

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



FACULTAD DE ARQUITECTURA

TESIS

PARA OBTENER EL TÍTULO DE **ARQUITECTO**



“CENTRO GIMNÁSTICO DE ENTRENAMIENTO”

DENTRO DE LA UNIDAD DEPORTIVA MORELOS INDECO
MORELIA, MICHOACÁN

PRESENTA:

MAURICIO CARRANZA GRANADOS

ASESOR:

ARQ. JESÚS LÓPEZ MOLINA

SINODALES:

DR. EN ED. FERNANDO ALEJANDRE ÁVALOS

M. EN ARQ. MARIO BARRERA BARRERA

MORELIA MICHOACÁN, JUNIO 2019

AGRADECIMIENTOS

A mi asesor, el **Arquitecto Jesús López Molina**, quien durante este periodo de trabajo me impulso a continuar con este documento, que me compartió su conocimiento y me condujo por el camino correcto para poder llegar a este punto. Por esto y el tiempo que me dedicó, gracias.

A mis **amigos, compañeros, colegas**, que durante este proceso me apoyaron con su presencia, conocimientos, paciencia y, sobre todo, me alentaron a continuar, que me hacían ver el objetivo al final del camino, a ellos, gracias.

DEDICATORIA

A mi papá, **José**, quien gracias a tantos años de esfuerzo y trabajo le permitieron ofrecerme una vida de educación, sin la cual esto no sería posible.

A mi mamá, **Georgina**, que, con su esfuerzo, paciencia, trabajo y dedicación, me acompañó durante muchos años y estuvo al pendiente de mí, que su energía puesta en mi crecimiento personal, académico y personal me hacen ser el yo de ahora.

A mi hermana **Gina**, quien me vio y acompañó, me “insistió y molestó en el proceso creativo”, pero que finalmente se preocupó mí.

AGRADECIMIENTOS

DEDICATORIA

RESUMEN / ABSTRACT

INTRODUCCIÓN

1. Marco Introductorio	11
1.1. Definición del Tema	13
1.2. Planteamiento del Problema	14
1.3. Justificación.	16
1.4. Objetivos	17
1.5. Casos análogos.	18
1.5.1 Auditorio Bicentenario. Morelia Michoacán.	18
1.5.2 Auditorio de Usos Múltiples. UMSNH. Morelia, Michoacán.	20
1.5.3 Auditorio Municipal. Morelia, Michoacán.	22
1.6. Antecedentes de solución.	24
1.6.1 Gimnasio Nathalie Mauclair / SCHEMAA	24
1.6.2 Centro de Entretenimiento de Guimarães.	26
1.6.3. São Luís Sports & Arts Gymnasium.	28
1.7 Conclusión aplicativa.	30
2. Marco Socio-cultural.	31
2.1. Marco Social	32
2.2. Importancia del Tema.	33
2.3 Características Tipológicas del Tema	35
2.4 Necesidad social.....	36
2.5 Población a atender	37

2.5.1	Definición del Usuario.....	40
2.6	Conclusión aplicativa.	42
3.	Marco Físico-Geográfico.....	43
3.1	Localización	45
3.2	Afectaciones Físicas del Terreno.....	47
3.3	Aspectos bioclimáticos.....	49
3.3.1	Temperatura	49
3.3.2	Humedad y Precipitaciones.	51
3.3.3	Vientos y Asoleamiento.	52
3.3.4	Vegetación y fauna.....	54
1.4.	Conclusión aplicativa.	56
4.	Marco Urbano.....	57
4.1	Equipamiento urbano.....	58
4.2	Infraestructura.....	60
4.3	Imagen Urbana	60
4.4	Vialidades Principales.....	62
4.5	Simplificación de Datos.....	63
4.6	Conclusión aplicativa.	64
5.	Marco normativo.....	65
5.1	Reglamentos:.....	66
5.1.1	Normatividad para la Infraestructura Deportiva.	66
5.1.2	Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL	66
5.1.3	Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia	66
5.1.4	Reglamento de Protección Civil del Municipio de Morelia	73
3.2.	Conclusión aplicativa.	74

6. Marco Teórico-funcional 75

6.1 Análisis de actividades y necesidades 77

6.2 Organigrama 79

6.3 Pre-Programa arquitectónico. 80

6.4 Programa arquitectónico definitivo y matriz de acopio. 80

6.5 Matriz de acopio y diagramas de funcionamiento. 82

6.6 Fundamento Conceptual..... 83

6.7 Exploración Formal 83

4.8. Conclusión aplicativa. 84

7. Proyecto ejecutivo..... 85

8. Presupuesto Paramétrico. 87

8.1. Presupuesto Paramétrico 89

9. Bibliografía 91

9.1 Bibliografía 92

9.2 Índice de Tablas. 92

9.3 Índice de Ilustraciones 94

9.4 Índice Planimétrico..... 98

10. Anexos 102

10.1. Anexos..... 103

Resumen

La presente Tesis es producto de una investigación de campo y documental, realizada durante el último año de la carrera de Arquitectura en la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la cual contiene una serie de capítulos que fundamentan el proceso óptimo que se debe seguir para la realización de un proyecto arquitectónico ejecutivo.

En este documento se incluyen datos como son las necesidades sociales a las cuales el proyecto deberá responder, para lo cual se añaden también los factores físico-geográficos, que serán esenciales para obtener un proyecto arquitectónico que se ajuste a la necesidad primordial, en este caso, la falta de espacios deportivos óptimos para la Unidad Deportiva Morelos Indeco, en Morelia Michoacán

Abstract

The present Thesis is product of a documental and field research, developed over the last course of the Architecture program in the Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, this document has a number of chapters which set the foundation of the optimum process that has to be followed in order to come by with an architectural executive project.

This document includes data such as the social needs, to which this project must answer, also geographic factors are included, which are essential to come by with an optimal architectural project that fits to the main necessity, such as is, the lack of proper sport venues in the Unidad Deportiva Morelos Indeco, in Morelia Michoacán.

DEPORTE

ADAPTACIÓN

DINÁMICO

MULTIDISCIPLINARIO

FLEXIBLE

Introducción

La arquitectura como la encargada de solucionar la necesidad fundamental del ser humano para tener refugio, evolucionando al punto de resaltar las expresiones humanas en sus actividades cotidianas.

Este documento describe el proceso de investigación, desarrollo creativo y metodológico que se llevo a cabo para poder presentar el proyecto “Centro Gimnástico de Entrenamiento”, dentro de la unidad deportiva Morelos Indeco, en Morelia Michoacán. Este tema surge de la intención del tesista de proveer a la unidad deportiva un espacio digno para la práctica del deporte, analizando las deficiencias, problemáticas y necesidades de los usuarios de este lugar. Se busca entender la evolución de las actividades que se generan, si esta evolución interna ha sido la causante de una falta de espacios, y de que manera el usuario interactúa con su entorno, para así poder ofrecerle una solución arquitectónica óptima.

Durante esta descripción del proceso se hablará sobre el usuario, nuestro principal interés, las condiciones contextuales del sitio y las capacidades del mismo para así poder generar la propuesta de solución.

En este documento, que genera un acercamiento al proceso real al cual un arquitecto debe someterse para proponer **soluciones arquitectónicas**, se fundamenta en la investigación de campo, investigación y desarrollo conceptual arquitectónico, revisión de los procesos constructivos y los reglamentos y normativas necesarias para el cumplimiento de lo legal, en conjunto con una propuesta formal que va de la mano con las actividades (deportes de combate y gimnasia), para así reflejar el uso y función de este proyecto.



1. MARCO INTRODUCTORIO

Durante este capítulo se establecerán los parámetros temáticos sobre los cuales esta tesis se desarrollará, los cuales incluyen definición de conceptos, el planteamiento del problema, así como un estudio de casos que ejemplifican la tipología arquitectónica, la cual se pretende conseguir, para poder dar respuesta a la problemática encontrada durante el proceso de investigación. Con eso se busca encontrar un camino por sobre el cuál la tesis se deberá desarrollar, y que permita un óptimo proceso de solución.



1.1. Definición del Tema

Gimnasio de Usos Múltiples

“Espacio Deportivo totalmente cubierto destinado desde uno y hasta cinco deportes diferentes, comúnmente referentes a Deportes de Pelota y/o acciones de activación física y/o acondicionamiento físico.”¹

El presente documento de tesis tiene como objetivo el desarrollar un proyecto arquitectónico de carácter deportivo para la ciudad de Morelia, en las instalaciones de la Unidad Deportiva Morelos INDECO.

Este tipo de espacios deportivos es característico por su propia capacidad de cambiar sus condiciones arquitectónicas interiores para adaptarse a las necesidades de los ocupantes, lo que genera una viabilidad

superior a otras instalaciones cuya función es única y definida; esta tipología arquitectónica es frecuentada por practicantes de diferentes ramas del deporte, en sus diferentes niveles, dependiendo de la capacidad del inmueble, así como por asociaciones o grupos sociales que encuentran en estos lugares un espacio para eventos de carácter social/cultural, ya sea fomentados por alguna dependencia gubernamental o particular, que responden a las costumbres y usos de los habitantes.

¹ Catálogo de tipología de Instalaciones Deportivas. CONADE. Fecha de consulta: 18/09/2016
[http://cnid.conade.gob.mx/documentos/catalogo_infra.pdf]

1.2. Planteamiento del Problema

El crecimiento de los departamentos de administración del Instituto Municipal de Cultura Física y Deporte (IMDE), así como el albergue de las oficinas del sindicato de la misma dependencia municipal, han requerido del uso de las construcciones existentes en la unidad deportiva Morelos INDECO; lo que en su momento fueron aulas de enseñanza para deportes como gimnasia, boxeo, taekwondo, artes marciales, ahora son oficinas, salas de reunión y juntas sindicales, cuarto de empleados, bodegas, entre otros;

generando con ello el desplazamiento de usuarios deportistas, relegando las actividades físicas a segundo plano, o en algunos casos, desechando dichas actividades por la falta de espacios aptos.

En la Unidad deportiva existían los siguientes espacios:

- 2 salones de gimnasia
- 1 ring de box al aire libre
- 1 gimnasio de acondicionamiento físico
- 2 salones para deportes de combate
- 1 salón de usos mixtos (Salón de los Espejos)
- 1 sala de conferencias / cuarto de baile

Actualmente, permanece uno, el llamado “Salón de los espejos”, lo que genera una saturación de actividades, falta de oportunidad para realizar más deportes, y el abandono de estudiantes y profesores por el hecho de tener que compartir un lugar el cual no cumple con sus necesidades.



Ilustración 1 "Salón de los Espejos" Fotografía tomada por Mauricio Carranza Granados



1.3. Justificación.

La práctica del deporte permite un desarrollo físico y mental para el humano, siendo de importancia para el cuidado de la salud, así como desarrollo de la personalidad, la interacción y el fortalecimiento de lazos personales; sin duda es un gran hábito, el cual es fomentado por organizaciones gubernamentales y asociaciones civiles interesadas en dicho desarrollo.

El “Centro Gimnástico de Entrenamiento”, en la unidad deportiva Morelos INDECO, surge como respuesta a la necesidad social de tener espacios dignos para el desarrollo de competencias físicas y culturales. El proyecto es de interés y cuenta con el apoyo del H. Ayuntamiento de Morelia y del Instituto Municipal de Cultura Física y Deporte (IMDE), pues en los ejes estratégicos del mismo están “la masificación, la salud y la competencia²”. Es del interés de este proyecto el ayudar al desarrollo de estas estrategias, brindando un espacio óptimo para que los usuarios de la unidad INDECO, y de la sociedad en general. Es por esto que el proyecto pondrá a disposición de los usuarios espacios donde puedan ejercer, estimular e impulsar sus aptitudes físicas y el libre desarrollo de la personalidad con actividades culturales.

² Contramuro. “Con tres ejes estratégicos operará el IMDE”. [<https://www.contramuro.com/con-tres-ejes-estrategicos-operara-el-imde/>] Fecha de consulta: Noviembre, 2018.



1.4. Objetivos

General

Diseñar un Gimnasio de Usos Múltiples en la Unidad Deportiva Morelos INDECO que permita a los usuarios la realización de eventos de índole físico/cultural, que este gimnasio de usos múltiples sea adaptable a las diferentes necesidades y actividades que los usuarios demanden, el cual sea utilizable de forma óptima dentro de un período aproximado de 20 años.

Particulares.

- Proyectar un espacio arquitectónico confortable para los usuarios.
- Diseñar fachadas que permitan la integración del edificio al entorno.
- Implementar estrategias de diseño arquitectónicas en el complejo, que permitan el aprovechamiento de fuentes de energía renovables.
- Crear un espacio arquitectónico que sea incluyente para los usuarios con capacidades diferentes.
- Asegurar el funcionamiento óptimo del edificio a un futuro aproximado de 20 años.
- Generar un espacio deportivo que pueda albergar eventos competitivos de alto rendimiento.
-



Ilustración 2 SCHEMAA_CHAMP. Fotografía por Archdaily.

1.5. Casos análogos.

1.5.1 Auditorio Bicentenario. Morelia Michoacán.

Ubicación: Morelia, México.

Área: 9,496.48 m²

Año del proyecto. 2012

Descripción del proyecto:

Recinto deportivo inaugurado en el año 2012, localizado en la capital de estado, posee la capacidad de albergar a 8,000 aficionados. Este elemento arquitectónico funciona como una bóveda o domo con formas irregulares en su cubierta, la cual es de láminas sobre una estructura de acero.

Programa arquitectónico:

- Taquillas al exterior.
- Estacionamiento público.
- Cabinas de transmisión
- Vestidores
- 2 núcleos de sanitarios
- Área gastronómica
- Cancha de usos múltiples
- Graderías

Aportaciones al proyecto:

Del Auditorio del Deportivo Bicentenario, se retomará el modelo de mobiliario flexible (canastas de basquetbol), que permite adaptar el espacio de la cancha para diferentes usos. Se retoma también las perforaciones que tiene en la cubierta, las cuales permiten el paso de luz natural al interior, con lo cual se genera un ahorro de energía eléctrica.

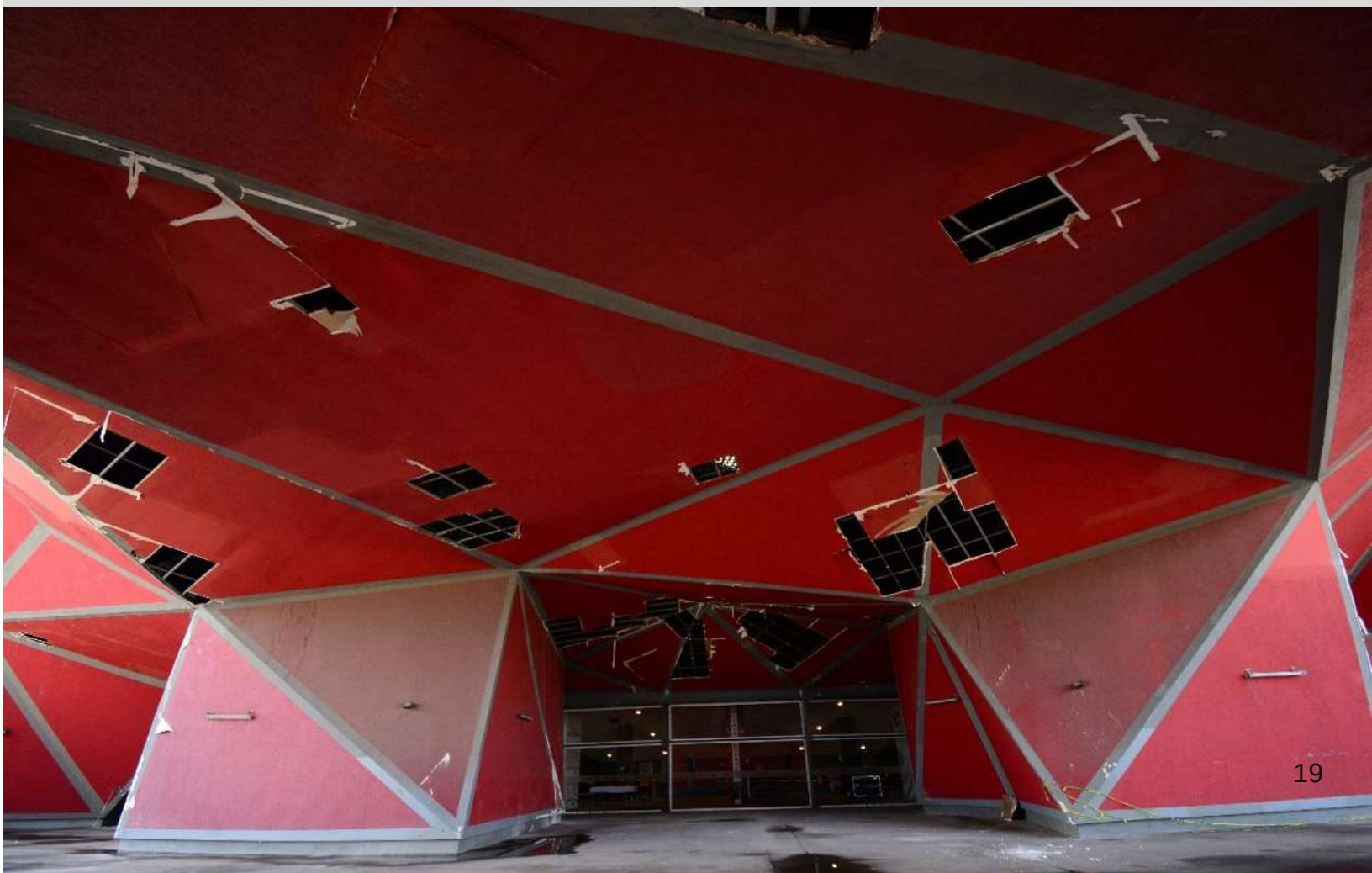


Ilustración 3 Auditorio Bicentenario. Fotografía: Google Maps. Mayo 2019.



