



**UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN
NICOLÁS DE HIDALGO**



FACULTAD DE ARQUITECTURA

**“AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
EN LA CIUDAD DE MORELIA, MICH.”**

PARA OBTENER EL TÍTULO COMO ARQUITECTO

PRESENTA:

ERNESTO ALONSO JUÁREZ JUÁREZ

ASESORA:

ARQ. JUDITH NÚÑEZ AGUILAR

ABRIL DEL 2012

TEMAS	ÍNDICE	PÁG.
1.0 INTRODUCCIÓN		04
1.1 INTRODUCCIÓN		05
1.2 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA		06
1.3 OBJETIVOS		07
1.4 DEFINICION DEL PROYECTO		08
2.0 MARCO SOCIO-CULTURAL		09
2.1 IMPORTANCIA HISTÓRICA DEL TEMA		10
2.2 CARACTERÍSTICAS TIPOLOGICAS		11
2.3 ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN		12
2.4 CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO		13
2.5 DATOS ECONOMICOS, SOCIALES Y CULTURALES DE LA POBLACIÓN		13
2.6 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA		16
2.7 ANÁLISIS CRÍTICO DEL TEMA A NIVEL CIUDAD		17
3.0 MARCO FÍSICO-GEOGRÁFICO		20
3.1 LOCALIZACIÓN A NIVEL ESTADO Y A NIVEL CIUDAD		21
3.2 AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES		22
3.3 CLIMATOLOGÍA		23
4.0 MARCO URBANO		27
4.1 EQUIPAMIENTO URBANO		28
4.2 INFRAESTRUCTURA		30
4.3 USO Y TENENCIA DEL SUELO		31
4.4 PROBLEMÁTICA URBANA		32
4.5 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDESOL)		34
5.0 MARCO TÉCNICO		45
5.1 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN		46
5.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PROPUESTOS		47
5.3 APLICACIÓN DE LOS REGLAMENTOS Y NORMATIVIDAD		48
6.0 MARCO FUNCIONAL		66
6.1 CONCEPTUALIZACIÓN		67
6.2 ANÁLISIS DE USUARIOS EN CUANTO A NECESIDADES, AVTIVIDADES Y ESPACIOS		69
6.3 PROGRAMA DE NECESIDADES		71
6.4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO		73
6.5 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO		75
7.0 MARCO FORMAL		80
7.1 AGRUPAMIENTO Y ZONIFICACIÓN FUNCIONAL		81
7.2 INTRODUCCION AL PROYECTO ARQUITECTÓNICO		82
7.3 BIBLIOGRAFÍA		83
8.0 PLANOS		84

AGRADECIMIENTOS

A mis padres Ernesto Juárez Villagómez y Guillermina Juárez Pérez por ser un ejemplo de superación, fortaleza, humildad y gratitud. Y que con su esfuerzo me permitieron la oportunidad de estudiar y tener una carrera. A mi hermana Alba Mariana Juárez Juárez que me apoyo cuando más la necesite y no me permitió claudicar. A todos mis familiares y amigos que son una parte muy importante en mi vida.

A mi asesora de tesis la Arq. Judith Núñez Aguilar por guiarme a través de todo el proceso de la elaboración de mi tesis brindándome su apoyo, así como a mis sinodales la Arq. Elena Violeta Muñoz Ruiz y el M. Arq. Juan Alberto Bedolla Arroyo por sus valiosas observaciones a mi trabajo. Y a todos los profesores que me impartieron sus conocimientos a lo largo de la carrera y al personal de la dirección de la Facultad de Arquitectura que amablemente me apoyaron en todos los trámites necesarios para el proceso de titulación.

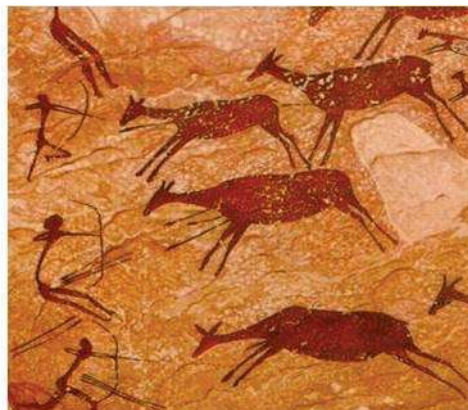
A Yesica Bolaños Silva, que siempre estuvo conmigo, brindándome su cariño, ayudándome a ser una mejor persona y apoyándome para poder finalizar mi tesis.



1.0 INTRODUCCIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

Desde tiempos remotos, el hombre antiguo ya practicaba el deporte, no como las disciplinas que practicamos actualmente, sino para sobrevivir en un medio natural hostil y a expensas de otros depredadores que también amenazaban su vida, practicaba la caza para poder atrapar a sus presas que la mayoría de las veces eran mucho más fuertes o rápidas que él y así poder proveer a su familia con alimentos.



"Pinturas Rupestres" FOTO: Carbularte.com

Conforme el hombre fue evolucionando, su necesidad por esforzarse físicamente para adquirir sus alimentos disminuyó, al desarrollar la agricultura, la cría de animales en granjas y el comercio. De esta manera el hombre substituye al esfuerzo físico como medio de supervivencia para transformarlo a un medio de recreación y sociabilización, creando actividades de carácter competitivo y es así como surge el deporte.

El deporte es una forma de expresión en la que se ponen a prueba las capacidades físicas del cuerpo humano, alrededor del mundo las diferentes naciones organizan competencias deportivas con el propósito de que sus mejores deportistas participen y sean reconocidos como los mejores en sus diferentes disciplinas, es de esta manera que se crean los espacios deportivos necesarios para la realización de estos eventos.

Existen una gama muy amplia de disciplinas deportivas y también de espacios para realizarlos, la mayoría de estos espacios requieren una serie de elementos muy precisos. En el siguiente trabajo se desarrolla un Auditorio de Usos Múltiples, para la ciudad de Morelia, capital del Estado de Michoacán, en México. Basándome en investigaciones teóricas y prácticas del tema, desarrolle este proyecto, que tiene como finalidad apoyar el desarrollo de espacios deportivos.

El deporte es la manera más sana de mantener un adecuado estado físico y poder tener una vida más plena y larga, además de que es uno de los principales recursos para combatir la drogadicción y la delincuencia en jóvenes y adultos, al proveerles de espacios para actividades de recreación. Aunado a esto y respondiendo a la situación climática mundial, el proyecto será un edificio verde ya que todos sus requerimientos energéticos serán solucionados con técnicas constructivas ecológicas, ocupando solo un mínimo de las energías convencionales y de esta manera concientizar a la población sobre el cuidado al medio ambiente.

1.2 JUSTIFICACIÓN DEL TEMA

El deporte tienen especial importancia en la etapa infantil, este tipo de actividades resultan decisivas para el desarrollo de muchos aspectos, tanto físicos como psicológicos, de la vida futura. En definitiva, la actividad física y deportiva no es solo diversión, sino que también es salud ya que, en esencia, facilita el desarrollo integral del niño. Las edades tempranas son sin duda las mejores para crear y establecer entre los niños el hábito de practicar algún deporte.

Actualmente vivimos en una sociedad donde los adolescentes tienen hábitos insanos tales como: fumar, beber alcohol, drogas, etc. Que añadido al sedentarismo precoz, estropea la salud de la juventud, el problema del tabaco, las drogas, el alcohol en los adolescentes debe solucionarse incluso antes de las primeras edades de esta etapa del desarrollo evolutivo, y sin duda una de las soluciones más eficaces, es instaurar en el niño hábitos saludables como el deporte.



"Niños jugando" FOTO: Andaluza.com

Uno de los factores que empeoran los problemas sociales antes mencionados tales como la obesidad infantil, adicciones y delincuencia, es la falta de espacios deportivos en la mayoría de las ciudades. En las cuales se destinan grandes extensiones de terrenos para uso habitacional, comercial e industrial, sin tener en cuenta las áreas verdes, recreación y deportivas tan necesarias e importantes dentro de la sociedad.

Al proponer un auditorio de usos múltiples, ubicado al Suroeste de la ciudad, en una zona con estas características, se tiene el objetivo de brindar un espacio de convivencia y desarrollo social, cultural y deportivo, además de crear un espacio de convivencia, su enfoque ecológico, tendrá el objetivo de crear una conciencia moral en la personas sobre el cuidado al medio ambiente. Sus espacios mejoraran la calidad de vida de los usuarios, promoverá un estilo de vida saludable principalmente entre los jóvenes a la vez que será un pulmón de aire puro para la ciudad de Morelia, beneficiando también al medio ambiente.¹

¹ AZTARAIN DIEZ, F Y DE LUIS BEORLEGUI, R. (1994): "Sesenta minutos a la semana para la salud". archivos dmedicina del deporte. vol. XI (41) págs.49-54

1.3 OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar un proyecto que satisfaga las necesidades recreativas y deportivas de un grupo de población con escasos recursos económicos. Diseñando un espacio que contenga todos los elementos constructivos necesarios para lograr este cometido tan necesario para el bienestar físico y mental de las personas y de gran impacto social ya que todas las personas tendrán derecho a ingresar y participar en las actividades deportivas o sociales que se lleven a cabo.

OBJETIVOS PARTICULARES

1. Diseñar un proyecto arquitectónico completo y de calidad arquitectónica.
2. Mejorar la imagen urbana del lugar donde se desarrollara el proyecto.
3. Proporcionar un espacio amable con el medio ambiente al utilizar ecotecnias.
4. Generar un espacio que sea un punto de reunión para fomentar la recreación y la convivencia.
5. Beneficiar con su capacidad de servicio al mayor número de personas posible.
6. Crear fuentes de empleo en beneficio de los habitantes de la ciudad.
7. Buscar la funcionalidad, practicidad y cumplir las expectativas de los edificios de su misma clase.
8. Fomentar el deporte en niños, jóvenes y adultos.
9. Promover la cultura ya que podrán desarrollarse cualquier tipo de evento artístico.
10. Rescatar la integración familiar y vecinal tan necesaria en nuestra sociedad.
11. Combatir la delincuencia, drogadicción y la obesidad infantil.
12. Impulsar el deporte de alto rendimiento para formar atletas destacados.



"Familia", FOTO: Vicent Vercher, 2008

1.4 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

Arquitectura para el deporte: Es el arte de proyectar y construir edificios de carácter deportivo con el fin de crear satisfacción por parte de los espectadores, estos pueden ser al aire libre como construcciones o infraestructuras techadas. Sin embargo edificios de este género tales como el auditorio con cancha de usos múltiples, puede utilizarse para diferentes eventos sociales.



"Anfiteatro de Verona" FOTO: Travelers.com

ANTECEDENTES

Desde el siglo V, antes de Cristo, en civilizaciones como la griega, se realizaban construcciones con características específicas hacia el deporte, en estas se efectuaban competencias y torneos como los juegos olímpicos y los delficos. En Roma, a su vez, se desarrollaron instalaciones que permitían la recepción de mayor número de espectadores, como es el notable ejemplo del coliseo o del circo romano.

El renacimiento y la edad media se caracterizaron por realizar las actividades deportivas en calles o plazas, las cuales contaban con carpas y gradas provisionales, además, por construir muy pocas infraestructuras con este fin. No fue hasta los siglos XVI y XVII cuando la realeza implemento juegos dentro de los palacios reales, como fueron el tiro con arco y la esgrima, los cuales se realizaban en salones destinados para este propósito.

Posteriormente en el siglo XVIII se construyeron los primeros gimnasios y piscinas quienes fueran las estructuras públicas más modernas propuestas para el ejercicio gimnástico. El fin del siglo XIX y el principio del siglo XX marcarían la tendencia a construcciones de mayor envergadura, al iniciarse nuevamente los juegos olímpicos y desarrollarse las primeras competencias internacionales.

Esto abrió paso para que posteriormente, en países como Estados Unidos y Europa se realizaran construcciones de mucha mayor envergadura debido a la demanda de eventos de mayor amplitud como son los casos puntuales del estadio de Los Ángeles (1927) y el de Berlín (1936) que se basaban en el modelo del anfiteatro romano. Ya para la segunda mitad del siglo era posible la construcción de obras de mucho mayor repunte tecnológico como eran piscinas y gimnasios techados, así como, cubiertas de nudos de acero y planchas transparentes de material plástico, que salvaguardan de la lluvia y del sol, permitiendo el paso de la luz.²

² <http://www.arqhys.com/construccion/deporte-arquitectura.htm>



2.0 MARCO SOCIO- CULTURAL

2.1 IMPORTANCIA HISTÓRICA DEL TEMA

La palabra Deporte se deriva de una voz inglesa tomado del vocablo francés "*desport*". La Real Academia Española lo define como recreación, pasatiempo, placer, diversión o ejercicio físico, generalmente al aire libre. El deporte es el esfuerzo muscular más o menos intenso según sea la clase de ejercicio de que se trate. Se puede decir también, que es el conjunto de ejercicios físicos que el hombre realiza, ya sea para divertirse o para mejorar su capacidad física e intelectual.



"Coliseo Romano" FOTO: Turismas.com

El hombre antiguo se vio en la necesidad de construir espacios adecuados para realizarlos. El coliseo romano se construyó en el año 74 por órdenes del emperador Vespasiano, tenía un cupo para 50,000 espectadores. El público lo formaban todas las clases sociales. El número principal era el de los caballos, después fueron introduciéndose más atracciones como animales amaestrados, domadores de fieras, payasos, acróbatas, malabaristas, equilibristas, etc.

La palestra de la ciudad de Olimpia era un edificio sagrado también, con un gran patio rodeado de un pórtico dórico cuyo perímetro era de un estadio de 192 metros. Este edificio tenía muchas salas: la que llamaban Ephebeion, era para los jóvenes o efebos; la denominada Conisterion, donde los atletas se entrenaban antes de sus ejercicios, y el Elaiothesiōn, donde se untaban el cuerpo con aceite de oliva, además de piezas para dejar la ropa, otras reservadas para los filósofos y oradores y una piscina de agua fría que tenía 1.40 metros de hondo. El estadio de Olimpia era el mayor de Grecia, tenía capacidad para 45,000 espectadores: a su alrededor había un canal por medio del cual lo abastecían de agua.

De acuerdo con los códices, ruinas, figuras de cerámica y pinturas rupestres encontradas y estudiadas por los investigadores, se ha sabido que en México, igual que en otras partes del mundo, se iniciaron los deportes tratando los hombres de satisfacer tres necesidades principales: alimento, defensa y ataque. Estas dieron origen a la caza, la pesca, la natación, las regatas, la lucha, las carreras, la arquería, etc. Combinaban estas actividades con los ritos ofrecidos a sus dioses; más tarde las consideraron como entrenamientos y siglos después se organizaron para formar los deportes.³

³ ALFREDO PLAZOLA CISNEROS Y ALFREDO PLAZOLA ANGUIANO, "Arquitectura del deporte" Editorial Limusa/ Noriega Editores, México 2000, p.19-22

2.2 CARACTERÍSTICAS TIPOLÓGICAS

El contexto tipológico arquitectónico alrededor del terreno es solo habitacional, mayormente de interés social y medio. Como dúplex, condominios y casa habitación, no hay ningún referente arquitectónico relevante en varios kilómetros a la redonda, de forma que lo referenciaremos con los edificios de su misma naturaleza y con la tipología urbana predominante de la ciudad.



"Palacio de Gobierno" FOTO: Gabriel R. López, 2006

La arquitectura más antigua de la ciudad se encuentra en el centro de la misma, la cual es de tipo colonial, sus principales edificios fueron erigidos en los siglos XVI, XVII y XVIII. Sin embargo el terreno se encuentra fuera de los límites de las construcciones históricas, así que no hay una restricción directa en el diseño del proyecto.

Por otro lado, se han realizado edificios a lo largo de la ciudad de una arquitectura moderna y a la vez ecléctica, tomando como modelo la arquitectura americana y europea, como lo son algunos edificios gubernamentales y algunos centros comerciales, con la utilización de formas modernas y sistemas constructivos que utilizan estructuras de acero y fachadas de cristal. Lo que abre una amplia gama de opciones para definir la forma del proyecto.



"Palacio de Justicia de Morelia" FOTO: Anonimo, 2010

Personalmente me inclino por la Arquitectura Moderna y es la que he decidido aplicar al proyecto por sus siguientes características:

- 1.- Simplificación de formas
- 2.- Ausencia de ornamento
- 3.- Alcanzar la mejor utilidad posible.
- 4.- Los materiales y el sistema constructivo empleados deben estar completamente
- 5.- subordinados a esta exigencia primaria.
- 6.- La belleza consiste en la relación directa entre edificio y finalidad, en el uso racional de los materiales y en la elegancia del sistema constructivo.⁴

⁴ BENEVOLO Leonardo, "Historia de la Arquitectura Moderna" Editorial G.Gili 1995, p.13-15

2.3 ESTADÍSTICAS DE LA POBLACIÓN

Morelia fue fundada el 18 de mayo de 1541 por Juan de Alvarado, Juan de Villaseñor y Luis de León Romano, por mandato del primer virrey de la Nueva España, Antonio de Mendoza y Pacheco. Su nombre en la época prehispánica fue Guayangareo, en la época colonial española primeramente recibió el nombre de Ciudad de Mechuacán, que cambió en 1545 por ciudad de Valladolid en honor a la ciudad homónima en España. En 1828 cambió de nombre por Morelia en honor al héroe de la independencia de México José María Morelos y Pavón, quien nació en esta ciudad. El gentilicio de su población es moreliano.



"Catedral de Morelia" FOTO: Pilar Abalos Sánchez

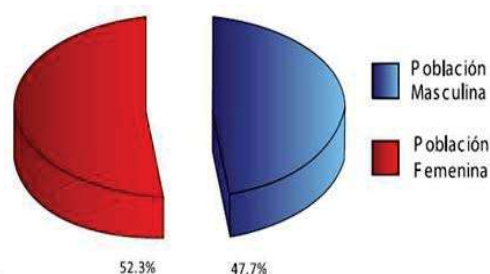
El centro histórico está trazado en modo renacentista de tablero de ajedrez. En 1794 se dividió en cuatro cuarteles mayores y dos menores y por primera vez de manera oficial se pusieron nombre a las calles." Desde entonces la ciudad ha cambiado de nomenclatura por tres veces: La primera en el año 1840, la segunda en 1868 y la tercera en 1929, que es la que actualmente persiste. De la misma forma, la parte de la ciudad que corresponde al área urbana alcanzada hasta los años treinta de este siglo, ha sido dividida en cuatro sectores limitados longitudinalmente por la avenida Madero que va de oriente a poniente, y transversalmente por la avenida Morelos que va de sur a norte. Los nombres de estos sectores son respectivamente: Sector Nueva España, Independencia, Sector República, y Sector Revolución

Respecto a la composición de su población el 52.3% son Mujeres y el 47.7% son Hombres. La presencia e importancia de la participación de la mujer es cada vez mayor en los indicadores de economía y empleo, y actualmente ya participan con el 36.7% en la Población Económicamente Activa. Los datos del conteo de población y vivienda 2005, indican que Morelia es un municipio cuya población infantil y joven es numerosa, ya que la población menor de 35 años supera el 60%, en tanto que la mayor de 60 años representa el 7.8%.⁵

⁵ H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Plan de desarrollo municipal 2008-2011" México, 2008, Pág. 10

2.4 CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO

La tasa de crecimiento de la población del Municipio, analizada históricamente nos indica que creció a un ritmo acelerado de 1950 a 1980 y a partir de ese año bajó su ritmo, siendo el del intervalo 2000 – 2005 únicamente del 1.7%, creciendo en 63,613 personas, en tanto que el Estado a partir del año de 1980 empezó a disminuir su ritmo de crecimiento poblacional, al grado de que el conteo de 2005 indica que la población estatal disminuyó 0.49% respecto a la del año 2000.



Gráfica distribución de la población por sexo. Fuente: FIPE con base en el II Censo de Población y Vivienda, 2005. INEGI

La participación de Morelia respecto a la población del Estado tiene tendencia creciente, ubicándose en el 17.25% para el año 2005, en parte debido a los flujos migratorios y a la oferta de servicios. Que como capital y asentamiento de los poderes del estado concentra. El resto de la población, considerada rural, ha tenido una tendencia decreciente, también acelerada, ya que de representar el 40.7% en el año de 1950, actualmente es de solo el 7.7%.

La población indígena asentada en territorio municipal es inferior al 1%, teniendo origen en el propio Municipio, el Estado y otras entidades federativas. En la actualidad se encuentran integrados plenamente a las localidades y colonias donde habitan, por lo que su situación en términos educativos, de salud, vivienda, alimentación, así como sus principales actividades no se diferencian del resto de la población, mayoritariamente no indígena.

2.5 DATOS ECONÓMICOS, SOCIALES Y CULTURALES DE LA POBLACIÓN

ECONOMIA: Los sectores turísticos y comercio son los más dinámicos de la economía local, contribuyendo con más del 70% por ciento del Producto Interno Bruto del Municipio. Tales sectores demandan una importante cantidad de trabajadores o empleados, 75 de cada 100 plazas laborales; sin embargo, las actividades que desempeñan en el trabajo no requieren de una formación educativa especializada; La tasa de ocupación en el sector informal se ha mantenido en niveles altos en los últimos tres años, superiores al 25 % de la población ocupada.

⁶ H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Plan de desarrollo municipal 2008-2011" México, 2008, Págs. 12, 13 y 14

El sector turístico se ha constituido como uno de los pilares de la economía local, merced a su crecimiento y articulación con diversos ámbitos productivos locales. La derrama económica producto de las actividades turísticas ha crecido en un 174 por ciento a partir del año 2002, alcanzando los 3,633 millones de pesos en el 2006. Para el año 2007, PerfiTur registra una derrama económica superior a los 4,024 millones.



"Tranvía turístico" FOTO: Erick Zaragoza, 2011

El turista que visita el Municipio es predominantemente nacional, con el 87.2%; en su mayoría proviene de entidades vecinas; está en edad productiva y se enfoca a realizar actividades recreativas y culturales; utiliza como medio de transporte el coche privado y viaja en compañía de familiares, en pareja o con amigos. En general, el turista que visita Morelia se muestra satisfecho por el servicio prestado tanto por las autoridades locales como por el sector empresarial. Sin embargo, en la evaluación realizada aparecen aspectos que no agradan del todo a los foráneos, como el transporte público, el ruido ambiental, la señalización, la limpieza urbana y la seguridad pública.

SOCIEDAD: Morelia es catalogado como un municipio con muy baja marginación; pero trabajar con base en promedios resulta engañoso; hacia sus colonias y localidades persisten grupos catalogados como de muy alta marginación. Ejemplo de ello son las 47 colonias que integran los polígonos de aplicación del programa hábitat de la Sedesol. El número de habitantes identificados por debajo de la línea de pobreza alimentaria supera los 85 mil. La riqueza se concentra en un bajo porcentaje de la población. Muestra de ello es que solo el 15 por ciento de las personas ocupadas perciben un ingreso superior a los 5 Salarios Mínimos.

El bajo nivel educativo de una porción elevada de los habitantes del Municipio, repercute inexorablemente en la reproducción de la pobreza y en el bajo desarrollo social. Ejemplo de ello es la persistencia del 5% de analfabetas y que el 17% tienen primaria incompleta. El acceso de la población a la tecnología es una tarea pendiente. Así lo demuestra el hecho de que, en la parte Norte de la ciudad de Morelia, aparezcan coeficientes de 0 a 2 computadoras por cada 100 habitantes. En promedio, 8 de cada 10 infantes en la mancha urbana no cuenta con un ordenador en el hogar. Obviamente el problema es más agudo en el medio rural.⁷

⁷ H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Plan de desarrollo municipal 2008-2011" México, 2008, Pág. 15

La tasa de afiliación a instituciones como el IMSS o el ISSSTE es baja y los servicios de la Secretaría de Salud, muy importantes para la ciudad de Morelia y para el resto del Estado, no tienen la cobertura y calidad necesarias en el medio rural. Los grupos vulnerables en Morelia son los jóvenes en particular, así como los niños, son opciones vulnerables para las adicciones. Es de remarcar el grupo tan numeroso que representan los niños y adolescentes en Morelia, superior a 128 mil.

CULTURA: Morelia es uno de los más importantes centros culturales del país por la gran cantidad de eventos artísticos en ella desarrollados, entre los que destacan festivales musicales (música, órgano, guitarra) y cinematográficos, exposiciones diversas (pintura, arte), obras de teatro, etc. Asimismo, es una de las ciudades con mayor patrimonio arquitectónico, razón por la cual fue declarada en 1991 como Patrimonio Cultural de la Humanidad por la Unesco.



"Festival Miguel Bernal Jiménez" FOTO: Mimorelia.com, 2010

Es una de ciudades más importantes en el país desde el punto de vista cultural e histórico. Es sede de varios festivales internacionales como el de música "Miguel Bernal Jiménez" y el festival internacional de cine de Morelia, entre otros. El festival de cine ha ido adquiriendo importancia a nivel internacional. En el ámbito histórico Morelia es considerada cuna ideológica del movimiento de independencia de México. En 1809 ocurrió el hecho histórico conocido como la Conspiración o Conjura de Valladolid una de las reuniones donde se planeo el movimiento.

De la ciudad son originarios varios de los impulsores de la causa independentista entre los que se encuentran José María Morelos y Pavón, Josefa Ortiz de Domínguez (La Corregidora), Agustín de Iturbide, Mariano Michelena y en la ciudad llegó a estudiar y fue rector del antiguo Colegio de San Nicolás Miguel Hidalgo y Costilla. La antigua Valladolid hoy Morelia en la época novohispana destacó como una importante ciudad al ser sede de la Provincia y Obispado de Michoacán, una antigua jurisdicción política-eclesiástica de las más grandes y prosperas de la Nueva España. Actualmente la ciudad es sede de la Arquidiócesis de Morelia.⁸

Además cuenta con un gran cantidad de escuelas artísticas como el Conservatorio de la Rosas, teatros como el Ocampo y Morelos y Museos donde se exponen diferentes obras de arte dependiendo del museo, como en el Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce, Museo de Arte Colonial, Museo Regional Michoacano, Museo del Estado, Museo Casa Morelos, Museo de Historia Nacional, Casa de la cultura de Morelia, entre otros.

⁸ H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Plan de desarrollo municipal 2008-2011" México, 2008, Pág. 16 Y 17

2.6 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL TEMA

El Auditorio se origina a partir del teatro Griego que surgió a partir del siglo IV a. C. y partió de un origen religioso: culto al dios Dionisio. En su primera etapa se desarrolló en el Ágora que era el centro de las actividades sociales, comerciales y políticas y en donde también se realizaban los ritos del culto que incluían danzas, bailes y coros. Los primeros teatros primitivos tomaron como modelo las graderías de los estadios y de los hipódromos. Los arquitectos del periodo helénico buscaron



"Teatro griego" FOTO: Kalipedia.com

terrenos próximos a los centros urbanos; por lo general, eran accidentados y tenían que estar ubicados en la vertiente de una colina para poder construir las graderías. Los edificios para espectáculos ocupaban un sitio importante en la vida de los romanos, quienes crearon el anfiteatro, que era una construcción dedicada a la lucha de gladiadores y otros espectáculos similares.

En estos edificios los espectadores se sentaban en las gradas situadas alrededor y para los emperadores se reservaba el palco principal lleno de lujo y comodidades; su planta era circular o elíptica. Con los romanos estos edificios alcanzaron gran esplendor. El teatro romano fue consecuencia del teatro griego; surgió en el centro y Sur de Italia, en los siglos III y II a. C. En México existió un tipo de teatro precortesiano, pero es una manifestación de tipo ritual-ceremonial, farsa, juegos y danzas. Este se realizaba en las plazas de los centros comerciales. En Tenochtitlán a principios del siglo XV existieron lugares para la enseñanza del canto y la danza, junto a los templos. En el palacio de los reyes Aztecas había una sala ex profeso para las fiestas. En Tlatelolco a mediados del siglo XV existió un espacio destinado a los espectáculos, era de planta cuadrada y estaba localizado en el centro fue construido de cal y canto.

