

U . M . S . N . H .
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
F a c u l t a d d e A r q u i t e c t u r a .

Título:

**A u d i t o r i o d e U s o s M ú l t i p l e s
e n M o r e l i a M i c h o a c á n .**

Tesis que para obtener el grado de Licenciado en Arquitectura
presenta:

R i c a r d o G a r c í a E s t r e l l a .

Asesor de Tesis:

Ing. Arq. Gerardo Benjamín Escutia Loaiza.

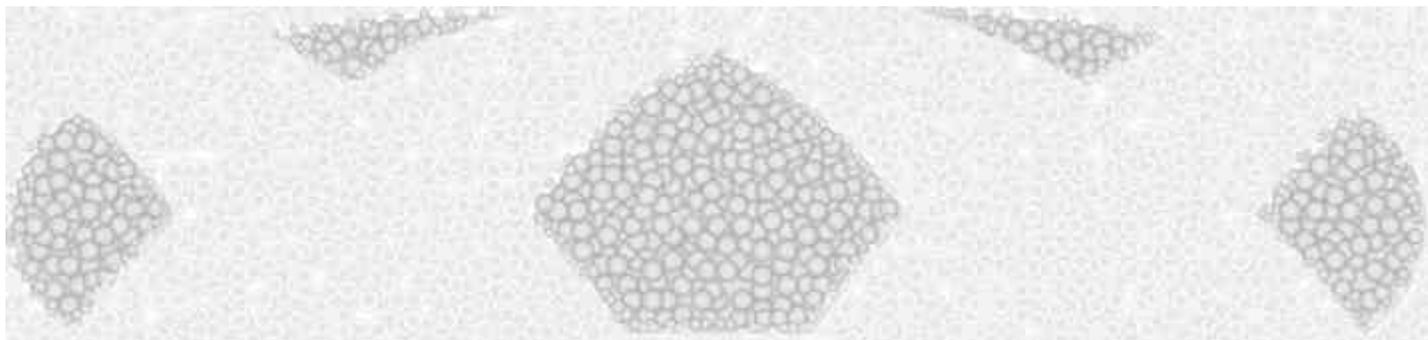
Sinodales:

Dra. en Arq. Emma Paredes Camarillo.

Arq. María Teresa Pérez Pérez.

S e p t i e m b r e d e l 2 0 1 7 - M o r e l i a M i c h o a c á n .





AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
M O R E L I A M I C H O A C Á N

PRESENTA: R I C A R D O G A R C Í A E S T R E L L A



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

R E S U M E N

El presente proyecto fue desarrollado en base a una visión personal de entender los impactos que se generan en todos sentidos tanto en el ser humano y en todo lo que rodea a cualquier espacio arquitectónico. Debido a integración o ruptura con medio físico que envuelve a la arquitectura, en este caso del tema de estudio, Auditorio de Usos Múltiples.

Dicho proyecto es la respuesta arquitectónica a la solución de la problemática y/o necesidades que acontecen hoy en día al centro deportivo ejercito de la revolución, ubicado en la ciudad de Morelia estado de Michoacán, México.

El soporte o sustento teórico presente en este documento funge precisamente como el sustento y argumento de todo lo que se plasma en la solución arquitectónica de este proyecto, es decir, está compuesto de una serie de análisis, reflexiones y conclusiones generando así, un enfoque lineal del cual se desglosan todos los aspectos que estructuran lo ex profeso al tema de estudio.

Básicamente el proceso de análisis consistió en un estudio muy puntual de cada uno de los aspectos que en este documento se consideró como parte fundamental para el proceso de diseño, en el cual intervienen distintos enfoques, que ayudan a interpretar, analizar y por lo tanto resolver las problemáticas y necesidades en todos los sentidos.

En general se estudió el paisaje urbano y el medio físico natural inmediato del predio en el que se desarrolló el proyecto, el cual, es relevante destacar, fue asignado por los promotores del proyecto (CECUFID), además de otros factores como la parte técnica y normativa que rigen al proyecto de acuerdo a la categoría a la que pertenece (Equipamiento Urbano), garantizando así la viabilidad y congruencia de la construcción del Auditorio de Usos Múltiples, generando de tal manera un anteproyecto que a su vez funge para la realización del proyecto ejecutivo.

Teniendo como resultado un recinto contemporáneo creado bajo la filosofía de la simplicidad y ampliamente diseñado a la medida de las necesidades de los usuarios que interactuaran con cada sensación creada dentro y fuera del espacio arquitectónico. Teniendo claro la forma sigue a la función.

Palabras clave:

- Percepción.
- Funcionalidad.
- Sensación.
- Integración.
- Simplicidad.

A B S T R A C T

The present project was developed based on a personal vision of understanding the impacts that are generated in all senses both in the human being and in everything that surrounds any architectural space. Due to integration or rupture with physical medium that surrounds the architecture, in this case of the subject of study, Auditorium of Multiple Uses.

This project is the architectural response to the solution of the problem and / or needs that happen today to the sports center of the revolution, located in the city of Morelia state of Michoacán, Mexico.

The support or theoretical support present in this document serves precisely as the support and argument of everything that is reflected in the architectural solution of this project, ie, is composed of a series of analyzes, reflections and conclusions thus generating a linear approach from which all the aspects that structure the subject to the subject of study are broken down.

Basically, the analysis process consisted of a very punctual study of each of the aspects considered in this document as a fundamental part of the design process, in which different approaches intervene, which help to interpret, analyze and therefore solve the problems and needs in every way.

In general, the urban landscape and the immediate natural physical environment of the project was studied, which, it is important to note, was assigned by the project promoters (CECUFID), in addition to other factors such as the technical and regulations that govern the project according to the category to which it belongs (Urban Equipment), thus ensuring the feasibility and congruence of the construction of the Auditorium of Multiple Uses, generating in such way a preliminary project that in turn functions for the realization of the project executive.

Resulting in a contemporary enclosure created under the philosophy of simplicity and widely tailored to the needs of users that interact with every sensation created inside and outside the architectural space. Keeping clear the form follows the function.

Keywords:

- Perception.
- Functionality.
- Sensation.
- Integration.
- Simplicity.

C O N T E N I D O

I N T R O D U C C I Ó N	5
P L A N T E A M I E N T O D E L P R O B L E M A	6
J U S T I F I C A C I Ó N	7
O B J E T I V O S	8
OBJETIVOS GENERALES	8
OBJETIVOS PARTICULARES	8
EXPECTATIVAS.....	8
M E T O D O L O G Í A U T I L I Z A D A	9
ETAPA DE INVESTIGACIÓN	9
ETAPA DE ANÁLISIS E INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	9
ESQUEMA GENERAL DE LA METODOLOGÍA DEL DISEÑO.....	9
ETAPA DE TRADUCCIÓN DEL ANTEPROYECTO.....	10
ETAPA DE DESARROLLO DE PROYECTO EJECUTIVO.....	10
M A R C O T E Ó R I C O	11
ANTECEDENTES	11
CASOS ANALOGOS	15
LINEA DEL TIEMPO.....	25
M A R C O F Í S I C O	27
UBICACIÓN.....	27
CLIMA.....	29
TEMPERATURA.....	30
PRECIPITACIÓN PLUVIAL.....	34
ASOLEAMIENTO	41
INSOLACIÓN.....	44
FISIOGRAFÍA.....	44
FLORA.....	45
TOPOGRAFIA	46
EDAFOLOGIA.....	47
M A R C O U R B A N O	49

LOCALIZACION.....	49
INFRAESTRUCTURA	51
EQUIPAMIENTO	52
VIALIDAD.....	54
EL TERRENO	57
M A R C O N O R M A T I V O.....	60
NORMAS URBANAS.....	61
USO DE SUELO	61
NORMAS TECNICAS.....	62
EL REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO DE MICHOACÁN.....	62
LA LEY DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL ESTADO DE MICHOACÁN.....	63
COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE).....	64
SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL).....	65
REGLAMENTOS.....	67
REGLAMENTO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE BALONCESTO (FIBA)	67
EL REGLAMENTO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE VOLEIBOL (FIVB)	68
LA COMISIÓN NACIONAL DEL DEPORTE (CONADE)	69
EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.....	70
M A R C O F U N C I O N A L.....	72
PROGRAMA DE NECESIDADES	73
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	73
ESTUDIO DE ÁREAS	75
MATRIZ DE ACOPIO.....	76
M A R C O F I N A N C I E R O.....	77
GESTIÓN DEL RECURSO ECONÓMICO.....	78
PRESUPUESTO	79
P R O Y E C T O E J E C U T I V O.....	81
TOPOGRAFÍA	
PLANO TOPOGRÁFICO.....	TOP 1/2
SECCIONES TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL.....	TOP 2/2

ARQUITECTONICOS

PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO.....	ARQ 1/7
PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA DE CONJUNTO.....	ARQ 2/7
PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA.....	ARQ 3/7
PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL.....	ARQ 4/7
PLANTA ARQUITECTÓNICA ZONA DE GRADERÍA.....	ARQ 5/7
FACHADAS TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL.....	ARQ 6/7
SECCIONES TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL.....	ARQ 7/7

ESTRUCTURALES

PLANO DE REFERENCIA O DE TRAZO.....	EST 1/8
PLANO DE EXCAVACIÓN.....	EST 2/8
PLANO DE CIMENTACIÓN.....	EST 3/8
PLANO DE ESTRUCTURAL DE ENTREPISO.....	EST 4/8
PLANO DE TECHUMBRE.....	EST 5/8
CORTE POR FACHADA OESTE.....	EST 6/8
CORTE POR FACHADA NORTE.....	EST 7/8
CORTE POR FACHADA SUR.....	EST 8/8

ALBAÑILERÍA

PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL +5.86.....	ALB 1/2
PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	ALB 2/2

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA.....	HID 1/3
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL +5.86.....	HID 2/3
PLANO DE ISOMÉTRICO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	HID 3/3

INSTALACIÓN SANITARIA

PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA.....	SAN 1/3
---------------------------------	---------

PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL +5.86.....	SAN 2/3
PLANO DE ISOMÉTRICO Y DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	SAN 3/3

ILUMINACIÓN

PLANTA ARQUITECTÓNICA ZONA DE GRADERÍA.....	ILU 1/2
SECCIONES TRANSVERSAL Y LONGITUDINAL.....	ILU 2/2

CANCELERÍA

PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA.....	CAN 1/3
PLANTA ARQUITECTÓNICA PRIMER NIVEL.....	CAN 2/3
PLANO DE DETALLES CONSTRUCTIVOS.....	CAN 3/3

ACABADOS

PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL +5.86.....	ACA 1/1
--	---------



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

Un auditorio de usos múltiples, se refiere a un lugar que se encuentra dentro de un género de edificios que cuenta con espacios flexibles acondicionado para llevar a cabo diferentes actividades culturales, deportivas, laborales de esparcimiento, festivas, asambleas, conferencias, debates, proyección de cintas, montajes de obras teatrales e incluso para musicales. Busca fomentar el deporte y la cultura a la población en general, en este caso de la *ciudad de Morelia Michoacán*, que es lugar donde se desarrolla la propuesta al proyecto solicitado. Partiendo de un problema que fue detectado y a su vez proporcionado por la entidad promotora que es la Comisión Estatal de Cultura Física y Deporte (CECUFID), para posteriormente poder formular una justificación que satisfaga a la problemática que se planteó. Para así poder dar pasó a uno de los puntos más importantes del trabajo que son los objetivos, es decir las metas a lograr satisfactoriamente al concluir todo el proceso teórico y técnico que se presenta.

Dentro de esos procesos teóricos y técnicos, se involucran diversos temas o factores que son los que forman parte importante en proyecto arquitectónico o de diseño, ya que complementan todo el razonamiento de la conceptualización hasta la realización del proyecto ejecutivo.

Uno de esos factores y uno de los más importantes que impactan de manera significativa es el medio físico o en otras palabras, el clima, es por esa razón que en este trabajo se realiza una investigación sobre cómo con el paso del tiempo el clima se ha ido modificando. Para esto se realiza una comparación de las estadísticas climatológicas que se obtuvieron en el año 2010, y de igual manera con las del 2015.

Para así entonces poder entender el impacto que tiene el medio físico de al menos 5 años, en el Auditorio de Usos Múltiples. Esto tiene por objeto, poder complementar un diseño arquitectónico que no solo este acondicionado para el clima actual que lo contextualiza, sino que también se adapte para el clima de futuras generaciones, teniendo en cuenta la posible alteración climatológica del lugar analizado.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El planteamiento de problema es donde se hace referencia a la formulación del problema a investigar y a resolver.

La ciudad de Morelia Michoacán tiene el privilegio de ser sede de un mundial de natación, el cual se llevará a cabo en Noviembre del 2017 en las instalaciones del Centro Deportivo Ejercito de la Revolución (CDER). Es importante mencionar que el lugar donde se llevará a cabo dicho evento, no cuenta con el suficiente equipamiento de infraestructura deportiva para llevar a cabo un evento de gran magnitud ocasionando que albergar a los diferentes atletas y público en general que asistirá a las competencias y a los eventos complementarios de la misma se convierta en una problemática. Otro caso sería la propia inauguración del evento, conferencias previas, premiaciones de los ganadores, entre otros. Dichas actividades podrían llevarse a cabo en algunos establecimientos ya existentes en la ciudad.

Las posibles opciones que podrían ser tomadas en cuenta para dichas actividades, podría ser el Auditorio Bicentenario (fig.1) y el Auditorio Municipal de Morelia (fig.2). El problema que estas dos opciones presentan es que están retirados del lugar donde se realizará la competencia, por lo tanto, no sería práctico para los atletas y para el público en general realizar los traslados de un lugar a otro, además cabe mencionar que son edificios que presentan problemas en sus instalaciones, debido a deterioros por falta de mantenimiento. La consecuencia que esto podría generar es que se daría un mal aspecto para las personas que visitarían las instalaciones ya sean atletas o público general y desde luego a los promotores nacionales e internacionales del evento. Pudiendo ocasionar un mal desempeño del deportista. De igual manera los espacios de las diferentes áreas que ofrece el centro deportivo no se encuentran en condiciones óptimas, es decir, la mayoría de las canchas deportivas han sufrido un notable deterioro con el paso del tiempo debido a que están expuestas a la intemperie, pudiendo ocasionar tanto un mal servicio, como un mal desempeño de los atletas e incomodidad de los usuarios, convirtiéndose esto en un problema para el centro deportivo.

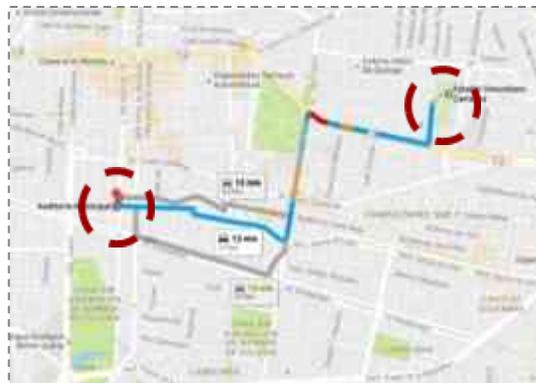


Fig.1: Vista Satelital. Muestra las rutas que hay del CDER al Bicentenario, obteniendo una distancia de 9.5km. Fuente: Google Earth. Consultada el 22 octubre del 2016.



Fig.2: Vista Satelital. Muestra las rutas que hay del CDER hacia el Auditorio Municipal, obteniendo una distancia de 3.9km. Fuente: Google Earth. Consultada el 22 octubre del 2016.

La justificación consiste en la exposición de razones teóricas y prácticas del problema que se planteó.

Debido al gran evento de nivel internacional que se llevará a cabo en la Ciudad de Morelia, en el Centro Deportivo Ejercito de la Revolución y debido a la escases en cuanto a infraestructura deportiva que ofrece el complejo, se ve en la rotunda necesidad de la construcción de nuevos espacios deportivos y administrativos para así poder realizar de forma satisfactoria dicho evento y eventos futuros, además de cumplir con las expectativas y necesidades que se plantearon, desde las requeridas por los organizadores así como las de los mismos atletas.

Otro tema importante es que el Centro Deportivo tiene la iniciativa de promover deportes que no se practican en la actualidad en el complejo, como: Tenis de mesa, Esgrima, Gimnasia y Halterofilia, con la finalidad de que el CDER se convierta en un centro deportivo de Alto Rendimiento, requiriendo de esta manera la generación de nuevo equipamiento, adecuado y totalmente acondicionado a las necesidades del usuario.

El Departamento de Infraestructura del CDER plantea la necesidad de la construcción de un Auditorio de Usos Múltiples dentro del mismo complejo deportivo, para que así mismo se dé solución a la problemática que se presenta previo al evento internacional, y para tomar en cuenta las nuevas propuestas deportivas.

La propuesta de que el auditorio se construya dentro de las instalaciones actuales, es porque se pretende que el edificio como tal sea rentable para diversos eventos culturales, deportivos, etc. y por lo tanto, genere ingresos económicos al lugar y al mismo tiempo la probabilidad de aumentar el número de usuarios.

Un factor importante a considerar es que el lugar destinado para el proyecto se localiza en una zona estratégica de la ciudad, ya que es una zona totalmente urbanizada contando con toda la infraestructura urbana necesaria y reglamentaria, por otro lado, también se convierte en un punto de referencia para las personas de la región, esto podría traer la ventaja de que el edificio no presente la misma problemática que presenta el auditorio que se encuentra en el complejo deportivo bicentenario, como la poca rentabilidad del espacio debido a que no hubo una planeación estratégica de la ubicación donde se construyó.¹

¹ Fuente: Cristian Ruiz. Quadratín. Publicado el 25 de septiembre del 2016 en [<https://www.quadratín.com.mx/principal/en-abandono-auditorio-la-unidad-deportiva-bicentenario-morelia>], consultada el 22 de octubre del 2016.

Los objetivos son los logros a alcanzar por medio del proyecto.

Objetivos Generales:

- Dotar a la ciudad de Morelia con equipamiento para el deporte de alto rendimiento con el fin de alentar a las organizaciones de competencias nacionales, internacionales, etc. A que consideren a la ciudad para llevar a cabo eventos futuros de talla internacional a través de la re estructuración del CDER con propuestas como el Auditorio de Usos Múltiples en el Complejo Deportivo.

Objetivos Particulares:

- Generar una reinterpretación sobre la integración del edificio con el contexto envolvente.

Expectativas:

Los siguientes puntos son los objetivos que la entidad promotora (CECUFID) pretende obtener:

- Que se convierta en otro punto de atracción para los deportistas que visiten la ciudad de Morelia.
- Que con las nuevas modificaciones del centro deportivo, se convierta en un punto focal de posibles eventos futuros de talla internacional y nacional.
- Que la ciudad de Morelia y el lugar donde se realizará dicho evento internacional, desenvuelva un excelente papel, cumpliendo con las expectativas.
- Mediante una solución arquitectónica atraer más visitas al lugar, aumentando así los ingresos económicos para poder financiar futuras mejoras constructivas al centro deportivo.

La Metodología se refiere al proceso de elaboración de un trabajo, en el cual intervienen distintos enfoques, que ayudan a interpretar, analizar y resolver problemáticas, los cuales cuentan con características, estructuras propias y definidas.

→ Etapa de investigación:

Para poder comenzar cualquier investigación, es necesario y primordial tener un punto de partida, esto quiere decir que para poder iniciar con la previa investigación es necesario poder detectar y plantear el problemática la cual se evaluara, dándole una respuesta por medio de la propia justificación, para que esto se convierta en el punto de partida.

Para, así entonces, conocer las necesidades individuales y colectivas y poder dar paso a los objetivos generales y particulares, buscando cumplirlos.

En esta primera etapa se desarrolla una investigación densa, recopilando la información existente histórica y actual necesaria que impacta y compete al tema, por medios digitales y recopilación de campo sobre el tema o temas que se analizaran y desarrollaran. Con la finalidad de poder hacer un análisis profundo a través del desarrollo de técnicas y soluciones históricas lo que permite conocer más afondo el tema a tratar. Considerando que los tres puntos más importantes que determina esta fase de investigación son: la normativa, la documental y la preliminar;² una vez finalizado estos tres puntos, se convierten en la base para poder formular una hipótesis³.

Esta etapa es una de la más determinantes he importantes de todo el proceso para de ahí poder partir con un previo análisis y posteriormente interpretarlo.

→ Etapa de análisis e interpretación de la información:

Una vez recabada toda la información que fue necesaria investigar, la siguiente fase consiste en la interpretación de la información permitiéndonos evaluar la situación desde un punto de vista analítico y analógico para que así este tipo de evaluación nos permita comparar la validez de las soluciones en características similares a las que generaron el problema⁴ por medio de técnicas que faciliten la comprensión e importancia de cada tema que se abordó, para que finalmente se involucren la tercera etapa y consecuentemente las decisiones determinantes que se tomaron a partir de la síntesis de dicha investigación, traduciéndolo en un anteproyecto.

² Fuente: Rafael Martínez Zarate, *Diseño arquitectónico, enfoque metodológico*, editorial trilla, Méx.; p. 199. Consultada el 22 de octubre del 2016.

³ La hipótesis se define como el punto de partida para una investigación o demostración (una suposición).

Fuente: [<http://www.udlap.mx/intranetweb/centrodeescritura/files/notascompletas/protocolopdf>]. Consultada el 22 de octubre del 2016.

⁴ Rafael Martínez Zarate *Op.cit.* p. 199.

ESQUEMA GENERAL DE LA METODOLOGIA DEL DISEÑO.

“Si se considera que el diseño es la transformación de la materia prima en un objeto satis factor de las necesidades del usuario, la metodología del diseño será el proceso mediante el cual se definirá la secuencia de planeación, programación y control de la solución arquitectónica de un problema definido, así como la selección adecuada y sistematizada de alternativas no solo de tipo cultural sino también estético, estructural y de diseño, dando así soluciones adecuadas para las necesidades de un individuo generadas en la sociedad.”⁵

→ Etapa de traducción del anteproyecto.

Una vez concluida la etapa de análisis e interpretación de la información, y una vez formulado el programa arquitectónico el cual fue obtenido en función de varios factores, como lo son: Población prevista, Nivel socio-cultural, normatividad, estudio del usuario y mediante el análisis de lo casos análogos que se involucran entre otros aspectos relevantes para el diseño. Convirtiéndose esta en la base para la cual, hará saber por medio de una propuesta arquitectónica, la solución que brinda a la problemática planteada sin olvidar que los métodos de diseño deberán cumplir y satisfacer las necesidades que se generan individualmente así como colectivamente, y corresponder a cada nivel de jerarquización social, cultural y económica, así como mantener un equilibrio con el entorno.

A sí mismo la fase subsecuente, consiste en la revisión del anteproyecto regresando a la investigación de ser necesario, para así poder tener la solución definitiva del proyecto arquitectónico. El cual lo determinara básicamente el contexto, el objeto arquitectónico (requerimientos o necesidades) y el sujeto (usuario).

→ Etapa de desarrollo de proyecto ejecutivo.

Esta última etapa, es la que concluye todo el proceso de investigación y diseño que se realizó y evaluó, donde se busca la total complementación del proyecto arquitectónico, convirtiéndolo en un proyecto ejecutivo con la finalidad de que posteriormente sea base para la materialización del proyecto como tal.

⁵ Fuente: Luis Barragán, *Apuntes de teoría de diseño*, UNAM, editorial: trillas, Méx: 1981. Consultada el 22 de octubre del 2016.

M A R C O T E Ó R I C O

AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

El Marco Teórico se convierte en el primer acercamiento y/o conocimiento, tanto de las épocas pasadas, como en la actualidad que se tiene sobre el tema de estudio (Auditorio de Usos Múltiples).

Lo que permite de primera instancia poder conocer y comprender la función de un espacio arquitectónico de esta naturaleza.

Todo esto tiene como principal objetivo el de extraer ciertos elementos y/o características que terminan por complementar algunos aspectos del proyecto, tales como: el programa arquitectónico y algunos elementos que son considerados para el proyecto ejecutivo.

Los antecedentes, se refieren a los estudios o investigaciones previas, y que guardan alguna vinculación con el problema o tema en estudio.⁶

En la época de la civilización griega (s. XI–II a.C.) y romana (s. V a.C.–V d.C.), los edificios teatrales acogían fundamentalmente actividades de ocio (representaciones escénicas en general, declamación, actividades musicales, literarias, etc.) y políticas (asambleas, actividades propagandísticas). Estos usos implican ciertas necesidades funcionales concretas: deben ser recintos de gran capacidad en los que las condiciones visuales y acústicas permitan al público ver y oír lo que sucede en la escena. Esta es la premisa determinante para comprender la morfología de los teatros clásicos grecorromanos.

A la amplia y numerosa población, ahora concentrada en grandes ciudades como la Grecia y la Roma, había que ofrecerles nuevas actividades lúdicas, en general para mayor gloria de sus líderes y/o divinidades. Para ello se edificaron grandes construcciones que podían albergar a numerosos espectadores. Además, el auge creciente de las artes, como el teatro, o del deporte provocó la necesidad de edificios específicos para su práctica y explotación.

Fue así como aparecen los teatros, los anfiteatros y los circos. Así, las diferencias formales entre los dos modelos teatrales clásicos son:

→ **El teatro griego:**⁷

Los auditorios propiamente nacen con el anfiteatro griego.

Después de que apareció el espectáculo, al surgir el orador en la cultura griega, la voz humana debía ser escuchada por la audiencia, y los griegos iniciaron una serie de medidas para proporcionar una buena audición. Así los actores iban provistos de máscaras cuya configuración respondía a un principio de caja de resonancia con la abertura para la boca en forma abocinada y que amplificaban la voz.⁸ Esto deja claro como empiezan a surgir no solo las necesidades de las personas por los espacios destinados a espectáculos, si no también surgen las mismas necesidades del espacio como tal, para que se llevara a cabo su función correcta. Así entonces surge la necesidad de un espacio con características especiales, unas de las más importantes: la acústica y la isóptica.

Los teatros griegos hacen un simple acondicionamiento para usos escénicos de un entorno abierto. De forma metafórica podemos decir que “dejan caer” un manto de piedra (la cávea o hueco) sobre una pendiente natural del terreno y elevan un pequeño edificio escénico visible por todos. Resulta de ello una implantación natural y muy poco intervencionista.

⁶ Fuente: [<http://metodologia2unefa.blogspot.mx/2010/12/antecedentes-bases-teoricas-y.html>]. consultada el 22 de octubre del 2016.

⁷ Fuente: Arturo Barba Sevillano. *Arquitectura teatral, histórica y acústica: el sonido de los teatros*. pp.151-152. Consultada el 22 de octubre del 2016

⁸ *idem*. pp.152-153.

Un claro ejemplo de esto se encuentra en Argólida, Grecia que es donde se ubica el Teatro de Epidauro, el teatro de la antigüedad con la mejor acústica del mundo.⁹

*Características del teatro griego:*¹⁰

- Cavea (hueco) dispuesta sobre las pendientes naturales de las colinas (la arquitectura griega es arquitrabada. No emplea todavía arcos ni bóvedas).
- Edificación tras el escenario de dimensiones reducidas.
- Recintos abiertos, es decir, el conjunto de la edificación no se cierra al exterior.
- Gran capacidad de aforo, mayor a la de los recintos romanos.
- Altura media de escenario de 3 metros.
- Gradas con inclinaciones moderadas: 26° de pendiente aproximadamente.
- Orchestra (Escenario) circular de piedra.



Fig.3: Teatro de Epidauro. Adaptación del teatro a su contexto natural, buscando la perfecta isóptica y acústica que posee. Fuente: [http://footage.framepool.com/en/search/amphitheatre/]. Consultada el 22 de octubre del 2016.

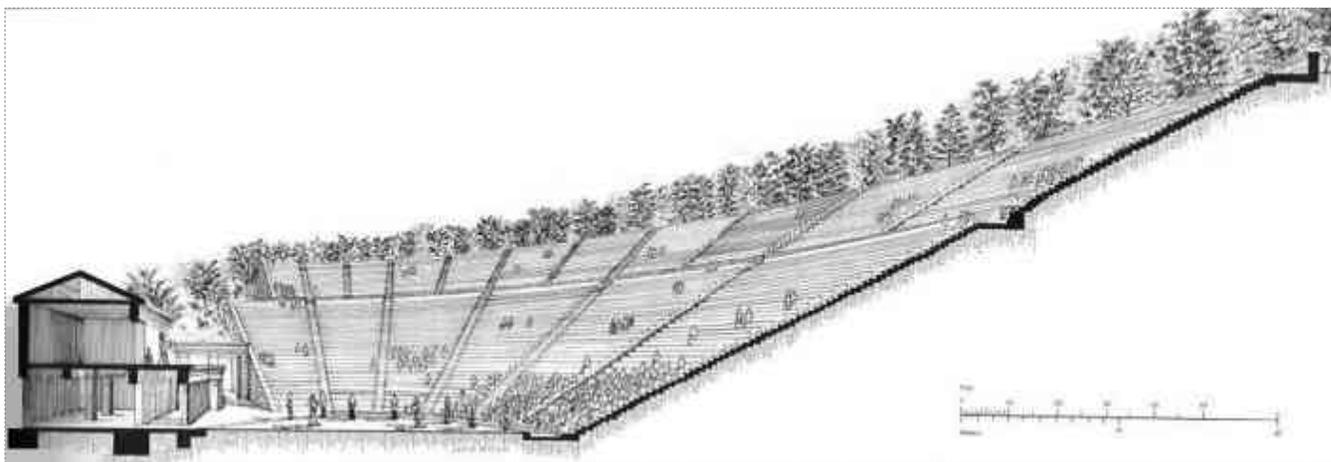


Fig.4: Teatro de Epidauro, se puede apreciar la sección del Teatro griego de Epidauro, donde se muestra la isóptica y acústica que se logró mediante componentes naturales del medio físico como lo son la topografía y la vegetación del propia del lugar. Fuente: [http://footage.framepool.com/en/search/amphitheatre/]. Consultada el 22 de octubre del 2016.

⁹ Fuente: [http://www.guiadegrecia.com/general/teatro.html]. Consultada el 05 de diciembre del 2016.

¹⁰ Fuente: Arturo barba sevillano, *Op.cit.*, p. 151.

→ **El teatro romano:**¹¹

Por otro lado surge el teatro romano cuyo origen es griego.

A diferencia del teatro griego este ocupa el espacio de un modo más rotundo, elevándose en altura mediante la superposición de arcos y pilares. El cuerpo escénico alcanza igualmente gran altura, quedando enrasado con la galería porticada que corona la cávea (hueco). De algún modo se cierra al exterior, se recoge sobre sí mismo en un ejercicio de endogamia, en busca de un espacio semicerrado, únicamente a falta de la colocación de una cubierta para dar el paso definitivo de cerrarse al exterior por completo.

La implantación en el entorno es más agresiva y menos natural que en el modelo griego, si bien el teatro romano muestra un carácter unitario y una coherencia mayor que su predecesor.

Características del teatro romano:

- Cavea (hueco) dispuesta sobre estructura de arcos o aprovechando las pendientes de las colinas (el empleo de arcos y bóvedas posibilita sistemas constructivos más complejos).
- Cuerpo escénico posterior de gran altura (frente escénico) compuesto de arcos, columnas, entablamentos, estatuas y demás elementos propios del lenguaje arquitectónico y escultórico clásico. Proporcionaba el soporte visual a las representaciones al tiempo que realizaba funciones de refuerzo acústico por las reflexiones de sonido que proyectaba hacia el público. A pesar del carácter invariable de estos frentes escénicos, tenemos constancia de la colocación en época de Vitrubio de prismas triangulares giratorios sobre los escenarios de los teatros para ambientar las representaciones.
- Recintos “cerrados”: la cávea estaba coronada por una logia posterior que quedaba enrasada con el frente escénico, formando un conjunto descubierto pero cerrado al exterior.
- Dimensión media, con capacidad más reducida que los teatros griegos.
- Altura del escenario reducida, en torno a 1,5 metros.
- Gradas con inclinación acusada: 32° de pendiente (aproximadamente).
- Orchestra (escenario) semicircular.



Fig.5: Teatro Romano de Aspendos. En este caso ya no influye la topografía del lugar, si no que ahora la construcción es elevada del suelo natural.

Fuente: [<http://www.arkhos.com.ar/el-teatro-romano-de-aspendos/>]. Consultada el 22 de octubre del 2016.

¹¹ Fuente: Arturo barba sevillano, *Op.cit.*, p. 154.

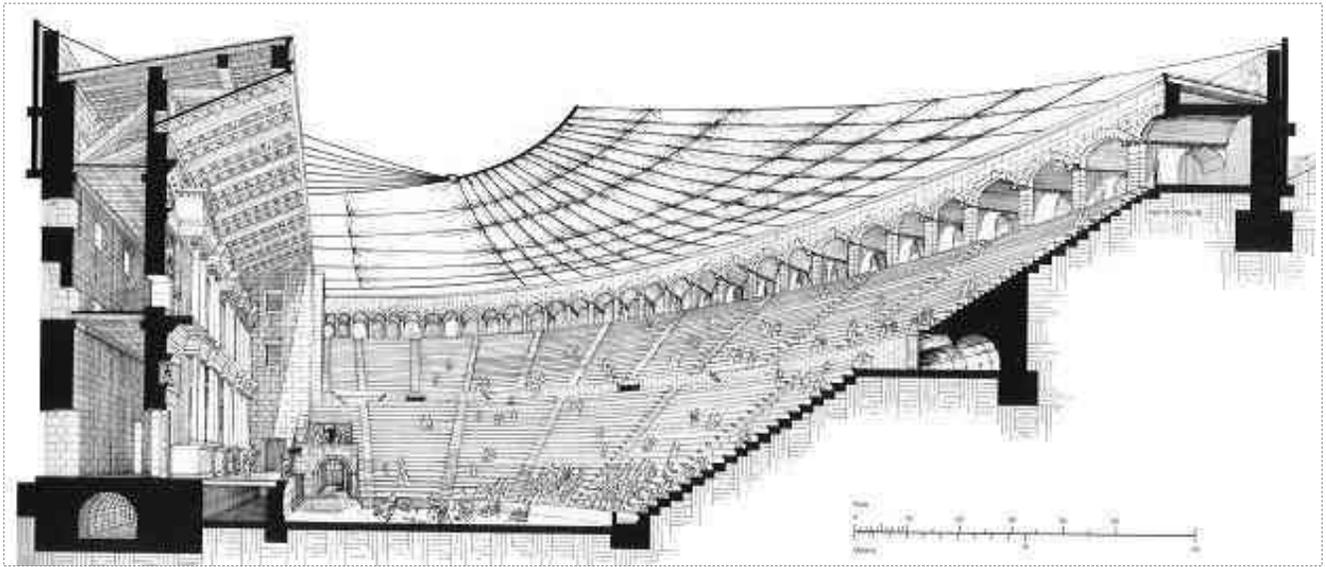


Fig.6: Teatro Romano de Aspendos. Muestra la sección del teatro, y el tipo de estructura que se implementó para el desarrollo de este. Fuente: [http://www.arkhos.com.ar/el-teatro-romano-de-aspendos]. Consultada el 22 de octubre del 2016.

Al concluir y realizar la comparación del modelo Griego con el modelo Romano las características formales más comunes que se encuentran son:

- La cávea curva en pendiente.
- La zona destinada al público en los teatros clásicos adopta forma semicircular por ser esta la geometría que minimiza las pérdidas acústicas de sonido directo que el actor proyecta sobre la audiencia, al permitir que el número de espectadores próximos a la escena sea el mayor posible.
- La distribución del aforo en filas concéntricas permite dar cabida a una cantidad de público muy superior a ninguna otra distribución geométrica posible.
- La pendiente posibilita que todos los espectadores tengan visión directa del escenario y tiene gran influencia en la acústica.

Esta comparación permite extraer las diferencias morfológicas existentes entre ambos modelos, permitiendo derivar fundamentalmente las distintas formas de concebir y ocupar el espacio, las cuales se convierten en una posible solución al auditorio de usos múltiples, garantizando las cualidades visuales y auditivas que este debe presentar.

El concepto de analogía, por su parte se refiere al vínculo de semejanza que existe entre dos o más elementos diferentes.¹²

Los auditorios tienen su origen en los antiguos y majestuosos teatros griegos y romanos, siendo estos los más remotos de que se tiene memoria alguna.

Estos teatros tuvieron que sufrir una serie de transformaciones tanto en su forma, su concepto, así como su función, es decir, la función para los que fueron realizados; una vez evolucionados estos grandes recintos, fueron variando sus necesidades, así como la de los usuarios, que como todo individuo, cambia constantemente su forma de pensar; todo esto repercutió para que aparecieran los auditorios en el mundo.¹³

Es por eso que se identificaron y desarrollaron específicamente cuatro casos análogos nacionales históricos y actuales, los cuales fueron electos debido a su gran arraigo o analogía con respecto al tema en desarrollo, y lo más importante, por su relevancia histórica que se tuvo en su momento y que sigue estando presente en la actualidad. Permitiendo así la elaboración del estudio en el tiempo de la evolución del tema, con ejemplos utilizados en su sincronía y diacronía, y así poder observar y plasmar una línea del tiempo en la cual se identifique la época de cada caso para tener un amplio panorama en cuanto al contexto y evolución que ha sufrido el género de estos edificios.

¹² Fuente: Julián Pérez Porto. *Definición de análogo*, Publicado el 2015 en [<http://definicion.de/analogo/#ixzz4MnRaBDw5>], consultada el 22 de octubre del 2016.

¹³ Fuente: Arq. Luis Carlos Pintado. *Auditorio Josefa Ortiz de Domínguez*, en [www.planosdcasas.com/planos/auditorio-josefa-ortiz-de-dominguez-438.doc]. Consultado el 18 de diciembre del 2016.

AUDITORIO TELMEX

CARACTERÍSTICAS¹⁴



Fig.7: República Mexicana. Muestra la ubicación del Estado de Guadalajara, Jalisco dentro de la República Mexicana.

Fuente: [<http://www.mapademexico.com.mx/mapa-de-mexico-sin-nombres>]. Consultado el 22 de octubre del 2016.



Fig.8: Fachada principal del Auditorio Telmex. Muestra la curvatura de su fachada principal, así como el material de la misma.

Fuente: [<http://centrocultural.org.mx/prueba/recintos/auditorio-telmex/>]. Consultado el 22 de octubre del 2016.

El Auditorio Telmex se localiza en la Ciudad de Guadalajara, México. (fig.7) Diseñado por el Arquitecto José de Arimatea Moyao.

Guadalajara es la segunda ciudad más grande de México y en muchos aspectos, puede considerarse el destino por excelencia del país. Es el lugar de nacimiento del mariachi y el tequila; también uno de los centros industriales y comerciales más importantes de México, algunas veces llamada el Valle del Silicio de México.¹⁵

El clima de la ciudad de Guadalajara es templado semiseco – semihúmedo con lluvias en verano, mostrando una temperatura media de 19.2°C.

- El Auditorio tiene una superficie construida de 31,000 m². La capacidad del auditorio varía desde los 2,700 hasta los 11,500 espectadores, el escenario presenta tres plataformas mecánicas para diversos usos: escenario adelantado, foso de orquesta o platea para acceso general, permitiendo hasta 16 configuraciones distintas de aforo.
- Posee una fachada semicircular acristalada, con muros de concreto que la rodean, tiene una cubierta metálica ligera que salva un gran claro. El color que predomina en la totalidad del edificio es el gris oscuro, que es el color natural que presentan los materiales que lo recubren. (fig. 8)

¹⁴ Fuente: [<http://centrocultural.org.mx/prueba/recintos/auditorio-telmex/>]. Consultado el 22 de octubre del 2016.

¹⁵ Fuente: [<http://www.visitmexico.com/es/guadalajara-jalisco>]. Consultado el 15 de diciembre del 2016.



Fig.9: Se muestran las butacas o asientos VIP que ofrece el recinto en su interior. Fuente: *idem*. Consultada el 22 de octubre del 2016.



Fig.10: Interior del Auditorio Telmex. Muestra la gran amplitud interior, así como su moderna iluminación artificial que presenta. Fuente: *idem*. Consultada el 22 de octubre del 2016.



Fig.11: Interior del Auditorio Telmex. Muestra el interior del auditorio lleno de espectadores debido a un evento musical. Fuente: *idem*. Consultada el 22 de octubre del 2016.

El recinto ofrece:

- 6 estaciones de comida, bebida y snacks por nivel.
- Guardarropa.
- Enfermería.
- 27 suits.
- Estacionamiento privado.
- 16 butacas de lujo.
- 4 sillas en barra.

Algunos puntos u observaciones que son importantes destacar:

- El edificio como tal en cuanto a su forma es similar a la del Teatro Romano de Aspendos. Se podría pensar que tal vez dicho teatro fue utilizado como referente para el auditorio Telmex.
- Es importante mencionar que el Auditorio Telmex no fue concebido con la idea de un ámbito deportivo, si no que fue más impulsado hacia eventos como los musicales u obras teatrales. Pero debido a su gran modernidad y la aplicación de tecnologías vanguardistas, le da la posibilidad de que se pueda desarrollar cualquier tipo de evento, incluso del ámbito deportivo. (Fig. 6)
- En cuanto a aspectos de iluminación y ventilación de los espacios que alberga el recinto se logran por medios artificiales en la mayoría.

AUDITORIO JOSEFA ORTÍZ DE DOMÍNGUEZ

CARACTERÍSTICAS¹⁶



Fig.12: República Mexicana. Muestra la ubicación del Estado de Querétaro dentro de la República Mexicana.

Fuente: [<http://www.mapademexico.com.mx/mapa-de-mexico-sin-nombres>]. Consultada el 22 de octubre del 2016.



Fig.13: Auditorio Josefa Ortiz de Domínguez. Muestra la perfecta simetría de sus cuatro fachadas que posee el recinto.

Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Auditorio_Josefa_Ortiz_de_Dom%C3%ADnguez_Quer%C3%A9taro]. Consultada el 22 de octubre del 2016.

El Auditorio Josefa Ortiz de Domínguez se localiza en la Ciudad de Santiago de Querétaro, Querétaro, México. (fig.12) Diseñado por el Arquitecto Luis Alfonso Fernández Siurob.

La ciudad de Querétaro es una de las más antiguas de la Nueva España e históricamente conserva gran valor, fue el punto medular del inicio de la Independencia de México.¹⁷

La temperatura media anual del Estado es de 18°C, la temperatura máxima promedio es de 28°C y se presenta en los meses de abril y mayo, la temperatura mínima promedio es de 6°C durante el mes de enero.¹⁸

- El auditorio posee una superficie construida de 11,306.99 m². Y tiene una capacidad de 5,000 espectadores.
- El estilo arquitectónico que refleja el auditorio es Neoindigenista y Postmoderno; debido a que su construcción simula a las de la época prehispánica, con materiales y sistemas de la época moderna. Empleando como principal característica el equilibrio y simetría. (fig.13)

¹⁶ Fuente: [<http://centrocultural.org.mx/prueba/recintos/auditorio-telmex/>]. Consultada el 22 de octubre del 2016.

¹⁷ Fuente: [<https://www.mexicodesconocido.com.mx/ciudad-de-queretaro.html>]. consultada el 22 de octubre del 2016.

¹⁸ Fuente: [<http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/queret/territorio/clima>]. Consultada el 22 de octubre del 2016.



Fig.14: Muestra los colores que predominan en la totalidad del Auditorio. Fuente: *idem*. Consultada el 22 de octubre del 2016.



Fig.15: Interior del Auditorio. Muestra la cancha de usos múltiples que ofrece. Fuente: *idem*. Consultada el 22 de octubre del 2016.



Fig.16: Estructura del auditorio. Muestra el tipo de cubierta metálica del auditorio. Fuente: *idem*. Consultada el 22 de octubre del 2016.

- Sus principales materiales empleados son: el concreto y el acero.
- El auditorio tiene un trazo arquitectónico que está inspirado en las originales y milenarias construcciones prehispánicas piramidales, este aspecto el da un toque de señorío impresionante; habiéndose utilizado en el los materiales fundamentales como el concreto, hierro estructural, madera, etc., buscando que este magno edificio sirviera para usos múltiples. (fig.16)
- El auditorio, brinda una sensación de pesadez tranquilizante; y esto se logra debido a la utilización de colores como el rojo, que está considerado como un color que ofrece vitalidad, poder, riqueza y estabilidad; y el beige el cual tiene un tono claro nos produce un efecto de ligereza, delicadeza, amabilidad y hospitalidad. (fig.14)

Los espacios arquitectónicos con los que cuenta el Auditorio Josefa Ortiz de Domínguez son los siguientes:

Zona Administrativa

- Recepción y control
- Sala de espera
- Área secretarial
- Cubículo del administrador
- Sanitarios para hombres y mujeres
- Oficinas de gobierno

Zona de Butacas

- Sala y gradería
- Proscenio o foro y escenario
- Caseta de proyección y control de iluminación
- Sanitarios para hombres y para mujeres

Zona de Camerinos

- Camerinos generales de mujeres

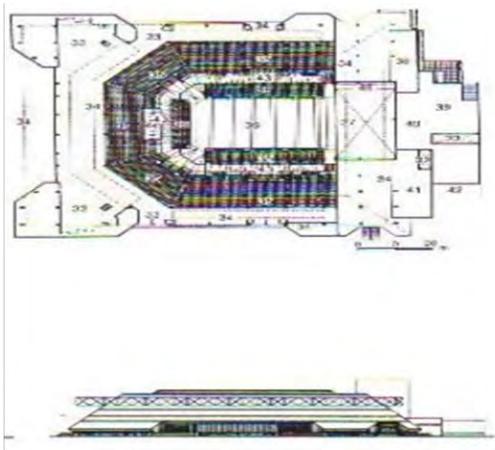


Fig.17: Planimetría del Auditorio. Muestra la planta arquitectónica y la fachada principal del recinto, donde también se aprecia la forma o formas arquitectónicas que componen al mismo. Fuente: [www.planosdcasas.com/planos/auditorio-josefa-ortiz-de-domínguez-438.doc]. Consultada el 22 de octubre del 2016.

- Camerinos colectivos privados con baño
 - Sanitarios, baños y vestidores colectivos
- Zona de Servicios Generales*

- Parada de Autobús
- Bahía de Taxis
- Bahía de Ascenso y descenso
- Explanada de acceso
- Vestíbulo de acceso
- Sala de exposición
- Sanitarios
- Sótano
- Andén de carga y descarga
- Cuarto de maquinas
- Bodega general
- Área de empleados
- Cuartos de aseo.