Ilustración 4 Fachada del Auditorio Bicentenario. Fotografía tomada por: Mauricio Carranza Granados. Fecha 07/julio/2018.

Ilustración 5 Vestíbulo de Acceso al Auditorio Bicentenario. Fotografía tomada por: Mauricio Carranza Granados. Fecha: 07/julio/2018.



1.5.2 Auditorio de Usos Múltiples. UMSNH. Morelia, Michoacán.

Ubicación: Morelia, México.

Área: 5,708 m²

Descripción del proyecto:

Espacio ubicado dentro del campus de la Ciudad Universitaria de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, fungía hasta el 2013 como lugar destinado a actividades exclusivas para la casa de estudios, en sus eventos académicos, deportivos o culturales, sin embargo, a partir de ese año, fue sujeto a una remodelación para poder ofrecer servicios al público en general. Este espacio tiene capacidad de albergar diferentes ramas del deporte, como lo son karate, basquetbol y voleibol, con una **capacidad de 3,500 asistentes**.

En fechas recientes (2017 a 2018) ha sido sede y punto de entrenamiento para el equipo de la Liga Nacional de Baloncesto Profesional (LNBP) “Los Aguacateros de Michoacán”³.

Programa arquitectónico:

- Cancha de usos múltiples
- Dos núcleos de sanitarios
- Vestidores
- Oficinas administrativas
- Cuarto de máquinas
- Graderías
- Regaderas
- Recepción
- Gimnasio
- Bodega

Aportaciones al proyecto:

Se retoma la aplicación de las circulaciones verticales (escaleras) por el exterior del edificio, lo que permite un mejor aprovechamiento de los espacios interiores. La disposición espacial de todo el edificio se adapta al contexto, lo que, de la sensación de circulaciones libres al exterior, lo que ayuda a identificar claramente los accesos



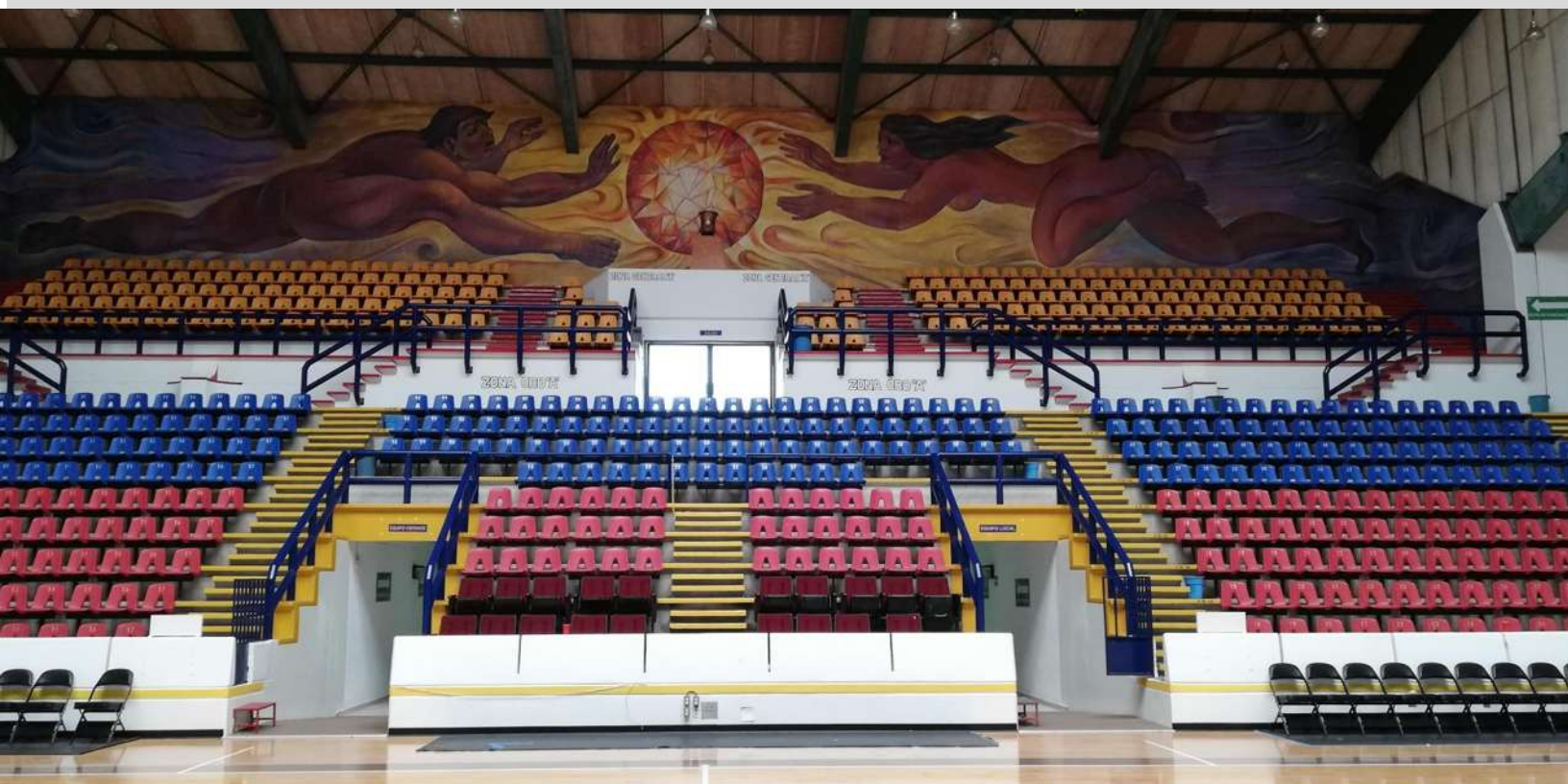
³ Liga Nacional de Baloncesto Profesional. Aguacateros. [Fecha 20

de consulta: 09/julio/2018] <http://lnbp.mx/Aguacateros/>



Ilustración 6 Fachada del Auditorio de la UMSNH. Fotografía tomada por Mauricio Carranza Granados. Fecha. Junio 2018.

Ilustración 7 Interior del Auditorio de la UMSNH. Fotografía tomada por Mauricio Carranza Granados.



1.5.3 Auditorio Municipal. Morelia, Michoacán.

Ubicación: Morelia, México.

Área: 2,036 m²

Descripción del proyecto:

Remodelado en otoño del 2016, el auditorio municipal ha fungido como un centro del deporte en donde se desarrollaron gran cantidad de actividades deportivas, mayormente de basquetbol y voleibol, siendo la sede de las ligas municipales de los respectivos deportes.

El auditorio, el cual se ubica como centro de manzana, y funge como hito de la zona centro/sur de la ciudad de Morelia, ubicado sobre la avenida Morelos Sur, es un espacio recientemente restaurado por el Ayuntamiento de Morelia⁴, bajo la iniciativa del IMDE, para mejorar este espacio, el cual dará servicio a equipos de diferentes disciplinas.

- Accesos
- Gradería
- Módulo de sanitarios (hombres y mujeres)
- Locales comerciales
- Cancha de básquetbol / voleibol
- Administración
- Fuente de sodas

Programa arquitectónico:

Por fuera del inmueble, y también bajo las gradas del mismo, se alojan diferentes locales comerciales que son usados por los comerciantes del denominado “Tianguis del Auditorio”, el cual opera durante varios días de la semana.

Aportación al proyecto:

Se retoma la sencillez de la solución, la cual contempla un programa arquitectónico mínimo, el cual cumple con las necesidades de los usuarios. Lo cual es suficiente para que albergue actividades deportivas oficiales.



⁴ H. Ayuntamiento de Morelia. “Reabre Ayuntamiento el Auditorio Municipal”. Fecha de

consulta: mayo 2018. [<http://www.morelia.gob.mx/lista-de-comunicados/5740-reabre-ayuntamiento-el-auditorio-municipal>]



Ilustración 8 Fachada del Auditorio Municipal. Fotografía tomada por Mauricio Carranza Granados. Fecha. Junio 2018.

Ilustración 9 Sesión de entrenamiento al interior del Auditorio. Fotografía tomada por Mauricio Carranza Granados. Fecha Junio 2018.



1.6. Antecedentes de solución.

Este apartado corresponde a obras arquitectónicas en las que se encuentran similitudes con el objetivo final al que se pretende llegar en el proyecto a desarrollar en el presente documento.

1.6.1 Gimnasio Nathalie Mauclair / SCHEMAA

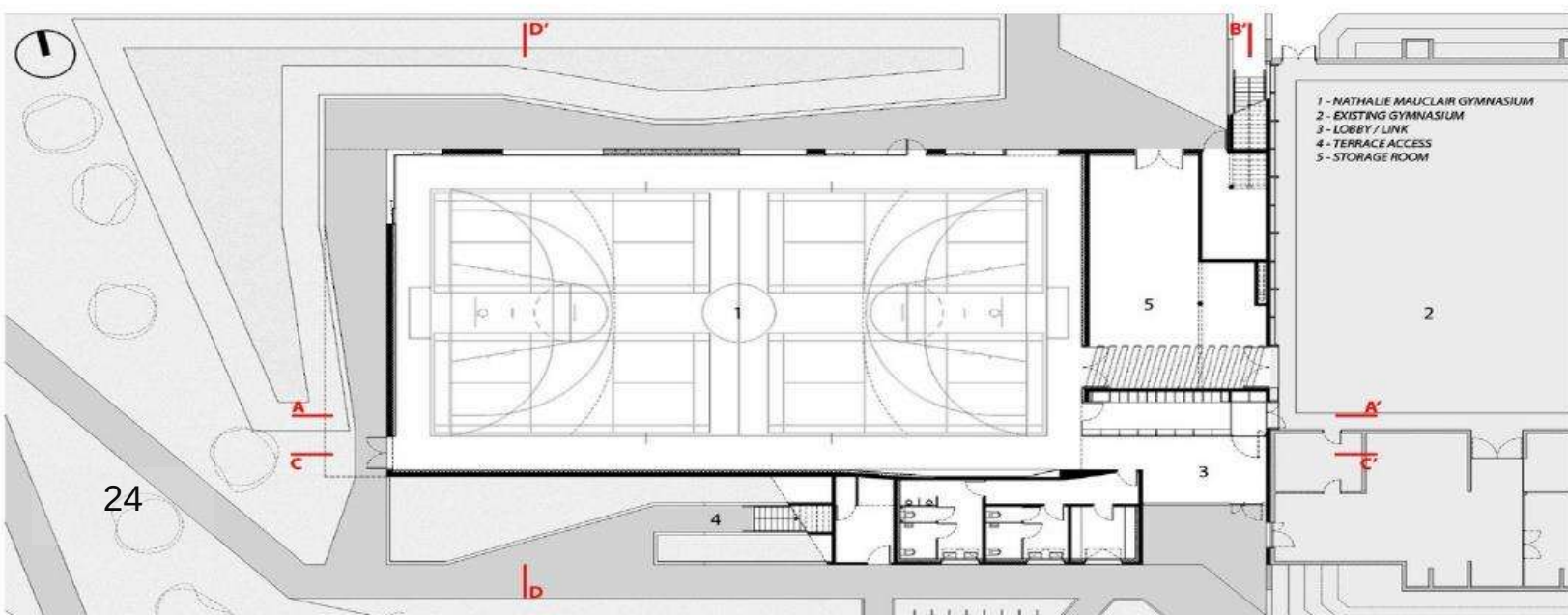
Arquitectos: Schemaa

Ubicación: Champagné, **Francia.**

Área: 860.0 m²

Año del proyecto: 2015

Descripción del proyecto: El elemento principal de este complejo es una cancha de basquetbol con múltiples funciones adicionales. Su acceso se genera mediante andadores que circundan una serie de espacios preexistentes dentro de este complejo deportivo. La orientación norte-sur favorece la entrada de luz solar. Generado con una estructura ligera y revestimientos de madera constituyen un solo volumen, brindándole un ambiente refinado. Este edificio se diseñó de acuerdo a su entorno, el cual se adapta a los flujos peatonales y pretende reverdecer los alrededores.





Este deportivo hace el manejo de claros y sombras generados por sus fachadas limpias con grandes áreas para la iluminación, y su integración al entorno generada por sus contrastes en los materiales utilizados, así como la conexión con los andadores y caminos peatonales que lo rodean mediante la fluidez de los accesos.



Aportación al proyecto: Se retomará la manera en cómo el edificio integra a su diseño las circulaciones existentes, de forma que se hace un flujo continuo para el usuario. También se verá reflejada la manera de proporcionar iluminación natural al espacio, evitando así el uso de luminarias en exceso.



Ilustración 11 Fotografía interior. Proyecto Gimnasio Mauclair. Fotografía por Archdaily. <https://www.archdaily.mx/mx/office/schemaa>. Fecha de consulta. Noviembre 2018.

Ilustración 12. Foto interior de Schemaa. Trabajo en fachada con elementos de madera y vidrio. Fotografía por Archdaily.

Ilustración 13 Fotografía interior. Proyecto Gimnasio Mauclair. Fotografía por Archdaily. <https://www.archdaily.mx/mx/office/schemaa>. Fecha de consulta. Noviembre 2018.

1.6.2 Centro de Entretenimiento de Guimarães.

Arquitectos: Pitagoras Group.

Ubicación: Guimarães, **Portugal**.

Área: 3,160 m²

Año del proyecto: 2017

Descripción del proyecto:

El Centro de entrenamiento es exclusivo para la práctica de gimnasia de alto rendimiento. Cuenta con un pabellón, gimnasio, camerinos, oficinas administrativas y espacios públicos.

Está ubicado entre dos calles existentes, al límite de un parque deportivo, lo cual genera una conexión de actividades en su contexto. Diseñado para integrarse con el paisaje local, busca escalas y referencias de los alrededores, así como aprovechar su volumetría para generar nuevos elementos al parque.

Este proyecto procura ser eficiente en el uso de sus energías y de aprovechar en la mayor medida los elementos naturales (sol y vientos) a su favor.

Ilustración 14 Centro de Entretenimiento. Fotografía de Archdaily. Fecha de consulta: Noviembre 2018.
https://www.archdaily.mx/mx/883291/centro-de-entrenamiento-de-guimaraes-pitagoras-group?ad_medium=gallery



El edificio provee a los usuarios múltiples espacios en donde podrán desarrollar actividades acordes al giro del mismo. Como sus amplias salas que generan plantas libres donde cualquier uso es aceptado. Tiene una distribución de espacios que se conectan por medio de pasillos interiores, por lo que permite que cada espacio tenga una adecuada iluminación natural. Los elementos y materiales que utiliza generan sensación de amplitud y calma.

Aportación al proyecto:

Se estudiará la manera en que los acomodos de los elementos gimnásticos generen la mayor eficiencia de las actividades, así como las salas externas al área principal, las cuales deberán ser de planta libre.

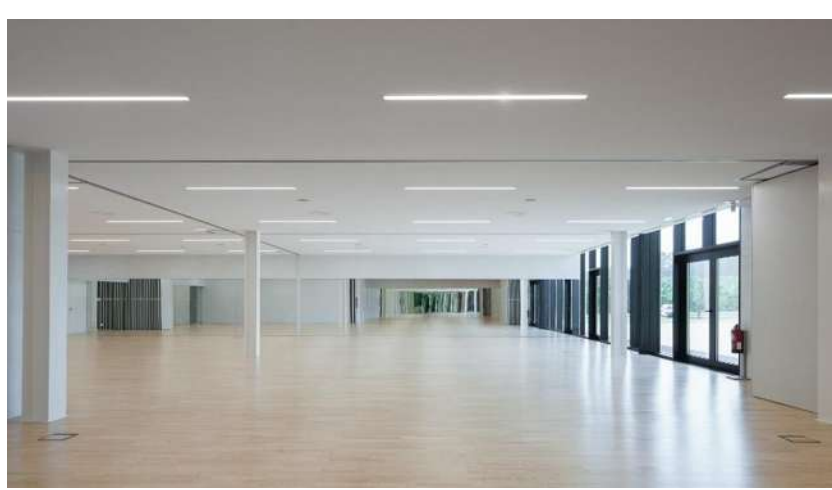


Ilustración 15 Centro de Entretenimiento. Fotografías de Archdaily. Fecha de consulta: Noviembre 2018.
https://www.archdaily.mx/mx/agoras-group?ad_medium=gallery

Ilustración 16 Centro de Entretenimiento. Fotografía de Archdaily. Fecha de consulta: Noviembre 2018.
https://www.archdaily.mx/mx/tagoras-group?ad_medium=gallery

Ilustración 17 Centro de Entretenimiento. Fotografías de Archdaily. Fecha de consulta: Noviembre 2018.
https://www.archdaily.mx/mx/tagoras-group?ad_medium=gallery

1.6.3. São Luís Sports & Arts Gymnasium ■

Arquitectos: Urdi Arquitetura.

