y MADERA MACIZA DE PINO PARA SOPORTE DE MESA, M1	PZA	1.00	\$18,523.01	\$18,523.01
YAASMC04	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRA EN LÍNEA RECTA EN CUARTO DE VENTAS, FABRICADA CON TRIPLAY DE PINO DE 19 MM. FORRADA CON LAMINADO PLÁSTICO Y PATAS DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 1 1/4" CEDULA 40 DE 4.65 X 0.75 X 0.80 MTS.	PZA	1.00	\$11,718.00	\$11,718.00
YAASMC05	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REPIZA FABRICADA CON TRIPLAY DE 1A DE PINO DE 19 MM ACABADO EN BARNIZ NATURAL M3A DE 4.65 X 0.30 MTS.	PZA	2.00	\$3,456.43	\$6,912.86

YAASMCR06	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRA EN LÍNEA RECTA EN OFICINA FABRICADA CON TRIPLAY DE PINO DE 19 MM. FORRADA CON LAMINADO PLÁSTICO Y PATAS DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 11/4" CEDULA 40 DE 2.70 X 0.75 X 0.80 MTS.	PZA	1.00	\$6,804.00	\$6,804.00
YAASMCR07	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REPIZA FABRICADA CON TRIPLAY DE 1A DE PINO DE 19 MM ACABADO EN BARNIZ NATURAL M3A DE 2.70 X 0.35 MTS.	PZA	2.00	\$2,583.50	\$5,167.00
YAASMCR08	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRA EN LÍNEA RECTA FABRICADA CON TRIPLAY DE PINO DE 19 MM. FORRADA CON LAMINADO Y PATAS DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 11/4" CEDULA 40 , DE 2.65 X 0.75 X 0.80 MTS.	PZA	1.00	\$6,728.40	\$6,728.40
YAASMCR09	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REPIZA FABRICADA CON TRIPLAY DE 1A DE PINO DE 19 MM CON MENSULA DE MADERA COMO SOPORTE, ACABADO EN BARNIZ NATURAL DE 2.65 X 0.35 MTS.	PZA	2.00	\$2,669.18	\$5,338.36
YAASMCR10	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRA EN LÍNEA RECTA EN CUARTO DE OFICINA ADMINISTRATIVA, FABRICADA CON TRIPLAY DE PINO DE 19 MM. FORRADA CON LAMINADO Y PATAS DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 11/4" CEDULA 40 , DE 2.90 + 3.37 X 0.75 A 1.07 X 0.80 MTS.	PZA	1.00	\$15,800.40	\$15,800.40
YAASMCR11	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE REPIZA FABRICADA CON TRIPLAY DE 1A DE PINO DE 19 MM CON MENSULA DE MADERA COMO SOPORTE, ACABADO EN BARNIZ NATURAL DE 2.90 X 0.35 MTS.	PZA	2.00	\$2,389.97	\$4,779.94
YAASMCR12	SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE MUEBLE MOSTRADOR DE ADMINISTRACIÓN CON BARRA PASADOCUMENTOS, ENTREPAÑOS Y DIVISIÓN CON MEDIDAS DE 0.90 X 1.02 X 1.06 MTS. ACABADO EN LAMINADO EN LA CUBIERTA Y EL RESTO EN BARNIZ NATURAL.	PZA	1.00	\$7,651.73	\$7,651.73
YAASMCR14	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ANAQUELES ELEVADOS SOBRE BARRA DE OFICINA ADMINISTRATIVA FABRICADOS CON TRIPLAY DE PINO DE 19 MM. FORRADO CON LAMINADO PLÁSTICO EN INTERIOR Y EXTERIOR Y PUERTAS DE MADERA DE PINO CON TELA DE ALAMBRE, INC. JALADERAS Y BISAGRAS, DE 1.20 X 0.50 X 0.40 MTS.	PZA	1.00	\$2,567.38	\$2,567.38
YAASMCR15	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN, MESA EN OFICINA DE RECIBO FABRICADA CON TRIPLAY DE PINO DE 19 MM. FORRADA CON LAMINADO PLÁSTICO EN CUBIERTA CON CAJON Y PUERTA, ACABADO INTERIOR EN LACA NATURAL. CON MEDIDA DE 2.10 X 0.60 X 1.10 MTS.	PZA	1.00	\$5,985.50	\$5,985.50