Algunos puntos u observaciones que son importantes destacar:

- La forma de la planta es muy sencilla se trata de una planta cuadrada, y se encuentra en un terreno de forma trapezoidal casi plano. (Fig.12)
- En este auditorio se pueden realizar representaciones como teatro vivo, opera, ballet, conciertos sinfónicos, espectáculos populares, cívicos o deportivos como basquetbol, voleibol, tenis, eventos sobre hielo, entre otras actividades que fomentan la recreación. En otras palabras es un auditorio muy completo, en cuestiones de funcionalidad.
- Su iluminación la logra cenitalmente al menos en el área de la cancha de juego y vestíbulos, en cuanto a los demás espacios que lo complementan son iluminados y ventilados artificialmente.

PALACIO DE LOS DEPORTES

CARACTERÍSTICAS¹⁹



Fig.18: República Mexicana. Muestra la ubicación del Estado de la Ciudad de México dentro de la República Mexicana. Fuente: [<http://www.mapademexico.com.mx/mapa-de-mexico-sin-nombres>]. Consultada el 22 de octubre del 2016.



Fig.19: Fachada principal del palacio de los deportes. Se puede apreciar el color, materiales y texturas que conforman al edificio. Fuente: [<http://www.archdaily.mx/mx/02-331368/clasicos-de-arquitectura-palacio-de-los-deportes-felix-candela>]. Consultada el 22 de octubre del 2016.

El Auditorio, Palacio de los Deportes, se encuentra en la Ciudad de México, México. (fig.18). diseñado por el Arquitecto Félix Candela.

Ubicada en la región central del país, la ciudad de México constituye la capital y la zona metropolitana más grande e importante del mismo. Cargada con una mezcla de tradición y modernidad.²⁰

En la mayor parte de su territorio se presenta clima Templado subhúmedo. La temperatura media anual es de 16°C.²¹

- La planta del edificio es circular, con una cúpula geodésica compuesta por cuadros que abarcan un claro de 160 metros y que cubren un área aproximada de 27,171 m². (fig.19).
- Dicha cúpula se compone de paraboloides hiperbólicos de aluminio tubular cubiertos por una subestructura de láminas de madera forradas de cobre resistente al agua, sustentadas en grandes arcos de acero. (fig.21).
- La estructura está conformada por líneas rectas con diferentes inclinaciones, todas llegando a puntos específicos para crear la geodésica tridimensional. Esta armadura se repite indefinidamente coexistiendo con los arcos de las cúpulas y descansando sobre los contrafuertes.

¹⁹ Fuente: [<http://www.archdaily.mx/mx/02-331368/clasicos-de-arquitectura-palacio-de-los-deportes-felix-candela>]. Consultada 22 de octubre del 2016.

²⁰ Fuente: [<http://www.visitmexico.com/es/cuidad-de-mexico-df>]. Consultado el 18 de diciembre del 2016.

²¹ Fuente: [<http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/queret/territorio/clima>]. Consultada el 22 de octubre del 2016.



Fig.20: Interior del palacio de los deportes. Muestra el escenario del recinto, y la forma de este la cual busca garantizar una correcta isóptica. Fuente: *idem*. Consultada el 22 de octubre del 2016.



Fig.21: Estructura del Palacio de los Deportes. Se muestra el material y tipo de Cubierta, que envuelve al recinto, el cual en este caso se trata del uso del cobre. Fuente: *idem*. Consultada el 22 de octubre del 2016.

En su programa arquitectónico plantea:

- Tres niveles principales para las gradas y palcos, e instalaciones diversas.
- En el primer piso un mezaninne (doble altura) donde actualmente hay puestos de alimentos, bebidas, y servicios sanitarios.

Algunos puntos u observaciones que son importantes destacar son:

- Es un recinto que estéticamente cumple en todos los sentidos debido a su peculiar estructura. Pero por consecuencia de esto es importante mencionar que el recinto no cuenta con las propiedades acústicas necesarias para llevar a cabo actividades de otro tipo las cuales exigen esta propiedad acústica. Tal vez la principal razón a esta cuestión, es que el tipo de material del cual fue hecho no brinda esas cualidades acústicas. Y otra razón que influye es que el edificio como tal no fue creado para albergar actividades que no fueran meramente deportivas.
- Es un recinto totalmente cerrado, debido a esto su ventilación e iluminación la logra por medios artificiales en la mayoría de sus espacios.

AUDITORIO BICENTENARIO



Fig.22: República Mexicana. Muestra la ubicación del Estado de Michoacán dentro de la República Mexicana. Fuente: [<http://www.mapademexico.com.mx/mapa-de-mexico-sin-nombres>]. Consultada el 22 de octubre del 2016.



Fig.23: Fachada principal del Auditorio de usos múltiples del complejo deportivo Bicentenario. Se muestra los colores predominantes, texturas y formas las arquitectónicas que se integran al edificio. Fuente: [<http://www.mexicoescultura.com/recinto/unidad-deportiva-bicentenario>]. Consultada el 22 de octubre del 2016.

CARACTERÍSTICAS²²

El Auditorio Bicentenario se encuentra en la Ciudad de Morelia, Michoacán, México.

La ciudad de Morelia, se encuentra ubicada en el centro del país de México, (fig.22) es la Capital del Estado de Michoacán, sus principales actividades en la ciudad son de cultura, turismo, gastronomía, además de que Morelia tiene gran hospedaje de estudiantes.²³

El clima que predomina en la ciudad de Morelia es el templado con humedad media, haciéndose más cálido hacia el sur-sureste. Se tiene una temperatura máxima promedio anual de 26.6°C, como mínima promedio anual de 9.9°C, y una media promedio anual de 18.2°C.²⁴

- Tiene una capacidad para 5,000 personas. Con una superficie construida de 13,900 m².
- Su estructura la conforman arcos de acero formando una especie de semicírculo, el cual está recubierto por paneles de yeso. (fig.26).
- La planta del edificio es una especie de elipse, con una cúpula geodésica compuesta por triángulos, que complementan la envolvente del edificio, presentando un color plateado al exterior, y por dentro se hace uso de colores como el rojo y el verde, haciendo alusión a los colores patrios. (fig.23).

²² Fuente: [<http://www.archdaily.mx/mx/02-331368/clasicos-de-arquitectura-palacio-de-los-deportes-felix-candela>]. Consultada 22 de octubre del 2016.

²³ Fuente: Luis Paul Gudiño Munguía. *Tesis: Oficinas para la secretaria de comunicaciones en el estado de Michoacán, 2014. p. 38.* Consultada el 16 de diciembre del 2016.

²⁴ Fuente: [<http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/territorio/clima.aspx?tema=me&e=16>]. Consultada el 16 de diciembre del 2016.



Fig.24: Se puede apreciar el deterioro parcial que presenta el plafón del auditorio debido a la mala elección del material que cubre a este. Fuente: *idem*. Consultada el 22 de octubre del 2016.



Fig.25: Se puede apreciar el deterioro parcial que presentan algunos de los muros del auditorio debido a la mala elección del material que cubre a todo el recinto. Fuente: *idem*. Consultada el 22 de octubre del 2016.



Fig.26: Interior del Auditorio. Se muestran los colores que presenta el interior, y parte de su estructura que conforma al recinto. Fuente: *idem*. Consultada el 22 de octubre del 2016.

Algunos puntos u observaciones que son importantes destacar son:

- Este auditorio presenta algunas analogías con el Palacio de los Deportes, la más notable es la forma de su estructura general. Tal vez se pueda pensar que dicho edificio influyó en la creación del Bicentenario.
- Como se puede observar en la fig.20 y 19, el material que cubre la estructura del recinto, no es el material más apto para recubrir estructuras de este tipo.
- Es curioso que al igual que el palacio de los deportes este auditorio cometió el mismo error de la mala elección del material envolvente.
- Al igual que la mayoría de los cuatro casos analizados de auditorios, este es iluminado cenitalmente, y es totalmente cerrado a su entorno. (fig.26)

L I N E A D E L T I E M P O

La Línea del tiempo se refiere a un estudio en el tiempo de la evolución del tema, con ejemplos utilizados en su sincronía y diacronía.

- La sincronía, se refiere a la coincidencia en el tiempo de dos o más hechos, fenómenos o circunstancias, especialmente cuando el ritmo de uno es adecuado al de otro.
- La diacronía, se refiere a evolución de un hecho, un fenómeno o una circunstancia a través del tiempo.



Fig.19: Palacio de los deportes. La construcción del Palacio de los Deportes empezó en el año de 1966 y fue concluida para 1968, año en el que México fue sede de los Juegos Olímpicos. Fuente: [<http://www.archdaily.mx/mx/02-331368/clasicos-de-arquitectura-palacio-de-los-deportes-felix-candela>]. Consultada el 22 de octubre



Fig.13: Auditorio Josefa Ortiz de Domínguez. Se construyó en 1985, y En enero de 2010 iniciaron los trabajos de remodelación.

Fuente: [[https://es.wikipedia.org/wiki/Auditorio_Josefa_Ortiz_de_Dom%C3%ADnguez_\(Quer%C3%A9taro\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Auditorio_Josefa_Ortiz_de_Dom%C3%ADnguez_(Quer%C3%A9taro))]. Consultada el 22 de octubre del 2016.

1968

1985



Fig.8: Auditorio Telmex. Fue inaugurado el 1 de septiembre del 2007. Fue nominado para mejor teatro internacional en el 2008, ocupa uno de los cinco primeros lugares como recinto de espectáculos. Fuente: [<http://centrocultural.org.mx/prueba/recintos/auditorio-telmex/>]. Consultada el 22 de octubre del 2016.



Fig.23: Auditorio Bicentenario. Fue construido en el 2009. Fuente: [<http://www.mexicoescultura.com/recinto/unidad-deportiva-bicentenario>]. Consultada el 22 de octubre del 2016.

2007

2009

M A R C O F Í S I C O

AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

El Marco Físico es aquel, en el cual se ubica el terreno en su entorno ambiental – urbano, donde se analiza y explica de manera gráfica los diferentes aspectos climatológicos y Fisiográficos que repercuten en el proceso del diseño arquitectónico.

Es por esta razón que para poder lograr un diseño arquitectónico adaptado a las diferentes condicionantes ya mencionadas, se propone como objetivo particular que dicho diseño no solo se adapte al medio ambiente físico actual del lugar. Si no que de igual manera se adapte a los posibles cambios radicales que sufre el mismo.

Para lograr esto, se realizó un estudio climático de la ciudad de Morelia, Michoacán. Que es el lugar donde se ubica el sitio de análisis. Donde se realiza la comparación de las distintas variaciones de los años 2010 y 2015. Con el fin de poder formular una hipótesis que determine el factor de cambio climático en los 5 años pasados. Para así prevenir los diversos acontecimientos climáticos futuros.

U B I C A C I O N

Ubicación, es el lugar en que está ubicado algo o la acción y efecto de ubicar (situar, localizar o instalar en determinado lugar o espacio).

El Estado de Michoacán²⁵ se encuentra en la parte Oeste de la República Mexicana y se ubica entre los Ríos Lerma y Balsas, el Lago de Chapala y Océano Pacífico.

Este estado forma parte del eje neovolcánico y sierra madre del sur.

Colinda al norte con el estado de Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al este con Querétaro, México y Guerrero; al sur con Guerrero y el Océano Pacífico; al Oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco.

Siendo sus coordenadas geográficas las siguientes:²⁶

- Longitud: O 101°49'59.99" 2
- Latitud: N 19°10'0.01"

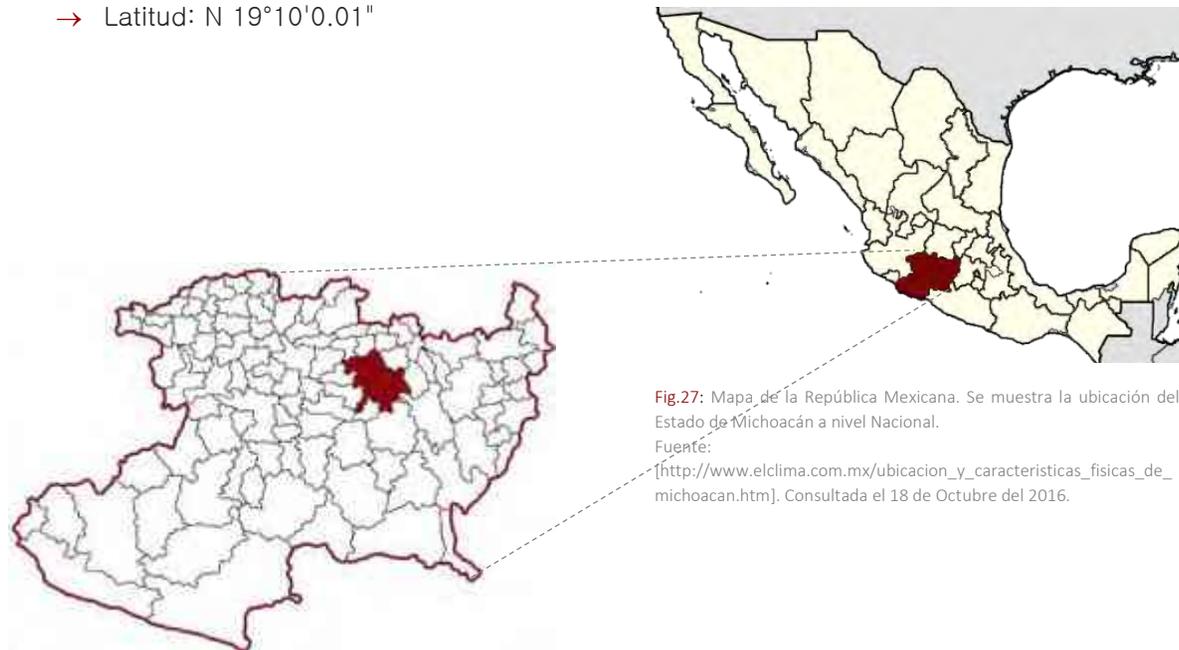


Fig.27: Mapa de la República Mexicana. Se muestra la ubicación del Estado de Michoacán a nivel Nacional.

Fuente:

[http://www.elclima.com.mx/ubicacion_y_caracteristicas_fisicas_de_michoacan.htm]. Consultada el 18 de Octubre del 2016.

Fig.28: Mapa del Estado de Michoacán. Muestra la ampliación del Estado de Michoacán, mostrando el territorio del municipio de Morelia. Fuente: [http://www.elclima.com.mx/ubicacion_y_caracteristicas_fisicas_de_michoacan.htm]. Consultada el 18 de Octubre del 2016.



²⁵ Su nombre proviene de Michámacuan, que en castellano significa lugar de pescadores. Fuente:

[http://www.elclima.com.mx/ubicacion_y_caracteristicas_fisicas_de_michoacan.htm]. consultada el 18 de octubre del 2016.

²⁶ Fuente: [<https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=coordenadas%20geograficas%20de%20michoacan>]. consultada el 18 de octubre del 2016.

El Municipio de Morelia se localiza al norte del Estado de Michoacán, colinda con los municipios de la Piedad, Pátzcuaro, Huetamo y Zitácuaro así como el estado de Guanajuato. Se compone de 15 municipios Acuitzio, Álvaro Obregón, Copandaro, Cuitzeo, Charo, Chucandiro, Huandacareo, Indaparapeo, Madero, Querendaro, Santa Ana Maya, Tarimbaro, Tzitzio y Zinapécuaro.

Sus coordenadas geográficas son:²⁷

- Longitud: O 101°11'22"
- Latitud: N 19°46'06"



Fig.29: Mapa del estado de Michoacán. Se muestra la localización de la ciudad de Morelia dentro del estado de Michoacán. Fuente: [http://www.elclima.com.mx/ubicacion_y_caracteristicas_fisicas_de_michoacan.htm].consultada el 18 de octubre del 2016.

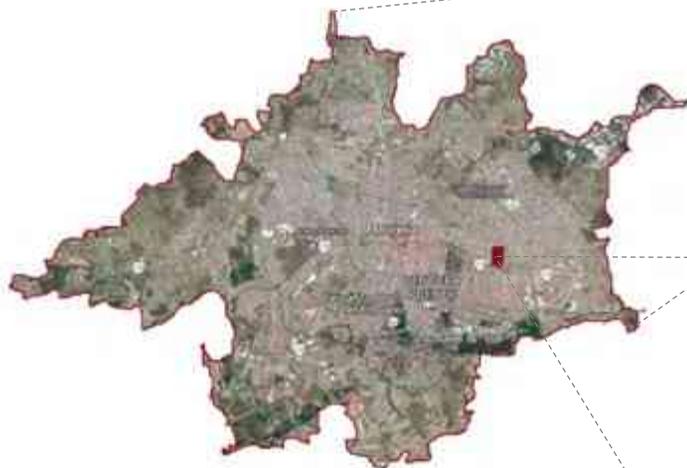


Fig.30: Ciudad de Morelia. Se indica la ubicación del centro deportivo ejercito de la revolución, el cual se ubica en la colonia vasco de Quiroga al este de la ciudad. Fuente: [https://www.google.com.mx/maps/place/Morelia]. Consultado el 18 de octubre del 2016.



Fig.31: Colonia Vasco de Quiroga. Se muestra una ampliación de la colonia vasco de Quiroga y la ubicación del CDER, que es el lugar donde se localiza el sitio de estudio. Fuente: [https://www.google.com.mx/maps/place/Morelia]. Consultado el 18 de octubre del 2016.



N O R T E

²⁷ Fuente: <https://es.wikipedia.org/wiki/Morelia>. Consultada el 26 de octubre del 2016.

C L I M A

El clima es aquel fenómeno natural que se da a nivel atmosférico y se caracteriza por ser una conjugación de numerosos elementos tales como: la temperatura, la humedad, la presión atmosférica, la lluvia, el viento entre otros.²⁸

El clima que predomina en la ciudad de Morelia es el templado con humedad media, presentándose lluvias en verano, como se puede observar en la fig.32.

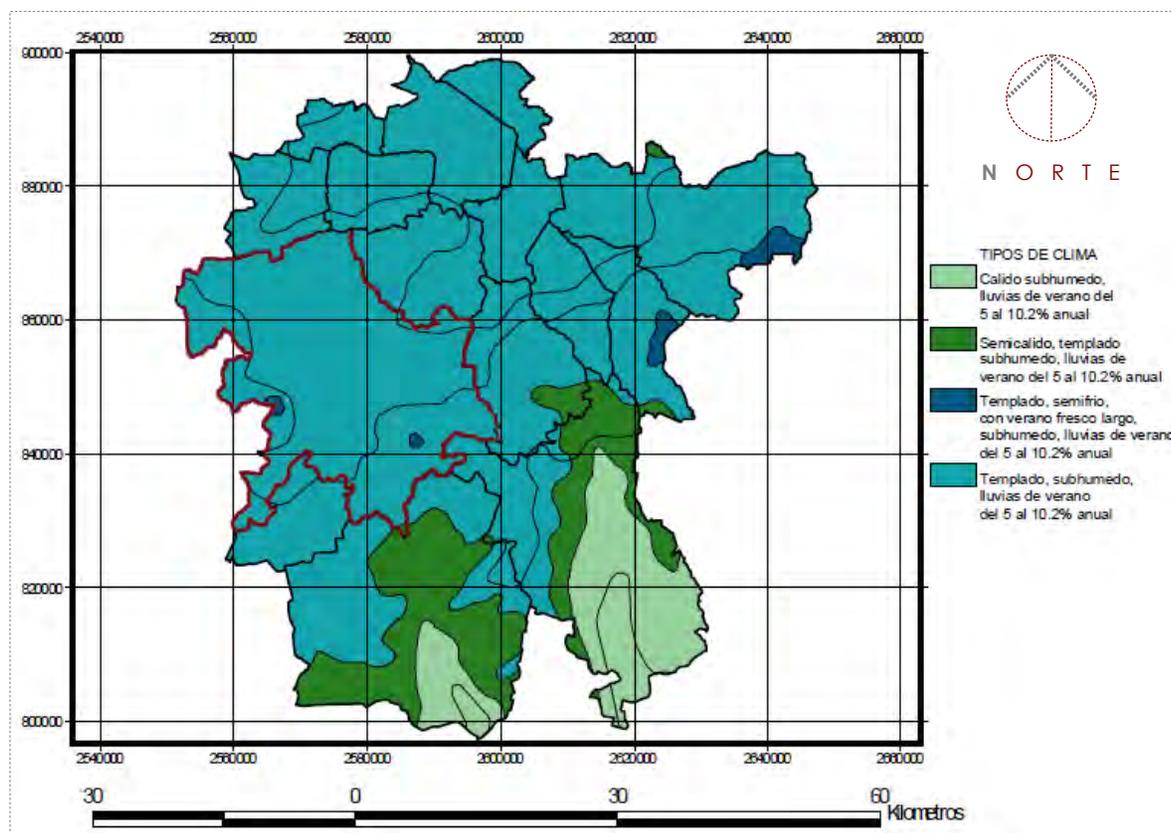


Fig.32: Proyección Lambert con forma cónica. Muestra el territorio de la ciudad de Morelia y algunos de sus Municipios colindantes, en donde se muestran los diferentes tipos de climas que presenta la ciudad de Morelia. Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (CONABIO). Consultada el 10 de octubre del 2016.

²⁸ Fuente: [<https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=DEFINICION+DE+CLIMA>.] Consultada el 18 de octubre del 2016.

TEMPERATURA

La temperatura, es la sensación de frío o calor que sentimos en nuestro cuerpo cuando estamos en un lugar determinado.²⁹

La temperatura promedio media anual en Morelia es de 20° C, la cual está dentro del confort térmico el cual va de los 18° C a 22°C. Las temperaturas más baja se presentan en el mes de enero es alrededor de 8°C la temperatura máxima promedio es de 31°C y se presenta en los meses de Abril y Mayo.³⁰

El confort térmico se refiere al equilibrio entre las condiciones de temperatura y de humedad en un lugar determinado.³¹

Analizando las temperaturas máximas y mínimas que se presentaron en el año 2010 tenemos las siguientes:

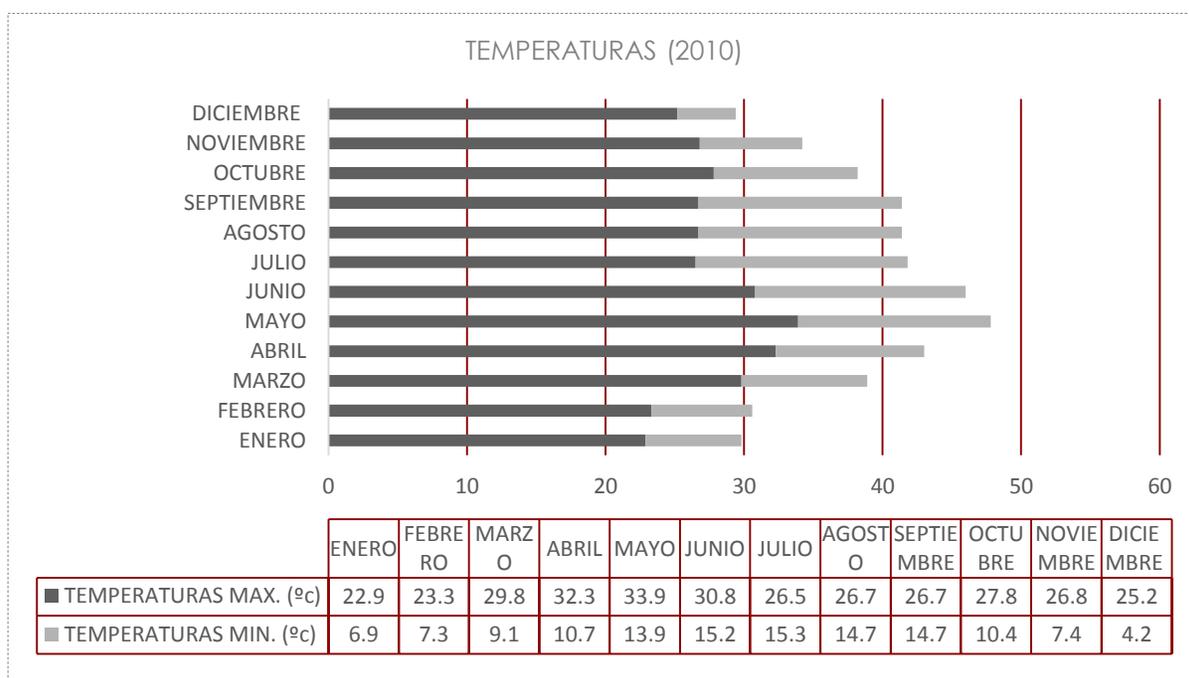


Fig.33: Grafica de temperaturas mínimas y máximas del año 2010. Se muestran las temperaturas máximas y mínimas promedio que se obtienen por cada mes del año 2010. Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Observatorio meteorológico de Morelia. Consultada el 10 de octubre del 2016.

²⁹ Fuente: María López Asiain Alverich, *Estrategias Bioclimáticas en la Arquitectura*, p3. Consultado el 15 de octubre del 2016.

³⁰ Fuente: [<http://www.cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/mich/territorio/clima.aspx?tema=me&e=16>]. Consultado el 15 de octubre del 2016.

³¹ Fuente: María López Asiain Alverich *op.cit.* p.7.

En esta grafica de temperaturas máximas los datos muestran que solo el mes de Enero están dentro del confort térmico (18° C a 22°C), con 22.9 °C, por otro lado el mes de Mayo fue el más cálido del año con 33.9°C.

El año 2010 arrojó un promedio de temperaturas máximas de 27.7°C.

En cuanto a las temperaturas mínimas que muestra la gráfica no están dentro de los parámetros del rango de confort térmico (18° C a 22°C). Como se puede observar, están por debajo del rango. Arrojando a Diciembre como al mes más frío con 4.2°C. y el mes de Enero con 6.9°C, con un promedio de temperatura mínima anual de 10.8°C.

Analizando las temperaturas máximas y mínimas que se presentaron en el año 2015 tenemos las siguientes:

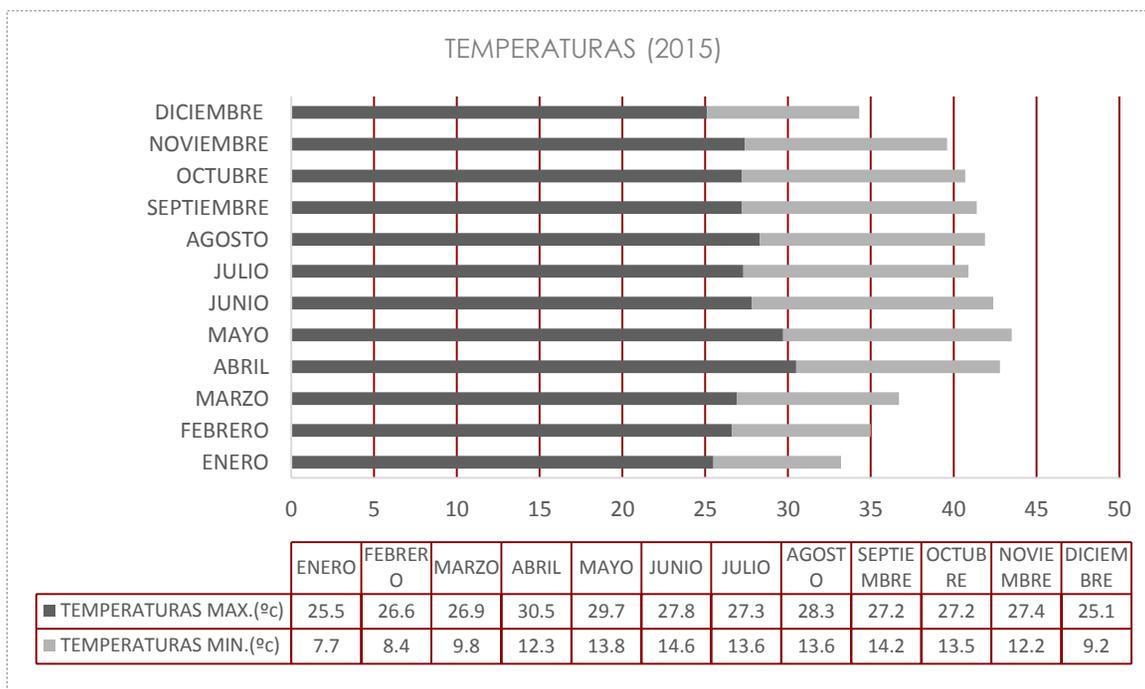


Fig.34: Grafica de temperaturas mínimas y máximas del año 2015. Se muestran las temperaturas máximas y mínimas promedio que se obtienen por cada mes del año 2015. Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Observatorio meteorológico de Morelia. Consultada el 10 de octubre del

Los datos que arroja la gráfica del 2015, determinan que las temperaturas máximas promedio de cada mes rebasan los rangos de confort térmico (18° C a 22°C), lo cual será importante tomar en cuenta para obtener el confort térmico en el edificio.

También se debe tomar en cuenta que el mes con la temperatura más alta cambio, ahora fue Abril con 30.5 °C. siguiéndole Mayo con 29.7°C.

Se puede observar en la comparación de las gráficas, que en todos los meses cambiaron las temperaturas, en algunos casos fue un cambio ligero, pero es importante ver como las temperaturas máximas fueron variando de acuerdo a los meses de cada año.

Ese año 2015 arrojó un promedio anual de temperaturas máximas de 27.5° C. que no hubo una variación significativa con respecto al dato de la gráfica anterior (27.7°C).

Al igual que la gráfica de temperaturas mínimas del 2010, esta gráfica del 2015 muestra que las temperaturas mínimas están por debajo del límite del confort térmico (18°C a 22°C), nos indica que el mes de Enero tiene la temperatura más baja, que es de 7.7°C. Cuando en el 2010 el mes más frío fue diciembre con 4.2°C., habiendo una diferencia de 3.5°C. Teniendo un promedio anual de temperaturas mínimas de 12.0°C. Esto quiere decir que, 5 años atrás, en la época de invierno era más fría que en la actualidad. Y que probablemente en algunos años vuelva a aumentar la temperatura haciéndose un poco menos fría la época de invierno, y más cálida la época de verano.

P R E C I P I T A C I Ó N P L U V I A L

La precipitación pluvial es la cantidad de agua que cae del cielo y se mide en milímetros.³²

La precipitación pluvial en Morelia tiene rangos promedio que van de los 800 a 1,200 mm³ donde la zona más seca es hacia el norte de la ciudad, como se observa en la fi.35

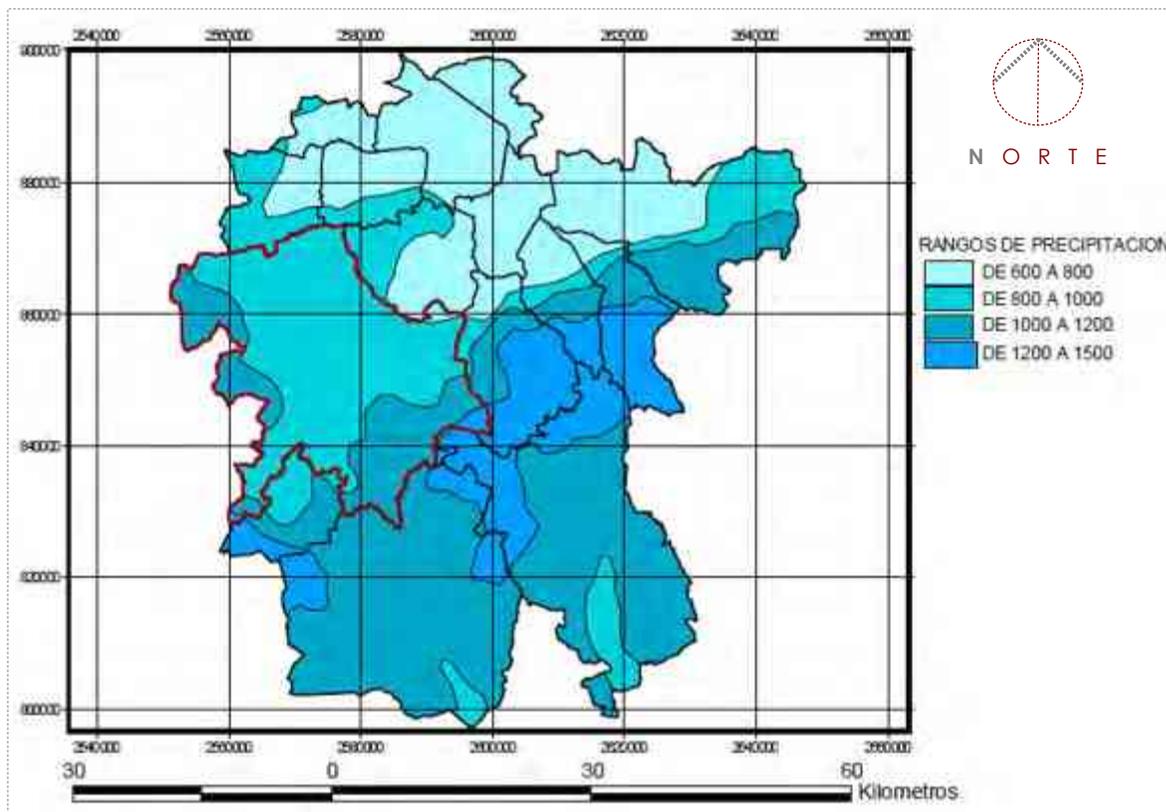


Fig.35: Proyección Lambert con forma cónica. Muestra el territorio de la ciudad de Morelia y algunos de sus Municipios colindantes, en donde se muestran los diferentes rangos de precipitación que presenta la ciudad de Morelia. Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (CONABIO). Consultada el 10 de octubre del 2016.

Analizando la precipitación que se registró en los años 2010 y 2015 se obtuvo lo siguiente:

³² Fuente: [<https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=definicion+de+precipitacion+pluvial>]. Consultada el 18 de octubre del 2016.

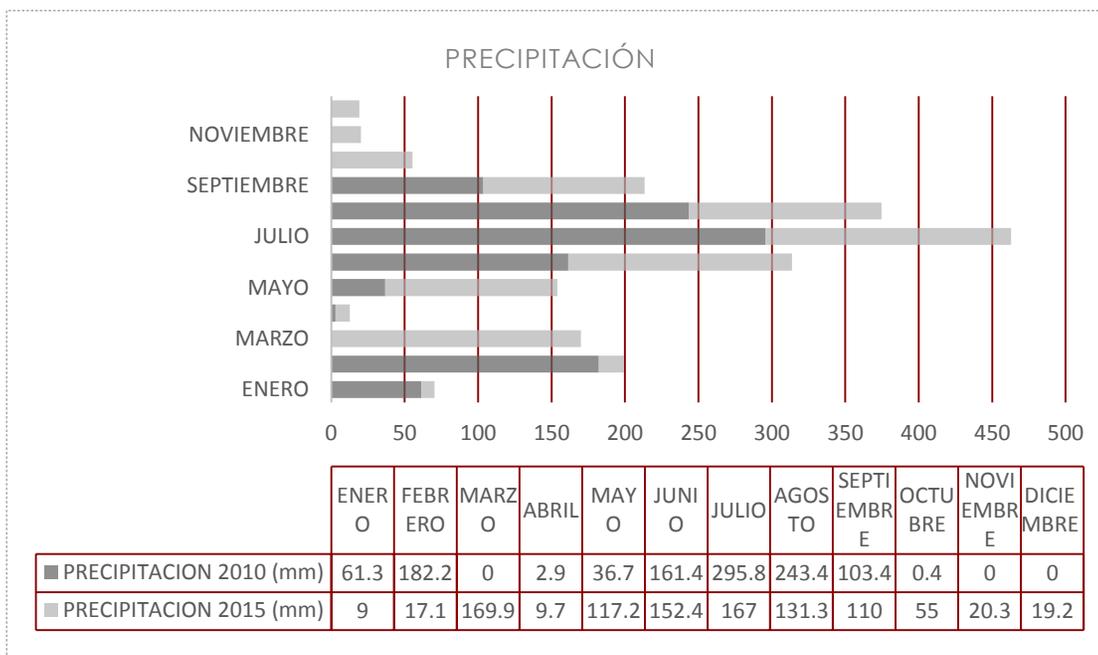


Fig.36: Grafica de precipitación pluvial del año 2010 y 2015. Se muestran las temperaturas máximas y mínimas promedio que se obtienen por cada mes del año 2015. Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Observatorio meteorológico de Morelia. Consultada el 10 de octubre del 2016.

La grafica marca que en el 2010 el mes de Octubre y Diciembre prácticamente son los días que no tuvieron presencia de lluvia, y por otro lado el mes de Julio está marcado como el más lluvioso con 295.8mm. Obteniendo un promedio anual de 1087.5mm.

Los datos que se obtuvieron de la gráfica del 2015, determina que el mes de Enero con 0.2mm fue el mes que tuvo escasas de lluvia, por otro lado el mes que más llovió fue Marzo con 169.9mm. Obteniendo un promedio anual de 969.3mm.

Al hacer la comparación de las dos gráficas, se puede apreciar claramente como en el año 2010 llovió solo 9 meses, mientras que en el 2015 llovieron casi todos los meses del año, arrojando las dos graficas a los meses de Agosto y Julio como los más lluviosos de año.

Es importante destacar que haciendo la comparación de los promedios de lluvia anuales de cada año (2010 con 1087.5mm.) y (2015 con 969.3mm). Es claro como con el paso del tiempo la lluvia ha ido disminuyendo teniendo una diferencia de 118.2mm en 5 años transcurridos. Esto es un punto muy importante y delicado que se tiene que analizar a profundidad si se tiene pensado la implementación de instalaciones especiales para la captación pluvial.

Los vientos dominantes son aquellos que llegan con mayor frecuencia durante los meses del año.

Los vientos fuertes y los portadores de lluvia deben evitarse o controlarse de alguna manera dentro del diseño arquitectónico. Es muy importante mencionar que para lograr estabilizar las altas temperaturas que pudieran existir en algunos espacios del diseño se considera la implementación de la ventilación cruzada, y para lograr esta estrategia de diseño bioclimático se requiere de un análisis donde se sepa la dirección y fuerza que lleva cada viento dominante de cada mes del año como se muestra en las gráficas a continuación:

Analizando el registro gráfico de los vientos dominantes del año 2010 se obtuvo lo siguiente:³³

El registro de los vientos dominantes del 2010, indica que el mes con mayor intensidad de viento fue Abril, el cual registra una velocidad de 14km/hr. En dirección Suroeste a Noreste. Y los meses con menor intensidad de viento fueron Septiembre y Noviembre en los cuales se registró una velocidad de 3km/hr. En dirección Sureste a Noroeste.

Y se puede observar a continuación:

³³ Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Observatorio meteorológico de Morelia. Consultada el 10 de octubre del 2016.

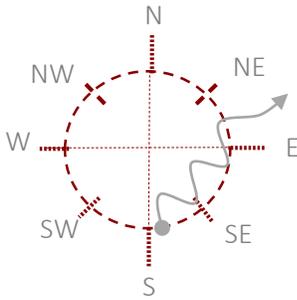


Fig.37: Enero
Viento dominante:
SW 177°/9.0 km-hr.

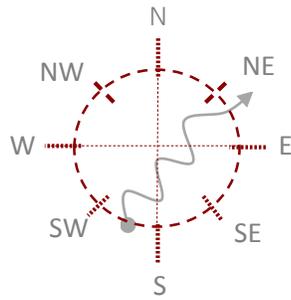


Fig.38: Febrero
Viento dominante:
SW 187°/12 km-hr.

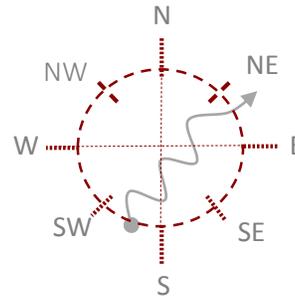


Fig.39: Marzo
Viento dominante:
SW 188°/15 km-hr.

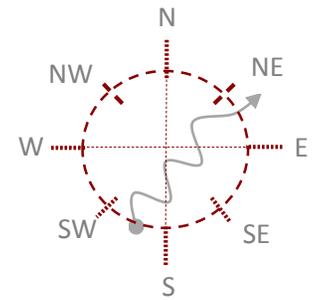


Fig.40: Abril
Viento dominante:
SW 198°/14 km-hr.

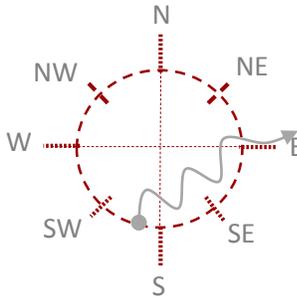


Fig.41: Mayo
Viento dominante:
SW 188°/7.0 km-hr.

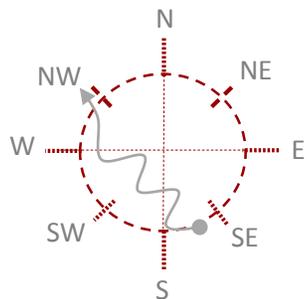


Fig.42: Junio
Viento dominante:
SE 168°/7.0 km-hr.

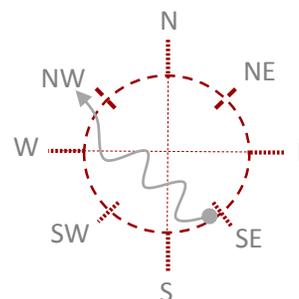


Fig.43: Julio
Viento dominante:
SE 143°/4.0 km-hr.

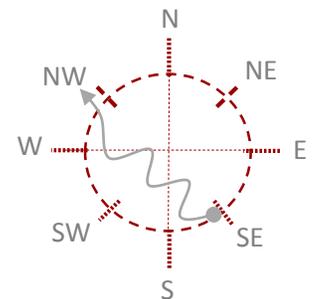


Fig.44: Agosto
Viento dominante:
SE 133°/4.0 km-hr.

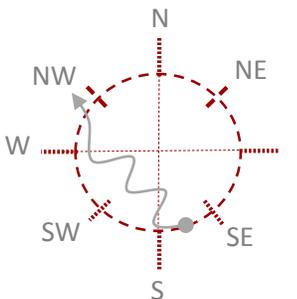


Fig.45: Septiembre
Viento dominante:
SE 115°/3.0 km-hr.

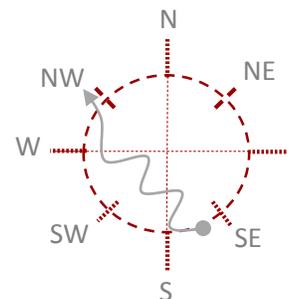


Fig.46: Octubre
Viento dominante:
SE 146°/5.0 km-hr.

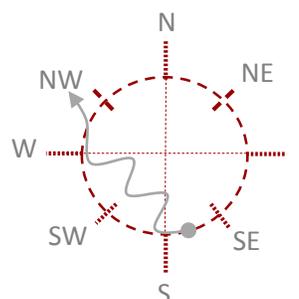


Fig.47: Noviembre
Viento dominante:
SE 170°/3.0 km-hr.

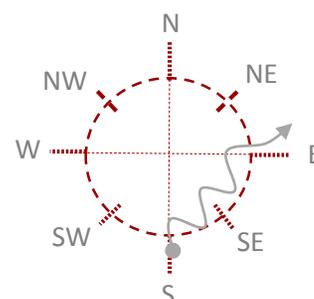


Fig.48: Diciembre
Viento dominante:
SW 196°/5.0 km-hr.

Analizando el registro grafico de los vientos dominantes del año 2015 se obtuvo lo siguiente:³⁴

En cuanto al año 2015 se obtuvo que el mes con mayor intensidad de viento fue Mayo con una velocidad de 7km/hr. En dirección Suroeste a Noreste, mientras que los meses con menor intensidad de viento fueron Enero, Febrero, Noviembre con una velocidad de 3km/hr. En dirección Suroeste a Noreste y Septiembre igual con dirección Sureste a Noroeste.

Y se puede observar a continuación:

³⁴ Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Observatorio meteorológico de Morelia. Consultada el 10 de octubre del 2016.

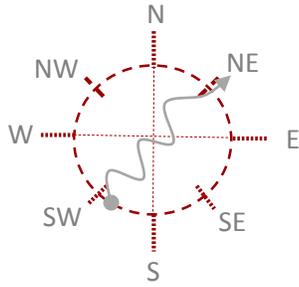


Fig.49: Enero
Viento dominante:
SW 204°/3.0 km-hr.

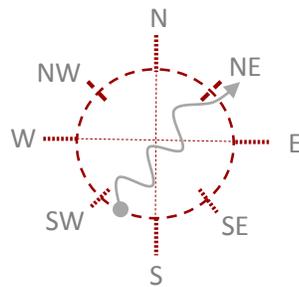


Fig.50: Febrero
Viento dominante:
SW 199°/3.0 km-hr.

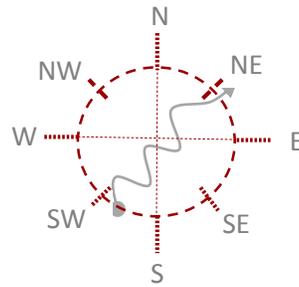


Fig.51: Marzo
Viento dominante:
SW 210°/6.0 km-hr.

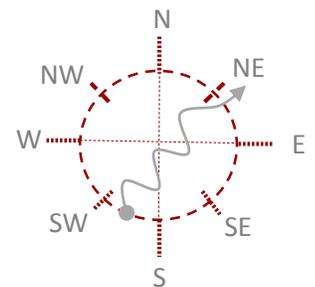


Fig.52: Abril
Viento dominante:
SW 206°/6.0 km-hr.

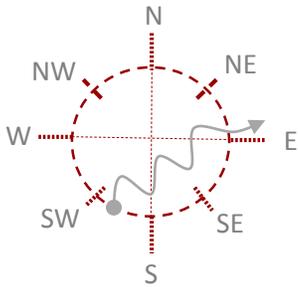


Fig.53: Mayo
Viento dominante:
SW 203°/7.0 km-hr.

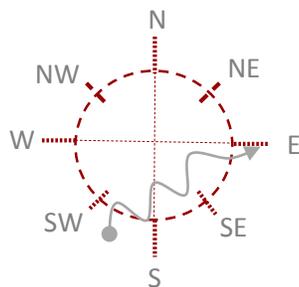


Fig.54: Junio
Viento dominante:
SW 202°/6.0 km-hr.

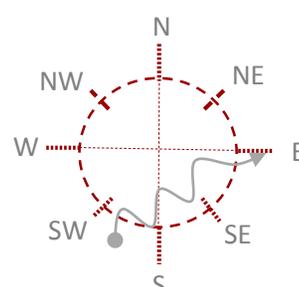


Fig.55: Julio
Viento dominante:
SW 190°/6.0 km-hr.