Ubicación: São Paulo, **Brazil**.

Área: 9,062 m²

Año del proyecto: 2015

Fotografías: Nelson Kon.

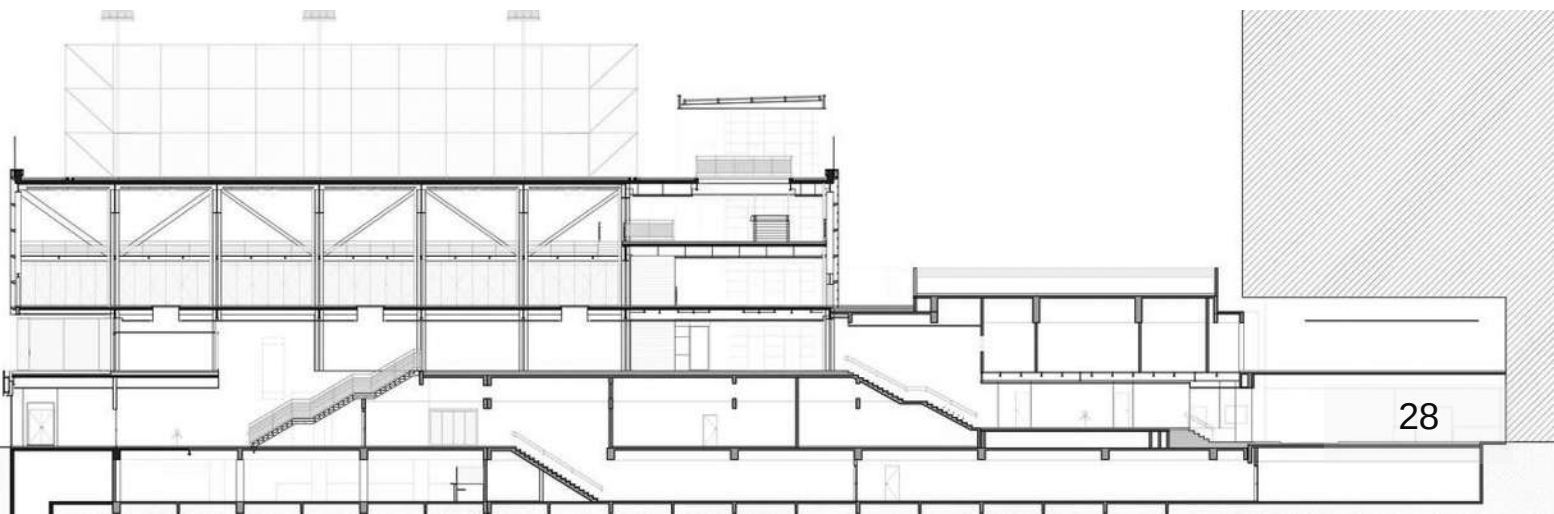
Descripción del proyecto:

El proyecto se ubica en esquina con dos avenidas de la delegación São Luis, se distribuye su área construida en 3 niveles y una azotea con programa. Las aperturas se generan hacia la fachada norte, para aprovechar la intensidad de los vientos durante las diferentes épocas del año. La fachada inclinada propuesta ayuda a controlar la intensidad de los rayos solares en días calurosos.

El área principal del edificio (su cancha de basquetbol) hace uso de gradas telescópicas, las cuales le proporcionan la capacidad de obtener un mayor espacio dependiendo de las necesidades que en ese momento se requieran.

El nuevo complejo deportivo ofrece a la ciudad un nuevo espacio de tanto para estudiantes de la zona como para la ciudad en general. Dividido entre entornos de interacción social e integración visual con la ciudad.

Ilustración 18 Centro de Entretenimiento. Fotografía de Archdaily.
Fecha de consulta: Noviembre 2018. <https://www.archdaily.mx/mx/02-2157/edificio-polideportivo-batlle-i-roig-arquitectes/50e50004bd1a7-sports-facility-batlle-i-roig-arquitectes-photo>



Aportación al proyecto. Se retomará la utilización de cubre soles en las cubiertas para los espacios más vulnerables, así como el aprovechamiento de las gradas telescópicas que proporcionan un nuevo contexto en la superficie.



Ilustración 19 Centro de Entretenimiento. Fotografía de Archdaily. Fecha de consulta: Noviembre 2018. <https://www.archdaily.mx/mx/02-224157/edificio-polideportivo-batlle-i-roig-arquitectes/50eba9c7b3fc4b25d50001a7-sports-facility-batlle-i-roig-arquitectes-photo>

Ilustración 20 Centro de Entretenimiento. Fotografía de Archdaily. Fecha de consulta: Noviembre 2018. <https://www.archdaily.mx/mx/02-2157/edificio-polideportivo-batlle-i-roig-arquitectes/50e50004bd1a7-sports-facility-batlle-i-roig-arquitectes-photo>



Ilustración 21 Centro de Entretenimiento. Fotografía de Archdaily. Fecha de consulta: Noviembre 2018. [<https://www.archdaily.com/784715/sao-luis-sports-and-arts-gymnasium-urdi-arquitetura/56fd4793e58ece93fd000065-sao-luis-sports-and-arts-gymnasium-urdi-arquitetura->]

Ilustración 22 Centro de Entretenimiento. Fotografía de Archdaily. Fecha de consulta: Noviembre 2018. <https://www.archdaily.com/784715/sao-luis-sports-and-arts-gymnasium-urdi-arquitetura/56fece0b7-sao-luis-sports-and-arts-gymnasium-urdi-arquitetura-photo>



1.7 Conclusión aplicativa.

Con el análisis de los datos obtenidos tanto de los casos análogos y los antecedentes de diseño, así como siguiendo la línea que plantea la justificación al proyecto, se opta por generar una propuesta funcional que solucione la necesidad de espacio para la unidad deportiva INDECO. El “Centro Gimnástico de Entrenamiento” deberá poder adaptarse a las diferentes necesidades que la problemática presenta, tomando la flexibilidad y el aprovechamiento de los elementos como el viento y la iluminación natural vistos en los antecedentes de solución, el proyecto deberá generar sensaciones de bienestar, con la utilización de colores como el amarillo, blanco, que estimulan, atraen la mente de quien lo visualiza. La luz natural será un elemento importante para el usuario, que, a pesar de estar en un espacio cerrado, no se tenga la sensación de confinamiento, sino de amplitud, esto logrado también con las formas funcionales y el cristal, que, como material ligero, permitirá el disfrute de la naturaleza circundante.



2. MARCO SOCIO-CULTURAL.



Ilustración 23 Usuarios de la unidad INDECO. Fotografía por Mauricio Carranza Granados.

Ilustración 24 Morelia Corre. Carrera nocturna.
[<https://www.atiempo.mx/deportes/un-exito-la-carrera-nocturna-morelia-corre/>]

Ilustración 25 Ciclopista Dominical.
<http://www.moreliainvita.com/ciclovia-recreativa-dominical-morelia-2017>

2.1. Marco Social

Los habitantes de la ciudad de Morelia tienen a su disposición el acceso a una gran cantidad de espacios deportivos que ayudan a complementar su vida cotidiana, estos espacios están bajo el manejo de instituciones públicas* (**ver anexo 1**, como privadas (Club Campestre la Huerta y Campestre Morelia, club Britania, la cadena Seven Days, **ver anexo 2**).

El H. Ayuntamiento de Morelia, a través de múltiples medios, en sus distintas administraciones se ha empeñado en ofrecer estos espacios de recreación, a la par de fomentar la participación ciudadana con eventos masivos como lo son las carreras patrias en el mes de septiembre, la implementación de la Ciclopista en la Av. Madero, en el centro de la ciudad, donde miles de personas se reúnen con familiares, amigos, a hacer uso y tomar provecho de estas oportunidades.

De esta manera, la ciudadanía moreliana mantiene un constante uso de las instalaciones deportivas que están a su disposición, lo que ha dado como resultado la creación de centros de colonia que hacen una ciudad en contacto con los espacios exteriores, la comunicación entre pares y la apropiación del espacio público.

2.2. Importancia del Tema.

“EL DEPORTE ES UNA NECESIDAD ANTROPOLÓGICA PARA LA CANALIZACIÓN HUMANÍSTICA DE LA RIVALIDAD, DE LA CONFRONTACIÓN Y DEL DESEO DE VICTORIA DEL HOMBRE DE HOY.”⁵

“ACTIVIDAD FÍSICA, EJERCIDA COMO JUEGO O COMPETICIÓN, CUYA PRÁCTICA SUPONE ENTRENAMIENTO Y SUJECCIÓN A NORMAS.”⁶

Las características que envuelven al deporte y la práctica del mismo serán siempre encaminadas al progreso humanístico, físico, emocional, psicológico, prestando así un resultado positivo.

El papel del deporte en el bienestar físico y los valores constatables tratan de un paso en la comprensión y el descubrimiento propio de cada deportista, el aceptar las realidades, descubrir un contexto social y el aprender a comunicarse propiamente con este entorno, donde las situaciones no siempre serán favorables, pero que el deporte apela siempre a una búsqueda de superación personal.⁷

Se dice que, para una persona, en este caso un deportista, la práctica y el fortalecimiento de las actividades físicas que realiza como parte y miembro de una comunidad atleta genera un crecimiento en su personalidad. Esta teoría la estudia el psicólogo Richard H. Cox, donde apunta a que existen cuatro enfoques de personalidad que se ven envueltos en personas atletas, las cuales son:

- Teoría psicodinámica.
- Teoría del aprendizaje social.
- Teoría humanista.
- Teoría de rasgos.

⁵ Rodríguez López, JUAN. “Deporte y ciencia: teoría de la actividad física” Segunda Edición, 1998,

Zaragoza, España. INO Reproducciones, S.A.. Pág. 38.

⁶ Real Academia de la Lengua Española. [Fecha de consulta: 10/10/2016] <http://dle.rae.es/?id=CFEFwiY>

⁷ *Ibidem*. Pág. 39



Ilustración 26 Juego de voleibol. Fotografía por Mauricio Carranza Granados.

Ilustración 27 Medallistas olímpicos. Juegos Río 2016. [https://mexico.as.com/mexico/2016/08/11/masdeporte/1470938288_076544.html]

Dentro de estas teorías se dice que está en la naturaleza del ser humano el generar acciones que lo lleven a una autorrealización, de desplegar sus capacidades y con ello conseguir autosuficiencia; estas acciones, según el autor, se ven reforzadas con la práctica del deporte, pues la autorrealización es una mezcla de experiencias propias, las cuales son generadas con la destreza y el rendimiento deportivo.⁸

De analizar las teorías y algunos de los pensamientos de académicos dedicados al estudio del deporte y su injerencia en el desarrollo personal, se entiende y refuerza el ideal de diseñar este proyecto para la sociedad Moreliana, siendo que se pretende que sea un centro especializado, donde los elementos arquitectónicos y las áreas destinadas a las prácticas permitan la convivencia social, el esparcimiento de los atletas y su socialización ente ellos.

⁸ H. Cox, RICHARD. "Psicología del deporte: Conceptos y sus aplicaciones". Sexta Edición, 2007. Madrid, España. Editorial Médica Panamericana S.A. Pág. 22

2.3 Características del Tema

En general, los centros deportivos y edificios puntuales, satisfacen las necesidades de los usuarios mediante un programa arquitectónico variado, que ya sea mediante la especialización de algún deporte, o la multiplicidad de los mismos, suelen presentar el siguiente programa básico.

- **Cancha de usos múltiples**
- **Graderías**
- **Áreas de servicio**

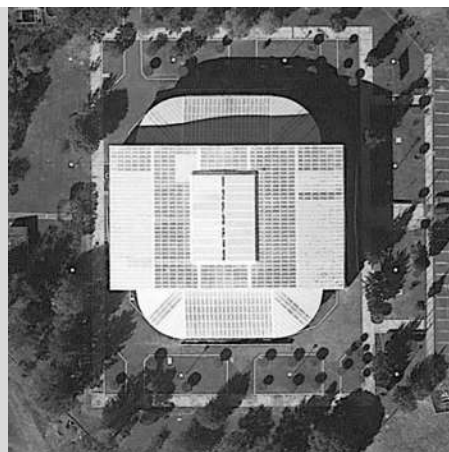
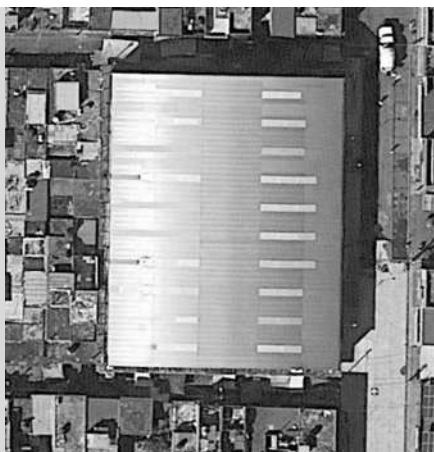
Respecto a la configuración formal del espacio, un centro deportivo de usos múltiples es de dimensiones amplias, generando alturas que lo elevan por sobre su contexto,

con accesos claramente identificados, y que muestran una descripción formal que se asemeja al desarrollo de las actividades que dentro de este se realizan, la conceptualización del deporte reflejada en el diseño.

En la ciudad de Morelia se han realizado en diferentes temporalidades varios complejos deportivos que trataron de solucionar las necesidades de los usuarios, de alguna manera es fácil de identificar su periodo de construcción, ya que comienzan con un desarrollo brutalista y funcional que lleva al uso de tabique y concreto, como lo son el

Tipológicas

auditorio de la UMSNH, o el auditorio municipal (véase ilustración 8), hasta el auditorio en la unidad Bicentenario, con el uso de concreto y estructuras de acero para la cubierta de formas irregulares. Todos estos es reflejo del tiempo en el que se realizan. Dejando de lado los materiales, la comunicación interior, el funcionamiento de los espacios es muy similar en ambos casos, el aprovechamiento bajo las gradas y el perímetro del lugar para el acomodo de programa arquitectónico. Esto se entiende responde a una funcionalidad y el dar uso a los diferentes lugares del sitio.



2.4 Necesidad social.



Para el caso en concreto, la Unidad Deportiva Morelos INDECO, la cual desde su apertura en 1976 aproximadamente, ha servido como hito para la ciudadanía de Morelia en la práctica del deporte; con sus 15 espacios deportivos registrados hasta el mes de noviembre del 2015, y su constante búsqueda para proveer de instalaciones óptimas específicas para sus usuarios busca nuevamente ampliar su capacidad de atención.



Al diseñar este nuevo espacio para la Unidad Deportiva Morelos INDECO, se incluirá a otro sector de la población que busca el desarrollo y la práctica del deporte; y así puedan generarse un bienestar personal y social en conjunto. De esta manera, al integrar este espacio se promueve el cuidado de la salud, evitar el sedentarismo y la obesidad, así como las enfermedades cardiovasculares; de igual manera se promueve el desarrollo de la personalidad.

Ilustración 28 Volleyball.

[<https://i.pinimg.com/originals/7c/2b/7e/7c2b7e41dc0add4244e1e8ca9a63f70.jpg>]

Ilustración 29 Gimnasia Olímpica.

[<https://i.woldg.com/originals/7c/2b/7e/7c2b7e41dc0add0.jpg>]

Existe un gran interés por parte de los usuarios de que el centro deportivo se actualice y puedan mantener un lugar donde realizar sus actividades de esparcimiento, así como lo es para el medio competitivo que el contar un espacio de la naturaleza que este proyecto propone, dará oportunidad de ampliar sus acciones y les dará mayor formalidad, así como un alcance de gran escala que permite la masificación del deporte.



Ilustración 30 Entre cuerdas y renglones. Box en una imagen. [<http://desdeelring.com/Nota/2735/entre-cuerdas-y-renglones-lo-ultimo-de-mayweatherpacquiao-amir-khan-miguel-cotto-leo-santa-cruz-y-mas>]

2.5 Población a atender

Como se ha mencionado con anterioridad, el proyecto arquitectónico “Centro Gimnástico de Entrenamiento” tiene como finalidad el prestar un espacio en donde la población de la ciudad de Morelia en general pueda realizar actividades deportivas y culturales.