YAASMCR16	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRA EN LÍNEA RECTA EN CUARTO DE RECIBO, FABRICADA CON TRIPLAY DE PINO DE 19 MM. FORRADA CON LAMINADO Y PATAS DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 11/4" CEDULA 40 , DE 4.63 X 0.75 X 0.80 MTS.	PZA	1.00	\$11,667.60	\$11,667.60
YAASMCR17	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BARRA EN LÍNEA RECTA EN CUARTO DE RECIBO, FABRICADA CON TRIPLAY DE PINO DE 19 MM. FORRADA CON LAMINADO Y PATAS DE TUBO DE ACERO GALVANIZADO DE 11/4" CEDULA 40 , DE 3.48 X 0.75 X 0.80 MTS.	PZA	1.00	\$8,769.60	\$8,769.60
YAASMCR18	SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE MUEBLE EN ÁREA DE RECIBO A BASE DE TRIPLAY DE 19 MM CON CUBIERTA LAMINADA, ENTREPAÑOS EN BARNIZ NATURAL, PARA PASADOCUMENTOS, NO INCLUYE LA VENTANA DE CRISTAL. CON MEDIDAS DE 1.0 X 0.60 X 0.96 MTS.	PZA	2.00	\$5,231.52	\$10,463.04
YAASMCR21	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE ESCRITORIOS DE RECEPCIÓN FABRICADOS CON TRIPLAY DE PINO DE 19 MM. FORRA DE CON LAMINADO PLÁSTICO Y BARNIZ NATURAL, M17 .DE 0.60 X 0.60 X 1.27 MTS..	PZA	4.00	\$2,781.07	\$11,124.28
YAASMCR25	SUMINISTRO Y FABRICACIÓN DE MUEBLE PARA DEMOSTRADORAS A BASE DE TRIPLAY DE 19 Y 16 MM DE PINO DE 1A CON DIVISIÓN, ENTREPAÑOS Y GABINETES SIMILARES A LOS M6, FORRADO EN CUBIERTA CON LAMINADO PLÁSTICO Y EL INTERIOR CON BARNIZ NATURAL. CON MEDIDAS DE 4.50 MTS.	PZA	1.00	\$17,981.71	\$17,981.71
YAASMCR27	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE BASTIDOR DE MADERA PARA RECIBIR ESPEJOS EN BAÑOS PUBLICOS, SIN BARNIZ.	PZA	6.00	\$902.16	\$5,412.96
YAASMCR28	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE PROTECCIÓN DE SILLAS EN MURO DE TABLAROCA EN CUARTO DE OFICINAS A BASE DE MADERA DE PINO DE 1A DE 1.5 X 15 CM ACABADA EN BARNIZ NATURAL.	ML	23.00	\$166.32	\$3,825.36
YAASMCR29	SUMINISTRO Y COLOCACIÓN DE TAPA DE BARANDAL CON TRIPLAY DE 19 MM CON BOQUILLA BOLEADA Y ACABADO EN BARNIZ NATURAL .	ML	36.30	\$684.43	\$24,844.81
	Total: 620.1 CARPINTERÍA FINA				\$192,065.94
	620.8 620.8 ESPEJOS EN COLUMNAS Y MUROS				
LUNA2	LUNA CON MARCO DE ALUMINIO EN SANITARIOS DE 2.83 X 1.10 MTS	PZA	1.00	\$3,399.20	\$3,399.20

630. 630. JARDINERIA NATURAL						
630.1 630. 1 PASTO						
PASTOB	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PASTO BERMUDAS INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA	M2	8,000.00	\$44.40	\$355,200.00	
Total: 630. 1 PASTO						\$355,200.00
630.2 630.2 PLANTAS Y ARBOLES						
ARBFUCUS	SUMINISTRO Y COLOCACION DE ARBOL ENDOGENO DE 2.00 MTS DE ALTURA, INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA.	PZA	300.00	\$307.62	\$92,286.00	
Total: 630.2 PLANTAS Y ARBOLES						\$92,286.00
630.3 630.3 TIERRA VEGETAL						
TIERRANEGRA	SUMINISTRO Y COLOCACION DE TIERRA VEGETAL EN AREAS VERDES.	M3	488.00	\$325.52	\$158,851.32	
Total: 630.3 TIERRA VEGETAL						\$158,851.32
7 700 EQUIPO						
00W1	SUMINISTRO Y COLOCACION DE PLANTA DE EMERGENCIA EN CUARTO ELECTRICO	PZA	1.00	\$568,000.00	\$568,000.00	
700 EQUIPO						\$568,000.00

TOTAL COSTO DIRECTO	\$38,686,555.88
COSTO INDIRECTO	\$5,275,439.44
IVA (16%)	\$7,033,919.25
COSTO DE DISEÑO ARQUITECTONICO (ARANCELES)	\$1,318,859.86
TOTAL DEL PROYECTO	\$52,314,774.43

(* CINCUENTA Y DOS MILLONES TRESCIENTOS CATORCE MIL SETECIENTOS SETENTA Y CUATRO PESOS 43/100 M.N. *)

XII. CONCLUSIONES.

La influencia de la arquitectura ubicua, la enseñanza, y la mezcla de ambas son inconmensurables, de donde se bifurcan inmensidades de temas, estilos, formas y autores. En este universo se debe de tener presente el poder encontrarse, tener la capacidad de conciencia, hacer nuestro parte de ese universo.

El contacto del arte arquitectónico es adherentemente una conjugación de nuestras sociedades. No se puede omitir la relación entre las diversas sociedades y el arte. Porque es en las sociedades donde nace, desarrolla y muere el arte, no como un elemento biológico evolutivo, sino como una realidad cíclica de transformación.

Hay que admitir de diversas maneras, que el arte arquitectónico es un placer de dar sensaciones a nuestro ser (de manera subjetiva y compleja en su definición). Las sensaciones que impregnan al humano, algo que es subjetivo y que no se puede tocar (refiriéndonos a las sensaciones y no al elemento creado), ¿qué es lo que ocasiona que surjan esos sentimientos en nuestro ser?, es sin duda la semejanza con nosotros mismos.

La misma naturaleza reacciona de tal forma que sea posible la empatía y simpatía por una sinfonía de Bach, o una aria de Wagner, una pintura de Picasso o de Orozco. La arquitectura nos da una muestra gráfica y tangible extraordinaria. Analizando bilateralmente a la arquitectura se tiene que ese ejemplo gráfico fue dado en las manifestaciones arquitectónicas de cualquier parte del mundo, en las cuales los creadores simulaban la estética y simetría de la naturaleza, y en sí, la estética y simetría del hombre.

Se advierte con gran precisión que los monumentos clásicos de las regiones históricas del mundo están basados en escalas y medidas humanas, que tienden a la perfección, así como los cristales de hielo en la atmosfera tienden a una simetría perfecta. Es precisamente esa tendencia y no la ortodoxia o la perfección infalible la que da la "la chispa" de sensaciones en nuestro ser.

Es así como el arte tiene la esencia tan difícil de definir, trasladado a la arquitectura, el arte tiene una tarea más, esa tarea que no está incluida en las demás artes o en su defecto no es tan palpable.

La tarea que ha tenido la arquitectura es la del habitar (entendiendo el por ello la diversidad de habitar-estar en un espacio) darle sentido a la diversidad de actividades humanas que requieren de un espacio con características diferentes en tiempos y lugares diferentes. La arquitectura por ello no es solo creadora de contemplación o de sensaciones humanas, por supuesto son parte fundamental de la, pero a diferencia de las otras artes, la arquitectura es un todo muy diversificado y evolutivo, una mezcla.

El elemento creador en la arquitectura es o debería ser la mezcla entre las ciencias y humanidades, sin dejar de lado la parte subjetiva, innovadora, creativa. Así como sucedió con los poliedros, no conformes de haber descubierto y analizado el cubo (como ejemplo: la atribución de las figuras platónicas de Platón), la capacidad humana de discernimiento para con la naturaleza nos llevó a encontrar los únicos volúmenes con aristas, ángulos y caras idénticas. Geometría pura. Esa misma capacidad llevo a Da Vinci a encontrar la relación en la escala humana con la geometría matemática, la sección aurea intrínseca al cuerpo humano.

En el contexto humano-social, la arquitectura no difiere en mucho con las artes clásicas, son en la medida de lo posible el punto de encuentro de las elites dominantes, aristocracias, banqueros, corporaciones. La Plutocracia en la actualidad es la que ostenta las artes (clásicas y las conservadores que a menudo son descendientes de las primeras).

No en todas las regiones y aglomeraciones sociales ocurre lo mismo de igual manera, pero es la tendencia. Sucedió por ejemplo con la plutocracia formada en roma cuando iniciaron la construcción de lo que hoy se llama el vaticano, no fue la conciencia de la sociedad quien hizo posible la creación de los monumentos arquitectónicos.