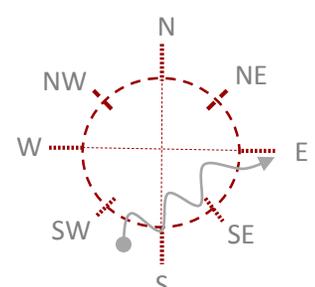


Fig.56: Agosto
Viento dominante:
SW 198°/6.0 km-hr.

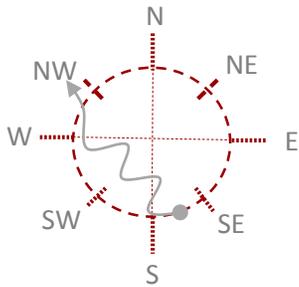


Fig.57: Septiembre
Viento dominante:
SE 177°/3.0 km-hr.

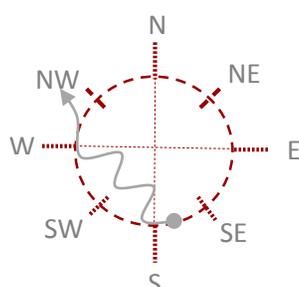


Fig.58: Octubre
Viento dominante:
SE 160°/4.0 km-hr.

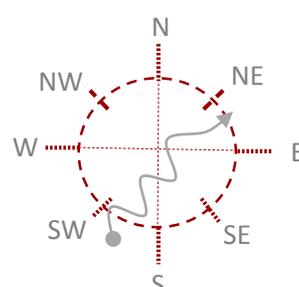


Fig.59: Noviembre
Viento dominante:
SE 215°/3.0 km-hr.

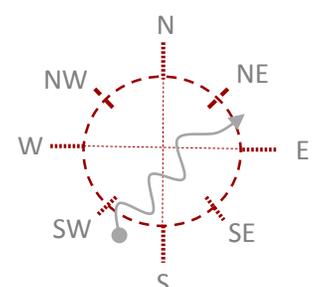


Fig.60: Diciembre
Viento dominante:
SW 192°/4.0 km-hr.

En base al análisis anterior sobre los vientos dominantes de los años 2010 y 2015 se refleja el claro ejemplo de cómo estos casi nunca son constantes tanto en dirección como en intensidad, y de acuerdo a esa inestabilidad que se presenta cada mes de cada año se diseña la óptima ubicación de cada ventana la cual tiene como función principal la de ventilar e iluminar naturalmente. Esto quiere decir que en la época de verano cuando las temperaturas son muy elevadas debe captarse la mayor cantidad de corrientes de viento para mantener el confort térmico en cada determinado espacio, ubicando las ventanas de tal manera que estas crucen sus corrientes de aire es decir con orientación Surueste – Noreste sabiendo que esta sería una óptima orientación debido a que esa es la dirección que más se repite de los vientos dominantes en el año. Aunque por las condiciones del proyecto y del terreno que se presentan lo más probable es que se coloquen ventanas en todos los costados del diseño arquitectónico cuidando por supuesto la influencia que tiene el asoleamiento.

A S O L E A M I E N T O

El Asoleamiento permite encontrar las orientaciones correctas de las áreas de acuerdo a las actividades que se realizan. Se le conoce como el estudio que permite determinar a qué periodos del año y en qué momentos, un espacio recibe radiación solar directa.³⁵

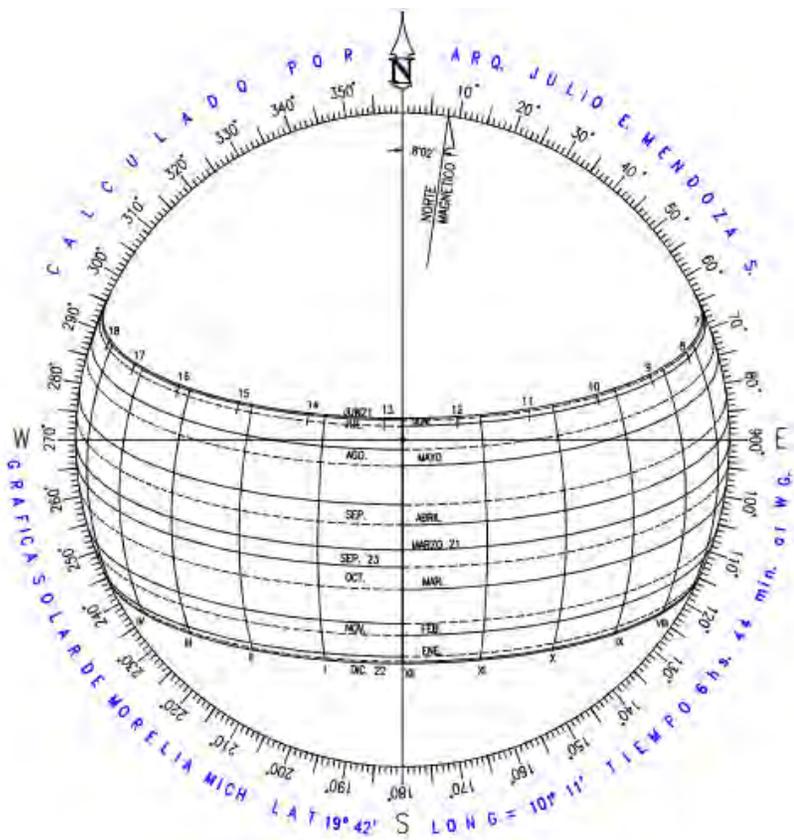


Fig.61: Grafica solar. Se muestra la o las trayectorias que realiza el sol en determinadas épocas del año de la ciudad de Morelia. Fuente: *Op. Cit.* Víctor Manuel Espinoza Núñez.

Para poder lograr una orientación adecuada, es necesario conocer la geometría o la trayectoria solar para así prever la cantidad de horas que estará asoleado determinado espacio mediante la radiación que pase a través de ventanas y otras superficies no opacas.

De acuerdo con la gráfica solar (fig.61), la fachada más fría en época de invierno sería la Norte, esto debido a que como se puede observar en la fig. 61, el sol en esa época tiende a inclinarse hacia el Sur, alejándose este más de la tierra. Respecto a la época de verano la fachada más calurosa es la orientación Oeste y Suroeste, esto basándose en que la trayectoria del sol, ya ahora se inclina un poco hacia el Norte, acercándose más a la tierra.

Para poder complementar y obtener un análisis más preciso sobre el tema, es necesario que intervengan los siguientes estudios:

El número de días nublados y los días soleados comenzando por los datos registrados en el año 2010.

³⁵ Fuente: Víctor Manuel Espinoza Núñez. *Asoleamiento*, en [https://prezi.com/uxfukhy9nqy/asoleamiento/]. Consultado el 24 de enero del 2017.

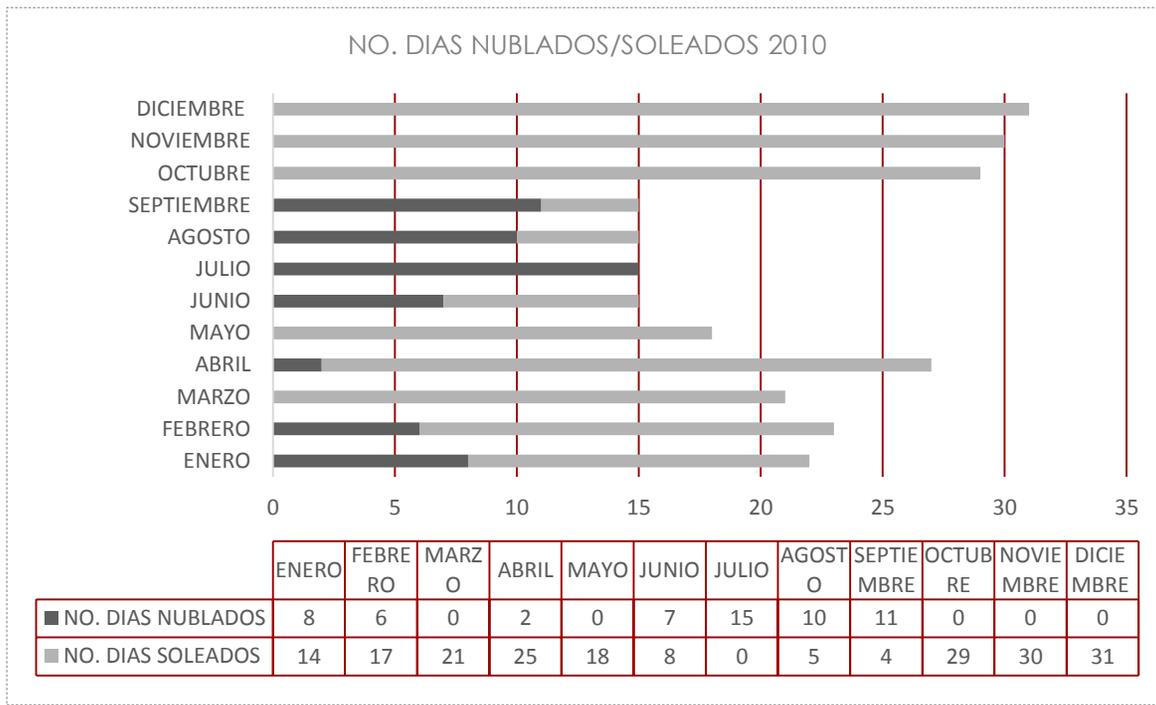


Fig.62: Gráfica de días nublados y soleados del año 2010. Se muestra el número de días nublados y soleados promedio que se obtienen por cada mes del año 2010. Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Observatorio meteorológico de Morelia. Consultada el 10 de octubre del 2016.

De acuerdo con los datos obtenidos del año 2010, el mes de julio, con 15 días, es el mes que tiene más días nublados, siguiéndole septiembre con 11 días. El mes de abril, con 2 días, fue el mes que tuvo menos días nublados, por otro lado los meses de Diciembre, Noviembre, Octubre, Mayo y Marzo, no tuvieron presencia de días nublados. Teniendo un promedio anual de 59 días nublados.

En cuanto a los días soleados, el mes que presento más cantidad de días soleados fue el mes de noviembre con 30 días y diciembre con 31 días, mientras que el único mes del año que no tuvo presencia de días soleados fue julio, y el mes de agosto solo tuvo 5 días con presencia de sol. Teniendo un promedio de 59 días con sol.

Con el simple hecho de observar la gráfica, se puede notar que en el año 2010, tuvieron mayor presencia los días soleados que los nublados. Este análisis de días nublados y días soleados influye en el momento de contemplar el diseño de los elementos que van a dotar de iluminación natural al edificio todos los días del año, se debe tomar en cuenta que a pesar de que se presente el mes con más días nublados disminuya la iluminación total del espacio.

En el caso del número de días nublados y soleados del año 2015 se registró lo siguiente:

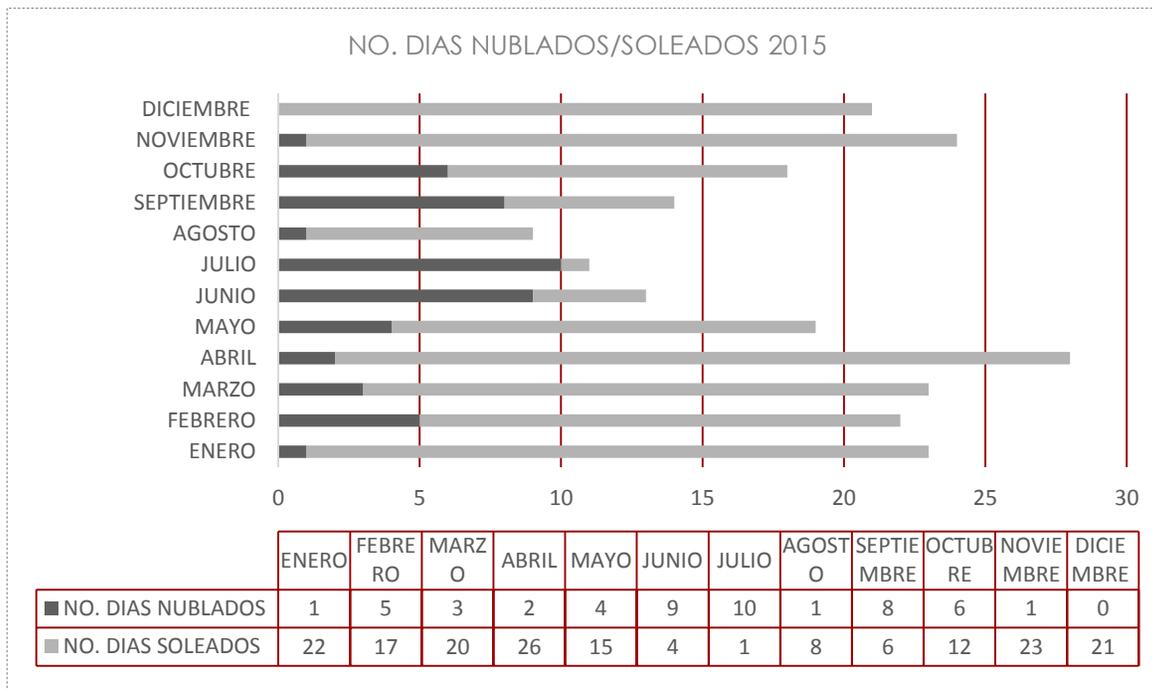


Fig.63: Grafica de días nublados y soleados del año 2015. Se muestra el número de días nublados y soleados promedio que se obtienen por cada mes del año 2015. Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Observatorio meteorológico de Morelia. Consultada el 10 de octubre del 2016.

Como se puede observar ahora en el año 2015 el mes que tuvo más días nublados fue el mes de Julio con 10 días, y los meses que prácticamente tuvieron de 1 a 0 días nublados, fueron los meses de Enero, Agosto, Noviembre y Diciembre. Teniendo un promedio de 140 días nublados.

Con respecto a los días soleados, tenemos al mes de Abril con 26 días soleados, siguiéndole los meses de Enero con 22 días, Noviembre con 23 y Diciembre 21 días. Al revisar las estadísticas del año 2010 hasta el año 2015, se puede resumir que en promedio los días soleados, cada año han ido aumentando, cabe mencionar que esto ocasiona que entre más días soleados, significa que la temperatura también ha ido aumentando.

En cuanto al análisis de los días nublados, la evaluación arroja que no hubo ni un aumento consecutivo y una descendencia de días, solo se puede decir que al comparar los días promedio del 2010 con 59 días, y el 2015 con 50 días sin sol, y al comparar las estadísticas de los años subsecuentes, se puede concluir que en 5 años atrás, hubo una reducción de días nublados.

La insolación es la cantidad de energía en forma de radiación solar que llega a un lugar de la Tierra en un día concreto, (insolación diaria) o un año (insolación anual).³⁶

Los registros de insolación con respecto al año 2010 son los siguientes:



Fig.63: Grafica de insolación del año 2010 y 2015. Se muestra la cantidad de horas totales por cada mes de los años 2010 y 2015.
Fuente: Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), Observatorio meteorológico de Morelia. Consultada el 10 de octubre del 2016.

De acuerdo a los datos obtenidos sobre la insolación total que se presentó en el 2010, tenemos que el mes de Abril fue el mes que presento mayor número de horas de insolación con un total de 277:47:00 (hrs:min). Mientras que el mes que presento una cantidad menor de insolación fue el mes de Julio con 131:11:00 (hrs:min).

Teniendo un promedio de 2665:54:00 (hrs:min).

Por otro lado de acuerdo a los datos reflejados del 2015, se volvió a presentar el mes de Abril como el mes con mayor cantidad de horas de insolación con un total de 250:04:00 (hrs:min). Y hora el mes con la menor cantidad de insolación fue Septiembre con 178:26:00 (hrs:min).Teniendo un promedio de 2445:59:00 (hrs:min).

³⁶ Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/Insolaci%C3%B3n]. consultada el 16 de enero del 2017.

F I S I O G R A F I A

La fisiografía se refiere a la ciencia que tiene por objeto la descripción de la Tierra y de los fenómenos localizados en ella.³⁷

La altitud promedio que presenta la ciudad de Morelia es de 1911msn (fig.64), teniendo como coordenadas geográficas las siguientes:

- Longitud: 01.186 19° 42' 2" Norte, 101° 11' 10" Oeste
- Latitud: 19.7006

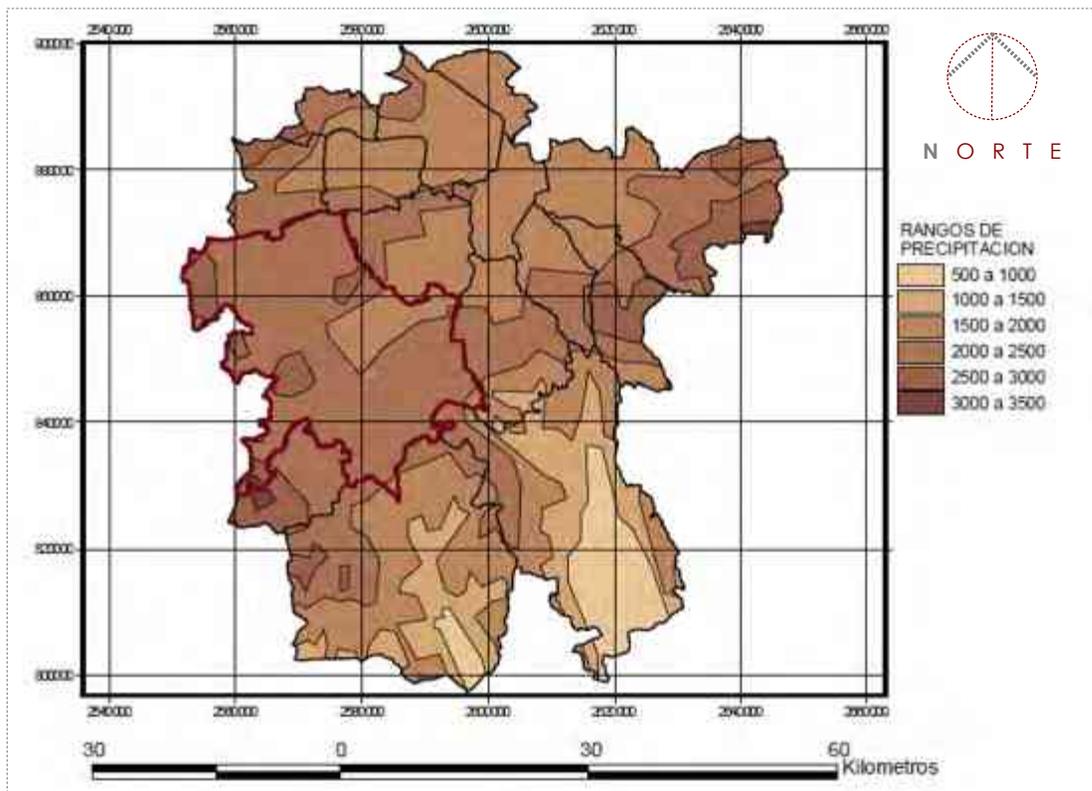


Fig.64: Proyección Lambert con forma cónica. Muestra el territorio de la ciudad de Morelia y algunos de sus Municipios colindantes, en donde se muestran los diferentes rangos de altitud que presenta la ciudad de Morelia. Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (CONABIO). Consultada el 10 de octubre del 2016.

³⁷ Fuente: [[https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=definicion+de+fisiografia.](https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=definicion+de+fisiografia)] Consultado el 01 de noviembre del 2016.

En el municipio de Morelia de acuerdo al mapa de vegetación y uso del suelo (López E, 2006), existen seis principales tipos de vegetación que son bosques de encino, bosques de pino, bosques mixtos, matorrales, pastizales y vegetación acuática. Los porcentajes que corresponden a cada tipo de vegetación se observan en la fig.65.

TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE (km ²)	PORCENTAJE (%)
Bosque de pino	152.7	12.9
Bosque de encino	101.4	8.6
Bosque mixto (pino, encino)	4.4	0.4
Matorral	257.9	21.8
Pastizal	290.1	24.5
Cuerpos de agua	174.2	14.7
Coberturas antrópicas	203.4	17.2

Fig.65: Tipos de vegetación presentes en el municipio de Morelia, Michoacán. Se muestra el área (km²) total de ocupación de la especie con el porcentaje correspondido. Fuente: López E. Mapa de cobertura y principales tipos de vegetación para el municipio de Morelia, año 2006. Consultado el 01 de noviembre del 2016.

Sin embargo es importante mencionar que por las condiciones que presenta el terreno sobre la escasas de superficie, no se hará uso de especie arbórea alguna. Frente a esta situación se aprovecharán las especies arbóreas que se encuentran en el sitio respetando y adaptando el diseño arquitectónico sin que afecte o dañe cualquier especie arbórea existente.

Dentro de esas especies se encuentran las siguientes:



Fig.65.1: Especies arbóreas existentes. Se muestra la vegetación existente de la Av. Acueducto las cuales llevan por nombre Fresnos, cuyo nombre científico es *Fraxinus uhdei*. Este tipo de especies presentan una fronda de aprox. de 4 m y una altura entre los 12 y 15 m. siendo estos caducifolios.

³⁸ Fuente: Edición: Salvador Méndez Alvarado, *Diccionario Larousse Juvenil*, Editorial: Textos de Ediciones Larousse, S. A de C.V. pag. 260. Consultado el 01 de noviembre del 2016.

TOPOGRAFIA

Se entiende como la ciencia que se ocupa de la medida y representación gráfica de una porción de tierra, más o menos extensa, con todas sus peculiaridades y detalles.³⁹

La topografía de la ciudad de Morelia es poco accidentado en el Centro y Norte del Municipio, volviéndose más accidentado hacia el Sur y Sureste, debido al descenso de la altura (fig.66).

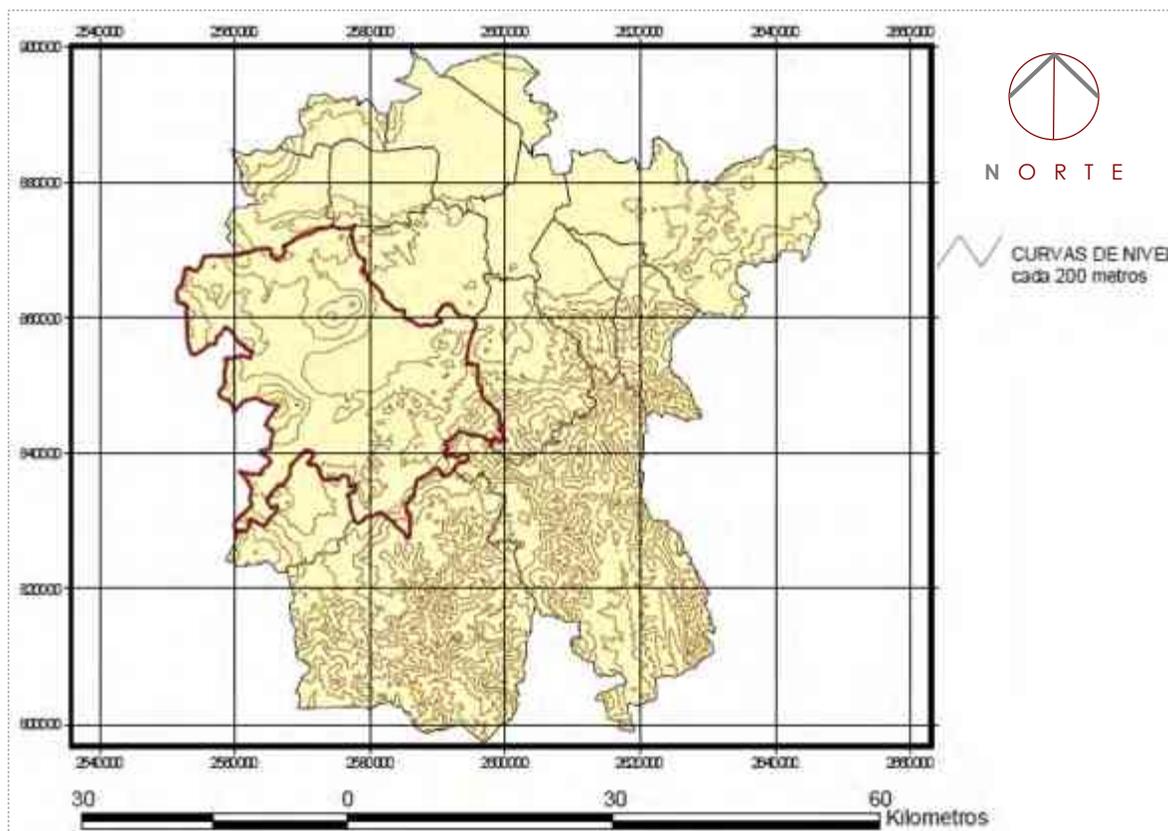


Fig.66: Proyección Lambert con forma cónica. Muestra el territorio de la ciudad de Morelia y algunos de sus Municipios colindantes, en donde se muestran las curvas de nivel o la topografía que presenta la ciudad de Morelia. Fuente: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. (CONABIO). Consultada el 10 de octubre del 2016.

³⁹ Fuente: Topografía práctica, volumen 1, autor: Emma Paredes Camarillo. Ingeniero civil. Primera edición febrero del 2008, segunda edición septiembre del 2008. P. 1. Consultado el 01 de noviembre del 2016.

En base a la cartografía de tipo de suelo del municipio de Morelia



Fig.66: Edafología, muestra el tipo de suelo que hay en el CEDER. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia. Consultado el 09 de noviembre del 2016.

Como se puede observar en la fig. 66, el tipo de suelo que presenta el sitio donde se ubica el terreno es de tres tipos como son el (Hh+Vp+Lc/3), y de acuerdo con la simbología se trata de un suelo: *(Hh)HAPLICO + (Vp)PELICO + (Lc)CROMICO/3*.

Lo que entonces quiere decir que el suelo natural del terreno está conformado por arcilla negra, y se encuentra a una profundidad de 1.50 m, es importante mencionar que este material no es apto para llevar a cabo algún de construcción sin previo mejoramiento del terreno.



⁴⁰ Fuente: Diccionario Larousse Juvenil, Edición: Salvador Méndez Alvarado, Editorial: Textos de Ediciones Larousse, S. A. de C.V. p. 205. Consultado el 01 de noviembre del 2016.

M A R C O U R B A N O

AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

El Marco Urbano tiene la función de recabar toda la información actual, del contexto urbano inmediato del sitio, la cual determina elementos básicos de diseño, para garantizar la funcionalidad de este.

Específicamente se trata de aspectos técnicos del proyecto, los cuales funcionan como estrategias de diseño determinantes en la ubicación de distintos elementos principalmente de infraestructura.

LOCALIZACIÓN

La localización se refiere a la determinación del lugar en el cual se halla una persona, un lugar o cualquier objeto.⁴¹ En este caso el terreno asignado.

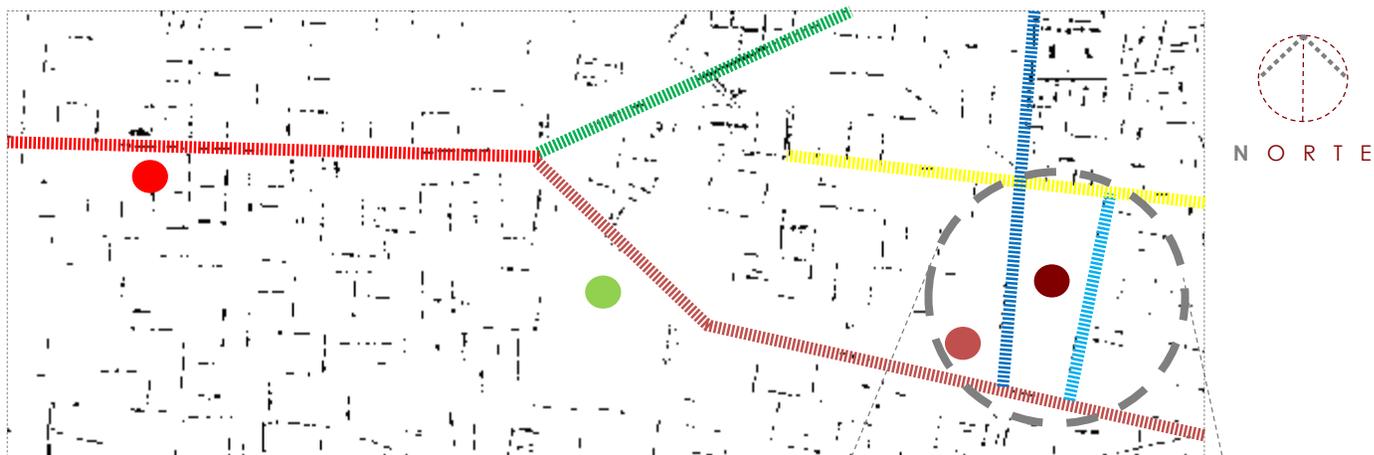


Fig.67: Macrolocalización. Muestra la localización del CDER, tomando como puntos de referencia, hitos relevantes y más conocidos de la ciudad.
Fuente: Plano Nomenclatura Oficial enero 2010 versión AutoCAD 2015. Consultado el 02 de noviembre del 2016.

- — — — — Avenida Francisco I. Madero (Ote)
 - — — — — Calzada Francisco I. Madero
 - — — — — Avenida Acueducto
 - — — — — Avenida Olivares de Tzintzuntzan
 - Avenida del Estudiante
 - Calle Bucareli
-
- Catedral (Centro Histórico)
 - Bosque Cuauhtémoc
 - Zona Militar 21
 - Deportivo Ejercito de la Revolución
 - () Terreno asignado

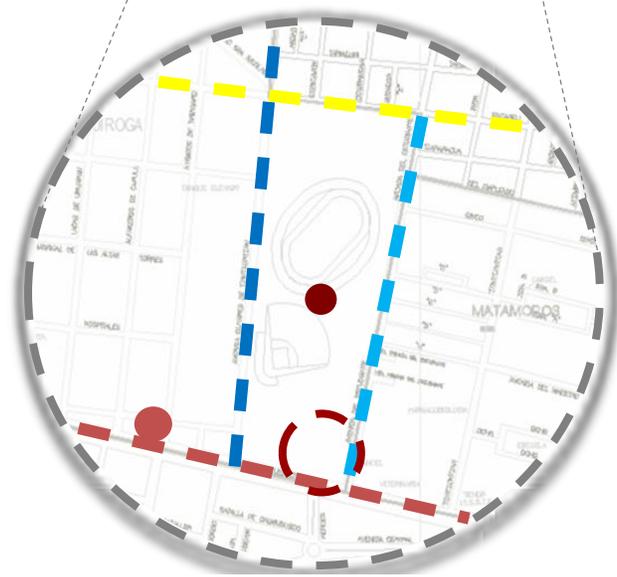


Fig.68: Microlocalización. Muestra un acercamiento de la localización del CEDER. Fuente: Plano Nomenclatura Oficial enero 2010 versión AutoCAD 2015. Consultado el 02 de noviembre del 2016.

⁴¹ Fuente: [http://www.definicionabc.com/general/localizacion.php]. Consultado el 02 de noviembre del 2016.

Como se observa en la fig.69 se identifica la localización del CEDER, que es el lugar donde se localiza el terreno que se proporcionó por parte de los promotores para llevar a cabo el proyecto del Auditorio de usos Múltiples. Donde también se identifican las colindancias que este presenta, entre las cuales se encuentran:

- Oeste: La 21 Zona Militar.
- Sur: El Acueducto.
- Norte y Este: Locales comerciales y casas habitación.

1. Estadio futbol
2. Estadio de béisbol
3. Cancha de frontón
4. Cancha de basketbol
5. Gym-vapor-karate
6. Oficinas de registro
7. Alberca olimpica
8. Cancha de basketbol
9. Estadio de futbol
10. Canchas tenis
11. Canchas de basketbol
12. Cancha tenis
13. Tiro con arco
14. Squash
15. Cancha de futbol 1
16. Cancha de futbol 2
- A1- Acceso 1
- A2- Acceso 2



Fig.69: Centro Deportivo Ejercito de la Revolución. Muestra el equipamiento o las zonas con las que cuenta el Centro Deportivo actualmente. Fuente: Plan Maestro del CEDER, AutoCAD. Consultado el 30 de noviembre del 2016.

Una vez localizado el terreno dentro del CEDER, se identifican las colindancias que presenta el terreno actualmente, las cuales se aprecian en la fig.70 entre las cuales se presentan las siguientes:

- Norte: Alberca Olímpica.
- Oeste: canchas de tenis.
- Sur: Av. Acueducto.
- Este: Av. Del Estudiante.

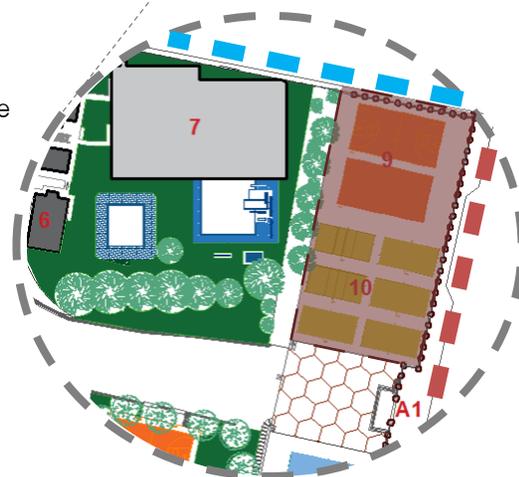


Fig.70: Centro Deportivo Ejercito de la Revolución. Muestra la localización exacta del terreno dentro del Centro Deportivo. Fuente: Plan Maestro del CEDER, AutoCAD. Consultado el 30 de noviembre del 2016.

I N F R A E S T R U C T U R A

La infraestructura es el conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado correctamente.⁴²



Fig.71: Centro Deportivo Ejército de la Revolución. (CDER) Muestra la infraestructura con la que cuenta el CEDER, así como su respectiva ubicación de esta. Fuente: Plan maestro del CEDER. Consultado el 24 de noviembre del 2016.

SIMBOLOGÍA

DESCRIPCIÓN

	Red Eléctrica	El tipo de red eléctrica que se identificó pertenece a la clasificación de alta tensión.
	Transformador de energía	El transformador de energía que se encuentra tiene una capacidad de 135.5 KW.
	Línea de drenaje	El sentido del drenaje, está dirigido hacia el oeste como se puede apreciar en la fig.71.
	Pozos de visita	Los pozos de visita están ubicados en cada intersección de calle o avenida, con un diámetro de 88 cm.
	Toma de agua potable	Actualmente la toma municipal de agua potable no es utilizada, debido al alto costo del servicio, por lo tanto se usa como abastecedor de agua un pozo de agua potable de 150 m de profundidad que se encuentra dentro de la unidad deportiva.
	Pozo de agua potable	

⁴² Fuente: [<https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=infraestructura>]. Consultada el 23 de noviembre del 2016.

El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas.⁴³

	DEFINICIÓN
EQUIPAMIENTO VECINAL	EQUIPAMIENTO DE USO PÚBLICO CON UN NIVEL DE SERVICIO VECINAL, PARA LA ATENCIÓN POR SI SOLO O EN CONJUNTO A UNA POBLACIÓN NO MAYOR DE 5,000 HABITANTES Y RADIO MÁXIMO DE COBERTURA NO MAYOR DE 500 METROS
EQUIPAMIENTO DISTRITAL	EQUIPAMIENTO DE USO PÚBLICO CON UN NIVEL DE SERVICIO DISTRITAL, PARA LA ATENCIÓN POR SI SOLO O EN CONJUNTO A UNA POBLACIÓN NO MAYOR DE 50,000 HABITANTES Y RADIO MÁXIMO DE COBERTURA NO MAYOR DE 1,000 METROS
EQUIPAMIENTO URBANO	EQUIPAMIENTO DE USO PÚBLICO CON UN NIVEL DE SERVICIO URBANO, PARA LA ATENCIÓN POR SI SOLO O EN CONJUNTO A UNA POBLACIÓN NO MAYOR DE 100,000 HABITANTES Y RADIO MÁXIMO DE COBERTURA NO MAYOR DE 1,800 METROS PARA SUBCENTROS URBANOS Y 4,000 METROS PARA EL CENTRO URBANO
EQUIPAMIENTO METROPOLITANO Y REGIONAL	EQUIPAMIENTO DE USO PÚBLICO CON UN NIVEL DE SERVICIO METROPOLITANO, PARA LA ATENCIÓN POR SI SOLO O EN CONJUNTO DE LA POBLACIÓN LOCAL Y LA POBLACIÓN DEMANDANTE DE LAS LOCALIDADES DEL SISTEMA URBANO METROPOLITANO, POBLACIÓN EN CONJUNTO MAYOR DE 500,000 HABITANTES Y RADIO DE COBERTURA METROPOLITANA

Fig.72: Tipos de Equipamiento. Señala el tipo de equipamiento al que se basara, esto tomando en cuenta la población a atender. Y el radio máximo de cobertura sugerido. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010. Consultado el 12 de noviembre del 2016.

El radio de influencia que abarcara el lugar de estudio, se obtiene en base a la normativa de la fig. 72 y fundamentado con las especificaciones que SEDESOL establece en cuanto a la cantidad de butacas o asientos que tendrá como capacidad el auditorio (3,000 asientos), y a la población a atender, la cual también se establece en base a la cantidad de asientos, así entonces se estima que la población atendida será de 50,000 habitantes, sabiendo así que esta cantidad de personas al menos serán las beneficiadas por la posible construcción del Auditorio de usos múltiples.

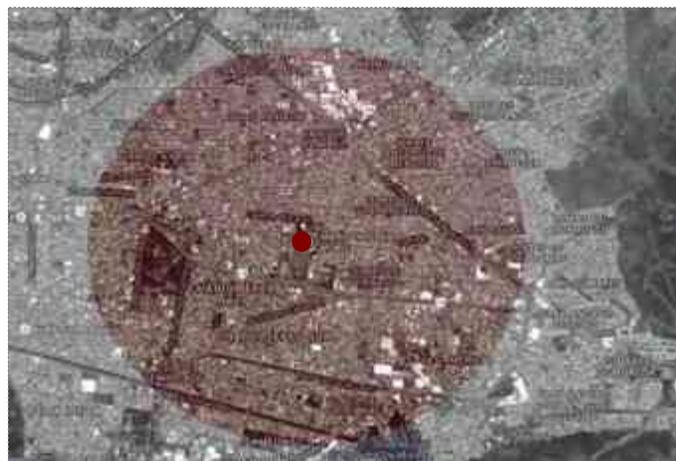


Fig.73: Vista Satelital. Muestra el radio máximo de cobertura referenciado con el lugar donde se ubica el terreno. Fuente: Google Maps. Consultado el 12 de noviembre del 2016.

Una vez determinado esto, se establece que el tipo de equipamiento al que se basó pertenece a *equipamiento urbano*. El cual establece un radio máximo de cobertura, de 1,800 metros. El cual se plasma en la fig73. Para posteriormente identificar el equipamiento que interviene dentro de ese radio de influencia, el cual se observa a continuación:

⁴³ Fuente: [http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/]. Consultada el 22 de noviembre del 2016.

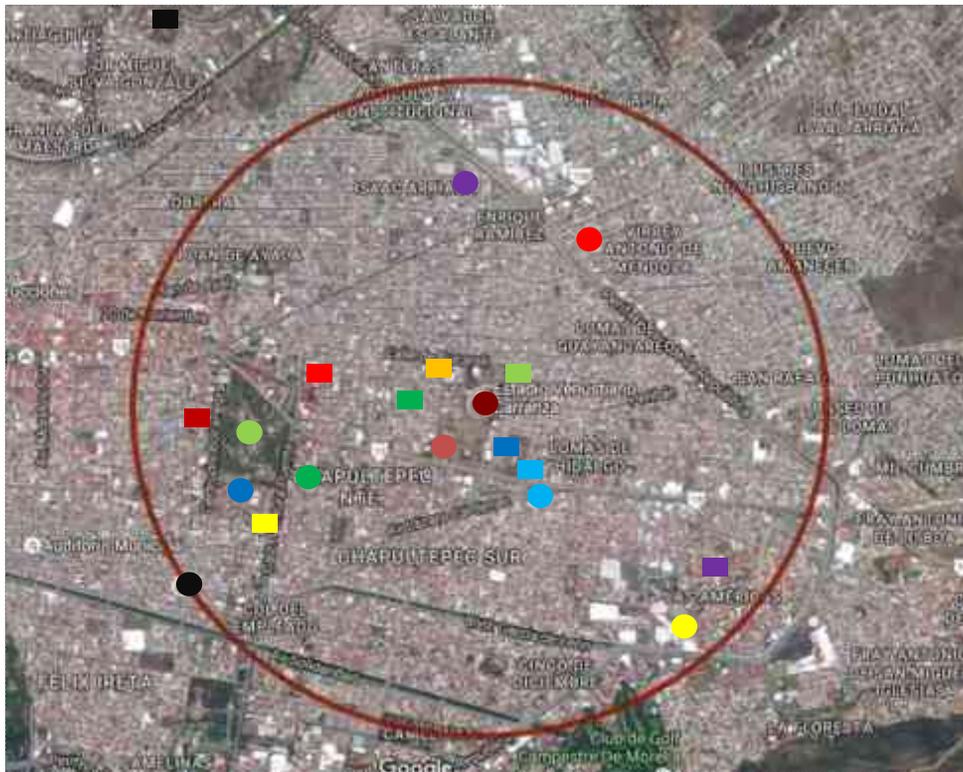


Fig.74: Equipamiento Urbano. Muestra el equipamiento urbano con el cual debe cumplir de acuerdo con lo que establece SEDESOL, el cual se identificó y se ubica dentro del radio de cobertura. Fuente: Google Maps. Consultado el 12 de noviembre del 2016.

S I M B O L O G Í A

●	Preparatoria por cooperación Melchor Ocampo	■	Cruz roja Mexicana Delegación Morelia
●	Bosque Cuauhtémoc	■	Hospital de la mujer
●	Zona Militar 21	■	Arquidiócesis de Morelia
●	Centro Deportivo Ejercito de la Revolución	■	Banamex
●	Facultad de odontología (UMSNH)	■	Farmacias del ahorro
●	Facultad de ciencias médicas y biológicas (UMSNH)	■	Fábrica de dulces don vasco de Morelia S. A de C.V.
●	Plaza comercial las Américas	■	Hospital civil de Morelia Dr. Miguel Silva.
●	Oopas	■	Complejo Deportivo Bicentenario
●	Pemex	■	Facultad de Químico Farmacobiología (UMSNH)
●	Auditorio Municipal.	■	Facultad de Medicina Veterinaria (UMSNH)

Vialidad, es un término con que se designa genéricamente al conjunto de infraestructuras que forman la red de vías urbanas e interurbanas por las que se desarrolla el tráfico.⁴⁴

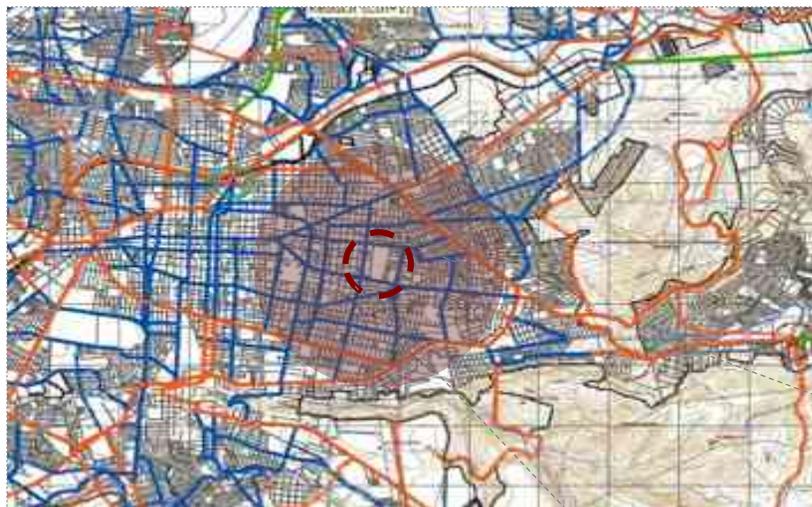
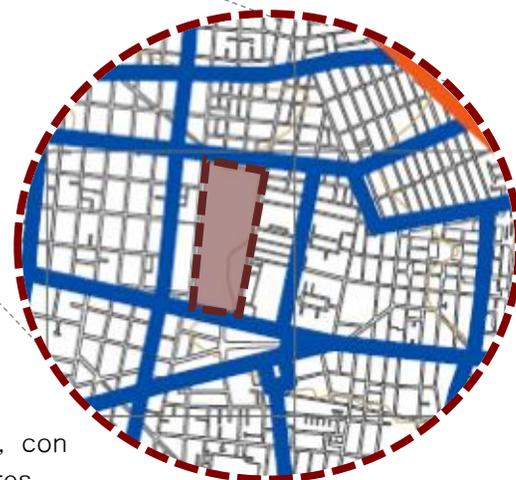
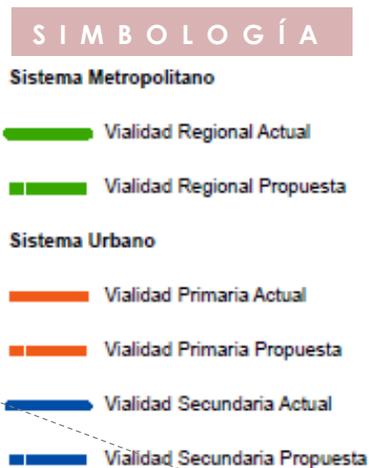


Fig.75: Estrategia Vial. Muestra el tipo de vialidades que se presentan tanto en el radio de fluencia, como también en la zona donde se encuentra el terreno. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010. Consultado el 12 de noviembre del 2016.



De acuerdo con el programa de desarrollo Urbano del centro de Población de Morelia, se obtiene el número y el tipo de vialidades que rodea al CEDER. Y como se puede observar en la fig.75, son cuatro las vialidades que lo rodean y están designadas como vialidad secundaria actual. Las cuales presentan las siguientes medidas:

- La Avenida Acueducto tiene un ancho de 44.84 metros, con aceras de 6.00 metros. Presentando dos sentidos vehiculares.
- La Avenida del Estudiante tiene un ancho de 14.00 metros, con una acera de 1.70 metros. Presentando dos sentidos vehiculares.

⁴⁴ Fuente: [<https://diccionario.motorgiga.com/vialidad>]. Consultado el 12 de noviembre del 2016.