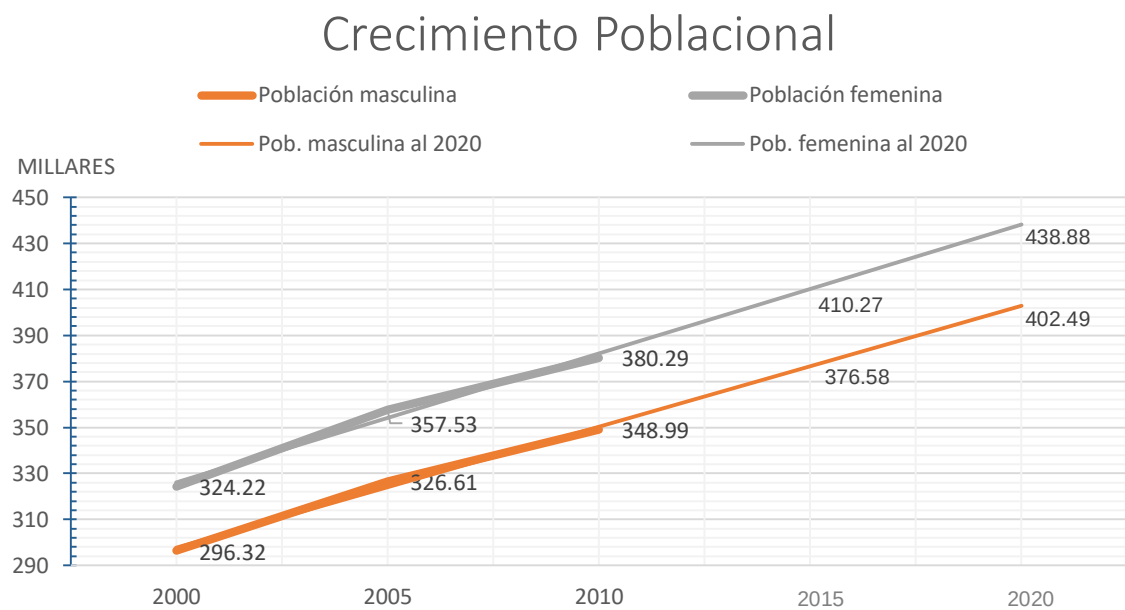


Tabla 1 Crecimiento poblacional para la ciudad de Morelia. Periodo 2000-2010 con proyección a 2020. Elaboración propia a partir de datos de INEGI.⁹

Sin embargo, aunque el total de la población de Morelia se incluye en la afluencia que recibe el sitio, no se espera que el 100% de la misma asista, de aquí que se reduce el porcentaje a las estadísticas presentadas por la dependencia y por un análisis de Áreas Geo

estadísticas Básicas (AGEB) colindantes con el sitio, lo que genera un aproximado más real de la población potencial.

Como se puede ver en la **Tabla 2**, de las 12 unidades deportivas con las que el IMDE realiza funciones en el municipio, las que exhiben una mayor afluencia son las siguientes:

- INDECO, con 46,600 asistentes mensuales.
- Deportivo Bicentenario, con 42,660 asistentes, y
- Unidad Miguel Hidalgo, con aproximadamente 42,000

⁹ SCINCE, INEGI. 2010. Fecha de consulta: 15/01/2016 [https://gaia.inegi.org.mx/scince2/viewer.html]

AFLUENCIA MENSUAL

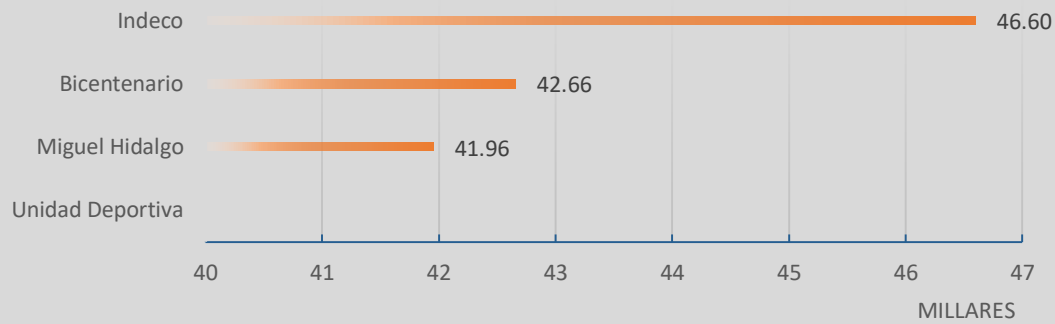


Tabla 2 Afluencia Mensual en los diferentes conjuntos deportivos dependientes del IMDE. Registro de septiembre a noviembre del 2016. Elaboración propia a partir de datos de la dependencia.

Estos espacios deportivos, que representan un 87.5% del total de asistentes cuantificados por el IMDE, reciben a un promedio de 129,000 personas al mes entre las 3. Esta cifra se debe gracias a que el área superficial, la gran infraestructura que poseen o la facilidad de los usuarios de acceder a ellos. En el Anexo 1, se presentan las fichas con los datos individuales de las unidades: Morelos Indeco, Bicentenario y Miguel Hidalgo.



Ilustración 31 Distribución de asistencia de población a centros o unidades Deportivas dependientes del IMDE, en Morelia. Elaboración propia a partir de Google Maps y datos de la dependencia.

La imagen anterior muestra la distribución geográfica y porcentual de los asistentes a las diferentes unidades o centros deportivos adjuntos al IMDE, en la cual se distinguen las concentraciones de usuarios, siendo el Deportivo Morelos INDECO el sitio con un mayor radio de influencia.

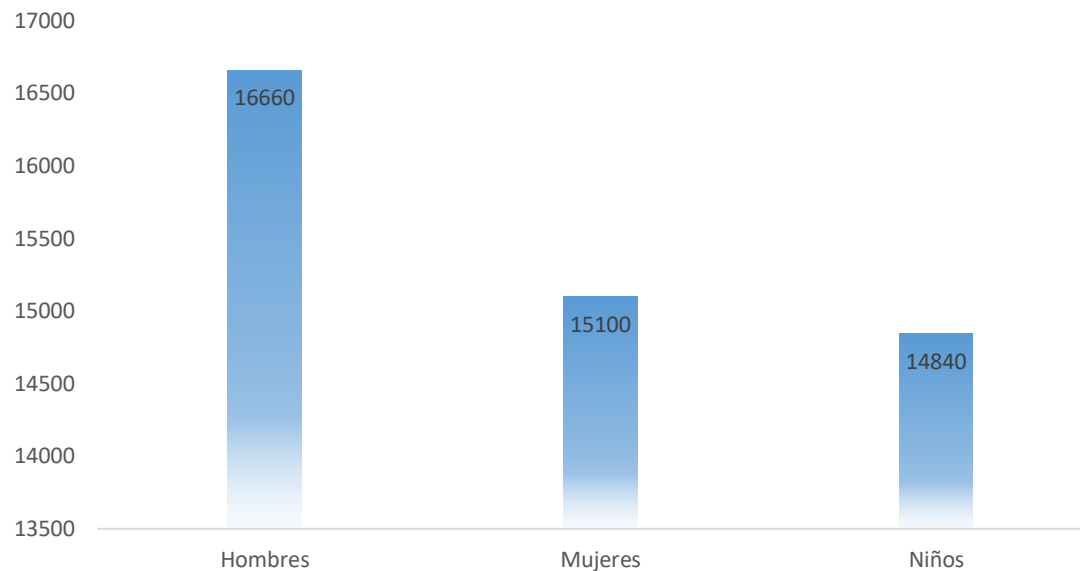


Tabla 3 Relación de Asistencia -Hombres-Mujeres-Niños para INDECO Periodo de febrero a noviembre del año 2016. Elaboración propia a partir de datos de la dependencia. Fecha de elaboración: 03/marzo/2017

Con información del departamento de estadística de la dependencia, se realizó un registro mensual y el promedio de asistentes correspondiente al año 2016 en un periodo de febrero a noviembre, al cual le corresponde el siguiente gráfico.

De una asistencia promedio mensual de 46,600 personas, el 36% corresponde a hombres, el 32% a mujeres y el 32% restante a menores de 15 años, aproximadamente.

Esta gráfica fue generada mediante un registro realizado de lunes a viernes entre las 7:00 horas y las 19:00 horas, dejando un margen de una hora antes y después de abrir y cerrar la unidad Deportiva, estos números generalizan un rango de edades aproximado de entre los 3 a 70 años, para los asistentes.

Se puede concluir en este apartado que, la afluencia que recibirá el proyecto será constante, con un variado rango de edades en sus asistentes y que la localización del mismo le permite una ventaja estratégica por lo que será aprovechada en su totalidad.

2.5.1 Definición del Usuario

Se establece que

“en la determinación de los beneficiarios no habrá rango de edades, distinción de sexo, exclusión por afiliación política o práctica religiosa, condicionamientos por nivel económico y educativo y mucho menos discriminación por limitantes físicos y discapacidades, concluyendo en que las instalaciones deportivas estarán a la disposición del 100% de los usuarios que cumplan con las reglas de uso y operación de las instalaciones, espacios y/o equipamientos de que se trate.”¹⁰

Siendo así, se plantea la definición de los términos correspondientes, correspondientes al “Catálogo de Tipología de Instalaciones Deportivas”¹¹, de la CONADE.

- **Usuarios.** Personas que asisten directamente a los espacios y/o instalaciones deportivas, y hacen uso de las mismas ya sea activamente o de manera pasiva (espectadores).
- **Usuarios eventuales.** Aquellas personas que ante una convocatoria, evento, competencia o requerimiento específico acuden a una instalación deportiva para practicar un deporte o como espectador en esa ocasión específica exclusivamente.



Theo van Doesburg

¹⁰ Reglas De Operación Del Programa De Cultura Física Y Deporte Para El Ejercicio Fiscal 2017. Fecha de consulta: 12/01/17.

[http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5467920&fecha=28/12/2016]

¹¹ CONADE Fecha de consulta: 2/agosto/2016

http://cnid.conade.gob.mx/documentos/catalogo_infra.pdf



Le Corbusier



Steven Holl



- **Beneficiarios.** Personas que aun no asistiendo directamente a los espacios y/o instalaciones deportivas, potencialmente son sujetos de poder hacer uso de las mismas ya sea activamente o de manera pasiva (espectadores).
- **Espectadores.** Personas que asisten físicamente a las Instalaciones Deportivas, y hacen uso de las mismas de manera pasiva, generando demanda de servicios.
- **Empleados.** Persona o conjunto de personas que desempeñan un cargo o trabajo en una instalación deportiva a cambio de una prestación económica o compensación.

2.6 Conclusión aplicativa.

Dentro de este capítulo se recopilan los datos duros que servirán para el diseño, planeación y ejecución del proyecto “Centro Gimnástico de Entrenamiento”, los cuales indican que el proyecto, será indicado ubicarlo dentro de la Unidad Morelos Indeco, ya que es un sitio óptimo tanto por ubicación como por capacidad de atención, además de que las condiciones contextuales permiten que se genere un espacio agradable para la atención de la población.

La Unidad Morelos Indeco tendrá que cubrir una capacidad de atención de usuarios que asciende al 15% del total de la Unidad, o 6,990 personas mensuales, las cuales necesitan un espacio óptimo para **deportes de combate, gimnasia artística y de aparatos**, así como poder brindar de un mejor espacio para los jugadores de **basquetbol (9,320 PAX)** y **voleibol (2,330 PAX)**, haciendo un total de 18,640 usuarios mensuales. Los datos recopilados indican que la tendencia de crecimiento poblacional va al alza, así como la afluencia de usuarios registrados se concentra en el complejo Morelos INDECO, lo cual es garantía de que se podrá aprovechar satisfactoriamente lo presentado en este proyecto.



3. MARCO FÍSICO- GEOGRÁFICO.



Ilustración 33 Macro y micr localización del predio. Google Maps
[Fecha de captura: 10-julio-2018]

3.1 Localización

El proyecto a diseñar está ubicado en Morelia, capital del Estado de Michoacán. Su localización se orienta al sur suroeste de la ciudad, dentro de la Unidad Deportiva Morelos INDECO, enmarcada por las avenidas Periodismo y Del Vivero, cerca del Periférico Paseo de la República.

Dentro de la unidad deportiva, el espacio destinado para el proyecto se encuentra al sur-este del mismo, a aproximadamente

200 metros del acceso principal al inmueble. Está ubicado a un costado de la alberca olímpica “Medallistas Paralímpicos”, y posterior al área administrativa del complejo deportivo.

Ver plano “**G.1.1 Conjunto de Unidad INDECO**” para mayor referencia.

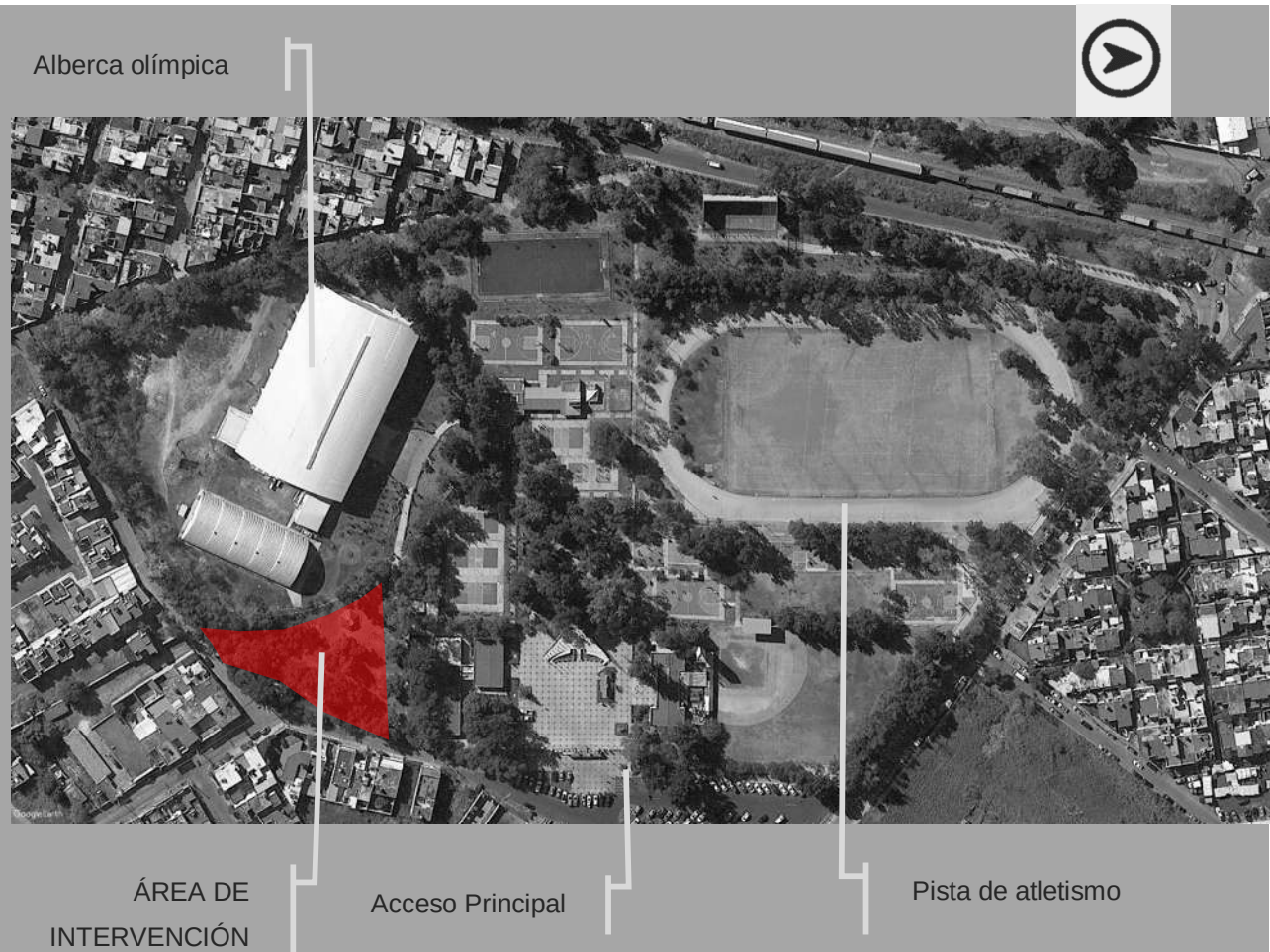


Ilustración 34 Vista aerea del complejo deportivo Indeco. Fotografía por Google Maps.

En un inicio, las edificaciones fueron en su totalidad generadas en una planta, con una distribución que no era la mejor, pues al interior existía poca capacidad de uso del espacio.

Con las nuevas administraciones se ha impulsado la creación de mejor equipamiento al interior de la unidad deportiva.



Ilustración 35 Acceso principal a la Unidad Deportiva. Fotografía tomada por Mauricio Carranza Granados. 17/mayo/2018



Ilustración 36 Complejo de natación "Medallistas paralímpicos". Fotografía tomada por Mauricio Carranza Granados. Fecha de captura: Julio, 2018.

Ilustración 37 Panorámica del núcleo sanitario y oficinas sindicales. Fotografía tomada por Mauricio Carranza Granados. Fecha de captura: Julio 2018.