Los auditorios provienen de un subgénero de los teatros. Y se define como un género de edificios que cuentan con un espacio flexible acondicionado para llevar a cabo diferentes actividades culturales, deportivas, laborales de esparcimiento, festivas, musicales, asambleas, conferencias, debates, proyección de cintas, montaje de obras teatrales e incluso, para los musicales. Lo necesario es una buena isoptica y acústica. El escenario o foro se diseña contemplando el número de actividades tales como, teatro campesino, universitario, profesional, bailes regionales, folklóricos, danza, ballet, conciertos de música, recitales, reuniones de trabajos, conferencias partidistas, sindicales, educación, informes de gobierno, conmemoración de festividades; deportes a cubierto como gimnasia, karate, basquetbol, volibol, etc.⁹

⁹ ALFREDO PLAZOLA CISNEROS Y ALFREDO PLAZOLA ANGUIANO, "Teatros" Editorial Limusa/ Noriega Editores, México 2000, p.109-117

2.7 ANÁLISIS CRÍTICO DEL TEMA A NIVEL CIUDAD

En la naturaleza humana las actividades deportivas y las de esparcimiento, juegan un papel armonizador, primero en la familia y luego en la sociedad. El deporte y la recreación son condiciones necesarias para el fomento de hábitos saludables, para la convivencia armónica y para generar un estado de salud pública aceptable, así como para desarrollar las capacidades intelectuales.



“Olimpiada Regional” FOTO: Mariana García, 2009

El municipio está dotado de infraestructura deportiva y de recreación, que es en ocasiones de dominio público y en otros casos privado, o de uso de instituciones educativas. En el ámbito de las instituciones de educación superior, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el Instituto tecnológico de Morelia y la Universidad Vasco de Quiroga, principalmente, tienen las instalaciones de mayor importancia.

Actualmente se llevan a cabo importantes obras de carácter recreacional y deportivo como lo son la Unidad Deportiva Bicentenario, ubicada norte de la ciudad de Morelia. Además de que se han construido gran cantidad de canchas en el interior de escuelas de todos los niveles educativos y de múltiples tipos en las colonias de la ciudad de Morelia, así como en las demás localidades del municipio. Sin embargo la infraestructura deportiva disponible sigue siendo insuficiente, sobre todo para dar una mayor cobertura en las áreas de crecimiento de la ciudad y también conviene destacar que no hay instalaciones ni apoyos para la práctica del deporte de alto rendimiento. Además debemos señalar la falta de coordinación interinstitucional entre quienes ofrecen este servicio, la inexistencia de programas de importancia para incorporar al deporte a los grupos de población más vulnerables, como los niños, personas con alguna discapacidad, personas de la tercera edad y grupos de las áreas más marginadas del municipio.¹⁰

El proyecto de Auditorio de usos múltiples que se propone en esta tesis tiene como finalidad, precisamente el dar abasto a la zona Oeste de la ciudad, en donde el índice de marginación social es elevado, para de esta manera, ofrecer a los habitantes un espacio de recreación social, cultural y deportiva que combata la delincuencia y la drogadicción. Además de ofrecer una alternativa para la práctica de deportes especializados y de alto rendimiento, como lo son además del basquetbol y el volibol, el fútbol de salón, gimnasia, levantamiento de pesas, boxeo, artes marciales entre otras.

¹⁰ H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, “Plan de desarrollo municipal 2008-2011” México, 2008, Pág. 20

A continuación se analizan dos Auditorios de Usos Múltiples uno de naturaleza pública y otra de naturaleza privada. Los dos se localizan la ciudad de Morelia, el privado es el Auditorio de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y público es el Auditorio Municipal ubicado al sur del Centro histórico.



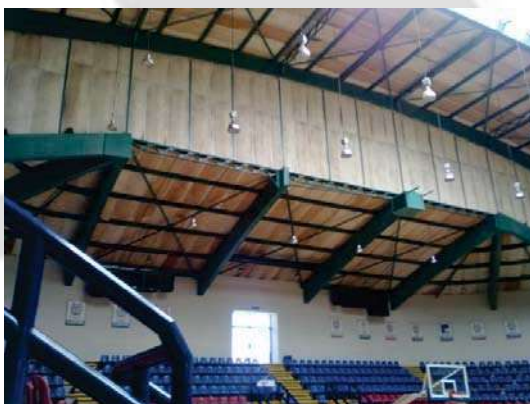
"Auditorio UMSNH" FOTO: EAJJ, 2011



"Auditorio UMSNH" FOTO: EAJJ, 2011



"Auditorio UMSNH" FOTO: EAJJ, 2011



"Auditorio UMSNH" FOTO: EAJJ, 2011



"Auditorio Municipal" FOTO: EAJJ, 2011



"Auditorio Municipal" FOTO: EAJJ, 2011



"Marcador Auditorio" FOTO: EAJJ, 2011



"Cubierta Auditorio" FOTO: EAJJ, 2011

La diferencia es clara en cuanto a la infraestructura y servicios del Auditorio de Ciudad Universitaria el cual cuenta con más servicios tales como estacionamiento, áreas verdes, vestidores con baños, entre otras áreas en comparación con el Auditorio Municipal que no posee la mayoría de estos espacios, es por estos motivos que este proyecto estará ubicado en una zona con una población de recursos limitados y será totalmente abierta al público en general, que quiera incorporarse en la práctica de algún deporte o la organización de cualquier evento cultural o recreativo, con todas las instalaciones y equipo necesarios para su ejecución.

Otros ejemplos de estos auditorios privados son el de la Universidad Vasco de Quiroga, que son de uso exclusivo de los estudiante de dicha institución y en contraparte de este se encuentra el más reciente auditorio ubicado al Norte de la ciudad, en la Unidad Deportiva Bicentenario, de uso público y que dotara de servicios deportivos, cívicos y recreativos a casi 6000 espectadores.



"Auditorio UVAQ" FOTO:mario_91, 2009

Así que podemos concluir que la importancia de este tipo de espacios localizados en zonas con alta marginación a lo largo de la ciudad y que sean de naturaleza pública, ofrecerán una oportunidad sobre todo a la población joven la práctica de algún deporte que los aleje de la delincuencia y de las drogas y los acerque a la superación personal y la búsqueda de metas personales.



3.0 MARCO FÍSICO- GEOGRÁFICO

3.1 LOCALIZACIÓN A NIVEL ESTADO Y A NIVEL CIUDAD

El Estado de Michoacán cuyo nombre proviene de “michihuacán” (lugar de pescadores) se encuentra en la parte oeste de la República Mexicana y se ubica entre los ríos Lerma y Balsas, el lago de Chapala y el Océano Pacífico. Este estado forma parte del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur. Colinda al norte con el estado de Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al este con Querétaro de Arteaga, México y Guerrero; al sur con Guerrero y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco.

La ciudad de Morelia se localiza al norte del estado, colinda con los distritos de la Piedad, Pátzcuaro, Huetámó y Zitácuaro, así como el estado de Guanajuato. La altitud municipal oscila entre los 1400 y 3090 msnm. Por otra parte, la ciudad de Morelia se encuentra ubicada al norte del municipio, muy cercana a los límites con el municipio de Tarímbaro, en el llamado "Valle de Guayangareo". Este valle se encuentra rodeado por el Pico del Quinceo (al noroeste), el cerro del Águila (al poniente), el Punhuato (al oriente) y las Lomas de Santa María (al sur y sureste).¹¹



“Gráfico del mapa político de la República Mexicana”

“Gráfico del mapa político del Estado de Michoacán”, CEDEMUN, 2011

¹¹ LUIS GONZÁLEZ, “Michoacán, Monografía Estatal”, SEP, México 1995, Págs. 12 y 13

COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Latitud Norte	19° 42' 10 Norte
Longitud Poniente	101° 11' 32 Oeste
Altura sobre el nivel del mar	1921 msnm

LÍMITES MUNICIPALES

Norte	Tarímbaro, Copándaro, Chucándiro y Huaniqueo.
Sur	Acuitzio, Madero y Tzitzio
Oriente	Charo
Poniente	Coeneo, Quiroga, Tzintzuntzan

EXTENSIÓN TERRITORIAL

Superficie	1,199 km ²
Porcentaje respecto al Estado	2.03%
Zona Metropolitana de Morelia y Tarímbaro	1,456 km ²

3.2 AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES

HIDROGRAFÍA

Región Hidrográfica	Lerma – Santiago.
Ríos	Ríos Grande y Chiquito
Arroyos	La Zarza y La Pitaya
Cuerpos de agua	Presas de Cointzio, de Umécuaro
Manantiales	Loma Caliente, La Mintzita

OROGRAFÍA

Tipo	Montañosa accidentada
Alturas sobresalientes	Cerros del Punhuato, Quinceo, Cuto, Uruétaro y Lomas de Santa María
Rango de Altitudes	1,640 a 2,440 msnm
De la Ciudad de Morelia	1951 msnm
Tipos de Suelo	Cantera, tepetate, Podzólicos de color café y Chernozem de color negro.
Vocación del suelo	Forestal y agrícola
Uso del suelo	Agrícola: 37,177 ha. Pecuário: 28,584 ha. Bosque: 51,870 ha.

FLORA

La vegetación se encuentra claramente diferenciada, de acuerdo a la altitud y a los tipos de clima y de suelo: en la parte montañosa del sur, por ejemplo, hay coníferas (pinos, encinos y madroños); en la región norte, arbustos y matorrales (mezquite, cazuahuate, "uña de gato" y huisaches). En el sureste de la ciudad se encuentra el Bosque "Lázaro Cárdenas", que es una reserva ecológica. En términos generales, la flora comprende, entre otras especies encino, cazuahuate, granjeno, jara, sauce, pirúl, cedro blanco, nopal, huisache, girasol, maguey, eucalipto, fresno y álamo.

FAUNA

Aves: Cuervo común, urraca, pinzón mexicano, búho cornudo, tecolote, zopilote, tórtola cola blanca, jilguero pinero, jilguero dominico, colorín, chipe, gorrión ceja blanca, gorrión casero, tecolote oriental, colibrí berilo, colibrí pico ancho, papamoscas cenizo. Mamíferos: Coyote, zorra gris, armadillo, zarigüeya (tlacuache), tuza, murciélago, rata de campo, comadreja, rata parda, rata gris, zorrillo de una banda, mapache, tejón, musaraña, ardilla.¹²

3.3 CLIMATOLOGÍA

Tipo predominante	Templado sub húmedo con lluvias en verano.
Precipitación	De 700 a 1000 mm anuales
Temperatura media anual	Entre 14° y 18° C.
Vientos predominantes	Los vientos dominantes tienen una velocidad de 1.8 a 2.4km por hora en dirección Suroeste en los meses de Octubre a Mayo. Y del Noroeste en los meses de Junio a Septiembre. ¹³

GRÁFICA DE TEMPERATURA

En lo respectivo a la temperatura, se registran las temperaturas más bajas en los meses de Noviembre y Diciembre, con la sensación de vientos fríos en ambos meses. Mientras que los meses de Mayo y Junio son los más calurosos del año.¹⁴



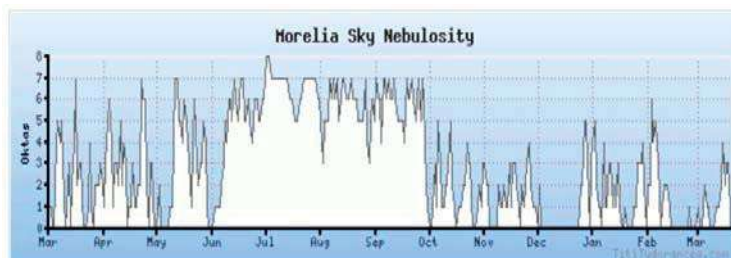
¹² SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL, CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN, INSTITUTO DE GEOGRAFÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA; "Delimitación de las zonas metropolitanas de México"; México, 2004.

¹³ LUIS GONZÁLEZ, "Michoacán, Monografía Estatal", SEP, México 1995, Págs. 14 y 15

¹⁴ http://www.titudorancea.com/z/tiempo_pronostico_temperatura_morelia_mexico.htm

GRÁFICA DE NUBOSIDAD

En la siguiente gráfica se aprecia que entre los índices más bajos de nubosidad se dan entre los meses de Noviembre a Marzo, mientras que de Abril a Octubre hay un elevado índice de nubosidad.



"Gráfico de Nubosidad en Morelia" FUENTE: tititudorancea.com, 2010

GRÁFICA DE HUMEDAD

Los porcentajes más bajos registrados se registraron en el mes de Mayo con un 10% de humedad. Mientras que los máximos porcentajes se registraron entre los meses de Julio a Enero con un 90% de humedad.¹⁵

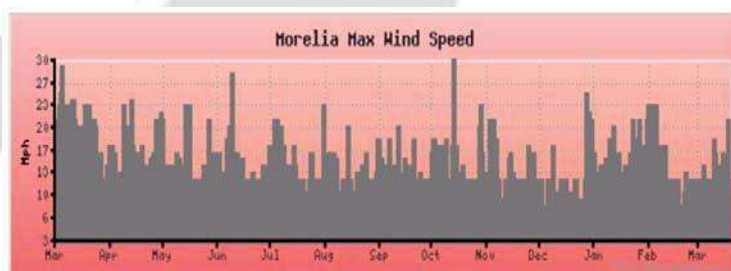


"Gráfico de Humedad en Morelia" FUENTE: tititudorancea.com, 2010

Leyenda:
 — Humedad máxima
 — Humedad media
 — Humedad mínima

GRÁFICA DE VIENTOS

Las velocidades más bajas del viento en Morelia, se registran en los meses de Abril y Enero con velocidades de 2km por hora y permanece constante durante todo el año a excepción de los meses de Junio y Octubre donde los vientos alcanzan una velocidad de 14.5km por hora.¹⁶



"Gráfico de Velocidad Máxima del Viento en Morelia" FUENTE: tititudorancea.com, 2010

ASOLEAMIENTO

La insolación registrada anualmente se verifica en los meses de Enero y Abril, considerando estos periodos como las tasas más altas de iluminación, con 250 hrs mensuales promedio. Después Mayo con 208 hrs mensuales y Junio y Septiembre como los meses con mayor insolación registrada con un total de 160 a 170 hrs mensuales promedio. En los meses de Enero y Marzo, se registra la mayor cantidad de días despejados con 9 días mensuales aproximadamente y Abril, Mayo, Noviembre y Diciembre de 4 a 6 días despejados.

¹⁵ http://www.tititudorancea.com/z/tiempo_pronostico_temperatura_morelia_mexico.htm

¹⁶ http://www.tititudorancea.com/z/tiempo_pronostico_temperatura_morelia_mexico.htm

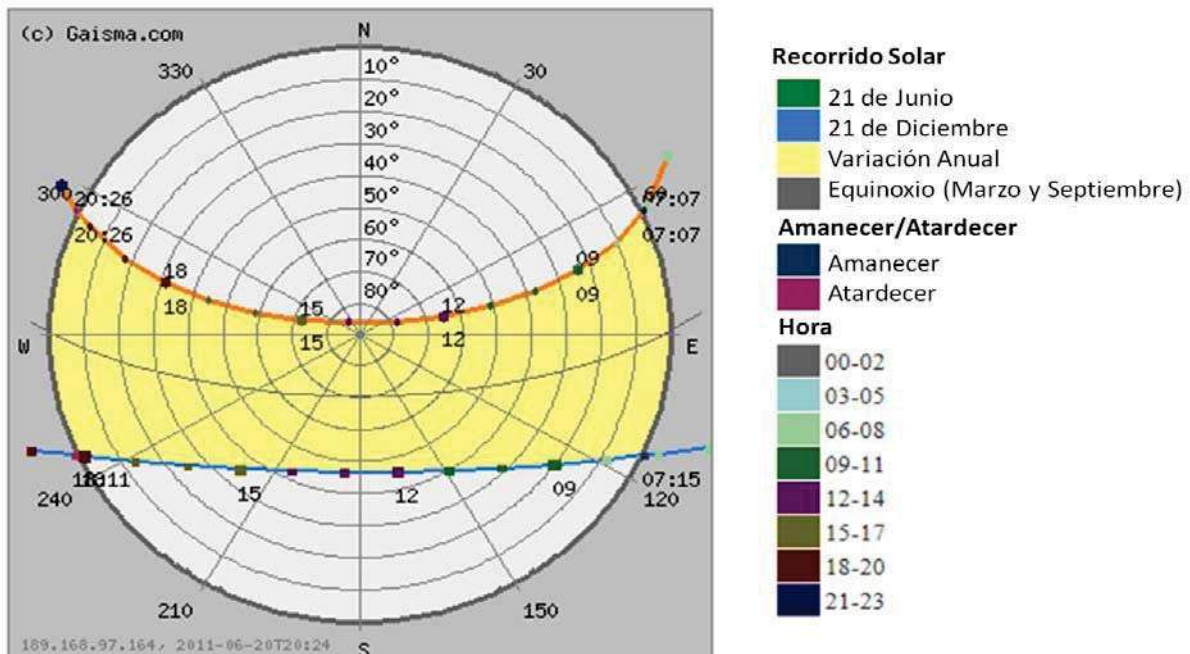
Se registran los días medio nublados en los meses de Enero a Junio con 9.5 días mensuales y Octubre a Diciembre con 19.5 días mensuales aproximadamente. Los días nublados se registran con mayor cantidad en el periodo comprendido entre los meses de Mayo a Octubre con 15 a 26.5 días mensuales, el periodo más bajo es de Enero a Abril y Noviembre con 5 días mensuales aproximadamente.

El periodo frio anual se comprende entre los meses de Noviembre a principios de Marzo. Los locales con dirección Noreste y Noroeste contarán con un periodo mensual de asoleamiento de 3.6 hrs/día. Los locales orientados hacia el Sur y Suroeste contarán con un periodo mensual de asoleamiento de 6.91 hrs/día. La Orientación Este- Oeste dotará a los locales con un asoleamiento promedio de 6 hrs/día en el periodo frío. Y finalmente el asoleamiento con dirección sur es el más recomendable, registrando 10.30 hrs/día.

GRÁFICA SOLAR

La trayectoria del sol a lo largo del año no siempre es la misma en cualquier lugar del mundo. Si no que depende de la latitud donde se encuentre el observador. Los solsticios son cuando las trayectorias del Sol están más tendidas hacia el norte y el sur. El equinoccio es cuando el sol sale y se pone justo en el punto del este y del oeste y el número de horas de oscuridad es igual al de luz del sol.

Como se muestra en la siguiente gráfica el solsticio se representa con una línea naranja cerca del norte y una azul celeste cerca del sur. El equinoccio se muestra como una línea gris justo al medio y que va de Este a Oeste.¹⁷



¹⁷ RODRIGUEZ ALVARADO SALVADOR, "Trazo de graficas solares" UNAM, México 1990. p.30-35

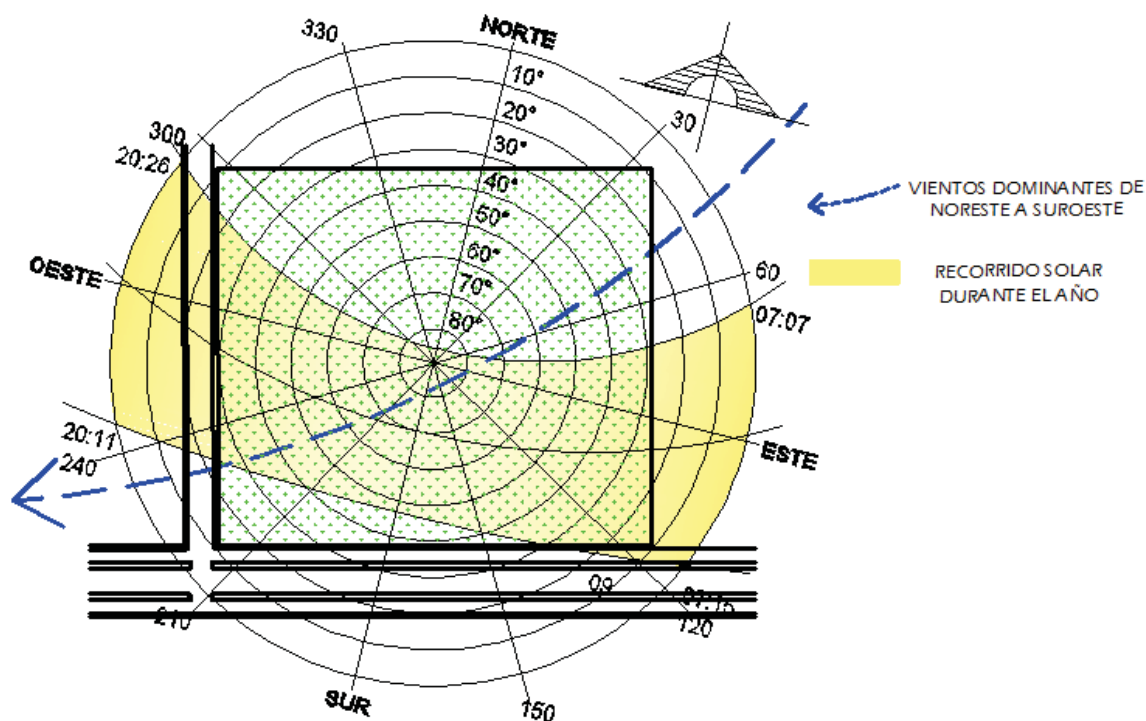
APLICACIÓN DE LA CLIMATOLOGÍA AL PROYECTO

En base a los datos adquiridos podemos concluir que el auditorio de usos múltiples debe considerar los siguientes aspectos que tendrán un impacto de manera significativa en la forma y función del proyecto y que se exponen en la siguiente grafica:

TEMPERATURA: La temperatura ha venido a ser mas extremosa debido al cambio climático, por lo cual se debe considerar la utilización de materiales con propiedades térmicas y acústicas que permitan espacios con temperaturas adecuadas para realizar cualquier actividad

VIENTOS: Para poder ventilar el edificio y sus espacios de manera natural y eficiente se debe revisar que este orientado de manera adecuada según los vientos dominantes y así mismo considerar que los espacios tengan aperturas que permitan la entrada del aire.

ASOLEAMIENTO: Un factor muy importante a tener en cuenta es el recorrido solar anual, así que el diseño deberá contemplar en su cubierta este importante factor, ya que de esta manera se evitara tener espacios con una insolación adecuada y que se aproveche de manera adecuada la iluminación natural.



"Asoleamiento y Viento en el Terreno", GRAFICO: EAJJ, 2012



4.1 EQUIPAMIENTO URBANO

EDUCACIÓN: Morelia cuenta con 18 Instituciones de Educación Superior Pública, 21 Instituciones de Educación Superior Privada, 2 Instituciones de Educación Media Pública, 16 Instituciones de Educación Media Privada y 1 Institución de Educación Artística Privada.

SALUD: En cuanto a Infraestructura de salud cuenta con las siguientes Instituciones de carácter público: 2 Hospitales Generales, 3 Hospitales especializados, 5 Centros de Salud Urbanos, 3 Unidades Médicas, 3 Unidades de consulta externa, 8 Unidades del régimen IMSS-Oportunidades, 1 Clínica de Medicina Familiar.



"Aeropuerto Morelia" FOTO: Skycraperscity.com 2010

MUSEOS: Museo Regional Michoacano "Dr. Nicolás León", Museo del Estado Museo de Arte Colonial, Museo Casa Natal de Morelos, Museo Casa de Morelos, Museo de Arte Contemporáneo, Museo de Historia Natural "Dr. Manuel Martínez Solórzano", Casa de las Artesanías (exposición y venta). Orquidario (exposición y venta).

COMERCIO Y ABASTO: Desde hace ya muchos años, Morelia se ha caracterizado por su intensa actividad comercial, e incluso ha sido centro de abasto para poblaciones de menor densidad demográfica aledañas al municipio. Actualmente cuenta con varias plazas comerciales, una central de abastos, 4 supermercados públicos, 11 supermercados privados, 5 mercados públicos y tianguis (25 por día).

CENTROS TURÍSTICOS: Presa de Cointzio, Balnearios en Cointzio, Presa de Umécuaro, Bosques de Jesús del Monte, Bosque Lázaro Cárdenas, Centro Histórico de Morelia. **PARQUES:** Zoológico de Morelia y Parque 150. **BALNEARIOS:** El Edén y El Ejido

AUTORIDADES AUXILIARES: En el municipio de Morelia existen 14 Jefaturas de Tenencia y 350 Encargados del Orden, cuyas autoridades actúan en su localidad como Delegados del Ayuntamiento, especialmente del Presidente Municipal y del Síndico.¹⁸

¹⁸ JOSE ROGELIO ALVAREZ, "Enciclopedia de México", Tomo X, Compañía Editora de Enciclopedias de México, México, 1987. Págs. 155 y 156

CENTRO HISTÓRICO DE MORELIA: El centro histórico de la ciudad de Morelia es uno de los máximos exponentes de la arquitectura colonial en el continente, gracias a lo cual fue declarado por la Unesco Patrimonio Cultural de la Humanidad el 13 de diciembre de 1991, debido a su gran belleza y unidad arquitectónica, principalmente de los edificios de los siglos XVI, XVII y XVIII, aunque también



"Centro Histórico" FOTO: Quokant, 2010

existen en el centro de la ciudad construcciones importantes del siglo XIX. La zona Patrimonio de la Humanidad consta de 271 ha (2,71 km²), en las cuales hay 219 manzanas (cuadras o bloques), 15 plazas y 1113 monumentos históricos civiles y religiosos.

AREAS VERDES: El Municipio cuenta con 44 plazas y jardines en el Centro Histórico y 195 áreas verdes en el resto de la zona urbana.

PANTEONES Y CEMENTERIOS: El Municipio cuenta actualmente con 43 panteones, incluidos 4 que son privados. El panteón Municipal de Morelia, 14 que se ubican en las tenencias y el resto en las localidades rurales

DEPORTES: La ciudad cuenta con el Estadio Morelos, con capacidad para 41'500 espectadores, siendo el escenario deportivo más grande de Michoacán y el sexto del país. Otros escenarios para deportes y espectáculos en la ciudad son el Estadio Universitario (5'000 espectadores), la Plaza de Toros Monumental de Morelia (17'000 espectadores), el Palacio del Arte (3'500 espectadores), el Pabellón Don Vasco (5'500 espectadores), y el Gimnasio-Auditorio de la UMSNH (3'500 espectadores).

También se tiene un autódromo a 20 km al sur de la ciudad, denominado "Autódromo del Águila", con trazado de 1,34 km, en el vecino municipio de Lagunillas y con graderío para 4'000 personas. Unidades Deportivas Públicas: Unidad Deportiva Ejército de la Revolución, Unidad Deportiva INDECO, Unidad Deportiva IMJUDE, Unidad Deportiva Cuauhtémoc, Unidad Deportiva Miguel Hidalgo. Unidades Deportivas Privadas: Club Country Las Huertas, Club Britania, Club Futurama, Club Campestre Morelia, Club Campestre Erandeni, Club de Gol Tres Marías.¹⁹

¹⁹ JOSE ROGELIO ALVAREZ, "Enciclopedia de México", Tomo X, Compañía Editora de Enciclopedias de México, México, 1987. Pág. 157

4.2 INFRAESTRUCTURA

TRANSPORTE TERRESTRE Y AÉREO: Una línea férrea con central en Morelia con una ruta entre Lázaro Cárdenas-Morelia-Acámbaro-Ciudad de México, que conecta a la ciudad con el más importante puerto mexicano en el Pacífico, con el Bajío, así como también con la capital del país. Morelia cuenta con el

"Francisco J. Múgica", aunque no se encuentra en el municipio de Morelia sino en el adyacente de Álvaro Obregón (a 25 km del centro de la ciudad), enlaza por aire a la ciudad con otras ciudades del país.



"Estadio Morelos" FOTO: Mexsports, 2011

TELECOMUNICACIONES: El municipio cuenta 3 oficinas telegráficas, 96 oficinas postales (6 administraciones, 23 agencias postales, 47 expendios y el resto en instituciones públicas). Existen 11 Centros Comunitarios Digitales e-México a través de los cuales se ofrece servicio de Internet a la población. En cuanto a medios de comunicación, se cuenta con los periódicos ABC de Michoacán, Cambio de Michoacán, La Voz de Michoacán, El sol de Morelia, Causar Noticias, La Opinión de Michoacán, Provincia, Cuadratín, Visión de Michoacán.

VIALIDADES: La ciudad de Morelia tiene vialidades principales que son el principal desahogo para una ciudad en constante crecimiento, además de que en sus principales cruceros se están construyendo distribuidores viales con el propósito de agilizar la circulación vehicular y evitar que el tráfico. Las principales son: Periférico Independencia, Periférico Republica, Periférico Revolución, Av. Camelinas, Av. Francisco I. Madero Av. Solidaridad, Acueducto, Av. Ventura Puente.

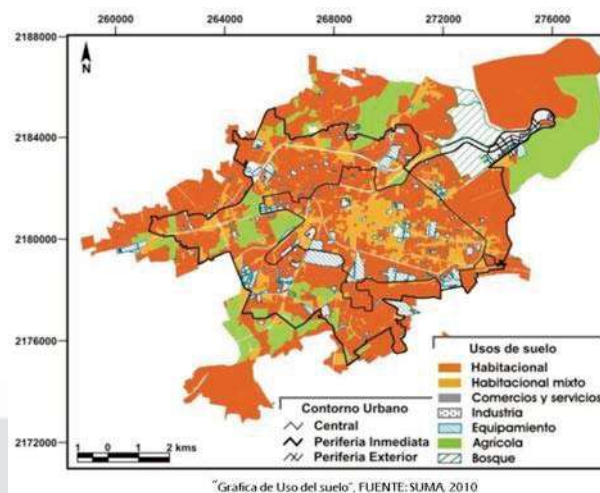
ENERGÍA ELÉCTRICA: CFE se encarga de proveer energía eléctrica a la ciudad de Morelia. Esta proviene de las diferentes plantas distribuidas en la ciudad.

AGUA POTABLE Y DRENAJE: OOAPAS es la institución encargada de proveer agua potable mediante la excavación de pozos y trayéndolas de presas y otros mantos acuíferos, a la vez que también habilitan la red de drenaje para las aguas residuales que van a dar a los Ríos Grande y chiquito de la ciudad.²⁰

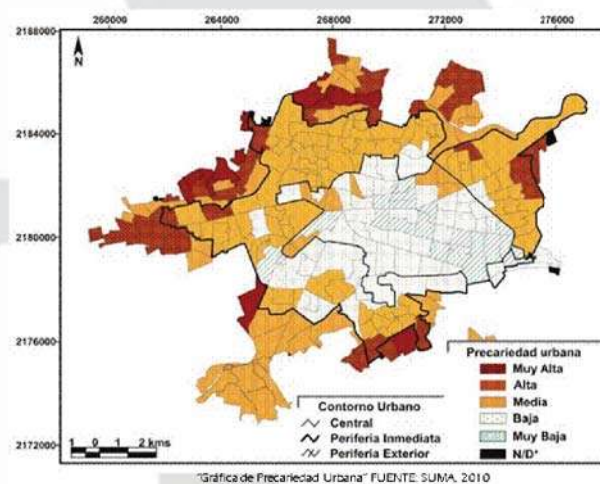
²⁰ JOSE ROGELIO ALVAREZ, "Enciclopedia de México", Tomo X, Compañía Editora de Enciclopedias de México, México, 1987. Págs. 158 Y 159

4.3 USO Y TENENCIA DEL SUELO

La ciudad se encuentra asentada en terreno firme de piedra dura denominada "riolita", conocida comúnmente como "cantera", y de materiales volcánicos no consolidados o en proceso de consolidación, siendo en este caso el llamado tepetate. El suelo del municipio es de dos tipos: el de la región sur y montañosa pertenece al grupo podzólico, propio de bosques subhúmedos, templados y fríos, rico en materia orgánica y de color café "forestal"; la zona norte corresponde al suelo negro "agrícola", del grupo Chernozem. El municipio tiene 69.750 hectáreas de tierras, de las que 20.082,6 son laborables (de temporal, de jugo y de riego); 36.964,6 de pastizales; y 12.234 de bosques; además, 460,2 son incultas e improductivas.²¹



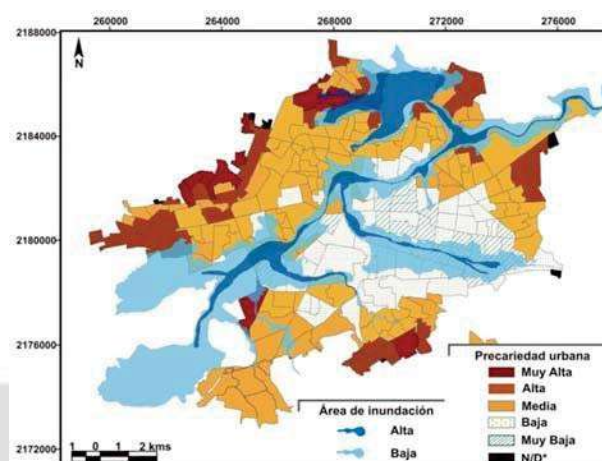
El acelerado crecimiento de la urbanización en el Municipio, ha propiciado un crecimiento desigual de sus principales localidades, situación que ha incidido en los criterios del Ayuntamiento para determinar sus prioridades en materia de inversión, a efecto de atender las necesidades básicas de infraestructura, equipamiento y servicios públicos, así como de áreas verdes tan necesarias. Esta desigualdad hace que no exista una distribución ordenada de la población en el territorio, al mismo tiempo que se genera desequilibrio con nuestros recursos naturales. Una asignatura importante es cerrar la brecha entre la Ciudad y las comunidades rurales. La dinámica de los asentamientos humanos de nuestro Municipio debe conducirse aplicando criterios de sustentabilidad de manera que no solamente se satisfagan las necesidades actuales, sino que consideren las futuras.²²



²¹ JUAN HERNÁNDEZ Y ANTONIO VIEYRA, "Riesgo por inundaciones en asentamientos precarios del periurbano. Morelia, una ciudad media mexicana. ¿El desastre nace o se hace?" Rev. geogr. Norte Gd. n.47 Santiago dic. 2010

²² JUAN HERNÁNDEZ Y ANTONIO VIEYRA, "Riesgo por inundaciones en asentamientos precarios del periurbano. Morelia, una ciudad media mexicana. ¿El desastre nace o se hace?" Rev. geogr. Norte Gd. n.47 Santiago dic. 2010

Las acciones que las autoridades y la sociedad debemos emprender de manera conjunta, tendrán que poner en el centro de los procesos al ser humano. La Ciudad de Morelia presenta el crecimiento urbano y poblacional más grande del Estado, esto presiona la provisión de los servicios públicos y los recursos naturales, incrementa la demanda de suelo para urbanización y construcción de vivienda, incrementa la presión sobre las vialidades y se deteriora la calidad de vida. El reto



"Gráfica de Riesgos de Inundación" FUENTE: SUMA, 2010

para los próximos años en el Municipio de Morelia es darle desarrollo armónico. La mancha urbana de la ciudad de Morelia es mayor a las 7,500 hectáreas de terrenos de topografía irregular, constituida en gran parte por terrenos de origen ejidal, por lo que un porcentaje considerable de su crecimiento ha sido a través de asentamientos humanos irregulares en terrenos de régimen de propiedad social.²³

4.4 PROBLEMÁTICA URBANA

En la naturaleza humana las actividades deportivas y las de esparcimiento, juegan un papel armonizador, primero en la familia y luego en la sociedad. El deporte y la recreación son condiciones necesarias para el fomento de hábitos saludables, para la convivencia armónica y para generar un estado de salud pública aceptable, así como para desarrollar las capacidades intelectuales. En estas dos premisas, generalmente se comparten los mismos espacios físicos. El municipio está dotado de una importante infraestructura deportiva y de recreación, que es en ocasiones de dominio público y en otros casos privado, o de uso de instituciones, sobre todo educativas.

En el ámbito de las instituciones de educación superior, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el Instituto tecnológico de Morelia y la Universidad Vasco de Quiroga, principalmente, tienen instalaciones de importancia. Tienen a su cargo instalaciones oficiales el Instituto Mexicano de Seguro Social, el Instituto Michoacano del Deporte y la Dirección del Deporte del H. Ayuntamiento de Morelia. También contribuyen con infraestructura los clubes y fraccionamientos privados, así como de organizaciones deportivas, entre otros, los Clubes Campestre de Morelia, las Huertas, Britania, Futurama, la Liga Municipal de Fútbol y el Independiente.

²³ JUAN HERNÁNDEZ Y ANTONIO VIEYRA, "Riesgo por inundaciones en asentamientos precarios del periurbano. Morelia, una ciudad media mexicana. ¿El desastre nace o se hace?" Rev. geogr. Norte Gd. n.47 Santiago dic. 2010

Se han construido gran cantidad de canchas en el interior de escuelas de todos los niveles educativos y de múltiples tipos en las colonias de la ciudad de Morelia, así como en las demás localidades del municipio. Aun cuando es significativa la infraestructura deportiva disponible, ésta aun es insuficiente, sobre todo para dar una mayor cobertura en las áreas de crecimiento de la ciudad y también conviene destacar que no hay instalaciones ni apoyos para la práctica del deporte de alto rendimiento.

Además debemos señalar la falta de coordinación interinstitucional entre quienes ofrecen este servicio, la inexistencia de programas de importancia para incorporar al deporte a los grupos de población más vulnerables, como los niños, personas con alguna discapacidad, personas de la tercera edad y grupos de las áreas más marginadas del municipio. La recreación y el deporte pueden considerarse como actividades complementarias, ya que las áreas destinadas para ello, normalmente tienen espacios para uso múltiple.²⁴

Sin embargo, existen en el municipio espacios destinados especialmente para la recreación, entre los que se pueden mencionar el Zoológico Benito Juárez, el bosque Cuauhtémoc, el bosque Lázaro Cárdenas, el parque Francisco Zarco, el parque ecológico de la ciudad industrial, las áreas de los filtros viejos de Morelia, el parque infantil Morelia 150, el planetario y sus áreas circundantes, los cenadores de la avenida camelinas, las instalaciones de la expo-feria, la presa de Cointzio, así como los balnearios de Cointzio, el ejido y el edén. Adicionalmente pueden considerarse como áreas de recreación pasiva los sitios históricos y culturales del Municipio de Morelia.

ESTRATEGIAS EN MATERIA DE DEPORTE Y RECREACIÓN:

Desarrollar programas integrales en materia deportiva, ejecutándolos en las áreas urbana y rural del Municipio y vincular las actividades deportivas, culturales y los espacios de esparcimiento y recreación, a la promoción turística del Municipio.

LÍNEAS DE ACCIÓN:

Incrementar la infraestructura deportiva del Municipio de Morelia y rehabilitar la existente que lo amerite, Además de promocionar el uso de las instalaciones deportivas por los grupos vulnerables de la población, definiendo programas con ellos mismos. Buscar la donación o compra de terrenos para la construcción de infraestructura deportiva y finalmente fomentar el trabajo comunitario de los clubes deportivos organizados en beneficio de las instalaciones que utilizan, de su mantenimiento y vigilancia.²⁵

²⁴ H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Plan de Desarrollo Municipal de Morelia", Morelia, Mich. México 2008. Págs. 56 a 58

²⁵ H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Plan de Desarrollo Municipal de Morelia", Morelia, Mich. México 2008. Págs. 58 y 59

4.5 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDESOL)

AUDITORIO: Espacio cubierto con un conjunto de instalaciones donde se realizan actividades deportivas principalmente, como son: basquetbol, volibol, gimnasia de piso y con aparatos, pesas boxeo, entre otras. Eventualmente también puede utilizarse para reuniones cívicas, eventos sociales, o escolares, exposiciones, audiciones, representaciones y proyecciones, entre otras actividades diversas. Está integrado fundamentalmente con área para canchas, graderías para el público, vestíbulos, administración, bodegas, baños y vestidores para deportistas, sanitarios para el público, servicio médico, servicios generales, área de venta de bebidas y alimentos, plaza de acceso, estacionamiento público y áreas verdes..²⁶

LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL URBANA	
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	Estatat
RANGO DE POBLACION	100,000 a 500,000 habitantes
LOCALIZACIÓN	
RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE:	60 kilómetros (1 horas)
RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE:	1,500 metros (45 minutos)
DOTACIÓN	
POBLACION USUARIA POTENCIAL:	Población de 11 a 50 años de edad, principalmente
UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO(UBS)	M2 construido
CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	Variable según tipo de actividad y evento
TURNOS DE OPERACIÓN (12 horas)(1)	Variable de acuerdo con la demanda específica en cada caso
CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	Variable según el tipo de actividades deportivas y eventos que se realicen
POBLACION BENEFICIADA POR UBS (habitantes)	40
DIMENSIONAMIENTO	
M2 CONSTRUIDO POR UBS	1 (m2 construido)
M2 DE TERRENO POR UBS	1.7 (m2 de terreno por cada m2 construido)
CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 cajón por cada 50m2 construidos
DOSIFICACIÓN	
CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS	2.500 a 12,500
MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:m2c)	2.500
CANTIDAD DE MÓDULOS RECOMENDABLES	1 A 5
POBLACIÓN ATENDIDA (Habitantes por módulo)	100.000

²⁶ SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO, "Tomo V, Recreación y Deporte" México, 1999

UBICACIÓN URBANA	
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	Estatat
RANGO DE POBLACION	100,000 a 500,000 habitantes
RESPECTO A USO DEL SUELO	
HABITACIONAL	Condicionado
COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIO	Recomendable
INDUSTRIAL	No recomendable
NO URBANO (Agrícola, Pecuario, etc.)	No recomendable
EN NÚCLEOS DE SERVICIO	
CENTRO VECINAL	No recomendable
CENTRO DE BARRIO	No recomendable
SUB CENTRO URBANO	Recomendable
CENTRO URBANO	No recomendable
CORREDOR URBANO	Condicionado
LOCALIZACIÓN ESPECIAL	Recomendable
FUERA DEL ÁREA URBANA	No recomendable
EN RELACIÓN A VIALIDAD	
CALLE O ANDADOR PEATONAL	No recomendable
CALLE LOCAL	No recomendable
CALLE PRINCIPAL	No recomendable
AV. SECUNDARIA	Recomendable
AV. PRINCIPAL	Recomendable
AUTOPISTA URBANA	No recomendable
VIALIDAD REGIONAL	No recomendable ²⁷
EN RELACIÓN A VIALIDAD	
CALLE O ANDADOR PEATONAL	No recomendable
CALLE LOCAL	No recomendable
CALLE PRINCIPAL	No recomendable
AV. SECUNDARIA	Recomendable
AV. PRINCIPAL	Recomendable
AUTOPISTA URBANA	No recomendable
VIALIDAD REGIONAL	No recomendable

SELECCIÓN DEL PREDIO	
JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	Estatat
RANGO DE POBLACION	100,000 a 500,000 habitantes
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	
MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:m2c)	2.500
M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	2.500
M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	4.250
PROPORCIÓN DEL PREDIO (ancho/largo)	1:1 A 1:2
FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE (metros)	45
NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	2 a 4
PENDIENTE RECOMENDABLE (%)	2% A 4% (POSITIVA)
POSICION EN MANZANA	Cabecera o manzana completa

²⁷ SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO, "Tomo V, Recreación y Deporte" México, 1999

REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	
AGUA POTABLE	Indispensable
ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	Indispensable
ENERGIA ELECTRICA	Indispensable
ALUMBRADO PÚBLICO	Indispensable
TELEFONO	Recomendable
PAVIMENTACION	Indispensable
RECOLECCIÓN DE BASURA	Indispensable
TRANSPORTE PÚBLICO	Indispensable ²⁸

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL	
MODULO TIPO	"B" (2,500 M2C)
AREA DE CANCHA Y GIMNASIOS	Locales: 1, Área cubierta: 2.050m2
VESTIBULO, ADMINISTRACION Y BODEGA (Incluye servicio médico y cafetería)	Locales: 1, Área cubierta: 265m2
BAÑOS Y VESTIDORES	Locales: 1, Área cubierta: 100m2
SANITARIOS PARA EL PÚBLICO	Locales: 1, Área cubierta: 85m2
ESTACIONAMIENTO (cajones)	50 cajones, Área descubierta: 1.100m2
AREAS VERDES Y LIBRES	Locales: 1, Área descubierta: 650m2
SUPERFICIES TOTALES	2.500
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2	2.500
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2	2.500
SUPERFICIE DE TERRENO M2	4,250
ALTURA RECOMENDABLE DE LA CONSTRUCCION pisos	1 (16 metros)
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)	0.59 (59%)
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)	0.59 (59%)
ESTACIONAMIENTO cajones	50
CAPACIDAD DE ATENCIÓN usuarios	Variable en función del tipo de actividades deportivas y eventos que se realicen
POBLACION ATENDIDA habitantes	100,000 habitantes ²⁹

$COS = AC / ATP$ AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA / AREA TOTAL DEL PREDIO

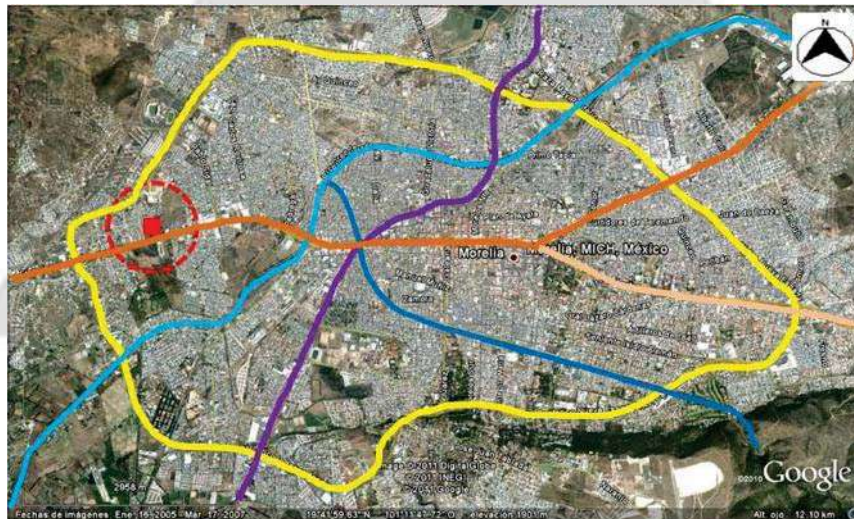
$CUS = ACT / ATP$ AREA CONSTRUIDA TOTAL / AREA TOTAL DEL PREDIO

²⁸ SISTEMA NORMATICO DE EQUIPAMIENTO URBANO, "Tomo V, Recreación y Deporte" México, 1999

²⁹ SISTEMA NORMATICO DE EQUIPAMIENTO URBANO, "Tomo V, Recreación y Deporte" México, 1999

SELECCIÓN DEL Y LOCALIZACIÓN DEL PREDIO

Después de un análisis de los requerimientos básicos necesarios para el proyecto, el terreno seleccionado fue el que mejor se adaptó a las normas y reglamentos que dictan los diferentes organismos para el deporte. Y más importante aún, está ubicado en una zona con un nivel de precariedad urbana media y alta, según lo muestra el estudio de problemática urbana. Se encuentra localizado al Oeste de la Ciudad de Morelia, sobre la Av. Madero S/N.. El terreno es esquina de manzana y emplaza sobre la Avenida Francisco I. Madero Pte. Esquina con la calle Mártires de la Plaza, entre las colonias Infonavit Fidel Velázquez y Arcos del valle.



Macrolocalización de Morelia, FUENTE: GoogleEarth.com, Elev: 12.10km, 2010



"Microlocalización del Terreno" FUENTE: GoogleEarth.com, Elev: 1904m, 2012



DELIMITACION DEL TERRENO

ANÁLISIS DEL PREDIO SEGÚN EL INSTITUTO MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE MORELIA (IMDUM)

VACANTES: En el siguiente gráfico se pueden apreciar los espacios o terrenos vacantes que se encuentran en la zona Oeste de la ciudad de Morelia, marcados en color amarillo y es en uno de estos espacios en donde se encuentra el terreno propuesto, el cual a la fecha no tiene construcción alguna y es apto para la realización de un proyecto de carácter público.



"Terrenos Vacantes" FUENTE: IMDUM, 2004

COLONIAS: Las colonias más cercanas al terreno son de tipo interés social. Entre las colonias se encuentran Inf. La Quemada, La Quemada, Inf. Fidel Velázquez, Mártires de la plaza, Francisca Xavier Villegas, Ampl. Francisca Xavier V., Fracc. El dorado. Los manantiales de Morelia, Torres del Tepeyac, Irrigación, Vicente Guerrero, Reforma, Inf. López Mateos, Ampl. Adolfo López Mateos, Agua Clara entre otras.³⁰



"Colonias" FUENTE: IMDUM, 2004

USO DEL SUELO: El espacio donde se encuentra el terreno es de uso habitacional, sin embargo, de acuerdo al reglamento de construcción de Morelia, en el Capítulo 13 sobre autorizaciones especiales de usos del suelo, se especifica que se puede autorizar el cambio de uso de suelo para servicios de recreación y deporte, siempre y cuando se presenten los estudios necesarios y garantías correspondientes, demostrando que no impactarán al correcto funcionamiento del área o zona urbana en que se pretendan ubicar.



"Uso del suelo" FUENTE: IMDUM, 2004



CD CORREDOR DISTRITAL

Uso predominantemente comercial, servicios y equipamiento en lotes con frente a una vialidad, para la atención de 30,000 habitantes



CD CORREDOR URBANO

Uso predominantemente comercial, servicios y equipamiento en lotes con frente a una vialidad, para la atención de 100,000 habitantes



MV VECINAL

Áreas con uso predominantemente habitacional con servicios vecinales para la atención de 8000 habitantes

³⁰ INSTITUTO MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE MORLIA, "Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia" H. Ayuntamiento de Morelia, Mich. México. 2004

EQUIPAMIENTO URBANO: En los alrededores del terreno se encuentran diferentes tipos de equipamiento urbano, como hoteles, bancos y escuelas, así como diferentes tipos de comercios privados. Cabe mencionar que cerca del terreno se encuentra una unidad deportiva, sin embargo no cuenta con un auditorio para la práctica de deportes bajo techo, limitando así el número de actividades a realizar así como los horarios de uso debido a los factores climáticos como la lluvia y las altas temperaturas.³¹



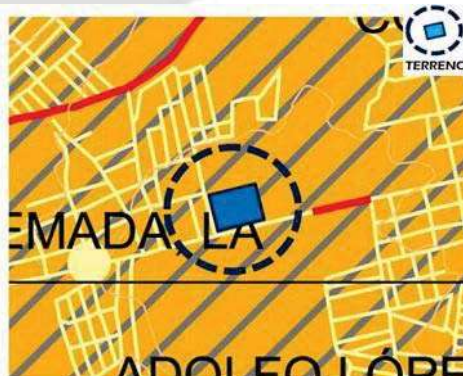
"Equipamiento Urbano" FUENTE: IMDUM, 2004

EDAFOLOGIA: El suelo del terreno es de tipo Luvisol (Suelos que contienen arcilla) su profundidad varía de 40 a más de 100 cm, la capa superficial es de color pardo oscuro cuando está húmeda, con textura media y estructura de bloques sub angulares. Tienen una saturación de bases mayor de 50%, moderada fertilidad y productividad, la vegetación que sustentan está constituida por bosque y pastizal natural, y tienen alta susceptibilidad a la erosión.



"Edafología" FUENTE: IMDUM, 2004

GEOLOGIA: Las rocas del terreno pertenecen son de tipo ígneas-extrusivas o volcánicas, se forman cuando el magma fluye hacia la superficie de la Tierra y hace erupción o fluye sobre la superficie en forma de lava. Estas rocas en particular pertenecen al periodo Cuaternario del Terciario Inferior. Entre sus propiedades se encuentran una alta resistencia a la compresión, y una alta rigidez.³²



"Geología" FUENTE: IMDUM, 2004

³¹ INSTITUTO MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE MORELIA, "Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia" H. Ayuntamiento de Morelia, Mich. México. 2004

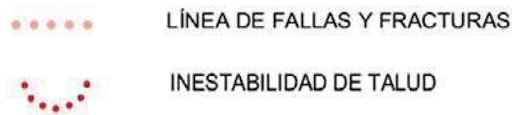
³² INSTITUTO MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE MORELIA, "Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia" H. Ayuntamiento de Morelia, Mich. México. 2004

HIDROGRAFIA: El drenaje natural no atraviesa el terreno, lo cual es ideal para la realización del proyecto ya que significa que el terreno es apto para la excavación y la posterior edificación de un edificio. Además de que otros riesgos naturales tales como un perímetro inundable no afectan al terreno, debido en parte al alcantarillado público de las calles y a la capa vegetal del mismo terreno.



"Hidrografía" FUENTE: IMDUM, 2004

RIESGOS: De acuerdo a los estudios del INDUM, algunas de las afectaciones naturales como la inestabilidad de talud y las líneas de fallas y fracturas se encuentran fuera de los límites del terreno. Lo cual hace que cualquier edificación a construirse ahí no peligre estructuralmente y sea segura para los usuarios del edificio.³³



"Riesgos" GRÁFICO: IMDUM, 2004

ANÁLISIS FORMAL DEL ENTORNO

El predio tiene un área de 21,271.44m² y un perímetro de 583.75ml, sus curvas de nivel van desde cero en la acera sur del predio, hasta aproximadamente un metro en una distancia de 146.46m, lo que hace que la pendiente sea mínima y prácticamente plano. En cuanto a su infraestructura de instalaciones, cuenta con las básicas: Suministro eléctrico, agua potable, líneas telefónicas y alcantarillado, esto debido a encontrarse en un área densamente poblada.



"Terreno en perspectiva" FOTO: GoogleEarth. Alt:Ojo, 2011

³³ INSTITUTO MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE MORELIA, "Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia" H. Ayuntamiento de Morelia, Mich. México. 2004

REGISTRO FOTOGRÁFICO

En las siguientes imágenes se pueden apreciar los servicios de infraestructura alrededor del terreno. La línea de energía eléctrica en la vialidad principal del terreno, la línea telefónica se encuentra en la vialidad secundaria, el alcantarillado público en ambas vialidades al igual que la dotación de agua potable la cual se encuentra oculta. En cuanto el contexto urbano, el predio se encuentra en un área habitacional de nivel bajo a intermedio, abundan los dúplex y condominios de interés social.



"Alcantarillado público" FOTO: EAJJ, 2011



"Líneas telefónicas" FOTO: EAJJ, 2011



"Condominios habitacionales" FOTO: EAJJ, 2011



"Condominios abandonados" FOTO: EAJJ, 2011



"Dúplex de interés social" FOTO: EAJJ, 2011



"Energía eléctrica" FOTO: EAJJ, 2011

PREEXISTENCIAS AMBIENTALES Y FAUNA

En cuanto a la vegetación, las especies que se encuentran en el terreno son las nativas de la región, entre las cuales se encuentran la ardilla común, el gorrión casero y la rana ovejera entre otras y en cuanto a la flora existen algunos huizaches esparcidos sobre la superficie y en su mayoría pastizales



"Pastizal" FOTO: EAJJ, 2011



"Huizaches" FOTO: EAJJ, 2011



"Ardilla común" FOTO: Panoramio



"Gorrión casero" FOTO: Flickr.com



"Arbustos" FOTO: EAJJ, 2011



"Rana ovejera" FOTO: Asturnatura.com

VIALIDADES Y TRANSPORTE PÚBLICO

El terreno se encuentra ubicado entre una avenida principal y otra secundaria, la principal cuenta con 6 carriles y es una de las principales vialidades de la ciudad, está hecha de asfalto y se encuentra en buenas condiciones. Mientras que la vialidad secundaria está hecha de pavimento y también se encuentra en buenas condiciones, por ambas vialidades pasa el transporte público.

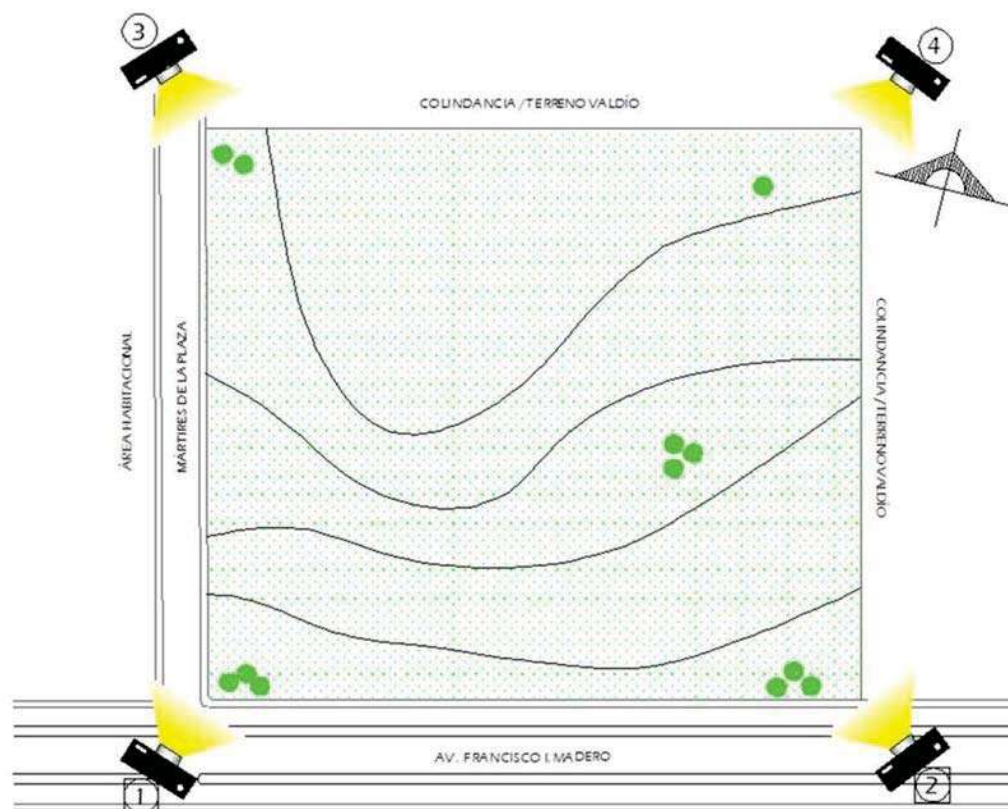


"Vialidad secundaria" FOTO: EAJJ, 2011



"Vialidad principal" FOTO: EAJJ, 2011

FOTOGRAFÍAS PANORÁMICAS DEL TERRENO



"Fotos Panorámicas del Terreno" GRÁFICA: EAJJ, 2011

FOTO 01



FOTO 02

"Vista Sur-Oeste del terreno" FOTO: EAJJ



"Vista sur-este del terreno" FOTO: EAJJ

FOTO 03



"Vista Nor-Oeste del terreno" FOTO: AEJJ

FOTO 04



"Vista Nor-Este del terreno" FOTO: EAJJ

Como se observa en las imágenes anteriores, el terreno es prácticamente plano con pequeños cúmulos de tierra y una vegetación endémica pequeña, propiciando las superficies planas. Para el proyecto se propondrán especies nativas de Michoacán, que puedan aportar armonía visual y sombra para los corredores al aire libre.



5.0 MARCO TÉCNICO

5.1 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Los materiales propuestos para este proyecto son los relacionados a una arquitectura de tipo moderno, ya que por sus características la mayoría responde a las necesidad de un espacio de claros amplios y espacios flexibles.

CONCRETO REFORZADO: material moldeable y con buenas propiedades mecánicas y de durabilidad, se usa combinado con acero, que cumple la misión de resistir las tensiones de tracción que aparecen en la estructura. Utilización: se utiliza en edificios de todo tipo, caminos, puentes, presas, túneles y obras industriales

ECOCRETO: Es un aditivo utilizado para realizar concretos en pavimentos 100% permeables Utilización: es utilizado para pavimentos con usos de rodamiento vehicular y peatonal. Su función ecológica es la de permitir la Infiltración del agua pluvial al subsuelo a través de toda su superficie, sin interrumpir el ciclo hidrológico del agua ayudando así a la recarga de los mantos acuíferos de las ciudades.³⁴

PERFIL ESTRUCTURAL RECTANGULAR DE ACERO (PER): Se define como acero estructural al producto de la aleación de hierro, carbono y pequeñas cantidades de otros elementos tales como silicio, fósforo, azufre y oxígeno, que le aportan características específicas. Utilización: como bastidor para posteriores recubrimientos arquitectónicos

VIGAS ALVEOLARES CON ALVEOLOS CIRCULARES: Las vigas alveolares ofrecen a los usuarios flexibilidad, un menor peso y espacio así como una mejor apariencia estética a la par que un coste reducido. Las vigas alveolares se fabrican a partir de perfiles en H laminados en caliente que se cortan siguiendo un patrón especial y se procede a reconformar las dos piezas en T resultantes mediante soldadura. Utilización: para salvar grandes claros sin ayuda de soportes intermedios y proporcionar la estructura de soporte para la cubierta.³⁵



"Viga Alveolar" FOTO: Catalogo Acerlormittal, 2005

TABLAROCA: sistema de construcción ligero que se caracteriza por su construcción en seco, rapidez de instalación, decoración rápida, resistencia al fuego, resistencia al agrietamiento, resistencia a la humedad, estabilidad dimensional y disponibilidad. Utilización: separar espacios de casi cualquier índole o uso.³⁶

³⁴ http://ecosofia.org/2007/03/la_arquitectura_ecologica_10_principios.html

³⁵ <http://acerlormittal.com>

³⁶ USG, SA DE CV. "Manual de tablaroca, USG" México, 2009. Pag.08 y 09

5.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS PROPUESTOS

CONCRETO CON ACERO DE REFUERZO: el núcleo de la estructura será de concreto reforzado, el cual formara las columnas que soportaran las gradas también de concreto. Este sistema proporcionara la solidez estructural del edificio, además de que por sus características resistentes a los terremotos y la cantidad de espectadores propuestas, es la elección más viable para el proyecto. Las circulaciones peatonales y la plaza serán propuestas de ecocreto y la vialidades para automóviles serán de concreto hidráulico para evitar encharcamientos y el posterior deterioro de las circulaciones.

SISTEMA ARVAL PARA CUBIERTAS EXTERIORES E INTERIORES: su flexibilidad le permite deformarse adquiriendo diferentes formas debido a su composición a base de pvc y son fáciles de colocar, tienen una dinámica acústica y térmica efectiva además de una tecnicidad práctica en el ámbito de la estanqueidad. La colocación se efectúa con arreglo a las reglas profesionales en materia de cerramientos metálicos, o según la normativa en vigor. La instalación puede realizarse directamente sobre una estructura portante o sobre una estructura auxiliar colocada sobre la estructura principal con interposición de productos aislantes, y sobre una estructura secundaria ligera. Para los interiores el sistema a base de aplacados de techo en tela de acero de 0,5 o 0,6 mm de espesor y revestidas en la superficie aparente con pintura de poliéster o con un revestimiento personalizado.³⁷

PERFIL ESTRUCTURAL RECTANGULAR (PER): los perfiles estructurales de acero permiten realizar formas más osadas con un bajo peso propio, los perfiles rectangulares huecos poseen una gran capacidad de carga y permiten diseños de fachadas más modernas. Para este proyecto el PER será el esqueleto del sistema de fachada.

SISTEMA ARVAL PARA FACHADAS EXTERIORES: son paneles de acero con un aislamiento térmico y acústico y ofrecen a las fachadas una estética refinada en posición vertical y horizontal. Fijación oculta mediante ensamblaje machihembrado. Utilización de unión con llaga para una estética más elaborada. Los paneles están hechos a base de acero galvanizado pre calado, resistente a la intemperie, su fácil colocación y remoción permiten un mantenimiento sencillo en caso de que daños.³⁸

³⁷ ARVAL CONSTRUCCIÓN ESPAÑA, Manual Técnico Arval Soluciones de Fachadas, España, Edición 2002-2009. Págs. 11 y 12

³⁸ ARVAL CONSTRUCCIÓN ESPAÑA, Manual Técnico Arval Cubiertas Rítmicas, España, Edición 2002-2009. Págs. 13 y 14

5.3 APLICACIÓN DE LOS REGLAMENTOS Y NORMATIVIDAD

REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA

CAPITULO I OBJETIVOS

Artículo 1.- Objetivo de desarrollo y seguridad. El presente Reglamento, tiene como objetivo establecer las bases para conocer el tipo de elementos y grados de incidencia que tienen los fenómenos naturales en las estructuras urbanas, considerando los riesgos de afectación, fijando las normas y especificaciones que permitan ampliar los márgenes de seguridad estructural en beneficio de la población; Así como fijar los criterios generales para normar y orientar el crecimiento y conservación de los centros de población de congruencia con los planes y programas de desarrollo urbano y ecológico hacia zonas que ofrezcan menos riesgos y permitan la seguridad en las construcciones.

Artículo 2.- Objetivos del Reglamento. El presente Reglamento señala con carácter enumerativo y no limitativo:

- a) Las normas a las cuales deberán ajustarse todas las obras relacionadas con la construcción, de carácter público o privado, que pretendan ejecutarse en la vía pública o en terrenos de propiedad particular.
- b) Las normas para el uso de los servicios públicos que presta el Municipio de Morelia.
- c) Las normas para el uso y destino de predios, así como de su construcción y estructura.
- d) Los procedimientos para expedición de licencias de construcción, regularización, uso y ocupación, suspensión, clausura, aplicación de sanciones y permisos de ocupación de la vía pública.
- e) Ningún edificio, estructura o elementos de los mismos será construido, restaurado o reciclado si no lo es de acuerdo con la normatividad que este instrumento señala.
- f) No deberán realizarse demoliciones o excavaciones en propiedad privada, ni ocupar o hacer uso de la vía pública, ni efectuar obras en ella, sin sujetarse a las disposiciones de este Reglamento.

Artículo 3.- De la terminología. Para los fines del presente Reglamento se entenderá por:

- a) Municipio, el Municipio de Morelia.
- b) Ayuntamiento, el H. Ayuntamiento de Morelia
- c) Secretaría, la Secretaria de Desarrollo Urbano Obras Públicas Centro Histórico y Ecología.³⁹

³⁹ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

- d) Ley del INAH, la Ley Federal de Monumentos, Zonas Arqueológicas, Artísticos e Históricos.
- e) Reglamento Municipal, el Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia.
- f) Reglamento para la Conservación, al Reglamento para la Conservación del Aspecto Típico y Colonial de la Ciudad de Morelia.
- g) D.R.O., el Director Responsable de la obra registrado ante el H. Ayuntamiento de Morelia.
- h) Reglamento Urbano, al Reglamento de los sitios culturales y zonas de transición del Municipio de Morelia.
- i) Norma, la Norma Oficial vigente en lo que se refiere a las instalaciones que impliquen un riesgo en contra de la seguridad de las personas y construcciones, expedida por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

CAPITULO I CONTEXTO URBANO

SECCIÓN PRIMERA.- USO DEL SUELO

Artículo 10.- Planes y Programas de Desarrollo Urbano. El Municipio deberá vigilar la observancia de la Ley General de Asentamientos Humanos y la Ley de Desarrollo Urbano del Estado, así como lo dispuesto en los planes: Municipal, Director y Parciales de desarrollo urbano, así como proponer al ejecutivo del estado la expedición de declaratorias de provisiones, reservas, destinos y usos que se relacionen con el desarrollo municipal, emprendiendo acciones que tiendan a conservar, mejorar y regular el crecimiento de población, coordinándose con el Gobierno del Estado para identificar, declarar, conservar, restaurar y reciclar las zonas, sitios y edificaciones.

Artículo 13.- Autorizaciones especiales de uso del suelo. Todos aquellos usos que por sus características típicas de funcionamiento particularidad o frecuencia con que se presentan, no llegan a formar una zona u órgano o no se ajusten a la tipificación enmarcada en los usos y destinos establecidos en los planes y programas de desarrollo y que además de esto, no sea posible determinar su compatibilidad, dichos usos, estarán sometidos a una autorización especial aprobada por el Ayuntamiento. Para la expedición de este uso, deberán presentar los estudios necesarios y garantías correspondientes, demostrando que no impactarán al correcto funcionamiento del área o zona urbana en que se pretendan ubicar.⁴⁰

⁴⁰ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

SECCIÓN TERCERA VÍA PÚBLICA DE LOS FRACCIONAMIENTOS Y OTROS DERECHOS DE VÍA

Artículo 20.- Normas de infraestructura urbana.

I.-Instalaciones aéreas y subterráneas.

a) Instalaciones para servicios públicos. Todas las instalaciones subterráneas para los servicios públicos tales como teléfono, alumbrado, control de tráfico, energía eléctrica, gas y cualquier otra instalación, deberán ser ubicadas a lo largo de las aceras o camellones; en el entendido de que cuando sean ubicadas en las aceras, deberán alojarse en una franja de 1.50m de anchura, medida desde el borde exterior de la guarnición.

e) Colocación de postes. Los postes serán colocados dentro de la acera a una distancia mínima de 40 cm. entre el borde de la guarnición y el punto más próximo del poste. En las vías públicas municipales en las cuales no exista acera, los interesados solicitarán a la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología, y Servicios Municipales el trazo de las guarniciones y anchura de las aceras y la ubicación de los postes conforme a los lineamientos.

Artículo 22.- Dotación de cajones de estacionamiento. Todas las edificaciones deberán contar con las superficies necesarias de estacionamiento para vehículos de acuerdo con su tipología, y casos especiales que por sus características de impacto urbano con relación al tráfico sea dispuesto por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.⁴¹

USO DEL PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Espectáculos Deportivos	Personas	1 por cada 20 concurrentes

CAPITULO II NORMAS DEL HÁBITAT

SECCIÓN PRIMERA DIMENSIONES MÍNIMAS ACEPTABLES

El ancho mínimo de las butacas correspondientes a las salas de espectáculos será de 45 centímetros; la distancia mínima entre sus respaldos será de 85 centímetros. Entre el frente de un asiento y el respaldo del próximo quedará un espacio libre como mínimo de 45 centímetros; la colocación de las butacas será de forma tal que cumpla con las disposiciones de este Reglamento.

⁴¹ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

TIPOLOGIA LOCAL	DIMENSIONES AREA DE INDICE (M2)	LIBRES LADOS (METROS)	MINIMAS OBS ALTURA (METROS)
Auditorio tipo	0.7/persona	0.45/asiento	3.00

SECCIÓN SEGUNDA DEL ACONDICIONAMIENTO PARA EL CONFORT

Artículo 26.- En las edificaciones, lo locales o áreas específicas deberán contar con los medios que aseguren tanto la iluminación diurna como nocturna mínima necesaria para bienestar de sus habitantes y cumplirán con los siguientes requisitos: Para circulaciones horizontales y verticales en todas las edificaciones, excepto de habitación, el nivel de iluminación será de cuando menos 100 luxes; para elevadores, de 100 y para sanitarios en general, de 75.⁴²

Artículo 28.- Dimensiones mínimas de vanos para iluminación natural. En las edificaciones, los locales contarán con la ventilación que asegure el aprovisionamiento de aire exterior. Para satisfacer este señalamiento, deberán cumplirse los requisitos siguientes:

TIPO	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACION
Auditorio tipo	Salas durante la función	1
	Iluminación de emergencia	5
	Sala durante intermedios	50
	Vestíbulos	125

SECCIÓN TERCERA DE LOS REQUISITOS MÍNIMOS PARA LOS SERVICIOS SANITARIOS

Artículo 31.- Normas para dotación de agua potable.

I.-Todas y cada una de las viviendas o departamento de un edificio deberá contar con servicio de agua potable propio y no compartido, teniendo por separado su toma de agua potable domiciliaria que deberá estar conectada directamente a la red de servicios públicos: con diámetros de 1/2" y queda sujeta a las disposiciones que indique el organismo operador de tal servicio.

⁴² SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

TIPOLOGIA	SUBGENERO	DOTACION MINIMA	OBSERVACIONES
Auditorio tipo	Recreación social	251/asistente/día	A,C

Artículo 32.- De los requisitos mínimos para dotación de muebles sanitarios. Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el mínimo de muebles y las características que se indican a continuación.⁴³

TIPOLOGIA	PARAMETRO	NO. EXCUSADOS	NO. LAVABOS	NO. REGADERAS
Auditorio tipo	De 101 a 200 personas	4	4	4

SECCIÓN CUARTA NORMAS PARA LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS.

Artículo 34.- Normas mínimas para el abastecimiento, almacenamiento, bombeo y regularización de agua. El aprovisionamiento para agua potable de los edificios se calculará a razón de un mínimo de 150 litros por habitante al día. Del alineamiento de agua potable. En caso de que el servicio público no sea continuo durante las 24 horas del día o bien para interrupciones imprevistas, deberá instalarse depósito con capacidades de 100 litros por habitante con mínimo. Se instalarán cisternas para almacenamiento de agua con equipo de bombeo adecuado en todos aquellos edificios que lo requieran, con el fin de evitar deficiencias en la dotación de agua por falta de presión, que garantice su elevación a la altura de los depósitos correspondientes.

Artículo 35.- Normas mínimas de diseño de redes para agua potable.- Las tuberías, uniones, niples y en general todas las piezas que se utilizan para las redes de distribución en el interior de los edificios, serán de fierro galvanizado, de cobre, de PVC o de otros materiales autorizados por la SECOFI (Secretaría de Comercio y Fomento Industrial), el diseño correspondiente deberá ser de acuerdo con los cálculos hidráulicos que marque como norma el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas), el Organismo Operador del Sistema y será revisado por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

⁴³ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

Artículo 36.- Disposiciones de medición y control. Los dispositivos de medición de instalaciones hidráulicas en viviendas unifamiliares y bifamiliares serán suministrados por el organismo operador o en caso de tratarse de conjuntos habitacionales, comerciales y fraccionamientos, será responsabilidad del contratante del servicio el suministro de medidores domiciliarios y la colocación de un medidor totalizador. Todas las instalaciones hidráulicas se sujetarán a la reglamentación que marque para el efecto el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas) y será revisado por la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

Artículo 37.- Normas para el ahorro en el consumo de agua. Las facultades del Ayuntamiento en este particular se ajustarán a lo establecido en la Ley Estatal de protección al ambiente y a las normas que para el caso dicte el Comité de Agua Potable y Alcantarillado (Comapas).⁴⁴

Artículo 38.- Normas para diseño de redes de desagüe pluvial.

I.- Desagüe pluvial. Por cada 100 metros cuadrados de azotea o de proyección horizontal en techos inclinados, deberá instalarse por lo menos una bajada pluvial con diámetro de 10 centímetros o bien su área equivalente, de cualquier forma que fuere el diseño; asimismo, deberá evitarse al máximo la incorporación de estas bajadas al drenaje sanitario.

II.- Para desagüe en marquesinas será permitida la instalación de bajadas de agua pluvial con un diámetro mínimo de 5 centímetros o cualquier tipo de diseño pero con su área equivalente al anterior, esto sólo para las superficiales de dichas marquesinas que no rebasen los 25 metros cuadrados.

III.- En el diseño, es requisito indispensable buscar la reutilización al máximo de agua pluvial de tal manera que se pueda utilizar ya sea en forma doméstica o desaguando hacia los jardines, patios o espacios abiertos que permitan el proceso de filtración del subsuelo de acuerdo con los índices de absorción del mismo.

Artículo 39.- Normas de diseño para redes de aguas servidas.

I.- Albañales: son los conductos cerrados que con diámetro y pendientes necesarios se construyen en los edificios para dar salida a toda clase de aguas servidas. Características constructivas de los albañales:

a) Ocultos: que irán bajo el piso de los edificios, pudiendo ser de: asbesto, cemento, fierro fundido o de concreto revestido interiormente de asfalto, que garantice su impermeabilidad. En todos los casos, la parte interior de estos tubos será de superficie lisa.

b) Visibles: los cuales estarán apoyados sobre el piso bajo o bien suspendidos de los elementos estructurales de edificio; serán de fierro, revestidos interiormente con sustancias que los protejan contra la corrosión.

⁴⁴ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

Artículo 40.- Del tratamiento preliminar de aguas servidas.- Todas las edificaciones de acuerdo con su tipología estarán sujetas a los proyectos de reúso, tratamiento y sitio de descarga, según las normas y criterios que dicte la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología de acuerdo con el desarrollo urbano y ecología.⁴⁵

SECCIÓN QUINTA DE LAS NORMAS PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS

Artículo 41.- Los proyectos de las edificaciones deberán contener, en lo que se refiere a instalaciones eléctricas, los siguientes indicativos:

- I.- Diagrama unifilar o Diagrama isométrico.
- II.- Cuadro de distribución de cargas por circuito o resumen de cálculo de caída de presión.
- III.- Planos de plantas y elevaciones si se requiere en cada caso, en donde se indique la ubicación de líneas de conducción, salidas eléctricas y aparatos de consumo o control.
- IV.- Croquis de localización del predio en cuestión y su dimensión con relación a la calle más cercana, señalando su ubicación en relación al norte.
- V.- Especificaciones, cantidades y características técnicas de los materiales y equipo que se pretende utilizar en estas instalaciones.
- VI.- Memoria técnica descriptiva, así como descripción puntual de las instalaciones que por sus características especiales así lo requieran, dentro de las instalaciones que requieren la presentación de la Memoria técnica se consideran las siguientes:
 - a) Instalaciones Eléctricas donde se tengan cargas importantes, como en el caso de Unidades desarrolladas en forma horizontal o vertical para uso Habitacional, Comercial o Deportivo, Fraccionamientos, Industrias, Subestaciones, y en general en los sitios en donde haya concentración de personas.
 - b) Instalaciones de Aprovechamiento de Gas L.P., Domésticas, Comerciales, de Servicio o Industriales, en donde se tengan almacenamientos de Gas L.P. mayores a 2000Lt. en forma individual o conjunta.

Artículo 42.- Las instalaciones eléctricas y de gas L.P. en las edificaciones deberán ajustarse a las normas que establece este Reglamento, las de cálculo eléctrico y de gas L.P., y las demás disposiciones aplicables al caso.

Artículo 43.- Los circuitos eléctricos de iluminación en las edificaciones consideradas en el artículo 7 de este Reglamento, y complementado en su parte respectiva del correspondiente al Gobierno del Estado, a excepción de las de comercio, recreación e industria, deberán tener un interruptor por lo menos por cada 50 metros cuadrados o fracción de su superficie iluminada.

⁴⁵ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

Artículo 44.- En las edificaciones de salud, recreación y comunicación, así como las de transportes, deberán tener sistemas de iluminación emergentes con encendido automático, para iluminar pasillos, salidas, vestíbulos, sanitarios, salas y locales de concurrencia, salas de curaciones, operaciones y expulsión, también como indicadores visuales de salidas de emergencia, los niveles de iluminación puntualizados en este documento para los locales mencionados.⁴⁶

Artículo 45.- La Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología tiene la facultad de autorizar, previo estudio, el uso de sistemas alternos de energía para las diferentes edificaciones, siempre y cuando cumplan con los ordenamientos establecidos en este Reglamento y las normas aplicables al caso.

Artículo 47.- Del balance energético.- En los proyectos para instalaciones eléctricas, deberá calcularse el número de circuitos en base a la demanda efectiva de energía, y de conformidad a lo establecido en la Norma Oficial Mexicana: NOM-001-SEMP-1994 "Instalaciones Eléctricas", y en lo correspondiente a los proyectos de Instalaciones de Gas L.P. se realizará como lo establece la Norma Oficial Mexicana: NOM-069.SCFI-19994 "Instalaciones de Aprovechamiento para Gas L.P.", expedidas por la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

SECCIÓN SEXTA NORMAS PARA LA CONEXIÓN A REDES MUNICIPALES

Artículo 48.- Normas para las diferentes conexiones a redes municipales.

I.- Todas las edificaciones que tengan necesidad de tomas de algún servicio o conexiones que estén contenidas en la vía pública, deberán invariablemente solicitar autorización a la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y cumplir con las diferentes normas que establezcan para cada uno de sus casos los Responsables de proporcionar el uso y usufructo de estos servicios.

Artículo 49.- Normas mínimas para recipientes de gas L.P. y aparatos de consumo.- Todas las edificaciones que requieran instalaciones con tanques de almacenamiento y aparatos de consumo para combustión, deberán cumplir con las disposiciones que para el caso establecen las diferentes autoridades competentes, además de las siguientes:

I.- Los recipientes de gas L.P. deberán estar ubicados en lugares a la intemperie o en espacios con ventilación natural, tales como patios, jardines, azoteas, y estarán debidamente protegidos de riesgos que puedan provocarse por concentración de basura, combustibles u otros materiales inflamables, también se protegerán del acceso de personas y vehículos.

⁴⁶ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

Artículo 50.- Normas para la selección e instalación de líneas de gas L.P. de servicio y de llenado.- La selección del diámetro de las tuberías que conducen gas L.P. a los aparatos de consumo se deberá hacer de acuerdo a los cálculos de caída de presión obtenidos de acuerdo a las especificaciones de la norma de instalaciones de gas L.P. vigente. Las tuberías para conducción de gas L.P. en estado de vapor deberán ser de cobre tipo "L" o de fierro galvanizado C-40.⁴⁷

Estas líneas podrán ser ocultas si se protegen adecuadamente contra la corrosión y se colocan en el subsuelo de los patios o jardines a una profundidad no menor de 60 centímetros, o bien podrán ser visibles adosándose a los muros y fijándose a cada 3.00m por medio de abrazaderas metálicas tipo omega con pija y taquete adecuados, a una altura mínima de 0.10 metros sobre el nivel del piso, debiendo de protegerse contra daños mecánicos y pintarse con esmalte color amarillo cuando se ubique próxima a otras tuberías y se requiera su identificación. La presión máxima permitida en estas tuberías será de 1.50 kg/cm² y la mínima de 0.028 kg/cm².

SECCIÓN SÉPTIMA NORMAS PARA INSTALACIONES DE COMUNICACIÓN

Artículo 51.- Normas para instalaciones de comunicación.-

I.- Todas las edificaciones que requieran instalaciones telefónicas deberán cumplir con las normas establecidas por Teléfonos de México, S. A., y deberán contar, además con proyecto de planos del cableado telefónico los complejos industriales, comerciales, fraccionamientos, unidades habitacionales y demás obras que así lo considere necesario la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

Artículo 52.- Normas técnicas para instalaciones especiales de telefonía.

I.- Todas aquellas edificaciones que requieran conmutador o instalaciones telefónicas especiales, deberán sujetarse a las normas técnicas que para estos casos establece Teléfono de México, S. A.

II.- Las solicitudes para autorización de construcción de canalización y cableado telefónico probado en edificios, fraccionamientos, unidades habitacionales y centros comerciales, serán presentadas por los usuarios en cada caso a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, cumpliendo con las normas y disposiciones que dicte dicha Secretaría, debiendo recabar posteriormente a ese trámite la autorización de la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

⁴⁷ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

Artículo 53.- Normas mínimas para la instalación de Cable y T.V., Antenas Parabólicas y Maestras de Televisión. Todas las edificaciones que requieran de la instalación de cable y televisión o bien cualquier otro tipo de señal estará sujeta a las normas que establecen para cada caso la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, además de cumplir con las siguientes disposiciones marcadas por el Municipio.⁴⁸

CAPITULO III NORMAS PARA CIRCULACIONES

Artículo 54.- Normas para circulaciones, puertas de acceso y salida.

I.- Todas las edificaciones de concentración masiva deberán tener vestíbulos que comuniquen las salas respectivas a la vía pública o bien con los pasillos que tengan acceso a ésta. Los vestíbulos deberán calcularse con una superficie mínima de 15 centímetros cuadrados por concurrente. (Cada clase de localidad deberá tener un espacio destinado para el descanso de los espectadores o vestíbulo en los intermedios para espectáculos, que se calcularán a razón de 15 centímetros cuadrados por concurrente)

TIPO DE EDIFICACION	TIPO DE PUERTA	ANCHO MINIMO
Auditorio Tipo	Acceso principal (A)	1.20 metros

Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.-

I.- El ancho mínimo de los pasillos longitudinales, en salas de espectáculos con asientos en ambos lados, será de 1.20 centímetros. En los casos que tengan un sólo lado de asientos, el ancho será de 90 centímetros.

II.- En los pasillos que tengan escalones, las huellas de éstos tendrán un mínimo de 30 centímetros y los peraltes tendrán un máximo de 18 centímetros y estarán debidamente iluminados y señalados.

III.- En los muros de los pasillos, no se permitirán salientes a una altura menor de 3 metros, con relación al nivel de piso terminado de los mismos.

IV.- Las oficinas y locales de un edificio tendrán salidas a pasillos o corredores que conduzcan directamente a las salidas a la calle, y la anchura de los pasillos y corredores no serán menor de 120 centímetros.

Artículo 56.- Normas para escaleras y rampas.

I.- Las escaleras en todos y cada uno de los niveles, estarán ventiladas permanentemente a fachadas o cubos de luz mediante vanos cuya superficie mínima será del 10% de la superficie de la planta del cubo de la escalera.⁴⁹

⁴⁸ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

⁴⁹ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

II.-Cuando las escaleras se encuentren en cubos cerrados deberán de dotarse de un conducto de extracción de humos cuya construcción será adosada a ella, y el área de planta será proporcional a la del cubo de la escalera y que sobresalga del nivel de azotea 150 centímetros como mínimo.

TIPO DE EDIFICACIONES	TIPO DE ESCALERA	ANCHO MINIMO
Auditorio tipo	En zonas de publico	1.20 metros

a) Estacionamiento es el espacio físico de propiedad pública o privada utilizado para guardar vehículos.

b) Todo estacionamiento que esté destinado a servicio público deberá estar pavimentado y diseñado adecuadamente, además estará protegido por bardeo perimetral en sus colindancias con los predios contiguos.

c) Los estacionamientos para uso público o privado deberán regirse por las normas establecidas en el presente Reglamento, además de las disposiciones que contengan las leyes y reglamentos en la materia y lo que disponga al respecto la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.⁵⁰

ANGULO DEL CAJON	ANCHURA DEL PASILLO EN METROS AUTOMOVILES	
30°	3.0	2.7
45°	3.3	3.0
60°	5.0	4.0
90°	6.0	5.0

TIPO DE AUTOMOVIL	EN BATERIA	EN CORDON
Grandes y medianos	5.0x2.4=12.00m ²	6.0x2.4=14.40m ²
Chicos	4.2x2.2=9.24m ²	4.8x2.0=9.60m ²

Artículo 58.- Normas mínimas de visibilidad.- Todos los locales que se destinen para salas de espectáculos o a la celebración de espectáculos deportivos deberán ser contruidos de tal forma que todos los espectadores tengan una visibilidad adecuada, de manera tal que puedan apreciar la totalidad de área en que se

⁵⁰ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

desarrolla el espectáculo y tendrán los señalamientos y dispositivos de alarma adecuados.

SECCIÓN PRIMERA NORMAS PREVENTIVAS CONTRA INCENDIOS

Artículo 60.- Disposiciones generales contra riesgos.- Todas las edificaciones deberán contar con las instalaciones y equipos para prevenir y combatir los posibles incendios.

Artículo 61.- Normas de los materiales resistentes al fuego en las construcciones.-

Todos los materiales empleados en los elementos constructivos deberán tener resistencia al fuego.

Artículo 62.- Normas mínimas para dispositivos contra incendios.

I.- Del sistema hidráulico. En todos los sistemas de tuberías contra incendio, deberá vigilarse que la presión requerida se mantenga en forma ininterrumpida. Las mangueras deberán ser de 38 milímetros de diámetro, de material simétrico, conectados a la toma y colocarse plegadas con el fin de facilitar su uso; estarán provistas de ciclones de niebla y una red hidráulica de alimentación directa de exclusividad para la manguera contra incendios; estarán dotadas de toma de siamesa de 64 milímetros de diámetros, válvula de no retorno en ambas entradas, cople movable y tapón macho.⁵¹

Deberá colocarse por lo menos una toma de este tipo en cada fachada y en su caso a cada noventa metros lineales de fachada, estarán ubicadas al paño del alineamiento a una altura de un metro sobre el nivel de la banquetta, deberá estar equipada con válvula de no retorno, de manera tal que el agua que se inyecte por la toma no penetre por la cisterna.

TÍTULO TERCERO NORMAS DE SEGURIDAD ESTRUCTURAL

CAPÍTULO I DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 63.- Este título contiene los requisitos que deben cumplirse en el proyecto, ejecución y mantenimiento de una edificación para lograr un nivel de seguridad adecuado contra fallas estructurales, así como un comportamiento estructural aceptable en condiciones normales de operación.

I.-Grupo A. Construcciones cuya falla estructural podría causar la pérdida de un número elevado de vidas o pérdidas económicas o culturales excepcionalmente altas, o que constituyan un peligro significativo por contener sustancias tóxicas o explosivas, así como construcciones cuyo funcionamiento es esencial a raíz de una emergencia urbana, como hospitales, escuelas, estadios, templos, salas de

⁵¹ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

espectáculos y hoteles que tengan salas de reunión que pueden alojar más de 200 personas, gasolineras, depósitos de sustancias inflamables o tóxicas, terminales de transporte, estaciones de bomberos, subestaciones eléctricas, centrales telefónicas y de telecomunicaciones, archivos y registros públicos de particular importancia a juicio del Municipio, museos, monumentos y locales que alojen equipo especialmente costoso.

CAPITULO II CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LAS EDIFICACIONES

Artículo 66.- El proyecto arquitectónico de una construcción deberá permitir una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos.

Las construcciones que no cumplan con dichos requisitos de regularidad se diseñarán para condiciones sísmicas más severas en la forma que se especifique en las normas mencionadas.⁵²

CAPITULO III CRITERIOS DE DISEÑO ESTRUCTURAL

Artículo 72.- Toda estructura y cada una de las partes deberán 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 desfavorable que puedan presentarse durante su vida esperada, y

II.- No recabar ningún estado límite de servicio ante combinaciones de acciones que correspondan a condiciones normales de operación. El cumplimiento de estos requisitos se comprobará con los procedimientos establecidos en este capítulo.

CAPITULO IV CARGAS MUERTAS

Artículo 85.- Se considerará como cargas muertas los pesos de todos los elementos constructivos, de los acabados y de todos los elementos que ocupan una posición permanente y tiene un peso que no cambia sustancialmente con el tiempo. Para la evaluación de las cargas muertas se emplearán las dimensiones especificadas de los elementos constructivos y los unitarios de los materiales. Para estos últimos se utilizarán valores mínimo probables cuando sea más desfavorable para la estabilidad de la estructura considerar una carga muerta menor, como en el caso de volteo, flotación, lastre y succión producida por viento. En otros casos se emplearán valores máximos probables.

CAPITULO V CARGAS VIVAS

Artículo 87.- Se considerará como cargas vivas las fuerzas que se producen por el uso y ocupación de las construcciones y que no tienen carácter permanente. A menos que se justifiquen racionalmente otros valores estas cargas se tomarán

⁵² SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

iguales a las especificadas en el artículo 88. Las cargas especificadas no incluyen el peso de muros divisorios de mampostería o de otros materiales, ni el de muebles, equipos u objetos de peso fuera de lo común, como cajas fuertes de gran tamaño, archivos importantes, libreros pesados o cortinajes en salas de espectáculos. Cuando se prevean tales cargas deberán cuantificarse y tomarse en cuenta en el diseño en forma independiente de la carga viva especificada. Los valores adoptados deberán justificarse en la memoria de cálculo e indicarse en los planos estructurales.

CAPITULO VI DISEÑO POR SISMO

Artículo 92.- Las estructuras se analizarán bajo la acción de dos componentes horizontales ortogonales no simultáneas del movimiento del terreno. Las deformaciones y fuerzas internas que resulten se combinarán entre sí como lo especifiquen las normas técnicas complementarias, y se combinarán con los efectos de fuerzas gravitacionales y de las otras acciones que correspondan según los criterios que establece el capítulo III de este título.⁵³

Según sean las características de la estructura de que se trate, ésta podrá analizarse por sismo mediante el método simplificado, el método estático o uno de los dinámicos que describan las normas técnicas complementarias, con las limitaciones que ahí se establezcan.

CAPITULO VII DISEÑO POR VIENTO

Artículo 102.- Las estructuras se diseñarán para resistir los efectos del viento proveniente de cualquier dirección horizontal. Deberá revisarse el efecto del viento sobre la estructura en su conjunto y sobre sus componentes directamente expuestos a dicha acción. Deberá verificarse la estabilidad general de las construcciones ante volteo. Se considerará asimismo el efecto de las presiones interiores en construcciones en que pueda haber aberturas significativas. Se revisará también la estabilidad de la cubierta y de sus anclajes.

CAPITULO VIII NORMAS DE DISEÑO PARA CIMENTACIONES

Artículo 107.- Obligación de cimentar.- Toda construcción se soportará por medio de una cimentación apropiada. Los elementos de la subestructura no podrán, en ningún caso, desplantarse sobre la tierra vegetal o sobre rellenos sueltos y/o heterogéneos.

Sólo se aceptará cimentar sobre rellenos artificiales, cuando se demuestre que cumplen con los requisitos establecidos en el artículo 118 de este Reglamento.

⁵³ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

Artículo 119.- Muros de contención.

I.- Diseño: para el diseño del muro, el cálculo de los empujes deberá tomar en cuenta las cargas muertas, vivas, accidentales y cualquier sobrecarga que actúe en el relleno o la estructura de retención.

La cimentación del muro se diseñará tomando como base lo establecido en los artículos 107, 112, 114 y 115, en todos los casos, se verificará que exista un factor de seguridad contra volteo y deslizamiento no menor de 1.5.

II.- Drenaje: deberá existir un sistema de drenaje en el muro que garantice que no se presentarán presiones hidráulicas no consideradas en el diseño del muro. Asimismo, se deberá garantizar que las propiedades mecánicas del relleno se mantengan según la consideración del diseño.

III.- Rellenos contenidos por muros: el procedimiento constructivo del relleno deberá evitar que se generen empujes superiores a los considerados en el diseño.

⁵⁴

CAPITULO XIX DE LAS FACHADAS Y RECUBRIMIENTOS.

Artículo 205.- Generalidades. Todo elemento que forme parte de una fachada, así como todo aquel que se emplea para su terminación o acabado, deberá ser fijado a la estructura del edificio en tal forma que se evite cualquier desprendimiento. Los recubrimientos en pisos, muros y plafones, deberán ser colocados en forma adecuada y sin que sean alteradas de manera importante las cargas consignadas en el proyecto.

CAPITULO III MEDIDAS DE SEGURIDAD, SANCIONES Y RECURSOS**SECCION PRIMERA MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS**

Artículo 257.- Plantas de conjunto: Es deseable que dentro de un conjunto arquitectónico, cuando menos una de sus entradas principales o de acceso al público, se encuentre al nivel de la calle. En aquellos edificios de varios niveles, dicha entrada deberá tener por lo menos un elevador y una rampa.

Artículo 258.- Rampas: Todos aquellos edificios que cuentan con escaleras en su acceso desde la calle, deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de ruedas. La superficie de esta debe ser "rugosa" antiderrapante, o pueden ser pintadas con una pasta elaborada con pintura antiderrapante mezclada con arena. Y en aquellos casos en que estas cuentan con una longitud mayor de 10Mts. Es recomendable que se encuentren provistas de una plataforma horizontal de descanso mínimo de 1.50 Mts. de longitud. Los extremos de las rampas deben de ser horizontales en una extensión mínima semejante a la del descanso ya aludido.

⁵⁴ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

Artículo 259.- Escaleras (exteriores e interiores): Las escaleras exteriores deben de contar con una pendiente muy suave, una forma muy recomendable de lograrlo es mediante el diseño de peraltes que no sobrepasen los 14.5 cm. Y huellas que tengan un ancho mínimo de 35 cm. Tanto en la huella como la nariz de los escalones es conveniente que tengan un acabado antiderrapante. Es recomendable que este tipo de escaleras se encuentren iluminadas de noche convenientemente. Los pasamanos deben tener un mínimo de 80 cm. de altura.⁵⁵

Artículo 260.- Puertas: Las puertas son un elemento importante para cualquier tipo de discapacidad, pero tienen especial importancia para los usuarios de muletas o silla de ruedas, por lo que el diseñador debe presentar especial atención a este tipo de elemento. Todas aquellas puertas que van a ser usadas por discapacitados en silla de ruedas, deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.

Artículo 261.- Banquetas: Se considera la situación ideal aquella en la cual una persona en silla de ruedas puede circular en forma independiente y con seguridad dentro de un conjunto arquitectónico, al menos en sus circulaciones más importantes. Esto implica que sus espacios exteriores cuenten con un diseño adecuado. Los pavimentos deben ser resistentes y no volverse resbalosos cuando se encuentren mojados. Las juntas deben encontrarse bien selladas y libres de arena y piedras sueltas.

Artículo 262.- Intersecciones: En el cruce de banquetas o calles que se encuentran construidas a distinto nivel, la superficie de ambas debe llevarse al mismo nivel mediante el uso de rampas con la finalidad de hacer factible el tránsito con silla de ruedas. Una solución aceptable para esto, consiste en bajar el coronamento de la guarnición hasta el nivel del arroyo o de la banqueta del nivel mas bajo, desarrollando la rampa con una pendiente suave. En forma adicional se puede emplear el pavimento de textura más rugosa, que además de ser antiderrapante, puede servir de señal de aviso para la circulación de invidentes.

Artículo 263.- Coladeras: Los elementos de esta índole constituyen un serio inconveniente para las personas que circulan en sillas de ruedas, muletas, bastones o cualquier tipo de aparato ortopédico. La solución más sencilla consiste en evitar la colocación de este tipo de instalaciones sobre pasillos, cruceros u otros elementos de circulación peatonal. Las coladeras de barras paralelas de metal, son extremadamente peligrosas y deben evitarse donde hay circulación de sillas de ruedas. En donde esto no es posible, deben emplearse mayas metálicas de trama cerrada o de cuadrícula, cuidando que la corona de la coladera se encuentre a nivel del pavimento circundante.

Artículo 264.- Espacios de circulación horizontal: Una persona con muletas, necesita para trasladarse o pasar a otra silla de ruedas, una holgura de 152.4 cms.

⁵⁵ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

Una persona para no estorbar el paso o circulación de una silla de ruedas, requiere de una holgura de 106.7 cms. A continuación se ilustran las “colas”/densidades comparativas. Así también se muestran las holguras aplicables al ancho de un pasillo para acomodarlos a la circulación de una silla de ruedas, el paso de dos sillas de ruedas, una junto a otra, requiere una anchura de 152 cms., mientras que para una sola bastan 92 cms.⁵⁶

Artículo 265.- Areas de estacionamiento: Los estacionamientos deben contar con algunos espacios reservados en forma exclusiva para personas que usan silla de ruedas. Dichos espacios conviene que estén diseñados de acuerdo a los requerimientos específicos y encontrarse claramente señalados tanto con banderas como en el piso con el emblema internacional, con la finalidad de ser uso exclusivo de éste tipo de usuarios. Cuando es posible, estos espacios deben de encontrarse en forma paralela a la guarnición de la banqueta, de manera que se propicie un descenso directo a ésta. Asimismo, el área de estacionamiento debe ubicarse en el lugar más cercano a la entrada del edificio, con la finalidad de evitar el tener que circular en silla de ruedas por los pasillos del estacionamiento.

Artículo 266.- Sanitarios: Los servicios sanitarios deben contar al menos con un cubículo destinado a dar servicio a discapacitados, tanto los sanitarios de hombres como el de mujeres, con una ubicación de ser posible lo más cercana al vestíbulo de entrada, donde existe un espacio disponible, en el caso de cubículos sanitarios para usuarios en silla de ruedas, debe preverse un espacio lateral para hacerse el traslado en forma oblicua, con la silla de ruedas colocada frente de la taza. En aquellos casos en los que se provee un espacio para realizar el cambio con la silla de ruedas de manera frontal, el tamaño mínimo de la cabina debe ser de 107 cms. de ancho por 183 cms. de fondo. La puerta debe tener 80 cms. de ancho, totalmente libre y la hoja de la misma debe abrirse hacia afuera. Frente a estas instalaciones es imprescindible contar con una zona de holgura para la silla de ruedas mínima de 132 x 132 cms. o preferible de 153 x 153 cms.

Artículo 267.- Lavabos: Con la finalidad de que los lavabos no interfieran con las maniobras de la silla de ruedas, es conveniente que estos no cuenten con pedestal y se fijen al muro posterior o se encuentren embutidos en una losa. La finalidad de esto es la de evitar que los soportes de los pies lleguen a topar con las instalaciones y con el pedestal de los lavabos. Entre el nivel del piso y la pared inferior de los lavabos debe tener un espacio mínimo de 76 cms.

Artículo 268.- Regaderas: Las regaderas, estarán instaladas en una zona amplia para el libre tránsito de la silla, el cuadro de la zona húmeda no deberá estar delimitada por ninguna guarnición o desnivel que impida que la silla de ruedas se acerque hasta el asiento, evitándose los cancelos o puertas, los cuales aparte de

⁵⁶ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, “Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio”, Morelia, Mich. 1999

impedir el paso de la silla de ruedas, resultan peligrosos por los filos de las guías inferiores de ésta.⁵⁷

Artículo 269.- Comedores: En el caso de comedores de autoservicio, las personas de silla de ruedas deben estar en posibilidades de servirse a sí mismos, sin la necesidad de instalaciones o servicios segregados. Con el objeto de lograr lo anterior, la barra de servicio para deslizar charolas, puede encontrarse a una altura usual de 85 cms. y lo único que es necesario tomar en cuenta es que debe existir un carril de circulación de 85 cms., como mínimo de pasillo al frente de ésta, y la mercancía dentro de una extensión de 50.8 cms.

Artículo 270.- Auditorios: En las salas de conferencias y auditorios, es conveniente reservar un espacio libre de butacas al frente, en un área plana, con buena visibilidad y acústica. En aquellos recintos que se encuentren equipados con un mobiliario móvil, el espacio libre debe ser preferentemente ubicado en una zona periférica, fuera de las áreas de circulación.

Artículo 274.- Bebederos: Ha de considerarse que la parte inferior de los mismos debe encontrarse libre, con el fin de que pueda entrar parte de la silla de ruedas bajo estos. Lo anterior implica que se tenga un espacio mínimo de 76 cm. entre el piso y la parte inferior del bebedero.

Artículo 275.- Teléfonos públicos: Cualquiera de los siguientes elementos que conforman un aparato telefónico, y se encuentren en la parte superior de este, ya sea el disco o los botones o la entrada de las monedas, deberá encontrarse a no más de 1.20 mts. de altura sobre el nivel del piso terminado.

Artículo 276.- Elevadores: El uso de estos elementos resulta indispensable para el servicio de los discapacitados. Su interior debe tener dimensiones mínimas de 1.55 mts. de profundidad por 1.70 mts. de ancho con la finalidad de permitir que una silla de ruedas pueda girar en su interior. En la planta baja donde la circulación de personas es más intensa, la entrada del elevador puede contar con una superficie horizontal y plana y de cuando menos 1.50 X 1.50 mts.

Artículo 277.- Contactos Eléctricos: Deben tener una altura de 60 cm. Sobre el nivel del piso terminado.⁵⁸

⁵⁷ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999

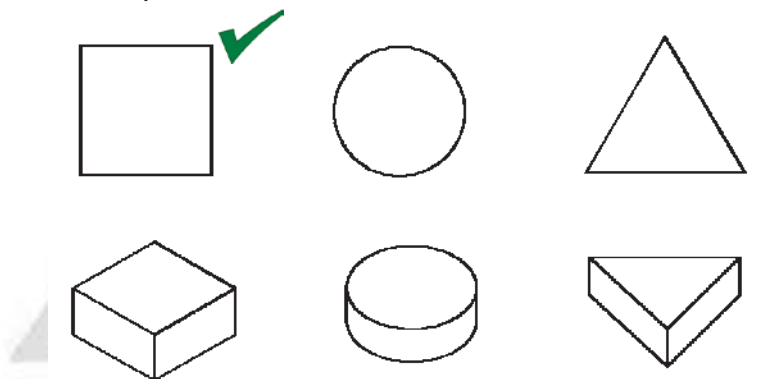
⁵⁸ SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999



6.0 MARCO FUNCIONAL

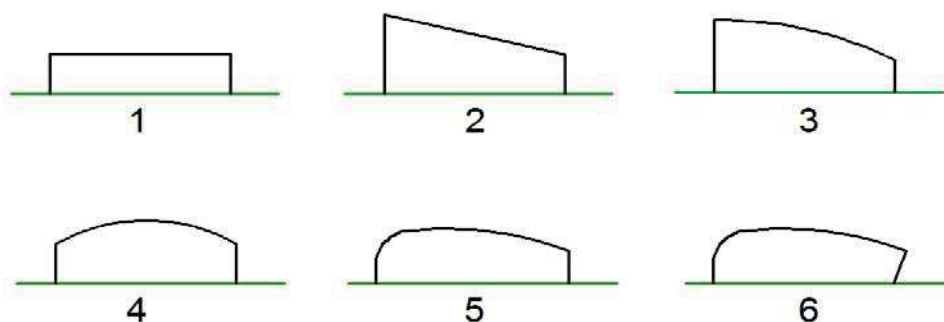
6.1 CONCEPTUALIZACIÓN

Basándome en las premisas básicas de la Arquitectura Moderna, comencé a diseñar la planta del proyecto basándome en una de las tres figuras básicas de la geometría, ya que son simples y sencillas. El cuadrado, el círculo y el triángulo, de estas tres elegí el cuadrado por motivos de practicidad arquitectónica y aprovechamiento de espacio, sobre todo tridimensionalmente hablando.



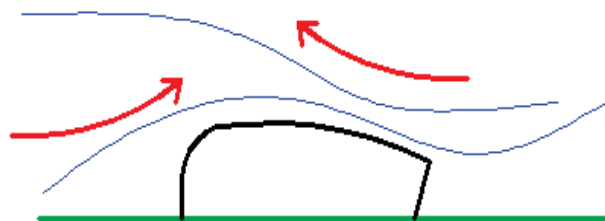
Cuadrado, Círculo y Triángulo y sus perspectivas tridimensionales

Posteriormente ubique el cuadrado tridimensional en un plano horizontal, con el objeto de estudiar la mejor manera de transformar su cubierta plana en otra que se adaptara a la climatología de la región y en las siguientes figuras plasmo su transformación:

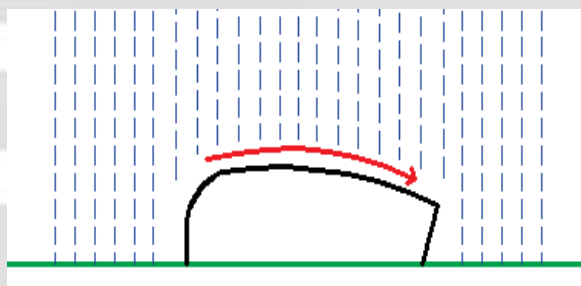


- 1) Cubo básico, carente de forma visual dinámica.
- 2) Cubo básico con cubierta inclinada, ángulos muy agudos.
- 3) Mas estilización pero obedece más a estética que a función.
- 4) Ofrece dinámica visual, pero es una forma muy común.
- 5) Pretende alcanzar la sencillez visual al reducir los ángulos agudos sin caer en una forma convencional.
- 6) Desde mi punto de vista, mantiene la planta cuadrada original, mientras que aporta funcionalidad estructural por sus ángulos curvos. Al inclinar sus aristas verticales, aportan un toque de estilización que mas que decorativo, pretende equilibrar la forma para hacerla más agradable a la vista del espectador.

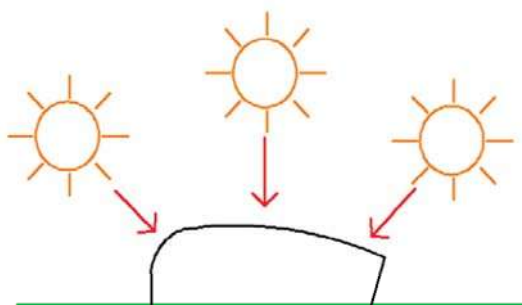
Después de haber elegido lo que a mi parecer es la mejor forma para el proyecto basándome en función y forma, la analice desde el punto de vista climatológico, como explico en las siguientes figuras:



- 1) La dinámica de la figura tras la incidencia del viento, muestra que su forma curvada le permite tener una fluidez más adecuada, repercutiendo directamente en el interior del edificio, ya que a menor resistencia al viento, menor es la percepción del usuario de los elementos externos pudieran interrumpir las actividades que se realicen en su interior.



- 2) En cuanto a la acción de la lluvia, la forma de la cubierta permite una derramamiento de agua controlado solo hacia un lado del edificio, que aunado a los sistemas de captación de agua que se incorporaran pretende proporcionar la mayor capacidad de superficie seca para la comodidad de los usuarios.



- 3) Finalmente la insolación tendrá un impacto en el edificio en fases, ya que por su cubierta curva, por la mañana impactara en un área determinada y mientras que a mediodía impactara en la parte central de la cubierta no lo hará tan directamente como en un plano horizontal y avanzada la tarde la insolación será aun menor en la otra área de la cubierta.

6.2 ANALISIS DE USUARIOS EN CUANTO A NECESIDADES, ACTIVIDADES Y ESPACIOS

ADMINISTRATIVOS/OPERATIVOS

DIRECTOR: Llega en automóvil o transporte público, camina hacia el edificio y entra al área administrativa, dirige y da órdenes a los trabajadores para el correcto funcionamiento del auditorio, recibe gente para tratar asuntos relacionados con eventos deportivos y el mantenimiento del auditorio, redacta, telefonea y guarda archivos. Al final de la jornada laboral sale del área administrativa y del edificio, después se dirige hacia su automóvil o a la parada del transporte público.

CONTADOR: Llega en automóvil o transporte público, camina hacia el edificio y entra en el área administrativa, administra todo el papeleo, contabiliza los recursos, redacta, telefonea, guarda archivos y apoya al director. Al final de la jornada laboral sale del área administrativa y del edificio, después se dirige hacia su automóvil o a la parada del transporte público.

SECRETARIA/RECEPCIÓN: Llega en automóvil o transporte público, camina hacia el edificio y entra al área administrativa, checa su llegada y realiza escritos, recibos, papeleo, telefonea, agenda las citas y asiste al director principalmente. Al final de la jornada laboral sale del área administrativa y del edificio, después se dirige hacia su automóvil o a la parada del transporte público.

DOCTOR: Es un empleado de tipo temporal que asiste solamente cuando hay eventos en el auditorio, llega en automóvil o transporte público, camina hacia el edificio y se dirige al área de acondicionamiento físico, se dedica a atender las lesiones menores de los atletas o personas que sufren algún accidente dentro del auditorio. Al final del espectáculo o competencia deportiva sale del área acondicionamiento físico y del edificio, después se dirige hacia su automóvil o a la parada del transporte público.

JEFE DE MANTENIMIENTO: Llega en automóvil o transporte público, se dirige a checar al área administrativa y después se dirige al área de mantenimiento por sus utensilios, arregla y repara todo lo que requiera mantenimiento, guarda, instala y mantiene en buen estado todos los muebles, aparatos e instalaciones del edificio. Al final de la jornada laboral sale del área de mantenimiento y del edificio, después se dirige hacia su automóvil o a la parada del transporte público.⁵⁹

COORDINADOR DE EVENTOS: Llega en automóvil o transporte público, camina hacia el edificio y entra al área administrativa, checa su llegada y organiza el calendario de actividades a realizarse en el año, Al final de la jornada laboral sale del área administrativa y del edificio, después se dirige hacia su automóvil o a la parada del transporte público.

⁵⁹ JUAN MANUEL GUERRERO NAVARRETE, "Auditorio de usos Múltiples para la ciudad de Sahuayo, Mich." Tesis, México, 2003, págs. 59 a 60

INTENDENTE: Llega generalmente en transporte público, se dirige hacia el edificio y entra en el área administrativa y checa su llegada, después se dirige a las áreas de servicios, se encarga del mantenimiento del inmueble, revisando el correcto funcionamiento de todos los servicios públicos del auditorio. Al final de la jornada laboral sale del área de servicio y del edificio, se dirige a la parada del transporte público.

GUARDIA DE SEGURIDAD: Llega generalmente en transporte público, se dirige a checar al área administrativa, es el encargado de mantener el orden y la seguridad de los usuarios del auditorio, principalmente cuando se realizan las competencias y espectáculos deportivos. Al final de la jornada laboral sale del edificio, se dirige hacia la parada del transporte público.

VELADOR: Llega generalmente en transporte público, se encarga de vigilar que el edificio no sufra ningún daño o robo en sus instalaciones durante la noche. Al final de la jornada laboral sale del edificio, se dirige a la parada del transporte público.

ENCARGADO DE EFECTOS: Es un empleado de tipo temporal que asiste solamente cuando hay eventos en el auditorio, llega en automóvil o transporte público, camina hacia el edificio, entra y se dirige a la cabina de efectos especiales, en donde maneja las luces, el sonido y animación en todos los espectáculos. Al final del espectáculo o competencia deportiva sale del edificio, después se dirige hacia su automóvil o a la parada del transporte público.

PÚBLICO/ESPECTADORES

ENCARGADOS DE TAQUILLAS: Estos usuarios son trabajadores temporales que asisten solamente cuando hay eventos, generalmente llegan en transporte público, caminan hacia el edificio, recogen los boletos en el área administrativa y se dirigen a las taquillas, se encargan de la venta de boletos para los espectáculos. Al final del espectáculo o competencia deportiva salen del edificio, después se dirige hacia su automóvil o a la parada del transporte público.⁶⁰

COCINEROS: Llega generalmente en transporte público, caminan hacia el edificio, entran a la cafetería y después a la cocina, su labor es cocinar alimentos para el consumo de los espectadores o deportistas en el auditorio. Al final del espectáculo o competencia deportiva salen del edificio, después se dirige hacia su automóvil o a la parada del transporte público.

ESPECTADORES: Llegan en automóvil o transporte público o caminando, se dirigen hacia las taquillas para comprar sus boletos si el evento lo exige, compran algo para comer en los locales de los concesionarios y se dirigen hacia los accesos para el público y después a sus asientos y van al WC.

⁶⁰ JUAN MANUEL GUERRERO NAVARRETE, "Auditorio de usos Múltiples para la ciudad de Sahuayo, Mich." Tesis, México, 2003, pág. 61

Al final del espectáculo o competencia deportiva salen del edificio, después se dirige hacia su automóvil o a la parada del transporte público.

ATLETAS/ANFITRIONES

ATLETAS O ANFITRIONES: Llegan en automóvil o transporte público o caminando, caminan hacia el edificio, entran en las áreas exclusivas para ellos, como son el gimnasio, vestidores, baños y regaderas. Participan en la competencia física o espectáculo que tengan designado y brindan el entretenimiento a los espectadores. Al final del espectáculo o competencia deportiva salen del edificio, después se dirigen hacia su automóvil o a la parada del transporte público.⁶¹

6.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

ÁREA ADMINISTRATIVA

ACTIVIDAD	ESPACIO	EQUIPO
Administrar al auditorio	DIRECCIÓN	1 Escritorio, 3 sillas, 1 archivero
Administrar los recursos humanos y materiales del auditorio	ADMINISTRACION	1 Escritorio, 3 sillas, 1 archivero
Calendarizar y dirigir los eventos a lo largo del año	COORDINACION DE EVENTOS	1 Escritorio, 3 sillas, 1 archivero
Brindar asistencia médica de emergencia	ENFERMERIA	1 Escritorio, 3 sillas, 1 archivero, 1 cama de ocultación, 1 camilla, 1 gabinete
Reunirse con otras personas	SALA DE REUNION	1 Mesa, 6 sillas
Mantener en buen estado al equipo, instalaciones y edificación	MANTENIMIENTO	1 Escritorio, 1 archivero y varios gabinetes de herramientas
Realizar necesidades fisiológicas	SANITARIOS MIXTO	1 Lavamanos, 1 retrete
Estacionar el automóvil	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	5 Cajones de estacionamiento

⁶¹ JUAN MANUEL GUERRERO NAVARRETE, "Auditorio de usos Múltiples para la ciudad de Sahuayo, Mich." Tesis, México, 2003, págs. 61 y 62

AREA DE SERVICIO

ACTIVIDAD	ESPACIO	EQUIPO
Mantener limpia todas las áreas del auditorio	SÉPTICOS	1 gabinete, equipo y productos de limpieza
Guardar todo el equipo relacionado con el auditorio	ALMACEN	Canastas hidráulicas y equipo deportivo
Operar la maquinaria destinada al correcto funcionamiento del auditorio	CTO. MÁQUINAS	Hidroneumáticos, Calderas, Gabinetes eléctricos

ÁREA PÚBLICA/ESPECTADORES

ACTIVIDAD	ESPACIO	EQUIPO
vender los boletos de entrada para los eventos que se requiera	TAQUILLAS	1 Caja portátil, 1 silla
Sentarse para observar el espectáculo o partido	TRIBUNAS	Gradas con 3448 asientos
Necesidades fisiológicas de los empleados del auditorio	SANITARIOS HOMBRES	4 Lavamanos, 2 mingitorio, 3 retretes, 1 retrete p/ discapacitados
Necesidades fisiológicas de los empleados del auditorio	SANITARIOS MUJERES	4 Lavamanos, 4 retretes, 1 retrete p/ discapacitados
Espacio para que los espectadores coman sus alimentos	CAFETERÍA	1 Cocina, Mesas con sillas p/ usuarios del auditorio, cantidad variable
Estacionar el automóvil	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO	179 Cajones y 6 cajones de estacionamiento p/ discapacitados

ÁREA PARA ATLETAS/ANFITRIONES

ACTIVIDAD	ESPACIO	EQUIPO
Cambiarse y guardar los uniformes y objetos personales de los deportistas	VESTIDORES HOMBRES	27 lockers, 1 banca
Cambiarse y guardar los uniformes y objetos personales de los deportistas	VESTIDORES MUJERES	27 lockers, 1 banca
Necesidades fisiológicas de los de los deportistas/artistas	SANITARIOS HOMBRES	4 Lavamanos, 2 mingitorio, 3 retretes, 1 retrete p/ discapacitados
Necesidades fisiológicas de los deportistas/artistas	SANITARIOS MUJERES	4 Lavamanos, 5 retretes, 1 retrete p/ discapacitados
Ducharse después de una exhibición deportiva o artística	DUCHAS HOMBRES	10 duchas, 2 ducha p/ discapacitados
Ducharse después de una exhibición deportiva o artística	DUCHAS MUJERES	10 duchas, 2 ducha p/ discapacitados

Realizar actividades deportivas de diferentes disciplinas	CANCHA DE USOS MULTIPLES	Área con piso de duela
Controlar el audio y luces durante los espectáculos o eventos	CABINA DE EFECTOS	2 Sillas, 1 mesa de control de luces y sonidos
Estacionar el automóvil	CAJONES DE ESTACIONAMIETO	6 Cajones de estacionamiento p/ autobuses.

6. 4 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO

ÁREA ADMINISTRATIVA /OPERATIVOS

ESPACIO	AREA UNIDAD M2	CANTIDAD	AREA TOTAL M2
DIRECCIÓN	10	1	10
ADMINISTRACIÓN	10	1	10
COORDINACION DE E.	10	1	10
ENFERMERIA	10	1	10
SALA DE REUNION	10	1	10
MANTENIMIENTO	10	1	10
SANITARIOS MIXTO	5	1	5
CAJONES DE ESTACIONAMIETO	12.5	5	62.5
TOTAL DE M2			127.5

ÁREA DE SERVICIOS

ESPACIO	AREA M2	CANTIDAD	AREA TOTAL M2
SEPTICO	2.25	4	9
CTO. DE TABLEROS ELECTRICOS	23	5	115
ALMACEN EQUIPO DEPORTIVO	34	4	136
CTO. DE MÁQUINAS	18	4	72
TOTAL DE M2			332

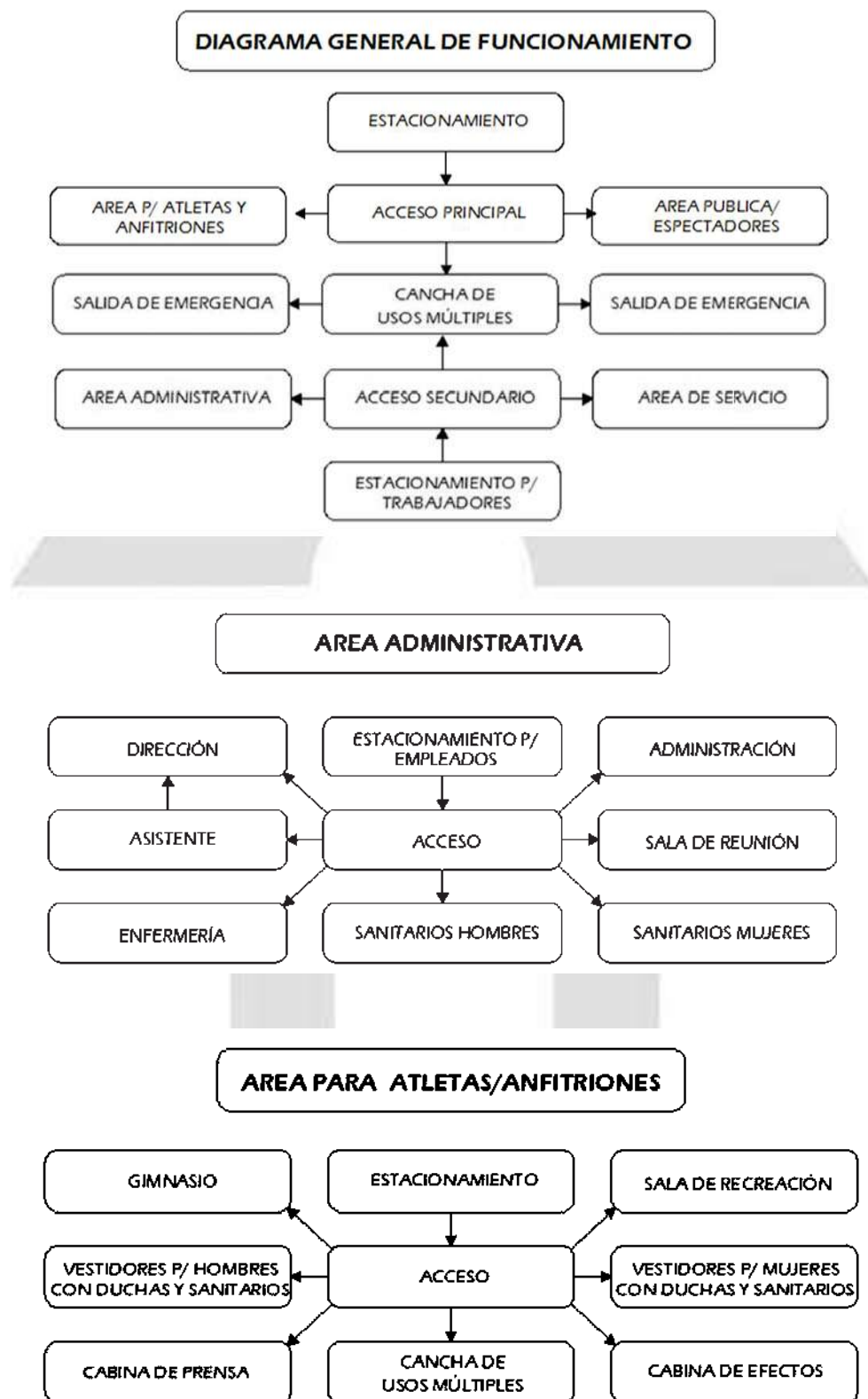
ÁREA PÚBLICA/ESPECTADORES

ESPACIO	AREA M2	CANTIDAD	AREA TOTAL M2
TAQUILLAS	2.25	4	9
COCINA P/ CAFETERÍA	32	4	128
SANITARIOS HOMBRES	28	4	112
SANITARIOS MUJERES	28	4	112
CAJON DE ESTAC.	12.5	179	2237.5
CAJON ESTC. DISCAPAC.	19	6	114
TOTAL DE M2			2712.5

ÁREA PARA ATLETAS/ANFITRIONES

ESPACIO	AREA UNIDAD M2	CANTIDAD	AREA TOTAL M2
VESTIDORES HOMBRES	32	1	32
VESTIDORES MUJERES	32	1	32
SANITARIOS HOMBRES	32	1	32
SANITARIOS MUJERES	32	1	32
DUCHAS HOMBRES	50	1	50
DUCHAS MUJERES	50	1	50
CANCHA DE USOS MÚLTIPLES	900	1	900
CAJONES DE ESTAC. P/ AUTOBUS	57	6	342
TOTAL DE M2			1470

6.5 DIAGRAMA GENERAL DE DE FUNCIONAMIENTO

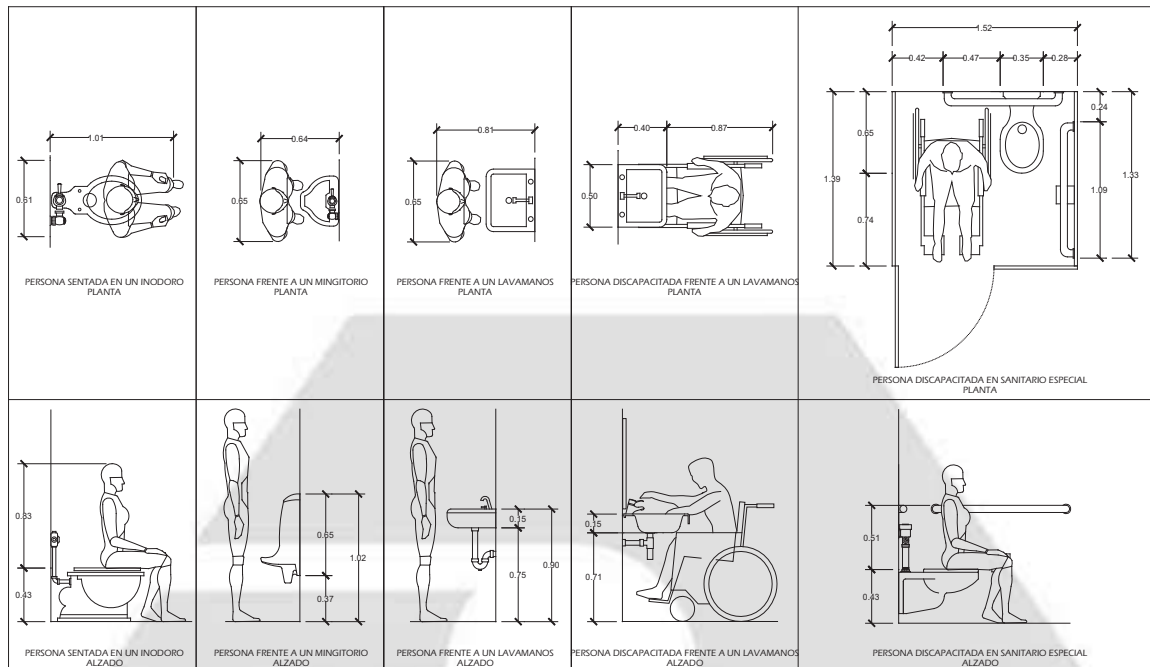




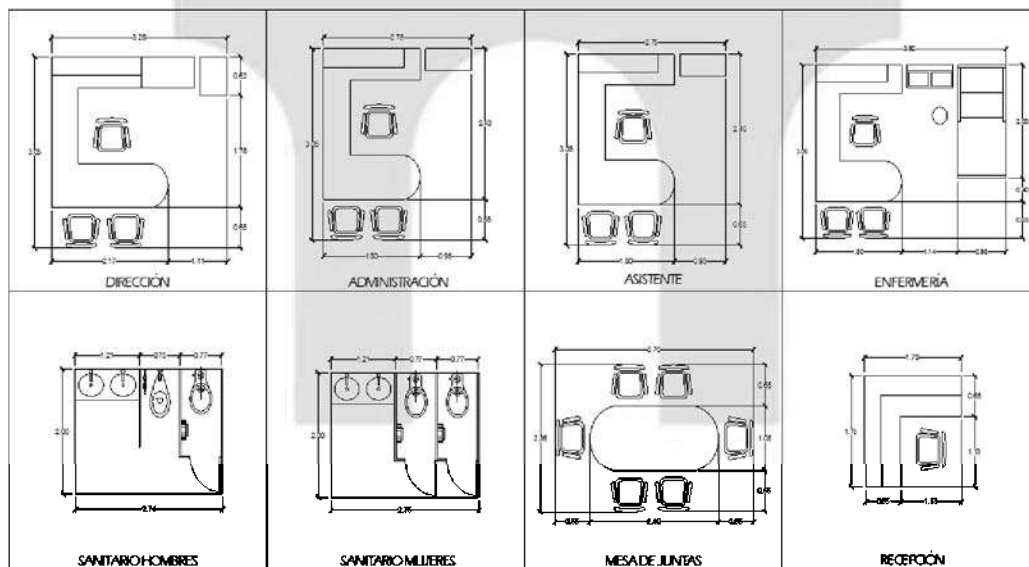
MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS BÁSICAS⁶²

PERSONA PARADA CON BRAZO EXTENDIDO HACIA ARRIBA	PERSONA PARADA DE PERFIL	PERSONA PARADA DE FRENTE	PERSONA PARADA CON BRAZO EXTENDIDO AL FRENTE	PERSONA PARADA DE FRENTE CON BRAZO EXTENDIDO	PERSONA SENTADA DE PERFIL CON BRAZO EXTENDIDO
PERSONA SENTADA DE ESPALDA	PERSONA SENTADA DE PERFIL	PERSONA SENTADA DE PERFIL CON BRAZO EXTENDIDO HACIA ARRIBA	PERSONA SENTADA DE PERFIL CON PIERNA EXTENDIDA HACIA ARRIBA	PERSONA SENTADA DE FRENTE EN SILLA DE RUEDAS	PERSONA SENTADA DE PERFIL EN SILLA DE RUEDAS

⁶² SINDU, Manuales. Normas Mínimas de Urbanización y Servicios Públicos, Organización de los Estados Americanos, Servicio Interamericano de Información sobre Desarrollo Urbano. Bogotá 1974.

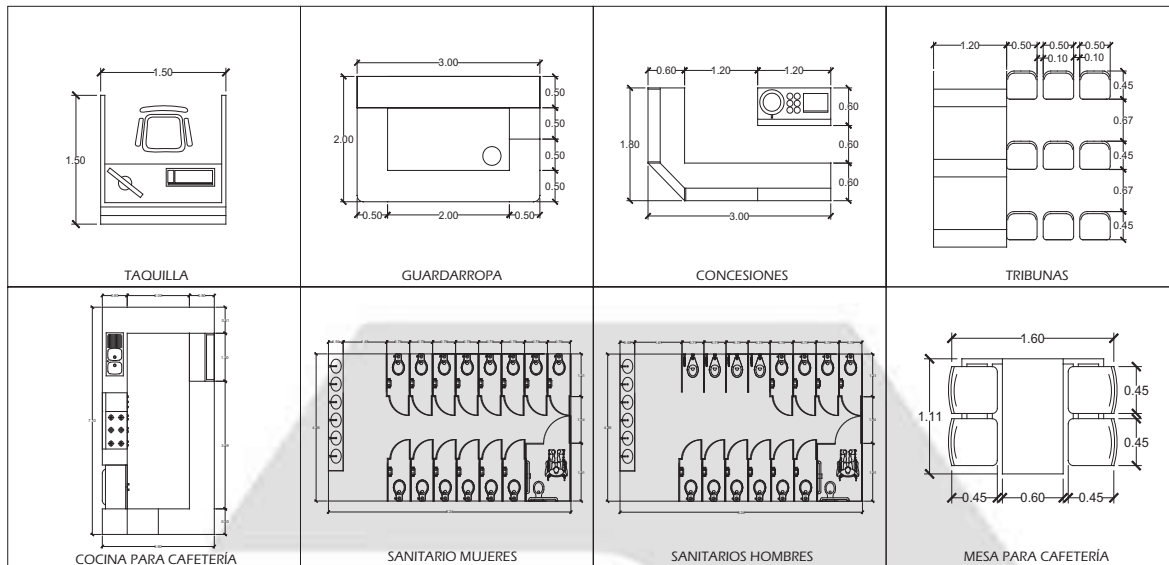
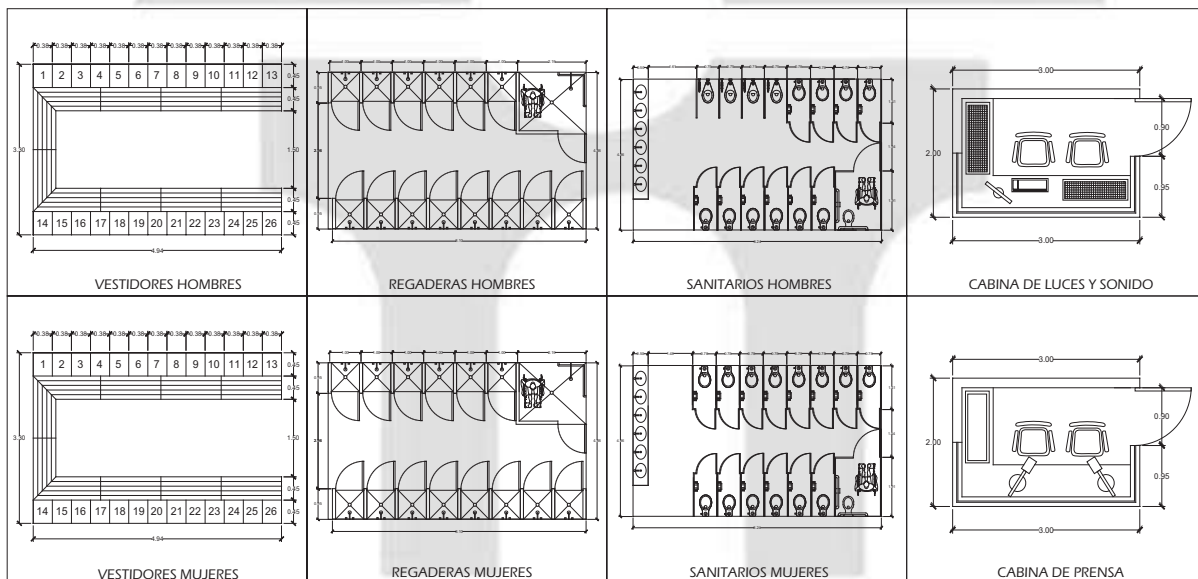
MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS BÁSICAS⁶³

MEDIDAS DE MOBILIARIO Y EQUIPO NECESARIO

A) AREA ADMINISTRATIVA⁶⁴

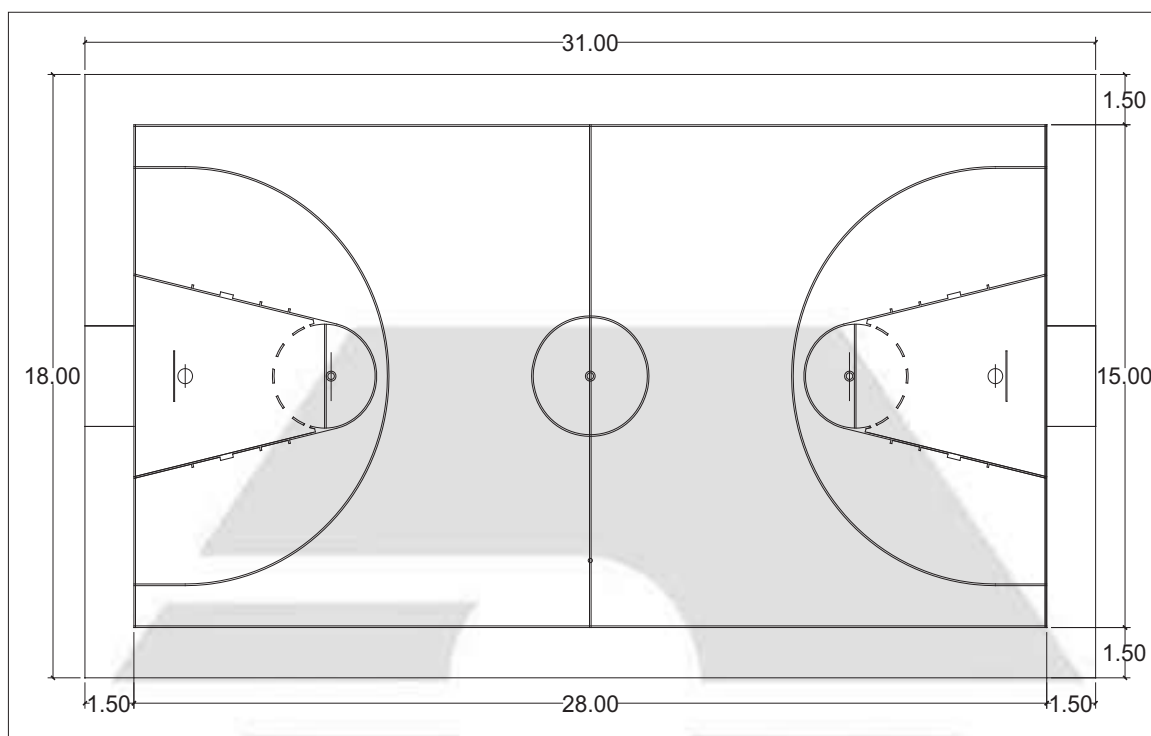
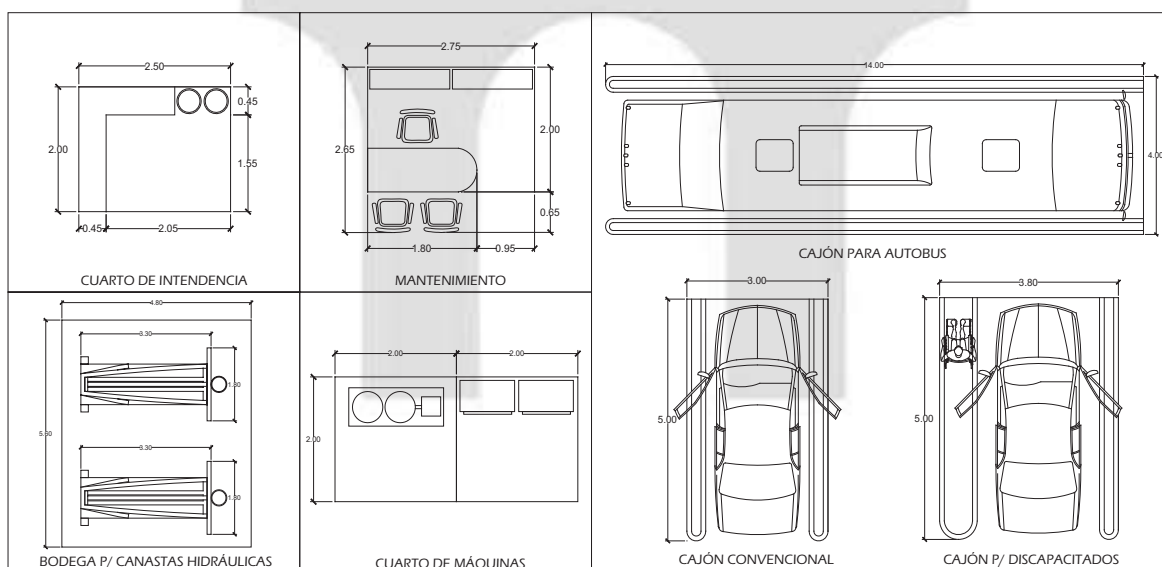
⁶³ SINDU, Manuales. Normas Mínimas de Urbanización y Servicios Públicos, Organización de los Estados Americanos, Servicio Interamericano de Información sobre Desarrollo Urbano. Bogotá 1974.