Dichas medidas son necesarias para establecer la altura o los niveles que se permiten construir de acuerdo al programa de desarrollo urbano del centro de población de Morelia, el cual se basa en la superficie del predio que en este caso es de 3,444m², y la sección de la vialidad más grande que presenta el predio, la cual en este caso se trata de la Av. Acueducto la cual posee un ancho total de 44.84 metros de sección vial, y así se establece lo siguiente:

NIVELES PERMITIDOS

Superficie del predio (m ²)	Sección vial mínima (1)						cos
	Hasta 8	Hasta 10	Hasta 15	Hasta 20	Hasta 30	más de 30	
06	3	3	3	3	3	3	0.8
Hasta 200	3	3	3	3	4	5	0.8
Hasta 300	3	3	4	4	5	6	0.8
Hasta 400	4	4	5	5	6	7	0.8
Hasta 500	3	4	5	5	7	8	0.75
Hasta 700	4	4	7	7	7	8	0.75
Hasta 1000	4	5	9	9	9	10	0.75
Hasta 1500	4	5	10	11	11	13	0.7
Hasta 2000	4	5	11	13	13	13	0.65
Más de 3000	4	5	13	15	Libre	Libre	0.5

Nota: Para el caso de predios en esquina, se incrementará el COS hasta un 20%. El C.U.S. será el resultado de la relación entre el COS y los niveles permitidos.

Fig.76: Se muestran los niveles permitidos en las edificaciones, de acuerdo a la sección vial que presenta. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010. Consultada el 18 de diciembre del 2016.

Por lo tanto, de acuerdo a la fig.76 se establece que se tiene permitida la construcción libre en cuanto a la altura se refiere. Obteniendo por consecuencia un C.O.S. (coeficiente de ocupación del suelo) y un C.U.S. (coeficiente de utilización de suelo), la función básicamente de estos dos coeficientes es la de establecer ciertos porcentajes que dictaminan que área o porción de la superficie a construir es la necesaria y la correcta para realizarse.

El terreno donde se desarrolla el proyecto del auditorio de usos múltiples fue otorgado de manera clara y precisa por el Departamento de Infraestructura Deportiva de la Comisión Estatal de Cultura Física y Deporte (CECUFID), por el simple motivo de que esa ubicación es de las más privilegiadas que presenta el Centro Deportivo Ejercito de la Revolución (CDER), dicho terreno se encuentra como ya se ha mencionado anteriormente entre la Av. Acueducto y la Av. del Estudiante.

Se trata de un terreno rectangular teniendo la mayoría de sus vértices con un ángulo de casi 90° es decir, no presenta irregularidad alguna, teniendo como dimensiones 42.00 m de frente por 82.00 m de fondo teniendo una superficie construible de 3,444 m² y una pendiente ligeramente plana.

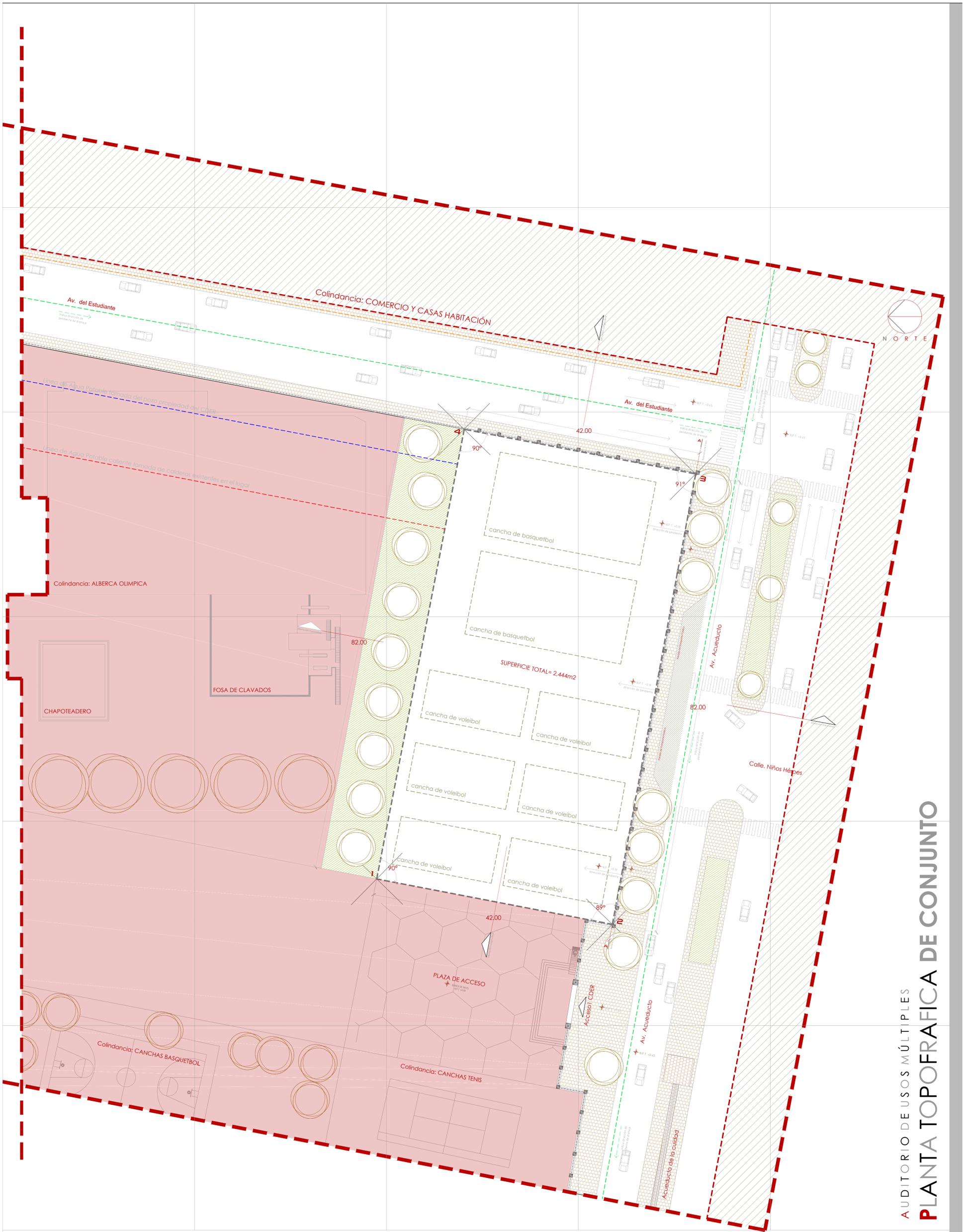
Prácticamente el predio presenta colindancia en sus cuatro lados, es un terreno que se encuentra en una zona totalmente urbanizada, por lo tanto, se tiene la cercanía de los distintos servicios de infraestructura necesaria para desarrollar el proyecto siendo pauta para que este funcione correctamente.

La poca vegetación que posee el predio es un punto importante a considerar en el proyecto arquitectónico debido a que se planea respetar toda especie arbórea del sitio, con la finalidad de aprovechar las ventajas que esto conlleva para la solución del recinto. Y prácticamente en el plano topográfico que se aprecia a continuación se plasma todo el contexto inmediato que envuelve al sitio dejando claro cada uno de los elementos que se presentan.

Es importante mencionar que la mayoría de sus colindancias que se presentan sufrirán cambios constructivamente hablando, lo cual genera la tentativa de que todo el contexto actual plasmado muy probablemente cambie radicalmente en un futuro no muy lejano.

⁴⁵ Ver plano topográfico que se encuentra a continuación.

⁴⁶ Fuente: [<https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=DEFINICION+DE+TERRENO>]. Consultado el 28 de diciembre del 2016.



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA TOPOGRÁFICA DE CONJUNTO

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN						
LADO	EST	PV	ÁNGULO	DISTANCIA	V	COORDENADAS
						X Y
1	2		90.00	42.00	1	272704.00 2179438.00
2	3		89.00	82.00	2	272692.39 2179388.69
3	4		91.00	42.00	3	272773.04 2179373.85
4	1		90.00	82.00	4	272780.78 2179415.91

SUPERFICIE: 2,444 M2

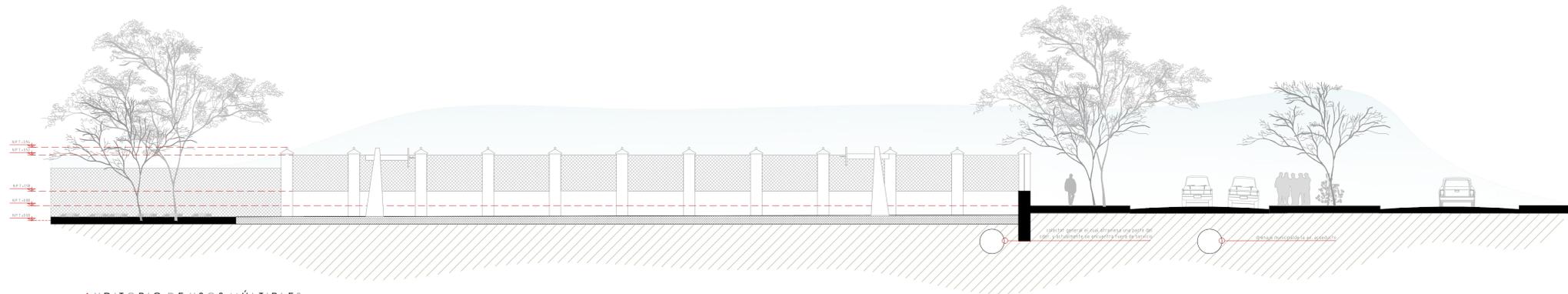
SIMBOLOGÍA			
	terreno		red eléctrica
	línea de drenaje		pozo de visita
	línea de agua potable (fría)		línea de corte perimetral
	línea de agua potable (caliente)		indica sentido vial

COORDENADAS UTM			
VERTICES	ESTE (M)	NORTE (M)	ELEVACIÓN (M.S.N.M.)
V-1	272704.00	2179433.00	1927
V-2	272693.00	2179392.00	1927
V-3	272772.00	2179375.00	1929
V-4	272782.00	2179420.00	1929

Este plano topográfico fue trazado mediante el uso de la georeferencia utilizando las coordenadas UTM donde se muestran todos y cada uno de los elementos que engloban al contexto urbano inmediato donde se ubica el terreno asignado para desarrollar el proyecto, donde se puede observar que el terreno se trata de un rectángulo de 42 x 82 m con una orientación Norte - Sur presentando una pendiente ligeramente plana, debido a que actualmente se encuentran 6 canchas de voleibol y 2 canchas de básquetbol lo que quiere decir que en su momento se realizó un mejoramiento de suelo lo que es una ventaja para solventar cuestiones estructurales del proyecto, otro tema importante que se muestra en el plano es la colindancia inmediata en cada uno de sus cuatro lados que posee el terreno.

El plano contiene: la ubicación de la red eléctrica, la ubicación y disposición de la red de agua potable fría y de igual manera el agua caliente, la ubicación de los colectores sanitarios en cada Avenida así como los pozos de visitas de estas, también contiene el flujo y sentido vehicular y por último la orientación real del lugar.

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA **TIPO:** PLANO TOPOGRÁFICO
PROPIETARIO: CECUFID **CLAVE:** TOP 1/2
 COMOSIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán **ACOTACIÓN:** Metros
ESCALA GRÁFICA: 1:300



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
ELEVACIÓN TRANSVERSAL



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
ELEVACIÓN LONGITUDINAL

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO TOPOGRÁFICO	PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE	
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, cal. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		CLAVE: TOP 2/2	ACOTACIÓN: Metros
ESCALA GRÁFICA: 1:140			
			

Actualmente en el terreno como se pudo observar en el plano topográfico existen 6 canchas de voleibol y 2 canchas de básquetbol. Esto es un punto importante a considerar, ya que, esto quiere decir que por el hecho de que en el terreno que se proporcionó se encuentren canchas deportivas significa que el lugar posee una topografía ligeramente plana, y un suelo apto para desarrollar la construcción debido al previo mejoramiento de suelo que en su momento se realizó.(fig.79,80)



Fig.79: Terreno proporcionado. Se muestra la situación actual que presenta el terreno. Se pueden notar las canchas y la topografía que posee, las cuales ya fueron mencionadas. Foto: R.G.E tomada el 12 de noviembre del 2016.



Fig.80: Terreno proporcionado. Se muestra parte de las especies arbóreas que existen actualmente a un costado del terreno. Foto: R.G.E tomada el 12 de noviembre del 2016.

En el plano topográfico también se aprecian las secciones del terreno tanto longitudinalmente como transversal, plasmando claramente la ligera pendiente que presenta. Sin embargo se extrajeron dos secciones (transversal y longitudinal) del programa Google Earth en donde se plasma la pendiente y/o desnivel real que presentaba el terreno en su debido momento, las cuales se muestran a continuación, sin embargo es importante mencionar que dichos cortes no están actualizados por lo que entonces no coincidirán del todo con los que indica el plano topográfico.

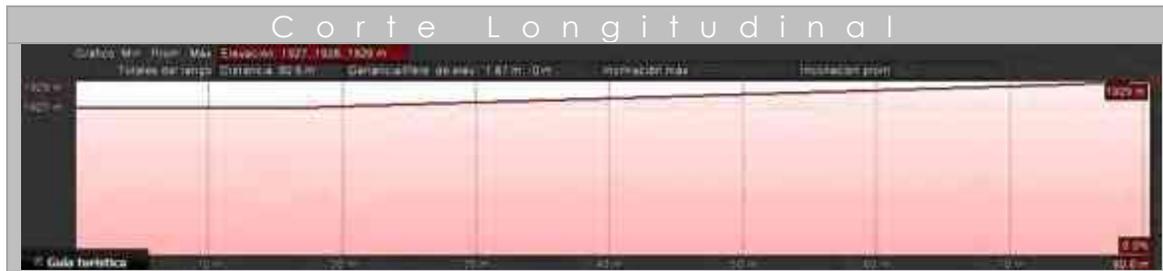


Fig.81: Corte Longitudinal. Muestra el desnivel y/o pendiente que presenta el terreno. Fuente: Google Earth. Consultado el 28 de diciembre del 2016.

En este corte o sección de la parte más larga o pronunciada del terreno que es de 82 metro, se observa que del punto superior de la derecha el nivel es de 1929msnm, y en el punto superior izquierdo del terreno la pendiente marca 1927msnm, esto quiere decir que existe un desnivel de 2 metros o una pendiente del 2.44%. lo que comparando con la actualidad, este no coincide.



Fig.82: Corte Transversal. Muestra el desnivel y/o pendiente que presenta el terreno. Fuente: Google Earth. Consultado el 28 de diciembre del 2016.

En este caso se trata del corte o sección de la parte más corta del terreno que son 42 metros, donde se aprecia que, de los dos puntos de las dos esquinas superiores marcan un nivel de 1926msnm, lo que quiere decir que entre estos dos puntos marcados no existe un cambio de nivel considerable. Se podría decir que es una superficie ligeramente plana.

M A R C O N O R M A T I V O

AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

El Marco Normativo tiene la función principal de identificar las distintas Normas Urbanas, Técnicas y Reglamentos que se involucran y rigen la industria de la construcción, en este caso de la ciudad de Morelia Michoacán, y muy en particular los que rigen y se involucran en el tema de estudio (auditorio de usos múltiples).

Con el objetivo primordial de garantizar que la realización de dicho proyecto se lleve a cabo dentro de las diferentes normativas y lineamientos que establecen los mismos.

N O R M A S U R B A N A S

Las normas urbanas son aquellas aplicables a un predio que va a ser construido o intervenido.⁴⁷

Dentro de estas normas tenemos la siguiente:

USO DE SUELO: Este sistema implica la distribución espacial de la tierra para fines específicos, como podrían ser: urbanos, habitacional, cívico, comercial, industrial, administrativo, recreativo, para equipamiento urbano, etc.

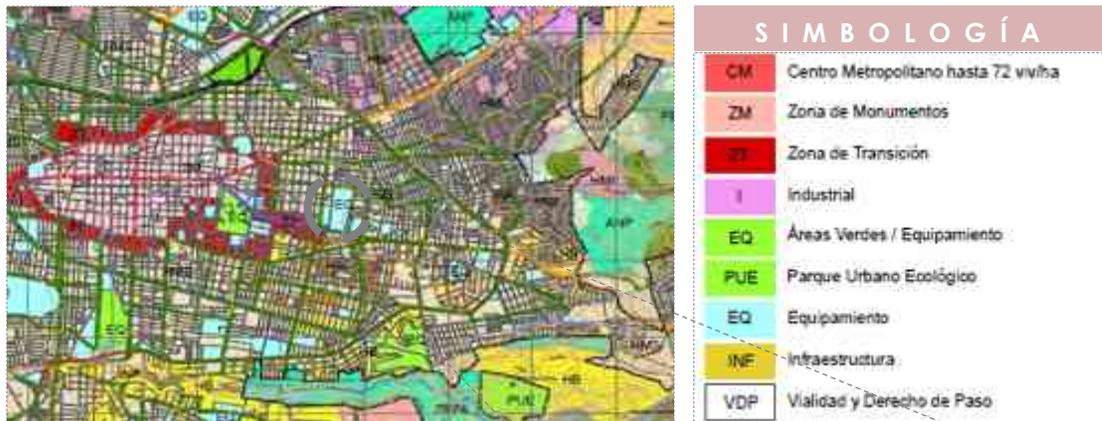
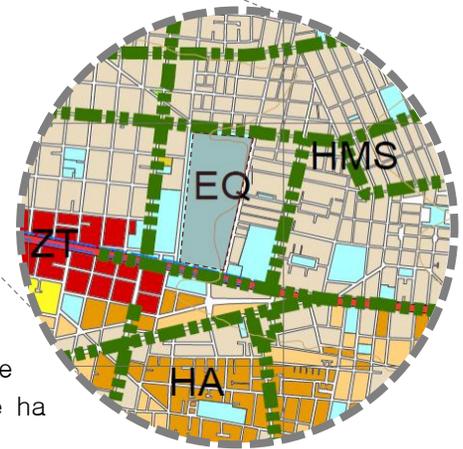


Fig.83: Uso de Suelo. Se muestra el Uso de Suelo al que está asignado el terreno. Fuente: Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población de Morelia 2010. Editada por RGE Consultado el 12 de noviembre del 2016.

En base a la cartografía de Uso de Suelo del Municipio de Morelia, que puede observar en la fig.83 establece que el uso de suelo al que está destinado el terreno es de uso urbano y urbanizable asignado a *Equipamiento*.

Por lo que se puede decir que, el terreno estaría cumpliendo con una de las principales normativas, y de las más importantes que debe cumplir todo terreno, debido a que el tipo de construcción que se pretende realizar en el terreno concuerda con el tipo de uso que se ha otorgado.



⁴⁷ Fuente: [<http://www.curaduria1bucaramanga.com/concepto-de-norma-urbanistica>]. Consultada el 12 de noviembre del 2016.

N O R M A S T E C N I C A S

Una norma técnica es un documento aprobado por un organismo reconocido que establece especificaciones técnicas basadas en los resultados de la experiencia y del desarrollo tecnológico, que hay que cumplir en determinados productos, procesos o servicios.⁴⁸

Dentro de estas normas tenemos las siguientes:

EL REGLAMENTO DE LA LEY DE PROTECCIÓN CIVIL DEL ESTADO DE MICHOACÁN; Es un Reglamento de orden público e interés social y tiene por objeto regular las acciones de protección social y de protección civil que tiendan a la prevención, auxilio y apoyo a la población en caso de grave riesgo colectivo o desastre en los ámbitos naturales o humanos.⁴⁹

A continuación se destacan algunas de las medidas o prevenciones de riesgo que son pertinentes resaltar e involucrar en el proyecto. Las cuales son:

→ **CAPITULO SEXTO
DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS.**

Artículo. 43. Este artículo determina los factores y las características de las dimensiones de las zonas de salvaguarda, dependiendo del riesgo que se trate.

Para el caso en particular del auditorio se considera de alto riesgo.

→ **CAPITULO SÉPTIMO
DE LAS MEDIDAS Y DE CONTROL DE RIESGOS.**

Artículo. 47. Establece las disposiciones en cuanto a la ubicación de señalamientos y todas las medidas pertinentes para salvaguardar la integridad física de las personas. Como los son las salidas de emergencia y puntos de reunión.

Artículo. 49. Establece las disposiciones aplicables en cuanto a la utilización de tribunas.

Para garantizar la seguridad e integridad de las personas, establece que se sujete estrictamente al reglamento de construcciones correspondiente (*Reglamento de Construcciones del Distrito Federal*).

→ **CAPITULO OCTAVO
DE LOS PROGRAMAS INTERNOS DE PROTECCIÓN CIVIL.**

Artículo. 53. Establece las disposiciones aplicables en cuanto a la elaboración e implementación de un programa interno de protección civil. El cual implica una estrategia pronta de evacuación del edificio.

⁴⁸ Fuente: [http://www3.uah.es/bibliotecaformacion/BPOL/FUENTESDEINFORMACION/normas_tcnicas.html]. Consultada el 12 de noviembre del 2016.

⁴⁹ Fuente: *Reglamento de la Ley de Protección Civil del Estado de Michoacán*, Publicado en el Periódico Oficial, el Lunes 6 de julio de 1998, cuarta sección, tomo CXXII, núm. 71. Consultado el 12 de noviembre del 2016.

LA LEY DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO DEL ESTADO DE MICHOACÁN: Es de orden público e interés social y de observancia general en el Estado de Michoacán y regula la prestación del servicio público de agua potable, alcantarillado y saneamiento de las aguas.⁵⁰

A continuación se harán mención de algunos artículos correspondientes para el correcto funcionamiento del proyecto, en cuanto al servicio de agua potable, los cuales son:

→ **TITULO CUARTO.**

PRESTACIÓN DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO.

Capítulo I

Contratación del servicio y contratación del sistema.

Artículo. 64. Establece las disposiciones en cuanto al contrato de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales.

Para lo cual dictamina que todo propietario de predios edificados, está obligado a contratar dicho servicio.

Capítulo II

Corresponsabilidad de los Usuarios.

Artículo. 69. Establece las disposiciones en cuanto a la medición del servicio de agua proporcionada. El cual será mediante el uso de un medidor.

⁵⁰ Fuente: *Ley de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento del Estado de Michoacán*, Ley publicada en la Sección Tercera del Periódico Oficial, el Lunes 13 de junio de 1994. Última reforma publicada en el Periódico Oficial: 19 de Agosto del 2002. Consultada el 12 de noviembre del 2016.

COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD (CFE): Es una empresa del gobierno mexicano que genera, transmite, distribuye y comercializa energía eléctrica.⁵¹

→ 2.7.1 TRÁMITES.

A) trámites previos.

Establece el procedimiento que deberá realizarse antes de iniciar la elaboración del proyecto

B) bases de diseño.

Establece las bases de diseño mediante las cuales se desarrollara invariablemente el proyecto.

2.7.3 PRESENTACIÓN DE PLANOS.

A) generalidades

Establece los requisitos mínimos indispensables que debe contener cada plano en particular.

B) tamaño de los planos.

Establece los posibles tamaños o formatos de los planos a utilizar.

C) cuadro de referencia.

Establece el formato específico del cuadro de referencia que deberá contener cada plano presentado.

D) escalas.

Establece las escalas que se utilizaran para la elaboración de los planos, en función del tamaño del desarrollo.

2.7.4 PLANOS DE PROYECTO.

A) plano general de media tensión.

Establece la información mínima necesaria que deben contener los planos, para su clara comprensión e interpretación.

2.7.5 MEMORIA TÉCNICA DESCRIPTIVA.

A) generalidades del proyecto.

Establece los requerimientos mínimos que deben contener dichas generalidades.

B) descripción general del proyecto.

Establece los requerimientos mínimos que deben contener dicha descripción

C) descripción de la obra eléctrica.

Establece los requerimientos mínimos que deben contener dicha descripción.

⁵¹ Fuente: Norma CFE-BMT-DP. *Diseño y Proyecto en baja y media tensión*. Consultado el 12 de noviembre del 2016.

SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL): Es un sistema normativo de equipamiento urbano, el cual permite formular conducir y evaluar distintos aspectos relativos a la jerarquía urbana y al nivel de servicio, de acuerdo al tipo de edificación que se esté contemplando, en este caso se tomó como punto de partida el subsistema de recreación, (Espectáculos Deportivos).⁵²

Es necesario mencionar la intensidad de uso, (Cus y Cos), los cuales son proporcionados por el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, o la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). La cual establece lo siguiente:

	A 20,000 BUTACAS	B 4,000 BUTACAS	C 2,000 BUTACAS
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)	0.40 (40 %)	0.30 (30 %)	0.30 (30 %)
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)	0.40 (40 %)	0.30 (30 %)	0.30 (30 %)

De acuerdo con la jerarquía urbana y nivel de servicio que se establece a partir del número aproximado de espectadores que tendrá como capacidad el auditorio de usos múltiples (3,000). Se puede determinar que el C.U.S. y C.O.S. tienen un valor de: 0.3 (3%).

Aunque cabe resaltar que dicho valor que establece el sistema de SEDESOL es erróneo ya que generalmente el coeficiente de utilización de suelo equivale al doble o al triple del valor del coeficiente de ocupación del suelo.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL) ELEMENTO: Espectáculos Deportivos
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO (2)	A 20,000 BUTACAS				B 4,000 BUTACAS				C 2,000 BUTACAS			
	NUMERO DE UNIDADES	AREA CONSTRUIDA (M ²)	AREA VERDE (M ²)	AREA TOTAL (M ²)	NUMERO DE UNIDADES	AREA CONSTRUIDA (M ²)	AREA VERDE (M ²)	AREA TOTAL (M ²)	NUMERO DE UNIDADES	AREA CONSTRUIDA (M ²)	AREA VERDE (M ²)	AREA TOTAL (M ²)
GRADERAS (incluye sanitarios públicos)	1	11,500			1	4,800			1	2,300		
						100				1,500		
						140				70		
						80			18,500	300	22	4,400
PLAZAS Y AREAS VERDES (4)	1		12,000		1		10,400					3,200
SUPERFICIES TOTALES		48,000	38,000			8,000	18,500			4,000	2,000	
SUPERFICIE CONSTRUIDA CLASIFICA	402	48,000			402	8,000			402	4,000		
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PUNTA BAJA	402	48,000			402	8,000			402	4,000		
SUPERFICIE DE TERRENO	122	13,600			122	27,200			122	13,600		
ALFARA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (4 pisos)		3 (28 metros)				2 (14 metros)				1 (10 metros)		
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)		0.40 (40 %)				0.30 (30 %)				0.30 (30 %)		
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)		0.40 (40 %)				0.30 (30 %)				0.30 (30 %)		
ESTACIONAMIENTO	vehiculos	2,000			400				200			
CAPACIDAD DE ATENCION	espectadores	20,000			4,000				2,000			
POBLACION ATENDIDA	habitantes	58,000			10,000				5,000			

⁵² Fuente: SEDESOL, *tomo V, recreación y deporte*. Consultado el 12 de noviembre

Fig.84: Se señala el inciso que rige al proyecto debido a sus características en particular. Y se indica el Coeficiente de Ocupación y Coeficiente de Utilización del suelo permitido. Fuente: Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Consultado el 12 de noviembre del 2016.

Es importante mencionar que para la formulación del programa arquitectónico, se tomarán en cuenta los componentes arquitectónicos que presenta la normativa SEDESOL, entre los cuales destaca los siguientes:

- Graderías (incluye sanitarios públicos)
- Área de canchas o similares
- Sanitarios y vestidores
- Servicios generales (incluye cuarto de máquinas y servicio médico).
- Estacionamiento
- Plazas y áreas verdes.

Cuya finalidad es la complementación del programa arquitectónico definitivo.

Otro punto relevante a considerar, es que esta normativa establece o recomienda la superficie óptima que debe poseer el terreno de acuerdo a las características que presenta, la cual es de 13,600m², sin embargo la superficie real del terreno con la se cuenta es de 3,444m².⁵³



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Recreación (SEDESOL)

ELEMENTO: Espectáculos Deportivos

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO (2)	A 20,000 BUTACAS			B 4,000 BUTACAS			C 2,000 BUTACAS		
	AREA CONSTRUIDA (M ²)	AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA (M ²)	SUPERFICIE DE TERRENO (M ²)	ALTA DENSIDAD	Baja DENSIDAD	ALTA DENSIDAD	Baja DENSIDAD	ALTA DENSIDAD	Baja DENSIDAD
COMPONENTES ARQUITECTONICOS:									
GRADERIAS (incluye sanitarios públicos)	1	11,500		1	4,800		1	2,300	
AREA DE CANCHAS O SIMILARES (3)	1	27,400		1	3,100		1	1,500	
SANITARIOS Y VESTIDORES	1	700		1	140		1	70	
SERVICIOS GENERALES (incluye cuarto de máquinas y servicio médico)	1	400		1	60		1	40	
ESTACIONAMIENTO (asfalto)	2,000	22	44,000	400	22	8,800	200	22	4,400
PLAZAS Y AREAS VERDES (4)	1		52,000	1		10,400	1		3,200
SUPERFICIES TOTALES			48,000			8,000			4,000
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M²		48,000			8,000			4,000
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M²		48,000			8,000			4,000
SUPERFICIE DE TERRENO	M²		136,000			27,200			13,600
ALTA DENSIDAD PROPORCION DE CONSTRUCCION (2) planes			3 (20 metros)			2 (14 metros)			1 (10 metros)
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (1)			0.48 (48 %)			0.30 (30 %)			0.30 (30 %)
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (1)			0.48 (48 %)			0.30 (30 %)			0.30 (30 %)
ESTACIONAMIENTO	espacios		2,000			400			200
CAPACIDAD DE ATENCION	espectadores		20,000			4,000			2,000
POBLACION ATENDIDA	habitantes		50,000			10,000			5,000

Fig.85: se señalan aspectos técnicos que están en función de la jerarquía urbana y nivel de servicio. Fuente: Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL). Consultado el 12 de noviembre del 2016.

SUPERFICIE DE TERRENO	M²	136,000	27,200	13,600
------------------------------	----------------------	----------------	---------------	---------------

⁵³ Nota: Esto quiere decir que no se está cumpliendo con lo establecido en la normativa, sin embargo es importante mencionar que para el proyecto del auditorio, no se solicitó un estacionamiento, lo que justifica parcialmente la escases de superficie del terreno.

Los reglamentos son el conjunto ordenado de reglas o preceptos dictados por la autoridad competente para la ejecución de una ley, para el funcionamiento de una corporación, de un servicio o de cualquier actividad.⁵⁴ En este caso se trata de los lineamientos a seguir para la construcción del recinto.

Dentro de estos reglamentos se encuentran los siguientes:

REGLAMENTO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE BALONCESTO (FIBA): es un organismo que rige en el continente americano, que controla, establece los reglamentos y dirige técnicamente las competencias de baloncesto, para hombre y mujeres.⁵⁵

A continuación se harán mención de algunos artículos correspondientes para el correcto funcionamiento, en cuanto a la cancha de Básquetbol:

- Las dimensiones oficiales que deberá presentar la cancha son de 28m de largo, por 15m de ancho, pudiendo presentar como medidas mínimas 26m de largo por 14m de ancho.
- La altura del techo o la obstrucción más baja, deberá estar alejada de la superficie de juego por lo menos 7m.
- En cuanto a la iluminación del campo de juego se recomienda que no debe ser menor de 1,500 luxes.

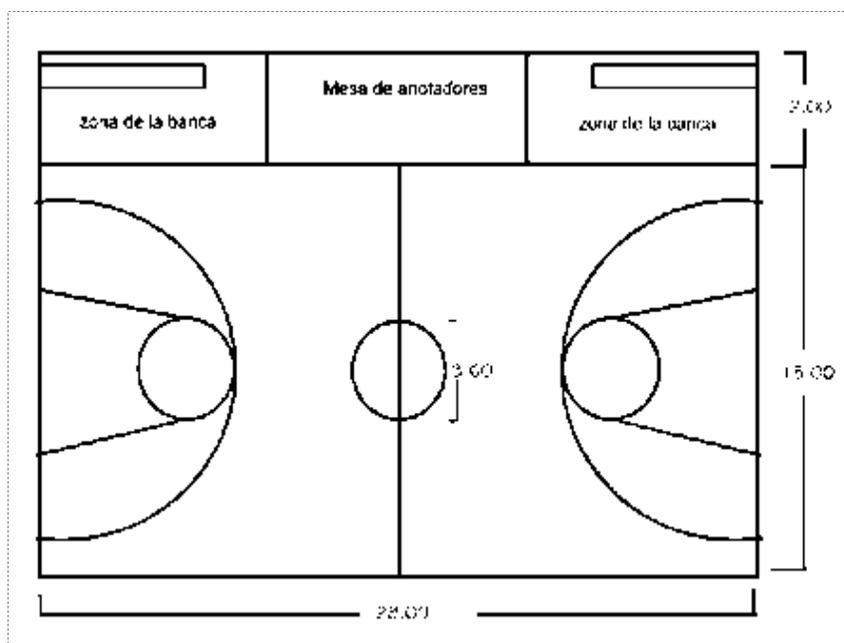


Fig.86: Cancha profesional de baloncesto. Muestra las medidas oficiales que debe presentar la cancha. (Acotación en metros). Fuente: Reglamento Oficial de la Federación Internacional de Baloncesto (FIBA). Consultado el 12 de noviembre del 2016.

⁵⁴ Fuente: [<https://www.google.com.mx/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=definicion+de+reglamento>]. Consultado el 12 de noviembre del 2016.

⁵⁵ Fuente: *Reglamento Oficial de la Federación Internacional de Baloncesto (FIBA)*, p.2. Consultado el 12 de noviembre del 2016.

EL REGLAMENTO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN INTERNACIONAL DE VOLEIBOL (FIVB): se encarga de regular, controlar y organizar las competencias oficiales, nacionales e internacionales de voleibol.⁵⁶

A continuación se harán mención de algunos artículos correspondientes para el correcto funcionamiento, en cuanto a la cancha:

- Como se puede observar en la imagen, el campo de juego es un rectángulo de 18m de fondo por 9m de frente, rodeado por una zona libre de un mínimo de 3m de ancho en todos sus lados.
- El espacio de juego libre debe medir un mínimo de 12.5m de altura a partir del piso.
- Para las competencias oficiales de la FIVB, solo se autoriza una superficie de madera o sintética.

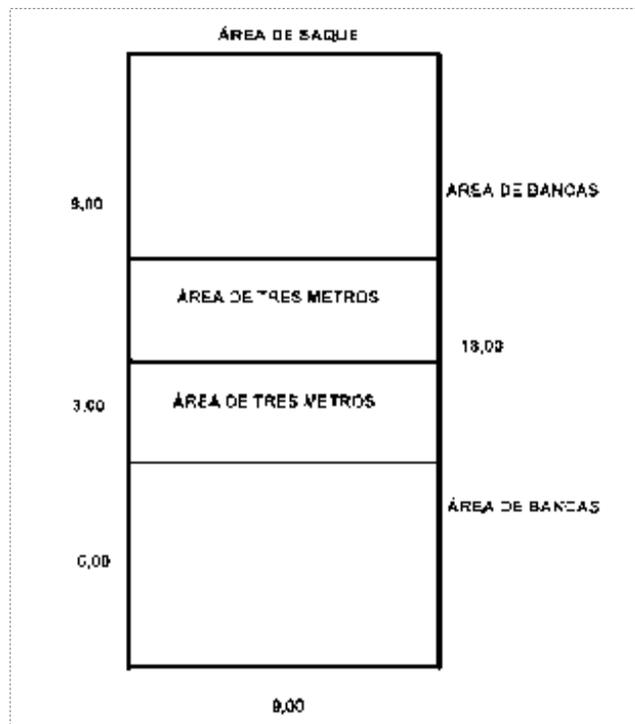


Fig.87: Cancha Profesional de Voleibol. Se muestra las medidas oficiales de acuerdo al FIVB, (acotación en metros).

Fuente: *Reglamento Oficial de la Federación Internacional de Voleibol (FIVB)*. Consultado el 12 de noviembre del 2016.

⁵⁶ Fuente: Reglamento Oficial de la Federación Internacional de Voleibol (FIVB). Consultado el 12 de noviembre del 2016.

LA COMISIÓN NACIONAL DEL DEPORTE (CONADE): Es un organismo público encargado del fomento, administración y regulación, en materia de políticas públicas, vinculadas a la activación física de la población en general y del deporte amateur y profesional.⁵⁷

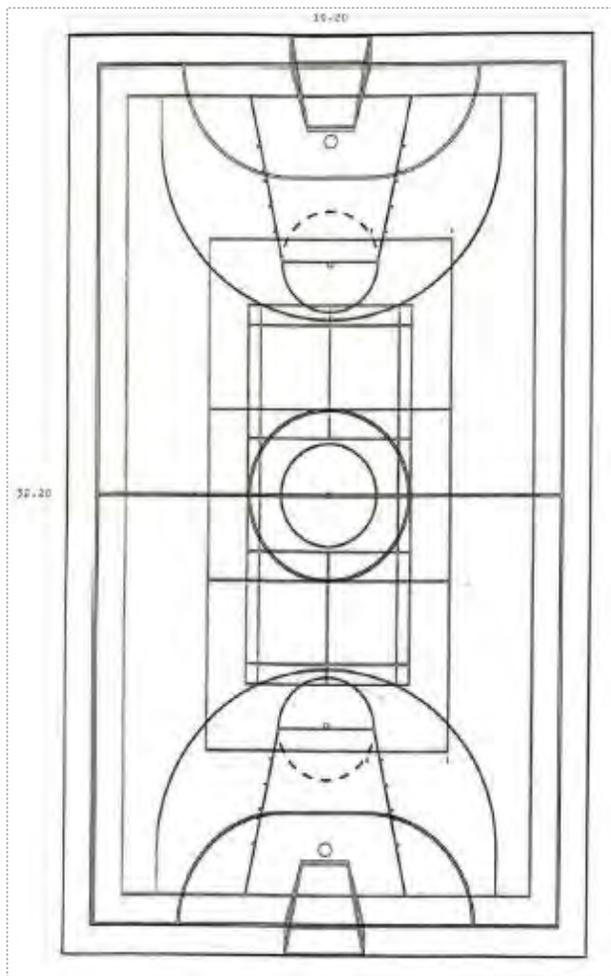


Fig.88: Cancha de Usos Múltiples. Se muestra el trazado de las diferentes canchas deportivas que se pueden realizar en la misma. (Acotación en metros).

Fuente: *Comisión Nacional del Deporte (CONADE)*. Consultado el 12 de noviembre del 2016.

De acuerdo con la revisión técnica de los distintos deportes que se pretenden implementar en el auditorio de usos múltiples, se puede generar entonces la cancha multifuncional la cual estará cumpliendo con los aspectos técnicos en particular de cada disciplina o deporte que se planea implementar.

La CONADE establece el área mínima requerida que debe presentar una cancha de usos múltiples, la cual es de 618.24m^2 ($19.20\text{m} \times 32.20\text{m}$). Esto incluye la contracancha.

También proporciona una recomendación en cuanto a la orientación que debe tener dicha cancha, la cual como se puede observar en la imagen recomienda una orientación Norte-Sur, pero cabe mencionar que la cancha estaría cubierta por lo tanto, podría presentar alguna otra orientación que convenga de acuerdo al proyecto.

⁵⁷ Fuente: *Comisión Nacional del Deporte (CONADE)*. Consultado el 12 de noviembre del 2016.

EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL: Tiende a la síntesis de normativa y deja precisamente en las normas técnicas y otras la aclaración de los procesos, datos y fórmulas que complementan la seguridad y operación de las construcciones.⁵⁸

Una vez analizado el reglamento de construcciones del distrito federal⁵⁹, se identificaron los artículos más relevantes que intervienen y se involucran para el desarrollo del proyecto del auditorio de usos múltiples, entre los cuales se encuentran:

→ **TITULO SEGUNDO.
DE LA VÍA PÚBLICA Y OTROS BIENES DE USO COMÚN.**

Capítulo II

Uso de la vía pública.

Artículo. 12. Establece las disposiciones en cuanto a las licencias y permisos de construcción o autorizaciones que la administración otorgue para la ocupación .

→ **TITULO QUINTO
DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.**

Capítulo I

Artículo. 76. Establece las disposiciones en cuanto a las alturas de las edificaciones.

Capítulo II

De la habitabilidad, accesibilidad y funcionamiento.

Artículo. 80. Establece las disposiciones en cuanto a dimensiones y características de los locales.

Capítulo III

De la higiene, servicios y acondicionamiento ambiental.

Artículo. 81. Establece las disposiciones en cuanto a servicio de agua potable.

Artículo. 82. Establece las disposiciones en cuanto a servicios sanitarios.

Artículo. 88. Establece las disposiciones en cuanto a medios de ventilación natural y artificial.

Capítulo IV

⁵⁸ Fuente: *Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal*. Ilustración: Arq. Luis Gutiérrez Alvarado, actualización. *Betancourt Suárez, Max. II. t.5a. ed.* México: Trillas, 2005. Consultada el 12 de noviembre del 2016.

⁵⁹ Nota: El hecho de revisar el Reglamento de Construcción del DF, y no el de la Cd. De Morelia, fue porque precisamente ese reglamento está estructurado y basado en el reglamento del DF.

De la comunicación, evacuación y prevención de emergencias.

Artículo. 92. Establece las disposiciones en cuanto a salidas de emergencia.

Artículo. 93. Establece las disposiciones en cuanto a marquesinas.

Artículo. 98. Establece las disposiciones en cuanto a rampas para discapacitados.

Artículo. 101. Establece las disposiciones en cuanto a la gradería escaleras y pasillos.

Artículo. 103. Establece las disposiciones en cuanto a aséptica y acústica.

Artículo. 109. Establece las disposiciones en cuanto a prevenciones contra incendios.

→ CAPÍTULO V

DE LA INTEGRACIÓN AL CONTEXTO E IMAGEN URBANA.

Artículo. 121. Establece las disposiciones en cuanto a la integración al contexto e imagen urbana.

→ CAPÍTULO VI

DE LAS INSTALACIONES.

Artículo. 125. Establece las disposiciones en cuanto a instalaciones hidráulicas y sanitarias.

Artículo. 129. Establece las disposiciones en cuanto a instalaciones eléctricas.

Artículo. 133. Establece las disposiciones en cuanto a sistemas de iluminación de emergencia.

→ TÍTULO SEXTO

DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS EDIFICACIONES.

Capítulo I

Generalidades.

Artículo. 138. Establece las disposiciones en cuanto a los procedimientos de revisión de la seguridad estructural para construcciones.

Artículo. 139. Establece las disposiciones en cuanto a la clasificación de las construcciones.

Capítulo III

De los criterios de diseño estructural.

Artículo. 150. Establece las disposiciones en cuanto a la prevención de los efectos que actúan en las construcciones como son: las cargas vivas y muertas, sismos y vientos.

M A R C O F U N C I O N A L

AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

El Marco funcional forma parte importante del proceso de diseño, ya que en este marco se realiza un análisis funcional de acuerdo a cada tipo y cada una de las diferentes necesidades que presenta cada usuario, para así conocer el satisfactor de cada una de estas, y en base a este análisis de necesidades el programa arquitectónico se irá desarrollando, aunque para poder llegar a terminar de definir dicho listado de espacios se vuelve a recurrir al estudio previo de los casos análogos que en su momento se realizó.

P R O G R A M A D E N E C E S I D A D E S

El programa de necesidades se refiere propiamente a las necesidades de cada usuario, las cuales se solventan mediante un espacio arquitectónico, en este caso son 3 tipos de usuarios los que intervienen para el análisis.

E S P E C T A D O R E S				
USUARIO	CARACTERÍSTICAS (Género/Edad)	NECESIDADES PRINCIPAL	NECESIDADES ADICIONALES	SATISFACTOR
Publico general	Hombre/mujer Todas las edades	Observar	Necesidades fisiológicas, comer algún refrigerio	Asientos, sanitarios, cafetería
Jurados	Hombre/mujer Edad: 20-60	Observar, evaluar competencia	Necesidades fisiológicas, comer algún refrigerio	Mesa de jurados, sanitarios, cafetería
Discapacitados	Hombre/mujer Todas las edades	observar	Necesidades fisiológicas, comer algún refrigerio	Zona de discapacitados, sanitarios, cafetería
Personas muy importantes (VIP)	Hombre/mujer Todas las edades	observar	Necesidades fisiológicas, comer algún refrigerio	Zona VIP, sanitarios, cafetería
Entrenadores	Hombre/mujer Edad: 20-40	Observar, dirigir	Necesidades fisiológicas, comer algún refrigerio	Zona de bancas (equipo), cafetería

Fig.89: En esta tabla se concentran los usuarios que forman parte de los ESPECTADORES, definiendo sus características y sus necesidades primordiales y secundarias que posiblemente tendrían dentro del recinto, otorgándole posteriormente un satisfactor, es decir, un espacio que cumpla con dichas necesidades. Elaboración propia.

D E P O R T I S T A S				
USUARIO	CARACTERÍSTICAS (Género/Edad)	NECESIDADES PRINCIPAL	NECESIDADES ADICIONALES	SATISFACTOR
Deportistas	Hombre/mujer Edad: 11-40	Desempeñar su deporte	Necesidades fisiológicas, cambiar de vestimenta, ducharse, área de descanso, comer algún refrigerio	Cancha de juego, vestidores, regaderas, sanitarios, cafetería

Fig.90: En esta tabla se concentran los usuarios que forman parte de los EMPLEADOS, definiendo sus características y sus necesidades primordiales y secundarias que posiblemente tendrían dentro del recinto, otorgándole posteriormente un satisfactor, es decir, un espacio que cumpla con dichas necesidades. Elaboración propia.

E M P L E A D O S D E L L U G A R				
USUARIO	CARACTERÍSTICAS (Género/Edad)	NECESIDADES PRINCIPAL	NECESIDADES ADICIONALES	SATISFACTOR
Prensa	Hombre/mujer 18-50	Contar con equipo para documentar	Área de descanso, Necesidades fisiológicas, comer algún refrigerio	Zona de prensa, sanitario, cafetería
Intendentes	Hombre/mujer 18-50	Contar con equipo de limpieza	Área de descanso, Necesidades fisiológicas, comer algún refrigerio	Cuartos de aseo, sanitario, cafetería
Técnicos en sonido	Hombre/mujer 18-50	Contar con equipo para controlar los efectos especiales	Área de descanso, Necesidades fisiológicas, comer algún refrigerio	Cabina de efectos especiales, sanitario, cafetería

Fig.91: En esta tabla se concentran los usuarios que forman parte de los EMPLEADOS DEL LUGAR, definiendo sus características y sus necesidades primordiales y secundarias que posiblemente tendrían dentro del recinto, otorgándole posteriormente un satisfactor, es decir, un espacio que cumpla con dichas necesidades. Elaboración propia.

El programa arquitectónico básicamente surge del análisis tanto de los casos análogos de estudio, del programa de necesidades y de la respectiva normatividad.