3.2 Afectaciones Físicas del Terreno

Las problemáticas físicas contextuales a las que se pudiera enfrentar el proyecto son escasas, debido a que existió un trabajo de mejoramiento y planeación urbana por parte del IMDE, aun así, no se descarta la susceptibilidad factores externos.



- **Estructura Edafológica**

El terreno se encuentra en la zona de Morelia donde el subsuelo se constituye principalmente por una estructura de suelo vertisol¹², el cual se caracteriza por una estructura masiva y altos contenidos en arcillas, las cuales son expandibles en contacto con la humedad, lo que genera superficies de deslizamiento, y en estado seco son susceptibles de colapsar y generar grietas en la superficie del suelo.¹³

- **Hidrografía.**

El predio, por las características edafológicas, en temporada de lluvias llega a almacenar agua en una pequeña depresión en la parte sur del terreno (**ver plano G.1.4**), lo que hace que el nivel freático sea muy superficial, generando un aspecto algo pantanoso; fuera de esto, se pudo descartar algún otro asentamiento o cuerpo acuático.



Ilustración 40 Afectaciones Hidrológicas. Elaboración propia a partir de imagen capturada por Google. Noviembre 2018.

¹² INEGI. Mapa Digital de México. Información del Punto: 101° 13' 40.72" W, 19° 40' 54.51" N. [Fecha de consulta 12/10/16] <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE5LjY3OTk5LGxvbjotMTAxLjlyODk1LHo6MTIsbDpjNDE2>

¹³ INEGI. "Guía para la interpretación de Cartografía Edafología." México. 2004. Pág. 20

Analizando la información, se llega a la conclusión de que, si bien por la geometría del terreno y que la zona de escurrimiento se encuentra en un espacio poco convencional para la edificación, se deberá recurrir a un buen sistema de mejoramiento del suelo y el trabajo de cimentación para así hacer de esta una zona aprovechable para el proyecto.

Sumado a esto, se deberán implementar sistemas de desalojo de las aguas almacenadas. Estos métodos podrán ser pozos de absorción que drenen el agua por medio de tuberías colocadas en la capa vegetal del terreno. De esta manera se encausarán las aguas a un sitio donde se dirija al subsuelo y se absorba, para asegurar este método se deberán colocar capas de material filtrante para evitar que los escurrimientos regresen a la superficie.

- **Topografía**

El terreno presenta afecciones de relieve prácticamente sin accidentes, una ligera depresión al sur del mismo y

una pendiente menor al 1% tiene como resultado del mejoramiento previo (**ver plano G.1.3**).

Se puede apreciar que las condiciones topográficas del

terreno no son accidentadas, lo cual permitirá un proceso de adecuación y mejoramiento del suelo más rápido.



Ilustración 41 Panorámica en sitio. Fotografía tomada por: Mauricio Carranza Granados. Fecha: 16-enero-2018.

3.3 Aspectos bioclimáticos

3.3.1 Temperatura

Los cambios climáticos y las complicaciones que traen consigo son cada vez más evidentes y contrastantes conforme avanzan los años. Esto, además de afectar severamente a la naturaleza, trasciende en gran parte en los espacios que el ser

humano utiliza, lo que lleva a buscar nuevas medidas de obtener el confort térmico. Estas complicaciones se prevén en este proyecto con el análisis de las gráficas y datos obtenidos en décadas anteriores. Estas fluctuaciones será importante

identificar y pensar en un diseño arquitectónico (circulación cruzada de vientos para refrescar el espacio, grandes alturas que mantengan el aire caliente alejado del usuario) óptimo para un buen aprovechamiento del mismo

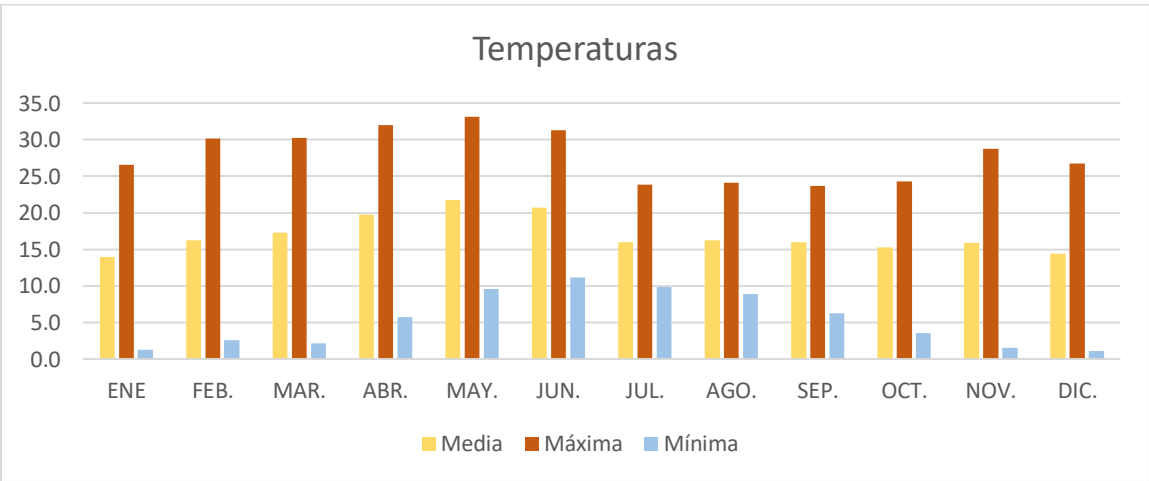


Tabla 4 Temperaturas promedio para la Ciudad de Morelia. Periodo 2011-2017. Elaboración propia a partir de datos de Meteored.mx¹⁴



¹⁴ Meteored.mx. “Histórico del clima en Morelia.” [Fecha de consulta: 12-07-2018]

https://www.meteored.mx/clima_Morelia-America+Norte-Mexico-

[22372.html](https://www.meteored.mx/clima_Morelia-America+Norte-Mexico-22372.html)

Gráfica Horaria Anual de Temperatura de BulboSeco

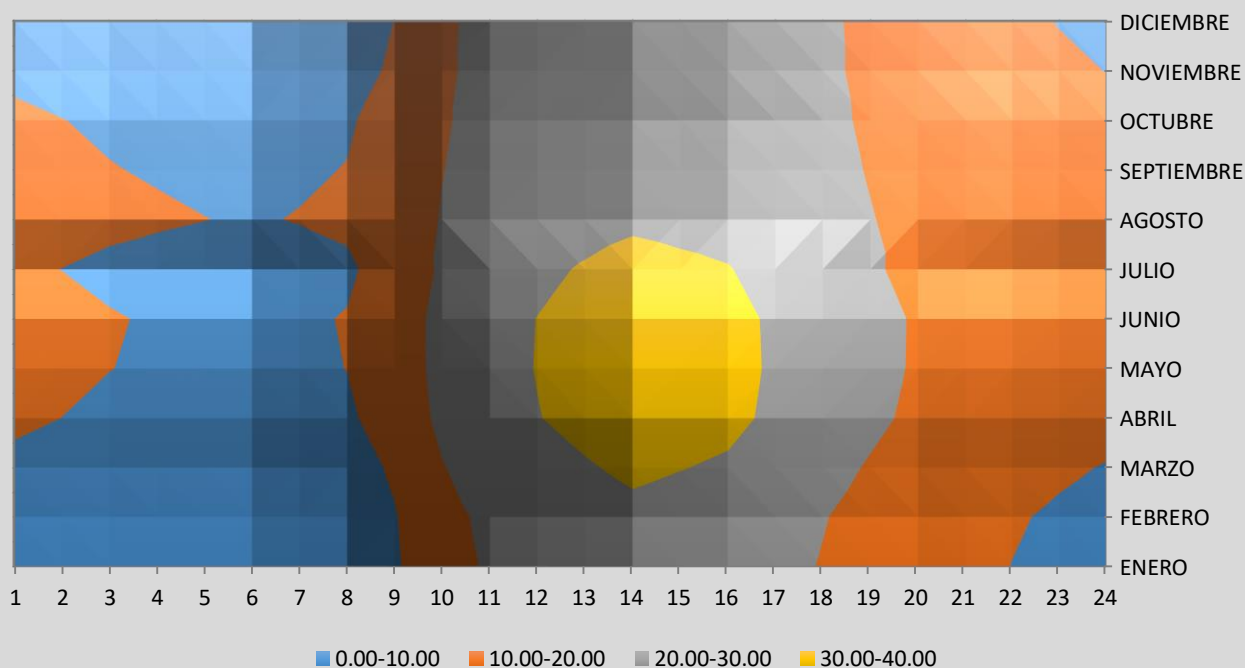


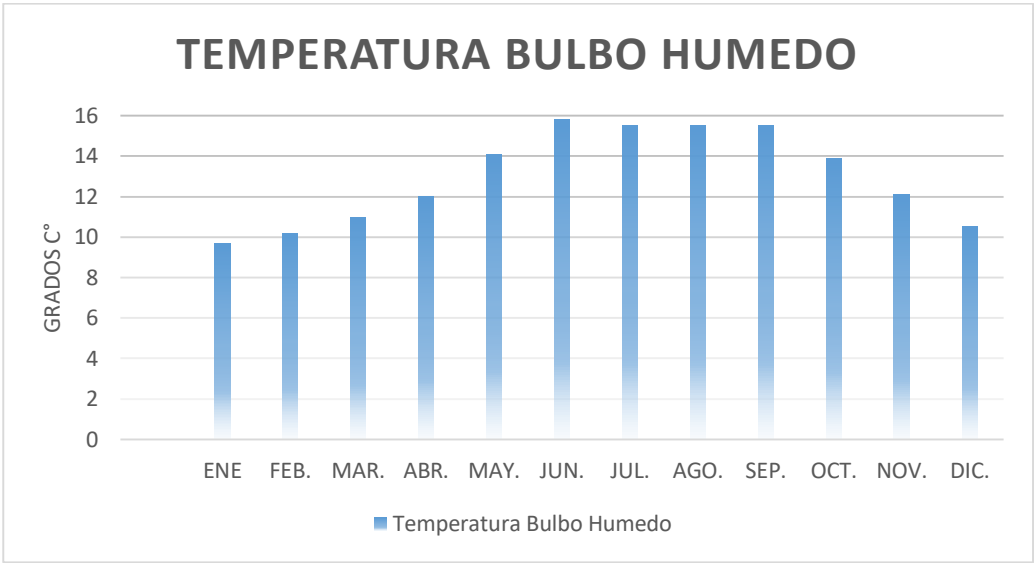
Tabla 5 Gráfica Anual de Bulbo Seco. Elaboración propia a partir de datos de CONAGUA. Periodo 1981-2018. ¹⁵

La grafica horaria anual de temperatura de bulbo seco permite conocer las condiciones de sensación térmica durante las 24 horas del año a través de los diferentes meses. Como se muestra en la gráfica, los rangos azul, naranja, gris y amarillo corresponden a las temperaturas en grados centígrados para las diferentes horas del día en promedio para la ciudad de Morelia. Corresponde al color gris el rango de temperatura de confort para los habitantes de esta ciudad, siendo extremos el azul y el amarillo.

¹⁵ *Ibidem.*

3.3.2 Humedad y Precipitaciones.

La tabla referente a bulbo húmedo se emplea para calcular la humedad relativa del aire.



Para la ciudad de Morelia, la temporada de lluvias se presenta durante los meses de verano, que son de junio a agosto, con algunas lluvias moderadas aisladas durante los meses de septiembre y octubre, así como un aumento en los meses enero y febrero.

Tabla 6 Temperatura Bulbo Húmedo para la ciudad de Morelia. Periodo 2001-2018
Elaboración propia a partir de tabla CONAGUA.¹⁶

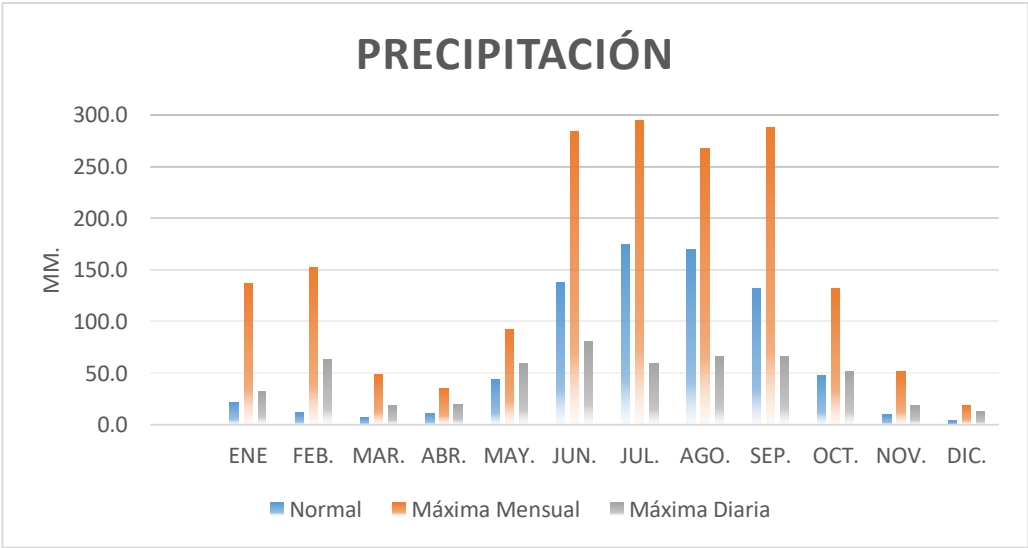


Tabla 7 Precipitación en Morelia. Periodo 1981-2018. Elaboración propia a partir de datos de CONAGUA.¹⁷

¹⁶ CONAGUA. Normales Climatológicas. [Fecha de Consulta: 12/10/16]
<http://200.4.8.21/observatorios/historica/morelia.pdf>
¹⁷ Normales Climatológicas. Michoacán, Morelia. [Fecha de consulta: 12/10/2016]
<http://smn.cna.gob.mx/es/informacion-climatologica-ver-estado?estado=mich>

3.3.3 Vientos y Asoleamiento.

La ciudad de Morelia presenta una corriente de aire con dirección proveniente del suroeste hacia noreste, logrando máximos de entre 8.7 a 9.3 km/h durante los meses de febrero a mayo en promedio.¹⁸

Dichas rachas ventosas pueden ser aprovechadas en el proyecto para generar ventilación y la limpieza de olores dentro del mismo. Ver plano **G.1.6** para mayor referencia.

La gráfica anterior muestra el recorrido solar específico para la ciudad de Morelia, de ella se puede analizar la inclinación solar durante cualquier periodo del año. Conociendo esta incidencia solar, se decidirá generar una piel sobre las caras del edificio expuestas entre el sur y el poniente, de manera que se proteja del calor extremo en épocas de verano, pero que durante el invierno se tenga un paso de sol hacia las áreas que así lo requieran, con el uso de ventanales o muros cortina que favorezcan este intercambio de temperaturas. El orientar los espacios para evitar que los usuarios reciban directamente los rayos del sol será también primordial para el proyecto. Para mayor referencia ver plano **G.1.7**.