⁶⁴ SINDU, Manuales. Normas Mínimas de Urbanización y Servicios Públicos, Organización de los Estados Americanos, Servicio Interamericano de Información sobre Desarrollo Urbano. Bogotá 1974.

B) ÁREA PÚBLICA/ESPECTADORES⁶⁵C) AREA PARA ATLETAS/ANFITRIONES⁶⁶

⁶⁵ SINDU, Manuales. Normas Mínimas de Urbanización y Servicios Públicos, Organización de los Estados Americanos, Servicio Interamericano de Información sobre Desarrollo Urbano. Bogotá 1974.

⁶⁶ SINDU, Manuales. Normas Mínimas de Urbanización y Servicios Públicos, Organización de los Estados Americanos, Servicio Interamericano de Información sobre Desarrollo Urbano. Bogotá 1974.

CANCHA DE USOS MÚLTIPLES⁶⁷D) AREA DE SERVICIO Y CAJONES DE ESTACIONAMIENTO⁶⁸

⁶⁷ SINDU, Manuales. Normas Mínimas de Urbanización y Servicios Públicos, Organización de los Estados Americanos, Servicio Interamericano de Información sobre Desarrollo Urbano. Bogotá 1974.

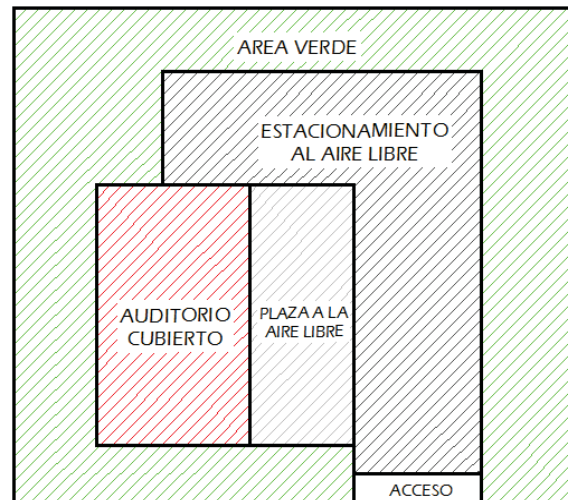
⁶⁸ SINDU, Manuales. Normas Mínimas de Urbanización y Servicios Públicos, Organización de los Estados Americanos, Servicio Interamericano de Información sobre Desarrollo Urbano. Bogotá 1974.



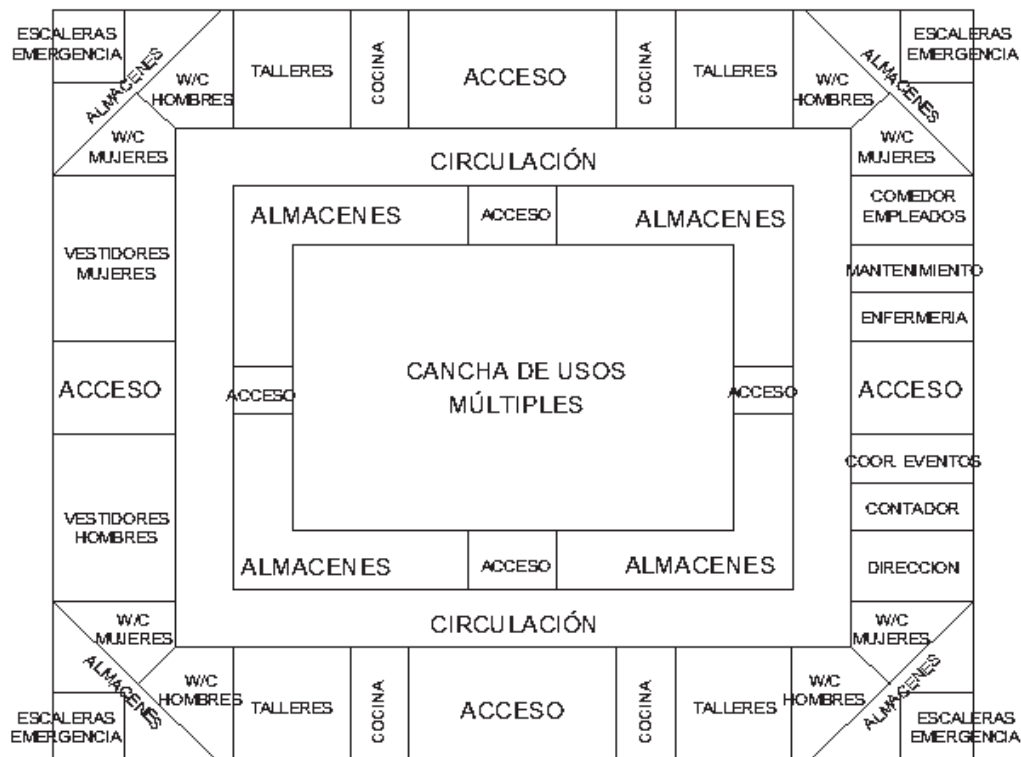
7.0 MARCO FORMAL

7.1 AGRUPAMIENTO Y ZONIFICACIÓN FUNCIONAL

La zonificación general del proyecto está dividida en 5 partes principales, el Auditorio, la Plaza, el Estacionamiento, el Área Verde y el Acceso, la distribución de estos se hizo en base a las vialidades, orientación y funcionalidad.



En cuanto a la distribución del Auditorio, también se realizó teniendo en cuenta, función y practicidad y dejando de lado las formas complejas, se optó por esta forma debido a que es un espacio para ser usado y aprovechado al máximo, pero sin sacrificar el estilo visual o las formas armónicas.



7.2 INTRODUCCIÓN AL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

VALORES ARQUITECTÓNICOS

UTILIDAD: La naturaleza misma del edificio es de servicio, esta para ser utilizado, para brindar espacios de convivencia en un ambiente seguro y confortable, no pretende ser admirado por su forma o tamaño. Pretende que su forma sea agradable a los usuarios y su tamaño proporcione la amplitud que los eventos que se lleven a cabo puedan realizarse de la mejor forma posible.

ESTABILIDAD: Sus sistemas constructivos a base de concreto y acero, permiten que este el usuario lo identifique como un espacio seguro, un espacio donde los elementos naturales no tienen influencia directa dentro del mismo, pues ya que la clave de su buen funcionamiento es la de proporcionar un espacio libre de los inconvenientes de los espacios al aire libre.

BELLEZA: si bien la Arquitectura Moderna no busca la belleza a través del ornamento o la utilización de elementos sin una función específica, en este proyecto las formas simples y estilizadas pretenden ser el elemento armónico del conjunto, que sea identificado no por una fachada llamativa sino por un espacio de interacción y convivencia humana.

PRESUPUESTO DEL PROYECTO: “AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES”

CONCEPTO	DESCRIPCIÓN
LOCALIZACIÓN	Av. Francisco I. Madero, esq. Mártires de la Plaza S/N, Morelia, Michoacán
CAPACIDAD DE USUARIOS	3448 Espectadores y 54 Deportistas
ÁREA TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	26,981 m ²
PLANTA BAJA	Vestibulos, Restaurantes, Salones, Vestidores, Sanitarios, Oficinas, Cto. Máquinas, Almacenes, Escaleras de emergencia y Cancha de Usos múltiples.
PLANTA ALTA	Gradas
OTROS RUBROS DE CONSTRUCCIÓN	Estacionamiento, Andadores, Plaza e acceso y Áreas verdes
APORTE FEDERAL	\$40,000,000.00
APORTE ESTATAL	\$20,000,000.00
APORTE MUNICIPAL	\$10,000,000.00
COSTO TOTAL DE LA OBRA	\$70,000,000.00

7.3 BIBLIOGRAFÍA

- AZTARAIN DIEZ, F Y DE LUIS BEORLEGUI, R. (1994): "Sesenta minutos a la semana para la salud". archivos de medicina del deporte. vol. XI (41) págs.49-54
- <http://www.arqhys.com/construccion/deporte-arquitectura.htm>
- ALFREDO PLAZOLA CISNEROS Y ALFREDO PLAZOLA ANGUIANO, "Arquitectura del deporte" Editorial Limusa/ Noriega Editores, México 2000, p.19-22
- BENEVOLO Leonardo, "Historia de la Arquitectura Moderna" Editorial G.Gili 1995, p.13-15
- H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Plan de desarrollo municipal 2008-2011" México, 2008, Pág. 10,12,13,15,16 y 17
- ALFREDO PLAZOLA CISNEROS Y ALFREDO PLAZOLA ANGUIANO, "Teatros" Editorial Limusa/ Noriega Editores, México 2000, p.109-117
- H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Plan de desarrollo municipal 2008-2011" México, 2008, Pág. 20
- LUIS GONZÁLEZ, "Michoacán, Monografía Estatal", SEP, México 1995, Págs.12 y 13
- SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL, CONSEJO NACIONAL DE POBLACIÓN, INSTITUTO DE GEOGRAFÍA, ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA; "Delimitación de las zonas metropolitanas de México"; México, 2004.
- LUIS GONZÁLEZ, "Michoacán, Monografía Estatal", SEP, México 1995, Págs.14 y 15
- RODRIGUEZ ALVARADO SALVADOR, "Trazo de graficas solares" UNAM, México 1990. p.30-35
- JOSE ROEGELIO ALVAREZ, "Enciclopedia de México", Tomo X, Compañía Editora de Enciclopedias de México, México, 1987. Págs. 155, 156, 157, 158 y 159
- JUAN HERNÁNDEZ Y ANTONIO VIEYRA, "Riesgo por inundaciones en asentamientos precarios del periurbano. Morelia, una ciudad media mexicana. ¿El desastre nace o se hace?" Rev. geogr. Norte Gd. n.47 Santiago dic. 2010
- H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Plan de Desarrollo Municipal de Morelia", Morelia, Mich. México 2008. Págs. 56, 58 y 59
- SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO, "Tomo V, Recreación y Deporte" México, 1999
- INSTITUTO MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE MORELIA, "Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia" H. Ayuntamiento de Morelia, Mich. México. 2004
- <http://acerlormital.com>
- USG, SA DE CV. "Manual de Tablaroca, USG" México, 2009. Pag.08 y 09
- ARVAL CONSTRUCCIÓN ESPAÑA, Manual Técnico Arval Soluciones de Fachadas, España, Edición 2002-2009. Págs. 11 y 12
- ARVAL CONSTRUCCIÓN ESPAÑA, Manual Técnico Arval Cubiertas Rítmicas, España, Edición 2002-2009. Págs. 13 y 14
- SESIÓN DE CABILDO DEL H. AYUNTAMIENTO DE MORELIA, "Reglamento de construcción y obras de infraestructura del municipio", Morelia, Mich. 1999
- JUAN MANUEL GUERRERO NAVARRETE, "Auditorio de usos Múltiples para la ciudad de Sahuayo, Mich." Tesis, México, 2003, págs. 59, 60, 61 y 62.
- SINDU, Manuales. Normas Mínimas de Urbanización y Servicios Públicos, Organización de los Estados Americanos, Servicio Interamericano de Información sobre Desarrollo Urbano. Bogotá 1974.



8.0 PLANOS

TEMA	ÍNDICE	NO.PLANO
PLANO TOPOGRÁFICO		01
PLANO DE CONJUNTO		02
PLANOS ARQUITECTÓNICOS		
PLANTA BAJA		03
PLANTA ALTA		04
PLANTA AZOTEA		05
FACHADAS FRONTALES		06
FACHADAS LATERALES		07
SECCIONES		08
DETALLES		09
PLANOS DE CIMENTACION		
PLANTA BAJA		10
SECCIONES		11
DETALLES		12
PLANOS ESTRUCTURALES		
PLANTA ALTA		13
DETALLES		14
PLANOS DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA		
ALIMENTACIÓN A CISTERNA		15
PLANTA BAJA		16
ÁREAS BÁSICAS		17
AREAS BÁSICAS 2		18
PLANOS DE INSTALACIÓN SANITARIA		
ALCANTARILLADO GENERAL		19
PLANTA BAJA		20
AREAS BÁSICAS		21
AREAS BÁSICAS 2		22
PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA		
ALUMBRADO GENERAL		23
PLANTA BAJA		24
PLANTA ALTA		25
DETALLES		26
PLANOS DE ACABADOS		
ACABADOS GENERALES		27
PLANTA BAJA		28
PLANTA ALTA		29

PLANOS DE INSTALACIONES ESPECIALES

ALIMENTACIÓN A CISTERNA.....	30
PLANTA BAJA.....	31
PLANTA ALTA.....	32

PLANOS DE SISTEMA DE RIEGO

ALIMENTACIÓN A CISTERNA.....	33
DISTRIBUCIÓN GENERAL.....	34

PLANOS DE VEGETACIÓN Y MOBILIARIO URBANO

VEGETACIÓN.....	35
MOBILIARIO URBANO.....	36





UBICACIÓN
AV. FRANCISCO I. MADERO PTE, ESQ. MÁRTIRES DE LA
PLAZA S/N

NOTAS



 N.P.T. +/- 0.00
 --- -- -- -- --
 NIVEL DE PISO TERMINADO
 LÍNEA DE CIRCULACIÓN
 VIAL

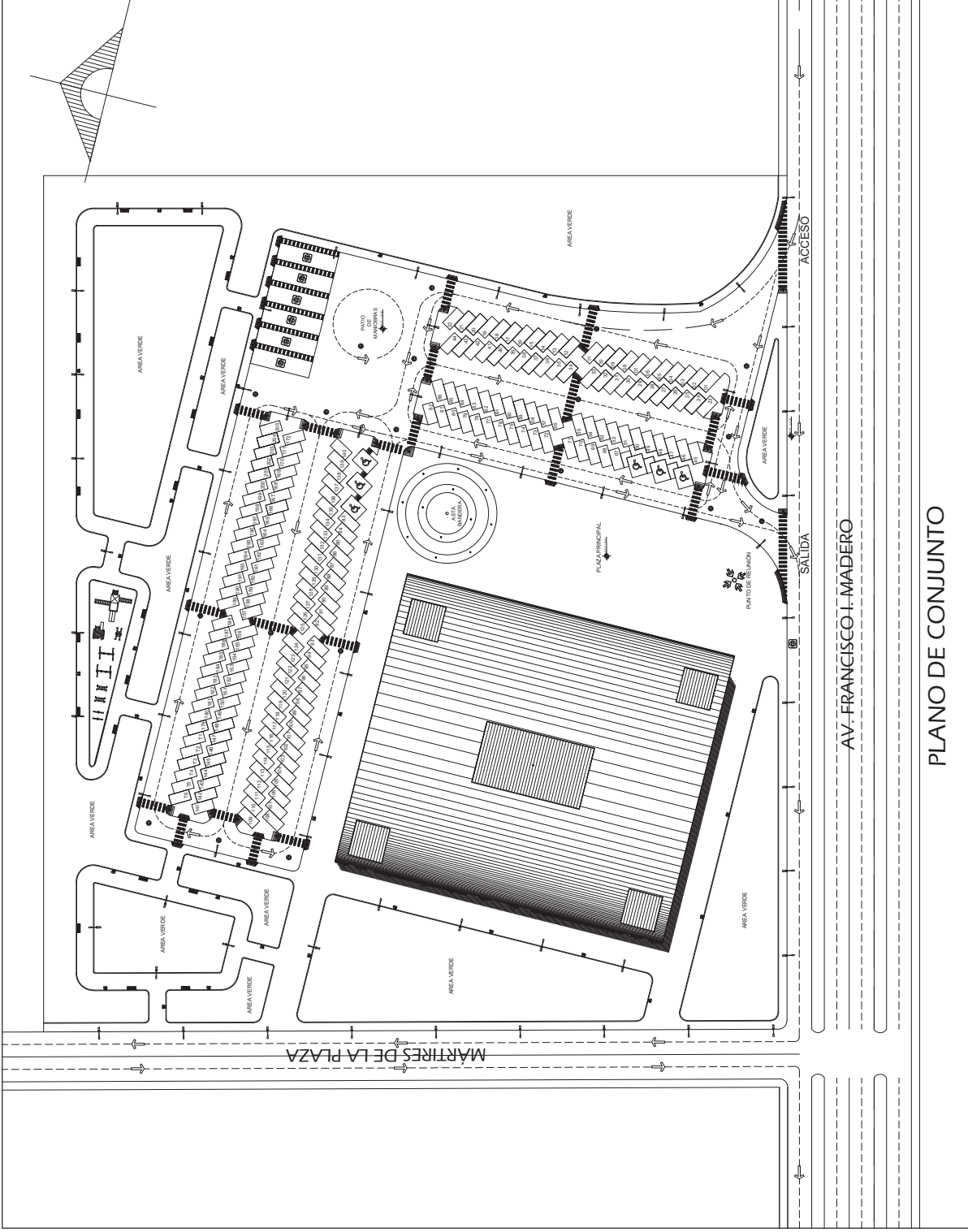
ASESOR
ARO. JUDITH NUÑEZ AGUILAR

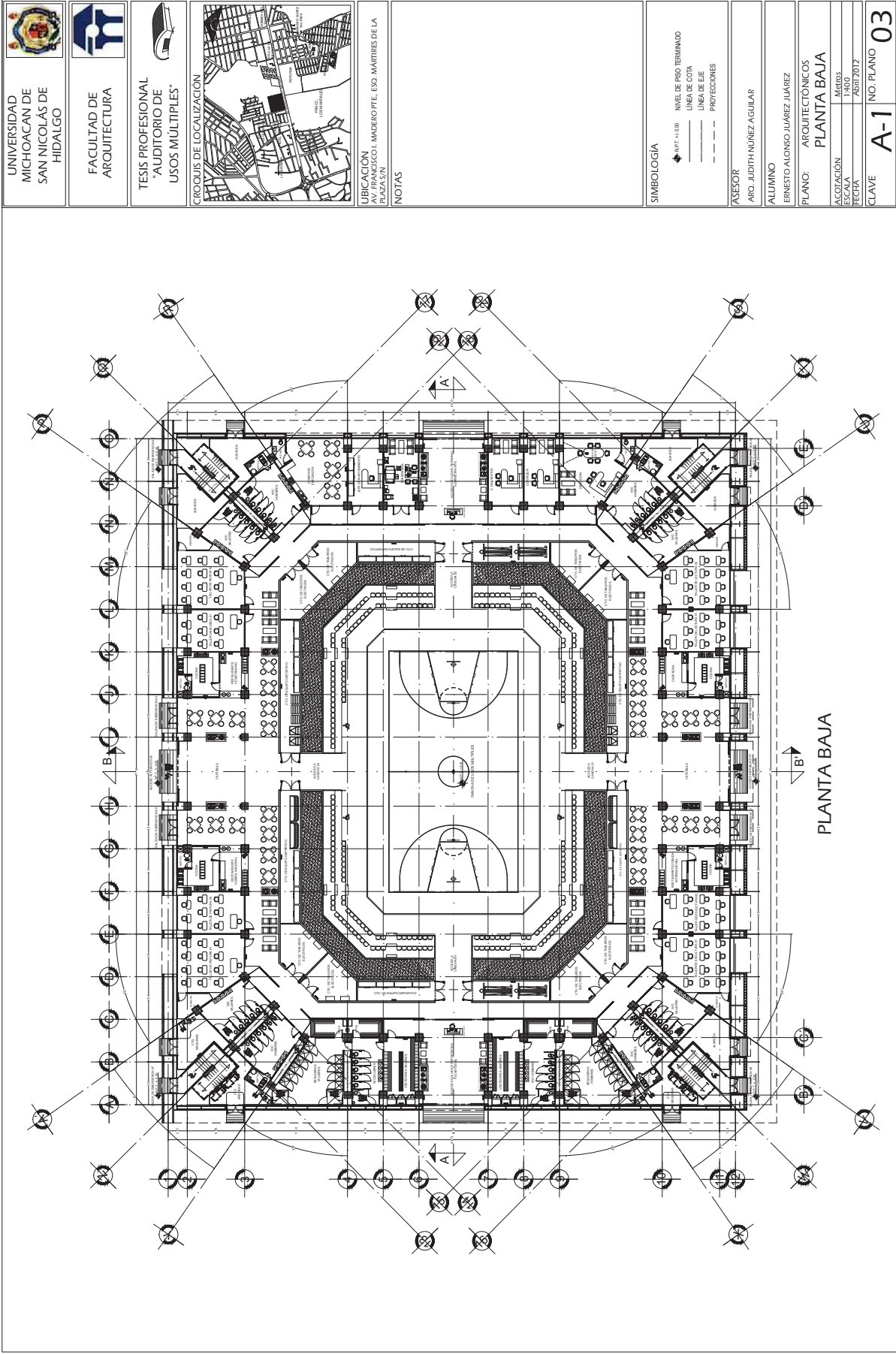
ALUMNO	ERNESTO ALONSO JUÁREZ JUÁREZ
--------	------------------------------

PLANO PLANO DE CONJUNTO

ACOTACIÓN	Metros
ESCALA	1:900
FECHA	Abril 2011

CLAVE	C-1	NO. PLANO	02
-------	-----	-----------	----







UNIVERSIDAD
MICHOCAN DE
SAN NICOLÁS DE
HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA



TESIS PROFESIONAL
"AUDITORIO DE
USOS MÚLTIPLES"



UBICACIÓN
AV. FRANCISCO MADRIO PTE. ESO MARTIRES DE LA
PLAZA S/N

NOTAS

SIMBOLOGÍA

- ◆ NPT +1.00
- LINEA DE PISO TERMINANDO
- LINEA DE COPA
- LINEA DE ELA
- PROYECCIONES

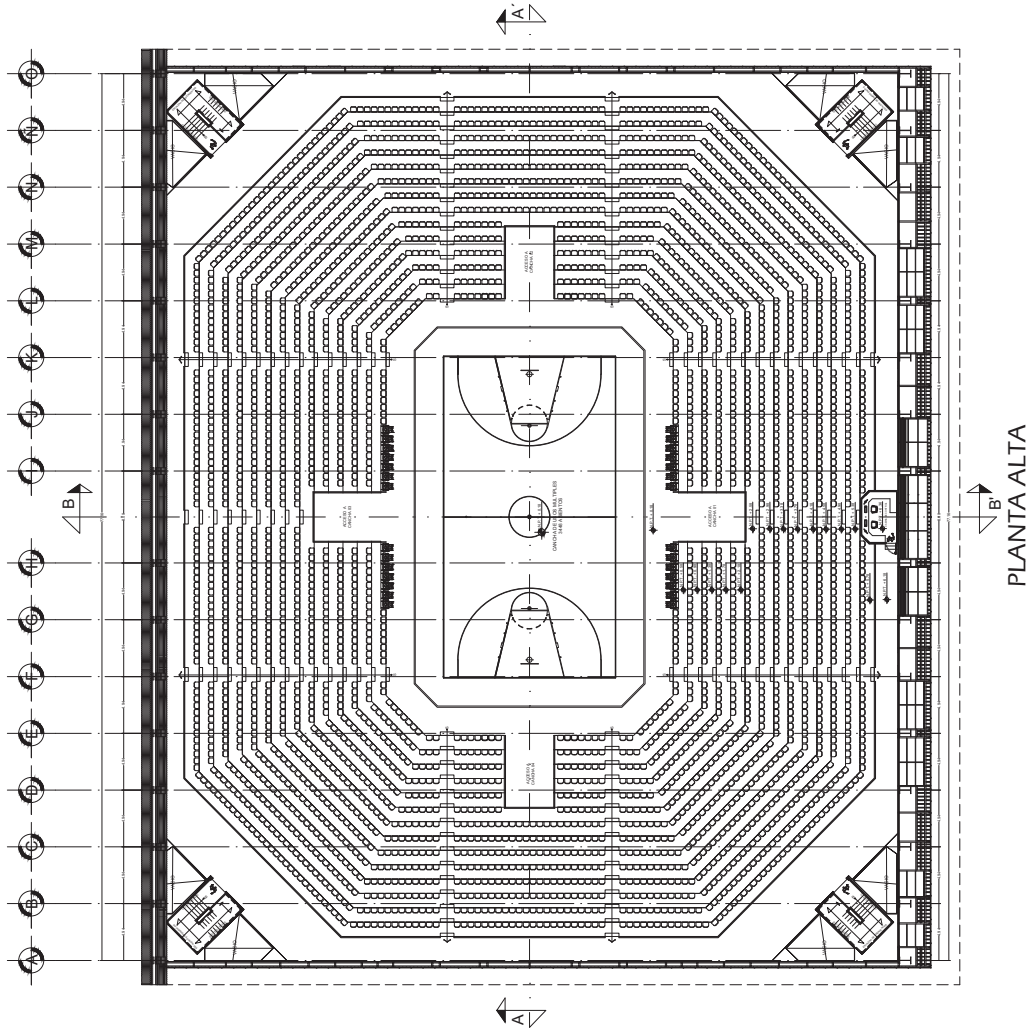
ASESOR
ARO. JUDITH NUÑEZ AGUILAR

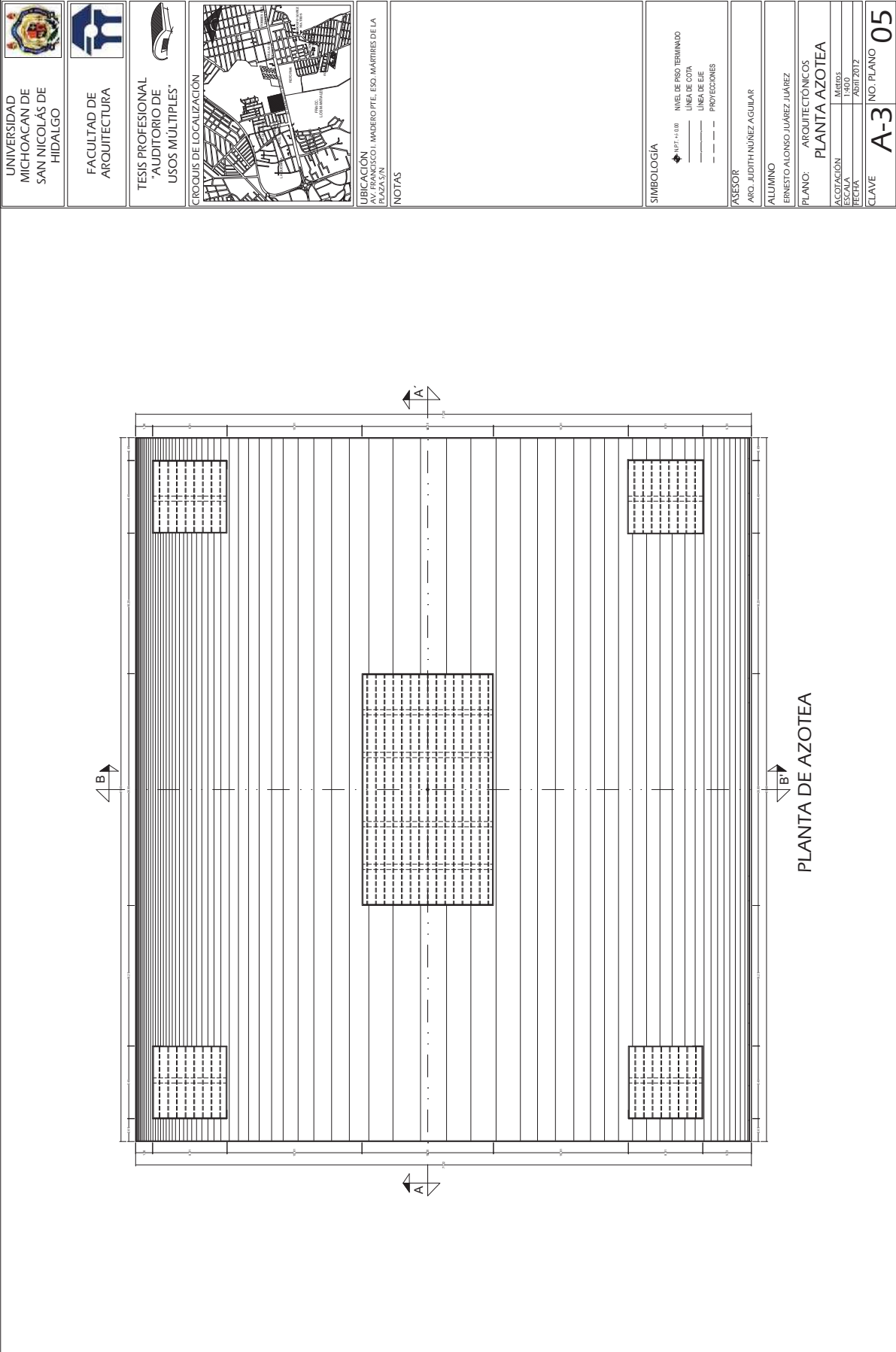
ALUMNO
ERNESTO ALONSO JUÁREZ JUÁREZ

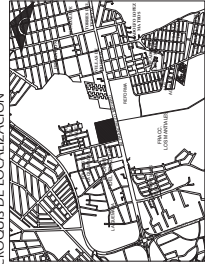
PLANO:
ARQUITECTONICOS
PLANTA ALTA

ACOTACIÓN
Metros
1:500
2017

CLAVE **A-2** NO. PLANO **04**





 UNIVERSIDAD MICHOCAN DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO	 FACULTAD DE ARQUITECTURA	 TESIS PROFESIONAL "AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES"	 CROQUIS DE LOCALIZACIÓN	UBICACIÓN AV. FRANCISCO MADRERO PTE. ESO. MARTIRES DE LA PLAZA S/N	NOTAS	SIMBOLOGÍA ◆ NPT ± 0.00 — LINEA DE PISO TERMINADO — LINEA DE COTA — LINEA DE EJE - - - PROYECCIONES	ASESOR ARQ. JUDITH NUÑEZ AGUILAR	ALUMNO ERNESTO ALONSO JUÁREZ JUÁREZ	PLANO: ARQUITECTONICOS PLANTA AZOTEA	ACOTACIÓN Escala Fecha Metros 1:500 20/01/17	CLAVE A-3 NO. PLANO 05
--	--	--	--	--	-------	---	--	---	--	---	---

UNIVERSIDAD
MICHOCAN DE
SAN NICOLÁS DE
HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL
"AUDITORIO DE
USOS MÚLTIPLES"

GROQUIS DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN
AV. FRANCISCO J. MADRERO PTE. ESO. MÁRTIRES DE LA
PLAZA S/N

NOTAS

FACHADA FRONTAL

FACHADA POSTERIOR

SIMBOLOGÍA

NIVEL DE PISO TERMINADO

LÍNEA DE COPIA

LÍNEA DE EJE

PROTECCIONES

ASESOR

ARQ. JUDITH NUÑEZ AGUILAR

ALUMNO

ERNESTO ALONSO JUÁREZ JUÁREZ

PLANO:

ARQUITECTÓNICOS

FACHADAS FRONTALES

ACOTACIÓN

Metros

1:500

1:200

1:100

1:50

CLAVE

A-4

NO. PLANO

06



UNIVERSIDAD
MICHOCAN DE
SAN NICOLÁS DE
HIDALGO



FACULTAD DE
ARQUITECTURA



TESIS PROFESIONAL
"AUDITORIO DE
USOS MÚLTIPLES"



GRUPOS DE LOCALIZACIÓN

UBICACIÓN
AV. FRANCISCO J. MADERO PTE. ESO. MARTIRES DE LA
PLAZA S/N

NOTAS

SIMBOLOGÍA

- ◆ NPT ± 0.00
- LINEA DE PISO TERMINADO
- LINEA DE COTA
- LINEA DE EJE
- - - PROYECCIONES

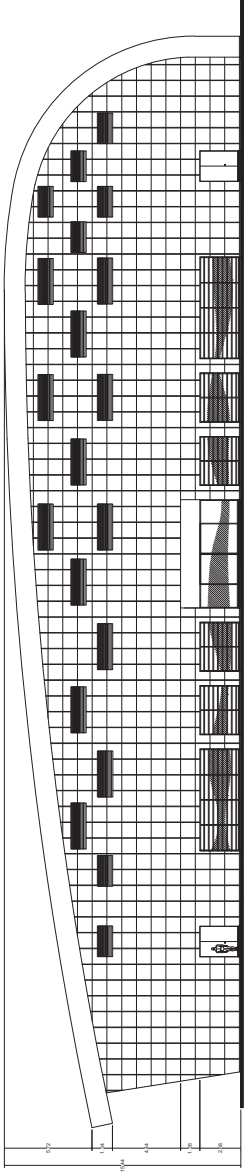
ASESOR
ARQ. JUDITH NUÑEZ AGUILAR

ALUMNO
ERNESTO ALONSO JUÁREZ JUÁREZ

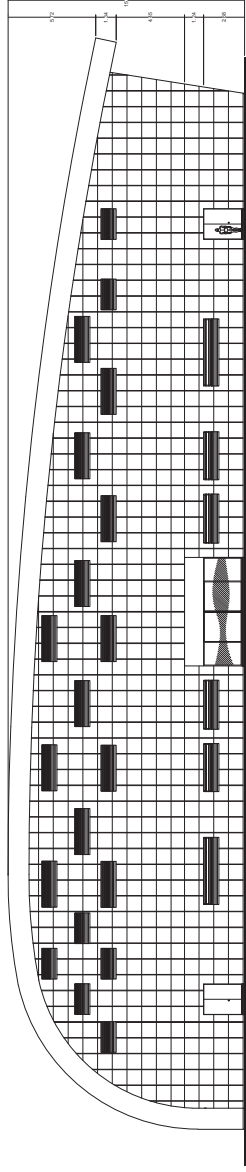
PLANO: ARQUITECTÓNICOS
FACHADAS LATERALES

ACOTACIÓN	Metros
ESCALA	1:500
FECHA	2017

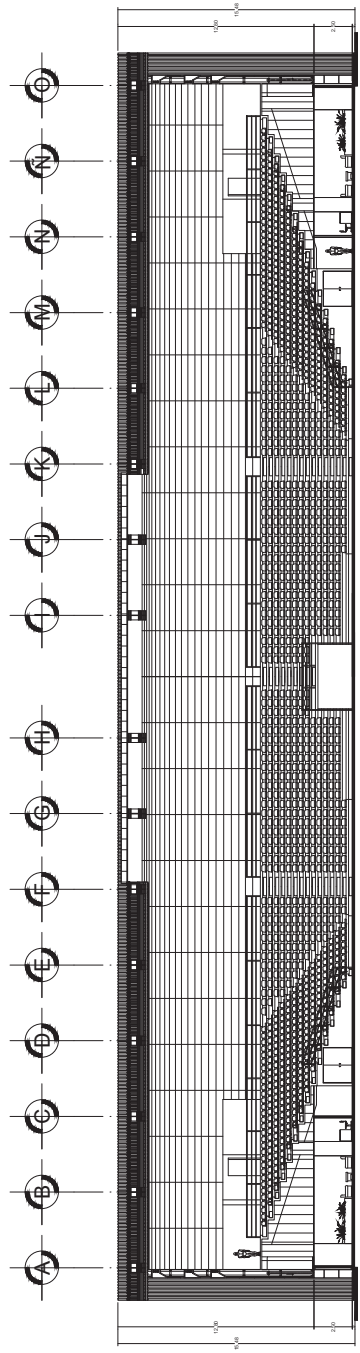
CLAVE A-5 **NO. PLANO** 07



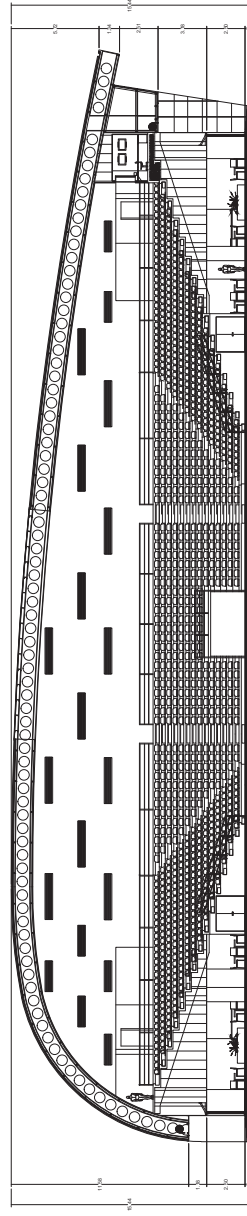
FACHADA LATERAL DERECHA



FACHADA LATERAL IZQUIERDA



SECCIÓN A-A'



SECCIÓN B-B'

UNIVERSIDAD
MICHUACAN DE
SAN NICOLÁS DE
HIDALGO

FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL
"AUDITORIO DE
USOS MÚLTIPLES"

A black and white schematic map of the urban layout of Bogotá, Colombia. The map shows a dense grid of streets, with major roads labeled in Spanish: 'BOGOTÁ', 'CALLE 19', 'CALLE 18', 'CALLE 17', 'CALLE 16', 'CALLE 15', 'CALLE 14', 'CALLE 13', 'CALLE 12', 'CALLE 11', 'CALLE 10', 'CALLE 9', 'CALLE 8', 'CALLE 7', 'CALLE 6', 'CALLE 5', 'CALLE 4', 'CALLE 3', 'CALLE 2', 'CALLE 1', 'CALLE 0', 'CALLE -1', 'CALLE -2', 'CALLE -3', 'CALLE -4', 'CALLE -5', 'CALLE -6', 'CALLE -7', 'CALLE -8', 'CALLE -9', 'CALLE -10', 'CALLE -11', 'CALLE -12', 'CALLE -13', 'CALLE -14', 'CALLE -15', 'CALLE -16', 'CALLE -17', 'CALLE -18', 'CALLE -19', 'CALLE -20', 'CALLE -21', 'CALLE -22', 'CALLE -23', 'CALLE -24', 'CALLE -25', 'CALLE -26', 'CALLE -27', 'CALLE -28', 'CALLE -29', 'CALLE -30', 'CALLE -31', 'CALLE -32', 'CALLE -33', 'CALLE -34', 'CALLE -35', 'CALLE -36', 'CALLE -37', 'CALLE -38', 'CALLE -39', 'CALLE -40', 'CALLE -41', 'CALLE -42', 'CALLE -43', 'CALLE -44', 'CALLE -45', 'CALLE -46', 'CALLE -47', 'CALLE -48', 'CALLE -49', 'CALLE -50', 'CALLE -51', 'CALLE -52', 'CALLE -53', 'CALLE -54', 'CALLE -55', 'CALLE -56', 'CALLE -57', 'CALLE -58', 'CALLE -59', 'CALLE -60', 'CALLE -61', 'CALLE -62', 'CALLE -63', 'CALLE -64', 'CALLE -65', 'CALLE -66', 'CALLE -67', 'CALLE -68', 'CALLE -69', 'CALLE -70', 'CALLE -71', 'CALLE -72', 'CALLE -73', 'CALLE -74', 'CALLE -75', 'CALLE -76', 'CALLE -77', 'CALLE -78', 'CALLE -79', 'CALLE -80', 'CALLE -81', 'CALLE -82', 'CALLE -83', 'CALLE -84', 'CALLE -85', 'CALLE -86', 'CALLE -87', 'CALLE -88', 'CALLE -89', 'CALLE -90', 'CALLE -91', 'CALLE -92', 'CALLE -93', 'CALLE -94', 'CALLE -95', 'CALLE -96', 'CALLE -97', 'CALLE -98', 'CALLE -99', 'CALLE -100'. The map also shows the 'RIVER' and 'LAZAR' areas.

UBICACIÓN
AV. FRANCISCO I. MADERO PTE., ESQ. MÁRTIRES DE LA PLAZA S/N
NOTAS

SIMBOLOGÍA	
	NIVEL DE PISO TERMINADO
	LÍNEA DE COTA
	LÍNEA DE E/E
	PROYECCIONES

ASESOR	
ARO. JUDITH NÚÑEZ AGUILAR	
ALUMNO	
ERNESTO ALONSO JUÁREZ JUÁREZ	
PLANO: ARQUITECTONICOS	
DETALLES	
ACOTACIÓN	Metros
ESCALA	VARIAS
FECHA	Abril 2012
CLAVE	A-7 NO. PLANO 09

Sistema de Cubierta ARVAL 14.18C, GAMA FRECUENCIA

Alcántara a base de espuma de poliuretano

Chapa ARVAL Chantilly, Gama Trapezada

Viga HE 600x243, Alveolada

Laminado antirruído a base de caucho

Sistema de Cubierta ARVAL 14.18C, GAMA FRECUENCIA

Chapa ARVAL Chantilly

Alcántara a base de espuma de poliuretano

Laminado antirruído a base de caucho

Viga HE 600x243, Alveolada

Sistema de Cubierta ARVAL 14.18C, GAMA FRECUENCIA

Chapa ARVAL Chantilly

Alcántara a base de espuma de poliuretano

Laminado antirruído a base de caucho

Viga HE 600x243, Alveolada

SISTEMA DE CUBIERTA ARVAL FRECUENCIA, PARA EXTERIORES

ESCLPE

Cubierta Arval Frecuencia

Canchales

Chapa Arval Chantilly

Sistema de drenaje

Concreto tipo "C" de 20cm de espesor

Tratado de fijación de 4" y 10mm

Espuma de Poliuretano

SISTEMA DE FIJACIÓN INVISIBLE MEDIANTE TORCILLOS OCULTOS

ESCL120

Pavil Removable Estructura

Chapa ARVAL Chantilly

Baldosa a base de agua de acero inoxidable

Sistema de Cúspides ARVAL 14.18C

PISO DE CUBIERTA

CUBIERTA ARVAL 14.18C, GAMA FRECUENCIA

Chapa ARVAL Chantilly

Chapa ARVAL Chantilly 5.40.900T, GAMA TRAPEZADA. Alcantara a base de espuma de poliuretano [PUR]. Longitud máxima limitada por transporte.

CHAPA ARVAL CHANTILLY 5.40.900T, GAMA TRAPEZADA. Alcantara a base de espuma de poliuretano [PUR]. Longitud máxima limitada por transporte.

Chapa ARVAL Chantilly 5.40.900T, GAMA TRAPEZADA. Alcantara a base de espuma de poliuretano [PUR]. Longitud máxima limitada por transporte.

[illegible]

VIGA ALVEOLAR CON ALVEOLOS CIRCULARES

Perfil Básico PFE 769 X 112 perfil armado con sección en pareja la estructura principal de los pórticos con acero S275 JR, la radiación entre pórticos será de 7m mínimo y una altura de 2.0m mínima para permitir el paso de personas y un ancho de 1.8m para permitir el paso de una silla de ruedas y por lo tanto la posibilidad de utilizar la luz de 7m necesario para este proyecto.

DETALLES DE ESTRUCTURA PARA CUBIERTA

ESC-175

DETALLE DE ESCALONES DE CONCRETO

ESC-130

ESCALERA DE EMERGENCIA VISTA LATERAL IZQUIERDA

ESC-175

DETALLE DE ESCALERA DE EMERGENCIA

ESC-175

ESCALERA DE EMERGENCIA PLANTA ALTA

ESCALERA DE EMERGENCIA PLANTA BAJA

UNIVERSIDAD
MICHOCAN DE
SAN NICOLÁS DE
HIDALGO

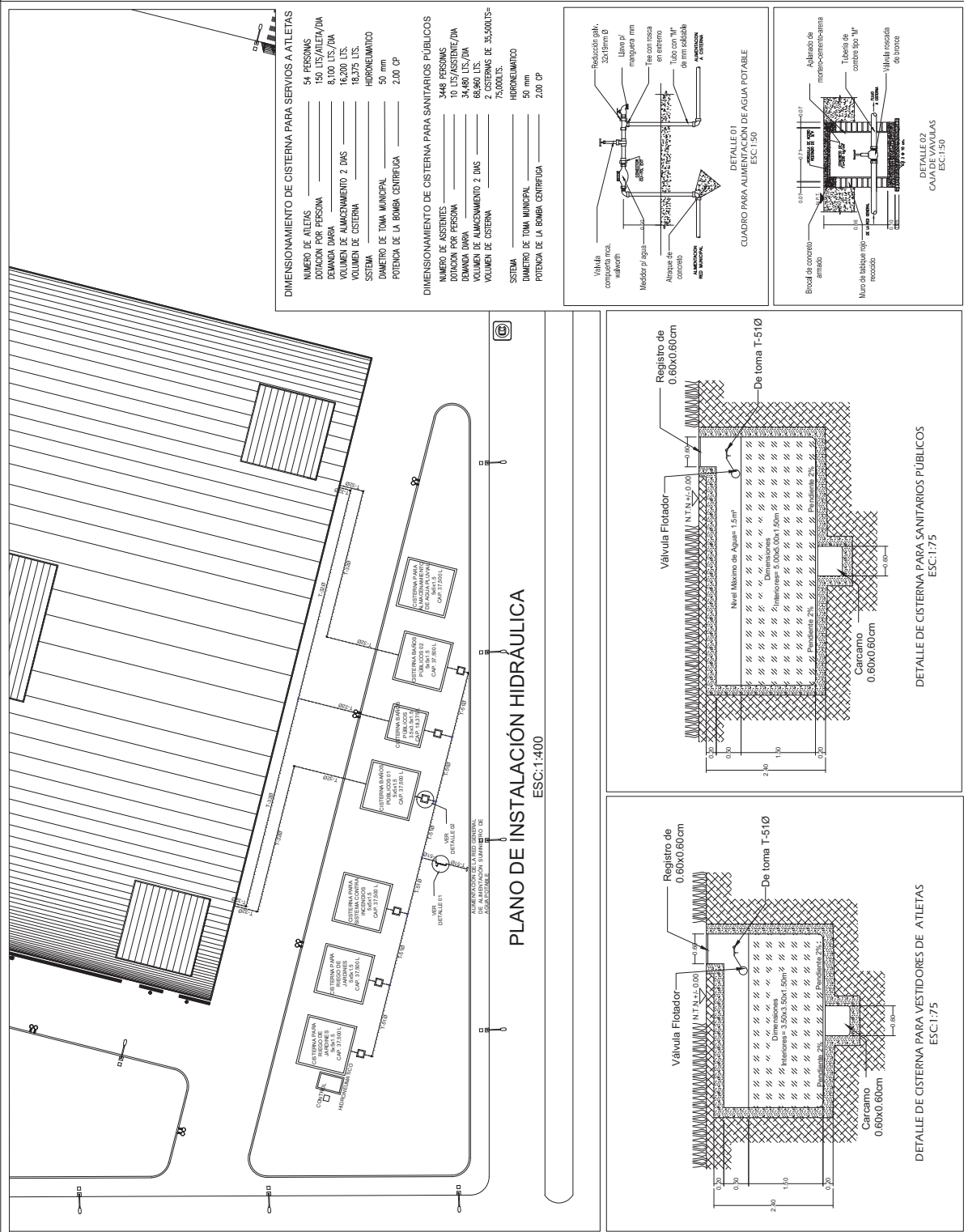
FACULTAD DE
ARQUITECTURA

TESIS PROFESIONAL
"AUDITORIO DE
USOS MÚLTIPLES"

GEOLOGÍA DE LOCALIZACIÓN

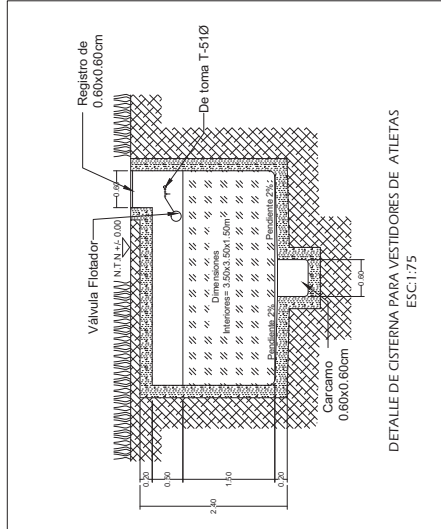
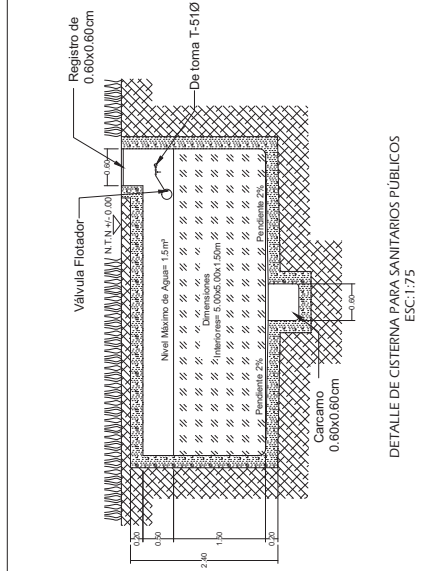
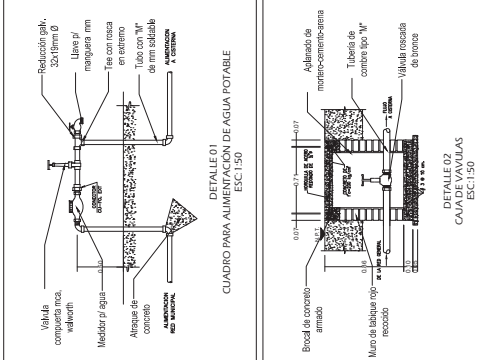
UBICACIÓN
AV. FRANCISCO MADRERO PTE. EXO. MARTIRES DE LA
PLAZA S/N

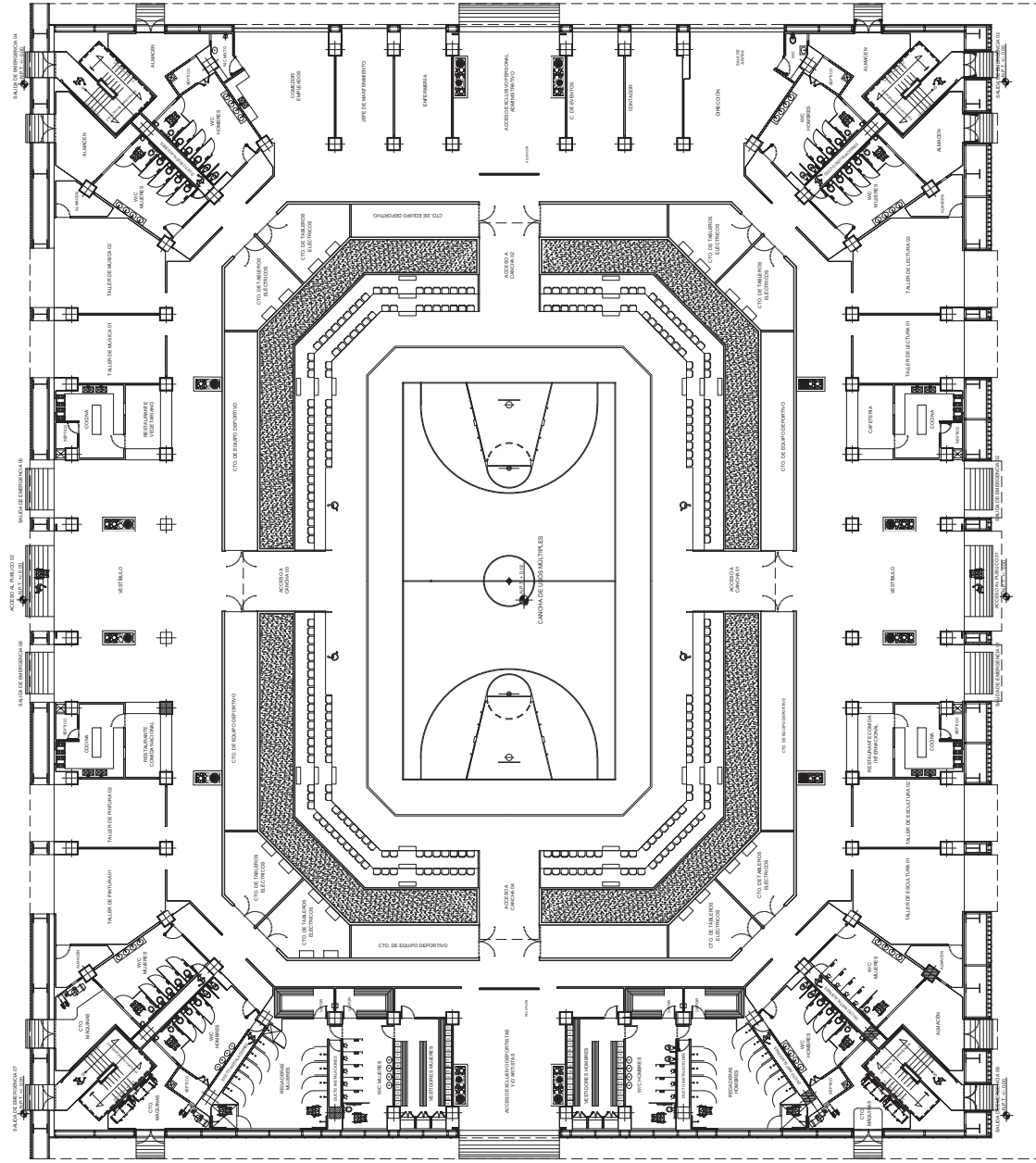
NOTAS:
1.- LOS DIAMETROS SE INDICAN EN PULGADAS
2.- LAS TUBERIAS Y CONDUITOS SE INDICAN EN PULGADAS O EN CM
3.- LAS TUBERIAS SE INDICAN EN PULGADAS O EN CM
4.- LAS TUBERIAS SE INDICAN EN PULGADAS O EN CM
5.- LAS TUBERIAS SE INDICAN EN PULGADAS O EN CM
6.- LAS TUBERIAS SE INDICAN EN PULGADAS O EN CM
7.- LAS TUBERIAS SE INDICAN EN PULGADAS O EN CM
8.- LAS TUBERIAS SE INDICAN EN PULGADAS O EN CM
9.- LAS TUBERIAS SE INDICAN EN PULGADAS O EN CM
10.- LAS TUBERIAS SE INDICAN EN PULGADAS O EN CM



DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA PARA SERVICIOS A ATLETAS	
NÚMERO DE ATLETAS	54 PERSONAS
DOTACIÓN POR PERSONA	130 LITROS/DÍA
DEMANDA DIARIA	8,000 LITROS/DÍA
VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO 2 DÍAS	16,000 LITROS
VOLUMEN DE CISTERNA	16,000 LITROS
SISTEMA	HIDROELECTRICO
DIAMETRO DE TUBO MUNICIPAL	50 mm
POTENCIA DE LA BOMBA CENTRIFUGA	2.00 HP

DIMENSIONAMIENTO DE CISTERNA PARA SANITARIOS PÚBLICOS	
NÚMERO DE ASISTENTES	3448 PERSONAS
DOTACIÓN POR PERSONA	10 LITROS/ASISTENTE/DÍA
DEMANDA DIARIA	34,480 LITROS/DÍA
VOLUMEN DE ALMACENAMIENTO 2 DÍAS	68,960 LITROS
VOLUMEN DE CISTERNA	68,960 LITROS
SISTEMA	HIDROELECTRICO
DIAMETRO DE TUBO MUNICIPAL	50 mm
POTENCIA DE LA BOMBA CENTRIFUGA	2.00 HP





PLANTA BAJA