En esta tabla se refleja el último de los parámetros después de la normativa y del análisis de usuarios que se siguieron para poder formular el programa arquitectónico definitivo para el proyecto del auditorio de usos múltiples.

Prácticamente la tabla consiste en la identificación del listado arquitectónico que contempla cada uno de los casos análogos anteriormente analizados, verificando que estos espacios estén avalados o no por una normativa oficial, para posteriormente en base a las características y solicitudes a del proyecto identificar cada uno de los espacios que conformaran dicho programa arquitectónico

TOTAL DE ESPACIOS IDENTIFICADOS	CASO 1	CASO 2	CASO 3	CASO 4	NORMATIVA	PROGRAMA DEFINITIVO
Cancha de usos múltiples	●	●	●	●	-SEDESOL -Sugerido por el promotor	●
Sanitarios generales	●	●	●	●	-SEDESOL -Sugerido por el promotor	●
Cafetería	●		●		-Sugerido por el promotor	●
Vestidores H/M	●	●	●	●	-SEDESOL -Sugerido por el promotor	●
Bodegas (4)	●	●	●	●	-Sugerido por el promotor	●
Cabina de efectos especiales	●	●	●	●	--	●
Sala de juntas	●	●	●	●	-Sugerido por el promotor	●
Zona VIP (palcos)	●	●	●		-Sugerido por el promotor	●
prensa	●	●	●	●	-Sugerido por el promotor	●
Control / recepción	●	●	●	●		●
Patio de maniobras	●	●	●	●	-Sugerido por el promotor	●
Estacionamiento	●	●	●	●	-SEDESOL	
Enfermería	●				-SEDESOL	
Suites	●				--	
Camerinos	●	●	●		--	
Área secretarial		●			--	
Sala de espera	●	●			--	
Administración	●	●			--	
Gradería	●	●	●	●	-SEDESOL -Sugerido por el promotor	●
Plaza de acceso	●	●	●	●	-SEDESOL	●
Sala de exposición		●			--	●
Cuartos de aseo	●	●	●	●	--	●
Cuarto de maquinas	●	●	●	●	-SEDESOL	●
Área de empleados	●	●	●		--	
sótano		●			--	

Fig.92: Se muestran todos los espacios que conforman el programa arquitectónico, realizando la comparación de cada espacio con respecto a los casos análogos que en su mento se analizaron. Elaboración propia.

El estudio de áreas se refiere a la conclusión y la definición de la cantidad de metro cuadrados necesario que cada determinado espacio del programa arquitectónico debe poseer para que la actividad que se desempeñe se realiza de manera práctica y funcional.

El siguiente estudio de áreas básicamente es la extracción resumida de una parte de la matriz de acopio, y su función es la de hacer saber con cuanta superficie se debe contemplar para la construcción de cada espacio que abarca el programa arquitectónico, para que de tal manera este sea funcional de acuerdo a la o las actividades que se desarrollaran en ellos.

ESPACIO	SUPERFICIE (m2)
cancha de usos múltiples	659.20
vestidores hombres / mujeres	560.95
sanitarios generales	57.60
prensa	23.50
zona vip (palcos)	643.40
sala de juntas	48.50
gradería	1,994.50
bodegas	388.60
control	12.50
cafetería	485.20
cabina de audio y sonido	23.50
patio de maniobras	283.21
cuarto de maquinas	22.25
zona de discapacitados	247.00
vestidores jurados	132.00
paquetería	10.50
TOTAL	5592.41

Fig.93: Estudio de áreas. Se muestran todos y cada uno de los espacios que conforman el programa arquitectónico, identificando la cantidad total de la superficie construable que este deberá presentar. Elaboración propia.

La matriz de acopio es aquella donde se plasma el programa arquitectónico definitivo obtenido del previo análisis a las necesidades del usuario, para que ahora se desarrolle un nuevo análisis a detalle de cada elemento que conforma al anteproyecto y por lo tanto así generar la primera imagen o acercamiento al proyecto.

Esta matriz de acopio básicamente se compone de 3 componentes los cuales son fundamentales para el diseño arquitectónico y los cuales se dividen en 3 apartados en donde estos incluyen cada zona o área del proyecto, los cuales son:

→ **Requerimientos funcionales:**

En este apartado se establecen datos y/o requerimientos de cada espacio que conforma el programa arquitectónico los cuales influyen en la percepción del espacio, es decir, datos numéricos como de personas y muebles por ejemplo que poseerá cada espacio determinado así un estudio de áreas que irán definiendo tanto la capacidad máxima del espacio, la actividad que se desempeñara ahí y la mínima cantidad de m² que esta deberá contemplar, para satisfacer dicha necesidad y/o necesidades.

→ **Requerimientos ambientales:**

En este apartado básicamente se analizan condiciones climatológicas que de acuerdo a cada espacio y la función de este requiere de cierta manera, estableciendo así en base a un análisis físico del lugar elementos que contribuyen a lograr el confort necesario en todos los aspectos.

→ **Requerimientos técnicos:**

En este apartado se señala particularmente que espacios requieren de ciertos elementos constructivos, que de acuerdo a las distintas funciones que se desempeñaran en cada espacio se requiere, desde aspectos constructivos y desde aspectos estéticos. Todo esto con la finalidad de garantizar el correcto funcionamiento de todo espacio en general, cumpliendo a la vez con lineamientos normativos establecidos en las distintas normas.

Al final de este estudio se podría decir que ya se tiene la primera imagen del anteproyecto de una manera textual, donde el siguiente paso sería reflejar este análisis en un lenguaje de dibujo arquitectónico y así poder generar el anteproyecto. (La matriz de acopio se observa a continuación.)

HOJA No. 1 de 3	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	TIPO:	AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
		PROPIETARIO:	CECUCID
		ZONA:	PÚBLICA Y SERVICIOS

SUPERFICIE TERRENO:	3,444 M2
ORIENTACIÓN:	ORIENTE- PONIENTE
TOPOGRAFÍA:	LIGERAMENTE PLANA

TIPO:	CONSTRUIDO (ACTUALMENTE)
ENTORNO:	ECLECTICA (Construcciones vernaculas y Modernas)
COS:	
CUS:	

CLAVE	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES										REQUERIMIENTOS AMBIENTALES										REQUERIMIENTOS TÉCNICOS																
	Local o área abierta	Ligas		Mobiliario y equipo	Capacidad				Privacidad			Origen			Ventilación		Iluminación					Instalaciones eléctricas, especiales e intercomunicación			Sistemas convencionales				Ecológicas	Instalaciones especiales	Característicos de materiales y acabados finales						
		Directa	Indirecta		No. de personas	Superficie m2	Altura	Visual	Auditiva	Ruidos	Humos, gases	Olores	Natural	Natural cruzado	Natural	Lateral	Luminaria	General	Acento	Línea priv.	Intercom.	Sonido, etc.	Otras	Monofasica	Trifasica	Fría	Caliente	Pluvial			Sanitario	Pisos	Muros	Plafones			
1	ÁREA PÚBLICA																																				
1.1	VESTIBULO Y RECEPCION	PLAZA ACCESO	CAFETERIA	MOSTRADOR, SILLA, TELEFONO,	0	10	60	3	NO	NO	NO	NO	NO	VISTA PANORAMICA	SI	SI	SI	SI	LED	SI	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	INTERNET	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN
		TAQUILLA	SANITARIOS GRAL.	COMPUTADORA, BOTE BASURA																													EXTINTOR				
		PAQUETERIA	S. EMERGENCIA																																		
		GRADERIA																																			
1.2	PLAZA DE ACCESO	NULLA	ACCESO PRINCIPAL	BANCAS, BOTES DE BASURA,	0	10			NO	SI	NO	NO	NO	VISTA PANORAMICA	SI	SI	SI	SI	LED	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	RESIST. ABRACIÓN			
				POSTES DE LUZ																																	
1.3	CAFETERIA	VESTIBULO GRAL.	GRADERIA	MESAS, SILLAS, BARRA, BOTE BASURA	4	50	485.2	3	NO	SI	SI	NO	SI	NORTE	SI	NO	NO	SI	LED	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	INTERNET	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN	
1.4	PAQUETERIA	VESTIBULO GRAL.		SILLAS, MOSTRADOR, ANAQUELES,	2	2	17	3	NO	NO	NO	NO	NO	SIN VENTANAS	SI	NO	NO	NO	LED	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	INTERNET	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN	
1.5	GRADERIA	VESTIBULO GRAL.	SANITARIOS GRAL.	SIN MOBILIARIO	0	3,100	1,994.00	20	NO	NO	SI	NO	NO	SIN VENTANAS	SI	NO	SI	SI	LED	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	EXTINTOR	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN		
1.6	CANCHA DE USOS MÚLTIPLES	VESTIDORES	GRADERIA	BANCAS, REDES, CANASTAS, ETC.	0	20	600	20	NO	NO	SI	NO	NO	SIN VENTANAS	SI	NO	SI	SI	LED	SI	SI	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN	
1.6	SANITARIOS GENERALES	CUARTO DE ASEO	GRADERIA	WC, MINGITORIOS, LAVABOS, MANIPARAS	0	3	56	3	SI	SI	NO	SI	SI	ESTE - OESTE	SI	NO	NO	SI	LED	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN		
1.7	VESTIDORES	VESTIBULO GRAL.	NULLA	BANCAS, WC, MINGITORIOS, LAVABOS,	0	20	440	3	SI	SI	SI	NO	SI	NORTE	SI	NO	NO	SI	LED	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	EXTINTORES	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN	
1.8	BODEGAS	VESTIBULO	CANCHA	ANAQUELES	0	3	388.6	2.6	SI	NO	NO	NO	NO	SIN VENTANAS	NO	NO	NO	NO	LED	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN	
1.9	CABINA DE EFECTOS ESPECIALES	VESTIBULO	ZONA ADMON.		0	3	23.5	2.6	SI	NO	SI	NO	NO	SIN VENTANAS	NO	NO	NO	NO	LED	SI	NO	NO	NO	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	INTERNET	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN		
1.10	SALA DE JUNTAS	VESTIBULO	ZONA ADMON.	MESA, SILLAS, BOTE BASURA	0	5	48.5	2.6	NO	SI	NO	NO	NO	NORTE	SI	NO	NO	SI	LED	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN			
1.11	ZONA VIP (PALCOS)	COCINETA	GRADERIA	ASIENTOS,	0	10	643.4	2.6											LED	SI	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	EXTINTOR	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN		
1.12	PRENSA	VESTIBULO	ZONA ADMON.	ESCRITORIO, BOTE BASURA,	2	2	23.5	2.6	NO	SI	NO	NO	NO	NORTE	SI	NO	NO	SI	LED	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN		
2	SERVICIOS GENERALES																																				
1.13	PATIO MANIOBRAS	C. MAQUINAS		SIN MOBILIARIO	0	2	22.25		NO	NO	SI	SI	SI	ESTE	SI	SI	SI	SI	LED	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN	
1.14	CUARTO DE MAQUINAS	PATIO MANIOBRAS		EQUIPO Y HERRAMIENTA	0	2	283.21	4	SI	SI	SI	NO	NO	ESTE	SI	NO	NO	NO	LED	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	EXTINTOR	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN		
1.15	CUARTO DE ASEO	SANITARIOS GRALES.	NULLA	UTENCILIOS PARA LA LIMPIEZA	0	1	5.5	3	SI	NO	NO	SI	SI	NULLA	SI	NO	NO	NO	LED	SI	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	RESIST. ABRACIÓN	DUROCK / LISO	FALSO PLAFÓN		

M A R C O F I N A N C I E R O

AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

El Marco financiero es el último de los marcos de investigación que abarca este documento y es en donde se plasma de manera general el presupuesto del presente proyecto así como el análisis de la procedencia del recurso económico para así comenzar con el proceso de gestión correspondiente.

La gestión del recurso económico se refiere a la acción a la consecuencia de administrar, al respecto hay que decir que gestionar es llevar acabo diligencia que hace posible la realización de una operación en este caso económica.

Esta es una de las partes importantes y fundamentales a considerar para la materialización del proyecto como tal, por lo tanto es de suma importancia conocer la procedencia y la cantidad del recurso económico con la que se contara. En este caso se trata de un recurso federal por medio de la Comisión Nacional del Deporte (CONADE) dicha institución de gobierno para el año en curso destino \$150, 000,000.00 (ciento cincuenta millones de pesos) para obra pública de infraestructura deportiva del estado de Michoacán.

Al tratarse la construcción del auditorio de usos múltiples de obra pública enfocada hacia el ámbito deportivo la institución que se encarga tanto de la gestión del recurso y la ejecución del proyecto es la Secretaria de Comunicaciones y Obras Públicas (SCOP). Cabe destacar que esa cantidad de dinero es la que dicha dependencia dispone para realizar obra de infraestructura deportiva en todo el estado de Michoacán, sin embargo la mayoría de ese recurso se destinara en este caso al centro deportivo ejercito de la revolución (CDER) de la ciudad de Morelia debido a que esta ciudad en los últimos años ha generado una gran demanda en cuanto a eventos deportivos de talla nacional y próximamente se llevaran a cabo eventos deportivos de talla mundial, siendo esta la razón ,as importante por la que el curso se destinó a este lugar tanto para construcción y remodelación de diversos espacios deportivos que presenta el centro deportivo.

El proyecto del auditorio de usos múltiples pretende entrar en la cartera de proyectos de la Comisión Estatal de Cultura Física y Deporte (CECUFID) y por lo tanto ser tomado en cuanta para la construcción de este.

Para esto se generó un presupuesto paramétrico del costo total de la propuesta arquitectónica elaborada, cabe mencionar que dicho presupuesto se llevó acabo paramétricamente debido a que SCOP así lo señalo utilizando paramétricos actualizados, proporcionados por la Secretaria de Hacienda y Crédito Público (SHCP). El cual se observa a continuación:

P R E S U P U E S T O

Un presupuesto es un plan de operaciones y recursos que se formula para lograr en un cierto periodo los objetivos propuestos y se expresa en términos monetarios.

RESUMEN DE PRESUPUESTO		OBRA: CONSTRUCCIÓN DE AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
UBICACIÓN: COLONIA VASCO DE QUIROGA S/N. ENTRE AV. ACUEDUCTO Y AV. DEL ESTUDIANTE, MORELIA MICHOACÁN.		
PARTIDAS DE OBRA		MONTO TOTAL
1	PRELIMINARES	\$1,729,377.82
2	CIMENTACIÓN	\$4,963,735.14
3	ESTRUCTURA	\$25,504,702.95
4	ALBAÑILERIA	\$15,274,790.54
5	CANCELERIA	\$1,041,701.12
6	INSTALACIÓN HIDRAULICA	\$732,882.61
7	INSTALACIÓN SANITARIA	\$510,381.79
8	INSTALACIÓN ELECTRICA	\$2,037,201.58
9	ACABADOS	\$6,963,040.14
10	CISTERNA	\$99,557.31
SUBTOTAL		\$58,857,371.00
IVA (16%)		\$9,417,179.36
SUPERVICIÓN CONADE (3%)		\$1,765,721.13
TOTAL		\$70,040,271.49
FINANCIAMIENTO (1%)		\$700,402.71
NOTA TÉCNICA		
SECRETARÍA DE HACIENDA Y CRÉDITO PÚBLICO (1%)		\$700,402.71
SECRETARÍA DE FINAZAS Y ADMINISTRACIÓN (1M)		\$700.40
TOTAL		\$701,103.12
SALDO REAL		\$69,339,168.37

Fig.94: Presupuesto paramétrico. Se señala cada partida de obra que interviene así como su monto monetario asignado y todos y cada uno de los porcentajes que alteran el presupuesto. Elaboración propia.

En el presupuesto mostrado se puede observar todas las partidas de obra que conforman a dicho presupuesto indicando la cantidad que le corresponde a cada una monetariamente hablando, lo cual al sumar cada partida se obtiene un subtotal de \$58, 857,371.00 (cincuenta y ocho millones, ochocientos cincuenta y siete mil trescientos setenta y un pesos) donde a esta cantidad se le aumenta un porcentaje del 16% el cual equivale al I.V.A. y un 3% de supervisión de obra que establece la CONADE, quedando a si una cantidad de \$70, 040,271.49 (setenta millones, cuarenta mil doscientos setenta y un pesos) Obteniendo de la cantidad total que arroja el sub – total más el IVA (16%) el 1% como honorarios, dando la cantidad de \$700,402.71 (setecientos mil, cuatrocientos dos pesos).

La nota técnica que se aprecia en el presupuesto, se refiere a dos porcentajes los cuales son descontados del monto total de la obra cuyo fin es solventar gastos de tramitología en general. Por parte de la Secretaria de Hacienda y Crédito Público la cual establece el 1% del monto total de la obra y la Secretaria de Finanzas y Administración la cual le corresponde el 1 al millar del monto total de la obra, generando así la cantidad de \$701,103.12 (setecientos un mil, ciento tres pesos) dicha cantidad se descontara del monto total quedando disponible realmente \$69, 339,168.37 (sesenta y nueve millones, trecientos treinta y tres mil, ciento sesenta y ocho pesos).

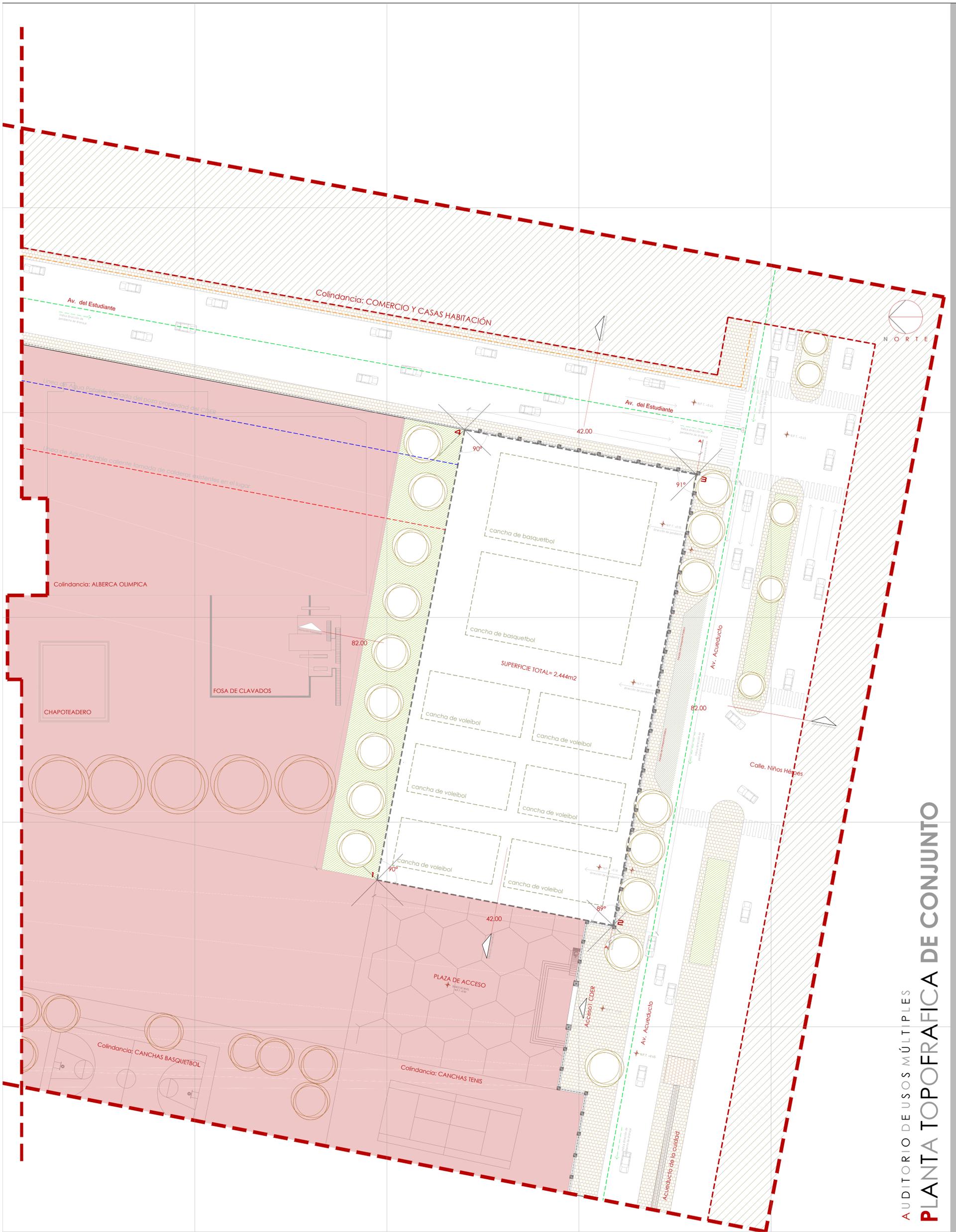


PROYECTO EJECUTIVO

AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

El proyecto ejecutivo se refiere a la elaboración del proyecto arquitectónico y a toda la planimetría necesaria que funge como sustento técnico constructivo del mismo. En donde también se ve reflejada todas las investigaciones previas realizadas las cuáles son las que justifican y soportan temas ex profesos al proyecto.

TOPOGRAFÍA



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA TOPOGRAFICA DE CONJUNTO

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN							
LADO	EST	PV	ÁNGULO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
						X	Y
1	2		90.00	42.00	1	272704.00	2179438.00
2	3		89.00	82.00	2	272692.39	2179388.69
3	4		91.00	42.00	3	272773.04	2179373.85
4	1		90.00	82.00	4	272780.78	2179415.91

SUPERFICIE: 2,444 M²

SIMBOLOGÍA			
	terreno		red eléctrica
	línea de drenaje		pozo de visita
	línea de agua potable (fría)		línea de corte perimetral
	línea de agua potable (caliente)		indica sentido vial

COORDENADAS UTM			
VERTICES	ESTE (M)	NORTE (M)	ELEVACIÓN (M.S.N.M.)
V-1	272704.00	2179433.00	1927
V-2	272693.00	2179392.00	1927
V-3	272772.00	2179375.00	1929
V-4	272782.00	2179420.00	1929

Este plano topográfico fue trazado mediante el uso de la georeferencia utilizando las coordenadas UTM donde se muestran todos y cada uno de los elementos que engloban al contexto urbano inmediato donde se ubica el terreno asignado para desarrollar el proyecto, donde se puede observar que el terreno se trata de un rectángulo de 42 x 82 m con una orientación Norte - Sur presentando una pendiente ligeramente plana, debido a que actualmente se encuentran 6 canchas de voleibol y 2 canchas de básquetbol lo que quiere decir que en su momento se realizó un mejoramiento de suelo lo que es una ventaja para solventar cuestiones estructurales del proyecto, otro tema importante que se muestra en el plano es la colindancia inmediata en cada uno de sus cuatro lados que posee el terreno.

El plano contiene: la ubicación de la red eléctrica, la ubicación y disposición de la red de agua potable fría y de igual manera el agua caliente, la ubicación de los colectores sanitarios en cada Avenida así como los pozos de visitas de estas, también contiene el flujo y sentido vehicular y por último la orientación real del lugar.

PROYECTO: **AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES**

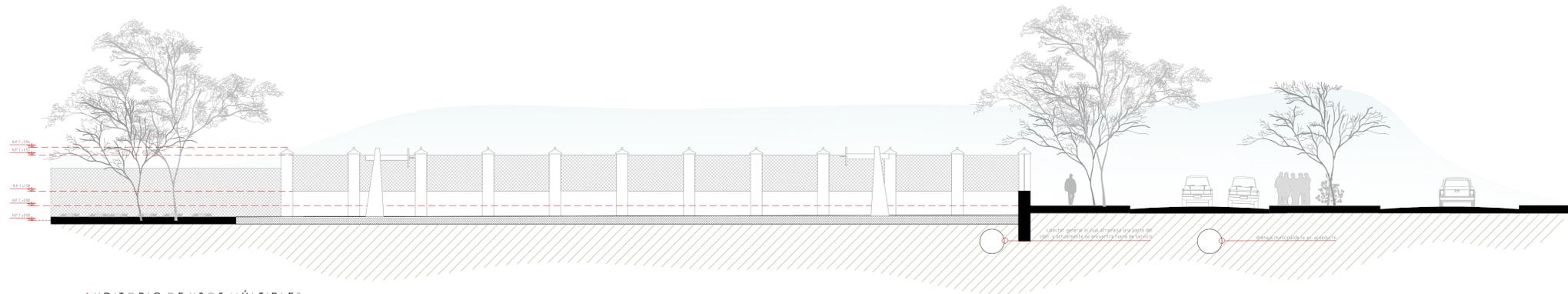
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA | TIPO: PLANO TOPOGRÁFICO

PROPIETARIO: **CECUFID** | COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE

UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán | ACOTACIÓN: Metros

ESCALA GRÁFICA: 1:300

CLAVE: **TOP 1/2**



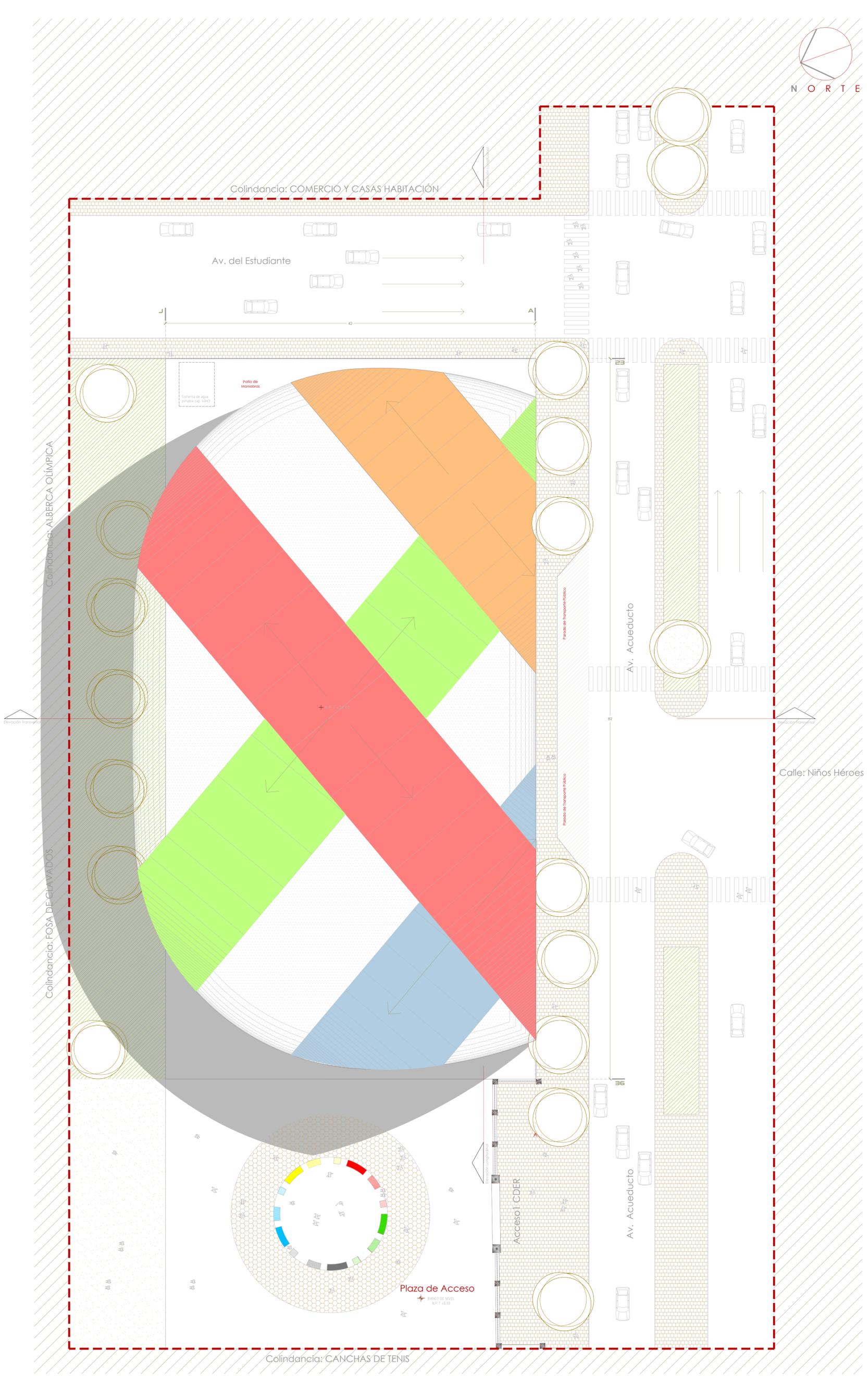
AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
ELEVACIÓN TRANSVERSAL



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
ELEVACIÓN LONGITUDINAL

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO TOPOGRÁFICO	PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE	
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, cal. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		CLAVE: TOP 2/2	ACOTACIÓN: Metros
ESCALA GRÁFICA: 1:140			
			

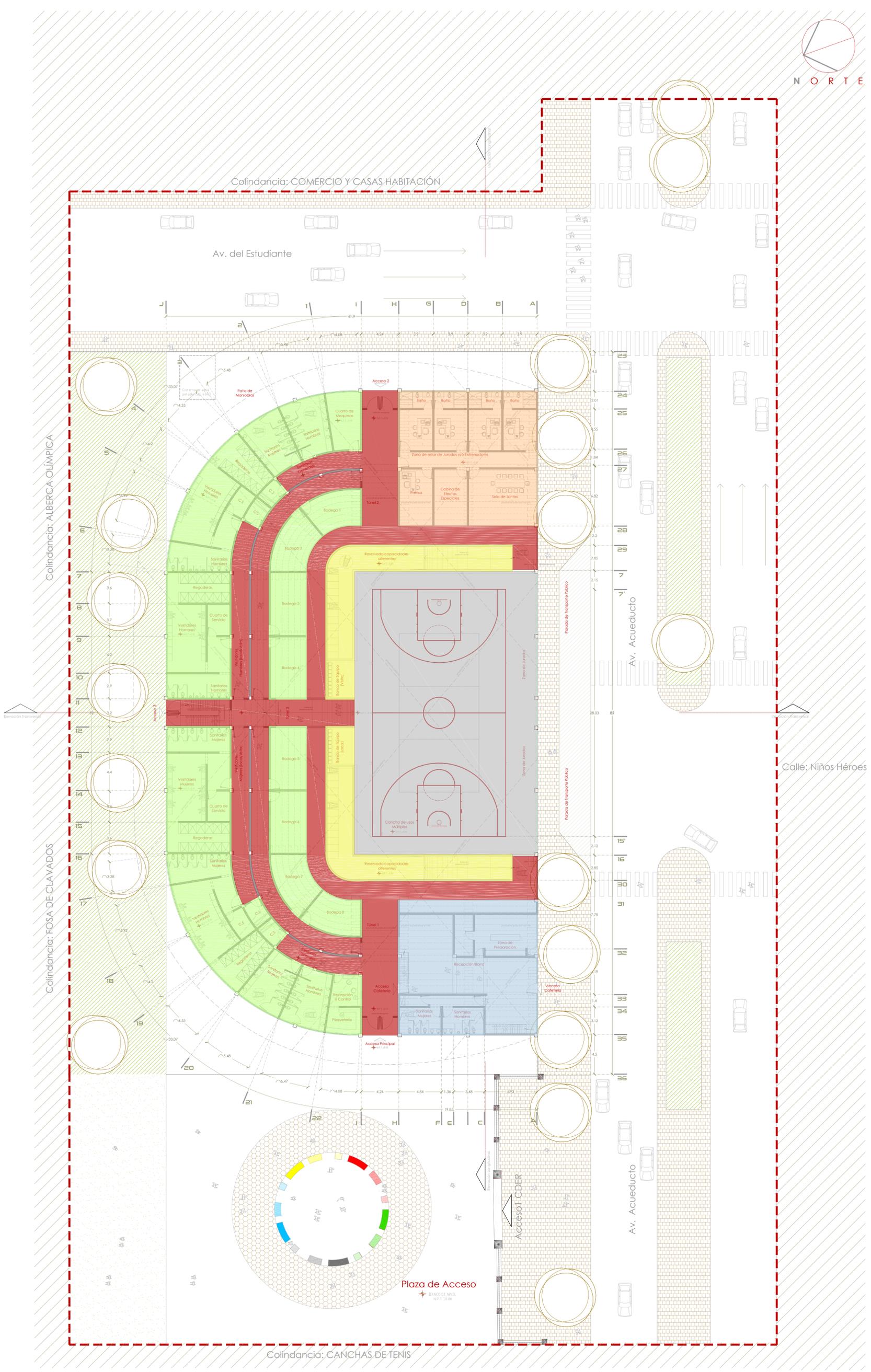
ARQUITECTÓNICOS



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO

La planta de conjunto o de azófea muestra claramente el concepto bajo el cual fue concebido el recinto y un poco de la geometría que posee. La capacidad total aproximada que ofrece el recinto es de más de 3,122 personas. Además muestra la disposición de la plaza de acceso la cual fue creada bajo la idea de representar y de recordar la trayectoria que ha tenido el deporte en épocas pasadas con la actualidad con el fin de impulsar y fortalecer el gusto por el deporte de toda persona, la plaza central tendrá como principal función además de fungir como un vestíbulo, se utilizará como un aforo de conferencias al aire libre.

PROYECTO:	AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES		
PROYECTISTA Y DIBUJANTE:	RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO:	PLANO ARQUITECTÓNICO
PROPIETARIO:	CECUFID	COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE	CLAVE: ARQ 5/7
UBICACIÓN:	entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		
ESCALA GRÁFICA:	1:500		

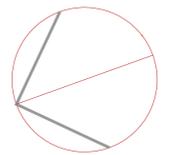


- zona de servicios
- zona de juego
- zona administrativa
- zona de cafetería
- zona de discapacitados
- rutas de evacuación

La planta arquitectónica baja se encuentra a 10 cm de altura sobre el banco de nivel el cual se encuentra en la plaza general de acceso del CDER. la planta baja posee una superficie construida de 2,878 m² en donde desarrollan la mayoría de los espacios arquitectónicos que brindan servicios tanto al usuario general como al atleta competidor. Entre los cuales son: los vestidores hombres y mujeres con una superficie de 105 m² con una capacidad de 15 personas c/u. La zona técnica administrativa tiene una superficie de 245 m². La planta baja de la cafetería tiene una superficie de 245 m² y la zona de juego posee un superficie de 659.16 m² incluyendo contracancha. Las zonas de discapacitados que encuentra alrededor de la cancha o superficie de juego tiene una área de 83 m² con una capacidad de 13 personas c/u. Prácticamente todos estos espacios ya mencionados se ubican por debajo del graderío.

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA		TIPO: PLANO ARQUITECTÓNICO	
PROPIETARIO: CECUFID		CLAVE: ARQ 4/7	
COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE			
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán			
ESCALA GRÁFICA: 1:500			

AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA DE CONJUNTO



N O R T E

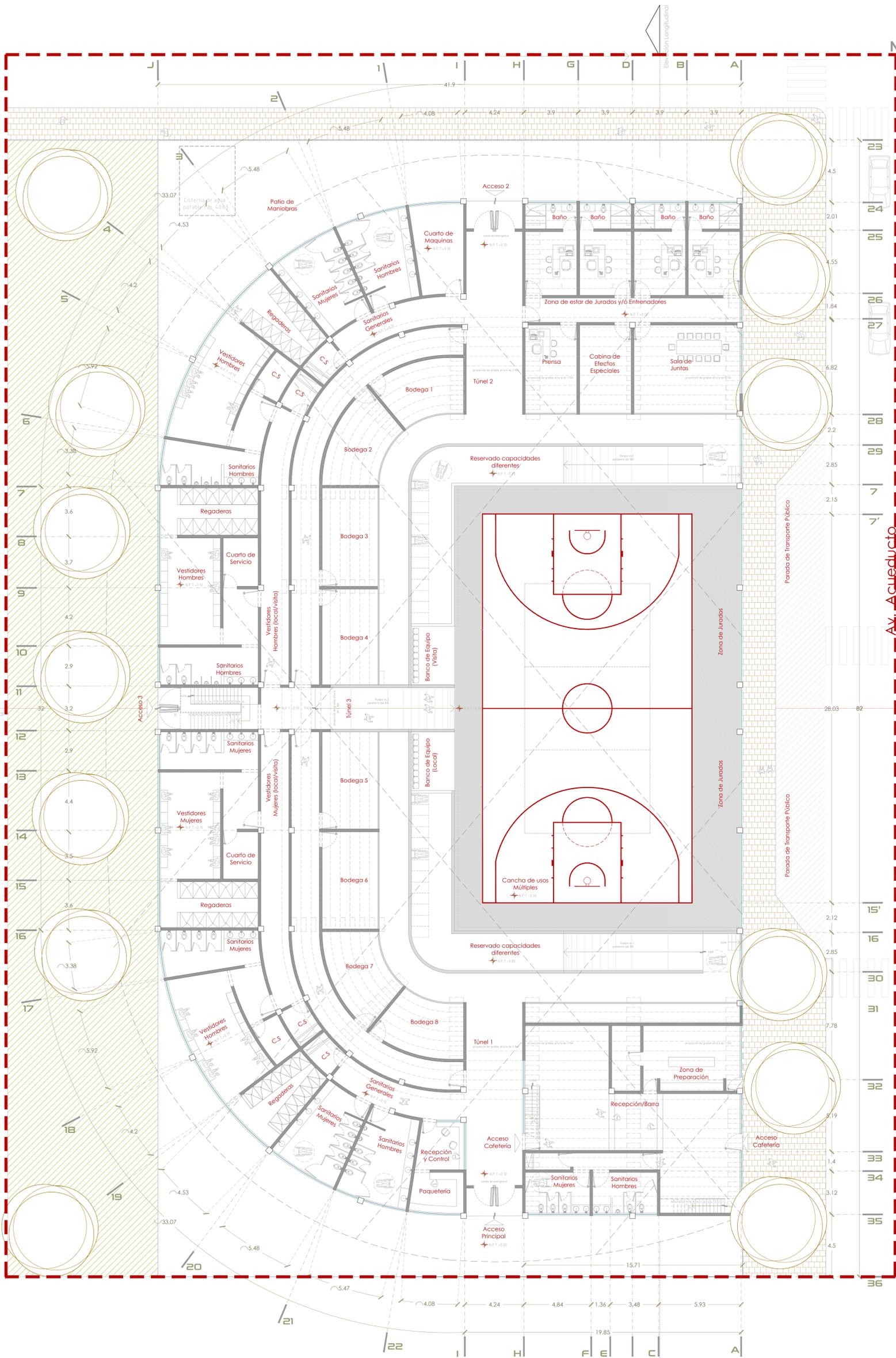
Colindancia: ALBERCA OLÍMPICA

Colindancia: FOSA DE CLAVADOS

Elevación Transversal

Elevación Transversal

Elevación Longitudinal



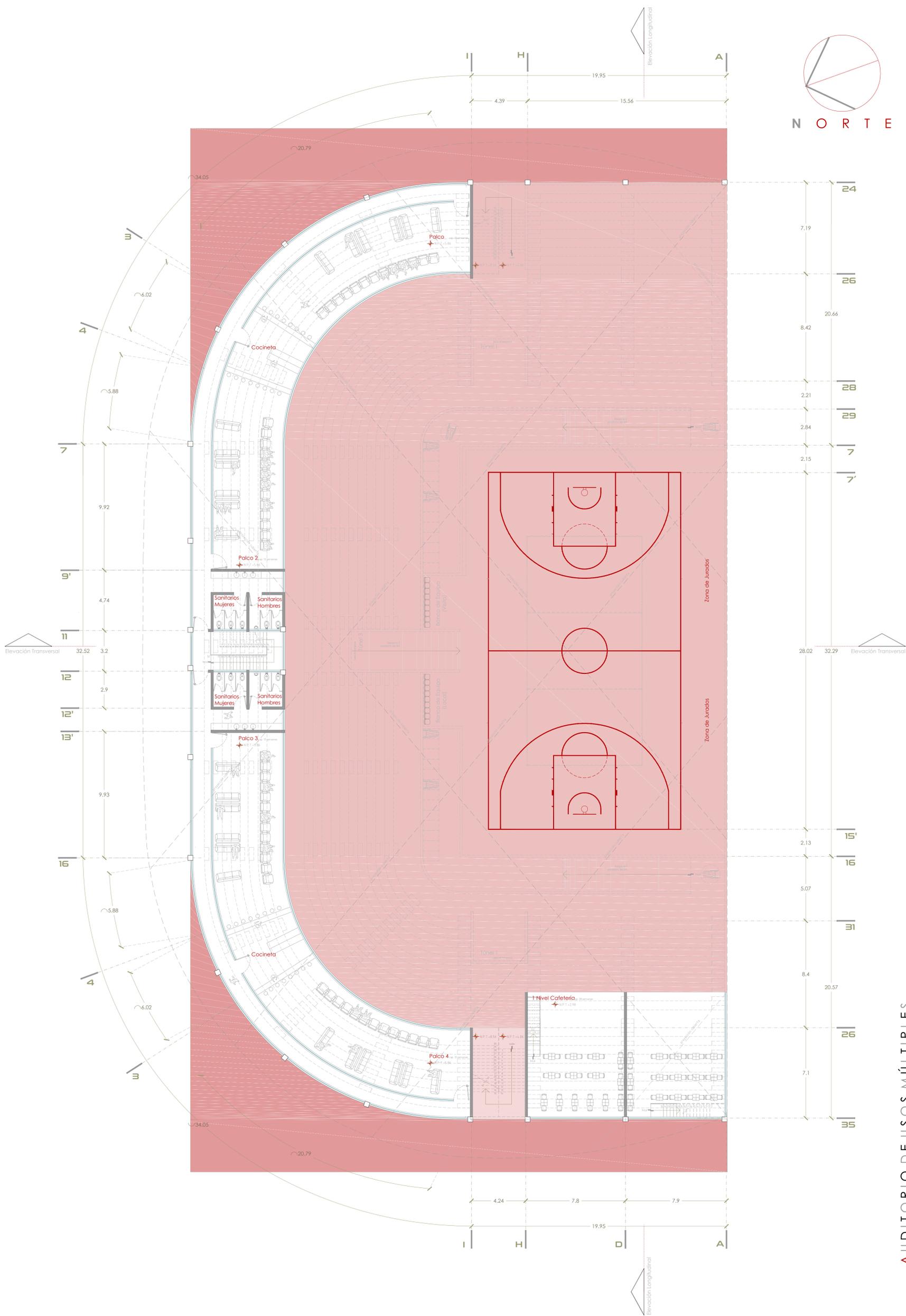
Av. Acueducto

AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA

La planta arquitectónica baja se encuentra a 10 cm de altura sobre el banco de nivel el cual se encuentra en la plaza general de acceso del CDER, la planta baja posee una superficie construida de 2,878 m² en donde desarrollan la mayoría de los espacios arquitectónicos que brindan servicios tanto al usuario general como al atleta competidor. Entre los cuales son: los vestidores hombres y mujeres con una superficie de 105 m² con una capacidad de 15 personas c/u. La zona técnica administrativa tiene una superficie de 245 m². La planta baja de la cafetería tiene un superficie de 245 m² y la zona de juego posee un superficie de 659.16 m² incluyendo contracancha. Las zonas de discapacitados que encuentra alrededor de la cancha o superficie de juego tiene una área de 83 m² con un capacidad de 13 personas c/u. Prácticamente todos estos espacios ya mencionados se ubican por debajo del graderío.

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES		
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO ARQUITECTÓNICO	
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE	CLAVE: ARQ 1/7	
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		
ESCALA GRÁFICA: 1:140		

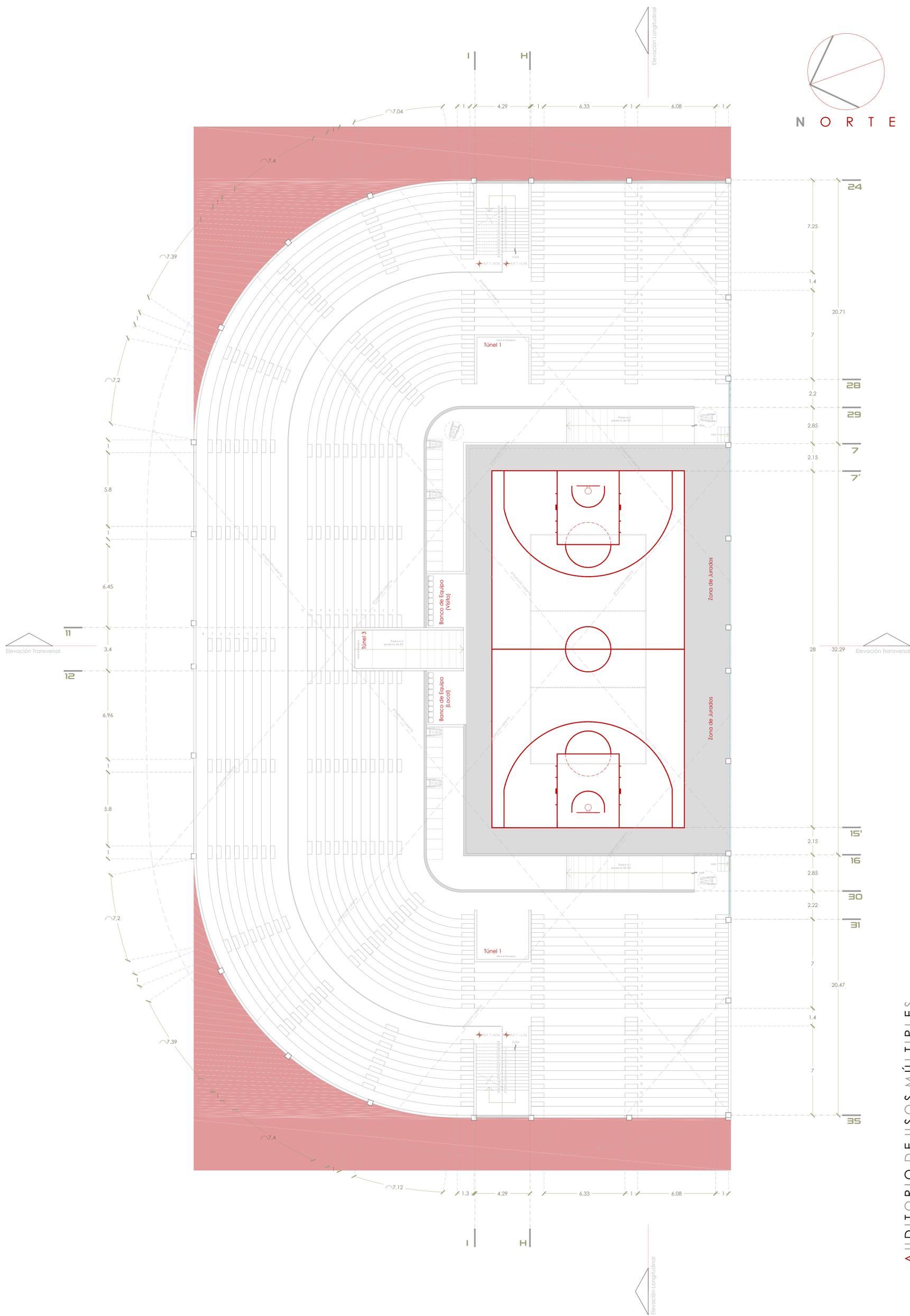




AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL +5.86, +2.98

El primer nivel tiene una superficie construida de 770.93 m² y este se compone de la zona V.I.P. del recinto la cual se trata de los palcos los cuales tienen una superficie de 89.93 m² con una capacidad de 13 espectadores c/u, encontrándose a una altura del referido al banco de nivel de 5.86 m. Y también se presenta el primer nivel de la cafetería la cual tiene una superficie de 157.93 m² y se encuentra a una altura de 2.98 m referido al banco de nivel, teniendo una capacidad aproximada de 80 usuarios. Es importante resaltar que dicha cafetería divide sus servicios entre los usuarios del interior del recinto y los usuarios ajenos a él.

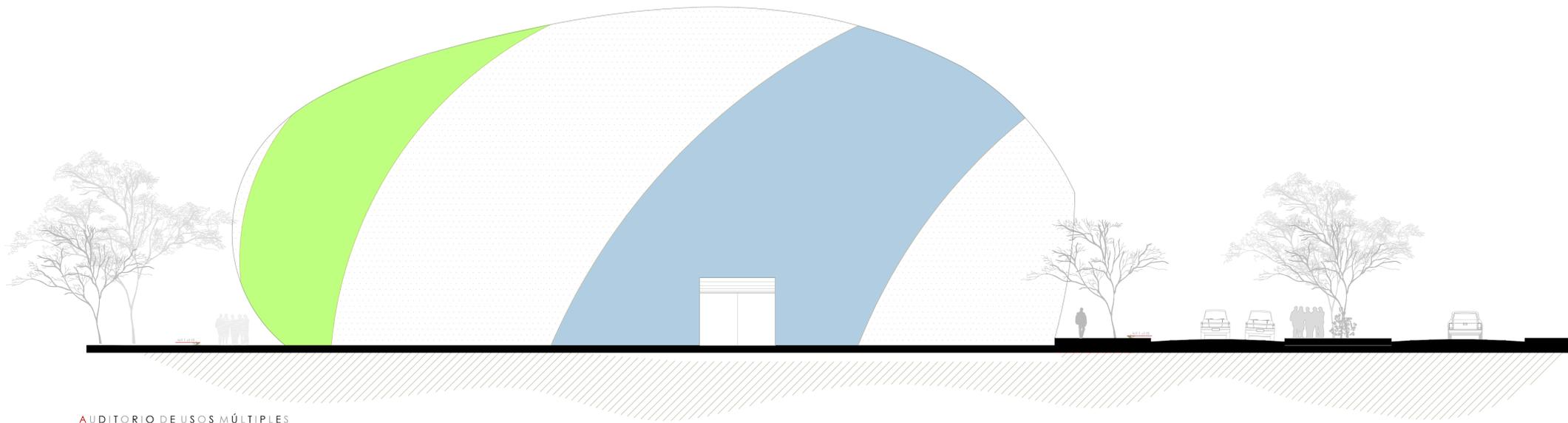
PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES		
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO ARQUITECTÓNICO	
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE	CLAVE: ARQ 2/7	
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: Metros
ESCALA GRÁFICA: 1:140 		



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA ZONA DE GRADERÍA

La zona de gradas o de espectadores tiene una superficie construida de 1,807.36 m² donde estas se desarrollan por encima de todos los espacios arquitectónicos de servicio, teniendo como capacidad 2,900 personas sentadas un punto importante de resaltar son las tres salidas de emergencia las cuales están colocadas estratégicamente de tal manera que la salida del recinto será rápida y segura en caso de ser necesarios.

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES		
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO ARQUITECTÓNICO	
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE		CLAVE: ARQ 3/7
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: Metros
ESCALA GRÁFICA: 1:140 		



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

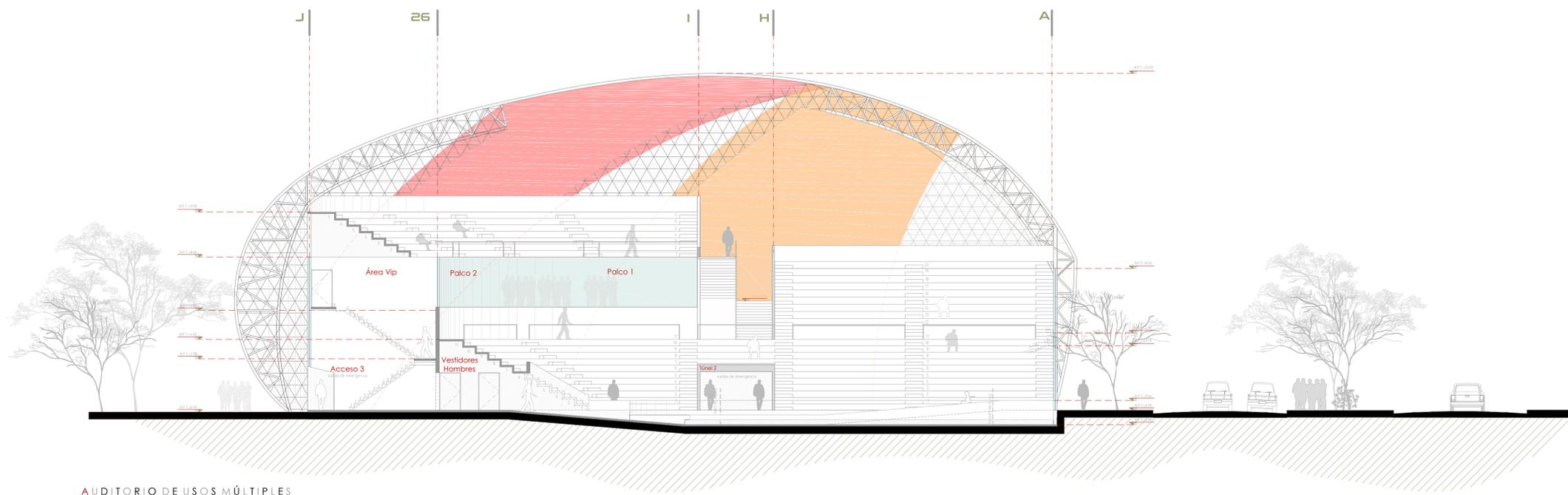
ELEVACIÓN TRANSVERSAL OESTE



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

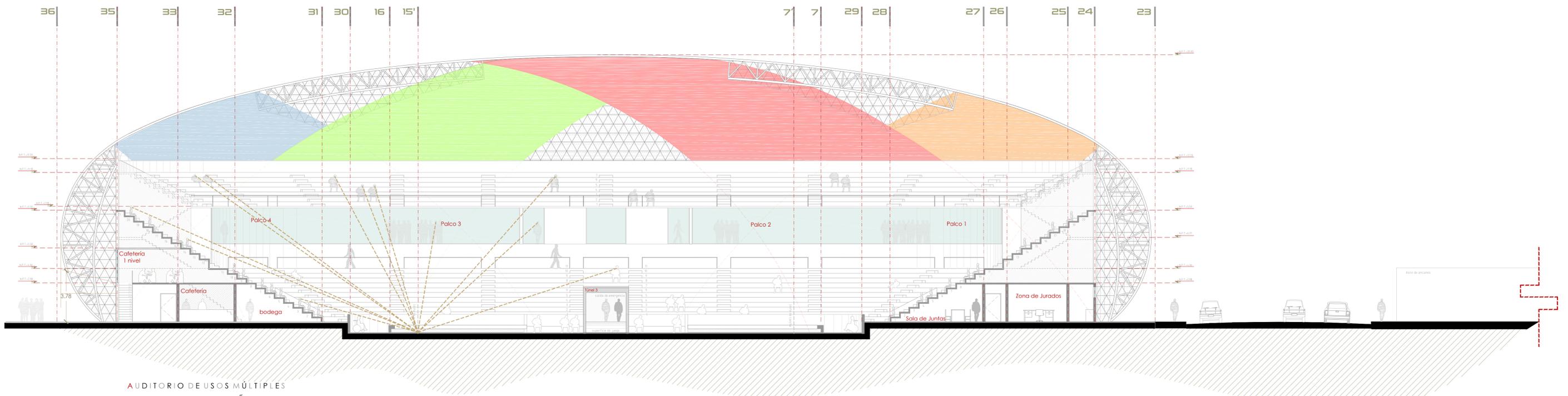
ELEVACIÓN LONGITUDINAL SUR

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO ARQUITECTÓNICO	CLAVE: ARQ 6/7	
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE			
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, cal. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: Metros	
ESCALA GRÁFICA: 1:140			



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

ELEVACIÓN TRANSVERSAL

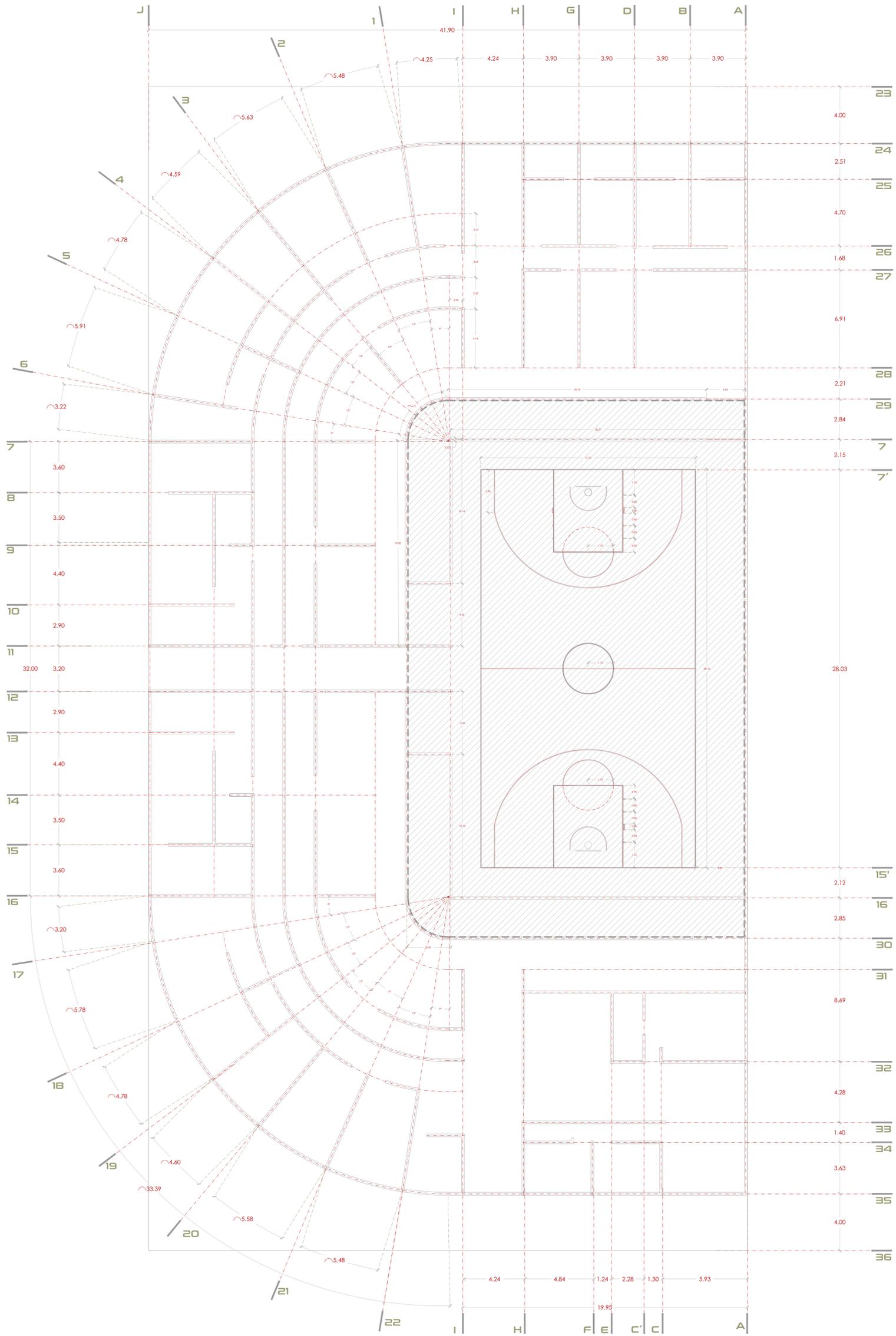


AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

ELEVACIÓN LONGITUDINAL

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO ARQUITECTÓNICO	CLAVE: ARQ 7/7	
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE			
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, cal. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: Metros	
ESCALA GRÁFICA: 1:140			
			

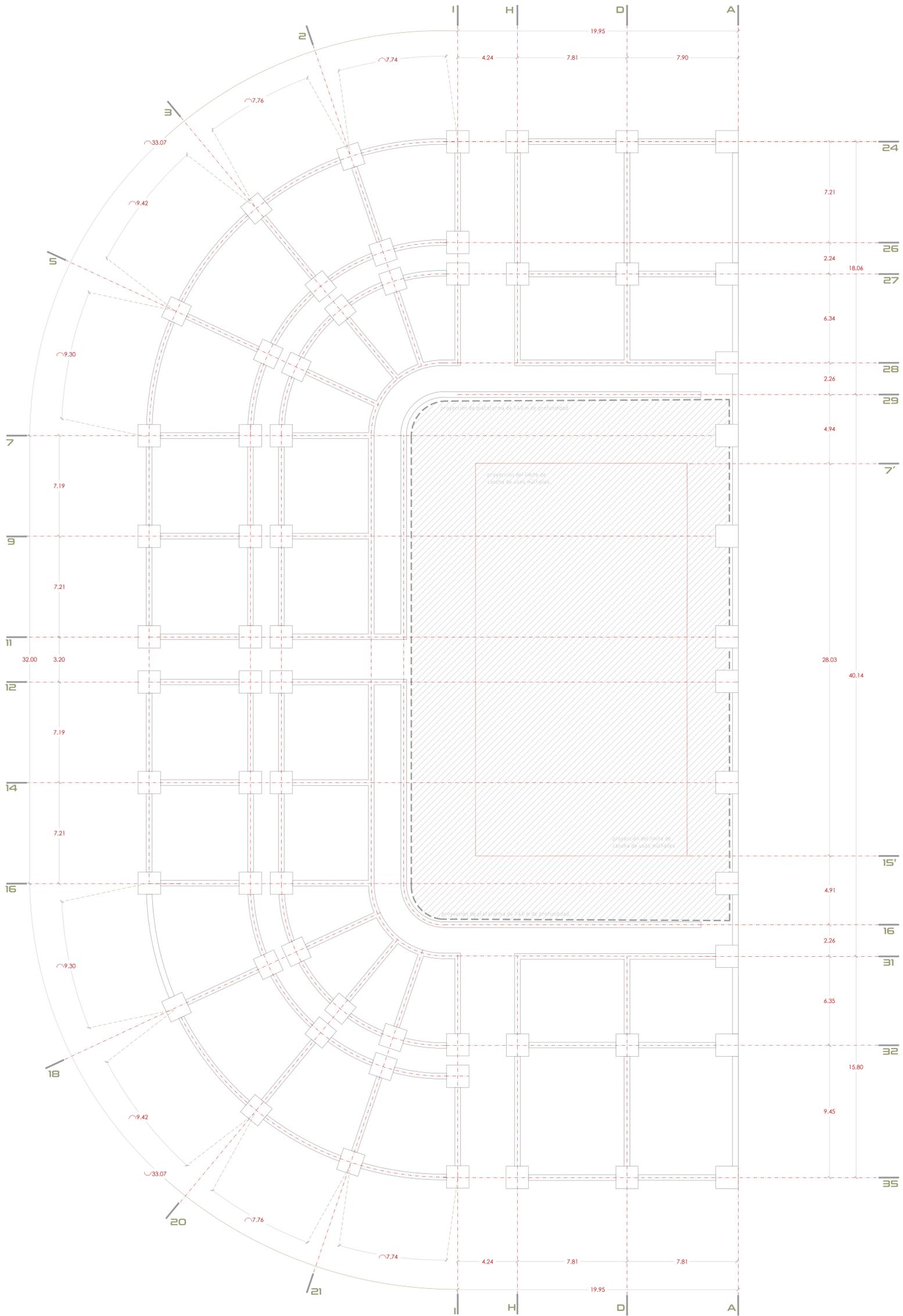
ESTRUCTURA



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA DE REFERENCIA O DE TRAZO

La planta de referencia o de trazo es aquel donde se muestra cada referencia de cada eje o elemento constructivo del proyecto es por esa razón que es muy importante de realizar correctamente antes que los planos subsecuentes ya que sobre la información que contiene este plano se parte para poder realizar los planos estructurales. Además de que también es de los primeros pasos a realizar en la obra así que este plano tiene y deberá contener toda la información necesaria para poder marcar en el terreno cada eje principal constructivo que delimitara cada área o superficie que plasma el proyecto arquitectónico. Este plano contiene: cotas, ejes, niveles, referencias de trazo, ángulos y la división de plataformas.

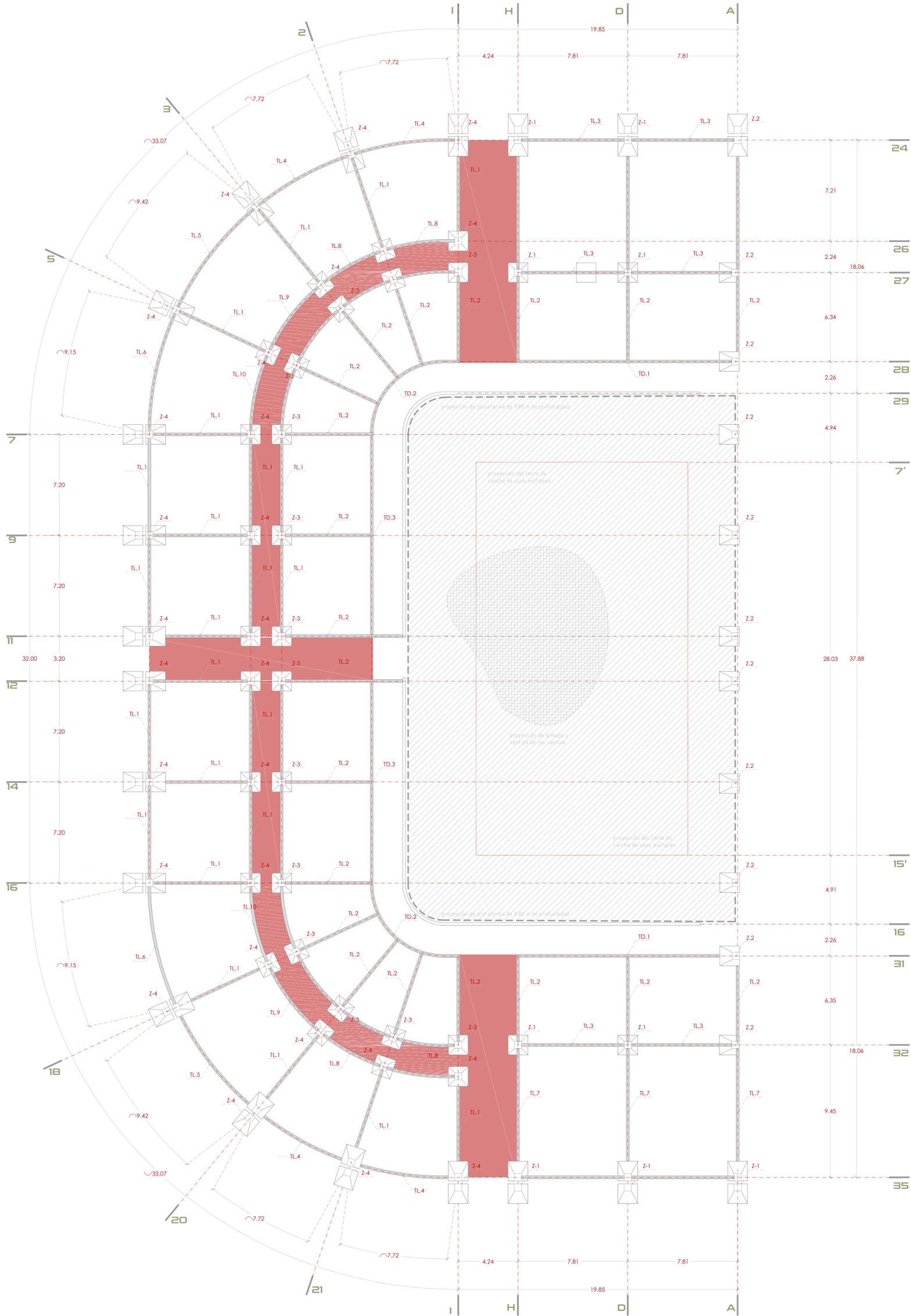
PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO ESTRUCTURAL	CLAVE: EST 1/8	
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE		UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán	
ESCALA GRÁFICA: 1:140		ACOTACIÓN: Metros	
			



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA DE EXCAVACIÓN

La planta de excavación es la acción que va enseguida de haber hecho uso el plano de trazo sobre la superficie a edificar, en donde se realizara la preparación de las cepas que posteriormente recibirán la sub - estructura la será la que soportara al edificio. Dichas cepas o excavaciones deberán tener al menos de 15 a 20 cm mas ancho de las medidas que marca cada cimiento o elemento estructural con el fin de poder colocar la cimbra de manera correcta. Este plano contiene ejes, cotas, niveles, cepas o excavaciones, plataformas de cimentación. (ver detalles constructivos en plano de cortes por fachada).

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO ESTRUCTURAL	CLAVE: EST 2/8	
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE			
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: Metros	
ESCALA GRÁFICA: 1:140 			

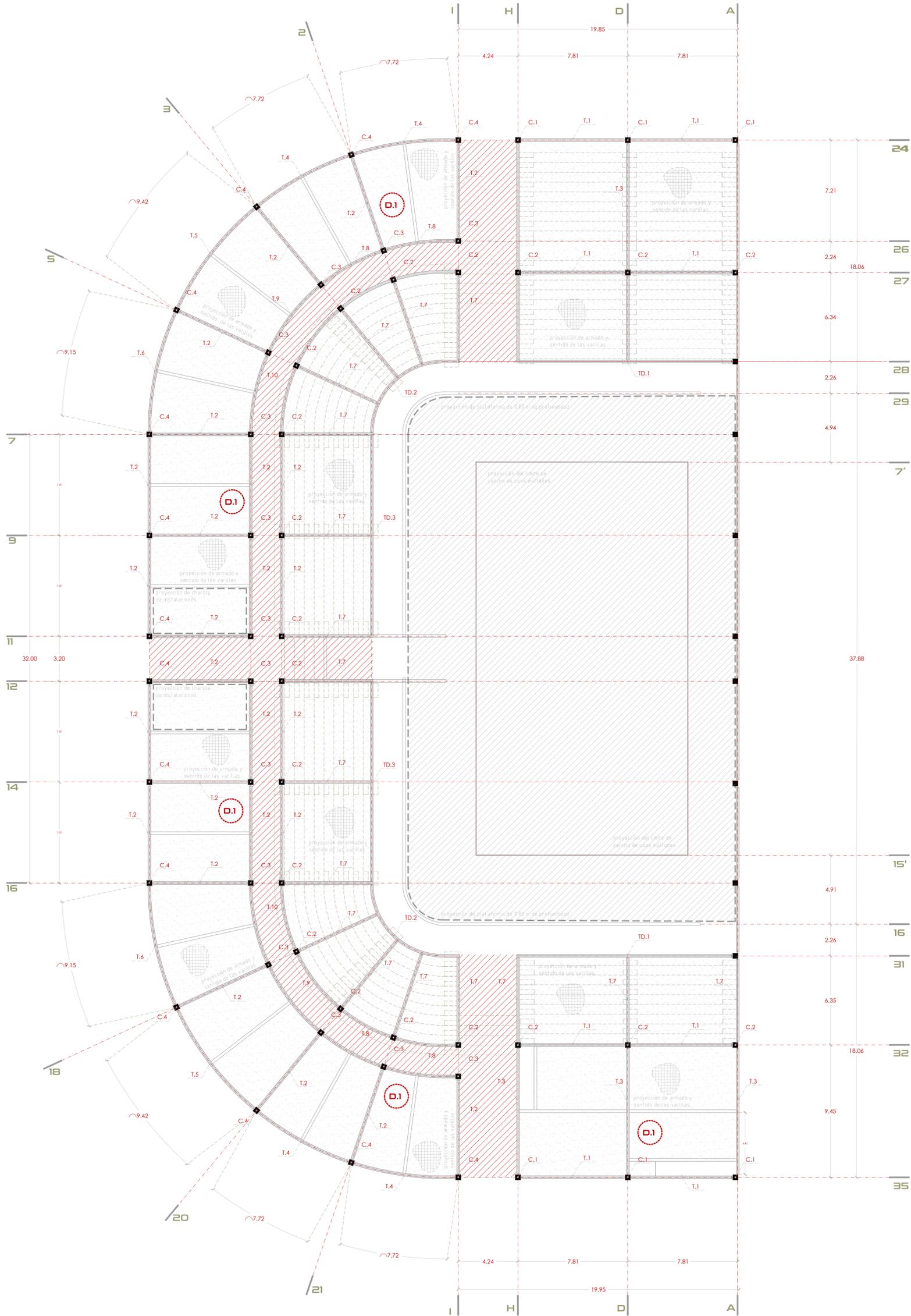


AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA DE CIMENTACIÓN

La planta de cimentación es aquella donde ubican los tipos y cantidades de cimientos que se requieren para poder soportar la carga que transmite el edificio hacia el terreno. Donde se resalta claramente el lugar y cantidad de juntas constructivas que se plantearon para poder tener una óptima cimentación y por lo tanto una óptima estructuración. El tipo de cimentación al cual se refiere este plano se trata de zapatas aisladas para soportar toda el área de graderías y zapatas corridas para desplantar a las mismas. Elaborando también una losa de cimentación para la zona de juego (cancha de usos múltiples).

Esta plano contiene ejes, cotas colocación de cimientos, niveles, plataformas de cimentación y juntas constructivas.
 (ver detalles constructivos en plano de cortes por fachada).

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO ESTRUCTURAL	CLAVE: EST 3/8	
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE			
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: Metros	
ESCALA GRÁFICA: 1:140			

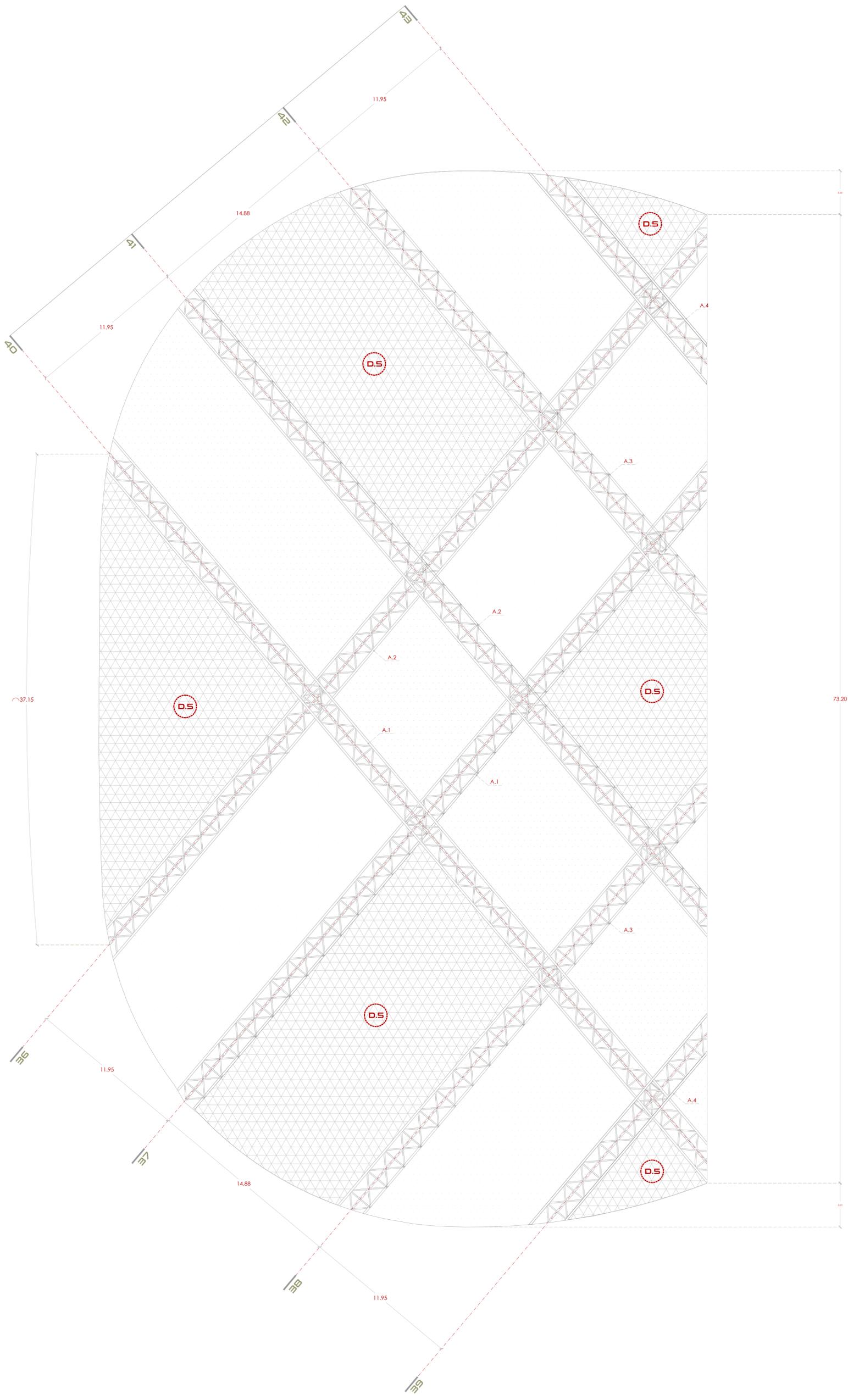


AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ESTRUCTURAL DE ENTREPISO

En planta estructural de entepiso se muestran todos los tipos de losas que hay, así como las traveses y columnas las cuales se elaboraran de concreto armado las cuales soportan cada tablero o marco indicando el tipo de estas. De igual manera se marca claramente la ubicación de cada junta constructiva estructural, las cuales dan un total de 5 juntas lo que permite y garantiza un óptimo diseño para fenómenos naturales como pueden los sismos o las fuertes corrientes de aire. Este plano contiene: cotas, ejes, losas, traveses de cerramiento, columnas, juntas constructivas, plataformas, muros.
 (ver detalles constructivos en plano de cortes por fachada)

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO ESTRUCTURAL	CLAVE: EST 4/8	
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE		UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán	
ESCALA GRÁFICA: 1:140		ACOTACIÓN: Metros	

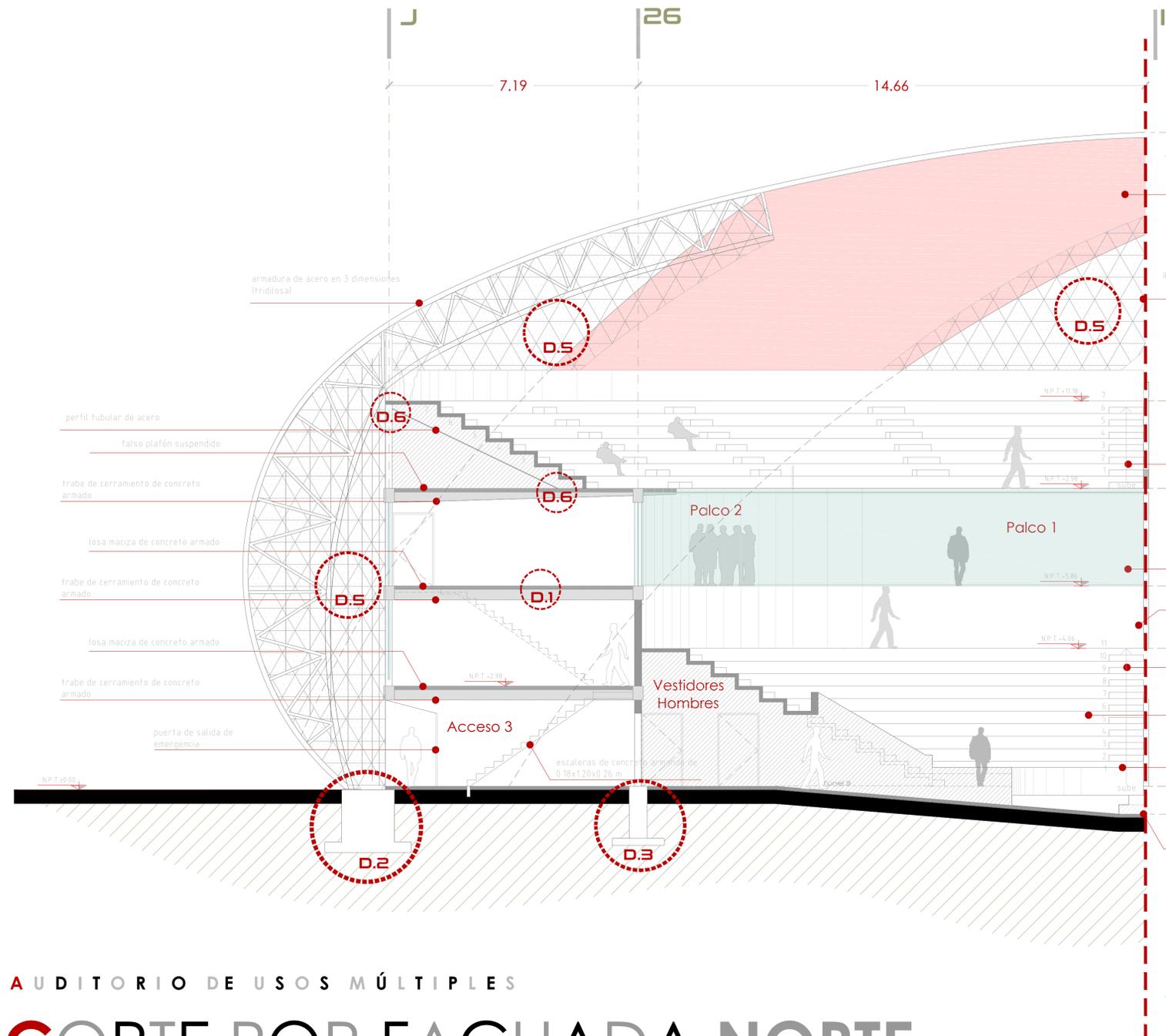




AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ESTRUCTURAL DE TECHUMBRE

La planta estructural de la techumbre se trata de aquella que envuelve al recinto, la cual se trata de una estructura ligera de acero con libertad de movilidad. Esta conformada por 4 grandes traveses de en tres dimensiones (triangular), una gran estructura de tridilosa que es la que se encarga de darle la forma y cubrir gran parte del edificio y por ultimo se coloca un tipo de velaria (marca ferrari) la cual es la que cubre la totalidad del edificio creando la doble fachada que es la que conforma en su totalidad la geometría del recinto. Este plano contiene: cotas, ejes, tipo de estructura y uniones. (ver detalles constructivos en plano de cortes por fachada).

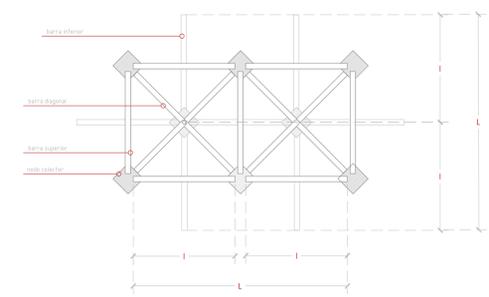
PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO ESTRUCTURAL		
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE			CLAVE: EST 5/8
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: Metros	
ESCALA GRÁFICA: 1:140			
			



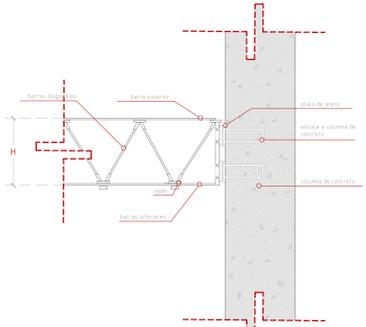
AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

CORTE POR FACHADA NORTE

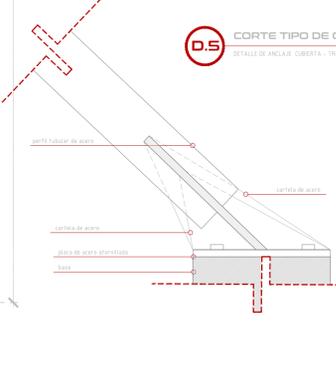
7.72
2.52
2.80
1.80
3.96
0.80



D.5 PLANTA TIPO DE CUBIERTA - TRIDILOSA
DETALLE DE COMPONENTES DE ESTRUCTURA METALICA CUBIERTA - TRIDILOSA



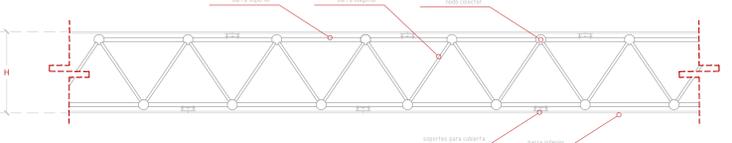
D.5 CORTE TIPO DE CUBIERTA - TRIDILOSA
DETALLE DE ANCLAJE CUBIERTA - TRIDILOSA



D.6 CORTE TIPO DE UNION DE CANTILVER
DETALLE DE ANCLAJE DE COLUMNA DE CONCRETO BARRAS A TRABE DE CONCRETO ARMADO



T.1 CORTE TIPO DE TRABES DE CONCRETO
DETALLE DE TRABE DE CONCRETO

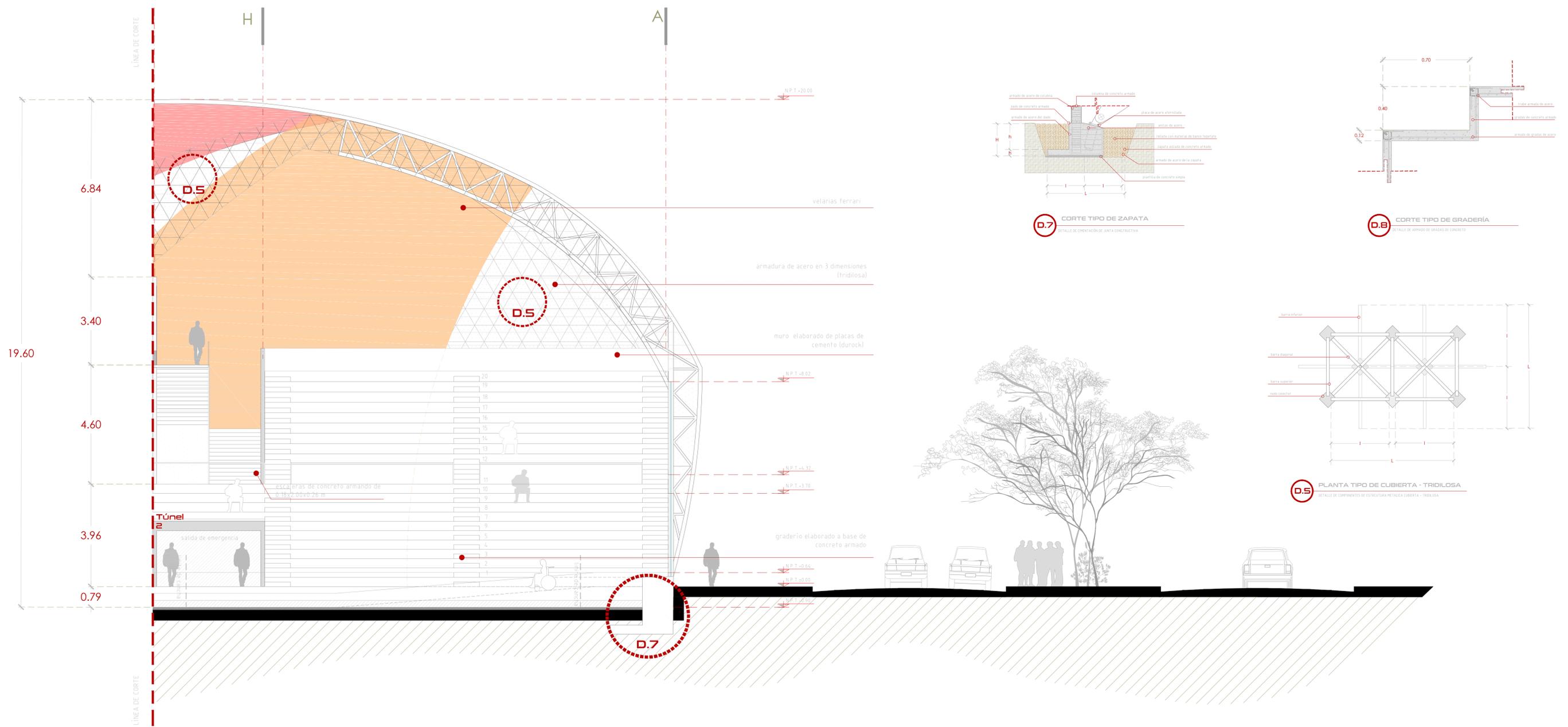


A.1 CORTE TIPO DE ARMADURA PRINCIPAL
DETALLE DE ARMADURA DE 3 DIMENSIONES DE LA CUBIERTA

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:
CIMENTACIÓN: La cimentación fue dividida en 6 distintas plataformas buscando una junta constructiva eficiente que garantice el correcto comportamiento estructural de cada cuerpo o sección de la edificación, utilizando una cimentación profunda tratándose de zapatas aisladas de concreto armado de sección cuadrada. El principal motivo de hacer uso de este tipo de cimentación fue debido al bajo presupuesto que se tiene para poder llevar a cabo el proyecto.
ESTRUCTURA: La cubierta general del proyecto presenta 4 diferentes tipos de sistemas constructivos, todos ellos teniendo una peculiaridad en común tratándose de la ligereza en cuanto a su propio peso, esto es de suma importancia para el proyecto, ya que la cantidad de carga que recibirá el terreno será muy elevada. Los tipos de estructura son:
 1- Muros divisorios, elaborados a base de placas moduladas de cemento teniendo en su interior una barrera amortiguante del sonido.
 2- Columnas y traveses, elaboradas de concreto armado exclusivamente diseñadas para soportar los módulos de graderías las cuales están elaboradas del mismo material para exista un mejor trabajo estructural entre ambos elementos.
 3- Cubierta, solventada a base de una gran estructura de acero (tridimensional) la cual al ser elaborada de acero permitirá forjar la forma peculiar arquitectónica que envuelve al recinto.
 4- Estructura de cubierta, elaborada de acero tratándose de 4 vigas o armaduras de sección rectangular de gran magnitud las cuales son los elementos estructurales más importantes de la edificación debido al gran claro que estas salvan, y también al atractivo arquitectónico más sobresaliente que posee.

REFLEXIÓN AMBIENTAL:
 Se buscó que el proyecto en general se adaptara al clima de la ciudad actual pero también al clima futuro que de acuerdo al análisis del historial climático se modificara en todos sus sentidos. Algunas de las estrategias de diseño bioclimáticas que se emplearon fueron:
 1- la gran altura que posee el recinto, manteniendo así al aire caliente lo más alejado de los espacios arquitectónicos, buscando una ventilación e iluminación partiendo de los principios del funcionamiento de una cúpula.
 2- el uso de la ventilación cruzada que la cubierta ofrece garantizando así la extracción del aire viejo y la inserción del aire nuevo cada determinado tiempo.
 3- El uso de la envolvente que cubre al recinto, ya que funciona como un mecanismo de fachadas ventiladas, lo que provoca que en invierno o verano capturen ya sea frío o calor y lo proporcionen a los espacios arquitectónicos garantizando así el confort térmico y acústico, del espacio en general.

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO ESTRUCTURAL		
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE			CLAVE: EST 7/8
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán			ACOTACIÓN: metros
ESCALA GRÁFICA: 1:75 			



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

CORTE POR FACHADA SUR

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

CIMENTACIÓN: La cimentación fue dividida en 6 distintas plataformas buscando una junta constructiva eficiente que garantice el correcto comportamiento estructural de cada cuerpo o sección de la edificación, utilizando una cimentación profunda tratándose de zapatas aisladas de concreto armado de sección cuadrada. El principal motivo de hacer uso de este tipo de cimentación fue debido al bajo presupuesto que se tiene para poder llevar a cabo el proyecto.

ESTRUCTURA: La estructura general del proyecto presenta 4 diferentes tipos de sistemas constructivos, todos ellos teniendo una peculiaridad en común tratándose de la ligereza en cuanto a su propio peso, esto es de suma importancia para el proyecto, ya que la cantidad de carga que recibirá el terreno será muy elevada. Los tipos de estructura son:

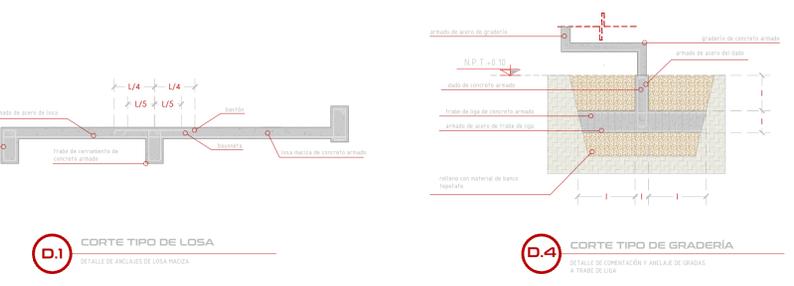
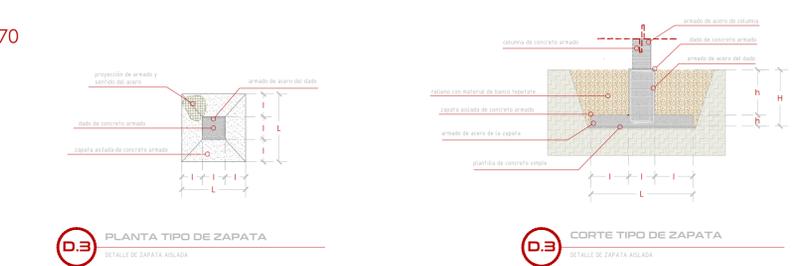
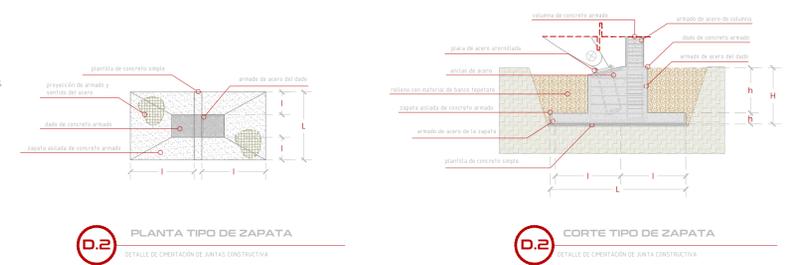
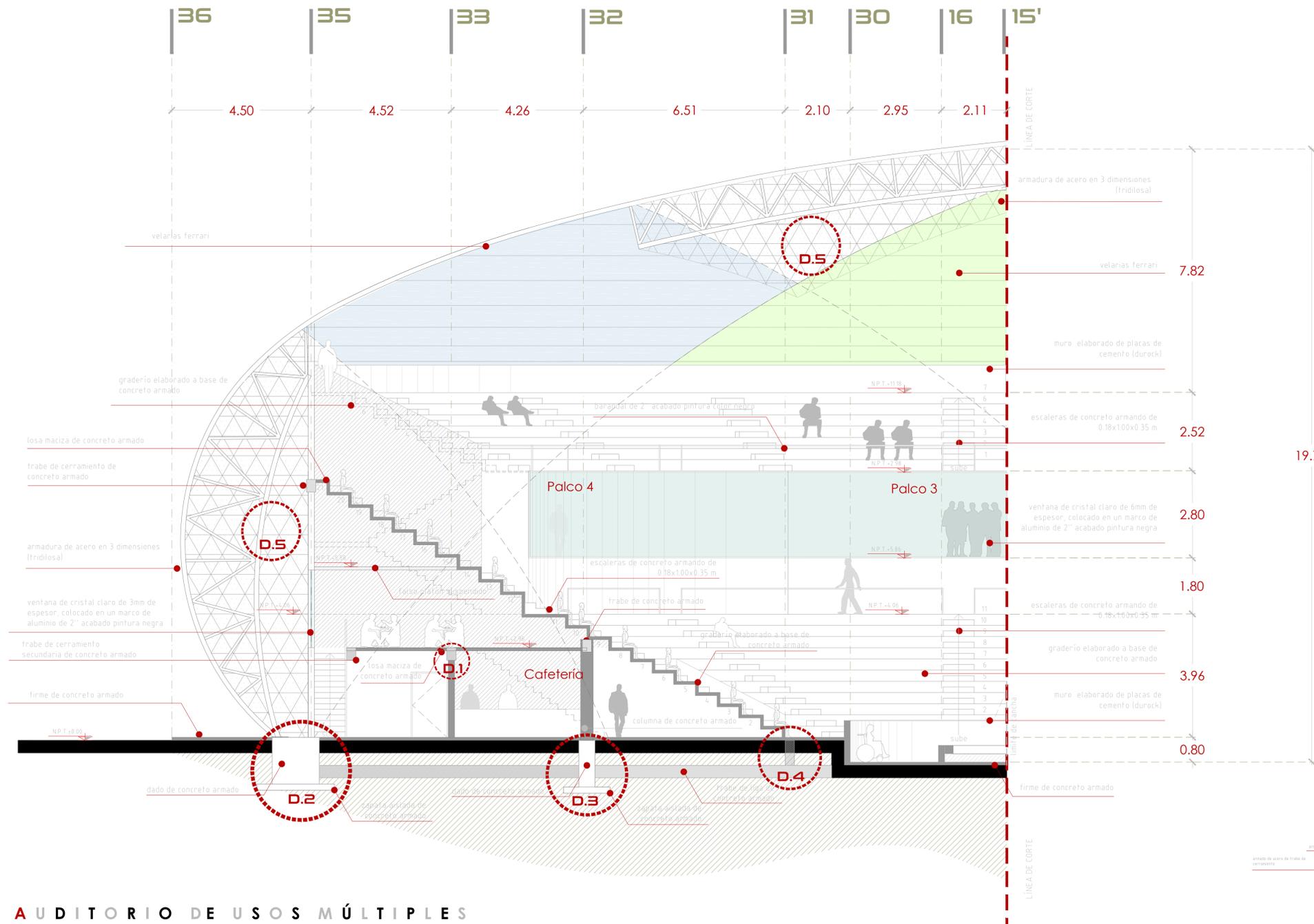
- 1- Muros divisorios, elaborados a base de placas modulares de cemento teniendo en su interior una barrera amortiguante del sonido.
- 2- Columnas y trabes, elaboradas de concreto armado exclusivamente diseñadas para soportar los módulos de graderías las cuales están elaboradas del mismo material para exista un mejor trabajo estructural entre ambos elementos.
- 3- Cubierta, solventada a base de una gran estructura de acero (tridimensional) la cual al ser elaborada de acero permitirá forjar la forma peculiar arquitectónica que envuelve al recinto.
- 4- Estructura de cubierta, elaborada de acero tratándose de 4 vigas o armaduras de sección rectangular de gran magnitud las cuales son los elementos estructurales más importantes de la edificación debido al gran claro que estas salvan, y también al atractivo arquitectónico más sobresaliente que posee.

REFLEXIÓN AMBIENTAL:

Se buscó que el proyecto en general se adaptara al clima de la ciudad actual pero también al clima futuro que de acuerdo al análisis del historial climático se modificara en todos sus sentidos. Algunas de las estrategias de diseño bioclimáticas que se emplearon fueron:

- 1- la gran altura que posee el recinto, manteniendo así al aire caliente lo más alejado de los espacios arquitectónicos, buscando una ventilación e iluminación partiendo de los principios del funcionamiento de una cúpula.
- 2- el uso de la ventilación cruzada que la cubierta ofrece garantizando así la extracción del aire viejo y la inserción del aire nuevo cada determinado tiempo.
- 3- El uso de la envolvente que cubre al recinto, ya que funciona como un mecanismo de fachadas ventiladas, lo que provoca que en invierno o verano capture y sea frío o calor y lo proporcionara a los espacios arquitectónicos garantizando así el confort térmico y acústico, del espacio en general.

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA		TIPO: PLANO ESTRUCTURAL	
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE		CLAVE: EST 8/8	
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: metros	
ESCALA GRÁFICA: 1:75 			



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES

CORTE POR FACHADA OESTE

DESCRIPCIÓN TÉCNICA:

CIMENTACIÓN: La cimentación fue dividida en 6 distintas plataformas buscando una junta constructiva eficiente que garantice el correcto comportamiento estructural de cada cuerpo o sección de la edificación, utilizando una cimentación profunda tratándose de zapatas aisladas de concreto armado de sección cuadrada. El principal motivo de hacer uso de este tipo de cimentación fue debido al bajo presupuesto que se tiene para poder llevar a cabo el proyecto.

ESTRUCTURA: La estructura general del proyecto presenta 4 diferentes tipos de sistemas constructivos, todos ellos teniendo una peculiaridad en común tratándose de la ligereza en cuanto a su propio peso, esto es de suma importancia para el proyecto, ya que la cantidad de carga que recibirá el terreno será muy elevada. Los tipos de estructura son:

- 1- Muros divisorios, elaborados a base de placas modulares de cemento teniendo en su interior una barrera amortiguante del sonido.
- 2- Columnas y traveses, elaborados de concreto armado exclusivamente diseñados para soportar los módulos de graderías las cuales están elaborados del mismo material para exista un mejor trabajo estructural entre ambos elementos.
- 3- Cubierta, solventada a base de una gran estructura de acero (frídlisa) la cual al ser elaborada de acero permitirá forjar la forma peculiar arquitectónica que envuelve al recinto.
- 4- Estructura de cubierta, elaborada de acero tratándose de 4 vigas o armaduras de sección rectangular de gran magnitud las cuales son los elementos estructurales más importantes de la edificación debido al gran claro que estas salvan, y también al atractivo arquitectónico más sobresaliente que posee.

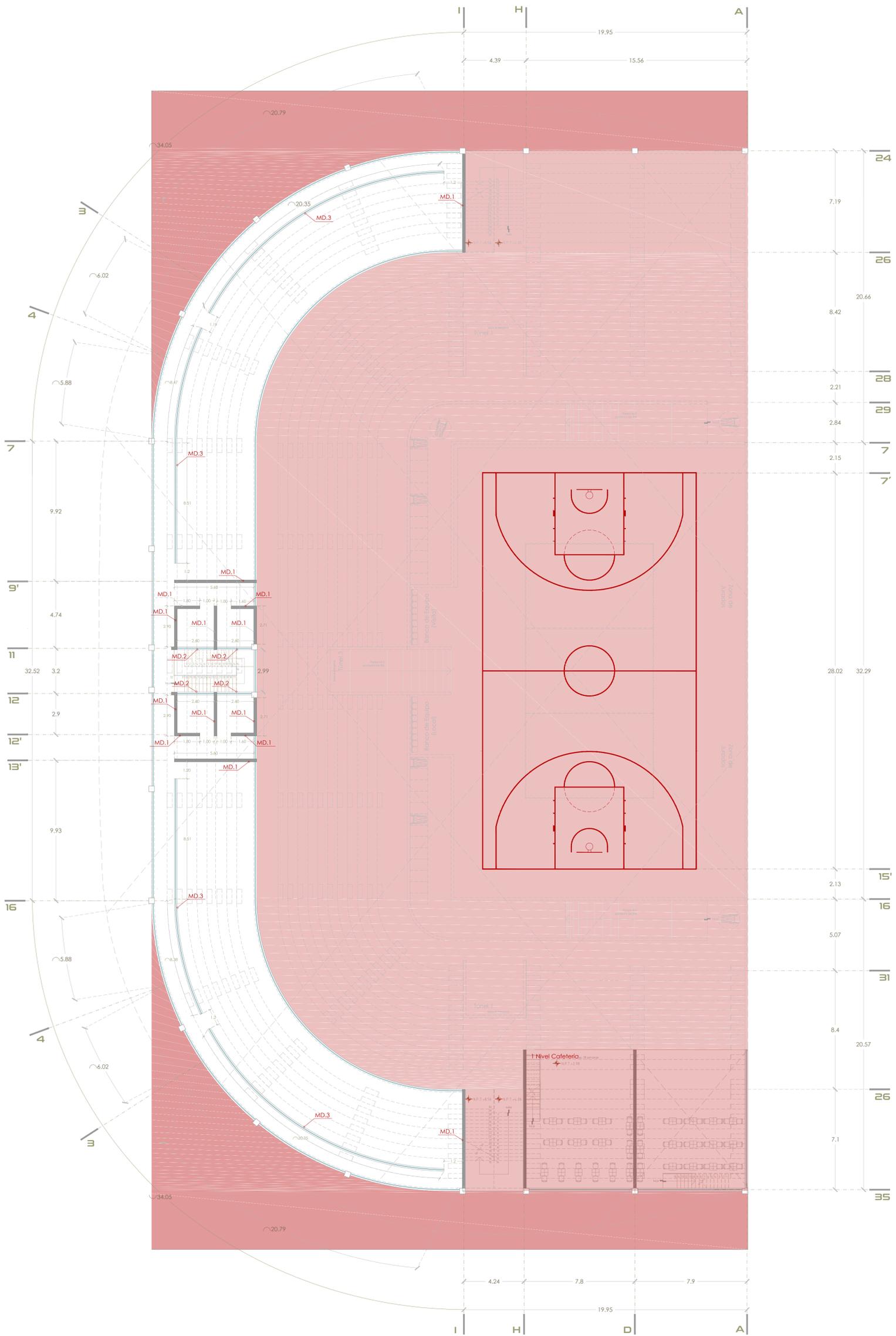
REFLEXIÓN AMBIENTAL:

Se buscó que el proyecto en general se adaptara al clima de la ciudad actual pero también al clima futuro que de acuerdo al análisis del historial climático se modificara en todos sus sentidos. Algunas de las estrategias de diseño bioclimáticas que se emplearon fueron:

- 1- La gran altura que posee el recinto, manteniendo así al aire caliente lo más alejado de los espacios arquitectónicos, buscando una ventilación e iluminación partiendo de los principios del funcionamiento de una cúpula.
- 2- El uso de la ventilación cruzada que la cubierta ofrece garantizando así la extracción del aire viejo y la inserción del aire nuevo cada determinado tiempo.
- 3- El uso de la envolvente que cubre al recinto, ya que funciona como un mecanismo de fachadas ventiladas, lo que provoca que en invierno o verano capture a la sea frío o calor y lo proporcione a los espacios arquitectónicos garantizando así el confort térmico y acústico, del espacio en general.

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO ESTRUCTURAL		CLAVE: EST 6/8
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE			
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: metros	
ESCALA GRÁFICA: 1:75 			

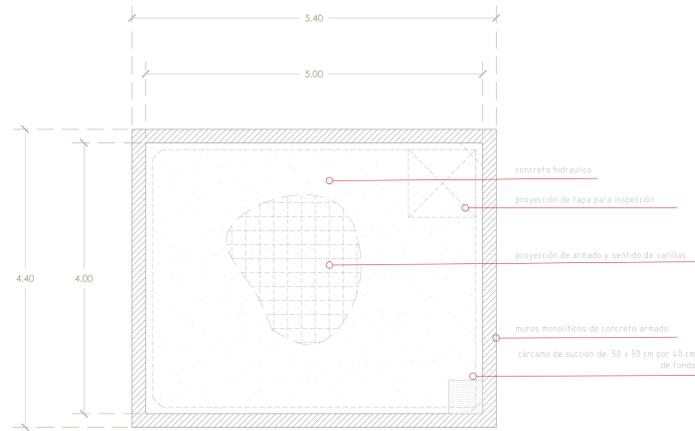
ALBAÑILERÍA



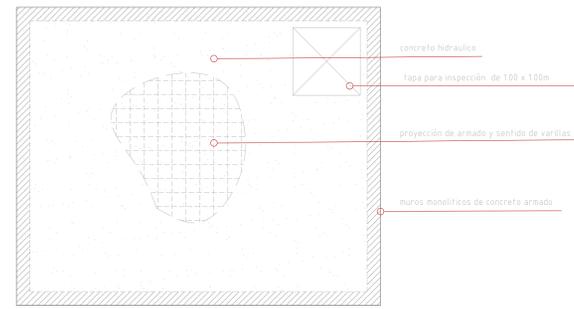
AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL +5.86

Este plano de albañilería de la zona de palcos, consiste en señalar y especificar cada elemento y detalle constructivo que no se ve en los plano estructurales es decir, este plano realiza la tarea de completar toda la estructura del proyecto hasta el mínimo detalle como por ejemplo: detalles de registros sanitarios, rampas y escaleras, registros de inspección, firmes, plafones, etc... Este plano contiene: cotas de cada muro y cotas generales, ejes, detalles constructivos, tipos de muros.

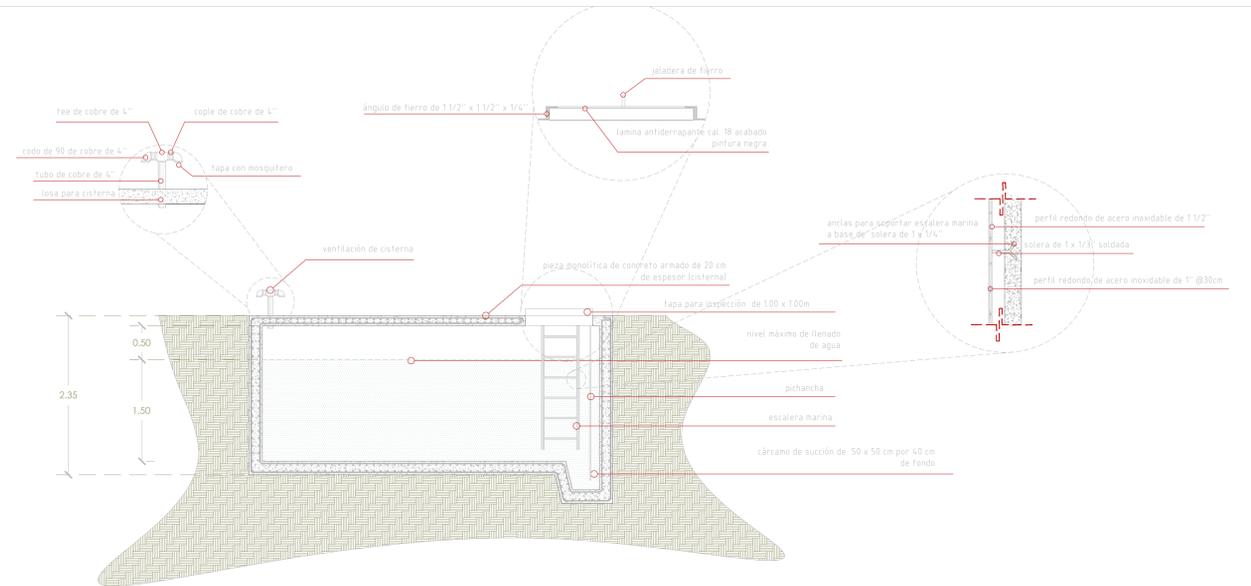
PROYECTO:		AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES	
PROYECTISTA Y DIBUJANTE:	RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO:	PLANO DE ALBAÑILERÍA
PROPIETARIO:	CECUFID COMOSIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE	CLAVE:	ALB 1/2
UBICACIÓN:	entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán	ACOTACIÓN:	Metros
ESCALA GRÁFICA: 1:140			



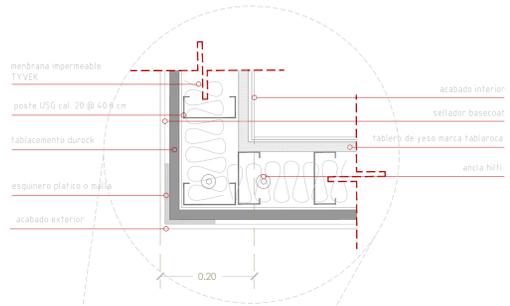
D.1 PLANTA DE CIMENTACIÓN
DETALLE DE LOSA DE CIMENTACIÓN DE CONCRETO ARMADO PARA CISTERNA



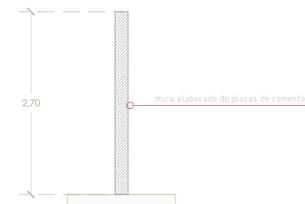
D.1 PLANTA DE ESTRUCTURA
DETALLE DE LOSA DE CONCRETO ARMADO II PARA CISTERNA



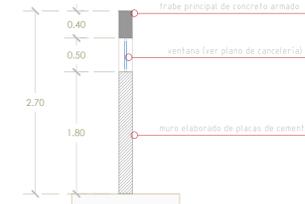
D.1 CORTE DE CISTERNA
DETALLE DE UNIÓN Y COMPONENTES DE LA CISTERNA



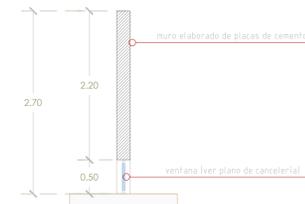
D.2 PLANTA TIPO DE ESCALERAS
DETALLE DE ESCALERA DE CONCRETO DE LA ZONA DE CAFETERÍA



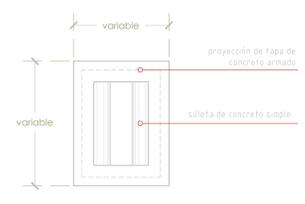
MD.1 ALZADO TIPO DE MURO
MURO DIVISORIO CIEGO



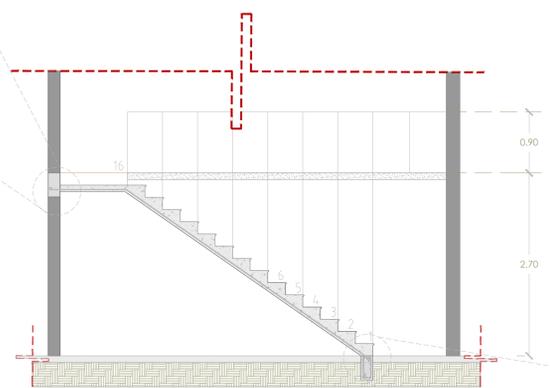
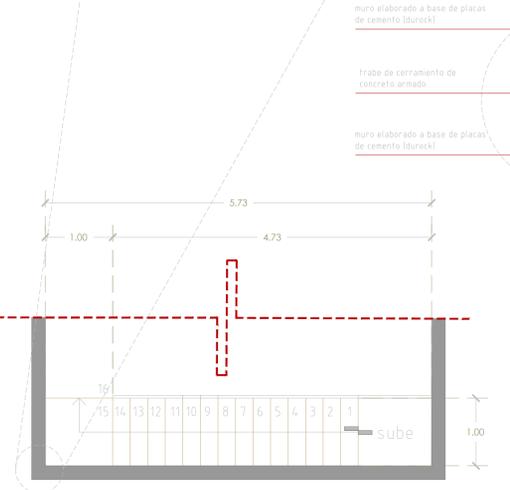
MD.2 ALZADO TIPO DE MURO
MURO DIVISORIO



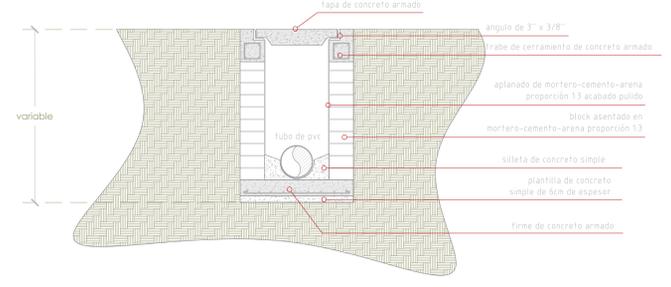
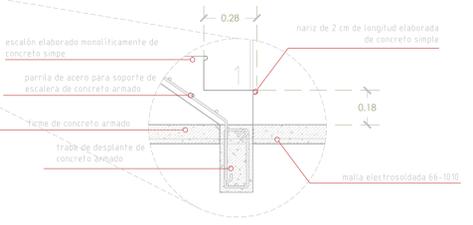
MD.3 ALZADO TIPO DE MURO
MURO DIVISORIO



D.3 PLANTA TIPO DE REGISTROS SANITARIOS
DETALLE DE REGISTROS SANITARIOS HECHOS EN OBRA



D.2 CORTE TIPO DE ESCALERAS
DETALLE DE ANCLAJES Y COMPONENTES DE ESCALERA DE CONCRETO DE LA ZONA DE CAFETERÍA



D.3 CORTE TIPO DE REGISTROS SANITARIOS
DETALLE DE ANCLAJES Y COMPONENTES DE REGISTROS SANITARIOS HECHOS EN OBRA

PROYECTO: AUDITORIO DEUSOS MÚLTIPLES

PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA

TIPO: PLANO DE ALBAÑILERÍA (DETALLES)

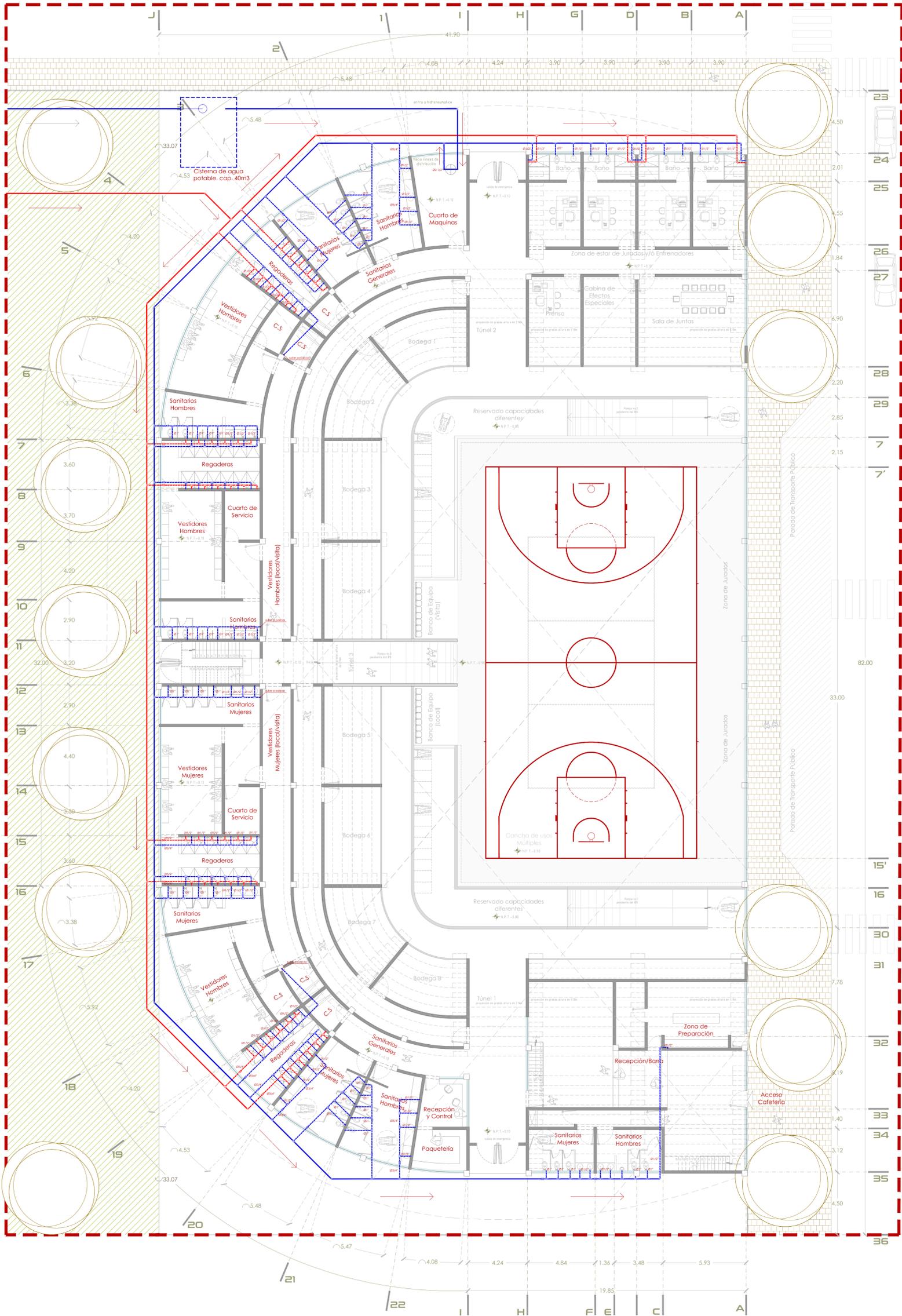
PROPIETARIO: CECUFID
COMOSIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE

CLAVE: ALB 2/2

UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán

ESCALA GRÁFICA: 1:50

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

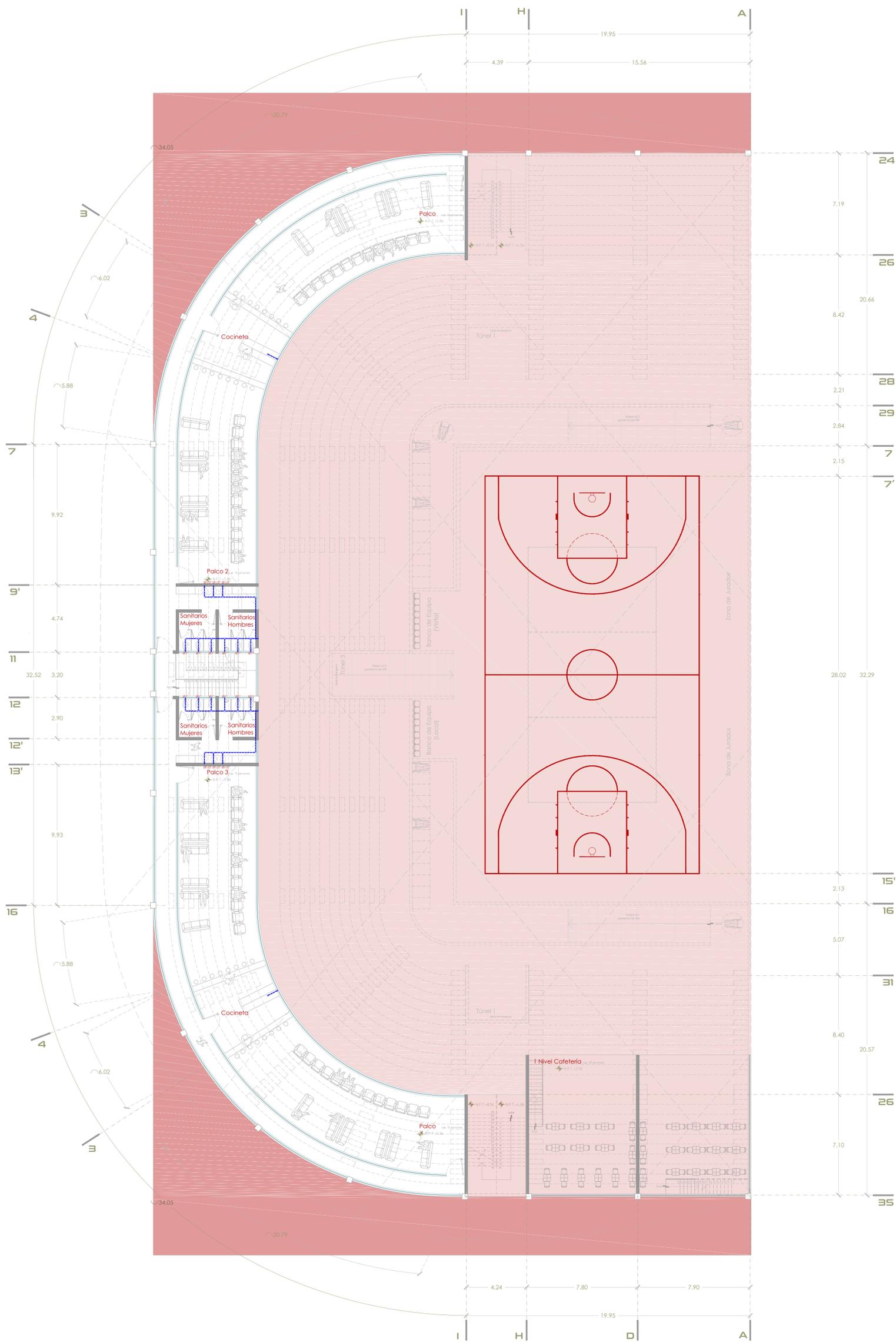


AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA

SIMBOLOGÍA			
	indica que sube tubería, tuboplus		indica tubería de agua caliente de tuboplus
	indica codo de 90 grados de tuboplus		indica tubería de agua fría de tuboplus
	indicacodo de 45 grados de tuboplus		indica válvula tipo esfera
	indica llave de control de tuboplus		indica diametro de tubería
	indica hidroneumatico		indica sentido de distribución de agua (fría y caliente)
	indica llave de bronce tipo nariz		indica tee de tuboplus

En este plano de instalación hidráulica se muestra la disposición de cada tubería y conexión de esta la cual tiene la función de alimentar de agua potable cada espacio y por lo tanto cada mueble que lo requiere de tal manera que el agua se divide en dos líneas; una de agua fría y una de agua caliente las cuales están en constante presión debido al implemento de un hidroneumatico el cual garantiza la presión requerida en cada mueble en cualquier momento. Así mismo también se establece un diámetro de tubería el cual fue obtenido en base al calculo de unidades mueble, y así es como también se obtuvo la cantidad total de agua necesaria para dotar al recinto diariamente y así poder dimensionar la cisterna la cual almacenara 40m3.

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES		
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	
PROPIETARIO: CECUFID COMOSIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE	CLAVE: HID 1/3	
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán	ACOTACIÓN: Metros	
ESCALA GRÁFICA: 1:140		



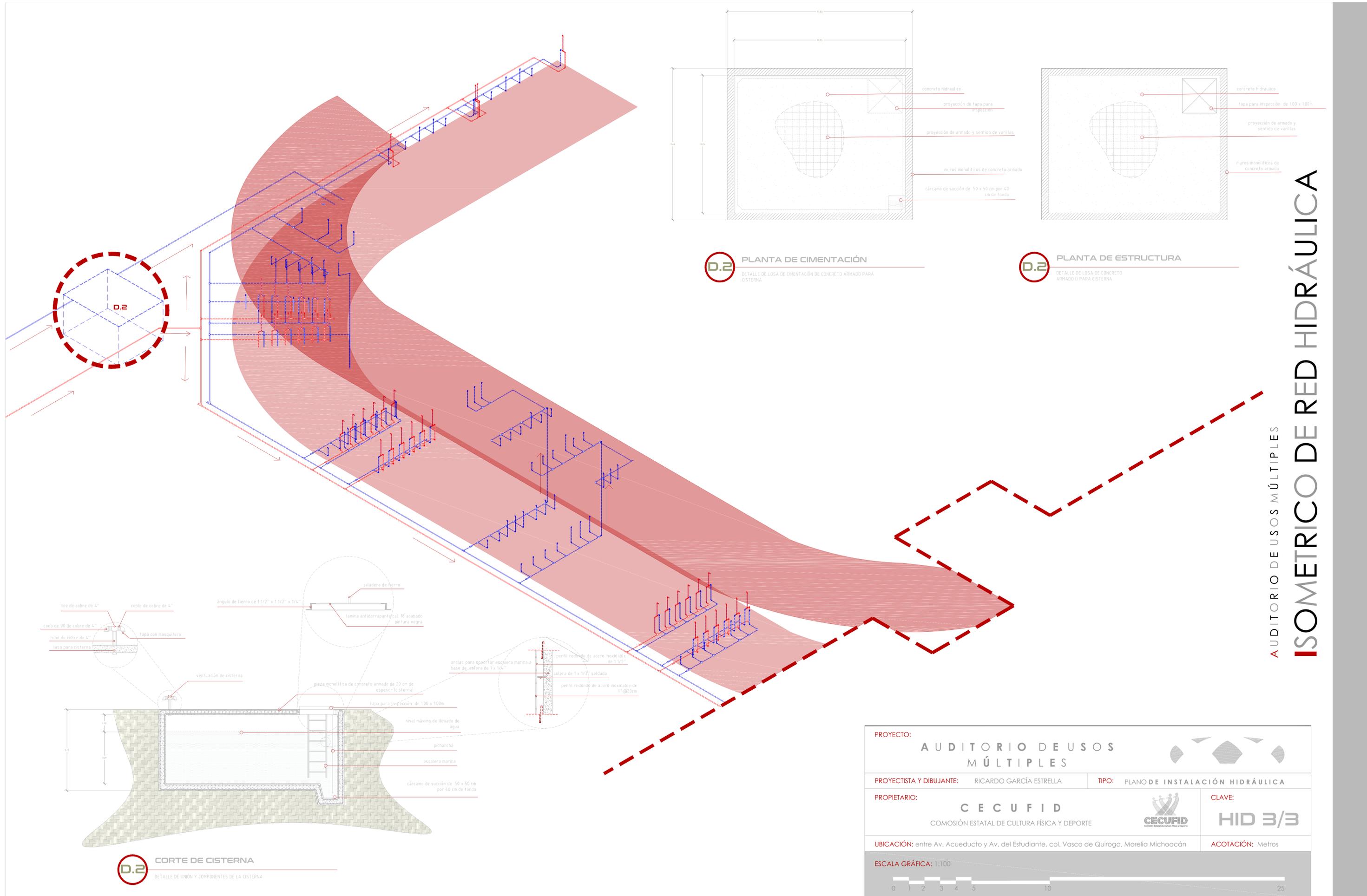
AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL +5.86

SIMBOLOGÍA			
	indica que sube tubería, tuboplus		indica tubería de agua caliente, tuboplus
	codo de 90 grados, tuboplus		indica tubería de agua fría, tuboplus
	codo de 45 grados, tuboplus		válvula tipo esfera
	llave de control, tuboplus		indica diametro de tubería
	hidroneumatico		indica sentido de distribución de agua (fría y caliente)
	llave de bronce tipo nariz		tee, tuboplus

En este plano de instalación hidráulica se muestra la disposición de cada tubería y conexión de esta la cual tiene la función de alimentar de agua potable cada espacio y por lo tanto cada mueble que lo requiere de tal manera que el agua se divide en dos líneas; una de agua fría y una de agua caliente las cuales están en constante presión debido al implemento de un hidroneumatico el cual garantiza la presión requerida en cada mueble en cualquier momento. Así mismo también se establece un diámetro de tubería el cual fue obtenido en base al calculo de unidades mueble, y así es como también se obtuvo la cantidad total de agua necesaria para dotar al recinto diariamente y así poder dimensionar la cisterna la cual almacenara 40m3.

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA	CLAVE: HID 2/3	
PROPIETARIO: CECUFID COMOSIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE		UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán	
ESCALA GRÁFICA: 1:140		ACOTACIÓN: Metros	





AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
ISOMETRICO DE RED HIDRÁULICA

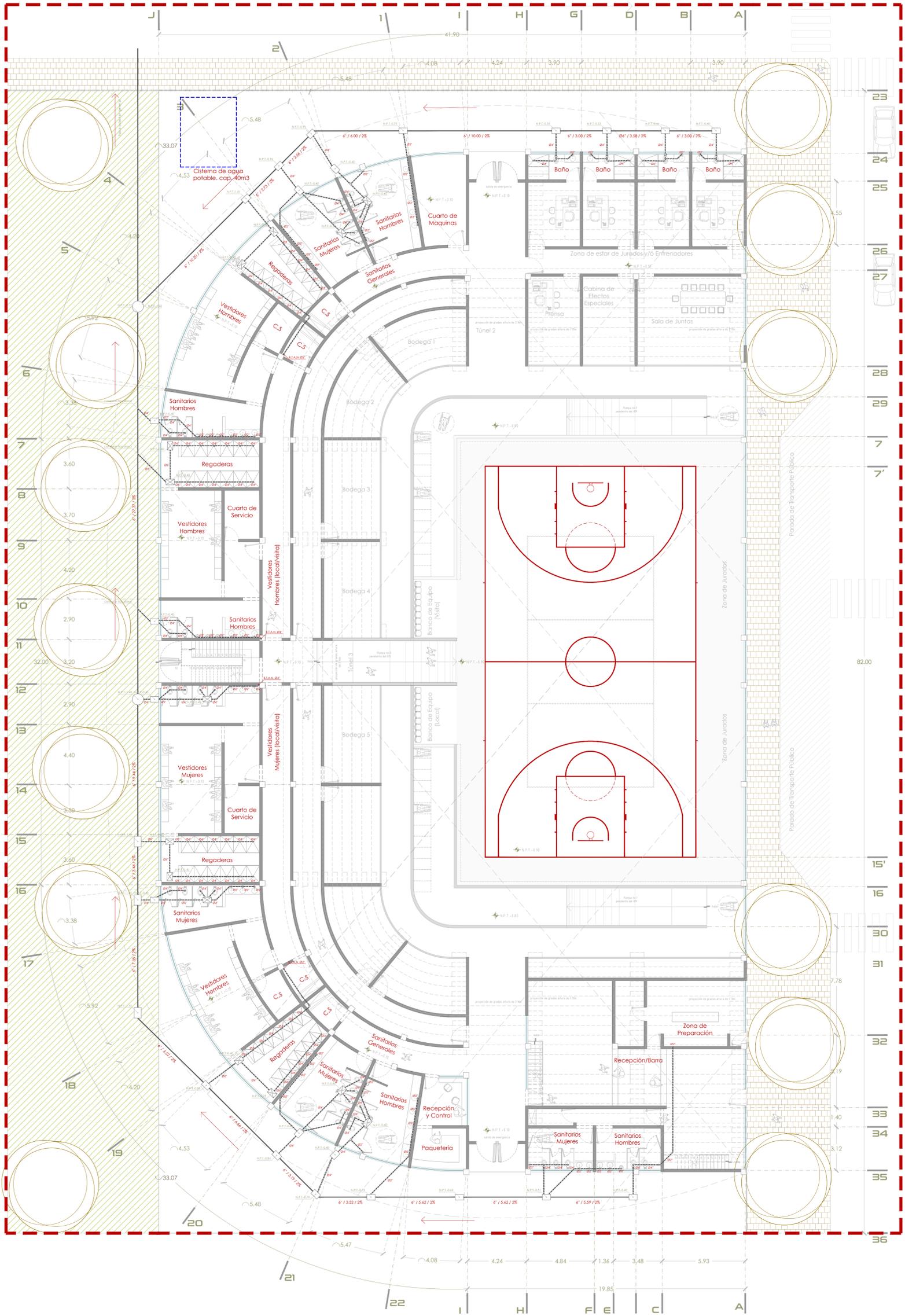
D.2 PLANTA DE CIMENTACIÓN
 DETALLE DE LOSA DE CIMENTACIÓN DE CONCRETO ARMADO PARA CISTERNA

D.2 PLANTA DE ESTRUCTURA
 DETALLE DE LOSA DE CONCRETO ARMADO II PARA CISTERNA

D.2 CORTE DE CISTERNA
 DETALLE DE UNIÓN Y COMPONENTES DE LA CISTERNA

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO DE INSTALACIÓN HIDRÁULICA		
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE		CLAVE: HID 3/3	
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: Metros	
ESCALA GRÁFICA: 1:100			
			

INSTALACIÓN SANITARIA



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA

SIMBOLOGÍA	
	indica céspol marca helvex
	indica conexión tipo codo de 90 grados de pvc
	indica conexión tipo codo de 45 grados de pvc
	indica que sube tubería de aguas negras de pvc
	indica que baja flujo de aguas negras
	indica pzo de visita
	indica abañal de tubería de aguas negras de pvc
	indica ramaleo de tubería de aguas negra de pvc
	indica registro sanitario
	indica diametro de tubería
	indica sentido de desalojo de aguas negras
	indica registro sanitario de doble tapa

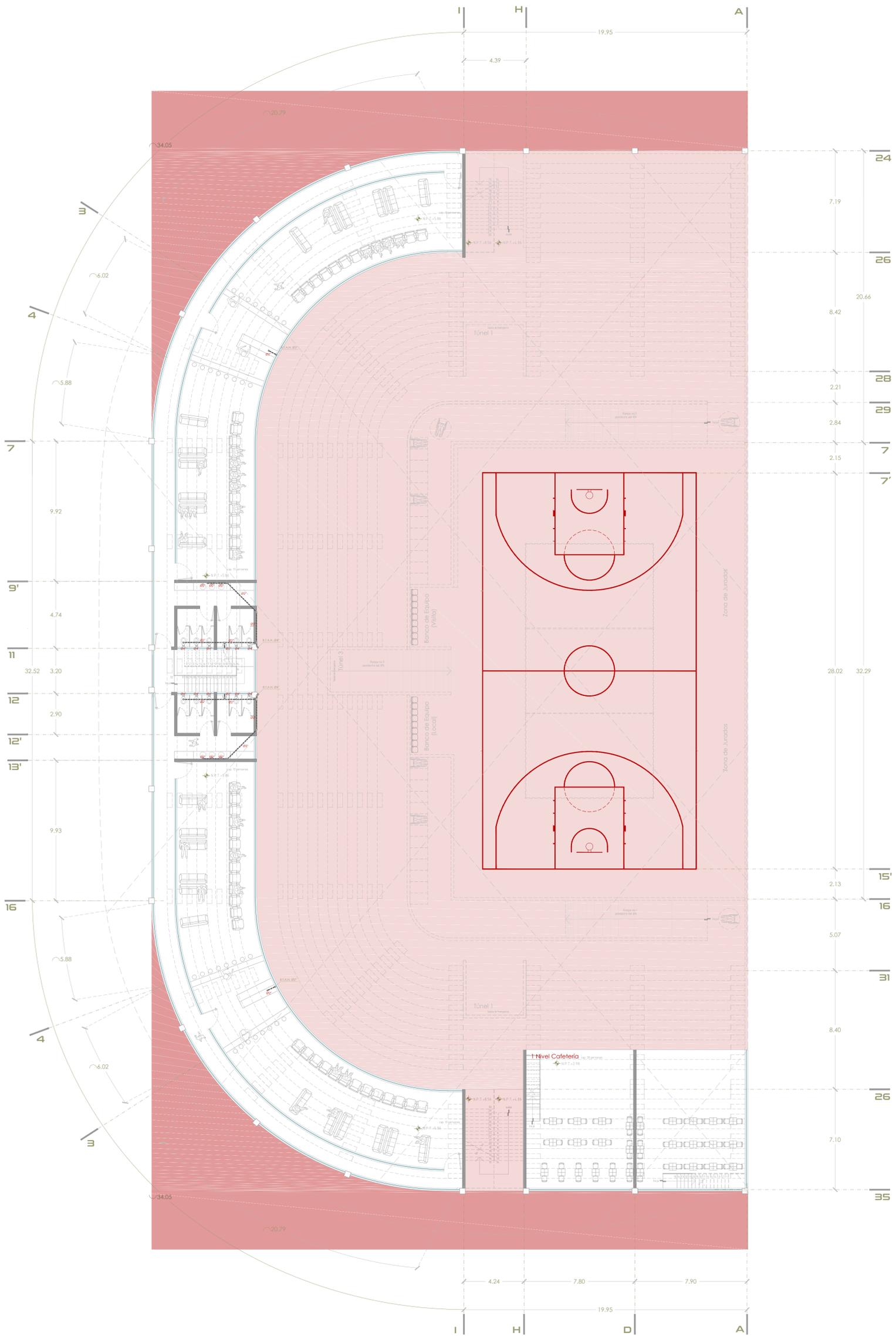
En este plano de instalación sanitaria se muestran todas y cada una de las tuberías así como sus tipos de conexiones y material del cual están elaboradas siendo en este caso de PVC las cuales se encargaran de desalojar las aguas negras o residuales del recinto hacia un colector general en este caso de tomo el de la Av. del estudiante el cual se encuentra a una profundidad de 2.5 m. manejando una pendiente del 2% en toda la red sanitaria.

También se ubica la disposición de los registros sanitarios de inspección los cuales están dispuestos bajo los lineamientos que estrictamente establece el reglamento de construcciones del la ciudad de México dichos registros serán elaborados en obra a base de tabicón de 7x14x28 cm.

Es importante recalcar que la sistema de agua potable tiene la distancia minima entre cualquier tubería o registro sanitario que establece el reglamento.

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES		
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA	
PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE	CLAVE: SAN 1/3	
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán	ACOTACIÓN: Metros	
ESCALA GRÁFICA: 1:140		





AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL +5.86

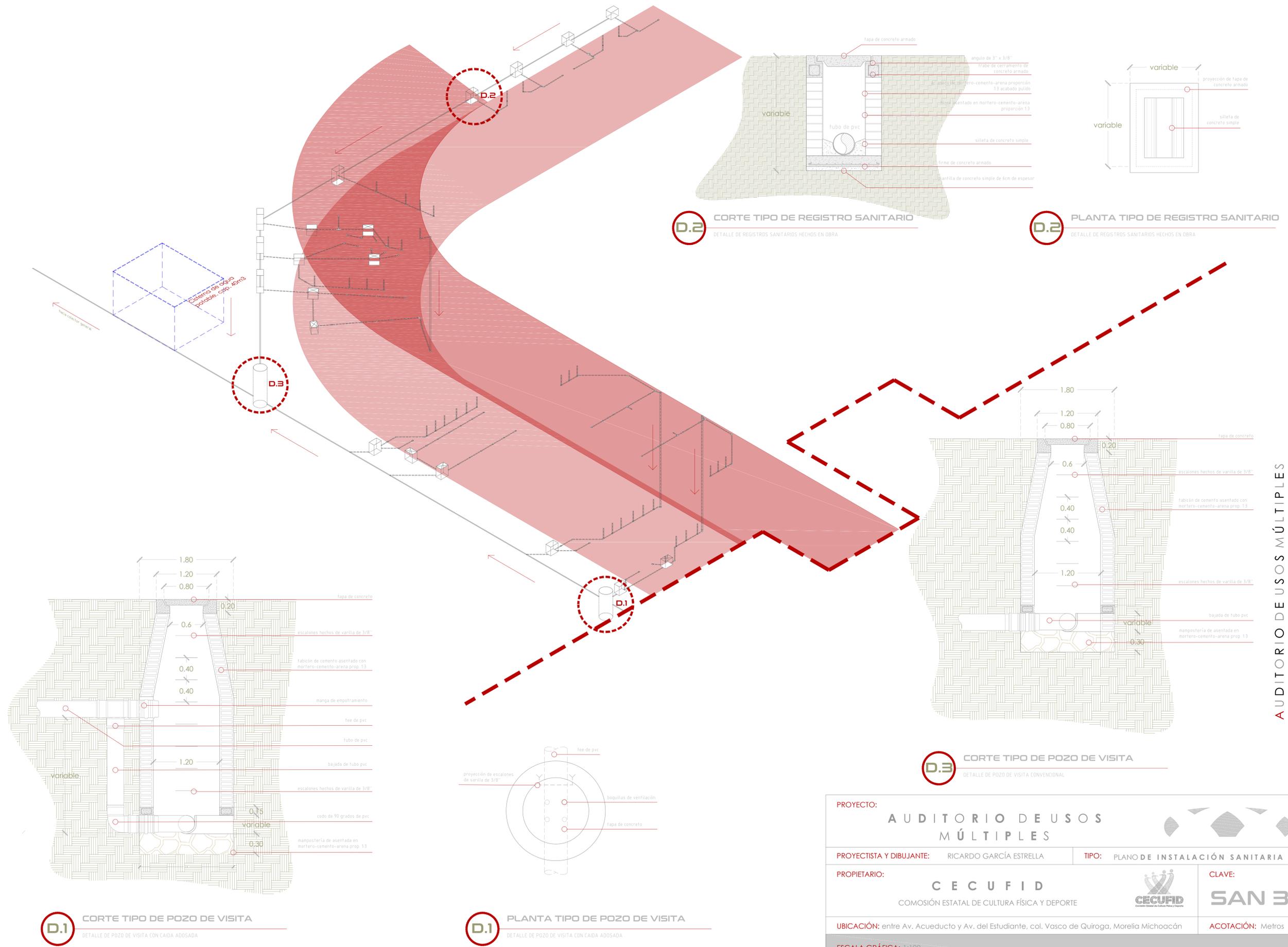
SIMBOLOGÍA			
	indica céspol marca helvex		indica abañal de tubería de aguas negras de pvc
	indica conexión tipo codo de 90 grados de pvc		indica ramaleo de tubería de aguas negra de pvc
	indica conexión tipo codo de 45 grados de pvc		indica registro sanitario
	indica que sube tubería de aguas negras de pvc		indica diametro de tubería
	indica que baja flujo de aguas negras		indica sentido de desalojo de aguas negras
	indica pzo de visita		indica registro sanitario de doble tapa

En el plano de instalación sanitaria se muestran todas y cada una de las tuberías así como sus tipos de conexiones y material del cual están elaboradas siendo en este caso de PVC las cuales se encargaran de desalojar las aguas negras o residuales del recinto hacia un colector general en este caso de tomo el de la Av. del estudiante el cual se encuentra a una profundidad de 2.5 m. manejando una pendiente del 2% en toda la red sanitaria.

También se ubica la disposición de los registros sanitarios de inspección los cuales están dispuestos bajo los lineamientos que estrictamente establece el reglamento de construcciones del la ciudad de México dichos registros serán elaborados en obra a base de tabicón de 7x14x28 cm.

Es importante recalcar que la cistema de agua potable tiene la distancia minima entre cualquier tubería o registro sanitario que establece el reglamento.

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES		
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA	
PROPIETARIO: CECUFID COMOSIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE	CLAVE: SAN 2/3	
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: Metros
ESCALA GRÁFICA: 1:140 		



D.1 CORTE TIPO DE POZO DE VISITA
DETALLE DE POZO DE VISITA CON CAIDA ADOSADA

D.1 PLANTA TIPO DE POZO DE VISITA
DETALLE DE POZO DE VISITA CON CAIDA ADOSADA

D.2 CORTE TIPO DE REGISTRO SANITARIO
DETALLE DE REGISTROS SANITARIOS HECHOS EN OBRA

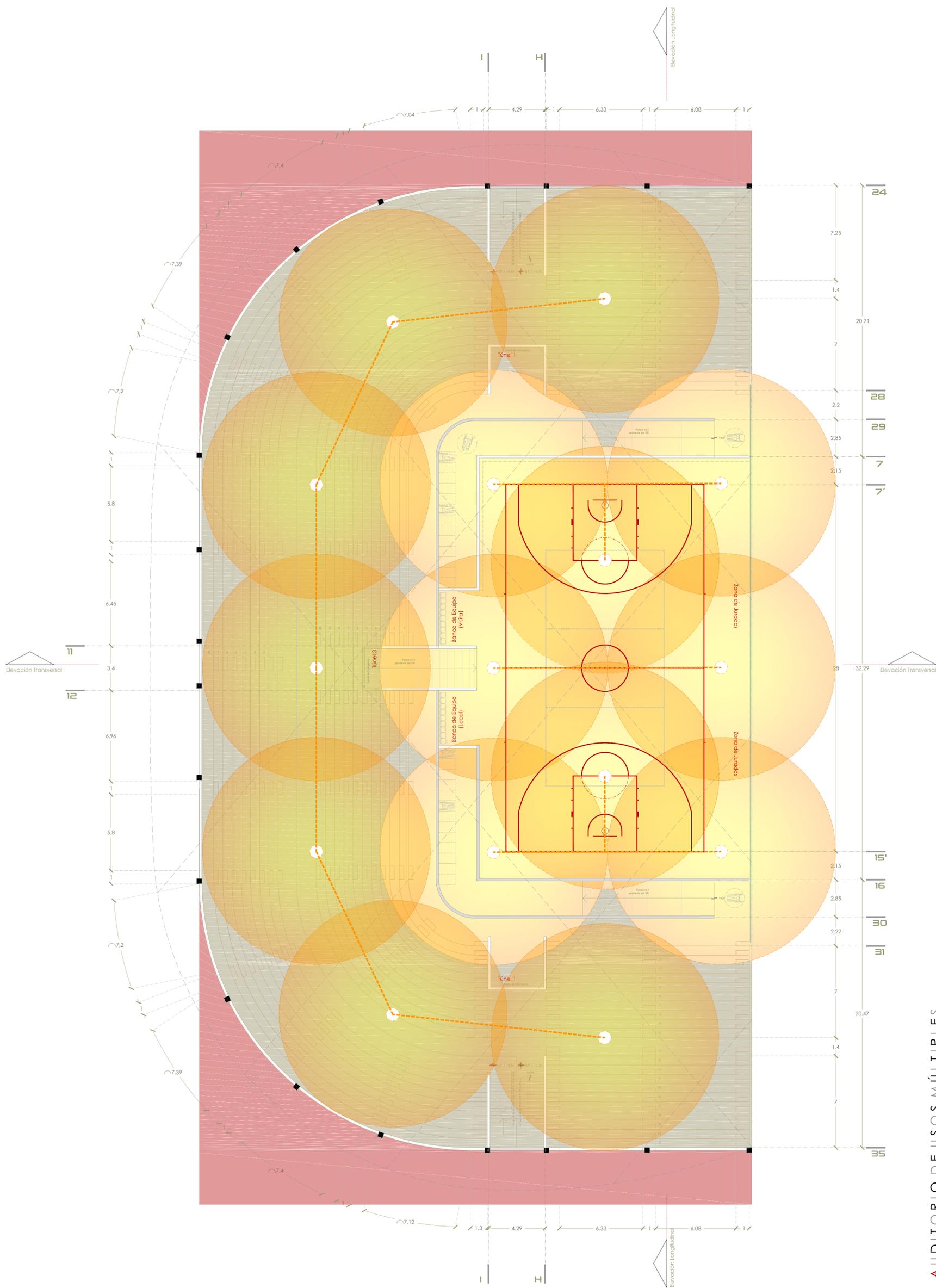
D.2 PLANTA TIPO DE REGISTRO SANITARIO
DETALLE DE REGISTROS SANITARIOS HECHOS EN OBRA

D.3 CORTE TIPO DE POZO DE VISITA
DETALLE DE POZO DE VISITA CONVENCIONAL

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES		
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO DE INSTALACIÓN SANITARIA	
PROPIETARIO: CECUFID COMOSIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE		CLAVE: SAN 3/3
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: Metros
ESCALA GRÁFICA: 1:100		



ILUMINACIÓN



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA ZONA DE GRADERÍA



	100W	150W	200W	240W
consumo de energía	100W	150W	200W	240W
número de pieza	HD-HB04-100W	HD-HB04-150W	HD-HB04-200W	HD-HB04-240W
marca LED	Philips			
flujo luminoso	13.000lm/14.000lm	19.500lm/21.000lm	26.000lm/28.000lm	31.200lm/33.600lm
dimensión	Ø252* 180mm	Ø252* 200mm	Ø252* 228mm	Ø252* 228mm
material de la carcasa	aluminio puro + vidrio			
ángulo de haz	60/90/120 grados			
regulable	Non, 0-10V, DALI			
temperatura del color	3000K, 4000K, 5000K, 5700K, 6500K			
voltaje de entrada	100-277VAC, 240-528V			
factor de poder	0.5			
eficiencia lumínica	130lm/w, 140lm/w			
rendimiento de calor	80 Ra			
operación temperatura	-30+50 grados centígrados			
temperatura de almacenamiento	-40+70 grados centígrados			

SIMBOLOGÍA	
	indica luminaria en planta
	indica cable de alimentación
	indica diámetro de iluminación (60 grados)

Este plano de iluminación solo se enfoca en el área mas importante o de las más importantes del proyecto, tratándose de la cancha de usos múltiples incluyendo su contracancha la cual posee un superficie de 658.20 m2 y teniendo como altura máxima 19.00 m al punto mas alto de la cubierta. Se proponen 8 luminarias para iluminar totalmente la zona de juego, la cuales estarán suspendidas del nivel de piso 15.00 m. presentado un ángulo de apertura de 60 grados iluminando así una área de 235.60m2 cada luminaria.

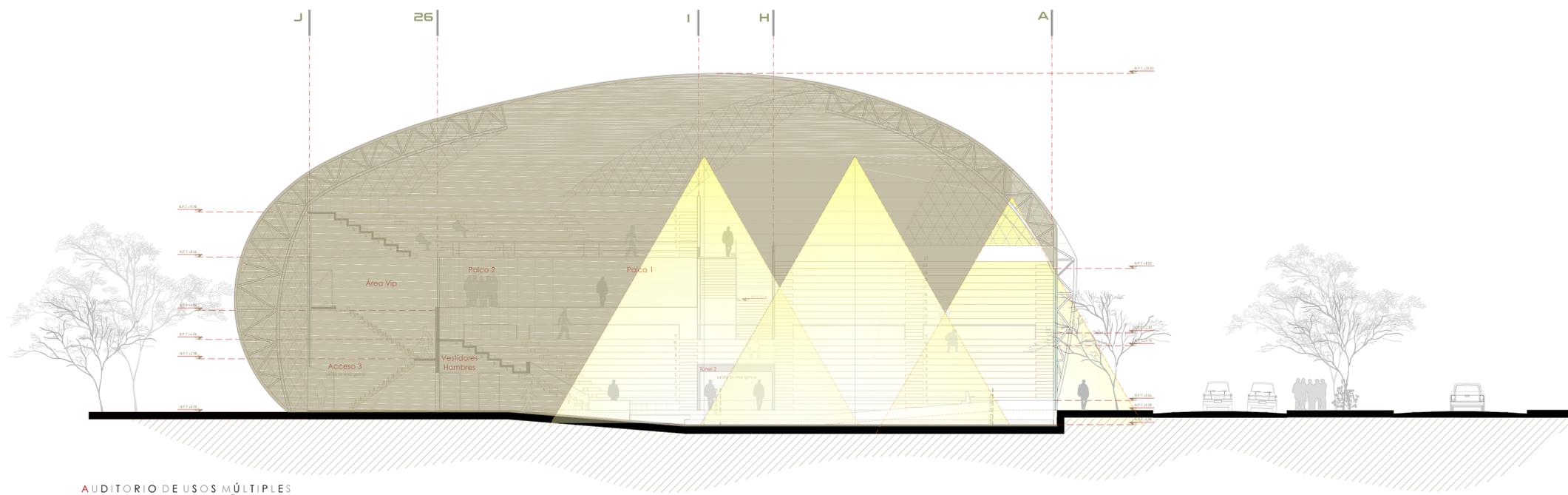
PROYECTO: **AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES**

PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA | TIPO: PLANO DE ILUMINACIÓN

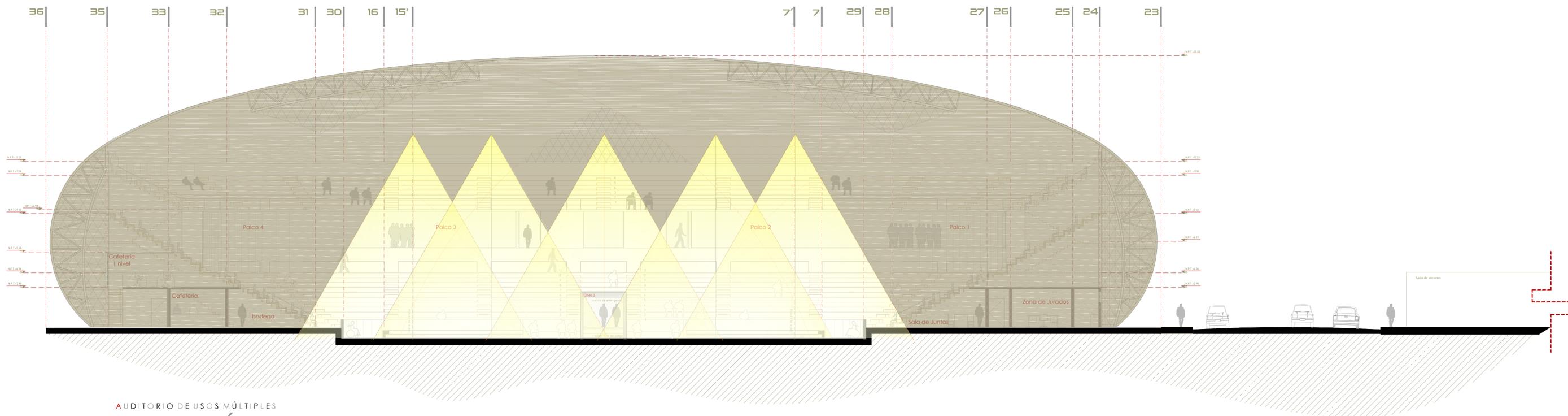
PROPIETARIO: **CECUFID** | COMOSIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE

UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán | ACOIACIÓN: Metros

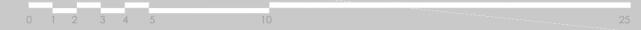
ESCALA GRÁFICA: 1:140



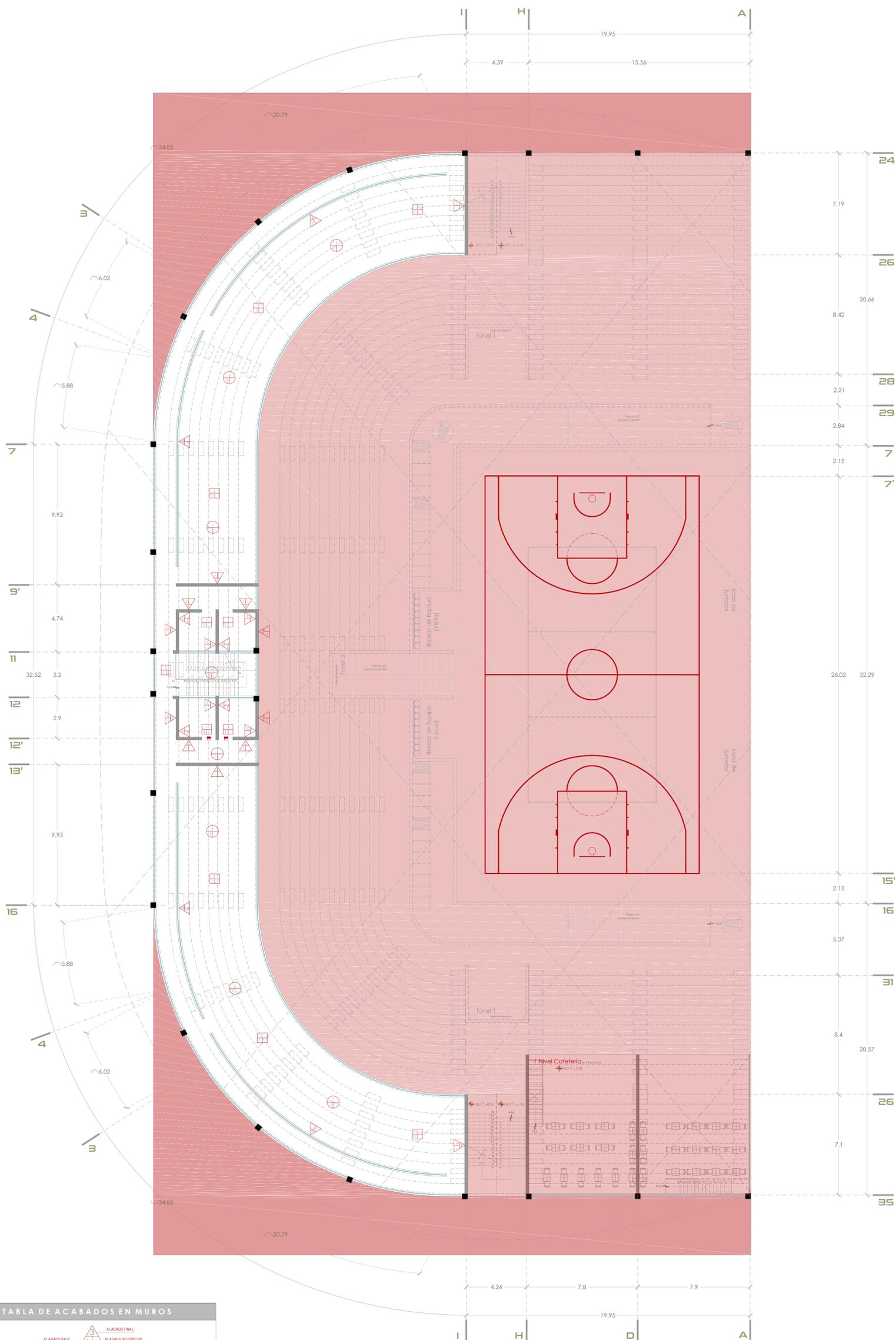
AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
ELEVACIÓN TRANSVERSAL



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
ELEVACIÓN LONGITUDINAL

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO DE ILUMINACIÓN	PROPIETARIO: CECUFID COMISIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE	
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, cal. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		CLAVE: ILU 2/2	ACOTACIÓN: Metros
ESCALA GRÁFICA: 1:140			
			

A C A B A D O S



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL +5.86

TABLA DE ACABADOS EN MUROS	
No.	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <small>ACABADO BASE</small> <small>ACABADO INTERMEDIO</small> </div> <div style="text-align: center;"> <small>ACABADO FINAL</small> <small>ACABADO INTERMEDIO</small> </div> </div>
ESPECIFICACIÓN ACABADO BASE	
1	tablamiento marca durock en placas rectangulares de 1.22 x 2.44 m con espesor de 13mm fabricadas a base de cemento portland y reforzadas con fibra de vidrio
ESPECIFICACIÓN ACABADO FINAL	
1	azulejo gresite liso de 2 x 2 cm. unidos por teselas o mallas de 30 x 30 cm marca porcelanite, serie B14-818.
2	acabado liso pintura vinilica color blanca prop. 1:3 para interiores.marca comex
3	grand slam alfombra de polyester rasurado de pelo corto color guinda con rojo 15065 linea luxor marca terza , ancho 3.66 m largo 45.00m, anclada con tirapuas.

TABLA DE ACABADOS EN PISOS	
No.	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <small>ACABADO BASE</small> <small>ACABADO INTERMEDIO</small> </div> <div style="text-align: center;"> <small>ACABADO FINAL</small> <small>ACABADO INTERMEDIO</small> </div> </div>
ACABADO BASE	
1	losa de entripiso de concreto armado de 12 cm de espesor. con un $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$
ACABADO FINAL	
1	acabado pulido color aparente (concreto)
2	piso tachón marca trendy concret no.8600 piso pvc 1.6 mm. de 1.70 x 30.00 m peso 105 kg, pegado con unimat pegamento U-7200 en lata de 17 lbs. color gris.

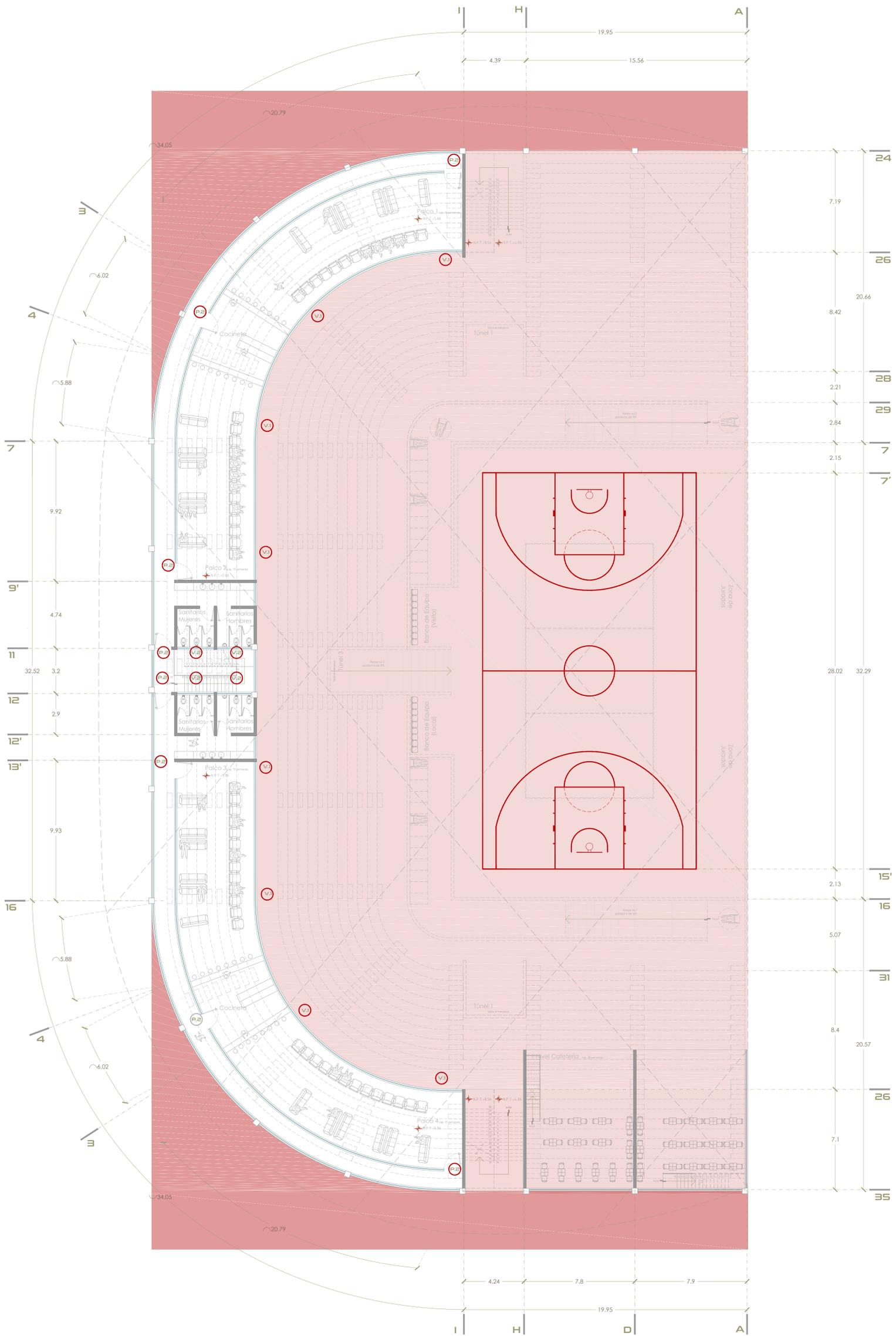
TABLA DE ACABADOS EN PLAFONES	
No.	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <small>ACABADO BASE</small> <small>ACABADO INTERMEDIO</small> </div> <div style="text-align: center;"> <small>ACABADO FINAL</small> <small>ACABADO INTERMEDIO</small> </div> </div>
ACABADO BASE	
1	losa de entripiso de concreto armado de 12 cm de espesor. con un $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$. (graderío).
ACABADO FINAL	
1	plafón suspendido de tablonces lineales de madera estándar en dos anchos: módulos de 4-1/2" y 6" nominales con ranuras de 3/4", incluye tela acústica estándar aplicada en fabrica, fijado con canaletas lineales HD de longitud variable (ocultas) con abrazaderas integrales aplicadas en fabrica para módulos nominales marca armstrong.

Este plano de acabados muestra de la zona de palcos los acabados en pisos, muros y plafones que se proponen colocar en dicha área, de tal manera que para esto se tienen que desarrollar las especificaciones de cada elemento lo cual incluye lo siguiente: características del material, colocación, proveedor, marca, etc... desde el acabado base, acabado inicial y por ultimo el acabado final.

En la planta arquitectónica se dispone de la simbología correspondiente al elemento del cual se especifica en donde todas y cada se olasan en una tabla de acabados y así poder identificarlos.

PROYECTO: AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES		
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO DE ACABADOS	
PROPIETARIO: CECUFID COMOSIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE		CLAVE: ACA. 1/1
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: Metros
ESCALA GRÁFICA: 1:140 		

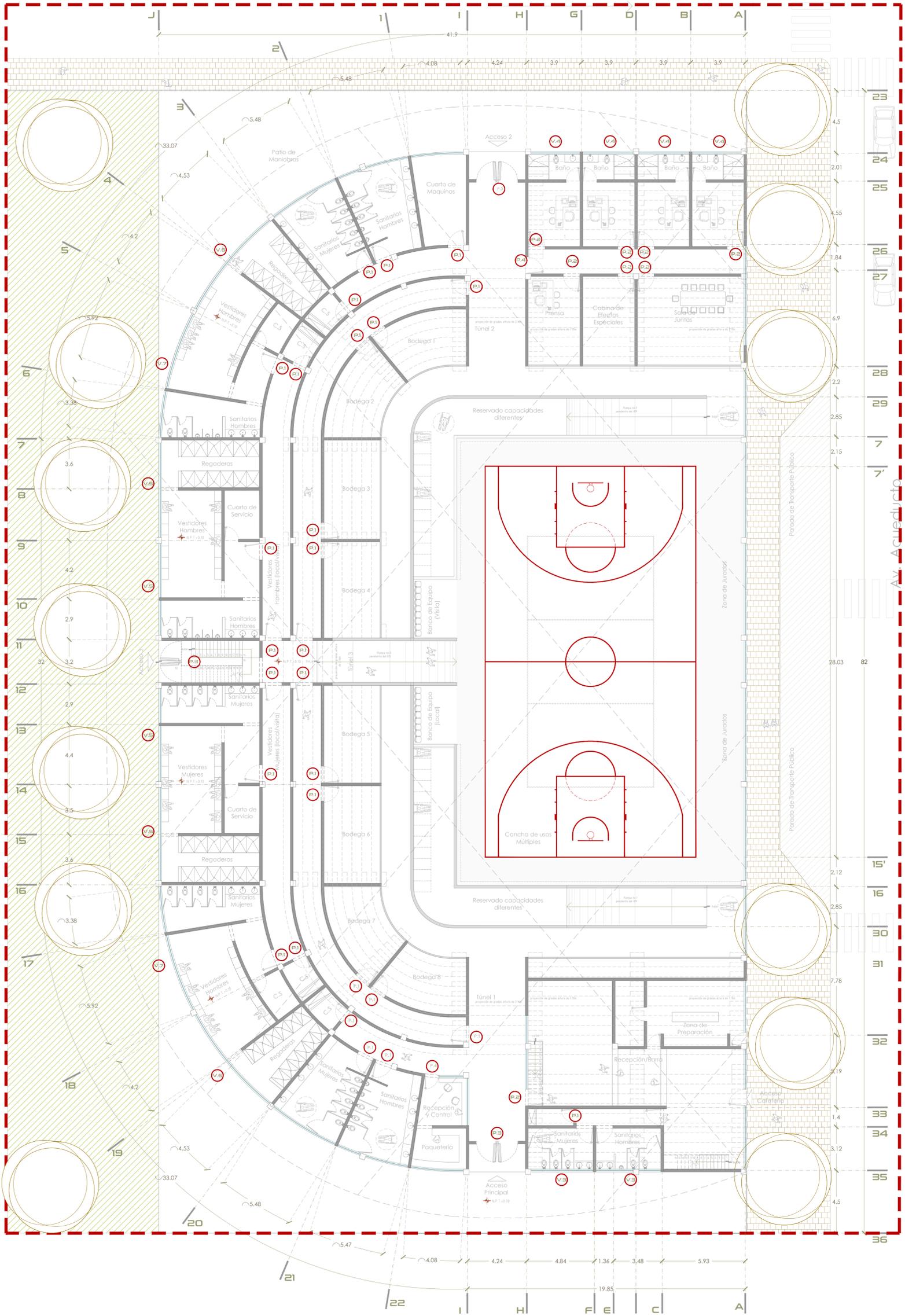
CANCELERÍA



AUDITORIO DEUSOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVE +5.86

Este plano de cancelería señala y especifica cada elemento o mueble que este elaborado a base de herrería y carpintería principalmente dotando de toda especificación necesaria para su elaboración total, señalando la ubicación de ese elemento en cada respectiva planta arquitectónica. Cada mueble es diseñado de acuerdo a la función que adopta cada espacio arquitectónico y así este este en función de tal. Donde al final se realiza una tabla donde se contabilizan todos los elementos que se contemplan en el proyecto

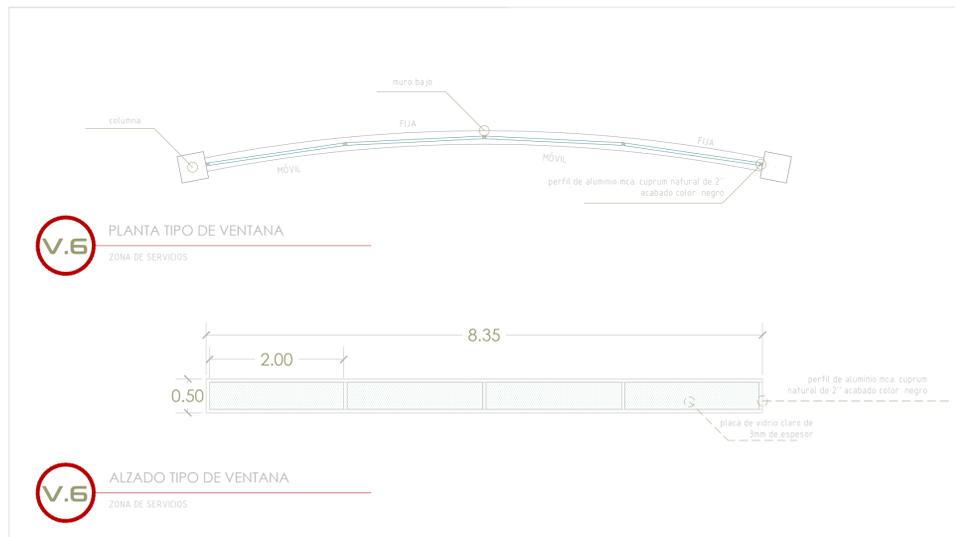
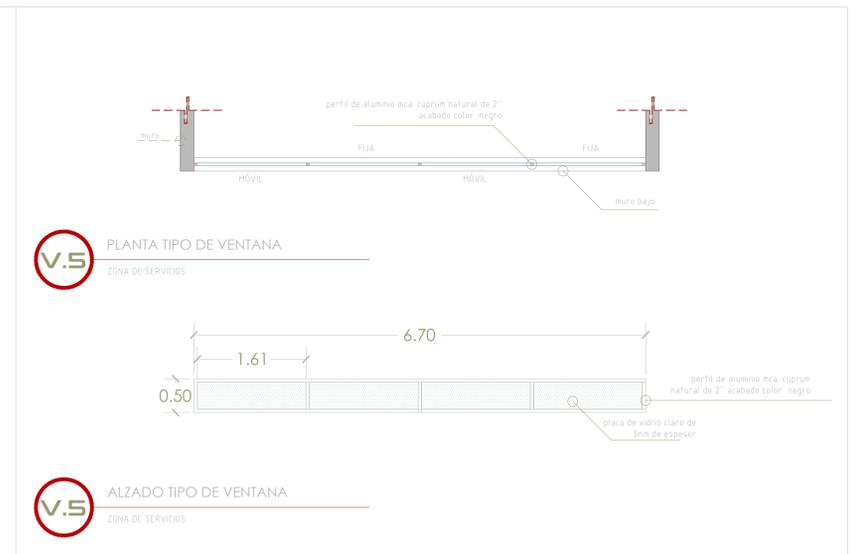
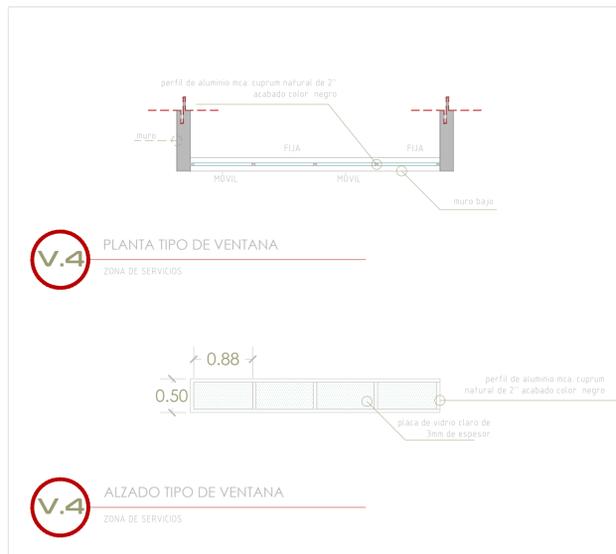
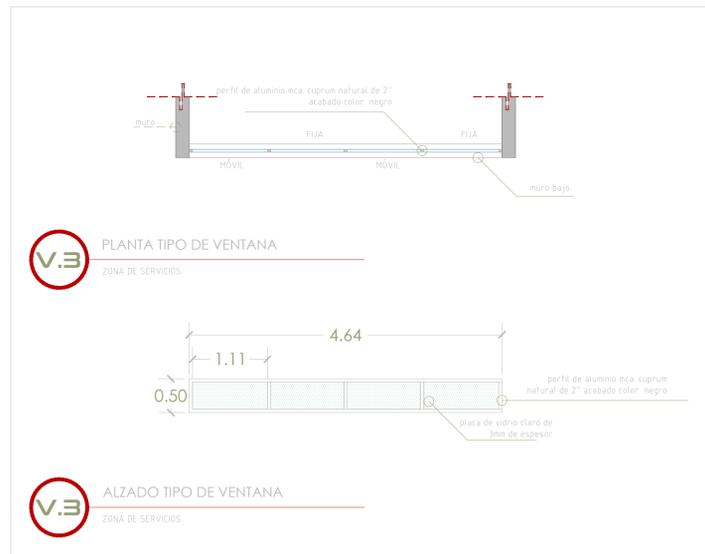
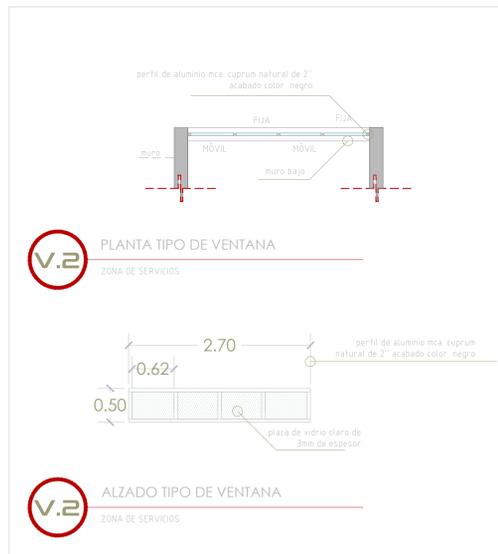
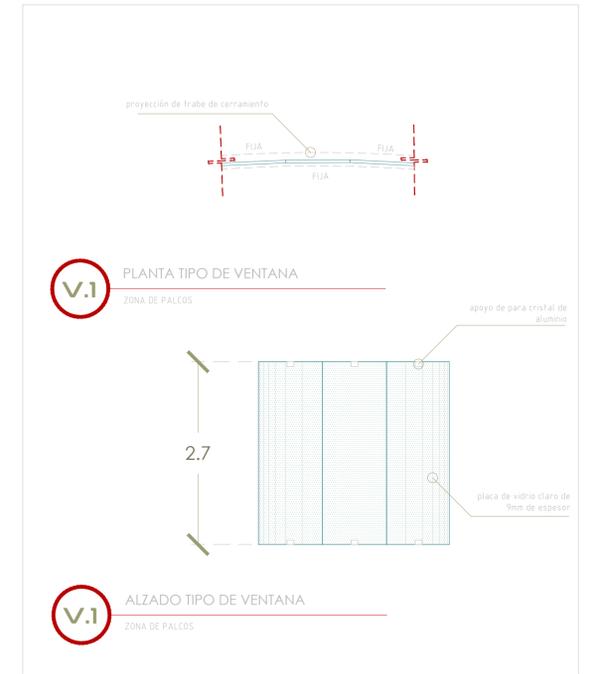
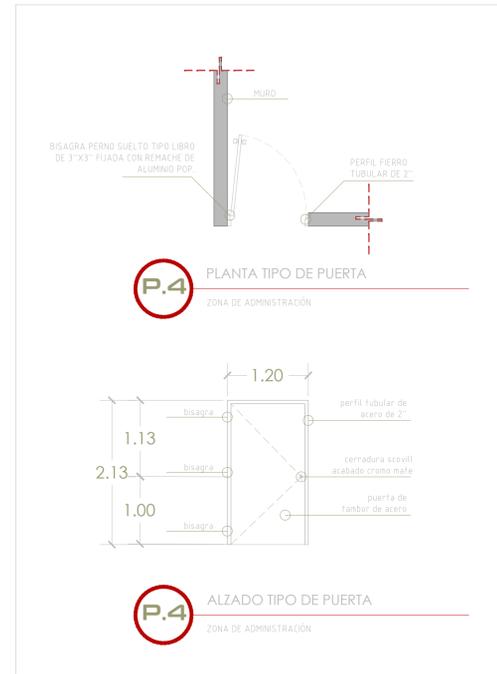
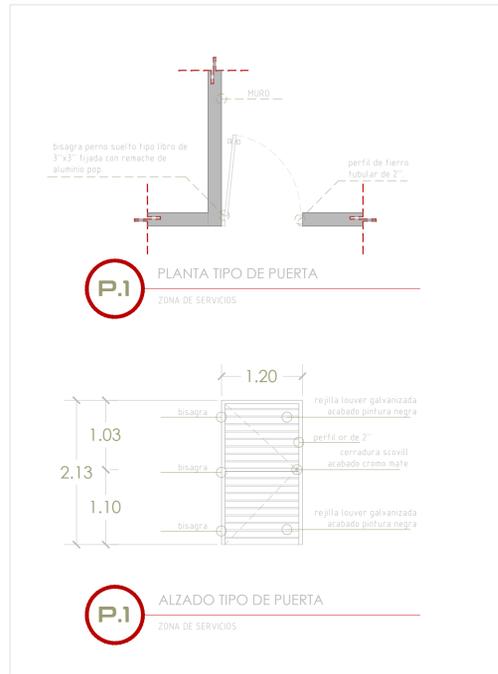
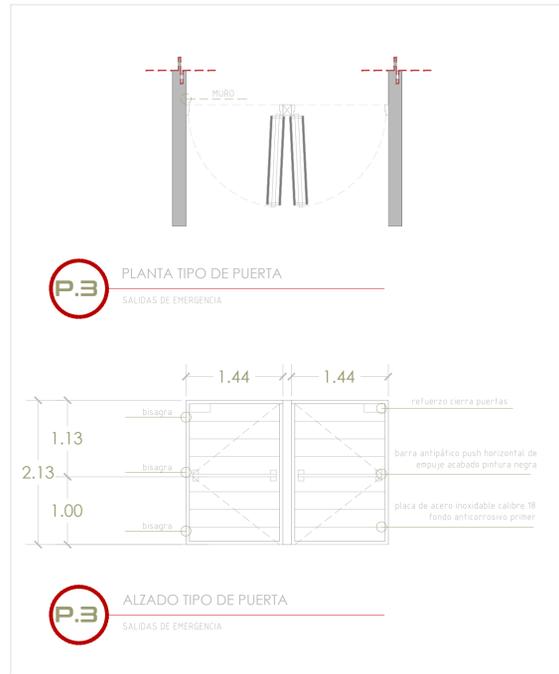
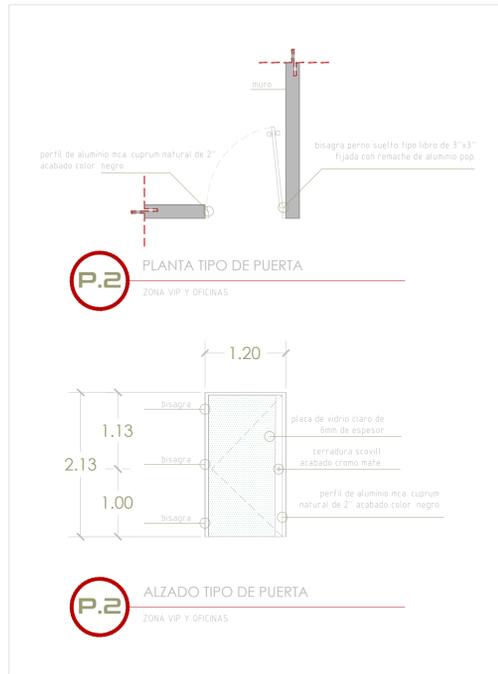
PROYECTO		AUDITORIO DEUSOS MÚLTIPLES	
PROYECTISTA Y DIBUJANTE:	RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO:	PLANO DE CANCELERÍA
PROPIETARIO:	CECUFID COMOSIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE	CLAVE:	CAN 2/3
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán		ACOTACIÓN: Metros	
ESCALA GRÁFICA: 1:140			



AUDITORIO DEUSOS MÚLTIPLES
PLANTA ARQUITECTÓNICA BAJA

Este plano de cancelería señala y especifica cada elemento o mueble que este elaborado a base de herrería y carpintería principalmente dotando de toda especificación necesaria para su elaboración total, señalando la ubicación de ese elemento en cada respectiva planta arquitectónica. Cada mueble es diseñado de acuerdo a la función que adopta cada espacio arquitectónico y así este este en función de tal. Donde al final se realiza una tabla donde se contabilizan todos los elementos que se contemplan en el proyecto

PROYECTO: AUDITORIO DEUSOS MÚLTIPLES			
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA	TIPO: PLANO DE CANCELERÍA		
PROPIETARIO: CECUFID COMOSIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE	CLAVE: CAN 1/3	ACOTACIÓN: Metros	
UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán			
ESCALA GRÁFICA: 1:140			



CLAVE	NO. VENTANAS	CLAVE	NO. PUERTAS
V.1	66	P.1	30
V.2	04	P.2	16
V.3	02	P.3	03
V.4	04	P.4	02
V.5	04		
V.6	02		
TOTAL: 82 PUERTAS		TOTAL: 49 VENTANAS	

PROYECTO: AUDITORIO DEUSOS MÚLTIPLES

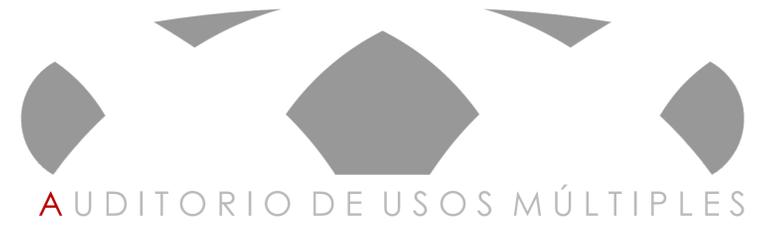
PROYECTISTA Y DIBUJANTE: RICARDO GARCÍA ESTRELLA **TIPO:** PLANO DE CANCELERÍA (DETALLES)

PROPIETARIO: CECUFID **CLAVE:** CAN 3/3

COMOSIÓN ESTATAL DE CULTURA FÍSICA Y DEPORTE

UBICACIÓN: entre Av. Acueducto y Av. del Estudiante, col. Vasco de Quiroga, Morelia Michoacán

ESCALA GRÁFICA: 1:50



AUDITORIO DE USOS MÚLTIPLES