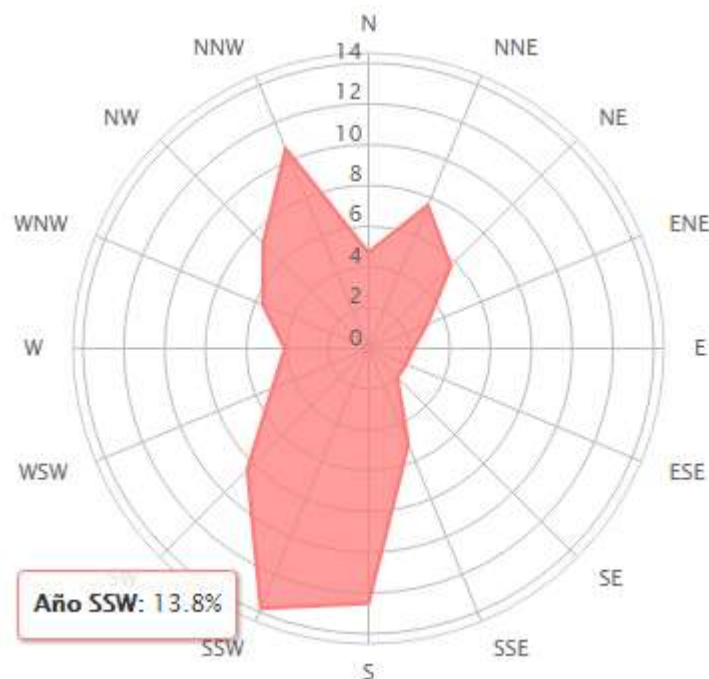


Ilustración 42 Distribución porcentual de Dirección de Vientos. Anual. Periodo 10/09 - 09/16. ¹⁹

¹⁸ *Ibidem*

¹⁹ WindFinder. Estadísticas del viento y del Tiempo. [Fecha de consulta: 12/10/16] https://www.windfinder.com/windstatistics/morelia_aero_lado_de_cuitzeo?utm_source=es.windfinder.com&utm_medium=web&utm_campaign=redirect

Velocidad del viento [m/s]

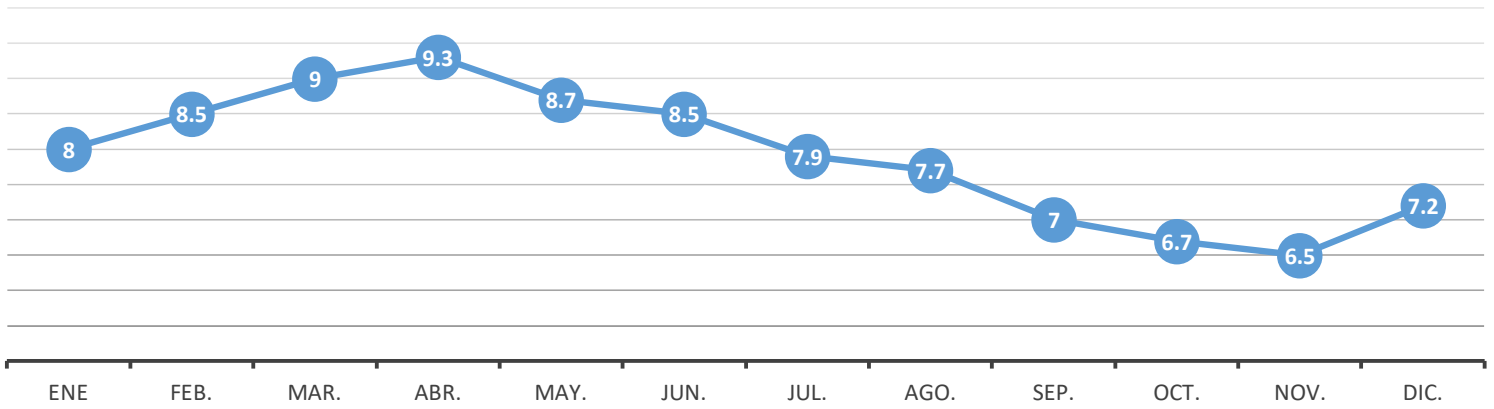
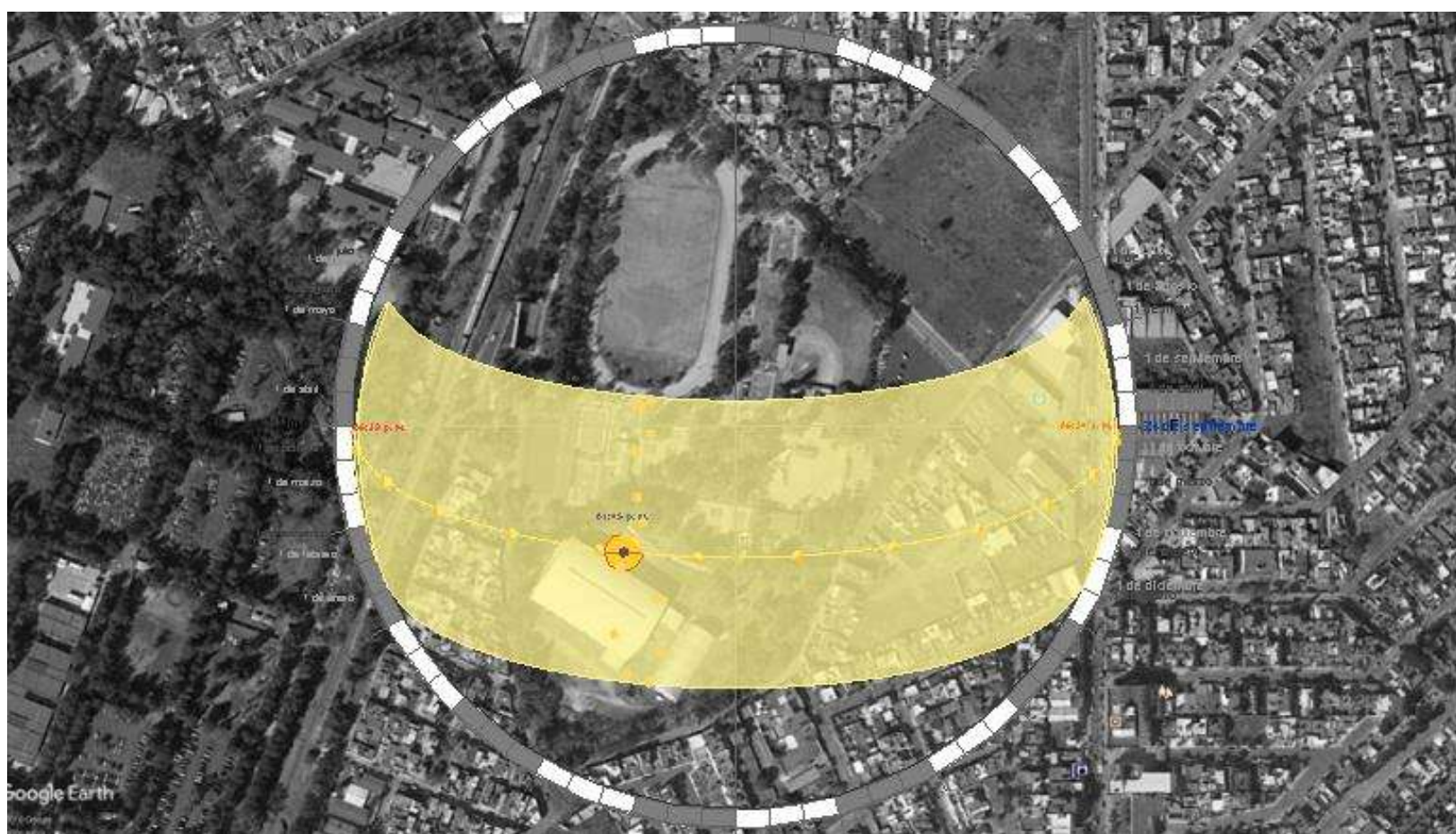


Tabla 8 Velocidad Máxima de Vientos para la ciudad de Morelia. Tabla Anual periodo 1981-2010... Tabla Propia a partir de "Normales Climatológicas. Morelia Mich. –CONAGUA ¹

Ilustración 43 Gráfica Solar sobre el terreno. Elaboración propia a partir de datos de Google Earth y Revit2018. Fecha: Noviembre 2018.



3.3.4 Vegetación y fauna.

Es de importancia para el proyecto el analizar el aspecto natural propio del terreno, siendo los elementos más relevantes las presencias físicas, como lo son vegetación y fauna, siendo más sobresaliente por su cantidad sobre el terreno a desarrollar el proyecto la de vegetación.

En el espacio destinado al “Centro Gimnástico de Entrenamiento” y en general en la Unidad Deportiva Morelos Indeco existe una presencia mayoritaria de pinos silvestres, así como pino teocote. Estos pinos tienen una altura mayor a los 10 metros, con follaje frondoso, por lo que son propicios para generar sombras y reducir el impacto del viento.

Será importante el analizar la distribución de la vegetación en el terreno pues de esto se dispondrá el desplante de cimentaciones y la edificación en general del proyecto para provocar la mayor conservación de la misma, y que de la misma manera no lleguen a dañar la

estructura a construirse; y si se es posible es imperativo para el proyecto, el remover y replantar vegetación en otro sitio de la unidad deportiva.

En cuanto a la existencia de fauna en el sitio, por la cantidad de árboles existentes y los espacios ajardinados dentro de la unidad deportiva, se sabe de la existencia de pequeños roedores como ardillas que usan la vegetación como hogar o para encontrar alimento. A su vez, existe la afluencia de aves pequeñas como el pardal (*passer domesticus*), pájaros carpinteros (*Campephilus principalis*) entre otros, que, por ser aves errantes en su mayoría, no representan un elemento constante en el sitio, de igual manera, se deberá tener en cuenta al momento de diseñar espacios del proyecto para evitar en lo posible el que estas especies de aves, así como de roedores lleguen a lastimarse y proteger también el inmueble.



Ilustración 45 Arriba: Flora general del sitio. Abajo: Pino endémico. Fotografías tomadas por Mauricio Carranza Granados.



Ilustración 44 Pardal. [https://www.infoescuela.com/wp-content/uploads/2013/10/pardal_366468623.jpg]
Consulta: Nov. 2018.

3.4. Conclusión aplicativa.

El análisis de la información recabada en este capítulo es de vital importancia para el desarrollo constructivo del proyecto, pues se sabe qué factores ambientales como el viento y el asoleamiento se deberán aprovechar y mediar, con el uso de protección solar en las orientaciones sur y poniente. Es de nuestro conocimiento que el viento proveniente del sur será, en medida, regulado por la vegetación existente, y que podremos aprovecharlo para generar la ventilación adecuada, evitando así el uso de medios mecánicos. Se tendrá que respetar en la medida de lo posible la vegetación existente en el sitio, por lo que el diseño del proyecto deberá adecuarse a la situación contextual.

Todo esto va regulando y comienza a generar una idea de lo que podrá ser la forma del edificio, el cómo responderá a su entorno y de qué manera aprovecharlo mejor.



4. MARCO URBANO.

Una vez analizado el contexto natural, procedemos a evaluar las condicionantes urbanas generadas por el hombre en el área de intervención, las cuáles podrían generar diferentes estrategias de solución tanto para el proyecto como para el entorno. Se procederá a investigar y catalogar los elementos de infraestructura y equipamiento del municipio (dentro del radio de acción del proyecto en esta tesis presentado) que pudieran beneficiar o dificultar las actividades de este Centro Gimnástico de Entrenamiento.

4.1 Equipamiento urbano

De primera mano, la unidad deportiva INDECO es un elemento de equipamiento urbano deportivo municipal.

Alrededor de la Unidad Deportiva, se ubican los siguientes elementos de equipamiento:

- Educativos.

Ilustración 46 Equipamiento educativo. Realización propia a partir de imagen de Google. Fecha de consulta: Julio, 2018.

- Salud.

Ilustración 47 Equipamiento de Salud. Elaboración propia a partir de imagen de Google. Fecha de consulta: Julio, 2018.

- Servicios públicos.

Ilustración 48 Equipamiento de Servicios Públicos. Elaboración propia a partir de imagen de Google. Fecha de consulta: Julio, 2018.

- Alojamiento

Ilustración 49 Alojamiento en la zona. Elaboración propia a partir de imagen de Google. Fecha de consulta: Julio, 2018.

Esto por mencionar algunos de los elementos que se encuentran en la zona, además de agencias de venta de vehículos, gasolineras, embotelladoras y plazas comerciales con tiendas de autoservicio.



Ilustración 50 Equipamiento. Elaboración propia a partir de imagen de Google. Fecha de consulta: Julio, 2018.

4.2 Infraestructura

La Unidad Deportiva tiene presencia de todos los servicios básicos de infraestructura y especiales también, lo que garantiza que el “Centro Gimnástico de Entrenamiento” este abastecido en las necesidades que llegue a requerir.

La zona ha sido dotada con:

- Servicio de electricidad de uso comercial, proporcionado por la Comisión Federal de Electricidad.
- Servicio y dotación de agua potable.
- Servicio de alcantarillado y drenaje con una profundidad mínima de 1.20 mts.
- Telefonía e internet por cable, provistos por compañías privadas.

Para ver la ubicación de estos servicios y su injerencia en el proyecto consultar el plano **G.1.5**.

4.3 Imagen Urbana

“Impresión sensorial que producen las características físicas, arquitectónico y urbanísticas, del medio natural y de los habitantes de un asentamiento humano o una parte de él”²⁰

El conjunto de elementos que conforman el medio ya sea natural o artificial dentro y fuera de la Unidad Deportiva INDECO son algo contrastantes, pues dentro de la unidad la vegetación y la topografía forman un conjunto el cual se ve armonioso, que recibe cuidados y es tratado para generar un lugar de bienestar y relajación. Por el otro lado, la imagen urbana que se percibe al exterior del centro deportivo presenta un proceso de construcciones de la

década de los 70 u 80, con algunas edificaciones de autoconstrucción, y una presencia de colonias de nivel socioeconómico bajo. No se presenta un mimetismo en la imagen urbana al exterior, por lo que podría generar un impacto negativo en las personas que desconozcan la capacidad y el buen funcionamiento de la Unidad Deportiva, cosa que se piensa no ocurre al mismo nivel con los usuarios frecuentes.

²⁰ Héctor Javier González Licón, *Diseño Urbano*, Morelia, Morevallado, 2009, p.59.

Es de relevancia señalar que el área en general es de carácter popular, siendo construcciones mayormente de viviendas o casa habitación de interés social. A su vez, el paso de las vías ferroviarias, como se ve a continuación, presenta contaminación visual a la imagen urbana.

En una medida por reducir este impacto, el gobierno ha gestionado el mejoramiento de infraestructura en las calles aledañas, mejorando la huella de rodamiento, y colocando mejores luminarias en el sitio.



Ilustración 51 Vialidades aledañas a la Unidad deportiva Indeco. Fecha: Noviembre 2017. Fotografía tomada por: Mauricio Carranza Granados

Ilustración 52 Fotografía del entorno urbano circundante a la Unidad Deportiva Morelos INDECO. Fecha: Noviembre, 2017 Fotografía tomada por: Mauricio Carranza Granados.

Ilustración 53 Paso del tren en las inmediaciones del terreno. Fotografía tomada por Mauricio Carranza Granados. Fecha: noviembre 2017.



4.4 Vialidades Principales

Analizando el contexto vial, se enfatiza la posibilidad de que el proyecto quede comunicado con la ciudad por su cercanía y múltiples vías de acceso hacia vialidades principales, así mismo que los usuarios puedan ingresar a ella y de esta manera permitirles el uso de las instalaciones sin importar su procedencia.

- Amarillo: Libramiento Sur.
- Azul: Avenida Periodismo.
- Rosa: Avenida Viveros.
- Blanco: Avenida Siervo de la Nación.
- Verde: Calzada La Huerta.

Así como existen estas vialidades al exterior de la Unidad Deportiva, en su interior existen varios andadores y corredores peatonales que los mismos usuarios y personas que habitan en la cercanía utilizan para trasladarse de un sitio a otro, cortando así la distancia entre dos puntos, por lo que genera afluencia de personas que, aunque no harán ninguna actividad deportiva, usan el espacio.



Ilustración 54 Rutas de transporte público en el contexto urbano del proyecto. Fotografía por Google Maps.

4.5 Simplificación de Datos.

ESPACIO	MOBILIARIO
Equipamiento Urbano	Servicios escolares, públicos, de salud y de alojamiento cercanos al sitio, vías ferroviarias.
Infraestructura	Luz, servicios de telecomunicaciones, suministro de agua potable, drenaje y alcantarillado.
Comunicación y vialidades	Rutas de transporte: Amarilla 3, Rosa 2, verde 2. Vialidades primarias, secundarias, andadores peatonales.
Problemática Urbana	Contaminación auditiva y visual por el paso del tren. Leve a moderado congestionamiento vial.
Beneficios Urbanos	Vegetación frondosa que amortigua la contaminación. Fácil acceso peatonal.

4.6 Conclusión aplicativa.

El proyecto tiene las condiciones adecuadas para un progreso de actividades adecuado, pues al ubicarse dentro de un centro urbano de población con acceso a todas las necesidades de infraestructura, se podrá hacer uso de ellas. El complejo deportivo será de fácil acceso a los usuarios, por lo que será factible el desarrollo de múltiples actividades, así como el fortalecimiento de la unidad INDECO. Siendo así, se podrá generar una compensación y alta rentabilidad al proyecto, que asegure que la inversión que se realice será regresada.

Se deberá contemplar un medio con el cual se pueda amortiguar la contaminación auditiva generada por el paso del ferrocarril cerca de la zona, por lo que se podría densificar la vegetación, así como el uso de pieles en el edificio que disipen este ruido.



5. MARCO NORMATIVO.

Se tomará en consideración los siguientes

5.1 Reglamentos:

- 1 Normatividad para la Infraestructura Deportiva. CONADE.
- 2 Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL).
- 3 Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia.
- 4 Reglamento de Protección Civil para el Municipio de Morelia.

5.1.1 Normatividad para la Infraestructura Deportiva.

De este documento, el cual contiene 5 tomos, de los cuales describe las condiciones y dimensiones reglamentarias y recomendadas para el espacio destinado a cada actividad deportiva. Se hará énfasis en el estudio de los deportes: basquetbol, boxeo, gimnasia, gimnasio de usos múltiples, judo, karate, levantamiento de pesas, taekwondo, tenis, voleibol²¹.

5.1.2 Secretaría de Desarrollo Social SEDESOL

La SEDESOL define a un **Gimnasio Deportivo** como un “espacio cubierto con un conjunto de instalaciones donde se realizan actividades deportivas principalmente como son: basquetbol, volibol, gimnasia de piso y con aparatos, pesas, boxeo, entre otras. [...] También puede utilizarse para reuniones cívicas, eventos sociales o escolares, exposiciones, audiciones, representaciones y proyecciones. [...] Está integrado

fundamentalmente con área para canchas, graderías para el público, vestíbulos, administración, bodegas, baños y vestidores para deportistas”

“Requiere una superficie construida que varía de 1,900m² a 3,750 m², con superficie libre aproximada del 40% del terreno para [...] espacios abiertos”²²

5.1.3 Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia

El presente reglamento consiste en regulaciones a las construcciones públicas y privadas realizadas en el municipio de Morelia, para el Estado de Michoacán; dicho reglamento repercutirá de manera directa en el diseño del proyecto arquitectónico.