De una manera similar las diferentes elites hicieron que en Mesoamérica existieran creencias y valores que dieron forma a cientos de monumentos piramidales, acrópolis de extrema belleza, belleza que existe y comparte con la capilla Sixtina en Roma. Estos dos mundos ejemplados nos muestran lo que tienen en común las sociedades en diferentes etapas del tiempo, diferentes lugares, valores, creencias y sociedades.

A hora, la solución a una nueva arquitectura y a las artes, no son cosa fácil, depende en gran medida del grado de consciencia social e individual. Ya no podemos separar las condiciones humanas generales, con las condiciones humanas particulares. Hay una lucha ideológica y de campo que van más allá de los conceptos estéticos y artísticos, que en definitiva han incidido e incidirán en el arte mismo.

Nadie cuneta con la panacea para lograr que se redima el arte. Se pueden dar chispas lejanas unas a otras, que de cierta forma harán un sendero hacia el camino que deberán tomar las diferentes actividades artísticas de nuestra sociedad. Las sociedades cambian, y por lo tanto sus quehaceres también (en ellas están la las artes). El giro que tomaran dependerá como ya se mencionó del grado de conciencia de nuestras sociedades. La conveniencia y convivencia para todos y no para un grupo determinado. Interpretando las palabras de Frei Otto, nuestra organización como sociedades en la actualidad son desalentadoras, impregnadas de cierto grado desesperanza, las actividades humanas girando en base al beneficio efímero y superficial de la codicia material. Eso se manifiesta en cierta medida en la arquitectura, más aun hoy en día que con las elites del pasado.

Derivado de esto la propuesta de un proyecto simple que contemple diversidad de temas antes de materializarse es solo un pequeño esbozo del lenguaje de arte en la actualidad.

La complejidad de la situación actual nos obliga a hermanarnos y tejer una red con las demás ciencias y conciencias de nuestras sociedades.

Plantear un proyecto en el que diversifiquen centenares de problemáticas a resolver perteneciendo a la vez al mismo organismo que critica, no es una cuestión pretenciosa del arte, más bien sería un estertor de ayuda dentro de esta particularidad que es la arquitectura dentro de las aglomeraciones humanas.

XIII. BIBLIOGRAFÍA.

1. Anda, Enrique Xavier, Feliz Candela 1910-1997, Arquitectura-México-Historia-Siglo XX.
2. Castillo Basunto, Jose Luis, Estática para ingenieros y arquitectos, 1987, Editorial Trillas, México.
3. C. Bolar, Estática y resistencia de materiales, 1978, J. Bruger, Barcelona.
4. Faber Colín, Las estructuras de Candela, 1970, Compañía Editorial Continental, México.
5. Galeano Eduardo, Memorias de fuego II. Las caras y las máscaras, 1984, Siglo XXI, México.
6. Hauser Arnold, Sociología del arte (Fundamentos de la sociología del arte) 1975, Ediciones Guadarrama, Madrid.
7. Hauser Arnold, Sociología del arte (arte y clases sociales), 1977, Editorial Labor, Madrid.
8. Hauser Arnold, Sociología del arte (sociología del público), 1977, Editorial Labor, Madrid.
9. Henkel Otto, Estática Grafica, 1949, Nacional, México.
10. Le Corbusier-Francois De Pierrefeu, La casa del hombre, 1980, Poseidón, Barcelona.
11. Le Corbusier, Principios de Urbanismo (La carta de Atenas), 1957, Ariel, Barcelona.
12. Luis Carlos Emerich Zazueta, Estructuras de acero: Analisis y Diseño, 1992, Limusa, México.
13. Max Betancourt Suarez, Luis Arnal, Reglamento de construcciones para el Distrito Federal, 2005, Trillas, México.
14. Otto Frei, Conversación con Juan María Songel, 1997, Gustavo Gili.
15. Puente Moises, Pabellones de exposiciones: 100 años, 2000, Gustavo Gili, Barcelona
16. Summerson John, El lenguaje clásico de la arquitectura, 1984, Gustavo Gili, Barcelona.
17. Vargas Salguero Ramon, Pabellones y museos de Pedro Ramirez Vazquez, 1995, Noriega, México.
18. http://arkinetia.com/breves/le-corbusier-modulor_a449
19. <http://www.artecreha.com/Textos/frei-otto.html>
20. <http://arquitecturamashistoria.blogspot.mx/2007/08/frei-otto-en-el-camino-de-una-nueva.html>
21. <http://www.wordreference.com/definicion/pabell%C3%B3n>