Titulo Segundo.

²¹ CONADE. Normatividad para la Infraestructura. [<http://conadeb.conade.gob.mx/portal/Default.aspx?id=1720>] [Fecha de consulta: noviembre 2018].

²² SEDESOL, “Recreación y Deporte” Sistema Normativo de Equipamiento Urbano, Tomo V; Distrito Federal, México. Año 1999, Página 49. **Ver anexo 3 para mayor referencia.**

Normas de Desarrollo Urbano.

Art. 11.- Parámetros de intensidad de uso de suelo.²³

El Coeficiente de Ocupación de Suelo (**COS**) es la superficie del lote que puede ser ocupada en construcciones, manteniendo libre como mínimo el 25.0%.

El Coeficiente de Utilización de Suelo (**CUS**) es la superficie máxima de construcción que se permitirá en un predio y se expresa en el número de veces que se construya en la superficie del lote, se recomienda que el **CUS** no exceda de una vez.

$$\text{COS} = \text{SO} / \text{ST} \quad \text{SC} = \text{CUS} \times \text{ST}$$

$$\text{CUS} = \text{SC} / \text{ST} \quad \text{N} = \text{SC} / \text{SO}$$

Donde:

SO= Superficie máxima de ocupación del suelo

SC= Superficie máxima de construcción en m²

ST= Superficie de terreno

N= Número de niveles

Art. 20.- Normas de Infraestructura Urbana.²⁴

I.- Instalaciones aéreas y subterráneas.

a) Todas las instalaciones subterráneas para los servicios públicos cualquier otra instalación, deberán ser ubicadas a lo largo de las aceras o camellones; en el entendido de que cuando sean ubicadas en las aceras, deberán alojarse en una franja de 1.50m de anchura, medida desde el borde exterior de la guarnición.

e) Colocación de postes. Los postes serán colocados dentro de la acera a una distancia mínima de 40 cm. entre el borde de la guarnición y el punto más próximo del poste.

f) Retenidas. Queda prohibida la colocación de cables de retenida a una altura de 2.50 m sobre el nivel de la acera.

²³ H. Ayuntamiento de Morelia. (1999). *REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DEL MUNICIPIO DE MORELIA*. Morelia: Salvador Galván Infante. P. 07. [Fecha de Consulta: 12/marzo/2016]

²⁴ *Ibidem* P. 17

Art. 23- Dotación de cajones de estacionamientos.²⁵

Concepto	Cantidad
Centros Deportivos	
Salones de gimnasia, baile, judo...	1 p/c 50m ² 1 p/c 8 camas 1 p/c 15 m ²

Tabla 9 Estacionamientos requeridos

V.- Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 x 2.40 metros.

VII.- Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón por cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 x 3.80 metros.

IX. Las edificaciones que no cumplan con los espacios requeridos para estacionamiento dentro de sus predios, podrán proponer para tal efecto otros predios con el estudio de impacto de vialidades.

NOTA: Debido a que el proyecto se encuentra dentro de la Unidad Deportiva Morelos INDECO, este artículo no aplicará directamente al desarrollo del mismo. Se intentará incluir un espacio adicional de estacionamiento de acuerdo a este reglamento; independientemente de esta situación, se proveerá de un espacio de estacionamiento para bicicletas (ciclopuerto, paradero de bicis) adjunto al inmueble.

Art. 24. Dimensiones mínimas de espacios.²⁶

Local	Dimensiones m ²	Lados libres	Altura mínima
Recreación			
Vestíbulos	0.25/asiento	3.00	2.50
Sala de espectáculos	0.50 m ² / persona	0.45/asiento	3.00
Infraestructura	Las dimensiones libres mínimas serán las que establezcan los ordenamientos complementarios respectivos		

Tabla 10 Dimensionamiento de espacios mínimos para elementos de Recreación.

²⁵ *Ibidem.* P. 22

²⁶ *Ibidem.* P. 26

Art. 25.- Reglas de aplicación.²⁷

IV.- El ancho mínimo de las butacas correspondientes a las salas de espectáculos será de 45 centímetros; la distancia mínima entre sus respaldos será de 85 centímetros. Entre el frente de un asiento y el respaldo del próximo quedará un espacio libre como mínimo de 45 centímetros.

Art. 26.- Iluminación natural. (Área de ventanas). ²⁸

De acuerdo a la orientación del vano de la ventana, el área mínima corresponderá al siguiente porcentaje de acuerdo con la superficie del local:

- Norte: 10.00%
- Sur: 12.00%
- Este: 10.00%
- Oeste: 8.00%

Art. 27. Iluminación en luxes mínima. ²⁹

Tipo	Local	Nivel Iluminación
Educación y cultura	Aulas	250
	Talleres	300
	Naves	50

Tabla 11 Iluminación artificial para espacios.

Art. 29.- Ventilación.³⁰

Las escaleras en cubos cerrados deberán estar ventilados en cada nivel mediante vanos cuya superficie no será menor de 10% de la planta correspondiente al cubo de la escalera.

²⁷ *Ibidem* P. 29

²⁸ *Ibidem*. P. 30

²⁹ *Ibidem*. P. 32

³⁰ *Ibidem*.

Art. 30.- Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz.³¹

I.-Los patios para dar iluminación y ventilación naturales tendrán las siguientes dimensiones mínimas en relación con la altura de los parámetros verticales que los limiten:

b) para otras piezas no habitables:

Con altura hasta	Dimensión mínima
4.00 m	2.00 m
8.00 m	2.25 m
12.00 m	2.50 m

Tabla 12 Dimensiones mínimas de patios.

Art. 31.- Dotación de agua potable.³²

Regirán como mínimos las demandas señaladas en la siguiente tabla.

Subgénero	Dotación mínima	Observaciones
Recreación y cultura	150 l/asistente/día	A

Tabla 13 Requerimientos de agua potable.

Dónde:

A) Riego se considera por separado a una norma mínima de 5 l/m²/día

B) Empleados y trabajadores mínimo 100 l/trabajador/día

C) Observar el reglamento referente a almacenamiento de agua para sistemas contra incendios.

Art. 32.- Dotación de muebles sanitarios.³³

Parámetro	Excusados	Lavabos	Regaderas
Canchas y Centros Deportivos			
Hasta 100 p.	2	2	2
101 a 200	4	4	4
200 adicionales	4	4	/

Tabla 14 Sanitarios requeridos para espacios de deporte.

³¹ *Ibidem.* P. 33

³² *Ibidem.* P. 35

³³ *Ibidem.* P. 42

Art. 34.- Normas mínimas para el abastecimiento.

Instalaciones de agua: Todo edificio deberá tener servicio de agua exclusivo, quedando terminantemente prohibido las servidumbres o servicios de un edificio a otro.

Del alineamiento de agua potable. En caso de que el servicio público **no sea continuo durante las 24 horas del día** o bien para interrupciones imprevistas, deberá instalarse depósito con capacidades de **100 litros por habitante**.³⁴

Art. 54.- Circulaciones, puertas de acceso y salida.³⁵

Dimensiones de puertas para:

- Acceso principal: 1.20 metros.
- Habitación: 0.75 metros.
- Locales complementarios: 0.75 metros.

Art. 56.- Ancho de circulación vertical.³⁶

Tipo de escalera: En zonas, cuartos y consultorios tendrá un ancho mínimo de 1.80 metros que comunicará todos los niveles con nivel de banqueta.

CAPITULO III

Medidas de seguridad para discapacitados.

Art. 257.- Plantas de Conjunto³⁷

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

³⁴ *Ibidem* P. 39

³⁵ *Ibidem* P. 49

³⁶ *Ibidem*. P. 51

³⁷ *Ibidem*. P. 148

Art. 258.- Rampas³⁸

Todos aquellos edificios que cuentan con escaleras en su acceso desde la calle, deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de ruedas. La superficie de esta debe ser “rugosa” antiderrapante, o pueden ser pintadas con una pasta elaborada con pintura antiderrapante mezclada con arena. El ancho mínimo de la rampa debe de ser de 1.50 mts. y de ancho previsto para el tránsito normal, conteniendo un carril de 75cm. de ancho destinado a la circulación y permitir el estacionamiento de silla de ruedas.

Las pendientes recomendables para rampas NO deben de exceder del 10%.

Art. 259.- Escaleras (exteriores e interiores).³⁹

Las escaleras exteriores deben de contar con una pendiente muy suave, una forma muy recomendable de lograrlo es mediante el diseño de peraltes que no sobrepasen los 14.5 cm. y huellas que tengan un ancho mínimo de 35 cm.

Art. 260.- Puertas.⁴⁰

Todas aquellas puertas que van a ser usadas por discapacitados en silla de ruedas, deben tener un claro totalmente libre de cuando menos 95 cm.

Art. 264.- Espacios de circulación horizontal.⁴¹

Un pasillo de 138 cms. permite la circulación de personas y que puedan adelantar a personas en silla de ruedas.

La distancia entre zonas de descanso podría ser de 30 mts. en todos estos espacios hay que ubicar áreas de giro para sillas de ruedas.

³⁸ *Ibidem.*

³⁹ *Ibidem.* P. 149

⁴⁰ *Ibidem.* P. 150

⁴¹ *Ibidem.* P. 152

5.1.4 Reglamento de Protección Civil del Municipio de Morelia

Listado de señalización a utilizar dentro del inmueble, se rige bajo el nombrado reglamento. Su ubicación se coordinará con las autoridades locales.

INFORMATIVAS			
SEÑALETICA	IMAGEN	SEÑALETICA	IMAGEN
RUTA DE EVACUACIÓN		PRIMEROS AUXILIOS	
ESCALERA DE EMERGENCIA		USO EXCLUSIVO	
SALIDA DE EMERGENCIA		INFORMACIÓN	
PUNTO DE REUNIÓN		QUE HACER EN CASO DE EMERGENCIA	
CAMILLA			
NORMATIVAS			
SEÑALETICA	IMAGEN	SEÑALETICA	IMAGEN
HIDRANTE		ALARMA	
EXTINTOR			
RESTRICTIVAS			
SEÑALETICA	IMAGEN	SEÑALETICA	IMAGEN
NO FUMAR		SOLO PERSONAL AUTORIZADO	

Tabla 15 Señalética aplicable para protección civil. ⁴²

⁴² Coordinación Nacional de Protección Civil.

[<http://www.cenapred.gob.mx/es/documentosWeb/Enaproc/Presentacionsena.pdf>] Fecha de consulta: Noviembre, 2018.

5.2. Conclusión aplicativa.

En la profesión de la arquitectura siempre será esencial, así como legal, el acatar las normativas, recomendaciones y reglamentación establecida en los diferentes medios gubernamentales que supervisan el desarrollo constructivo de un proyecto arquitectónico.

Es por eso que de este capítulo se tomará en mayor medida los artículos y normas del Reglamento de Construcción e Infraestructura de Morelia, el cuál fomenta la adecuada ejecución de un proyecto, así como dotación y dimensiones mínimas para los diferentes espacios. Al ser este un espacio con grandes concentraciones de usuarios, se considera importante el acatar las recomendaciones de Protección Civil, esto con el fin de garantizar que las personas que ingresan a este edificio puedan evacuar con seguridad en caso de alguna eventualidad.



6. MARCO TEÓRICO- FUNCIONAL

La manera en la que se desarrolla el presente proyecto arquitectónico responde directamente con las necesidades particulares de cada uno de los diferentes grupos de usuarios, por lo cual, el presente capítulo formula un programa de necesidades, actividades e interacciones entre cada grupo, así como los espacios arquitectónicos que cada una de estas actividades requiere, lo que llevará a obtener un programa, mismo que será analizado para conseguir una integración óptima entre cada uno de ellos, diseñando así un mejor proyecto.

6.1 Análisis de actividades y necesidades.

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO
DEPORTISTAS	Llegar en vehículo particular	Estacionamiento	Luminarias y cajones de estacionamiento.
	Llega en bicicleta.	Plaza de acceso	Luminarias, ciclopuerto.
		Ciclopuerto.	
		Andadores	
	Llega a pie.	Plaza de acceso	Luminarias.
		Andadores	
	Ingresar al edificio	Vestíbulo	
	Registrarse	Recepción	Escritorio, equipo de cómputo.
	Moverse en el edificio	Circulaciones verticales	Escaleras, rampas.
		Circulaciones horizontales	Pasillos
	Tomar clases	Salas	Lockers, luminarias.
	Participar en eventos.	Cancha de Usos Múltiples	Canastas, tatami, equipos de gimnasia.
	Cuidados médicos	Enfermería	Cama hospitalaria, servicios médicos.
	Higiene personal	Sanitarios	Lavamanos, muebles sanitario, mingitorios.
		Vestidores	Bancas, lockers.
		Regaderas	Regaderas.

Tabla 16 Actividades de usuarios. Tabla realizada por Mauricio Carranza Granados.

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO
INSTRUCTORES	Llegar en vehículo particular	Estacionamiento	Luminarias y cajones de estacionamiento.
	Llega en bicicleta.	Plaza de acceso	Luminarias, ciclopuerto.
		Ciclopuerto.	
		Andadores	
	Llega a pie.	Plaza de acceso	Luminarias.
		Andadores	
	Ingresar al edificio	Vestíbulo	
	Registrarse	Recepción	Escritorio, equipo de cómputo.
	Moverse en el edificio	Circulaciones verticales	Escaleras, rampas.
		Circulaciones horizontales	Pasillos
	Impartir clases	Salas	Equipo de combate/gimnasia, espejos.
	Almacenar equipo	Bodega	Lockers, equipo de reserva.
	Participar en eventos.	Cancha de Usos Múltiples	Canastas, tatami, equipos de gimnasia.
	Cuidados médicos	Enfermería	Cama hospitalaria, servicios médicos.
	Higiene personal	Sanitarios	Lavamanos, muebles sanitario, mingitorios.
		Vestidores	Bancas, lockers.
		Regaderas	Regaderas.

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO
VISITANTES / ESPECTADORES	Llegar en vehículo particular	Estacionamiento	Luminarias y cajones de estacionamiento.
	Llega en bicicleta.	Plaza de acceso	Luminarias, ciclopuerto.
		Ciclopuerto.	
		Andadores	
	Llega a pie.	Plaza de acceso	Luminarias.
		Andadores	
	Ingresar al edificio	Vestíbulo	
	Moverse en el edificio	Circulaciones verticales	Escaleras, rampas.
		Circulaciones horizontales	Pasillos
	Presenciar eventos	Sala de espera	Sillones, bancas, mesa de centro.
		Graderías	Graderías y locaciones "de pie".
	Higiene personal	Sanitarios	Lavamanos, muebles sanitario, mingitorios.

Tabla 17 Actividades de usuarios. Tabla realizada por Mauricio Carranza Granados.

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO
SECRETARIAS	Llegar en vehículo particular	Estacionamiento	Luminarias y cajones de estacionamiento.
	Llega en bicicleta.	Plaza de acceso	Luminarias, ciclopuerto.
		Ciclopuerto.	
		Andadores	
	Llega a pie.	Plaza de acceso	Luminarias.
		Andadores	
	Ingresar al edificio	Vestíbulo	
	Moverse en el edificio	Circulaciones verticales	Escaleras, rampas.
		Circulaciones horizontales	Pasillos
	Realizar llamadas telefónicas	Área de secretaria y recepción.	Escritorio, equipo de computo, equipo de impresión, sillas, archivero.
	Desarrollo de actividades administrativas		
	Higiene personal	Sanitarios	Lavamanos, muebles sanitario, mingitorios.

Tabla 18 Actividades de usuarios. Tabla realizada por Mauricio Carranza Granados.

USUARIO	ACTIVIDAD	ESPACIO	MOBILIARIO
INTENDENTE / JEFE DE MANTENIMIENTO	Llegar en vehículo particular	Estacionamiento	Luminarias y cajones de estacionamiento.
	Llega en bicicleta.	Plaza de acceso	Luminarias, ciclopuerto.
		Ciclopuerto.	
		Andadores	
	Llega a pie.	Plaza de acceso	Luminarias.
		Andadores	
	Ingresar al edificio	Vestíbulo	
	Moverse en el edificio	Circulaciones verticales	Escaleras, rampas.
		Circulaciones horizontales	Pasillos
	Realizar trabajos de limpieza exterior e interior.	Cuarto de mantenimiento y bodega	Closet de escobas e insumos de limpieza.
	Almacenar y acomodar mobiliario y equipo		
	Realizar actividades de jardinería	Áreas verdes y cuarto de mantenimiento.	Herramientas de jardinería.
	Higiene personal	Sanitarios	Lavamanos, muebles sanitario, mingitorios.

Tabla 19 Actividades de usuarios. Tabla realizada por Mauricio Carranza Granados.

6.2 Organigrama

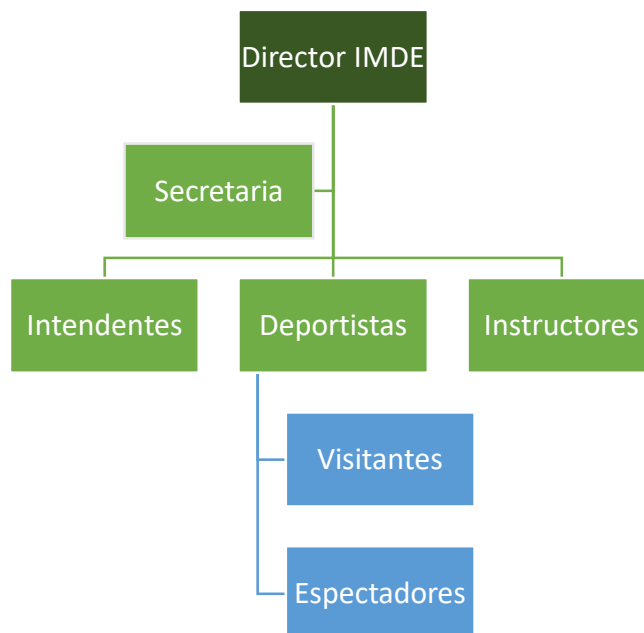


Tabla 20 Organigrama de usuarios. Tabla realizada por Mauricio Carranza Granados.

6.3 Pre-Programa arquitectónico.

COMPONENTES ARQUITECTONICOS EN BASE A SEDESOL
ÁREA DE CANCHA Y GIMNASIOS
VESTÍBULO
ADMINISTRACIÓN
BODEGA
SERVICIO MÉDICO
BAÑOS Y VESTIDORES
SANITARIOS PARA EL PÚBLICO
ESTACIONAMIENTO
ÁREAS VERDES
Tabla 21 Programa de actividades. Tabla realizada por Mauricio Carranza Granados. NORMATIVA SEDESOL. TOMO5. PAG. 71. Fecha de consulta: noviembre 2018.

COMPONENTES ARQUITECTONICOS EN BASE A CASOS ANÁLOGOS
ÁREA DE CANCHA Y GIMNASIOS
VESTÍBULO
ADMINISTRACIÓN
SALAS
SERVICIO MÉDICO
BAÑOS Y VESTIDORES
CUARTO DE MÁQUINAS
GRADERÍAS
ÁREAS VERDES
Tabla 22 Programa de actividades. Tabla realizada por Mauricio Carranza Granados.

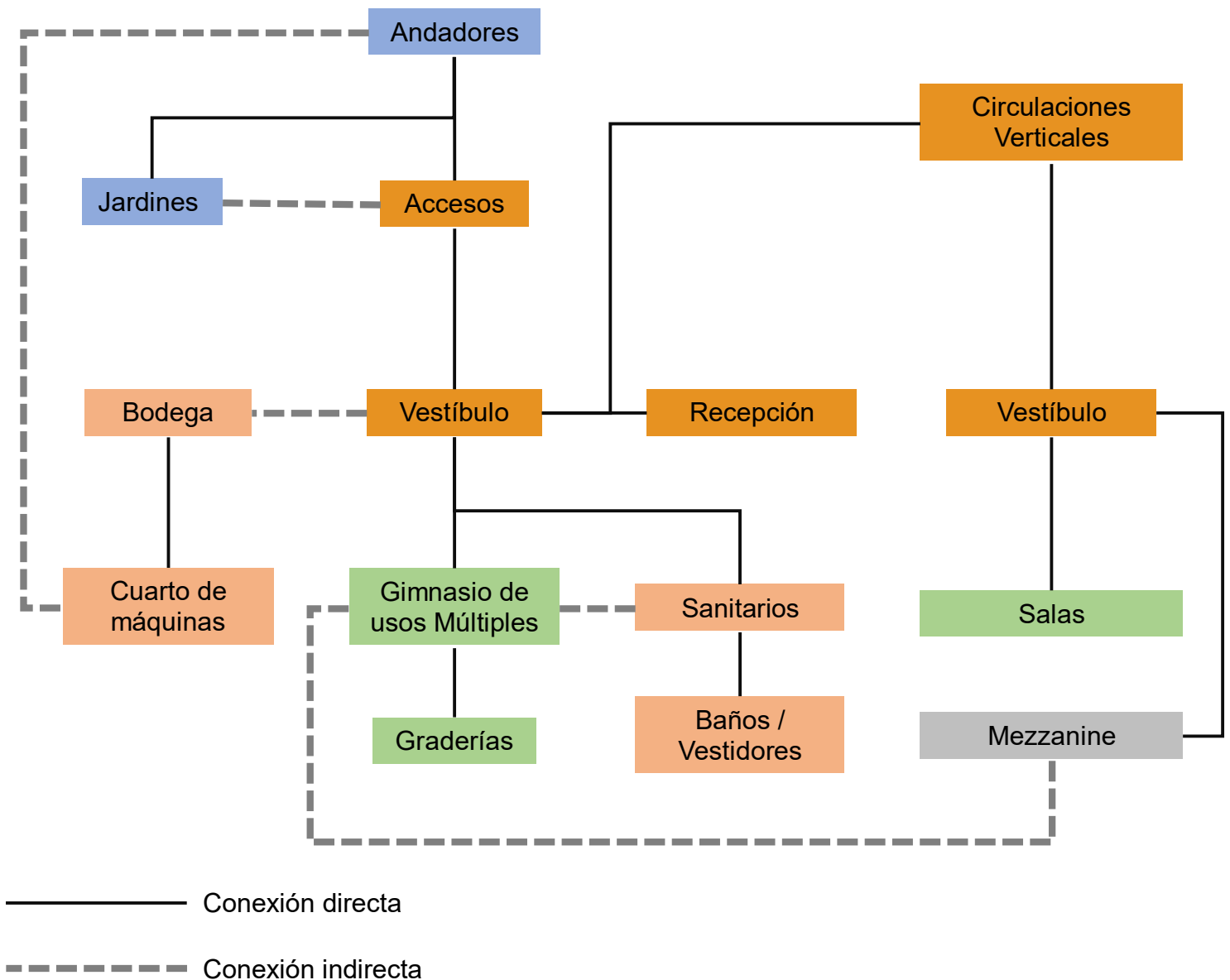
6.4 Programa arquitectónico definitivo y matriz de acopio.

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	
ACCESOS	CIRCULACIÓN VERTICAL
VESTÍBULO	CUARTO DE MÁQUINAS
RECEPCIÓN	MEZANINE
GIMNASIO DE USOS MÚLTIPLES	SALAS
GRADERÍAS	SALA DE ESPERA
BAÑOS Y VESTIDORES	AZOTEAS
SANITARIOS	JARDINES
BODEGA	ESCALERAS
Tabla 23 Programa arquitectónico. Tabla realizada por Mauricio Carranza Granados.	

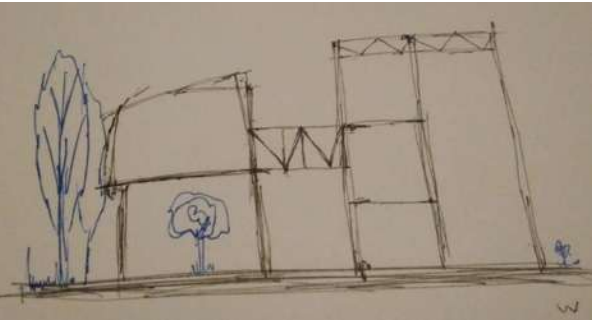
Matriz de acopio. Programa arquitectónico.

	Acceso	Vestíbulo	Recepción	Gimnasio de Usos Múltiples	Graderías	Baños y Vestidores	Sanitarios	Escaleras	Bodega	Cuarto de máquinas	Mezzanine	Salas	Sala de espera	Azoteas	Jardines
Acceso	Si	Si	Si	Poco	No	No	No	Poco	No	No	Poco	No	Poco	No	Si
Vestíbulo	Si	Si	Si	Si	No	Si	Si	Si	Poco	No	Poco	Si	Si	No	Poco
Recepción	Si	Si	Si	Poco	No	No	No	Poco	No	No	Poco	Si	Si	No	No
Gimnasio de Usos Múltiples	Poco	Si	Poco	Si	Si	Si	Si	Poco	No	No	Si	No	Poco	No	No
Graderías	No	No	No	Si	Si	No	No	Si	No	No	Si	No	No	No	No
Baños y Vestidores	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Poco	No	Si	No	Poco	No	No	No
Sanitarios	No	Si	No	Si	No	Si	Si	Poco	No	Si	No	Poco	Si	No	No
Escaleras	Poco	Si	Poco	Poco	Si	Poco	Poco	Si	No	No	Poco	Si	Si	Si	No
Bodega	No	Poco	No	No	No	No	No	No	Si	Si	No	Poco	No	No	Si
Cuarto de máquinas	No	No	No	No	No	Si	Si	No	Si	Si	No	No	No	Poco	Si
Mezzanine	Poco	Poco	Poco	Si	Si	No	No	Poco	No	No	Si	Poco	Si	No	No
Salas	No	Si	Si	No	No	Poco	Poco	Si	Poco	No	Poco	Si	Si	No	No
Sala de espera	Poco	Si	Si	Poco	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	No	Poco
Azoteas	No	No	No	No	No	No	No	Si	No	Poco	No	No	No	Si	No
Jardines	Si	Poco	No	No	No	No	No	No	No	Si	No	No	Poco	No	Si

6.5 Matriz de acopio y diagramas de funcionamiento.

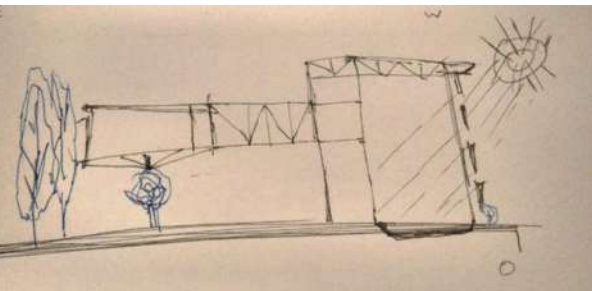
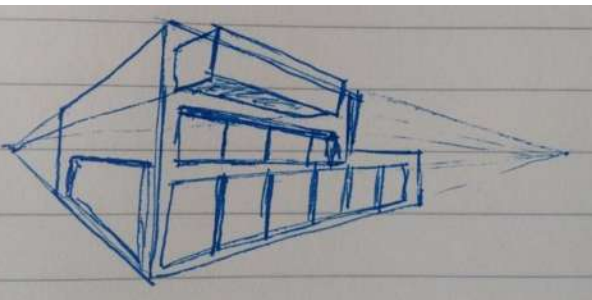


6.6 Fundamento Conceptual



El proyecto tendrá que adaptar estas condiciones contextuales a un diseño que refleje las disciplinas que albergará, las cuales requieren de sus deportistas agilidad, ligereza, movilidad. Esto se logrará mediante la aplicación del acabado en el edificio, pues con la creación de franjas diagonales, que utilicen colores vivos como el amarillo (el cual psicológicamente da sensación de energía), y con ello, el usuario se sienta inmerso en un lugar que lo motive a ejercitarse.

6.7 Exploración Formal



El edificio tendrá que adaptarse a la geometría del terreno, por lo que en un principio, el cuidado de la vegetación es de suma importancia. Debido a esto, se plantea la solución de ofrecer programa por encima de los árboles, aprovechando esta altura, se generan vistas para los usuarios que normalmente no se aprecian. De igual forma el aprovechamiento de los recursos como el viento y el sol son importantes, por lo que la generación de grandes espacios con transparencias ayudaran a captar estas energías. Se regularán los excesos por medio de sistemas de pieles que eviten los cambios bruscos de temperaturas.

Nuestros referentes arquitectónicos son muy variados, lo que demuestra que el proceso de diseño es tan amplio como se quiera. Por un lado, se evitará que las formas caprichosas o las grandes aplicaciones de materiales genere un sobre costo en la obra. Un elemento principal como lo es el auditorio, y el resto de los espacios conectados por pasillos comunes.

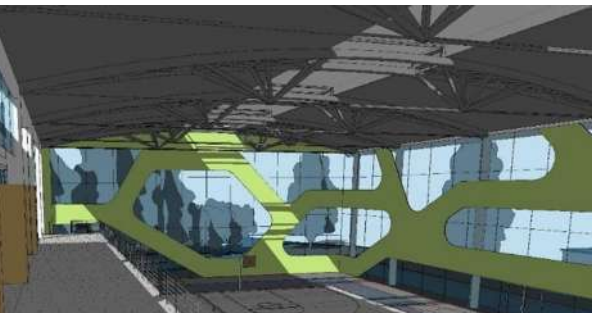
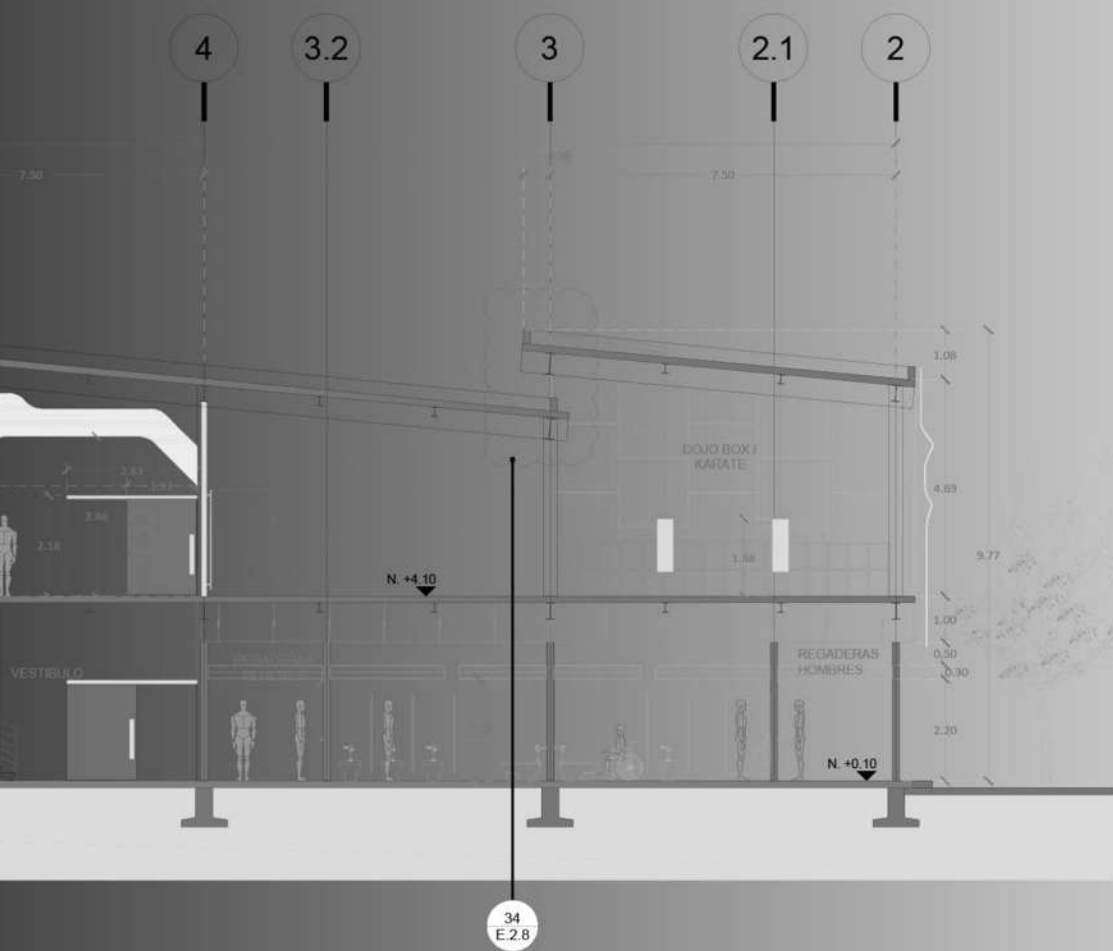


Ilustración 55 Imágenes, bocetos y dibujos de exploración formal. Realizados por Mauricio Carranza Granados. Fecha: septiembre 2017.

6.8. Conclusión aplicativa.

Con el desglose de la información obtenida, el estudio de los casos análogos se pudo conseguir un programa arquitectónico que satisfaga las necesidades de los usuarios. El proyecto deberá conservar en la mayor medida el contexto natural que lo rodea, pues este se integrará al mismo. Los usuarios encontrarán un edificio que sobresalga por el resto de su entorno, luciendo en gran medida por sus muros cortina y las grandes alturas que se proponen.



7. PROYECTO EJECUTIVO.

Habiendo analizado y comprendido toda la información recabada, entendiendo las necesidades de los usuarios, así como de la población a atender, y poniendo sumo cuidado a la aplicación de los diferentes reglamentos, se presenta en este capítulo el proyecto arquitectónico definitivo, el cual contendrá el diseño de arquitectura, así como la correcta especificación de las diferentes ingenierías de manera que se pueda llevar a cabo la ejecución del mismo.

¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H.
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS