

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA
U.M.S.N.H EN MORELIA, MICH.**

TESIS QUE PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO PRESENTA:

ADRIAN VILLA VILLA

ASESOR DE TESIS

MCE. GLORIA MORENO RAMIREZ MOGUEL

ABRIL DEL 2011

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.



A mi familia, mis amigos y mis maestros

INDICE

INTRODUCCION

CAPITULO I

1 *PROBLEMATIZACION*

1.1 El problema de la investigación

1.2 La justificación del estudio

1.3 Los objetivos

1.4 Metodología

CAPITULO II

2 *MARCO TEORICO REFERENCIAL Y CONTEXTUAL*

2.1 Antecedentes históricos

2.2 Reconocimiento del entorno físico geográfico

2.3 Legislación aplicable

2.4 Conceptualizaciones del tema: “Alberca deportiva”

2.5 Marco teórico del estudio

2.6 Una revisión a instalaciones similares

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.

CAPITULO III

3 ETAPA DE ANALISIS Y APLICACION

3.1 Ciudad Universitaria y la ubicación de la Alberca Deportiva

3.2 Análisis de las necesidades por cubrir

3.3 ETAPA DE DISEÑO

3.4 Propuesta del sistema constructivo

CAPITULO IV

4 ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA U.M.S.N.H. EN MORELIA MICH.

4.1 Proyecto Arquitectónico

5 CONCLUSIONES

6 FUENTES DE CONSULTA

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.

En la universidad existe un gran interés por el deporte, ya que cada facultad realiza una serie de torneos internos de distintos deportes entre ellos los más notables como el básquet-bol y fut-bol rápido, lo que impulsa con mayor razón a pensar que ya contando la universidad con una alberca deportiva surgiría el interés por los deportes acuáticos y además la U.M.S.N.H. podría ubicarse en un nivel similar o mayor al de otras universidades tanto del estado como del país. Este documento a desarrollar consta de cuatro capítulos, en los que se menciona la importancia del deporte acuático en la universidad pública y en general, así como su importancia en las universidades privadas de la capital del estado y para la universidad Michoacana, que es la única universidad pública del estado.



Alberca deportiva del ITSM, Campus Querétaro

Para ello se inicia con el capítulo número uno, se menciona la problematización en la que se responde, al porqué la importancia de atender un problema y así poder definir los elementos posibles para poder llevar a cabo el proyecto, dicho problema seguido de la justificación en la que se dan a conocer datos que demuestran lo factible que sería un proyecto de esta índole para cualquier institución educativa, pasando después por una serie de objetivos generales y específicos a los que se pretende llegar con la realización de este proyecto.

El capítulo número dos atiende el marco teórico-referencial que inicia con la descripción de los antecedentes históricos de la ciudad de Morelia así como los de la universidad Michoacana que son los lugares específicos donde se plantea el diseño del proyecto a realizar así como los antecedentes históricos del tema a desarrollar, también se mencionan datos estadísticos del Estado, Municipio y de la U.M.S.N.H. para una mejor comprensión del porqué de las dimensiones o capacidades a las que será expuesto el proyecto a desarrollar, continuando con hidrografía, orografía flora, características del suelo y clima de Morelia ya que éstos datos serán factores importantes en la afectación o beneficios para el buen diseño del proyecto, seguido de los artículos del reglamento de construcción que se deben tomar en cuenta y que actúan directamente en el proyecto junto con la normatividad, bases de diseño, dimensiones y reglamentación directa en albercas, así como dos analogías tomadas en cuenta para la alberca deportiva.

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.



Alberca deportiva del ITSM, campus Morelia

En el capítulo tres se hace un análisis y síntesis del terreno donde se realizará el proyecto así como sus servicios de infraestructura, un estudio de los espacios con los que contará el proyecto y sus medidas necesarias, diagramas de funcionamiento y el programa arquitectónico del proyecto, así como los estudios antecedentes al proyecto, que tienen que ver con el concepto del diseño, su forma y la tendencia arquitectónica que mayormente se verá expresada en él. Por último el capítulo cuatro muestra el proyecto, tanto arquitectónico, ejecutivo y los costos. Los planos que se integran son: plantas arquitectónicas, cortes, fachadas, planos estructurales, instalaciones hidráulicas y sanitarias, instalaciones especiales además de perspectivas acerca de vistas exteriores e interiores de esta propuesta.

Se espera que este estudio, sirva de base a próximas investigaciones y diseños arquitectónicos relativos a esta temática, que puede encontrar un amplio espacio para la generación de albercas deportivas en espacios educativos de nivel superior.

INTRODUCCION

En tiempos presentes, todas las universidades y sitios de estudio cuentan con una parte de sus instalaciones dedica da al deporte, en Morelia existen muchas escuelas, entre ellas la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo(U.M.S.N.H.), que es la más importante tanto de Morelia como del estado, si bien la U.M.S.N.H. cuenta con



áreas destinadas al deporte, aún se necesita más cuidado y atención en este aspecto, ya que la práctica del deporte es importante no solo para las escuelas, también para la población es un aspecto que además de ayudar en la salud, le da competitividad a la institución a nivel estatal, nacional y muchas veces internacional ya que grandes figuras del deporte nacen precisamente en instituciones educativas. Por eso es importante pensar en el diseño de más espacios deportivos para la universidad ya que últimamente se ha descuidado en este tipo de aspectos y que podrían contribuir al crecimiento educativo y de mayor reconocimiento para la institución.

Alberca olímpica de la UNAM: Proyectada por Félix Nuncio, Ignacio López Bancalari y Enrique Molinar

En la universidad, un número considerable de estudiantes realizan actividades físicas y practican distintas disciplinas deportivas con fines diversos en los espacios disponibles para practicar el deporte con los que cuenta la universidad, desde el simple esparcimiento o como medio para conservar y recuperar una buena salud, aunado a dichos espacios quedaría a la perfección un espacio para un deporte acuático, tal como la alberca deportiva.

Al pensar en la palabra deporte, no solo debemos enfocarnos en áreas de atletismo, fut bol o básquet bol, en Morelia ha ido creciendo el interés por los deportes acuáticos como lo son la natación, clavados y nado sincronizado entre otros, y para realizarlos se debe contar con instalaciones especiales y adecuadas para dichas disciplinas que serán en las que se enfocaría principalmente el proyecto a realizar.

**C
A
P
-
T
U
L
O
1**

PROBLEMATIZACIÓN

1.1 EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACION

El estado actual en que se encuentra la universidad michoacana en el ámbito deportivo, muestra que en lugar de crecer deportivamente ha ido descendiendo considerablemente, ya que oficialmente solo se cuenta con dos disciplinas en las que la universidad michoacana participa a nivel estatal y nacional que son una selección femenil y una varonil de básquet bol y una femenil y varonil de futbol, una forma de alentar a los universitarios a practicar algún deporte, no es dejando en el olvido los espacios con los que se cuenta actualmente, deben de mantenerse en buen estado, renovarse y por su puesto crear más espacios para nuevas disciplinas que se practiquen en Morelia y el Estado y que sean capaces de llamar la atención para atraer a universitarios y personal de la universidad, de ahí la importancia de atender el siguiente problema:

Con base a lo anterior y tomando en cuenta que en Morelia no existe en la universidad pública, un área deportiva destinada para algún deporte acuático, además de que solo cuatro instancias como lo son la alberca deportiva ubicada dentro del Centro Estatal de la Cultura Física y el Deporte (CECUFID), la alberca en las instalaciones del el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), la alberca olímpica Aquiles Serdán ubicada dentro de las instalaciones del Centro Deportivo Ejercito de la Revolución, y el club privado tres Marías con su alberca semi-olímpica y ya utilizan sus instalaciones para participar en competiciones a nivel estatal y nacional, reflejan que la universidad Michoacana necesita crecer más en el aspecto deportivo y tiene la capacidad para hacerlo además de que su espacio territorial lo permite y ante la necesidad de fortalecer el deporte en la universidad y sobresalir en lugar de decaer nace la posibilidad de: **¿A partir de que elementos será posible diseñar un espacio arquitectónico para albergar una alberca deportiva, destinada a estudiantes universitarios especialmente de la U.M.S.N.H., que cuente con todas las instalaciones y acepte las innovaciones tecnológicas por venir y cuente con los servicios adecuados, que sea útil por lo menos para los próximos treinta años?**

Se espera que a partir de la solución de este problema se impulse y promueva la importancia de la natación como factor determinante del desarrollo humano, como elemento adosado al acto educativo de nivel superior y hacer crecer en la universidad pública los deportes acuáticos.

1.2 LA JUSTIFICACION DEL ESTUDIO

En el estado de Michoacán, la institución educativa más importante es la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (U.M.S.N.H.), esta institución es la que cuenta con la cantidad más alta de estudiantes en el estado, ya que alberga a 50,000 alumnos, no solo de distintos municipios y regiones del estado, también de otros Estados como Guerrero, Guanajuato, Chiapas, Jalisco, Estado de México, entre otros y se puede asegurar que esta universidad, atiende a estudiantes del 40% de las entidades de todo el país.

En Morelia Existen muchas instituciones de nivel superior, con menor número de estudiantes y prestigio y aún así cuentan con mejores instalaciones deportivas, y por tanto siendo la Universidad Michoacana de mayor reconocimiento y no cuenta con una alberca en sus instalaciones en la que tanto alumnos, profesores y trabajadores de la misma, puedan practicar los distintos deportes acuáticos y empezar a sobresalir en esta disciplina que tanto auge está adquiriendo.

“En la actualidad, en la U.M.S.N.H., a aumentado considerablemente el interés por el deporte y a falta de espacios deportivos, de entre los más de 50,000 estudiantes”¹ y los 3500 profesores, que tienen inclinación por actividades deportivas, tienen que desplazarse a unidades y centros deportivos para la práctica del deporte, además de que muchos que practican deportes acuáticos acuden a clubs privados o a otros sitios para realizar dicha práctica ya que en la Universidad Michoacana no se cuenta con ninguna instalación para esta disciplina.

De ahí la importancia de ofrecer un espacio arquitectónico debidamente diseñado que permita que la Universidad Michoacana ofrezca este servicio como complemento de las actividades de las instituciones educativas de nivel superior, esperando que con ello se cumplan satisfactoriamente las metas y objetivos de ser una mejor institución. Calificada por las organizaciones tanto a nivel nacional como internacional y sea un papel protagónico en la formación integral del ser humano.

¹ http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Michoacana_de_San_Nicol%C3%A1s_de_Hidalgo

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.

Este estudio pretende culminar con este diseño, en espera de coadyuvar con el desarrollo de la infraestructura instalada de la Universidad Michoacana, en beneficio de la comunidad universitaria en particular de la juventud michoacana en general, en respuesta emergente a la problemática que manifiesta el Plan Nacional de Desarrollo 2006, donde se dice que:” El rezago educativo de la juventud impide avanzar con un mejor ritmo en lo referente a crecimiento económico y superación de la pobreza. Este rezago afecta el logro de otros objetivos nacionales como el apego a la legalidad, que debería ser cultivado como parte integral de la formación en las sucesivas etapas de la educación de los jóvenes.”², sin duda la generación de la Alberca Deportiva en C:U: de la UMICH, en Morelia, será una respuesta oportuna a este rezago, mas considerando que: “La infraestructura educativa también presenta atrasos y desigualdades entre los distintos niveles. Por ejemplo, sólo poco más de la mitad de los planteles de secundaria se encuentra en nivel óptimo; en primaria, 14% de las escuelas presentan cuarteaduras en sus edificaciones. Las telesecundarias se encuentran en condiciones poco operativas: menos de cuatro de cada diez cuentan con salón de cómputo y biblioteca, y la proporción de escuelas que tienen laboratorios de física, química y biología es todavía menor.”³

Las premisas anteriores son las que dan lugar a este estudio, que culmina con una propuesta actual para la construcción de la Alberca Deportiva Universitaria nicolaita en Ciudad Universitaria en Morelia, Michoacán.

² <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/igualdad-de-oportunidades/transformacion-educativa.html>

³ Idem.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 OBJETIVO GENERAL

- **Diseñar un espacio arquitectónico para albergar una alberca deportiva, destinada a estudiantes universitarios especialmente de la U.M.S.N.H., que cuente con todas las instalaciones y acepte las innovaciones tecnológicas por venir y cuente con los servicios adecuados, que sea útil por lo menos para los próximos treinta años**

1.3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Ofrecer el diseño arquitectónico de una alberca deportiva, para impulsar a los jóvenes estudiantes a practicar el deporte de una manera que exista un balance positivo con los estudios.
- Atraer a partir una propuesta edificación atractiva, la atención de estudiantes, profesores y personal de la universidad para que realicen actividades deportivas sin la necesidad de desplazarse fuera de ciudad universitaria o rentar instalaciones en otros lugares de la ciudad.
- Coadyuvar con este proyecto a tener una universidad más completa en cuestión deportiva con más y mejores disciplinas deportivas.
- Evitar que los estudiantes que practican este tipo de deportes, paguen altas cuotas obligatorias, en albercas privados.
- Aportar el diseño de un espacio deportivo para realizar actividades acuáticas dentro de las instalaciones de la Universidad Michoacana, para impulsar el desarrollo de esta actividad en la entidad y en México.
- Desarrollar un proyecto que impulse la obra arquitectónica del campo universitario nicolaíta.
- Integrar un espacio dedicado a las actividades acuáticas, al campus universitario de la Universidad michoacana.

1.4 METODOLOGIA

Para este ejercicio de investigación, se ha empleado una técnica positivista⁴, ya que esta precisa que se desarrolle el proyecto a partir de una disciplina avalada científicamente, como lo es esta técnica, que parte del método científico, la cual se describe a partir de cuatro momentos o fases:

NO.	NOMBRE DE LA FASE	APORTES
1	Identificación del problema de investigación	Ubicación y definición del tema y sus tópicos de trabajo
2	Fundamentación teórico referencial y contextual	Elementos variados que determinan el estudio
3	Etapa de sistematización y aplicación	Análisis de lo que se conoce y su aplicación para la generación de nuevos conocimientos
4	Elaboración de una propuesta de solución	Construcción de la propuesta de solución a partir de lo conocido y trabajado en las fases anteriores.

Se espera que en el presente estudio, los resultados obtenidos validen la estrategia investigativa desarrollada y den base sólida a la propuesta que se presenta en el capítulo IV.

⁴ El Positivismo es una corriente o escuela filosófica que afirma que el único conocimiento auténtico es el conocimiento científico, y que tal conocimiento solamente puede surgir de la afirmación positiva de las teorías a través del método científico. <http://es.wikipedia.org/wiki/Positivismo>

**2021-
APAC**

MARCO TEORICO-REFERENCIAL Y CONTEXTUAL

2.1 ANTECEDENTES HISTORICOS

2.1.1 DE MORELIA



Michoacán proviene del náhuatl Michihuacan y significa lugar o pueblo de pescadores, formó parte de la región denominada Occidente de México en el área de Mesoamérica, varias migraciones llegaron a la entidad pero el grupo más importante y que finalmente ejerció un predominio sobre gran parte del actual territorio michoacano fue el purépecha (también conocido como tarasco).

*“La ciudad de Morelia se fundó el 18 de mayo de 1541 como la Tercer Ciudad de Michoacán, y en efecto en el año 1541, con la cédula de la Reina Da. Juana, fue fundada Morelia, con el nombre de Valladolid”*¹ la primera, era Tzintzuntzan y la segunda Pátzcuaro, el virrey Antonio

de Mendoza la hizo fundar en donde se encontraba el poblado indígena de Guayangareo y la nueva ciudad fue bautizada con el nombre de Valladolid en honor a la ciudad donde vivió el virrey Mendoza en España antes de llegar a América.

“La ciudad se trazó en el valle de Guayangareo, considerado apto por contar con dos ríos y tierras de cultivo en sus alrededores”², el valle estaba poblado en forma dispersa por grupos otomíes y durante su primer siglo de

¹ LOPEZ Castro Gustavo. Urbanización y desarrollo en Michoacán. Colegio de Michoacán, Zamora. 1991. Pág. 227

² AZEVEDO Salomao, María Eugenia. **El renacimiento de la ciudad**: segundo Foro sobre el Centro Histórico de Morelia. UMSNH. Morelia. 2004.

existencia la ciudad de Valladolid crecía muy lento pero a principios del siglo XVII se aceleró el desarrollo de la ciudad constituyéndose en una de las ciudades más importantes de la Nueva España, llenándose de importantes construcciones civiles y religiosas, iniciándose la construcción de la magnífica catedral en 1660 bajo la dirección de Lorenzo de Lecumberri y así mismo comenzaron las obras de construcción del primer acueducto. “Durante el siglo XVIII continuó la fiebre de construcciones terminándose la catedral (1744) y reconstruyéndose el acueducto a mediados del siglo para mejorar el suministro de agua a la ciudad a causa de una fuerte sequía que asoló la región.”³

“El 12 de septiembre de 1828 la Segunda Legislatura del Estado aprobó la sustitución del nombre de Valladolid por el de Morelia para acabar con todo vestigio de la dominación española y honrar la memoria de José María Morelos y Pavón y el 10 de diciembre de 1831 se estableció el municipio de Morelia.”⁴

El 12 de septiembre de 1883 llegó el ferrocarril a Morelia y comenzó a funcionar el servicio de tranvías en la ciudad y para 1888 se instaló el alumbrado eléctrico en las calles céntricas de Morelia y en 1897 se abrió al público la primera sucursal bancaria además se le dio gran impulso a las obras públicas y a la educación.

En 1917 el gobernador Pascual Ortiz Rubio creó la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), a partir del antiguo Colegio de San Nicolás de Hidalgo y en la década de 1960 se modificó la vista del centro de la ciudad quitando los aparadores y puestos que ocupaban los portales y cortando las palmeras a lo largo de la avenida principal.

³ MURILLO Delgado Rubén, Centro Histórico (Morelia, México) Fimax Publicistas, 1990 pag.58

⁴ "http://es.wikipedia.org/wiki/Historia_de_Morelia" El 12 de septiembre de 1828, la Segunda Legislatura del Estado aprobó la sustitución del nombre de Valladolid por el de Morelia, para acabar con todo vestigio de la dominación española y honrar la memoria de José María Morelos y Pavón.

A inicios de los años de 1980 se construyó el periférico que es la vialidad que rodea al núcleo de la ciudad, en el 2001, los vendedores ambulantes que ocupaban grandes áreas del centro histórico de la ciudad fueron finalmente reubicados resaltando así la belleza de las construcciones del primer cuadro urbano, durante esta misma década se efectuaron diversas obras viales en la ciudad como la construcción de dos puentes vehiculares al norte de la ciudad (2002) y uno más al poniente (2006) así como la ampliación y continuación de diversas avenidas como Calzada la Huerta, Avenida Universidad, Francisco J. Múgica, buscando reducir los fuertes problemas viales que enfrenta la ciudad.

“El centro histórico de la ciudad de Morelia es uno de los máximos exponentes de la arquitectura colonial en el continente gracias a lo cual fue declarado por la UNESCO Patrimonio Cultural de la Humanidad el 13 de diciembre de 1991, debido a su gran belleza y unidad arquitectónica, principalmente de los edificios de los siglos XVI, XVII y XVIII, aunque también existen en el centro de la ciudad construcciones importantes del siglo XIX.”⁵ La zona Patrimonio de la Humanidad consta de 2.71 km², en las cuales hay 219 manzanas, 15 plazas y 1113 monumentos históricos civiles y religiosos.

Además de las construcciones anteriores el centro de la ciudad cuenta con múltiples plazas y plazuelas entre las que destacan: Plaza de Armas, Plaza Ocampo, Plaza Juárez, Plazuela del Carmen, Plaza Villalongín, Plaza Valladolid, Plazuela de San José, Jardín de los Fundadores, Plazuela de la Rosas, Plaza Morelos, Bosque Cuauhtémoc (alameda de la ciudad), Plaza de las Capuchinas y Jardín de la Soterraña. Así como con monumentos coloniales tales como la Catedral, las Tarascas, el Acueducto, el Colegio de San Nicolás de Hidalgo, con más de 10 museos y un mercado de dulces y artesanías, o en su defecto, la artesanía típica de todo el estado de Michoacán.

⁵ ”http://www.morelia.gob.mx/index.php?option=com_content&task=view&id=23&Itemid=77&limit=1&limitstart=2” En la década de 1970 e inicios de los años de 1980 se construyó el periférico, vialidad en forma de óvalo que rodea al núcleo de la ciudad. Esta importante vialidad fue ampliada a finales de la década de 1990.

“Los rasgos más distintivos de la ciudad son la horizontalidad y las grandes dimensiones en los solares para la arquitectura doméstica, las anchas avenidas y los espacios abiertos de gran escala.”⁶

2.1.2 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO



“La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, es en la actualidad la institución de educación superior de mayor tradición en el estado de Michoacán. Sus antecedentes históricos se remontan a 1540, año en que don Vasco de Quiroga fundara en la ciudad de Pátzcuaro el Colegio de San Nicolás Obispo, con el propósito de formar sacerdotes que lo auxiliaran en la evangelización de los naturales del vasto territorio bajo su jurisdicción.”⁷

Vasco de Quiroga mostró, a lo largo de su gestión episcopal, especial preocupación por consolidar la naciente institución educativa; gracias a sus negociaciones, Carlos I de España expidió una Cédula Real el 1o. de mayo de 1543, en la que aceptaba asumir el patronazgo del colegio, con lo que a partir de esa fecha pasaba a ser el Real Colegio de San Nicolás Obispo.

En 1566 una Ejecutoría Real dispuso que el Cabildo Eclesiástico ejerciera a nombre del monarca español, la administración del plantel quiroguiano. Frente a las exigencias de

⁶ “ <http://www.mimorelia.com/historia/ppal.php>” Los rasgos más distintivos de la ciudad son la horizontalidad y las grandes dimensiones en los solares para la arquitectura doméstica, las anchas avenidas y los espacios abiertos de gran escala

⁷ FIGUEROA Zamudio Silvia María, Morelia: patrimonio cultural de la humanidad, Ed. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 1995 pag.108

la Iglesia postridentina, de dar una nueva orientación a la formación de sacerdotes, el Cabildo resolvió en 1574, entregar responsabilidad académica a la ameritada Orden de los Jesuitas.

“En 1580 con el cambio de la residencia episcopal de Pátzcuaro a Valladolid, San Nicolás también fue trasladado fusionado al Colegio de San Miguel Guayangareo.”⁸

La nueva sede catedralicia representó un gran avance para el fortalecimiento del obispado de Michoacán, no obstante la formación de sacerdotes seguía sin responder a los reclamos del Concilio Tridentino, ampliamente reafirmados durante el III Concilio Provincial Mexicano de 1585.

Para resolver esta situación el cuarto obispo de Michoacán, fray Alonso Guerra, se empeñó a partir de 1590, en convertir al colegio en un Seminario Tridentino. Esta iniciativa encontró férrea oposición en el seno del Cabildo Eclesiástico, por considerar que de aceptar la propuesta se contravendrían los objetivos que dieron vida al plantel. A la muerte del obispo Guerra, tocó al sucesor fray Domingo de Ulloa recibir el 17 de octubre de 1601 la bula de Clemente VIII, que ordenaba establecer un Seminario Conciliar aprovechando la infraestructura de San Nicolás.

“La reacción del Cabildo no se hizo esperar y en abierto desacato emprendió por la vía jurídica, una enérgica defensa que envolvió a las autoridades civiles y eclesiásticas de la Nueva España en un enfrentamiento que habría de prolongarse hasta el año de 1610, cuando el Papa Paulo V revocó la orden de su antecesor. No obstante, el Colegio de San Nicolás mantuvo durante ese tiempo sus actividades con regularidad sin incorporar cambios trascendentales en sus aulas, donde se enseñaba lo indispensable para atender los servicios religiosos de los españoles y evangelizar a los indígenas. Preocupada como estaba la sociedad vallisoletana en consolidarse, poco se interesaba en que sus instituciones educativas alcanzaran el desarrollo de las europeas; debió ser necesaria la

⁸ http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Michoacana_de_San_Nicol%C3%A1s_de_Hidalgo En 1580 con el cambio de la residencia episcopal de Pátzcuaro a Valladolid, San Nicolás también fue trasladado fusionado al Colegio de San Miguel Guayangareo.

afirmación del proyecto colonial para que los criollos sintieran la necesidad de igualar sus conocimientos a los de los claustros españoles.”⁹

En consecuencia, a fines del siglo XVII el Colegio de San Nicolás sufrió una profunda reforma en su reglamento y constituciones, que sirvió de base para la modificación al plan de estudios de principios del siglo XVIII, en el que entre otras cosas se incluyeron las asignaturas de Filosofía, Teología Escolástica y Moral.

Un Real Decreto del 23 de noviembre de 1797, concedió a San Nicolás el privilegio de incorporar las cátedras de Derecho Civil y Derecho Canónico a su estructura.

“Al comenzar el siglo XIX, podemos afirmar que el plantel atravesaba por los momentos más sólidos de su existencia y todo parecía indicar que se lanzaba a una carrera ascendente dentro del mundo intelectual novohispano. Sin embargo, las consecuencias del movimiento de independencia acaudillado por un selecto grupo de maestros y alumnos nicolaitas, entre los que podemos mencionar a Miguel Hidalgo y Costilla, José Ma. Morelos, José Sixto Verduzco, José Ma. Izazaga e Ignacio López Rayón, llevaron al gobierno virreinal a clausurarlo.”¹⁰

Una vez consumada la independencia de México, la principal preocupación del nuevo gobierno se centró en la reorganización nacional con base en un nuevo proyecto, que contemplaba por primera vez en este suelo, a la educación dentro de las áreas prioritarias. De esta manera, las medidas tendientes a la reapertura del plantel se iniciaron durante la década de los años veinte, tras una larga y penosa negociación entre la Iglesia y el Estado, el Cabildo Eclesiástico cedió, el 21 de octubre de 1845, a la Junta Subdirectora de Estudios de Michoacán el Patronato

⁹ ” <http://www.umich.mx/acerca/historiaUMSNH.html>” FIGUEROA Zamudio Silvia. La reacción del Cabildo no se hizo esperar y en abierto desacato emprendió por la vía jurídica, una enérgica defensa que envolvió a las autoridades civiles y eclesiásticas de la Nueva España en un enfrentamiento que habría de prolongarse hasta el año de 1610, cuando el Papa Paulo V revocó la orden de su antecesor. No obstante...

¹⁰ ”http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Michoacana_de_San_Nicol%C3%A1s_de_Hidalgo” Al comenzar el siglo XIX, podemos afirmar que el plantel atravesaba por los momentos más sólidos de su existencia y todo parecía indicar que se lanzaba a una carrera ascendente dentro del mundo intelectual novohispano...

del plantel. Con esta base legal, el gobernador Melchor Ocampo procedió a su reapertura el 17 de enero de 1847, dándole el nombre de Primitivo y Nacional Colegio de San Nicolás de Hidalgo, con ello se inició una nueva etapa en la vida de la institución.

“En la segunda mitad del siglo XIX, la química, la física, la cosmografía, las matemáticas y la biología irrumpieron en las aulas nicolaitas; laboratorios y bibliotecas se enriquecieron con importantes adquisiciones realizadas por el gobierno michoacano en países europeos, al tiempo que su patrimonio se engrandecía con donaciones que le hacía el ejecutivo estatal provenientes de los bienes secularizados a los templos y conventos michoacanos. Los aires de renovación que por esos años inundaron la entidad fue ron portadores de bases sólidas, para la creación de una universidad en nuestro estado.”¹¹

Este proyecto se consolidó al triunfo de la Revolución Mexicana, cuando a escasos días de tomar posesión del gobierno de Michoacán, el ingeniero Pascual Ortiz Rubio tomó la iniciativa en sus manos, logrando establecer la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo el 15 de octubre de 1917, formada con el Colegio de San Nicolás de Hidalgo, las Escuelas de Artes y Oficios, la Industrial y Comercial para Señoritas, Superior de Comercio y Administración, Normal para profesores, Normal para profesoras, Medicina y Jurisprudencia, además de la Biblioteca Pública, el Museo Michoacano, el de la Independencia y el Observatorio Meteorológico del estado.

Como integrantes del primer Consejo Universitario, se nombró a los directores de cada uno de los planteles y como rector al ingeniero Agustín Aragón, quien a pocos días renunció a su cargo por no aceptar la protesta constitucional a que lo obligaban los miembros del Congreso. Frente a este contratiempo la naciente institución quedó a la deriva, hasta que en 1918 fue designado el doctor Alberto Oviedo Mota como encargado de iniciar las actividades universitarias.

¹¹ Universidad Michoacana. Instituto de Investigaciones Históricas. Universidad Michoacana en la alborada de un nuevo siglo 1994, Pág.18

Al año siguiente, el Congreso nombró rector al profesor José Jara Peregrina y dictó además las primeras medidas tendientes a consolidar a la universidad, de ellas destacan la Ley Constitutiva y la creación de la primera partida presupuestal que le permitió subsanar las necesidades más apremiantes. En 1920, según la opinión del gobernador Francisco J. Múgica, la universidad continuaba "como un grupo de escuelas, que marchaban independientes unas de otras".

“Para remediar esta situación, el general Múgica modificó la Ley Constitutiva y nombró nuevas autoridades, la rectoría la ocupó Ignacio Chávez, joven médico michoacano recién egresado de la Escuela de Medicina de la Universidad Nacional y que traía muy fresco ese modelo de universidad.”¹²

Durante su gestión se llevaron a cabo profundas reformas académicas y administrativas, que incluyeron las modificaciones a los planes y programas de estudio de todas las escuelas, resultando la de medicina la más favorecida, al incorporar a su planta docente a una pléyade de médicos michoacanos compañeros del nuevo rector, de ellos baste mencionar a Salvador González Herrejón, Adolfo Arreguín Vidales, Manuel Martínez Báez y el propio Ignacio Chávez quienes dieron un giro total a la enseñanza médica en Michoacán.

a) SU ESCUDO



“En 1917, al fundarse la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la nueva institución adopta el escudo del Colegio, con el que sella los papeles oficiales hasta 1919. De ahí en adelante, se sustituye la inscripción anterior por la de Universidad

¹² Universidad Michoacana. Instituto de Investigaciones Históricas. Universidad Michoacana en la alborada de un nuevo siglo 1994, Pág.32

Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Morelia. Situación fácil de explicar ya que es hasta ese año, en que la institución inicia sus actividades académicas con regularidad.”¹³

En 1921, siendo rector el doctor Ignacio Chávez el escudo sufre una sustancial transformación con la que se perfeccionan los bordes de la tarja, que permanece dividida en cuatro cuarteles. En el cuartel primero, aparecen los seis dados dispuestos en dos palos, en el primer par se aprecia uno y cuatro puntos, en el segundo dos y cinco y en el tercero tres y seis; en el segundo cuartel, está la cruz florenzada; en el tercero, aparecen las cinco clavav y en el inferior izquierdo, un monte sumado de un ciprés en posición recta, rematando en la parte inferior con la "Punta de lanza". Arriba y al frente se conserva el sombrero episcopal de ala ancha y las ínfulas episcopales abrazando la tarja y dando equilibrio a los elementos gráficos.

El círculo doble toma aire y se abre para transformarse en un listón, sostenido por dos antorchas encendidas que lleva impresa la siguiente inscripción: UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO. Rematan por la parte inferior dos ramas cruzadas, una de laurel y la otra de Olivo.



“Al respecto el doctor Chávez señala que dio ese escudo a la naciente Universidad, partiendo del blasón familiar, acuartelado, de su ilustre fundador, don Vasco de Quiroga, al que sólo agregó la orla que lo corona y donde se lee el nombre de la Universidad y dos antorchas encendidas que la sostienen, la de la ciencia y la de la cultura humanística, Es necesario destacar, que si bien el doctor Chávez hace esta

‘Universidad_Michoacana_de_San_Nicol%C3%A1s_de_Hidalgo’ En 1917, al fundarse la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, la nueva institución adopta el escudo del Colegio, con el que sella los papeles oficiales hasta 1919...

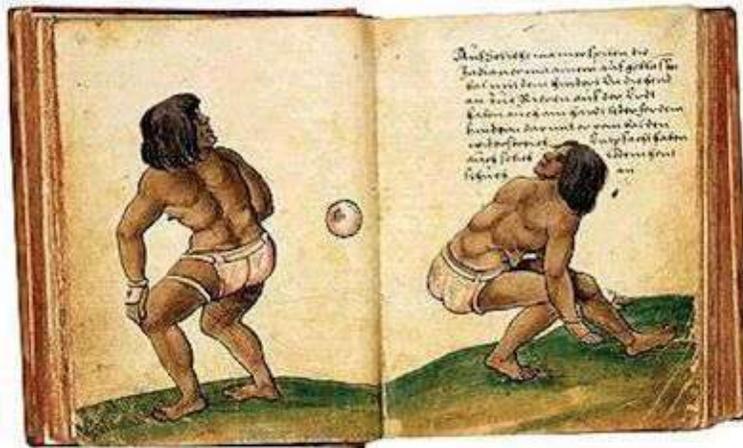
somera descripción de nuestro escudo, nada dice con respecto a los colores, los que según hemos visto fueron el rojo, verde, blanco y dorado.”¹⁴

Este escudo se conservó por largo tiempo, no siendo sino hasta los años sesenta que se deformó el tercer cuartel transformando las cinco clavas en otras tantas figuras que semejan bolos de boliche. Otra modificación digna de mencionar es la que sufrió recientemente la Punta de Lanza que divide el escudo donde se aprecian las iniciales SR, colocadas ahí por una mano atrevida y que seguramente por descuido se está utilizando en algunas dependencias universitarias.

¹⁴ "http http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Michoacana_de_San_Nicol%C3%A1s_de_Hidalgo" "Al respecto el doctor Chávez señala que dio ese escudo a la naciente Universidad, partiendo del blasón familiar, acuartelado, de su ilustre fundador, don Vasco de Quiroga, al que sólo agregó la orla que lo corona y donde se lee el nombre de la Universidad y dos antorchas encendidas que la sostienen, la de la ciencia y la de la cultura humanístico...

2.1.3 ANTECEDENTES HISTORICOS DE LA NATACION COMO ACTIVIDAD EDUCATIVA

a) DONDE NACE EL DEPORTE



Hasta los pueblos más antiguos han dejado vestigios de la práctica de actividades deportivas. Incluso se pueden calificar como “proezas deportivas” actos que el hombre ha realizado desde la prehistoria: correr para escapar a los animales, saltar para franquear los obstáculos naturales, atravesar a nado los cursos de agua, lanzar armas como jabalinas o luchar cuerpo a cuerpo con sus enemigos. En la antigüedad se ritualizaron estas gestas, que quedaron asociadas a la religión o a las celebraciones. Las civilizaciones precolombinas practicaban cierto juego con una pelota (el tlachtli), los egipcios eran apasionados del tiro con arco y de las justas

náuticas y, 500 años antes de que tuvieran lugar los primeros Juegos Olímpicos, los griegos ya medían sus fuerzas en carreras de carros y en combates. Muchos frescos testimonian las hazañas de los campeones de aquella época.

“Los juegos olímpicos columna vertebral del deporte griego. “Los griegos eran apasionados jugadores, amaban el juego, de muy diverso tipo, pero separaban el juego del deporte. Sus competiciones eran algo serio, sus festivales atléticos no eran considerados como juego; su juego, por ejemplo juegos de pelota, no formaron parte de sus grandes festivales atléticos; su misma ejercitación física -gimnasia- en la educación no era considerada como juego.”¹⁵

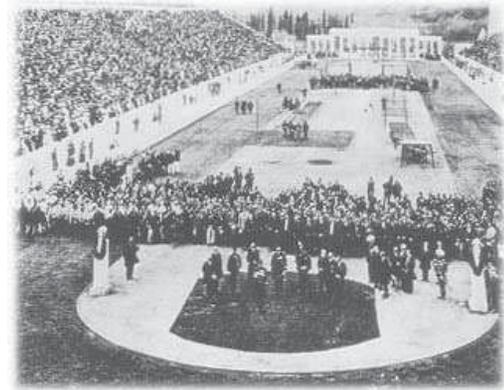
¹⁵ RODRIGUEZ López Juan, Historia del Deporte, INDE publicaciones. 2da edición. Pág., 34



Los primeros Juegos olímpicos de la antigüedad, así llamados por disputarse en Olimpia, se celebraron hacia el año 776 a.C. Duraban seis días y consistían en combates y carreras hípcas y atléticas. En el siglo IV, con el declive de la civilización griega, iniciaron su decadencia. El deporte de competición no renació hasta el siglo XIX. Entretanto, se fortaleció el vínculo entre el deporte y la guerra (con el auge del tiro con arco, los torneos y la esgrima); sólo ciertas actividades como el juego de pelota en Francia o el golf en Escocia escaparon a esta tendencia general.

“Las competiciones deportivas renacieron en Gran Bretaña y en los países de Europa septentrional al amparo de la Revolución Industrial. Incluso hay autores que las consideran uno de los signos identificadores de la cultura de la edad contemporánea. Durante el siglo XIX nacieron la Regata Oxford-Cambridge (disputada entre ambas universidades desde 1829), el rugby (inventado por estudiantes de la Rugby School británica) y la primera edición de la Copa América de vela (1851). Con el tiempo, el principal valor deportivo amplió su espectro; ya no se trataba sólo de competir frente a un rival, sino también de batir al propio tiempo o a dificultades y obstáculos naturales (la ciencia contribuyó a ello, proporcionando la posibilidad de medir con exactitud el tiempo y el espacio). Paralelamente fueron apareciendo el fútbol, el waterpolo, el tenis de mesa y otros muchos deportes que se consolidarían durante el siglo XX.”¹⁶

En 1892 el barón Pierre de Coubertin promovió la idea de restablecer los Juegos Olímpicos. Dos años después, este proyecto fue aprobado en el



¹⁶ “http://www.chicosygrandes.com/deporte_historia.php” Las competiciones deportivas renacieron en Gran Bretaña y en los países de Europa septentrional al amparo de la Revolución Industrial. Incluso hay autores que las consideran uno de los signos identificadores de la cultura de la edad contemporánea. Durante el siglo XIX nacieron la Regata Oxford-Cambridge...

transcurso de un congreso en el que se fundó también el Comité Olímpico Internacional (COI). Los primeros Juegos Olímpicos de la era moderna tuvieron lugar en Grecia, donde se habían celebrado siglos atrás, en 1896. Participaron sólo 13 países y 295 deportistas, pero constituyeron un gran acontecimiento y desde entonces se han celebrado cada cuatro años (excepto durante las dos guerras mundiales). Desde 1924 también tienen lugar los denominados Juegos Olímpicos de Invierno.

b) DEPORTES ACUATICOS



En los tiempos modernos, los deportes acuáticos y la natación de competición fueron instituidos en Inglaterra a finales del siglo XVIII. Y surgió la primera organización: la National Swimming Society, fundada en Londres en 1837.¹⁷

En 1869 se formó la Metropolitan Swimming Clubs Association, que después se convirtió en la Amateur Swimming Association (ASA). El primer campeón nacional fue Tom Morris, quien ganó una carrera de una milla en el río Támesis en 1869. La natación es una de las pruebas más importantes en los Juegos Panamericanos. “La natación es un deporte en el que la competición se centra sobre todo en el tiempo. Es por eso que en las últimas décadas los nadadores se han concentrado en el único propósito de batir récords. Lo que una vez fueron los sorprendentes récords de velocidad de competidores de la talla de Duke Paoa Kahanamoku, Johnny Weissmuller.”¹⁸

¹⁷ " <http://mural.uv.es/marfuba/> En los tiempos modernos, los deportes acuáticos y la natación de competición fueron instituidos en Inglaterra a finales del siglo XVIII. Y surgió la primera organización: la National Swimming Society, fundada en Londres en 1837...

¹⁸ "<http://www.educar.org/Educacionfisicaydeportiva/historia/deportesacuaticos.asp>" La natación es un deporte en el que la competición se centra sobre todo en el tiempo. Es por eso que en las últimas décadas los nadadores se han concentrado en el único propósito de batir récords...

Clarence "Buster" Crabbe, Mark Spitz, David Wilkie, Shane Elizabeth Gould y Martin López Zubero entre otros, ya han sido, o serán eclipsados por posteriores marcas.

“Del mismo modo se están batiendo continuamente los récords de distancia y resistencia impuestos por los nadadores de maratón, como es el caso de la nadadora estadounidense Gertrude Caroline Ederle, la primera mujer que cruzó a nado el Canal de la Mancha. En consecuencia las diferencias que separan a hombres y mujeres dentro de la natación de competición se han reducido mucho y ha descendido la edad en que los nadadores pueden competir con éxito y aún no se han alcanzado los límites físicos de la especialidad.”¹⁹

c) CRONOLOGIA DEL DEPORTE ACUATICO

“La natación en Japón se remonta al año 38 antes de Cristo, en pleno reinado del Emperador Sujin. Al comienzo y durante mucho tiempo, la natación entre los nipones, era tanto un deporte como una actividad militar, pues se la aplicaba a la guerra.”²⁰

Las primeras Regatas de Remos se celebraron en Inglaterra a comienzos del Siglo XVIII. Actualmente el Remo es disciplina Olímpica. Giuseppe y Carmine Abbagnale, Italia, y Steven Redgrave (R.U.) han ganado 9 Medallas de Oro cada uno en las Olimpíadas, y diversos Campeonatos Mundiales.

¹⁹ ” <http://mural.uv.es/marfuba/>” Del mismo modo se están batiendo continuamente los récords de distancia y resistencia impuestos por los nadadores de maratón, como es el caso de la nadadora estadounidense Gertrude Caroline Ederle...

²⁰ “<http://es.wikipedia.org/wiki/Natación>” Este es un deporte que también se practica desde hace mucho tiempo. Antiguamente era obligatorio para los militares. Los romanos realizaban competencias de natación en "las termas", las cuales medían aproximadamente 100 m de largo por 28 m de ancho.



El primer campeón nacional fue Tom Morris, quien ganó una carrera de una milla en el Támesis en 1869. Hacia finales de siglo la natación de competición se estaba estableciendo también en Australia y Nueva Zelanda y varios países europeos habían creado ya federaciones. En los Estados Unidos los clubs de aficionados empezaron a celebrar competiciones en la década de 1870.

Se difundió rápidamente por Australia y Nueva Zelanda y varios países europeos. En 1870, los clubs de Estados Unidos, comienzan a realizar competiciones.

El 6 de junio de 1896 se completa el primer cruce a remo del Océano Atlántico. Realizaron esta proeza los norteamericanos George Harbo y Frank Samuelson, quienes a bordo de un bote de 5 metros de largo, partieron de Nueva York y llegaron al Puerto francés de Le Havre 62 días más tarde.

Los primeros Juegos Olímpicos de la era moderna fueron celebrados en Atenas en 1896 que incluyeron la natación y el primer salto de trampolín a 3 metros, fue deporte olímpico en 1908 y en las Olimpíadas de 1904 se incluyó el salto de plataforma situada a 10 metros, el estilo más veloz en natación es el Crawl y es el que se usa en competiciones de estilo libre y el estilo más lento es el estilo pecho, puesto que brazos y piernas están siempre bajo el agua.

d) NATACION

“Este es un deporte que también se practica desde hace mucho tiempo. Antiguamente era obligatorio para los militares. Los romanos realizaban competencias de natación en "las termas", las cuales medían aproximadamente

100 m de largo por 28 m de ancho.”²¹ En la Edad Media decayó un poco y no recibió el auge anterior hasta mediados del siglo XIX, cuando cobró nuevo impulso creándose las técnicas y métodos modernos. La primera competencia internacional de natación se celebró en la Olimpiada. de 1896, a raíz de haberse creado en Londres la F.I.N.A. (Federación Internacional de Natación Amateur).

En esta ocasión se consideraron las siguientes competencias: 100 m, 500 m y 1,200 m en estilo libre y se desarrollaron en la Bahía de Zea. En la segunda Olimpiada, celebrada en París, ya se consideraron como pruebas que tuvieron lugar en el río Sena. En la de 1908, en Londres, el programa fue más completo; se repitió en 100, 400 y 1,500 m de nado libre; 100 m de espalda; 200 m de braza, relevos de 4 X 200 m; saltos de palanca y trampolín; también se consideró el waterpolo. Fue hasta los Juegos Olímpicos de 1912, celebrados en Estocolmo, cuando participaron las mujeres.

Se dice que éste es el deporte más completo, ya que en su práctica intervienen movimientos de todo el cuerpo humano, es decir; la cabeza, el tronco y las extremidades.

“Hoy en día es indispensable el conocimiento y la práctica de la natación. La reglamentaria abarca tres formas: De Pecho, De Flanco y De Espalda. A su vez, la de pecho comprende dos estilos: Braza y "Crawl"; la de flanco "Over" y "Trudgen" y la de espalda también "Crawl" y Braza.”²²

²¹ “<http://es.wikipedia.org/wiki/Natación>” Este es un deporte que también se practica desde hace mucho tiempo. Antiguamente era obligatorio para los militares. Los romanos realizaban competencias de natación en "las termas", las cuales medían aproximadamente 100 m de largo por 28 m de ancho.

²² “<http://www.todonatacion.com/>” Hoy en día es indispensable el conocimiento y la práctica de la natación. La reglamentaria abarca tres formas: De Pecho, De Flanco y De Espalda. A su vez, la de pecho comprende dos estilos: Braza y "Crawl"; la de flanco "Over" y "Trudgen" y la de espalda también "Crawl" y Braza.



Braza. Es el sistema más antiguo y por medio del cual se nada por debajo del agua a lo largo de grandes distancias. Los brazos y las piernas, en acción simétrica, no emergen. En este sistema está incluido el estilo llamado de "mariposa", en el cual los brazos se colocan debajo del pecho hasta llegar a la altura de la cadera para alzarse hacia arriba con un movimiento circular que hace que emerja todo el tórax.

"Crawl": Se realiza moviendo los brazos y las piernas, los cuales, apenas flexionados, cortan el agua verticalmente. Se respira moviendo la cabeza lateralmente.

"Over". Sólo el brazo derecho corta el agua verticalmente; el izquierdo únicamente se desliza, y las piernas, se cruzan sincronizadamente en forma de tijera.

"Tmdgen". Este estilo es muy rápido. El cuerpo pasa de la posición sobre un flanco, a la posición sobre otro, por medio de un movimiento vertical de los brazos y horizontal de las piernas.

. Es un deslizamiento dorsal al que contribuyen los movimientos alternados de los brazos, moviéndose como aspas, los de las piernas en forma vertical y rápida.



estiradas.

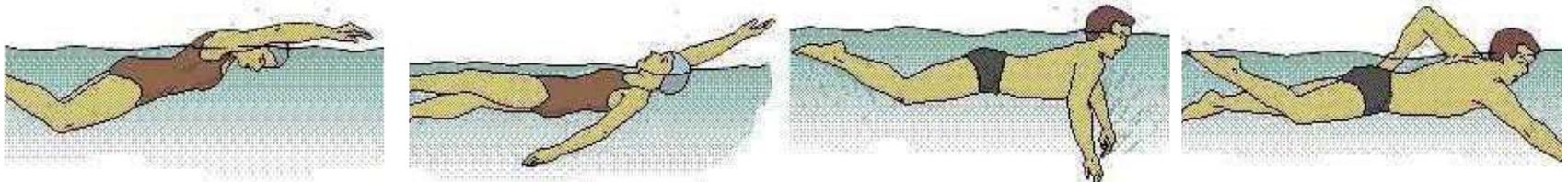
Braza de espalda. Se practica, como su nombre lo indica, sobre la espalda. Los brazos se levantan sobre el agua y la cortan por detrás de la cabeza tras de describir un círculo, mientras que las piernas se flexionan y después se distienden con violencia. En este estilo de espalda se considera también el llamado de "plancha" que consiste en mantenerse en el agua boca arriba con la cabeza inclinada hacia atrás, la cintura arqueada, los brazos en cruz o extendidos a lo largo del cuerpo y las piernas juntas y

La natación deportiva comprende: carreras, saltos y waterpolo y pueden ser libres o de algún estilo determinado, los saltos son obligatorios y voluntarios y se realizan desde los trampolines o palancas.

Algunas competencias importantes de natación se han realizado en el Canal de la Mancha, que mide 32 kilómetros en el lugar que lo han atravesado. Fue el inglés Mateo Webb quien lo cruzó por primera vez, de Inglaterra él Francia, en un tiempo de 21 horas, 45 minutos; y en 1960 Helge Jense, nadadora canadiense, lo atravesó en 10 horas, 23 minutos. La misma proeza de cruzar el canal ha sido también consumada por el mexicano Damián Pizá.

“El buceo es otra rama de la natación que consiste en nadar y mantenerse debajo del agua conteniendo la respiración. Para este deporte se han ideado equipos especiales como la escafandra y las campanas de buzo, que permiten respirar, no obstante permanecer debajo del agua un largo rato.”²³

Estilos de Natación:



²³ “<http://www.todonatacion.com/>” El buceo es otra rama de la natación que consiste en nadar y mantenerse debajo del agua conteniendo la respiración. Para este deporte se han ideado equipos especiales como la escafandra y las campanas de buzo, que permiten respirar, no obstante permanecer debajo del agua un largo rato.

2.2 RECONOCIMIENTO DEL ENTORNO FISICO GEOGRAFICO

2.2.1 EL CONTEXTO DEMOGRÁFICO

a) POBLACIÓN MUNICIPAL

“De acuerdo con el Segundo Censo de Población y Vivienda, 2005, la población municipal era de 684,145 habitantes. De estos, 326,612 eran varones y 357,533 eran mujeres, con lo que se tenía un índice de masculinidad del 91.4 %.”²⁴

De acuerdo con los grupos de edades, la población municipal se comportaba de la siguiente manera:

TABLA 1.

DISTRIBUCION POBLACIONAL POR GRUPO DE EDADE (2005)			
INTERVALO	POBLACION TOTAL	POBLACION MASCULINA	POBLACION FEMENINA
0 - 14 años	188,652	95,471	93,181
15 - 59 años	406,678	189,355	217,323
60 años y más	406,678	24,022	29,239

²⁴ "http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_(municipio)" De acuerdo con el Segundo Censo de Población y Vivienda, 2005, la población municipal era de 684,145 habitantes. De estos, 326,612 eran varones y 357,533 eran mujeres, con lo que se tenía un índice de masculinidad del 91.4 %.

²⁵ " Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2005)". «Principales resultados por localidad 2005 (ITER).

Durante el periodo 2000 - 2005, la tasa de crecimiento anual del municipio fue del 2.74 %, que se encuentra por encima de la media del estado de Michoacán de Ocampo (-0.09 %) y la nacional (1.02 %).²⁶

TABLA 2.

POBLACION MUNICIPAL HISTORICA (1809-2008).		
Año	Población municipal	Fuente
1809	20,000 hab	Juan José de Lejarza
1857	25,000 hab	Antonio García Cubas
1868	36,940 hab	Justo Mendoza
1940	77,622 hab	Sexto Censo
1950	106,722 hab	Séptimo Censo
1960	153,481 hab	Octavo Censo
1970	218,083 hab	Noveno Censo
1980	353,055 hab	Décimo Censo
1990	489,756 hab	Undécimo Censo
1995	578,061 hab	Primer Conteo
2000	620,532 hab	Duodécimo Censo
2005	684,145 hab	Segundo Conteo
2007	706,500 hab	estimación para el 1o. de julio de 07

²⁶ " Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2005)". «Principales resultados por localidad 2005 (ITER).

b) Población de la ciudad de Morelia y de su conurbación

Población histórica de la ciudad y conurbación (1624 - 2008)			
Año	Población ciudad	Población/conurbación	Fuente
1624	2,119 hab.	ND	No identificada
1793	17,093 hab	ND	Censo de Revillagigedo
1803	18,000 hab	ND	Alexander von Humboldt
1822	11,890 hab	ND	Censo Estatal
1828	19,174 hab	ND	Memoria del Gobernador
1857	19,174 hab	ND	Jesús Hermosa
1862	26,109 hab	ND	José María Pérez Hernández
1869	25,000 hab.	ND	Antonio García Cubas
1872	23,643 hab	ND	Estimación estatal
1882	23,835 hab	ND	Memoria del Gobierno del Estado
1890	26,974 hab.	ND	Luis Alfonso Velazco
1895	33,890 hab	ND	Primer Censo
1900	37,278 hab	ND	Segundo Censo
1910	40,042 hab	ND	Tercer Censo
1921	31,148 hab	ND	Cuarto Censo

TABLA 3.

“El área urbana de Morelia forma una conurbación que integra a la ciudad de Morelia, propiamente dicha, y a otras 7 localidades del municipio de Morelia y 12 del municipio de Tarímbaro. Históricamente, la población de la ciudad y de la conurbación ha tenido la siguiente evolución.”²⁷

²⁷ “ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2005). «Principales resultados por localidad 2005 (ITER).

Población histórica de la ciudad y conurbación (1624 - 2008)			
Año	Población ciudad	Población/conurbación	Fuente
1930	39,916 hab	ND	Quinto Censo
1940	44,304 hab	ND	Sexto Censo
1950	63,245 hab	ND	Séptimo Censo
1960	100,828 hab	ND	Octavo Censo
1970	161,040 hab	ND	Noveno Censo
1980	297,544 hab	ND	Décimo Censo
1990	428,486 hab	ND	Undécimo Censo
1995	512,169 hab	ND	Primer Conteo
2000	549,996 hab	570,437 hab.	Duodécimo Censo
2005	608,049 hab	642,314 hab.	Segundo Conteo
2007	626,660 hab	665,650 hab.	Estimación 1o.de julio de 2007

Durante el periodo 2000 - 2005, la tasa de crecimiento anual de la ciudad de Morelia fue del 1.8 %, mientras que la conurbación creció al 2.1 % en el mismo periodo.²⁸

²⁸ " Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2005)". «Principales resultados por localidad 2005 (ITER).

c) INTEGRACION DE LA CONURBACIÓN DE MORELIA

La conurbación de Morelia, que es el resultado de la fusión de la ciudad de Morelia con otras localidades de los municipios de Morelia y Tarímbaro resultando en una área urbana única, estaba constituida en el 2005 de la siguiente forma:²⁹

TABLA 4.

Integración de la conurbación (2005-2008)			
LOCALIDAD	MUNICIPIO	POBLACION EN 2005	POBLACION EN 2008
Morelia	Morelia	608,049 hab.	635,791 hab.
El Durazno	Morelia	730 hab.	764 hab.
San Juanito Itzícuaró	Morelia	1,688 hab.	1,766 hab.
San Isidro Itzícuaró	Morelia	1,891 hab.	1,979 hab.
Los Pirules	Morelia	372 hab.	389 hab.
Puerto de Buenavista	Morelia	2,436 hab.	2,549 hab.
El Cerrito Itzícuaró	Morelia	822 hab.	860 hab.
Morelos	Morelia	12,973 hab.	13,666 hab.
Fracc. Erandeni	Tarímbaro	1,070 hab.	1,155 hab.
Fracc. Paseo del Erandeni	Tarímbaro	442 hab.	477 hab.
Fracc. Real Erandeni	Tarímbaro	649 hab.	700 hab.

²⁹ " Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2005)". «Principales resultados por localidad 2005 (ITER).

TABLA 4-A.

Integración de la conurbación (2005-2008)			
LOCALIDAD	MUNICIPIO	POBLACION EN 2005	POBLACION EN 2008
Colonia Erandeni	Tarímbaro	57 hab.	62 hab.
Real Hacienda	Tarímbaro	3,231 hab.	3,449 hab.
Fracc. Privadas del Sol	Tarímbaro	996 hab.	1,075 hab.
Fracc. Puerta del Sol	Tarímbaro	3,178 hab.	3,361 hab.
Fracc. Laureles Eréndira	Tarímbaro	1,112 hab.	1,200 hab.
Villa Tzipecua	Tarímbaro	677 hab.	731 hab.
Club Campestre Erandeni	Tarímbaro	290 hab.	313 hab.
Galaxia Tarímbaro	Tarímbaro	1,063 hab.	1,147 hab.
Fracc. Los Ángeles	Tarímbaro	588 hab.	635 hab.
MORELIA (CONURBACIÓN)	Morelia-Tarímbaro	642,314 hab.	672,069 hab

³⁰ Ibidem.

d) POBLACIÓN DE LA ZONA METROPOLITANA

“De acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO), la zona metropolitana de Morelia (ZMMOR) se encuentra integrada por los municipios de Morelia y Tarímbaro, y ha tenido la siguiente evolución su población:”³¹

TABLA 5.

Población histórica de la ZM de Morelia(1990-2007)			
Año	Población total	Población mpio. Morelia	Población mpio. Tarímbaro
1990	526,772	489,756	33,871
1995	614,698	578,061	36,698
2000	659,937	620,532	39,405
2005	735,624	684,145	51,479
2007	760,280	704,500	55,780

Durante el periodo 2000 - 2005, la tasa de crecimiento anual (TCA) de la Zona Metropolitana de Morelia fue del 1.93 %. Sin embargo, puede verse que la TCA de los dos municipios que integran la Zona Metropolitana es muy distinta. Por ejemplo, el municipio de Tarímbaro creció al ritmo del 4.84 %, mientras que el municipio de Morelia al 1.74 %. Lo anterior es debido a la construcción de nuevos fraccionamientos en el municipio de Tarímbaro, dado que el costo de los terrenos es inferior en éste que en Morelia.

³¹ “ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2005)”. «Principales resultados por localidad 2005 (ITER).

Además, en Morelia existe limitación de espacio para el crecimiento urbano hacia el sur y oriente de la ciudad, cosa que no ocurre en el municipio de Tarímbaro, razón por la cual muchas colonias nuevas satélite de Morelia se están construyendo en Tarímbaro.

Nota: Los términos "conurbación" y "zona metropolitana" no son sinónimos. Mientras que la "conurbación" se refiere a la unión física de localidades censales en una sola aglomeración urbana, el término "zona metropolitana" se refiere a municipios completos, y esto incluye localidades que no forman parte del área contigua de las urbes.

e) Datos estadísticos de la U.M.S.N.H.

“La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) es un organismo descentralizado del Estado con personalidad jurídica y patrimonio propio.³² Actualmente es la Institución de educación superior de más tradición histórica y académica en el Estado y de la región. Cuenta, en este ciclo escolar 07/08, con aprox. 65,000 alumnos atendidos por cerca de 3,500 profesores. Para el nivel bachillerato un 94.53% de alumnos son procedentes de escuelas secundarias de Michoacán y un 5.47% de otros estados. Para el nivel licenciatura se tiene un 79.03% de alumnos son egresados de escuelas preparatorias michoacanas y un 20.97% de otros lugares.

f) Matricula Escolar por Nivel La UMSNH, es la Institución Educativa Superior (IES) con más alumnos en la región, pues cuenta con casi 65,000 estudiantes en total. La mayoría de los estudiantes se concentra en el nivel de licenciatura, con un 63.20% de la población estudiantil total. Se hace notar el valioso apoyo que brinda el Departamento de Idiomas, de la UMSNH, a los alumnos que desean aprender o perfeccionar otra lengua (5.28%), y el peso e importancia que sigue teniendo el bachillerato.

³² http://bicentenario.umich.mx/attachments/075_indicadoresAcademicos.pdf La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH) es un organismo descentralizado del Estado con personalidad jurídica y patrimonio propio.

g) Matricula escolar por sexo.- Del total de alumnos inscritos, a nivel licenciatura, el 49.41% son hombres y el resto (50.59%) mujeres. Cabe destacar el papel mayoritario de la mujer en Áreas de Ciencias de la Salud y Ciencias Administrativas y Sociales. En cambio, en el Área de Ingeniería, el papel de la mujer se reduce a un mínimo (Tabla III).

h) Matricula escolar de nuevo ingreso.- “Para el ciclo escolar 2006/2007 ingresaron a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo un total de 16,434 alumnos, que sumados a los de reingreso (32,884), hacen un total de 49,318 alumnos. Es decir, que en este año, la matricula aumentó un 11.83% con relación al ciclo escolar anterior.”³³

En el aspecto de alumnos de nuevo ingreso, se destaca el Nivel Técnico de Enfermería, que registró, para este año, un aumento en su matrícula del 33.15%; la de Ciencias Administrativas y Sociales el 9.38%; el Área de Ciencias de la Salud tuvo una reducción del 0.51%. Por su parte el Departamento de Idiomas incrementó su matrícula total en un 4.16%. De los datos estadísticos mostrados en la tabla anterior, se desprende el gran interés que existe en la UMSNH por los estudios de Postgrado, pues el nivel de Doctorado aumentó su matrícula en un 79.36%, mientras que el de Maestría lo hizo en un 46.11%.

Las áreas del conocimiento con mayor población estudiantil son las de la Salud y la de Administrativas y Sociales, que juntas representan un total de 46.44% de la población escolar total de la Institución.

³³ Ibidem

2.2.2 ENTORNO FISICO GEOGRAFICO

a) LOCALIZACION GEOGRAFICA DE MICHUACAN



“Michoacán se encuentra en la parte oeste de la República Mexicana y se ubica entre los ríos Lerma y Balsas, el lago de Chapala y el Océano Pacífico.”³⁴

Este estado forma parte del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur. Colinda al norte con el estado de Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al este con Querétaro de Arteaga, México y Guerrero; al sur con Guerrero y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco.

“La capital de Michoacán es Morelia, antiguamente llamada Valladolid y esta ubicada a 1,920 metros sobre el nivel del mar.”³⁵

La superficie territorial del estado de Michoacán es de 59 928 km², lo que representa un 3% de todo México; cuenta con una población aproximada de 3 985 667 habitantes.

Michoacán tiene un relieve muy accidentado, por lo que sus climas son muy variados: templado con lluvias todo el año, templado con lluvias en verano, cálido con lluvias en verano y cálido con lluvias escasas durante el año.

³⁴ “Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2005). «Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Morelia, Michoacán de Ocampo». Consultado el 2010.

³⁵ [http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_\(municipio\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_(municipio)) Colinda al norte con el estado de Jalisco, Guanajuato y Querétaro de Arteaga; al este con Querétaro de Arteaga, México y Guerrero; al sur con Guerrero y el Océano Pacífico; al oeste con el Océano Pacífico, Colima y Jalisco.

b) LOCALIZACION GEOGRAFICA DE MORELIA



“El municipio ocupa una extensión de 1 199 km², mientras que el área urbana de Morelia abarca alrededor de 85 km², es decir, el 7.1 % de la superficie municipal. Por otra parte, la Zona Metropolitana de Morelia cuenta con una extensión de 1 456 km² e incluye los municipios de Morelia y Tarímbaro.”³⁶

“Por otra parte, la ciudad de Morelia se encuentra ubicada al norte del municipio, muy cercana a los límites con el municipio de Tarímbaro, en el llamado “Valle de Guayangareo”.³⁷

Este valle se encuentra rodeado por el Pico del Quinceo (al noroeste), el cerro del Águila (al poniente), el Punhuato (al oriente) y las Lomas de Santa María (al sur y sureste).

³⁶ “Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2005)”. «Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos: Morelia, Michoacán de Ocampo». Consultado el 2010.

³⁷ “ <http://www.municipiosmich.gob.mx/morelia/territorio/datos/datos.php>” Por otra parte, la ciudad de Morelia se encuentra ubicada al norte del municipio, muy cercana a los límites con el municipio de Tarímbaro, en el llamado “Valle de Guayangareo”.

c) LOCALIZACION GEOGRAFICA EN EL MUNICIPIO *38



El área propuesta se encuentra dentro del campus de ciudad universitaria, el cual está ubicado al suroeste de la Ciudad de Morelia, entre las avenidas Francisco J. Mujica, avenida la Huerta, y las calles Rector Hidalgo y Cuautla.

38 Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2005). FOTOS AREAS

d) HIDROGRAFÍA

“El municipio se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Queréndaro. Forma parte de la cuenca del lago de Cuitzeo. Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito. Estos dos ríos llegaron a rodear la ciudad hasta mediados del siglo XX. El Río Grande fue canalizado a finales del s. XIX debido a los frecuentes desbordamientos.”³⁹

El río Grande tiene su origen en el municipio de Pátzcuaro y tiene un trayecto de 26 km por el municipio de Morelia (atraviesa la cabecera municipal), y desemboca en el Lago de Cuitzeo (el segundo más grande del país). Los principales escurrimientos que alimentan a este río son el arroyo de Lagunillas, los arroyos de Tirio y la barranca de San Pedro. El Río Chiquito, con 25 km de longitud, es el principal afluente del Grande y se origina en los montes de la Lobera y la Lechuguilla, y se une posteriormente con los arroyos la Cuadrilla, Agua Escondida, el Salitre, el Peral, Bello, y el Carindapaz.

Con relación a los cuerpos de agua en el municipio se tienen la presa de Umécuaro y de la Loma Caliente, así como las presa de Cointzio, las más importante del municipio, con una capacidad de 79.2 millones de metros cúbicos.

“Otro recurso importante de abastecimiento de agua en el municipio de Morelia son los manantiales, destacando por su aprovechamiento el manantial de la Mintzita, utilizado para el abastecimiento de agua potable para importante parte de la población de la ciudad, así como para usos industriales. También son importantes los manantiales de aguas termales que son aprovechados como balnearios, figurando Cointzio, El Ejido, El Edén y Las Garzas.”⁴⁰

³⁹ Atlas Geográfico del Estado de Michoacán. 2da. ed. Morelia Mich., Ed. Eddisa S.A de C.V. pag.21 ala 43

⁴⁰“ <http://www.municipiosmich.gob.mx/morelia/territorio/datos/datos.php>” Con relación a los cuerpos de agua en el municipio se tienen la presa de Umécuaro y de la Loma Caliente, así como las presa de Cointzio, las más importante del municipio, con una capacidad de 79.2 millones de metros cúbicos.

e) OROGRAFÍA

“La superficie del municipio es muy accidentada, ya que se encuentra sobre el Eje Neovolcánico Transversal, que atraviesa el centro del país, de este a oeste. La fisiografía del municipio tiene la siguiente composición:”⁴¹

- * Sierra (S): 53.57 % de la superficie municipal.
- * Sierra con lomeríos (SL): 15.71 % de la superficie municipal.
- * Meseta con lomeríos (ML): 11.58 % de la superficie municipal.
- * Lomeríos (L): 3.05 % de la superficie municipal.
- * Valle con lomeríos (VL): 2.46 % de la superficie municipal.
- * Llanura con lomeríos (VL): 4.93 % de la superficie municipal.
- * Llanura (V): 13.63 % de la superficie municipal.

f) FLORA EN EL MUNICIPIO

- Selva media caducifolia (aguacatillo, laurel, ajunco, atuto, escobetilla, saiba).
- Selva baja caducifolia (copal, papelillo, tepehuaje, anona, sacalosúchitl). En la zona sur del municipio.
- Bosque de encino (encino, acacia, madroño). Este tipo de vegetación se localiza en la falda de los cerros, entre los 2000 y 2400 msnm de altitud alrededor del valle de Morelia. Por estar cercanos a la ciudad son los más explotados y destruidos, dando lugar a la formación de partizales secundarios.

⁴¹ Atlas Geográfico del Estado de Michoacán. 2da. ed. Morelia Mich., Ed. Eddisa S.A de C.V. pag 21 al 43

- Bosque de pino (pino pseudostrobus, pino michoacano, pino moctezuma, pino teocote). Ubicado en las zonas frías y montañosas del municipio, entre 2200 y 3000 msnm.
- Bosque de pino-encino. Localizado en la zona sur, suroeste y noreste.
- Bosque de galería (ahuehuete, fresno, aile, sauce). Esta agrupación vegetal se encuentra en estado de extinción.
- Bosque mesófilo de montaña (moralillo, alie, jaboncillo, fresno, garrapato, pinabete).
- Bosque de oyamel (oyamel o pinabete).

“Además se tienen extensiones de uso agrícola y pastizales, que se desarrollan sobre áreas alteradas por el hombre y los animales domésticos, generalmente a partir del bosque de encino o del matorral subtropical que fueron expuestos a un pastoreo intenso.”⁴²

En términos numéricos, la distribución de la vegetación en el municipio es la siguiente:

- * Agrícola (frijol, maíz, garbanzo): 28.58 % de la superficie municipal.
- * Pastizal: 13.98 % de la superficie municipal.
- * Bosque y selva: 40.80 % de la superficie municipal.
- * Matorral y mezquital: 11.01 % de la superficie municipal.
- * Otros: 5.63 % de la superficie municipal.

⁴² Ibidem.

g) CARACTERÍSTICAS Y USO DEL SUELO

“La ciudad se encuentra asentada en terreno firme de piedra dura denominada "riolita", conocida comúnmente como "cantera", y de materiales volcánicos no consolidados o en proceso de consolidación, siendo en este caso el llamado tepetate.”⁴³ El suelo del municipio es de dos tipos: el de la región sur y montañosa pertenece al grupo podzólico, propio de bosques subhúmedos, templados y fríos, rico en materia orgánica y de color café “forestal”; la zona norte corresponde al suelo negro “agrícola”, del grupo Chernozem. El municipio tiene 69,750 hectáreas de tierras, de las que 20,082.6 son laborables (de temporal, de jugo y de riego); 36,964.6 de pastizales; y 12,234 de bosques; además, 460.2 son incultas e improductivas.

h) FACTORES BIOCLIMATICOS

En el municipio de Morelia existen cuatro tipos distintos de clima, y se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

- * ACw2: Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, mayor humedad: 0.53 % de la superficie.
- * ACw1: Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, humedad media: 0.99 % de la superficie.
- * C(w2): Templado subhúmedo con lluvias en verano, mayor humedad: 23.12 % de la superficie.
- * C(w1): Templado subhúmedo con lluvias en verano, humedad media: 75.36 % de la superficie.

Como puede verse, predomina el clima templado con humedad media, con régimen de precipitación que oscila entre 700 a 1000 mm de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 mm. La temperatura media anual (municipal) oscila entre 16.2 °C en la zona serrana del municipio y 18.7 °C en las zonas más bajas.

⁴³ Atlas Geográfico del Estado de Michoacán. 2da. ed. Morelia Mich., Ed. Eddisa S.A de C.V. pag. 21 ala 43.

Por otra parte, en la ciudad de Morelia se tiene una temperatura promedio anual de 17.6 °C, y la precipitación de 773.5 mm anuales, con un clima templado subhúmedo, con humedad media, C(w1). Los vientos dominantes proceden del suroeste y noroeste, variables en julio y agosto con intensidades de 2.0 a 14.5 km/h.

i) ESTADISTICA DEL CLIMA – VALORES HISTORICOS MENSUALES⁴⁴

TABLA 6.

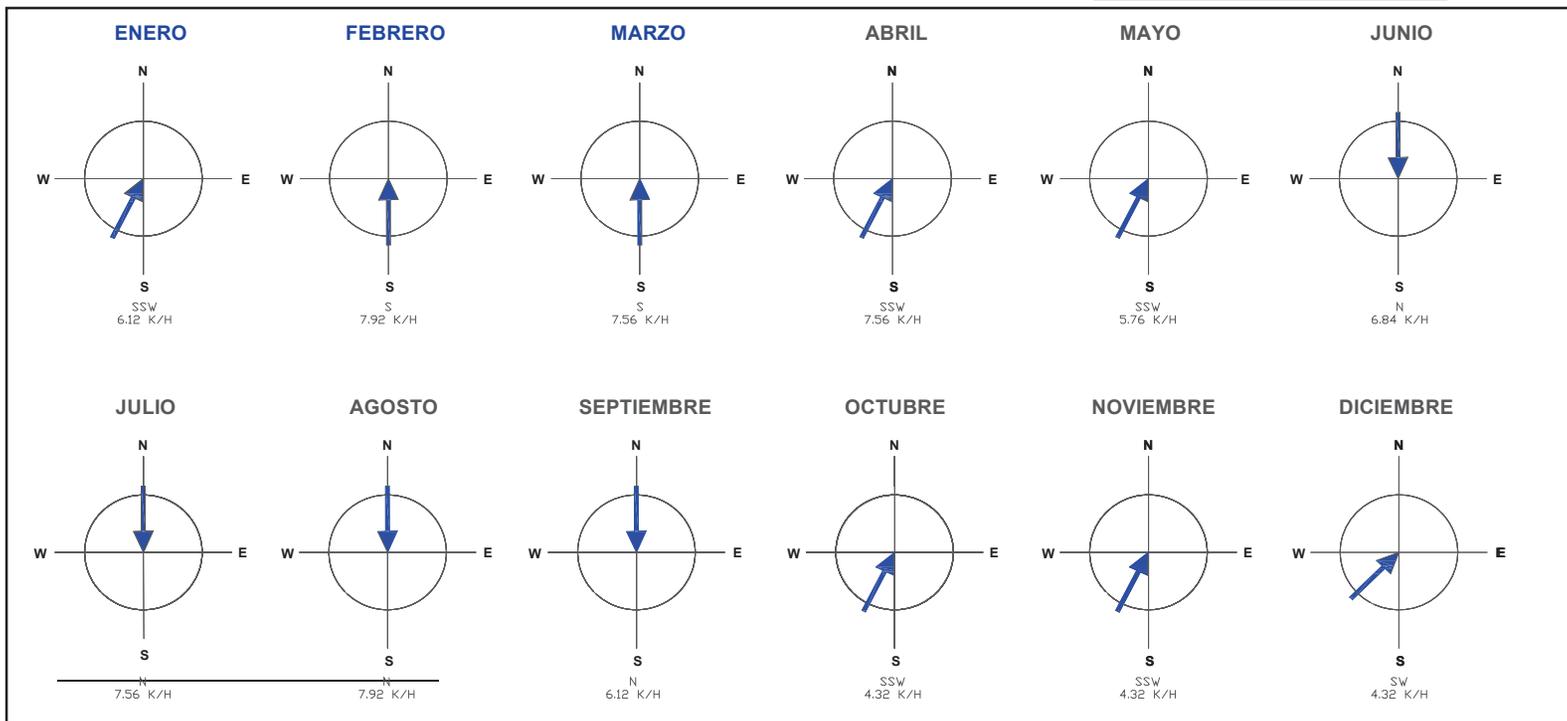
Estadística del clima - Valores históricos mensuales				
<i>Mes</i>	<i>Prom. Máx.</i>	<i>Prom. Mín.</i>	<i>Media</i>	<i>Precipitación</i>
Enero	22°C	6°C	14°C	1.8 mm
Febrero	24°C	7°C	16°C	10 mm
Marzo	26°C	9°C	18°C	10 mm
Abril	28°C	12°C	20°C	10 mm
Mayo	28°C	13°C	21°C	43 mm
Junio	27°C	14°C	20°C	137 mm
Julio	24°C	13°C	18°C	175 mm
Agosto	24°C	13°C	18°C	163 mm
Septiembre	24°C	13°C	18°C	119 mm
Octubre	24°C	11°C	17°C	53 mm
Noviembre	24°C	8°C	16°C	15 mm
Diciembre	24°C	7°C	15°C	13 mm

⁴⁴ [http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_\(municipio\)](http://es.wikipedia.org/wiki/Morelia_(municipio)) tabla estadística del clima.

j) Vientos Dominantes

Los vientos se producen por diferencias de presión atmosférica, atribuidas a diferencias de temperatura. Las variaciones en la distribución de presión y temperatura se deben a la distribución desigual del calentamiento solar, junto a las diferentes propiedades térmicas de las superficies terrestres y oceánicas. “Los vientos dominantes en Morelia generalmente son muy ligeros y por su poca velocidad no ocasionan ningún problema. En los vientos dominantes se deberá considerar su dirección para una ventilación adecuada de los espacios y contrarrestar los efectos de soleamiento.”⁴⁵

TABLA 7.



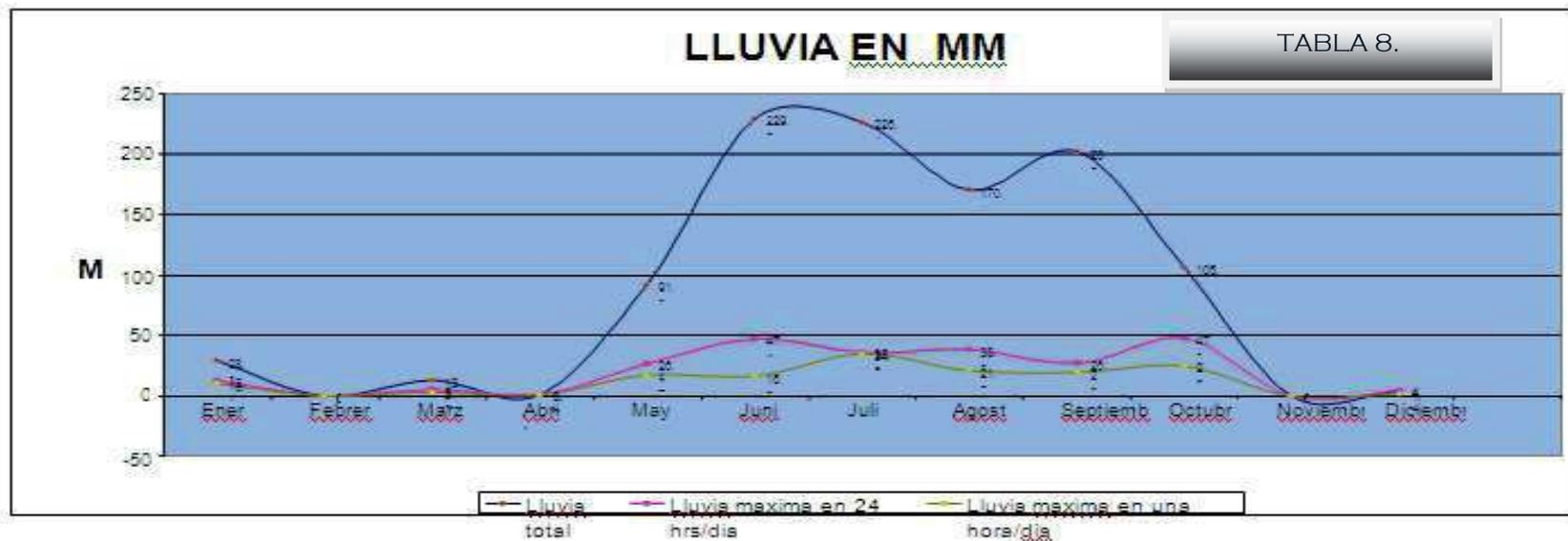
⁴⁵ ” Fuente: Centro Meteorológico del Estado de Michoacán.” Las variaciones en la distribución de presión y temperatura se deben a la distribución desigual del calentamiento solar, junto a las diferentes propiedades térmicas de las superficies terrestres y oceánicas

La dirección que más predomina la mayor parte del año es la Suroeste, aunque se pueden observar variaciones en los meses de febrero y marzo con una dirección sur; en junio, julio, agosto y septiembre con una dirección norte. Estos se presentan con una intensidad que va de 1.6 m/seg. A 2.2 m/seg. (5.76 k/h a 7.92 k/h).

En lo que respecta a los vientos dominantes; en Morelia generalmente son muy ligeros y por su poca velocidad no ocasionan ningún problema debido a presiones que afecten la estructura del edificio. Se deberá considerar su dirección para una ventilación adecuada de los espacios arquitectónicos y contrarrestar los efectos de asoleamiento, una solución podrían ser árboles orientados hacia el sur.

k) Precipitación Pluvial

Es la precipitación de gotas líquidas de agua. Las gotas de agua tienen en general diámetros superiores a 0,5 mm y pueden llegar a unos 3 mm. Las gotas grandes tienden a achatarse y a dividirse en gotas menores por la caída rápida a través del aire. Las lluvias que se registran en verano son de 700 a 1073 milímetros de precipitación anual y lluvias invernales máximas de 5 milímetros anuales promedio.



“En las graficas, se puede observar que los meses en que más lluvia se presenta son junio, julio y septiembre y que en agosto se presenta un descenso. La lluvia que cae en centímetros va de los 22.95-20.20 cm. La lluvia máxima en horas/día se presenta en los meses de junio, agosto y octubre (3.86-4.79), en cuanto a la lluvia máxima en una hora/día se presenta en el mes de junio”.⁴⁶

Tener conocimiento sobre la precipitación pluvial nos permite, la utilización de techumbres horizontales con pendientes mínimas del 2% y bajadas de aguas pluviales por cada 100 m² máximo de azotea. Para evitar la filtración de agua se debe considerar como una medida preventiva la impermeabilización de muros expuestos, cimientos, losas o cubiertas. Por lo tanto en este proyecto no se considera la necesidad de contar con techumbres inclinadas, basta con pendientes del 2% y bajadas de aguas pluviales por medio de tubos de PVC de 4” de diámetro por cada 100 m² de construcción.

I) Asoleamiento

“Soleamiento o insolación se refiere a la cantidad de energía solar o a la cantidad de rayos solares a la que está expuesta una superficie: en este caso se mide en horas y minutos.”⁴⁷ El periodo de abril a agosto, es cuando la temperatura asciende y por tanto el asoleamiento es mayor, la orientación hacia el hemisferio norte es inadecuada ya que la iluminación del sol hacia el este registra las máximas aportaciones de luz y calor; un tanto más adecuada es la orientación de espacios hacia el sureste, suroeste, noroeste y noreste, con un asoleamiento medio.

⁴⁶ ” Fuente: Centro Meteorológico del Estado de Michoacán.” En las graficas, se puede observar que los meses en que más lluvia se presenta son junio, julio y septiembre y que en agosto se presenta un descenso.

⁴⁷ Soleamiento o insolación se refiere a la cantidad de energía solar o a la cantidad de rayos solares a la que está expuesta una superficie: en este caso se mide en horas y minutos.

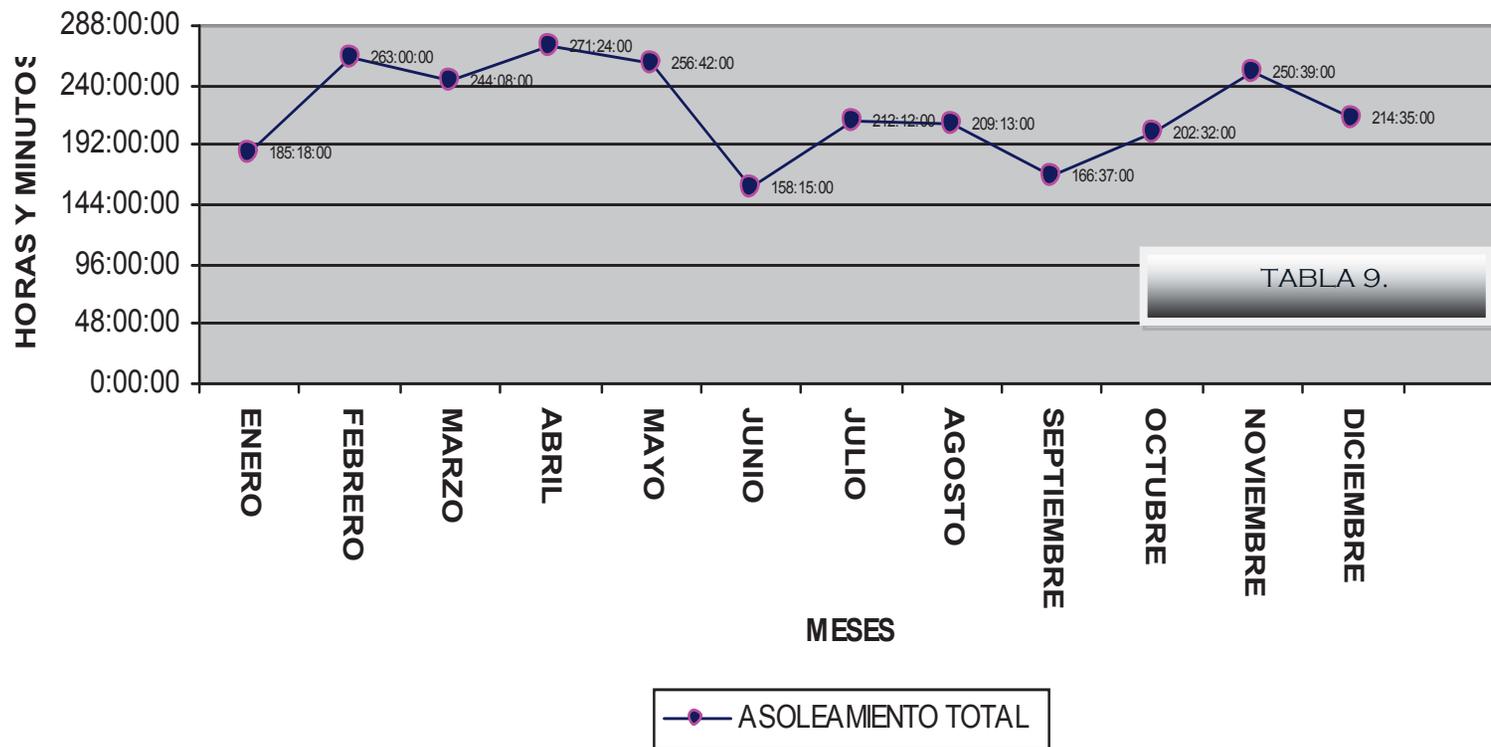


TABLA 9.

La óptima orientación del año es hacia el sureste y oeste. En los meses de abril y octubre las orientaciones más favorables son hacia el este, oeste, noreste y noroeste.

Al saber que meses son los más soleados se pretende que la penetración de los rayos solares sea mínima en áreas como talleres; esto se logra dando una orientación adecuada a los ejes del proyecto; además de hacer uso de celosías y barreras naturales (árboles). Para tener asoleamiento se debe construir el edificio con la orientación adecuada, pero también es necesario abrir ventanas amplias que permitan que entre la luz del sol. Es muy importante tomar en cuenta el asoleamiento, ya que así se evitan problemas de frío y calor en temporadas equivocadas.

2.3 LEGISLACION APLICABLE

Para este estudio, se revisaron tres reglamentos:

- 2.3.1 Reglamento de Construcción para el estado de Michoacán
- 2.3.2 Reglamento de SEDESOL
- 2.3.3 Normatividad y bases de infraestructura deportiva

2.3.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION PARA EL ESTADO DE MICHOACAN.

Del reglamento de Construcción del Morelia, se consideraron los artículos que corresponden a este género de edificios, y particularmente son:

- ARTICULO 94.DRENAJE

“El suelo de los terrenos destinados a campos deportivos deberá estar convenientemente drenado”.⁴⁸

- ARTICULO 95.ALBERCAS

Deberán demarcarse debidamente las zonas para natación y para clavados y señalarse en un lugar visible: la profundidad mínima, la máxima, el punto en que la profundidad sea de un metro cincuenta centímetros y en donde cambie la pendiente del piso.

⁴⁸Reglamento de Construcciones para el estado de Michoacán. (capitulo XII: Instalaciones Deportivas) Enero de 1986.pag.22

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.

- ARTICULO 96.VESTIDORES

Las instalaciones deportivas tendrán siempre servicio de vestidores.

- ARTICULO 97.GRADERÍAS

“Las estructuras de las graderías serán de materiales incombustibles: solo en casos excepcionales la oficina de urbanística municipal podrá autorizar que se construyan de madera”.⁴⁹

- ARTICULO 98.SERVICIOS SANITARIOS

Toda instalación deportiva deberá contar con servicios sanitarios suficientes e higiénicos.

- ARTICULO 99.REGADERAS

En los edificios para baños el departamento de regaderas tendrá como mínimo una regadera por cada cuatro casilleros o vestidores, sin comprender las regaderas de presión.

- ARTICULO 100.BAÑOS DE VAPOR O AIRE CALIENTE

Los locales destinados a baños de vapor o de aire caliente, tendrán una superficie que se calculara a razón de un m² por casillero y vestidor, con un mínimo de catorce m² y una altura mínima de 3.50m.

⁴⁹Reglamento de Construcciones para el estado de Michoacán. (capitulo XII: Instalaciones Deportivas) Enero de 1986.pag.22

- **ARTICULO 101.RECUBRIMIENTOS.**

Los baños públicos deberán tener pisos impermeables antiderrapantes, recubrimientos de muros y techos de materiales impermeables, lisos y de fácil aseo. Los ángulos deberán redondearse.

- **ARTICULO 102.VENTILACIÓN**

“La ventilación en los edificios para baños será suficiente para evitar una concentración inconveniente de bióxido de carbono”.⁵⁰

ARTICULO 103.ILUMINACIÓN

La iluminación de los edificios para baños podrá ser natural o artificial, cuando sea natural las ventanas tendrán una superficie mínima igual a un octavo de la superficie del piso del local y cuando sea artificial se proporcionara por medio de instalaciones eléctricas adecuadas para resistir la humedad.

- **ARTICULO 104.SERVICIOS SANITARIOS**

En los edificios para baños, los departamentos de hombres tendrán como mínimo: un excusado, dos mingitorios, y un lavado por cada doce casilleros o vestidores. Los de las mujeres tendrán como mínimo un casillero y un lavado por cada ocho casilleros o vestidores.

⁵⁰Reglamento de Construcciones para el estado de Michoacán. (capitulo XII: Instalaciones Deportivas) Enero de 1986.pag.22

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.

- ARTICULO 105.ALBERCAS

Deberán separarse debidamente las zonas para natación y para clavados y señalarse en lugar visible.

- ARTICULO 106.INSTALACIONES HIDRÁULICAS

“Las instalaciones hidráulicas y de vapor de los edificios para baños deberán tener fácil acceso para su mantenimiento y conservación”.⁵¹

- ARTICULO 107.AUTORIZACIÓN

Para otorgar la licencia de construcción de los edificios para baños, se deberá recabar previamente la autorización sanitaria y de agua potable y alcantarillado otorgada por el organismo operador.

⁵¹ibidem.

2.3.2 REGLAMENTACION SEDESOL.

2.3.2.1 SEDESOL ALBERCA DEPORTIVA

“Inmueble y conjunto de instalaciones destinadas ala práctica formal de los deportes acuáticos como natación en sus diversas modalidades, los clavados, waterpolo, buceo, nado sincronizado, entre otros, con fines competitivos y de espectáculo al público”.⁵²

Las instalaciones mas importantes que la integran son: alberca olímpica o semiolimpica, fosa de clavados y plataformas en sus alturas reglamentarias, botadores, sistema de calefacción y alumbrado, baños y vestidores, servicio medico, administración y control, vestíbulo general y graderías para el publico; contando complementariamente con plaza de acceso, estacionamiento público y áreas verdes.

Las areas de albercas y graderías para el público pueden ser cubiertas o descubiertas; su dotación puede ser como elemento independiente o integrada a otras instalaciones deportivas, recomendándose su establecimiento en localidades a partir de 100, 000 habitantes.

⁵² SEDESOL. Sistema normativo de equipamiento urbano. Tomó V: Recreación y Deporte. Pag.50

2.3.3 **NORMATIVIDAD Y BASES DE INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA.**

NORMATIVIDAD Y BASES DE DISEÑO PARA INFRAESTRUCTURA DEPORTIVA.

GIMNASIO Y/O ALBERCA

	AREA MINIMA	LADO MINIMO	ALTURA MINIMA
Hasta 250 concurrentes	0.50 m ² /persona	0.45 mts. asiento	3.00 mts. 1.75 m ³ /persona
Más de 250 concurrentes	0.70 m ² /persona	0.45 mts. asiento	3.00 mts. 3.50 m ³ /persona

VESTIBULO

Hasta 250 concurrentes	0.25 m ² /asiento	3.00 mts.	2.50 mts.
Más de 250 concurrentes	0.30 m ² /asiento	5.00 mts.	3.00 mts.

SERVICIOS DE AGUA POTABLE

Deportes al aire libre con baños y vestidores	DOTACION MINIMA
Estadios	150 lts./asistente/día
Riego	10 lts./asiento/día
Sistema contra incendio	5 lts./m ² /día
Empleados y trabajadores	5 lts./m ² /construido
	100 lts./trabajador/día

FORMA, DIMENSIONES Y REGLAMENTACION EN ALBERCAS.

Localización. El conocimiento de si la alberca será a cubierto o no, influye en este renglón de manera determinante; asimismo el saber si va a formar parte de un proyecto de conjunto para que se localice cerca de las pistas o canchas de juego con liga directa a baños y vestidores. Preferentemente debe escogerse el lugar más asoleado en todas las épocas del año, y si es posible, aprovechar los accidentes del terreno favorables.

Deberá evitarse lo siguiente: Terreno en donde haya roca dura, ya que sería necesario barrenar o dinamitar.

Pendientes muy pronunciadas que requieran muros de contención; corrientes de aguas subterráneas o manantiales que haya que bombear; rellenos mayores de 1.00 m abajo de la plataforma de la alberca.

Resueltos los problemas anteriores se necesita conocer la forma y las dimensiones que tendrá la alberca, puesto que las hay redondas, ovaladas, arriñonadas y de algunas otras formas caprichosas, de las cuales se tratará brevemente; pero para el objeto de éste estudio se considerarán las rectangulares y específicamente las medidas oficiales para competencias o sean las llamadas olímpicas y las semi-olímpicas.

Siendo estas últimas las más usuales y cuyas medidas son de 25.00 m de largo por 10.50 o 12.50 m de ancho.

Las tres clases predominantes son:

1. Alberca para recreación, aprendizaje, natación y clavados. En este caso se destina el 36% de la superficie total, o sean 9.00 m en sentido longitudinal, para zona de clavados cuya profundidad mínima deberá ser de 3.50 m si el trampolín es de 3.00 m y de 4.20 m si es de 5.00 m. Para las tres actividades restantes la profundidad óptima se iniciará con 1.00 m hasta 1.30 m en desnivel en una longitud de 16.00 m. El inconveniente en este tipo de alberca es el cambio brusco de profundidad, el cual debe marcarse por medio de reatas, cables o flotadores.

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.

2. Alberca para recreación, aprendizaje y natación con liga directa a zona anexa para clavados cuyas medidas mínimas serán de 10.00 X 9.00 m y con la profundidad requerida de 3.50 ó de 4.20 m para trampolín de 3.00 ó de 5.00 m, respectivamente. La profundidad ideal de la alberca será 1.00 m en las cabeceras para ir en desnivel hacia el centro donde será de 1.30 a 1.50.

3. Alberca destinada exclusivamente a natación con foso independiente para clavados. Este deberá ser de 10.00 X 9.00 m con las profundidades anotadas en el párrafo anterior. Aún cuando sean independientes estas dos unidades, por razón de economía en su costo pueden tener un solo equipo para el tratamiento del agua por medio de ductos comunicantes. Además en este caso se presenta la gran ventaja de que no son indispensables las juntas de dilatación porque se reduce la tendencia a la creación de fisuras.

Otro requisito no indispensable es la construcción de un bordo libre de 15 cm por todo el perímetro de la alberca para prever la salida del agua por el movimiento ocasionado por las personas que estén dentro de ella y al mismo tiempo sirve para facilitar la limpieza superficial por lo cual estará conectado a un sistema de drenaje.

Por estudios que se han hecho para calcular la capacidad de las albercas se sabe que una persona necesita 1.20 m²; basándose en este promedio y sabiendo de antemano que del total de las personas que acuden a estos sitios únicamente una tercera parte (0.33) está dentro de la alberca, ya que el resto puede estar jugando, asoleándose o descansando, se han obtenido los siguientes datos:

$$\frac{1.20 \text{ m}^2}{0.33} = 3.64 \text{ m}^2 \text{ por persona}$$

0.33

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.

Considerando que la alberca funcione 9 horas diarias diarias, tiempo durante el cual da servicio al triple de personas de su capacidad máxima, se obtiene:

$$\frac{1.20 \text{ m}^2}{3.64 \text{ m}^2} = 0.40 \text{ m}^2 \text{ por persona}$$

Tomando en cuenta las medidas de la alberca semi-olímpica (25.00 X 12.50) cuya superficie total es de 312.50 m², el resultado es:

$$\frac{312.50 \text{ m}^2}{3.64 \text{ m}^2} = 36 \text{ personas dentro de la alberca}$$

$$\frac{312.50 \text{ m}^2}{1.20 \text{ m}^2} = 260 \text{ personas asistentes}$$

$$\frac{312.50 \text{ m}^2}{0.40 \text{ m}^2} = 781 \text{ personas asistentes por día}$$

De esta manera se calcula el área total necesaria para alberca y banquetas, considerando para las dos cosas 2.00 m² por persona.

$$260 \text{ personas} \times 2.00 \text{ m}^2 = 520.00 \text{ m}^2.$$

Descontando la superficie de la alberca:

$$520.00 \text{ m}^2 - 312.50 \text{ m}^2 = 207.50 \text{ m}^2.$$

$$207.50 \text{ m}^2 = \text{cantidad mínima para banquetas y asoleadero.}$$

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.

Por lo que se refiere al área del trampolín, que es de 32.00 m² y suponiendo que simultáneamente 12 personas hacen uso de él (una esperando turno y otras en el agua), se obtiene el siguiente resultado:

$$\frac{32.00 \text{ m}^2}{12} = 2.66 \text{ m}^2 \text{ por persona}$$

Las mismas operaciones se hacen para el cálculo de albercas olímpicas considerando que sus medidas reglamentarias son 50.00 X 25.00 m.

Para competencias de carreras las albercas semi-olímpicas son de 6 carriles y las olímpicas de 8. Dichos carriles se forman con cuerdas sostenidas por corchos y cada carril debe estar dotado de un banco de salida cuya altura varía de 0.30 a 0.75 m.

Estos carriles direccionales se marcarán en el piso de las albercas a fin de que los nadadores se guíen sobre estas señales en el transcurso de la prueba; de preferencia, las marcas indicadoras se harán con el mismo material con el que se revistió la piscina, pero en color oscuro, negro azul, para que contraste con el revestimiento total, que será de preferencia azul pálido o blanco.

Las plataformas o bancos individuales de salida deberán estar colocados en la orilla exterior sin exceder de 0.75 m de altura sobre el nivel del agua.

Los asideros de salida para las competencias del nado de dorso no deben significar protuberancias en la piscina y pueden colocarse en los bancos individuales de salida.

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.

Los carriles flotantes (de corcho, plástico o madera) se colocarán precisamente en el centro de cada banco de salida, detenidos en sus extremos por un gancho que irá empotrado a la pared de la alberca. En cada extremo de la piscina, se contará con escaleras empotradas en la pared, de manera que no constituyan obstáculo para los competidores.

La temperatura del agua deberá ser de preferencia de 23 a 25 grados centígrados. De ser posible contará con iluminación subacuática a fin de que en las competencias nocturnas sea perfecta la visibilidad de los carriles direccionales y el rebosadero será amplio (de 50 cm) con suficiente número de coladeras para desalojo del agua.

Es importante prever, al construir este tipo de albercas, la inclusión de un sistema de purificación del agua, así como el de las máquinas que han de mantenerla a una temperatura especial; esta previsión ahorrará el gasto de agua que supone el repetido vaciado de la piscina, operación en muchos casos problemática debido a la escasez del elemento. Los trampolines deben disponerse a uno y a tres metros sobre el nivel del agua; sólo está permitida una variante no mayor de 5%. Deberán tener 4 m de largo por 0.50 m de ancho y ser aprobados por el Comité de Clavados antes de la competencia. El piso estará totalmente cubierto con una estera de coco, áspera, evitando las superficies lisas. Cuando no se use dicha estera, corresponderá al Comité de Clavados determinar si la superficie tiene la aspereza satisfactoria. Los trampolines para juegos olímpicos, juegos nacionales, campeonatos continentales y toda clase de pruebas internacionales, tendrán un fulcro móvil y fácil de manejar, que sirva para el ajuste del rebote y de la tabla por el mismo clavadista.

En juegos olímpicos, juegos regionales y campeonatos continentales, los clavados de trampolín deberán ejecutarse desde una altura de 3 m. Para estas competencias dicho trampolín deberá ser nuevo, e instalado en un ángulo no mayor de un grado, con relación a la horizontal.

2.4 CONCEPTUALIZACIONES DEL TEMA: “ALBERCA DEPORTIVA”

Se entiende por “alberca deportiva”, a la unión de dos términos, que al fusionarse dan lugar a una expresión relativa a una instalación acuática donde se realizan diferentes actividades deportivas.

Ya que Alberca, corresponde a un término de origen **andaluz**, la cual tienen sus raíces provenientes del **árabe** Al-birkah,⁵³ que significa estanque, esto es **construcción** bajo tierra, que se instala en una excavación en terreno natural, recubierta por mampostería, concreto y/o baldosas (tabiques, sillares), tanto por contención constructiva, como por sanidad e higiene, tomando forma de **caja o estanque** para almacenar **agua**, donde se realizan diferentes actividades lúdicas libres y formales, éstas últimas identificadas como educativas, con fines específicos de lograr el desarrollo de ciertas técnicas de nado individual y/o en equipo.

Actualmente, la actividad deportiva, está siendo impulsada, incluso desde los espacios educativos, de ahí la necesidad de fortalecer las actividades recreativas y lúdicas⁵⁴, dentro de las instituciones educativas, en la búsqueda por ofrecer alternativas para el empleo del tiempo libre y de un desarrollo humano sano. El inicio de estas construcciones, data del **siglo XIII.3** y actualmente es una instalación indispensable para el desarrollo físico de los seres humanos.

Existen varios tipos de alberca, de acuerdo a su finalidad, sin embargo en este estudio, solo se hará referencia a la que se construye con fines educativos y se reconocen como deportivas.

⁵³ <http://es.wikipedia.org/wiki/Alberca>

⁵⁴ (Del lat. ludus, juego, e -íco). adj. Perteneciente o relativo al juego. Real Academia Española. <http://www.wordreference.com/definicion/1%C3%BAdico>

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.

Y el adjetivo “deportiva”, parte de la actividad en sí misma, reconocida como deporte, que corresponde a toda actividad, que normalmente corresponden a programas formales y no formales de educación, con la finalidad de respetar los reglamentos de cada especialidad deportiva.

“Para este caso, la alberca deportiva, atenderá el aprendizaje y desarrollo de actividades deportivas, más que lúdicas, denominadas acuáticas, donde entran entre otras; la *natación*⁵⁵ con los diferentes tipos de nado, individual y por equipo, de velocidad y artísticos, así como el hockey, que corresponde a un tipo de deporte no muy fomentado en este país, pero practicado en instituciones educativas.



Se considera entonces, que la actividad deportiva...

*“Por lo general debe estar institucionalizado (federaciones, clubes), requiere competición con uno mismo o con los demás y tener un conjunto de reglas perfectamente definidas. Como término solitario, el deporte se refiere normalmente a actividades en las cuales la capacidad física, pulmonar del competidor son la forma primordial para determinar el resultado (ganar o perder); por lo tanto, también se usa para incluir actividades donde otras capacidades externas o no directamente ligadas al físico del deportista son factores decisivos, como la agudeza mental o el equipamiento.”*⁵⁶ En especial, estas aportaciones esperan ofrecer un marco general de la forma y la interpretación que se ha dado a los términos empleados en la identificación de este tema.

⁵⁵ La natación es el deporte más completo, más sano y más recomendable de los que existen y además es el único que se puede practicar desde los bebés a los más mayores, te recomiendo este sitio si necesitas más información sobre este deporte en su cualquiera de sus variantes de competición, enseñanza y perfeccionamiento o lúdico recreativa. <http://www.todonatacion.com/>

⁵⁶ <http://es.wikipedia.org/wiki/Deporte>

2.5 MARCO TEORICO DEL ESTUDIO

La teoría empleada para guiar este documento, es la teoría de la arquitectura, “ya que esta consiste en todo el conocimiento que el arquitecto usa en su trabajo, incluyendo cómo seleccionar el sitio mejor y los materiales de construcción más adecuados”⁵⁷, así como reconocer y tener elementos para la toma de decisiones acerca de estrategias tendencias de diseño, empleo de sistemas constructivos y materiales a emplear. Se considera que la arquitectura es una expresión social, que da fe de las formas de vida, de comunicación, economía y desarrollo humano de diferentes etapas de la historia y de diferentes grupos de vida, en diferentes latitudes del mundo.

Esto ...”incluye el estudiar empíricamente que material usan de hecho como fuente los arquitectos en su trabajo. Este estudio revelará que, además de las normas y métodos motivados racionalmente, este material incluye elementos más bien heterogéneos y “acientíficos”; prejuicios de los clientes, caprichos de la moda, decisiones de ahorro de costes por parte de las compañías constructoras y manejos de los políticos. Alguna gente dice que el arquitecto es un artista y que, a diferencia de los ingenieros, no puede basar su trabajo en una teoría.”⁵⁸

Este estudio , ha revelado que la actividad arquitectónica no solo se realiza para satisfacer necesidades humana, sino que además es un verdadero documento social, racional y revelador de las circunstancias, a la manera de Ortega y Gasset, que dice: “yo soy yo y mi circunstancia”, la obra arquitectónica “es ella y su circunstancia”. Aplicando esto a la evolución de la obra arquitectónica de la Ciudad Universitaria Nicolaita, en Morelia, podrá observarse, que su movimiento arquitectónico va desde el modernismo-regionalismo, plasmado en la mayoría de sus construcciones arqueadas, hasta ese posmodernismo moderado, que plantean las edificaciones recientes de los edificios del Instituto de Economía, la Facultad de Ingeniería eléctrica, el edificio del Arquitecto Teodoro González de León, dedicado a la capacitación de los docentes nicolaitas y la propia Facultad de Arquitectura.

⁵⁷ <http://www.arqhys.com/arquitectura/teoria.html>

⁵⁸ Idem

2.6 UNA REVISION A INSTALACIONES SIMILARES



2.6.1 ALBERCA OLIMPICA DEL INSTITUTO TECNOLOGICO DE MONTERREY

“Es la primera alberca olímpica con el sistema de calentamiento del agua por energía solar en América Latina, la cual es utilizada para eventos estatales y nacionales, y cuenta con las características para poder llevar acabo eventos

internacionales, ya que cuenta con iluminación y sonido ambiental, paneles de toque, ventanas para hacer tomas subacuáticas, sonido subacuático e iluminación”.⁵⁹

Es una de las pocas albercas techadas en México con aire acondicionado y calefacción. También cuenta con una tina de hidromasaje para espera de competidores y rehabilitación, una amplia bodega, una sala de rehabilitación, sanitarios, un snack para ser usado sólo en competencias y 1440 lockers, 720 para hombres y 720 para mujeres. La obra se guió siguiendo las normas que marcan los manuales de construcción de instalaciones deportivas, tanto a nivel nacional como de la Federación de Natación, así como del Comité Olímpico Mexicano. Sus dimensiones son de 50 x 25 x 2.5 metros. En la modalidad de curso largo cuenta con 10 carriles, mientras que en curso corto cuenta con 19.

⁵⁹ http://www.cem.itesm.mx/deportes/equipos_representativos/natacion/alberca.htm.

a) SISTEMA DE FILTRACION

El sistema de filtración y tratamiento del agua se lleva a cabo siguiendo normas internacionales de la Pool Water Treatment Advisory Group. La filtración requiere de mucho menos químicos que las albercas normales. Tiene un sistema de ozonización para limpiar el agua, es decir, se utiliza un mínimo de cloro con esta tecnología.

b) SISTEMA ALTERNATIVO

“El cuarto de máquinas tiene un sistema redundante, es decir, hay emisiones contaminantes. En caso de que hubiera entre 3 y 5 días de nublado continuo, entonces si se tendría la necesidad de recurrir al sistema redundante, que maneja gas natural, el cual es menos contaminante y de menor riesgo. También existe un pasillo perimetral, es decir, un pasillo por todo el perímetro de la alberca, lo cual garantiza un correcto mantenimiento”.⁶⁰

c) ILUMINACION: Tiene techo con domos. El estudio de la luz es importante porque en casi todas las albercas hay reflejos en algunas áreas y en esta alberca no las hay. Aquí la luz es completamente central, se hizo un estudio para no tener ese problema.

d) DATOS TECNICOS

1. - Proyecto: 5,116 m² de construcción.
2. - Costo de la obra: 62 millones de pesos.
3. - Inauguración: Agosto de 1998.

⁶⁰ Ibidem.



2.6.2 ALBERCA OLIMPICA DE LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE MEXICO (UNAM).



“En 1954 la Alberca Olímpica de Ciudad Universitaria abrió por primera vez sus puertas, para dos días después iniciar las competencias de natación de los VII Juegos Deportivos Centroamericanos y del Caribe, albergados por nuestro país, y un año después, nuevamente fue escenario de las competencias acuáticas de los II Juegos Deportivos Panamericanos, iniciándose así la historia de la alberca más grande del mundo, enclavada en el campus universitario”⁶¹.

Con el correr del tiempo, en 1968, fue escenario de los Juegos Olímpicos, en las eliminatorias de polo acuático, y sirvió de entrenamiento para nadadores; además de que sus trampolines fueron utilizados por los

competidores olímpicos de diversos países.

Vista desde las alturas, la Alberca Olímpica de Ciudad Universitaria tiene la forma del mapa de la Republica Mexicana, o la estructura de un microscopio, rodeada de canchas de básquetbol, de tribunas, de una cancha de voleibol playero, de áreas verdes y de una ludoteca; a un costado es enmarcada por los edificios de las facultades de Arquitectura e Ingeniería y, a la distancia, se observa la torre de Rectoría.

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.

Dentro del proyecto original, presentado por el arquitecto Carlos Lazo, director general de la obra de Ciudad Universitaria –en 1943, la Universidad inició los trámites para la compra de los terrenos en el Pedregal de San Ángel– se contemplaba solamente la construcción de una piscina, pero otros protagonistas de esta historia, entre ellos el doctor Víctor Manuel Grijalva, jefe de natación de la Universidad, y los arquitectos constructores, Félix T. Nuncio, Ignacio López Bancalari y Enrique Molinar, ampliaron la imagen:

A más de 50 años de que empezó a dar servicio, la Alberca, es un orgulloso recinto universitario de usos múltiples, dividida en varias secciones: alberca de competencia de natación; fosa de clavados, con trampolines desde un metro hasta la plataforma de 10; zona para polo acuático; áreas de uso recreativos; canchas donde se practican diversos deportes (basquetbol, voleibol); además de una amplia franja verde. Tiene también dos tribunas para poco más de 6 mil espectadores, así como ventanillas de observación para jueces y cámaras de TV en la fosa de clavados. La temperatura de sus 6.5 millones de litros de agua se mantienen a temperaturas que van de los 27.5 a los 28 grados centígrados.

“Félix Nuncio, hijo de Félix T. Nuncio, uno de los constructores de la alberca olímpica de CU, señala en entrevista que una de las aportaciones de su padre, “impulsor –dice–, del modernismo en la arquitectura mexicana”, fue la colocación, en una de las paredes laterales de la fosa de clavados –que mide 5.40 metros de profundidad– de un ventanal de observación para jueces”⁶².

Y relata que en la obra de la alberca, el arquitecto Nuncio –quien edificó el Cine Ópera–, integró diferentes e importantes estilos dentro de la arquitectura, como la prehispánica, que se puede apreciar en la edificación del graderío en talud –en el lado norte–, y en el conjunto de estilo funcionalista. La alberca trabaja los 365 días del año, ya que atiende a la comunidad universitaria y a todos sus equipos representativos.

⁶² http://100.unam.mx/index2.php?option=com_content&view=article&id=276

2.6.3 ALBERCA OLIMPICA FRANCISCO MARQUEZ.

“La Alberca Olímpica Francisco Márquez y el Gimnasio Olímpico Juan de la Barrera (ambos formando el complejo Alberca Olímpica) fueron una obra arquitectónica monumental en 1968, fue construida en un plazo récord entre el año 1967 y 1968. El diseño de gran audacia y belleza consiste de techos colgantes sin columnas de apoyo para no impedir la visibilidad desde ningún punto, siendo el claro de la alberca, de 130 metros”.⁶³

Se construyó mediante cables anclados en pilones de concreto cuya tensión se ajusta en ambos extremos. Para la construcción se requerían de tensores europeos de muy elevado costo, en astucia del Ingeniero Daniel Ruíz, los tensores fueron sustituidos por tambores de gasolina llenos de agua y arena que surtían el mismo efecto, redujo con ello el costo de construcción. El techado fue construido mediante láminas metálicas recubiertas de concreto reforzado, cuyo peso sirve para contrarrestar variaciones de la presión atmosférica.

La piscina cuenta con los requerimientos olímpicos establecidos durante su construcción, posee un área cubierta de 13,774 m², las dimensiones de la alberca son de 50 X 21 X 1.80 metros, la fosa de clavados tiene 5.40 metros de profundidad y el aforo de la piscina es de 10,000 espectadores con 5,000 asientos desmontables. La alberca de competencias tiene placas de toque automático en la línea final para registrar los tiempos en los eventos de natación y las mirillas subacuáticas en las cabeceras de la alberca permitieron televisar y fotografiar la salida, vueltas y final de las carreras.



⁶³ <http://www.edemx.com/citymex/estadios/Alberca.html>

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.



competidores disfrutaban de piletas de reposo, baños de vapor y cuartos de masaje”.⁶⁴

La torre de clavados cuenta con trampolines de 3 m, y plataformas de 6.5 y 10 m. Durante las competencias y entrenamientos un elevador hidráulico subió a los competidores al nivel requerido, sin el cansancio que significan las escaleras, aun a personas en perfectas condiciones, cuyas piernas deben realizar inmediatamente después un gran esfuerzo para la elevación del cuerpo y las evoluciones planeadas. Comodidad adicional, si se quiere, pero ningún competidor ha dejado de agradecer desde entonces.

“También el complejo de la alberca olímpica cuenta con una fosa de calentamiento de 30 X 20 X 1.80, se localiza cerca de la puerta de vestidores. Además los

⁶⁴ Ibidem.

2.6.4 ALBERCA OLIMPICA COMITÉ OLIMPICO MEXICANO

Alberca Olímpica

El Centro Deportivo Olímpico Mexicano (CDOM) es una unidad dependiente del Comité Olímpico Mexicano, A. C., que fue construido con el objetivo de crear un conjunto deportivo que sirviera para entrenamientos intensivos de los atletas mexicanos de alto rendimiento, que compiten en eventos nacionales e internacionales.

El CDOM fue creado con el propósito de aportar a los deportistas mexicanos de alto nivel, los medios y condiciones que coadyuven a su desarrollo y superación deportiva, tanto nivel Nacional como a nivel Internacional, que les permite integrarse a las delegaciones representativas del “deporte de México”.

En dicho conjunto, los atletas concentrados contarían con todos los servicios de hospedaje, alimentación, servicio médico e instalaciones deportivas para entrenar con entrenadores altamente calificados.

“La alberca de 50 mts X 21 mts de 8 carriles, cuenta con capacidad de aforo para 540 personas aproximadamente; allí entrenan los deportistas de las especialidades de natación, polo acuático y pentatlón moderno; se han realizado infinidad de competencias nacionales e internacionales. Cuenta con servicio de regaderas y baños, que fueron remodelados totalmente en los meses de Abril, Mayo y Junio del 2004.”⁶⁵



⁶⁵ http://www.idey.gob.mx/fotos/septiembre_5_2007/dsc00310.jpg

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.

“La fosa de clavados tiene una capacidad de 2,400,000 litros de agua ó 2,400 m³ y tiene un aforo para 1,000 personas aproximadamente; además cuenta con 5 trampolines de 1 metro y una plataforma de 3, 5, 7, y 10 metros. Entrenan los deportistas de clavados y las deportistas de nado sincronizado, cuenta con dos gimnasios: uno para la disciplina de clavados y otra más para polo acuático.”⁶⁶

TABLA DE MEDIDAS				
Instalación			Fosa	
Altura	Largo	Ancho	Largo	Ancho
15.00 mts.	41.79 mts.	31.40 mts.	31.40 mts.	23.00 mts.

PROFUNDIDADES DE LA FOSA		
Bajo	Medio	Hondo
3.05 mts.	3.50 mts.	5.00 mts.

⁶⁶ Ibidem

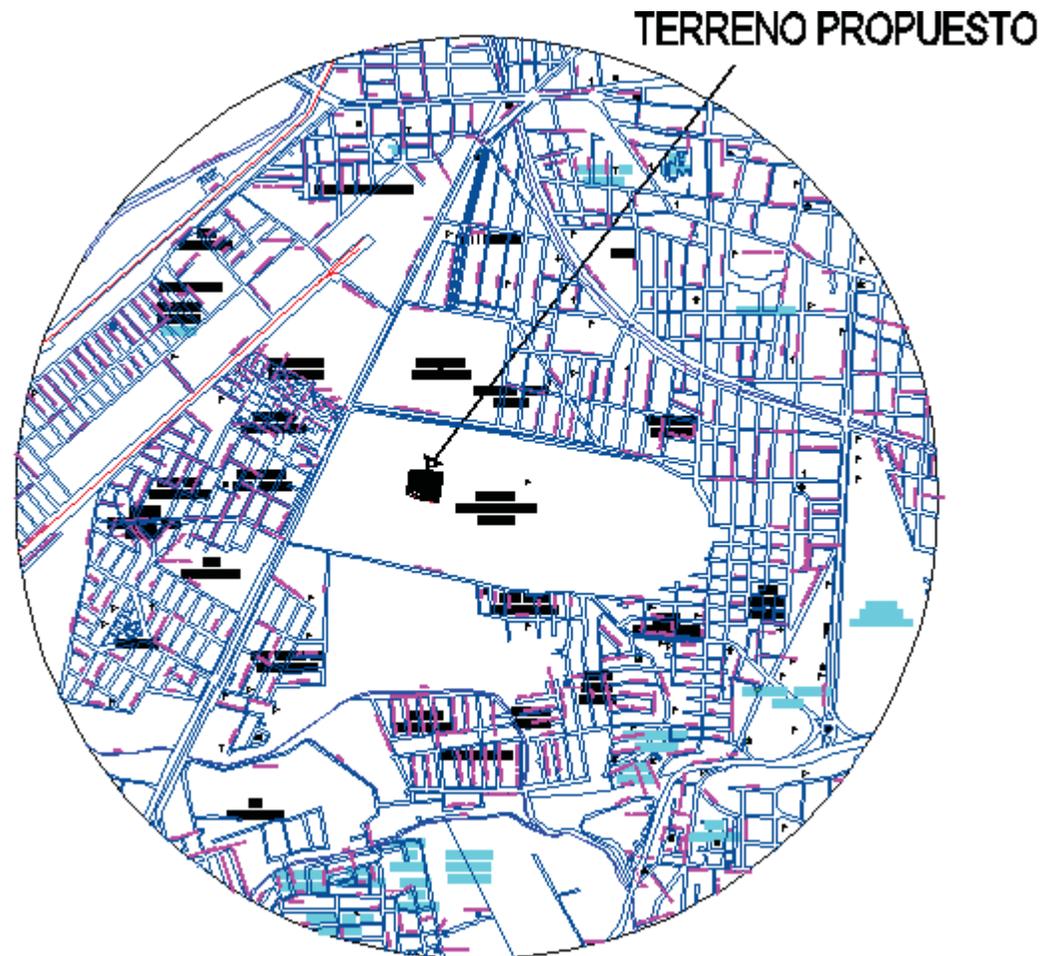
307CT-PAC

ETAPA DE ANALISIS Y APLICACION

3.1 CIUDAD UNIVERSITARIA Y LA UBICACIÓN DE LA ALBERCA DEPORTIVA

3.1.1 UBICACIÓN

a) Localización macro



b) Localización micro



3.1.2 EL TERRENO CUENTA CON LOS SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA SIGUIENTES:

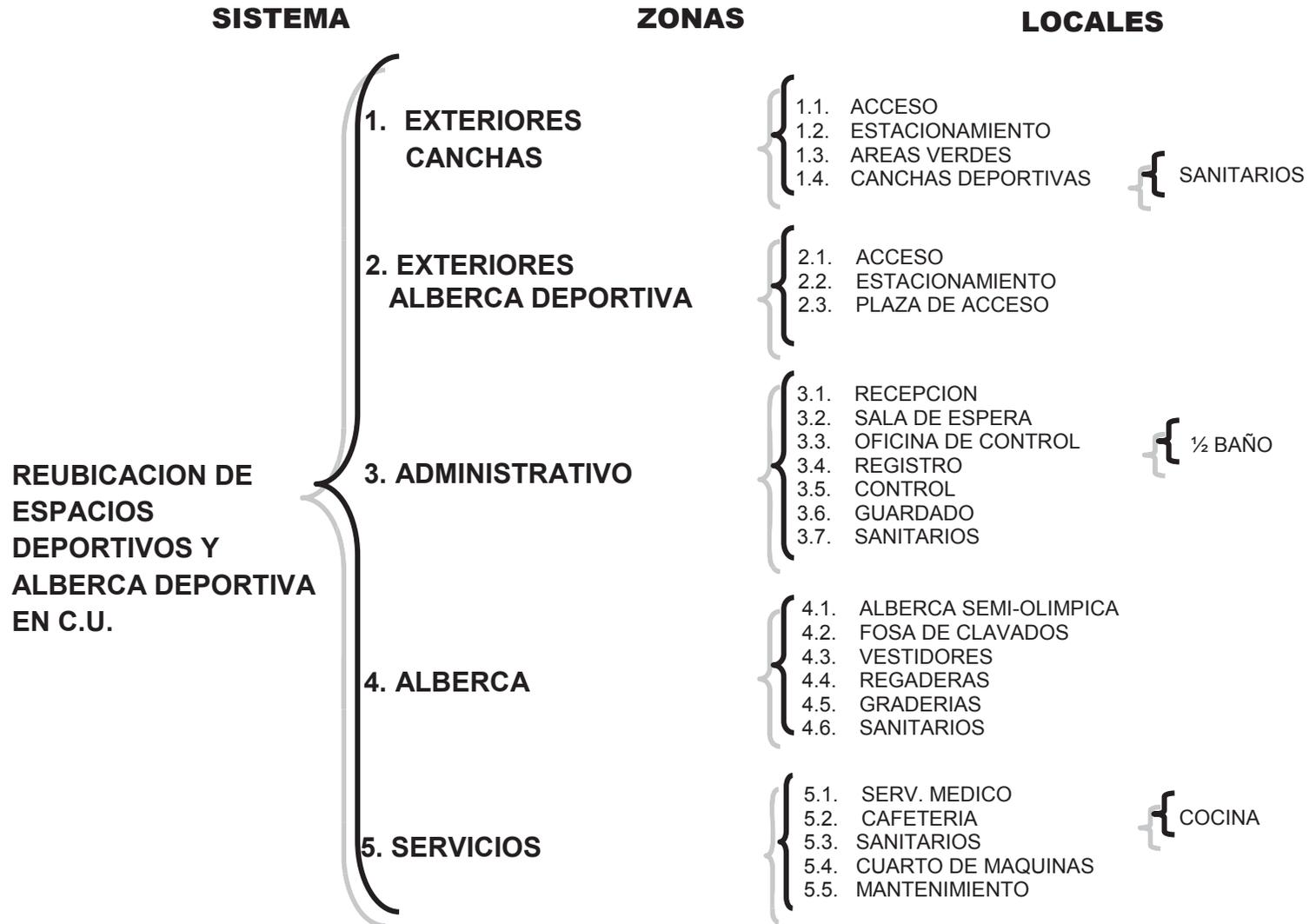
- **AGUA.-** El abastecimiento de agua a todas las instalaciones del proyecto, se hará por medio de una cisterna la cual se suministrará mediante bombeo hidroneumático.
- **DRENAJE.-** El drenaje se canalizará hacia la red de drenaje existente en las cercanías del terreno.
- **ELECTRICIDAD.-** La toma eléctrica se hará de la línea de la acometida municipal, la cual alimenta el campus de ciudad universitaria.
- **PAVIMENTACIÓN.-** Se cuenta con vialidad pavimentada ya que el terreno se ubica dentro de las instalaciones de ciudad universitaria.
- **VIALIDADES.-** El terreno se ubica en una de las vialidades más importantes de la ciudad de Morelia, la avenida la huerta siendo esta en la que se le dará acceso a la alberca deportiva.
- **TRANSPORTE.-** El terreno cuenta con servicio de transporte público, ya que se ubica dentro de ciudad universitaria, en la cual pasan una gran cantidad de rutas.

3.2 ANALISIS DE LAS NECESIDADES POR CUBRIR

3.2.1 ESTUDIO DE NECESIDADES

a) Los locales

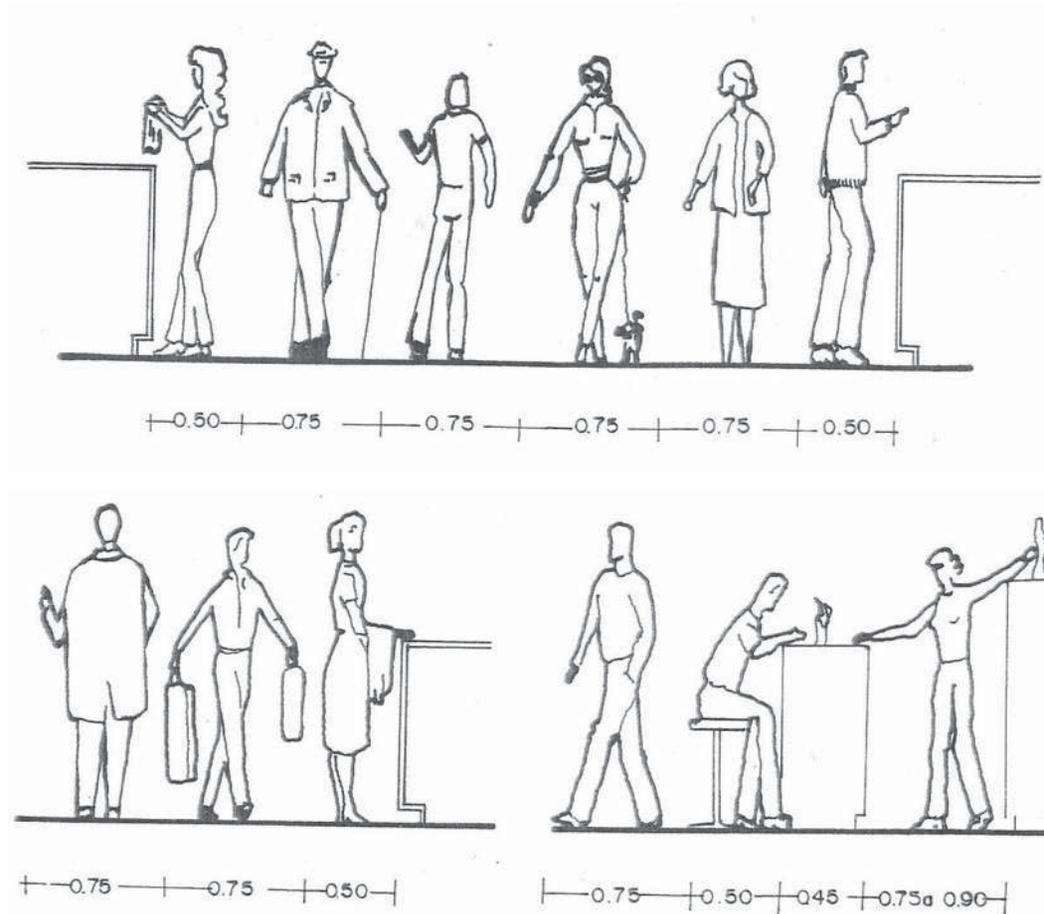
ARBOL DEL SISTEMA



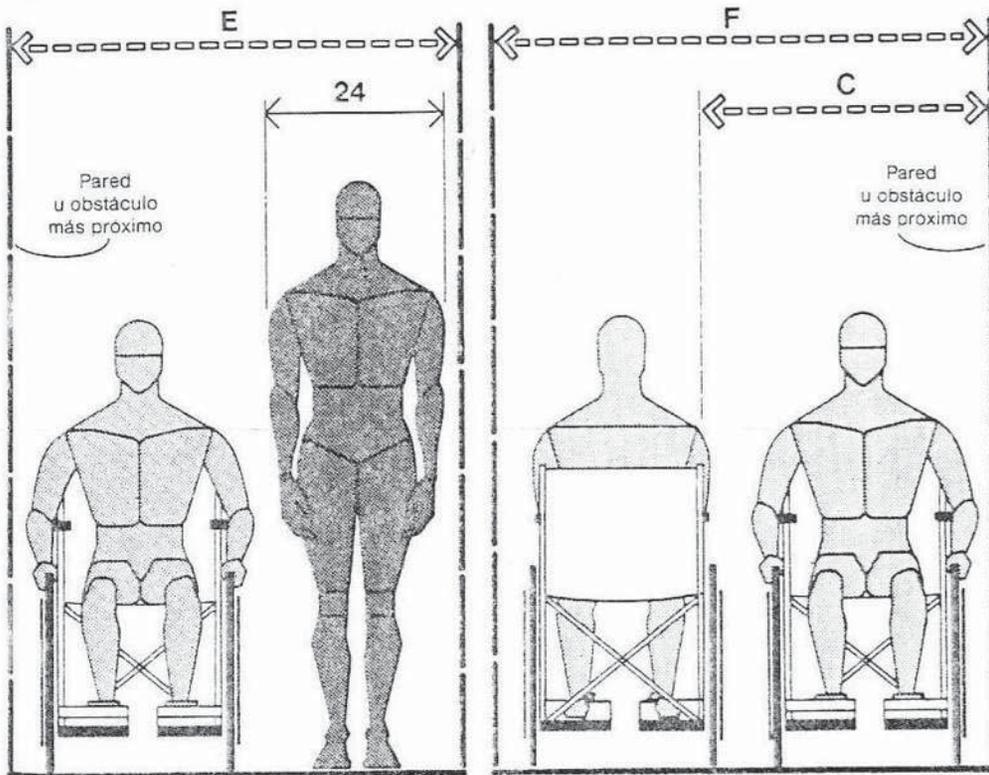
b) Los usuarios

ANTROPOMETRIA

CIRCULACIONES

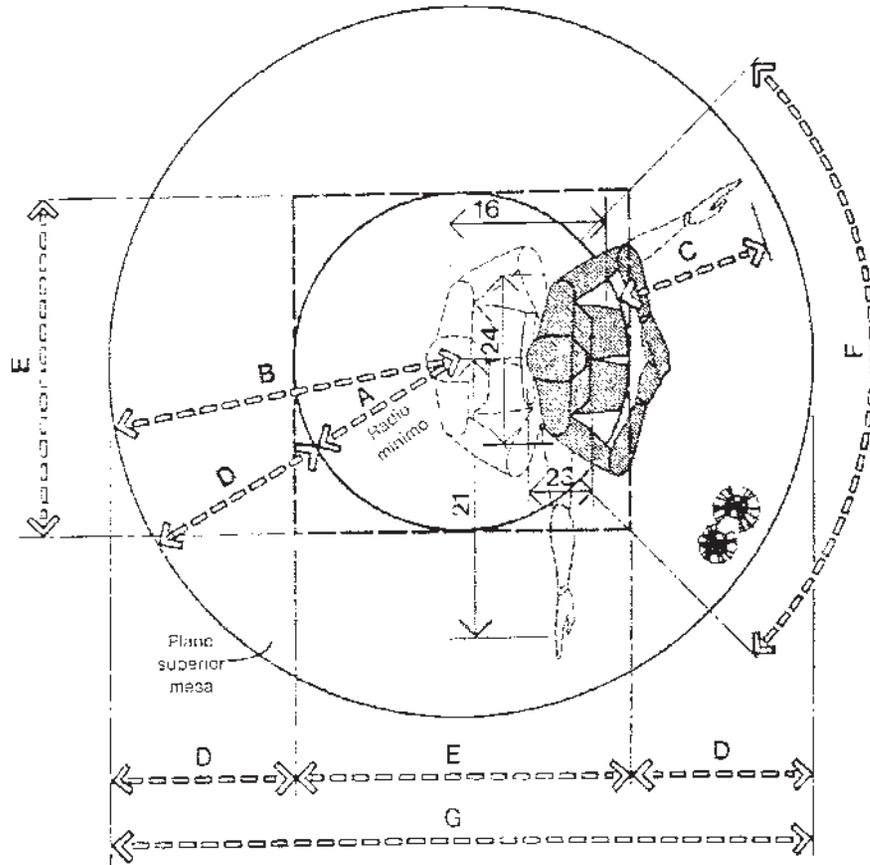


ALBERCA DEPORTIVA EN C.U MORELIA MICH.



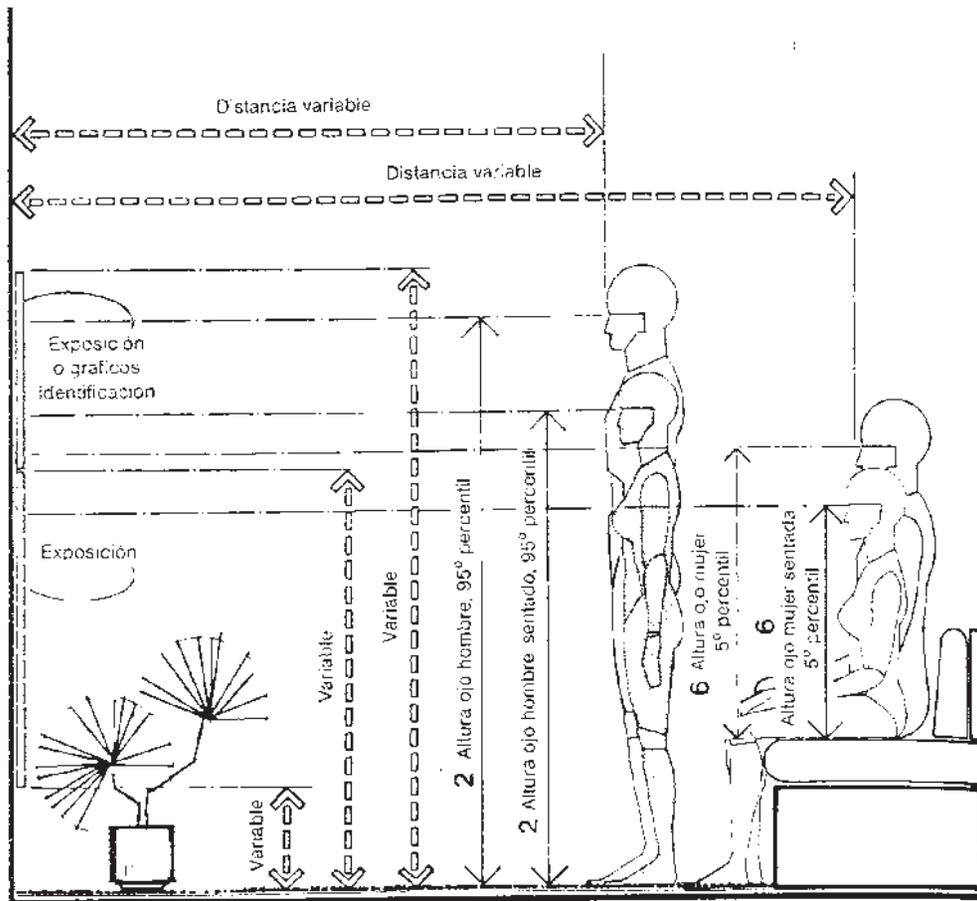
	pulg.	cm
A	30	76,2
B	24	61,0
C	36	91,4
D	120	304,8
E	54	137,2
F	60	152,4

ESPACIOS DE RECEPCION



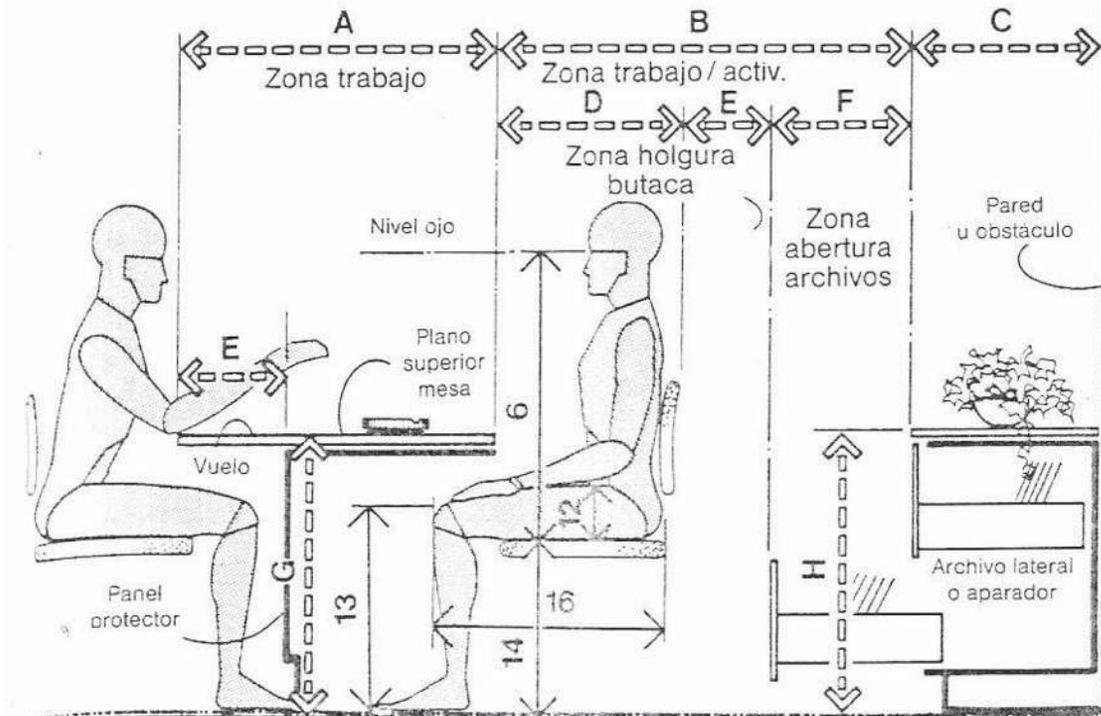
	puig.	cm
A	34-40	86,4-101,6
B	28	71,1
C	42-48	106,7-121,9
D	6-9	15,2-22,9
E	3	7,6
F	32-38	81,3-96,5
G	26	66,0
H	40-46	101,6-116,8
I	48-60	121,9-152,4
J	3-6	7,6-15,2

ESPACIOS DE ESPERA



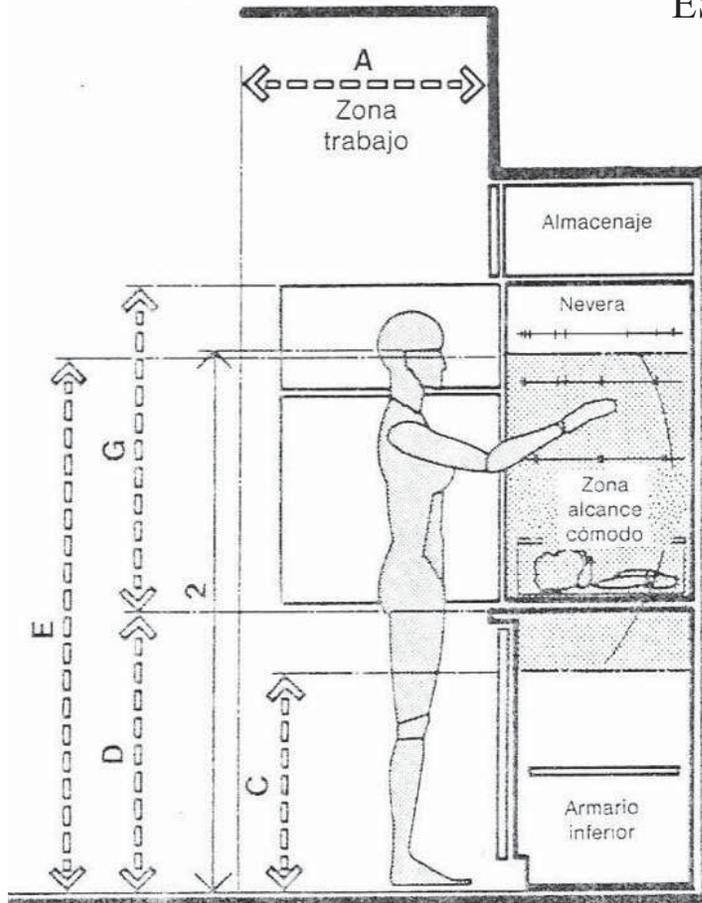
	pulg.	cm
A	22	55.9
B	46-52	116.8-132.1
C	18-22	45.7-55.9
D	24-30	61.0-76.2
E	44	111.8
F	76	193.0
G	92-104	233.7-264.2

ESPACIOS DE OFICINA



	pulg.	cm
A	30-45	76.2-114.3
B	42 min.	106.7 min.
C	18-24	45.7-61.0
D	23-29	58.4-73.7
E	5-12	12.7-30.5
F	14-22	35.6-55.9
G	29-30	73.7-76.2
H	28-30	71.1-76.2
I	72 max.	182.9 max.
J	69 max.	175.3 max.

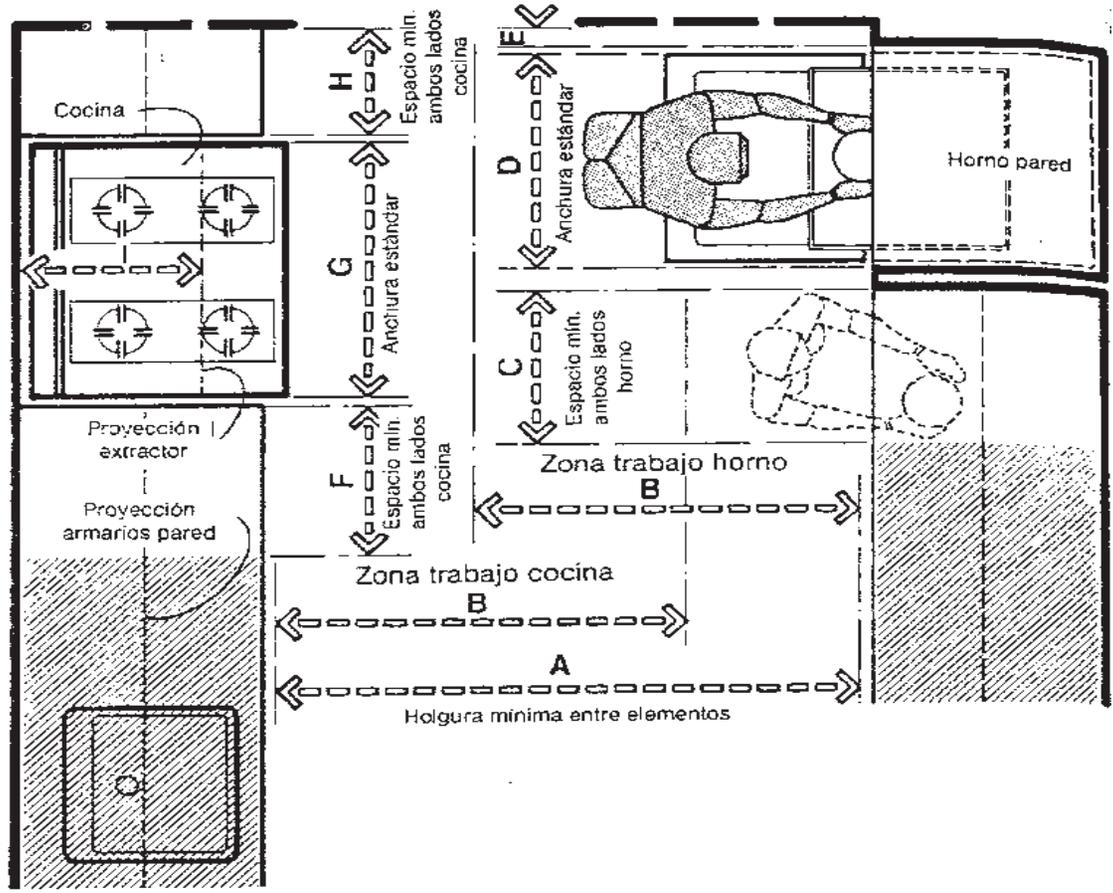
ESPACIOS DE COCINA



	pulg.	cm
A	36	91,4
B	11-14	27,9-35,6
C	25.5	64,8
D	35-36	88.9-91.4
E	59	149,9
F	55-69.5	139,7-176,5
G	30-36	76,2-91,4

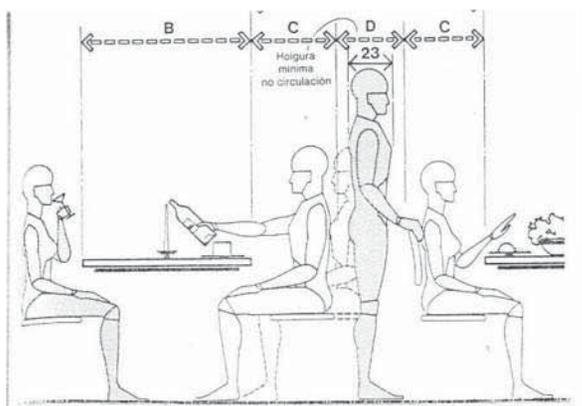
NEVERA. PROPUESTA DE EMPLAZAMIENTO

ESPACIOS DE COCINA

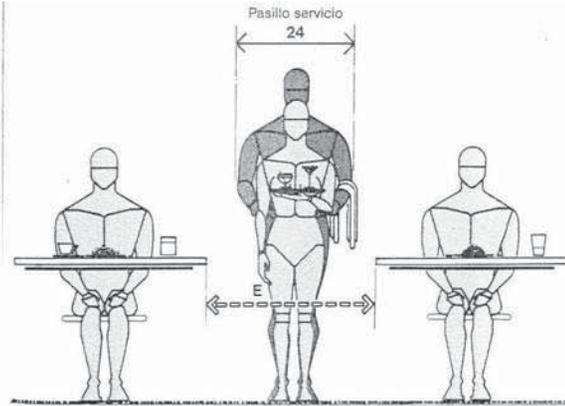


	pulg.	cm
A	48 min.	121,9 min.
B	40	101,6
C	15	38,1 min.
D	21-30	53,3-76,2
E	1-3	2,5-7,6
F	15 min.	38,1 min.
G	19,5-46	49,5-116,8
H	12 min.	30,5 min.
I	17,5 max.	44,5 max
J	96-101,5	243,8-257,8
K	24-27,5	61,0-69,9
L	24-26	61,0-66,0
M	30	76,2
N	60 min.	152,4 min.
O	35-36,25	88,9-92,1
P	24 min.	61,0 min.
Q	35 max.	88,9 max.

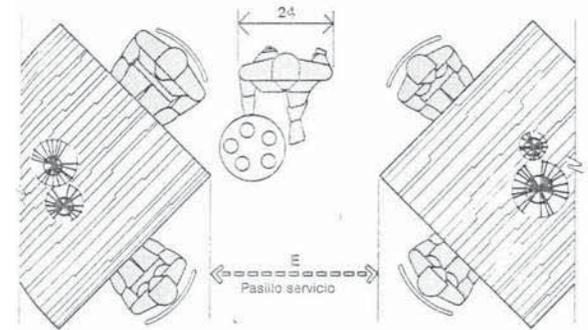
ESPACIOS PARA COMER



HOLGURA MINIMA Y ZONAS DE NO CIRCULACION



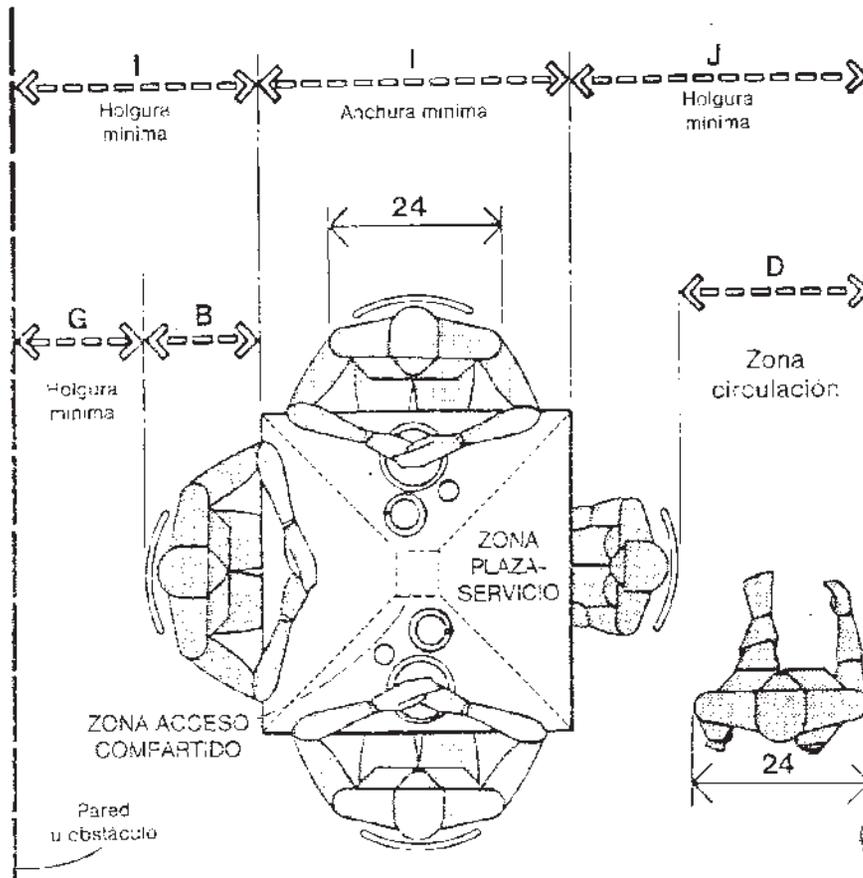
HOLGURAS ENTRE MESAS



HOLGURAS ENTRE ESQUINAS DE MESAS

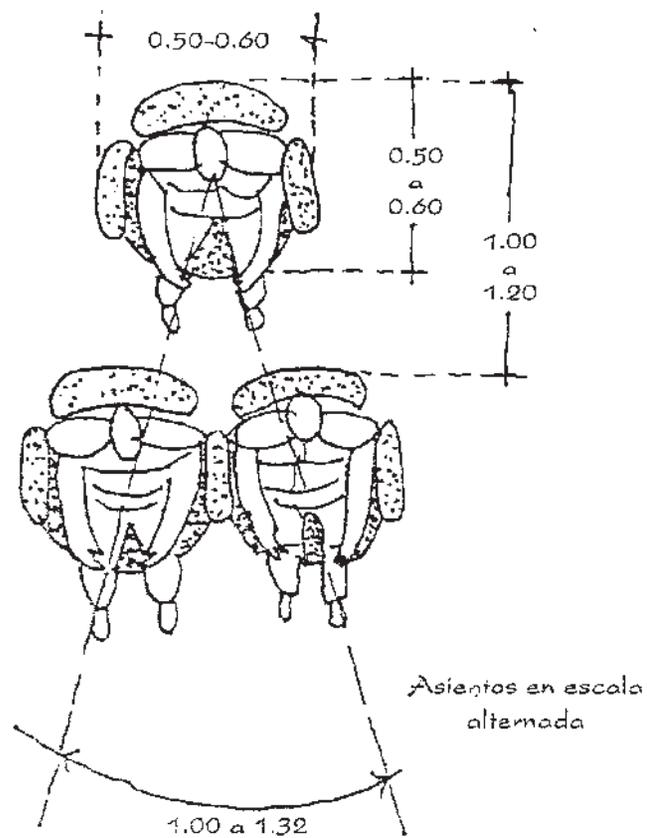
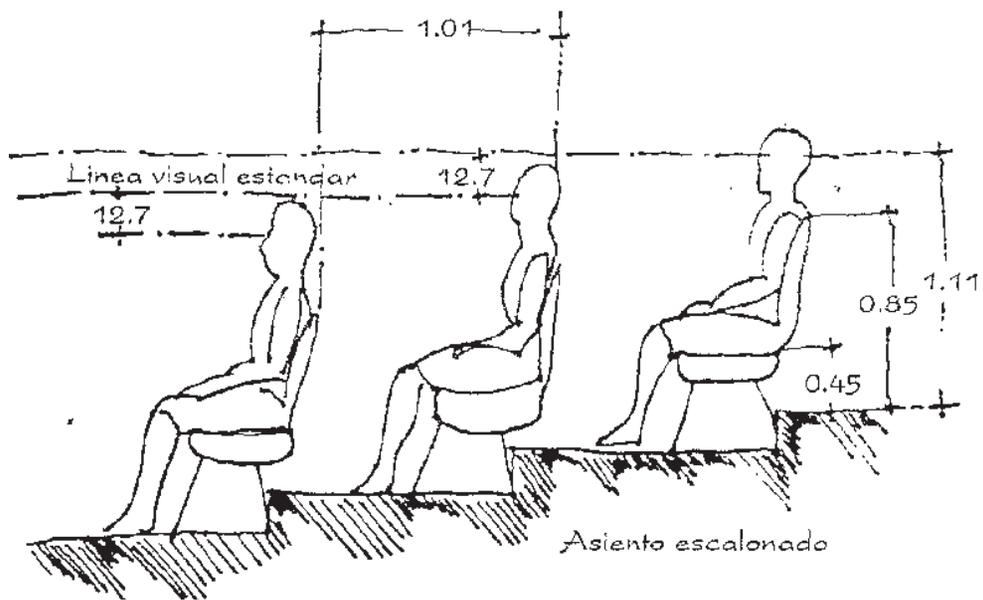
	pulg.	cm
A	54-66	137,2-167,6
B	30-40	76,2-101,6
C	18-24	45,7-61,0
D	18	45,7
E	36	91,4

ESPACIOS PARA COMER

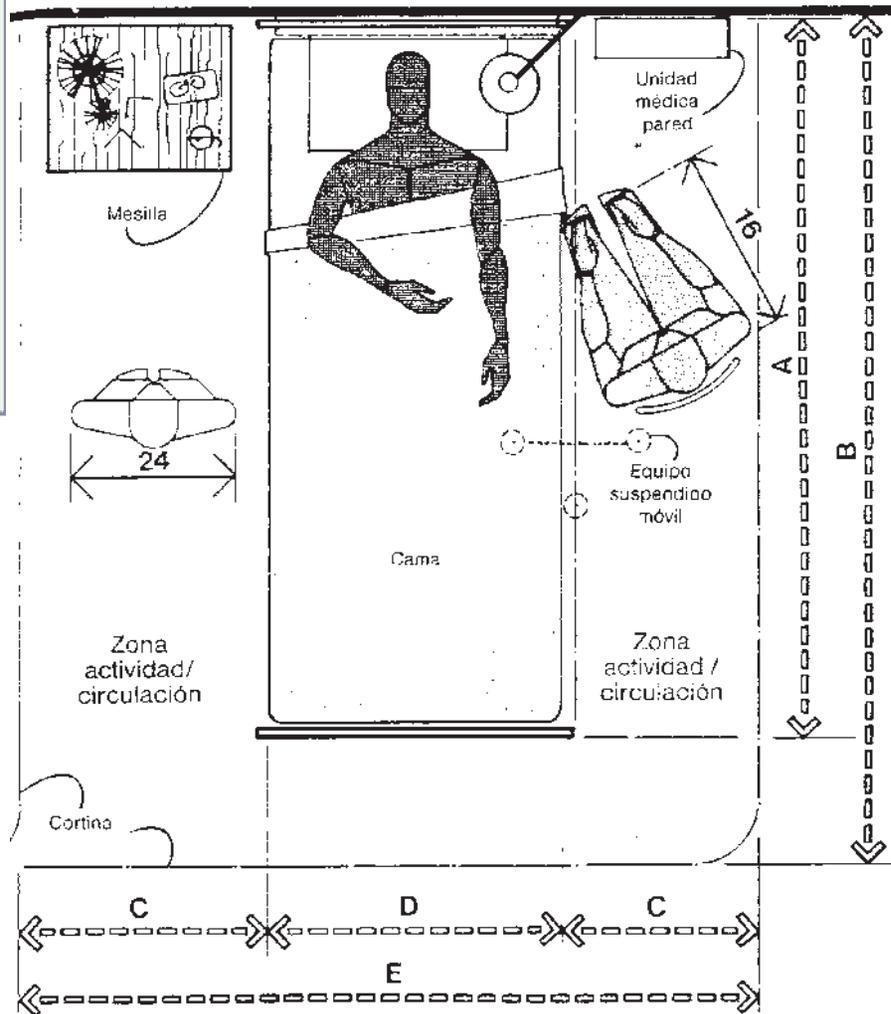


	pulg.	cm
B	18-24	45,7-61,0
D	30	76,2
G	18	45,7
I	36-42	91,4-106,7
J	48 min.	121,9 min.

ESPACIOS DE ESPECTADORES

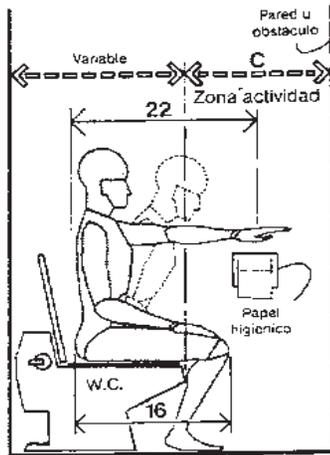


ESPACIOS SERVICIO MEDICO

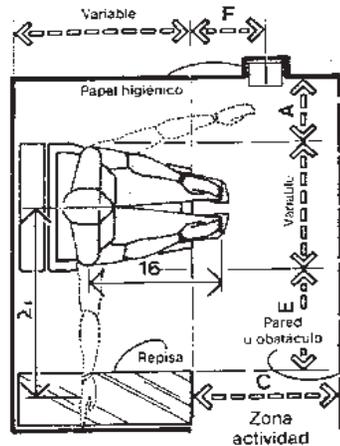


	pulg.	cm
A	87	221.0
B	96	243.8
C	30 min.	76.2 min.
D	39	99.1
E	99 min.	251.5 min.
F	2-3	5.1-7.6
G	15	38.1
H	54 min.	137.2 min.

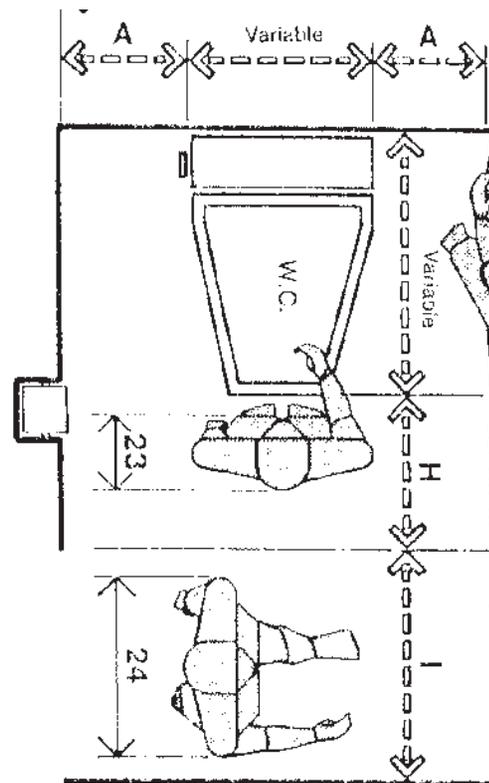
ESPACIOS BAÑOS Y REGADERAS



INODORO

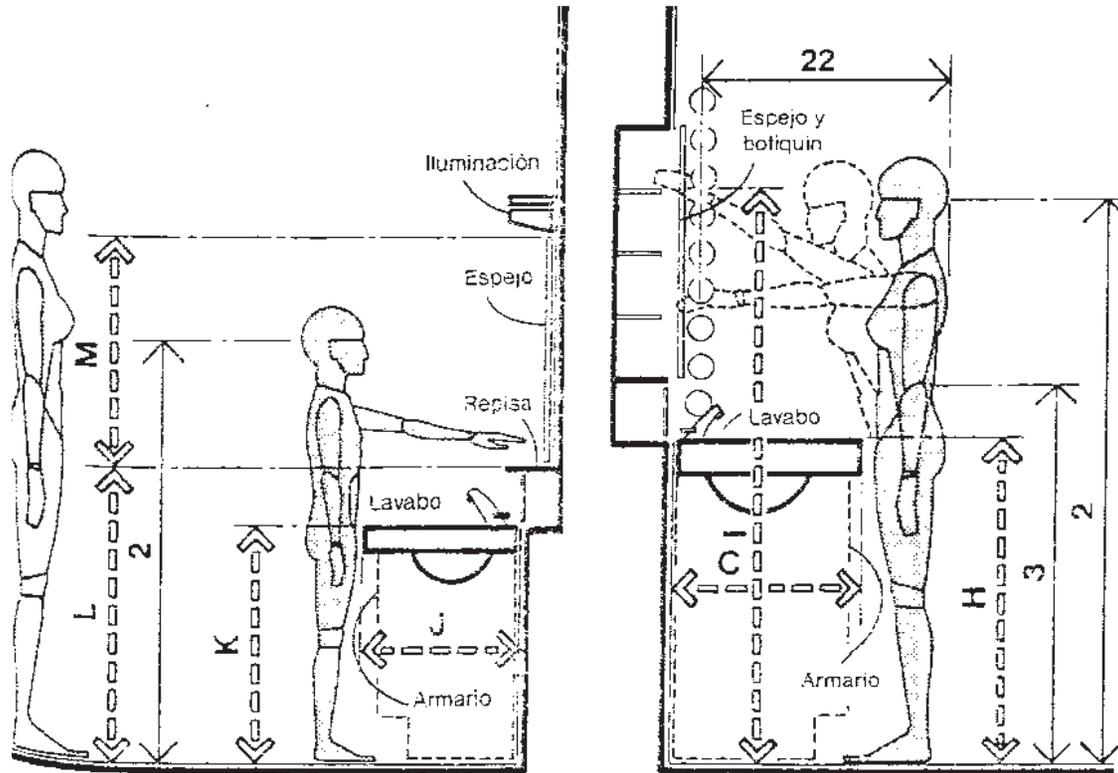


INODORO



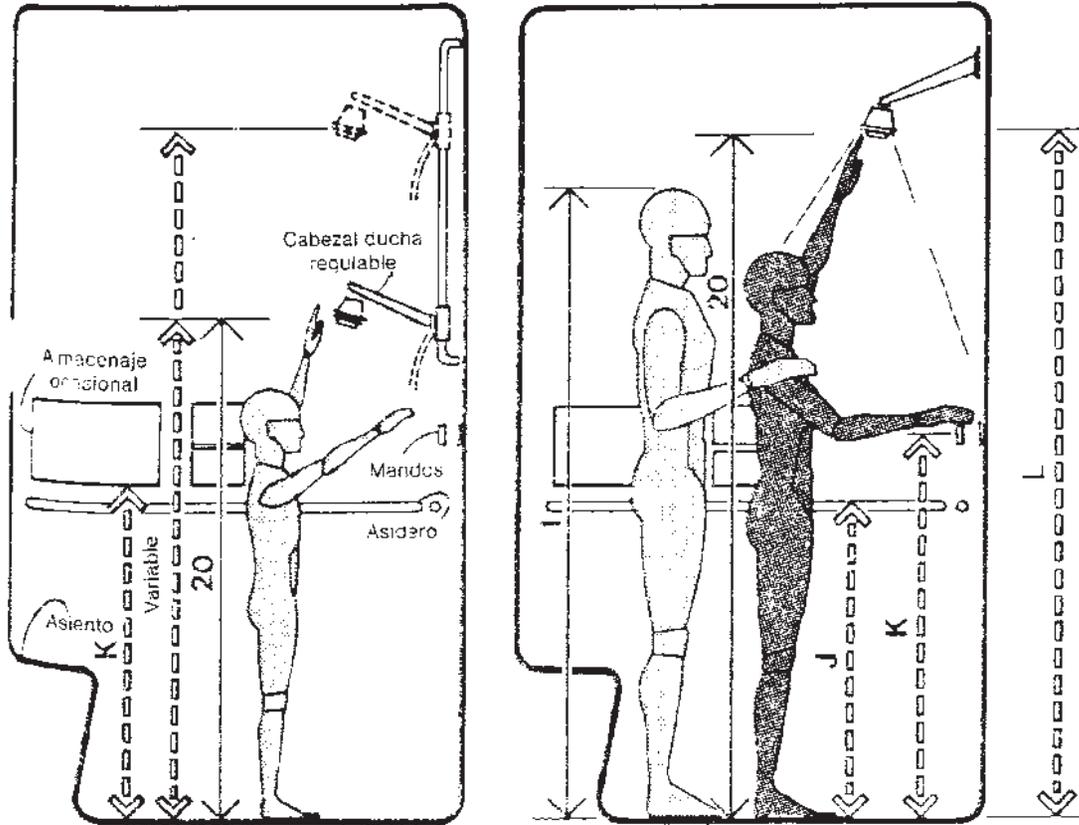
	pulg.	cm
A	12 min.	30,5 min.
B	28 min.	71,1 min.
C	24 min.	61,0 min.
D	52 min.	132,1 min.
E	12-18	30,5-45,7
F	12	30,5
G	40	101,6
H	18	45,7
I	30	76,2

ESPACIOS BAÑOS Y REGADERAS



	pulg.	cm
A	48	121,9
B	30	76,2
C	19-24	48,3-61,0
D	27 min.	68,6 min.
E	18	45,7
F	37-43	94,0-109,2
G	72 max.	182,9 max.
H	32-36	81,3-91,4
I	69 max.	175,3 max.
J	16-18	40,6-45,7
K	26-32	66,0-81,3
L	32	81,3
M	20-24	50,8-61,0

ESPACIOS BAÑOS Y REGADERAS



	pulg.	cm
A	54	137,2
B	12	30,5
C	42 min.	106,7 min.
D	18	45,7
E	36 min.	91,4 min.
F	30	76,2
G	24	61,0
H	12 min.	30,5 min.
I	15	38,1
J	40-48	101,6-121,9
K	40-50	101,6-127,0
L	72 min.	182,9 min.

3.2.2 DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO

Como modelo gráfico representativo de las todas las partes que integran el partido arquitectónico de un edificio, y en el cual aparecen las relaciones directas e indirectas entre los diversos elementos que lo conforman, será necesario localizar estas ligas de circulación a través de la elaboración de los esquemas correspondientes.

Esta representación, es importante para el análisis de cualquier proyecto, ya que indica si las soluciones arquitectónicas logradas son las idóneas, colocándolas con los modelos ideales planteados en estos diagramas.

A continuación se plantean estos diagramas de funcionamiento, de manera general y particular:

DIAGRAMA GENERAL

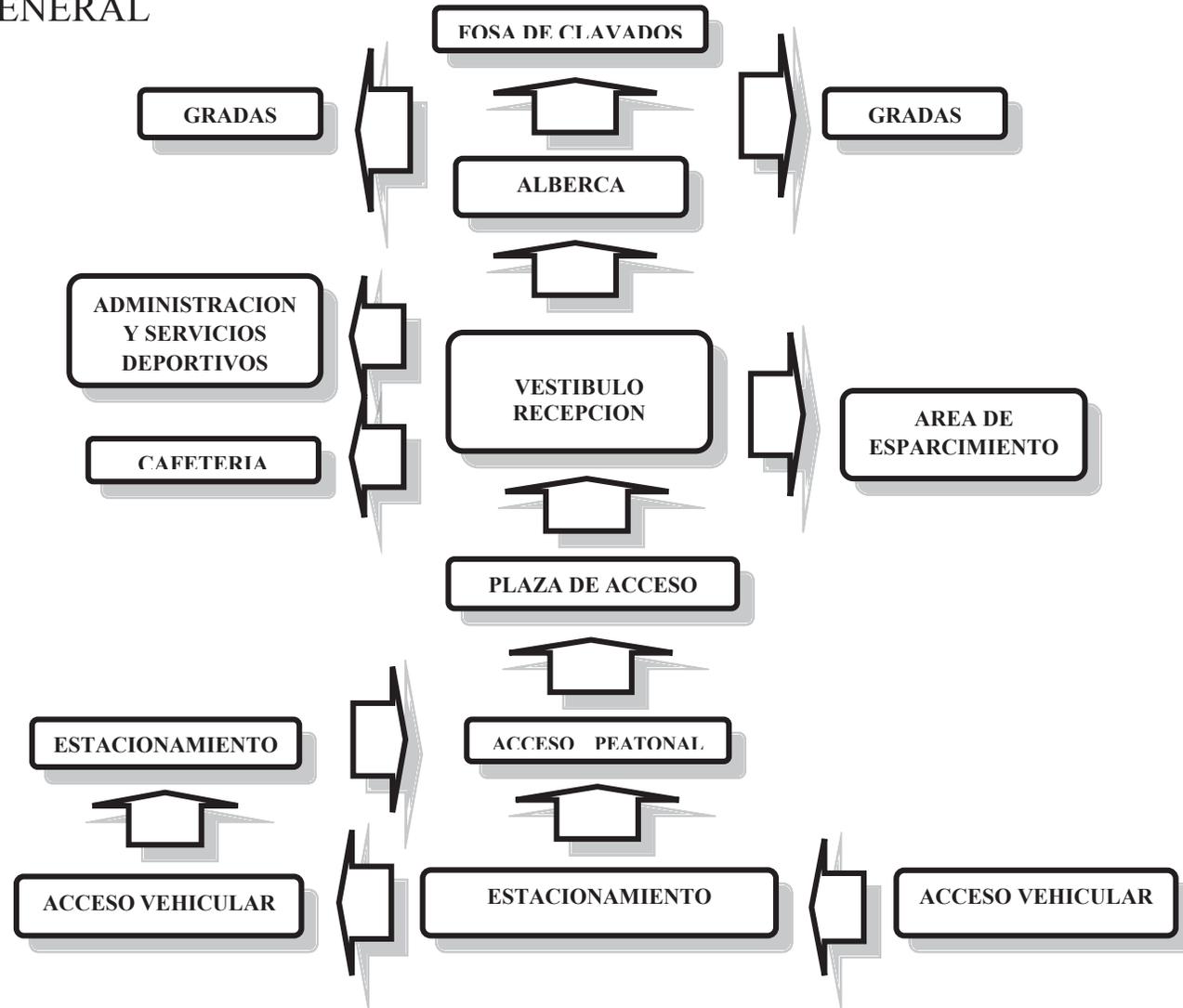


DIAGRAMA DE ACCESO PRINCIPAL

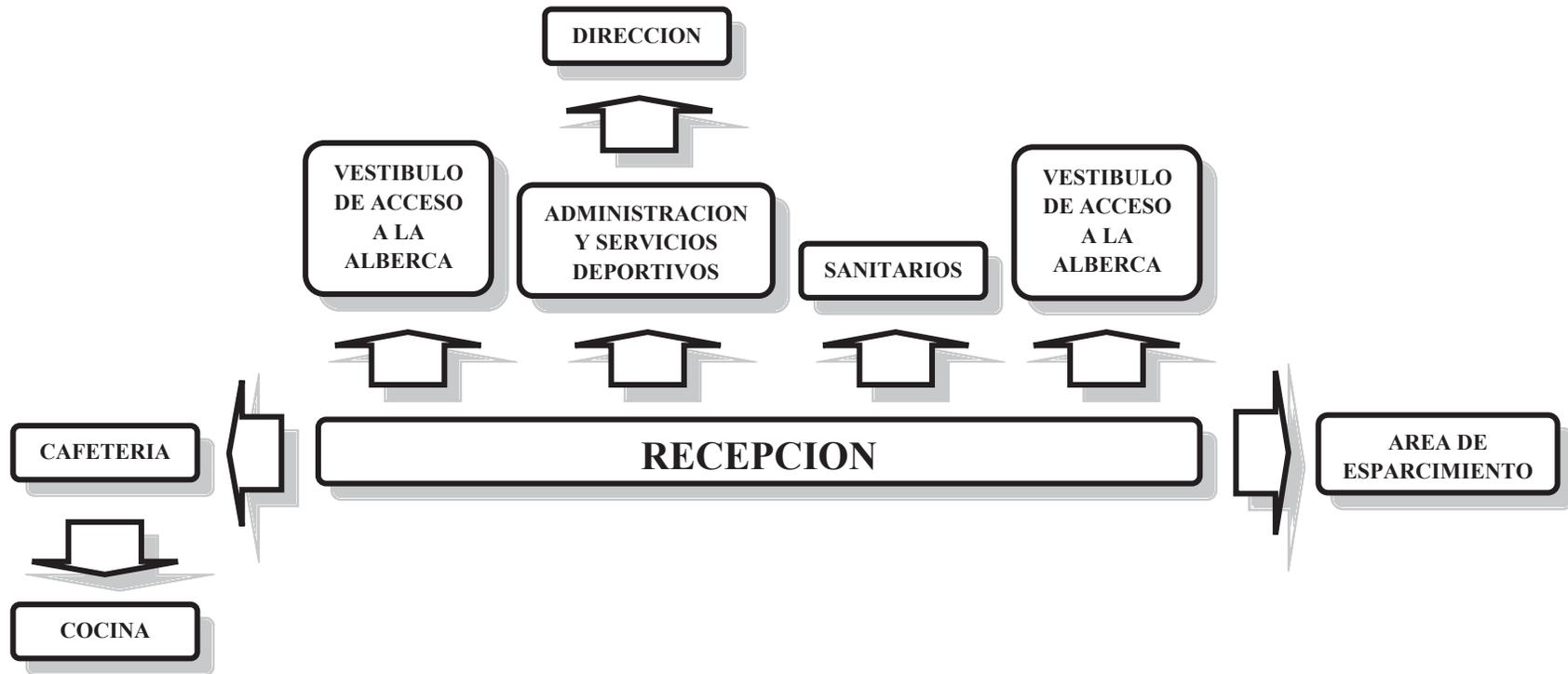
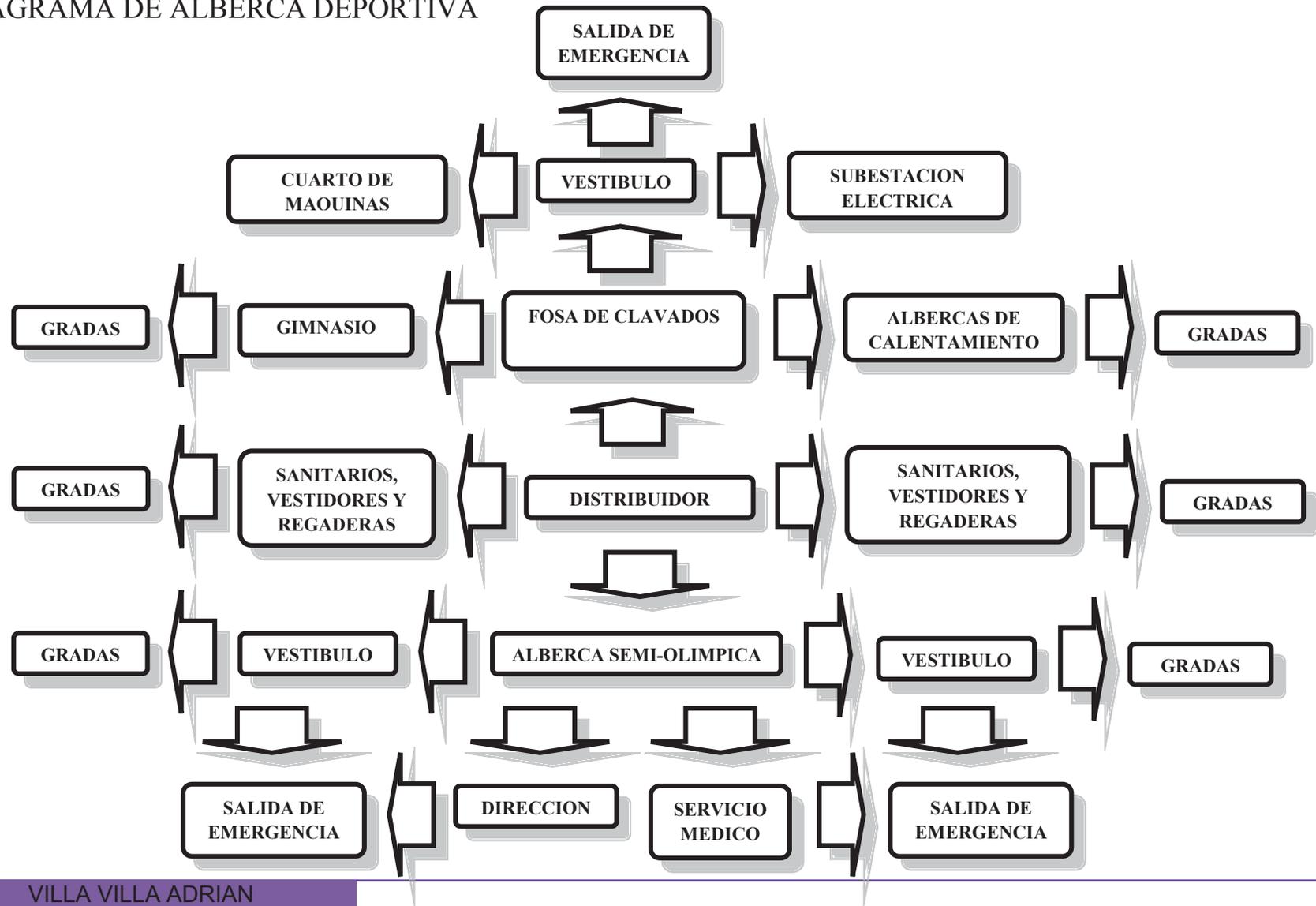


DIAGRAMA DE ALBERCA DEPORTIVA



3.2.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO

1. ZONA DE EXTERIORES CANCHAS

- 1.1. Acceso
- 1.2. Estacionamiento
- 1.3. Áreas verdes
- 1.4. Canchas Deportivas
 - 1.4.1. Sanitarios

2. ZONA DE EXTERIORES ALBERCA DEPORTIVA

- 2.1. Acceso
- 2.2. Estacionamiento
- 2.3. Plaza De Acceso
- 2.4. Áreas Verdes

3. ZONA ADMINISTRATIVA

- 3.1. Recepción
- 3.2. Sala De Espera
- 3.3. Oficina De Control
 - 3.3.1. ½ baño
- 3.4. Registro
- 3.5. Control
- 3.6. Guardado
- 3.7. Sanitarios

4. ALBERCA

- 4.1. Alberca Semi-olimpica
- 4.2. Fosa De Clavados
- 4.3. Vestidores
- 4.4. Regaderas
- 4.5. Graderías
- 4.6. Sanitarios

5. SERVICIOS

- 5.1. Servicio Medico
- 5.2. Cafetería
- 5.3. Sanitarios
- 5.4. Cuarto De Maquinas
- 5.5. Mantenimiento

3.3 ETAPA DE DISEÑO

3.3.1 SIGUIENDO AL MODERNISMO

Hablar de la arquitectura modernista es reconocer la transición entre la arquitectura decimonónica¹ y la arquitectura que se podría considerar actual, representativa del siglo XX. Sus principales representantes son: Williams Morris y en la Red House (Casa Roja).

“El modernismo es un estilo estético típicamente urbano. Busca unas formas más refinadas que las ofrecidas por la producción industrial, compaginando funcionalidad y belleza en un intento de crear una ciudad agradable, elegante, moderna y alegre. Es una manifestación burguesa con un fuerte componente ornamental inspirado en la naturaleza, la flora y la fauna”²

Las características de esta arquitectura son:

- Rechaza los esquemas simétricos en pro de lo ondulado
- transmite vitalidad, fuerza, asimetría e irregularidad.

¹ Decimonónico: *adjetivo .despectivo* anticuado. Forma figurada con la que, de manera despectiva, anterior.

² <http://www.arteespana.com/arquitecturamodernista.htm>



ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.

- Expresa un componente de optimismo, que corresponde al estado psicológico de la clase social.
- El diseño adquiere gran importancia deseo de integración de todas las artes, lo que convierte a los edificios de arquitectura modernista en obras muy atractivas.

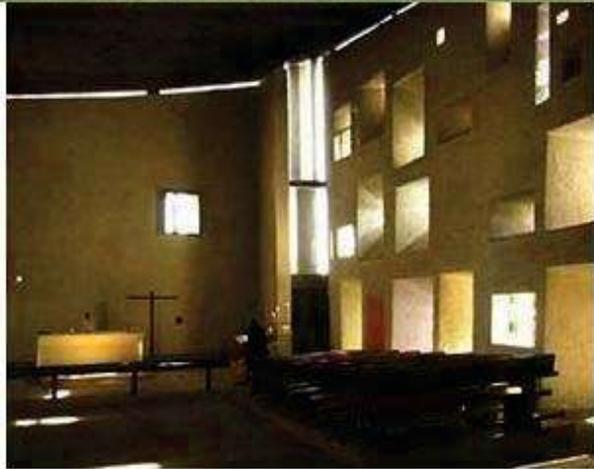
“En cuanto a los planteamientos arquitectónicos se trata de utilizar los nuevos materiales hasta las últimas consecuencias, no sólo por su utilidad espacial sino también por sus posibilidades expresivas...Se busca la inspiración en los procesos y las formas de la naturaleza. Esta admiración por la naturaleza no se limita a la decoración sino también a la planta y a la estructura del edificio, concebido como un organismo vivo coherente en todas sus partes.”³

Víctor Horta es el pionero en Bélgica y en toda Europa, tal como lo representa subra, “la Casa Tassel” en Bruselas, que es el monumento más representativo, de esta tendencia y que supone una reinterpretación global de la visión espacial, así como un diálogo continuo entre la flexibilidad del hierro y la dureza de la piedra.

Otro gran arquitecto de esta tendencia, es Antonio Gaudi, sus primeras obras, en Barcelona , España, demuestran claramente esta tendencia y en ellas *...“reinterpreta estilos artísticos del pasado como el gótico y el mudéjar, evolucionarán a otras más naturalistas llenas de libertad formal y decorativa. Su fuente de inspiración será siempre la naturaleza, de la que extrae las formas vivas y ondulantes”*. Entre sus principales obras están; el Palacio Episcopal de Astorga, la Casa de los Botines, la Casa Calvet, la Casa Batlló, La Pedrera, El Parque Güell y la Sagrada Familia son una muestra de ello. Ya a mediados de siglo XX, el modernismo se expresa de una manera más libre, siempre relacionado con el funcionalismo y el racionalismo propios del pensamiento de la época y en sus principales obras se reconoce a los Arquitectos:

³ Idem.

ALBERCA DEPORTIVA EN C. U. MORELIA MICH.



La iglesia de Ronchamp del Arq. Le Corbusier

Le Corbusier, plantea en sus obras este tratamiento de simetría y funcionalismo, entre ellas están: la Casa Saboya, las terrazas jardín, la iglesia de Ronchamp, la unidad habitacional de Marsella y el Palacio de los Soviets en Moscú. La Bauhaus y esta generación de grandes arquitectos, Mies Van der Rohe, Walter Gropius, Paul Klee, Kandinsky, quienes conciben al edificio como un todo, donde deberán intervenir todas las artes. Entre sus obras están el rascacielos de cristal en Berlín y el edificio Seagram en Nueva York. El postmodernismo, de los 80, que encuentra sus raíces en este movimiento, refleja cambios, especialmente en el empleo de formas grotescas, el empleo del concreto aparente, con un arraigo profundo en el funcionalismo. De esta época destacan: el edificio Empire State de Louis Kahn, El urbanismo de Brasilia de Lucio Costa y Oscar Niemeyer, el Centro Pompidou de Roges y Piano y Kenso Tange, en Japón. Con lo que se refleja el gran impacto de la tendencia Posmodernista en el mundo, como un reflejo de la arquitectura de primer mundo.



Edificio Empire State, Nueva York. USA

3.3.2 EL CONCEPTO DEL DISEÑO

Se trata de un edificio educativo, dedicado al deporte y a la convivencia académica y lúdica, entre jóvenes universitarios, por lo que se ha pensado que el concepto que de base a este proyecto sea el sentimiento de la superación, la comunicación y el aprendizaje.

En interrelación, esta trilogía, está representada en el proyecto a partir de grandes espacios, el empleo del sitio abierto, como elemento integral al cerrado, así como el uso de colores muy claros que inviten a la transparencia como base de las relaciones humanas, propiciando la comunicación, y este considerado primordial para la construcción de conocimientos y adquisición de destrezas y técnicas deportivas.

La superación, se considera integrada a los elementos anteriores y e el proyecto se representa a partir de volúmenes de gran altura, cuya escala envuelvan al usuario en un ambiente de grandeza que invite a la superación personal a partir del aprendizaje.

3.3.3 ESTUDIO DE LA FORMA

Como base y reminiscencia de ese modernismo tardío, se consideró el empleo de formas orgánicas, irregulares, con envolventes curvos y techumbres ligeras. Empleo de grandes vanos con el uso de transparencias y elementos monumentales en concreto aparente.

3.4 PROPUESTA DEL SISTEMA CONSTRUCTIVO

3.4.1 Se propone el uso de un sistema constructivo a base de concreto y acero

3.4.2 Una cimentación mixto, a base de zapatas aisladas y corridas de acuerdo al criterio estructural basado en lo que se ha venido utilizando en las edificaciones vecinas en Ciudad Universitaria de la UMICH, que está construida en un predio de alta compresibilidad y de arcillas expansivas en la mayor parte de su área, de donde no escapa el área que se ha predeterminado para sembrar el edificio.

Se recomienda una seré de capas de mejoramiento de terreno, colocada en tapas de filtro controlado no mayor al No. 4, y tepetate , mojado y apisonado con rodillo industrial para plataformas de obra. (Plano de cimentaciones y estructural)

3.4.3 La estructura de acero y de concreto de acuerdo a las especificaciones planteadas en el plano correspondiente, elementos verticales y vigas de acuerdo a los criterios expresados en los planos correspondientes.

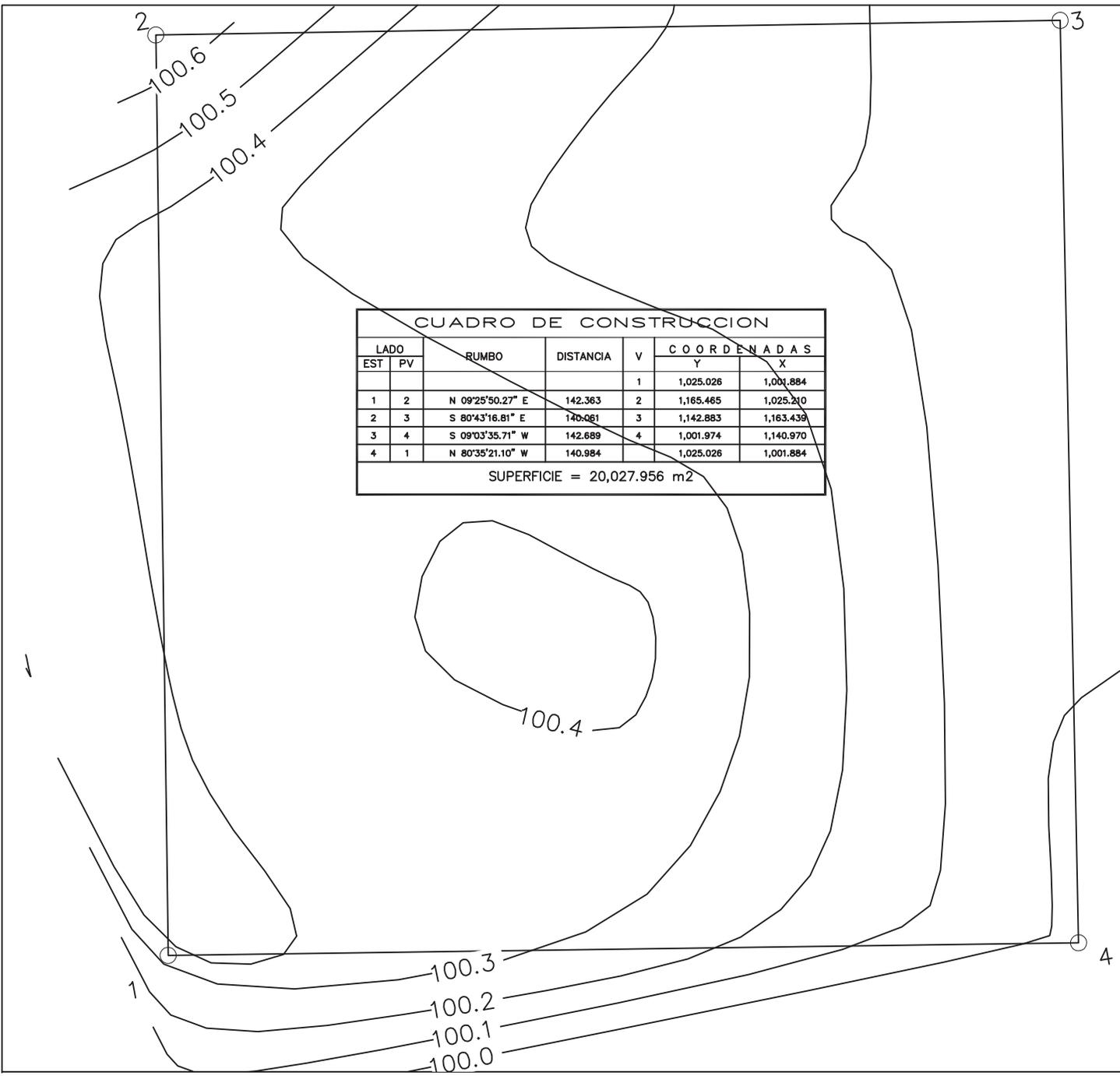
3.4.4. La lozas, son de losacero, en algunas áreas y con cubierta aligerada sobre armadura metálica, en los espacios de doble altura y de grandes claros.

3.4.5 Los muros de Tabimax en algunos tramos, y tapas de panel, con el uso del alucubón, como terminado aparente, que es un terminado laminado para exteriores, que se comercializa en paneles de 120 X 244, y más. De acuerdo a las necesidades del diseño propuesto.

**C
A
P
I
T
U
L
O
4**

**ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA
DE LA U.M.S.N.H. EN MORELIA MICH.**

4.1 PROYECTO ARQUITECTONICO



CUADRO DE CONSTRUCCION

LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
1	2	N 09°25'50.27" E	142.363	2	1,025.026	1,001.884
2	3	S 80°43'16.81" E	140.061	3	1,142.883	1,163.439
3	4	S 09°03'35.71" W	142.689	4	1,001.974	1,140.970
4	1	N 80°35'21.10" W	140.984	1	1,025.026	1,001.884

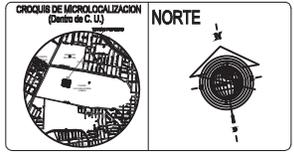
SUPERFICIE = 20,027.956 m²

UMSNH

FACULTAD DE ARQUITECTURA

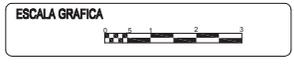
ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA MICH

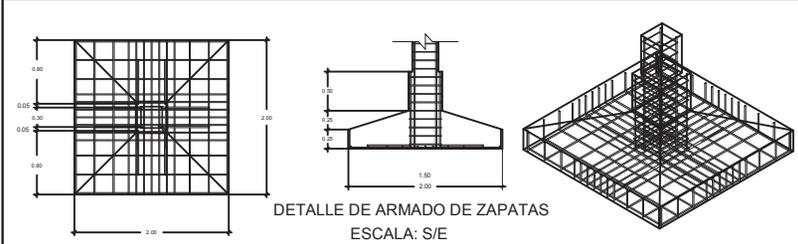
SIMBOLOGIA



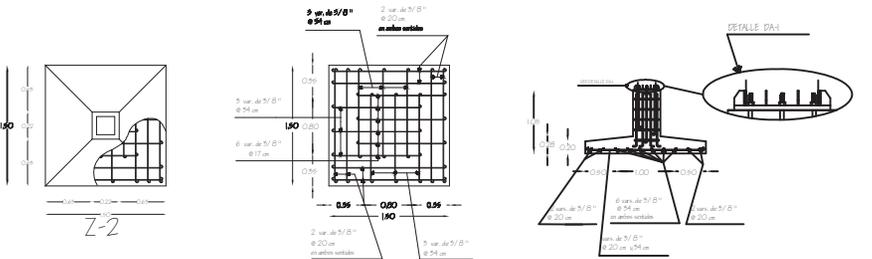
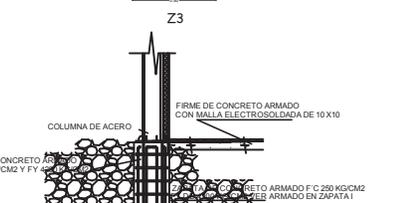
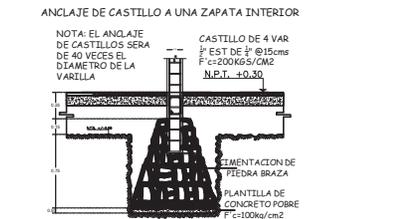
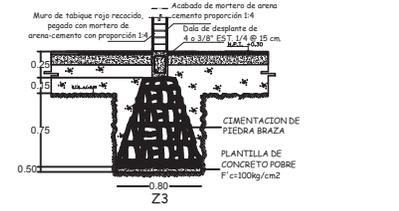
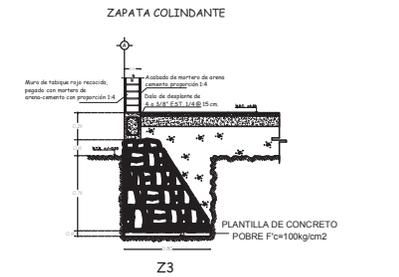
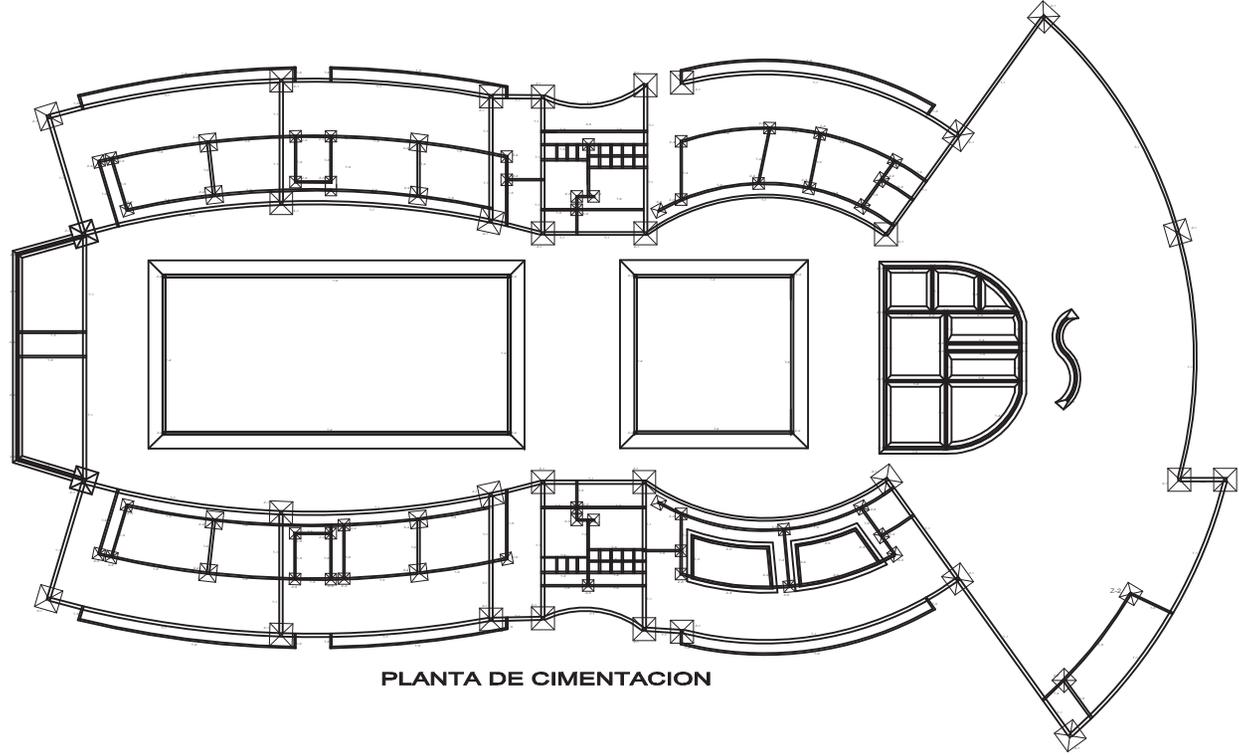
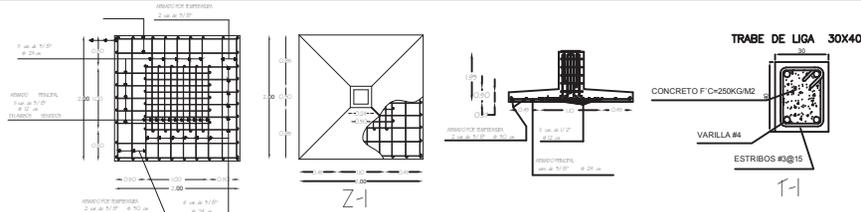
UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANO TOPOGRAFICO					
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	<table border="1"> <tr> <td>ACOT METROS</td> <td rowspan="2">CLAVE</td> </tr> <tr> <td>ESCALA 1:615</td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td></td> </tr> </table>	ACOT METROS	CLAVE	ESCALA 1:615	FECHA	
ACOT METROS	CLAVE					
ESCALA 1:615						
FECHA						





DETALLES DE ARMADO DE ZAPATAS APLICAN PARA LAS ZAPATAS Z1 Y Z2



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA MICH

SIMBOLOGIA

LA ESTRUCTURA DE LAS ZAPATAS AISLADAS SERA A BASE DE CONCRETO ARMADO DE F'c=250KG/CM2 ARMADAS CON ACERO DE FY=4200KG/CM2. SE HARA MEJORAMIENTO DE SUELO A BASE DE FILTRO O GRIETA CON UNA CAPA INTERMEDIA DE GRAVA Y UNA SUPERIOR DE TEPETATE COMPACTADO CON VIBRO-COMPACTADORA. LACAPA SERA DE 30 CM DE ESPESOR CON LA RESISTENCIA DEL TERRENO DE REFERENCIA.

SE UTILIZARAN TRABES DE LIGA DE 23X23, 30X30 Y 15X28 CM DE CONCRETO ARMADO DE F'c=250KG/CM2 Y UN FY=4200KG/CM2.

TODAS LAS COLUMNAS DEL SERAN DE ACERO DE PERFILES DE CALIBRE 1 1/2\"/>

LA GRADERA SERA DE CONCRETO ARMADO DE F'c=250KG/CM2 Y FY=4200KG/CM2 EN EL CASO DE LA RAMPA SERA APOYADA SOBRE COLUMNAS DE ACERO.

SE UTILIZARA CIMBRA DE MADERA DE TERCERA PARA CADA ELEMENTO DE LA ESTRUCTURA. EN ZAPATAS, DADOS, COLUMNAS, CASTILLOS Y CORDONES, TRABES EMPLEANDOSE BUELAS DE 10 X 10 CMS. DEBIDAMENTE CEPILLADAS Y CON ACEITE REQUIMADO.

EL MATERIAL DE RELLENO SE COMPACTARA EN CAPAS DE 20 cm.

LA PIEDRA PARA CIMENTACION DEBERA TENER CARAS DEFINIDAS.

LOS TRAZOS SE DESARROLLARAN A DETALLE COMO SE INDICA EN LOS EJES Y COTAS DEL PROYECTO.

EL ANCLAJE DE CASTILLOS SERA DE 40 VECES EL DIAMETRO DE LA VARILLA.

CASTILLO: 4x 0.38\"/>

DADO: 4x 0.38\"/>

PIEDRA BRAZA ARENOSA GRANA CEMENTO PORTLAND AFASADO REJUNTO DE TEPETATE

CROQUIS DE MACROLOCALIZACION



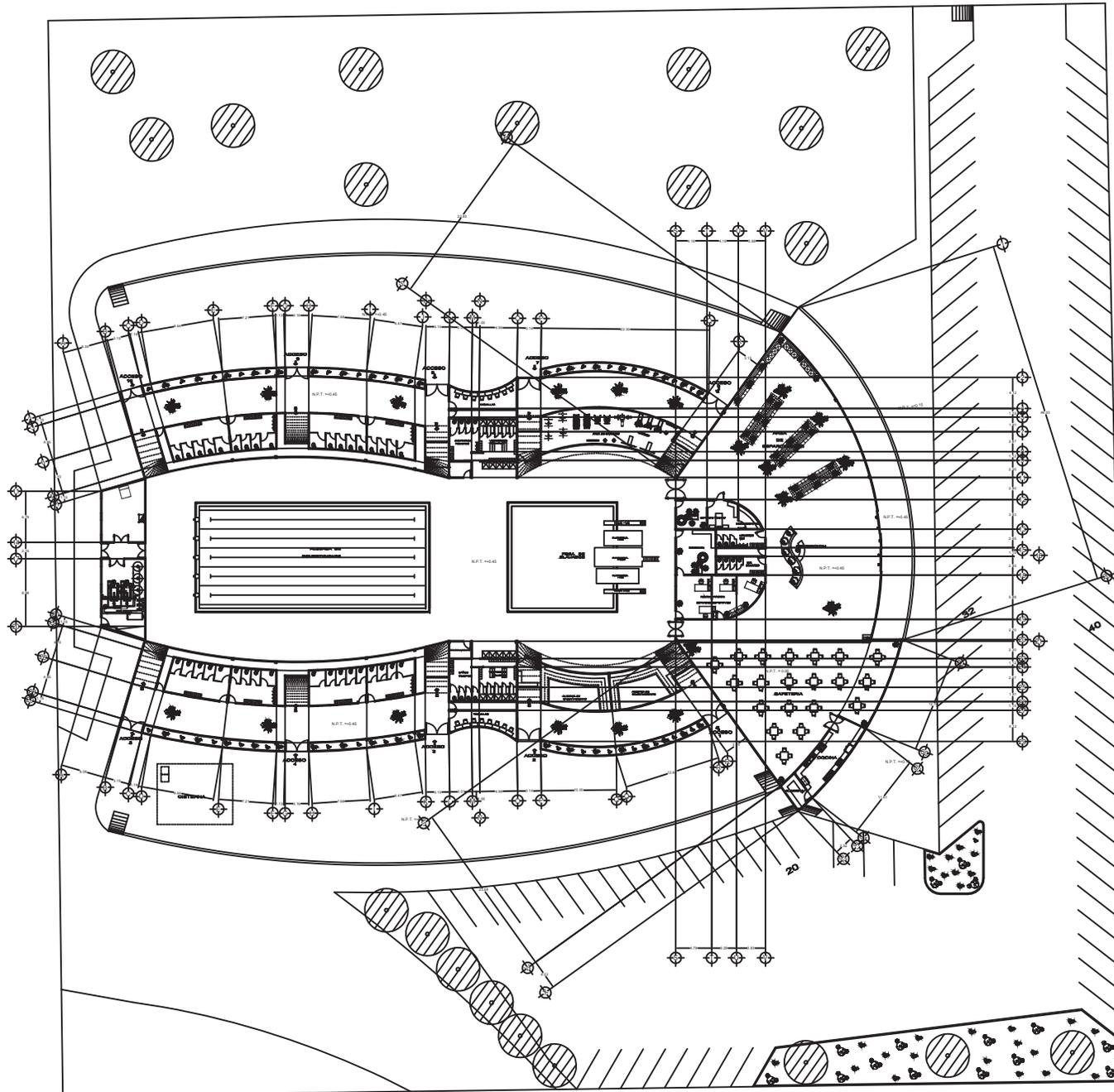
CROQUIS DE MICROLOCALIZACION (Dentro de C. U.)



UBICACION

CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.	
PROYECTO	PLANO
VILLA VILLA AERIAN	PLANTA CIMENTACION GENERAL
ASESOR	ACOT
ING. GILBERTO MORENO MORALES	METROS
	ESCALA
	1:400
	FECHA

ESCALA GRAFICA



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



NORTE

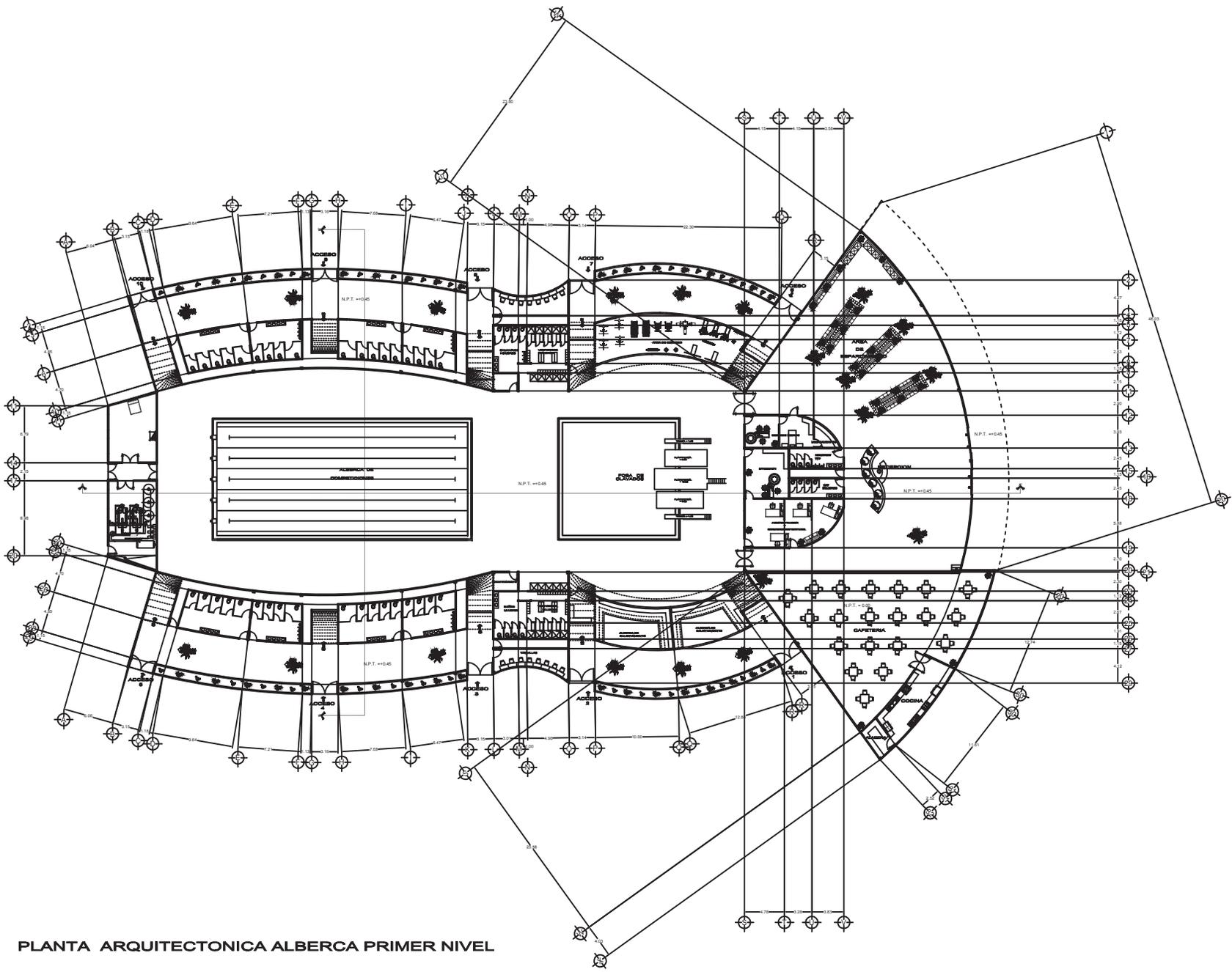


UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO
--------------------------------	--

ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT METROS ESCALA 1:600	CLAVE A-1
-------------------------------------	-----------------------------------	--------------





PLANTA ARQUITECTONICA ALBERCA PRIMER NIVEL



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA MICH

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACION



CROQUIS DE MICROLOCALIZACION (Dentro de C. U.)



NORTE

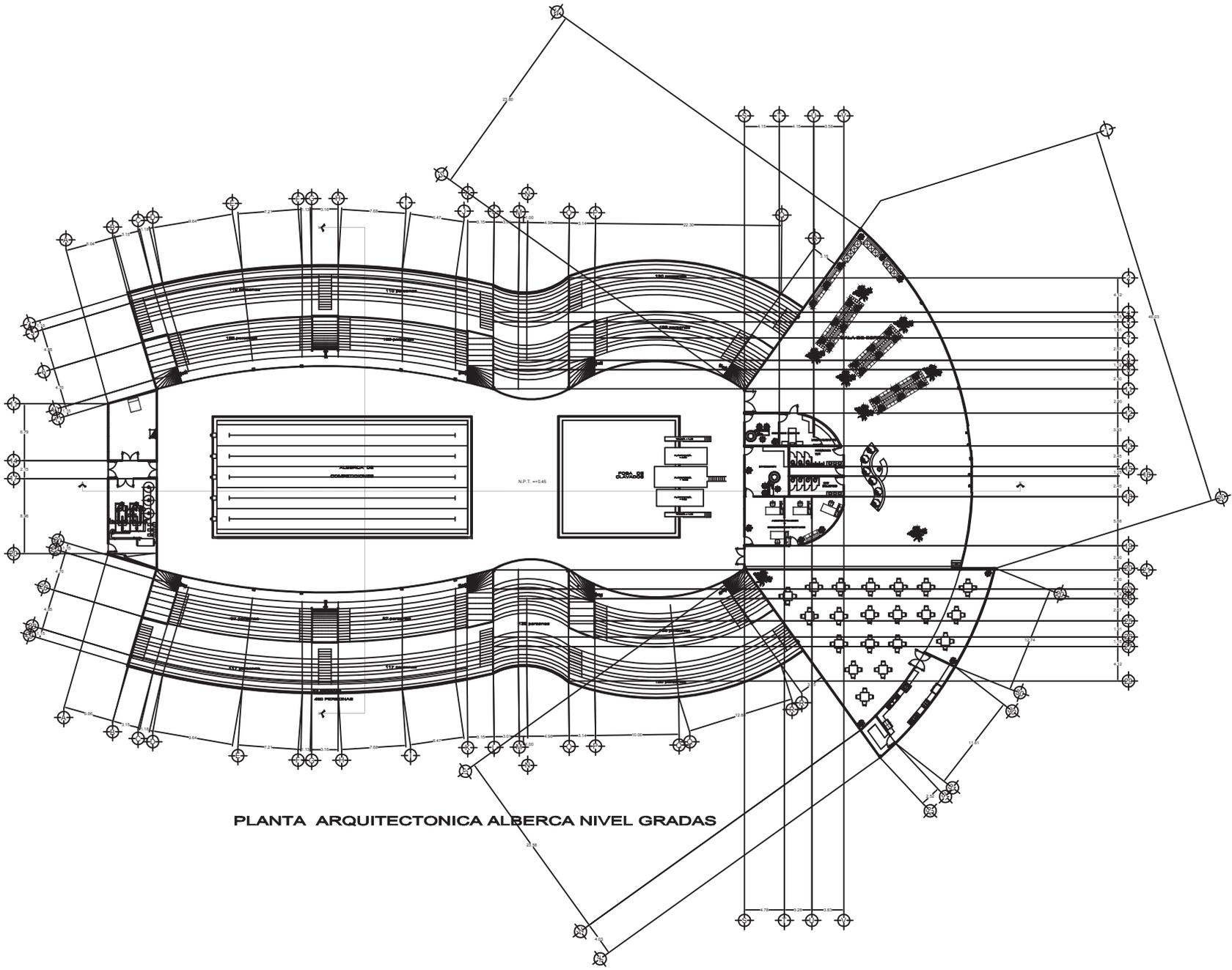


UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN PLANO PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL 1

ASESOR	ACOT METROS	CLAVE
ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ESCALA 1:450	A-2
	FECHA	

ESCALA GRAFICA



PLANTA ARQUITECTONICA ALBERCA NIVEL GRADAS



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA MICH

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



NORTE

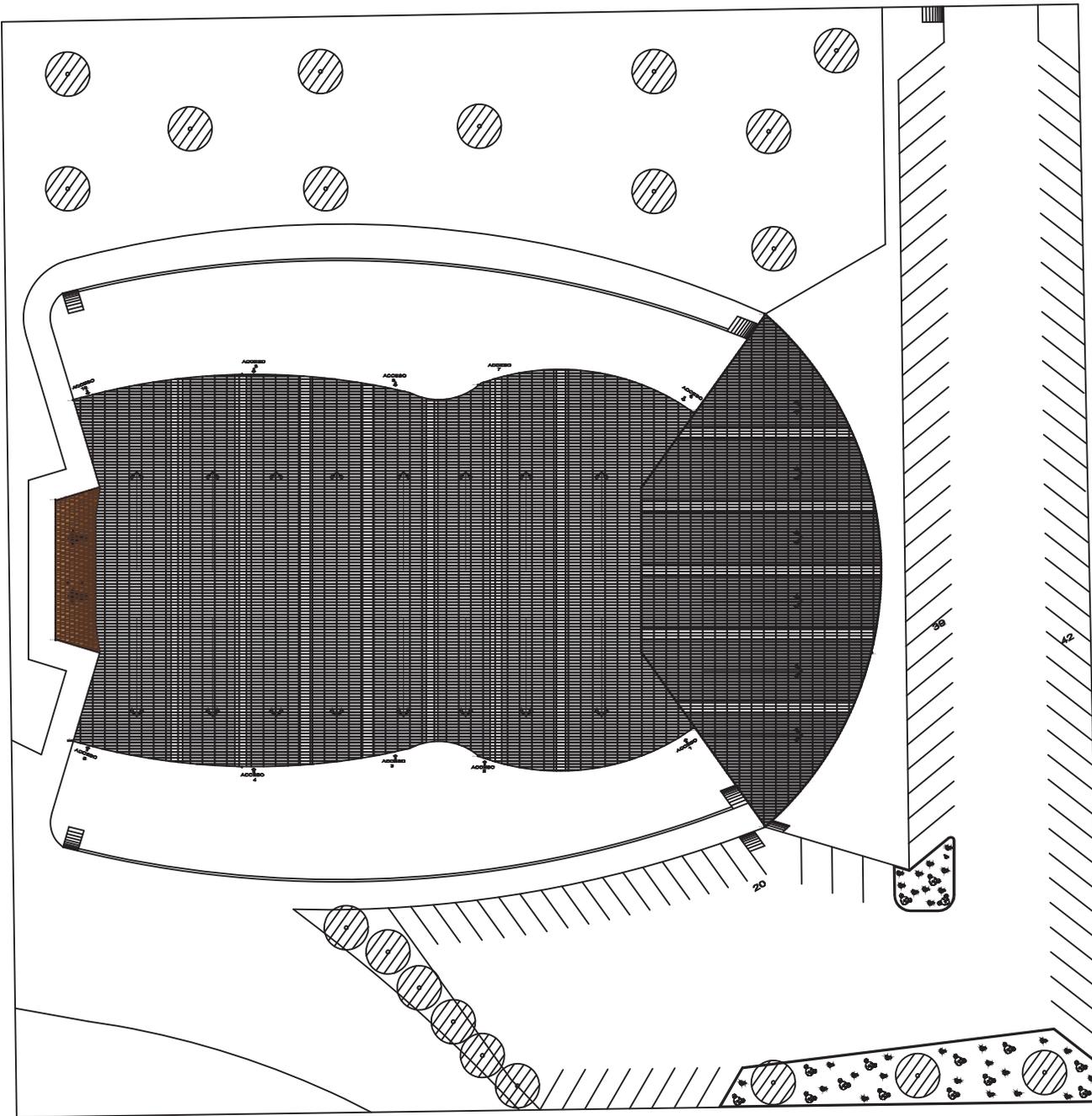


UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA ARQUITECTONICA NIVEL GRADAS									
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	<table border="1"> <tr> <td>ACTO</td> <td>METROS</td> <td>CLAVE</td> </tr> <tr> <td>ESCALA</td> <td>1:450</td> <td>A-3</td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ACTO	METROS	CLAVE	ESCALA	1:450	A-3	FECHA		
ACTO	METROS	CLAVE								
ESCALA	1:450	A-3								
FECHA										

ESCALA GRAFICA





PLANTA DE CUBIERTAS



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA MICH

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



NORTE



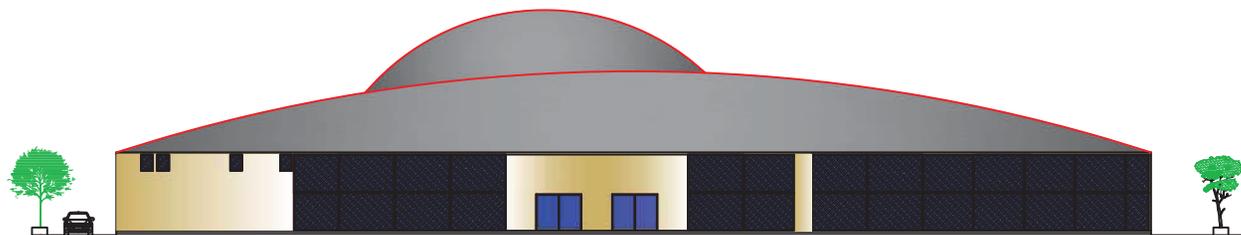
UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO
VILLA VILLA ADRIAN

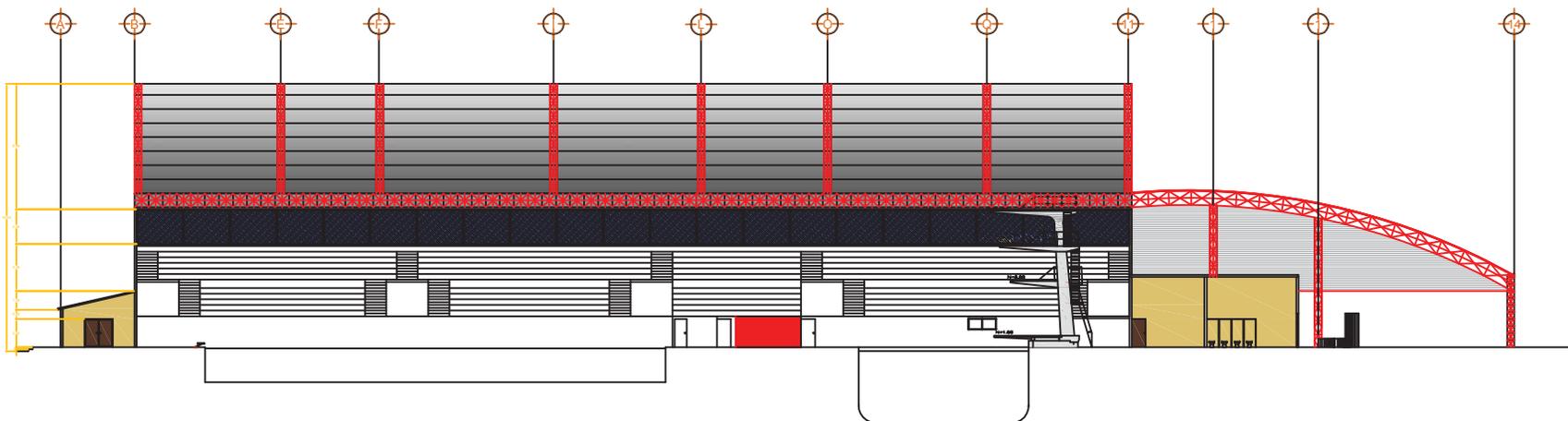
PLANO
PLANTA DE CUBIERTAS

ASESOR	ACOT METROS	CLAVE
ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ESCALA 1:600	FECHA





FACHADA PRINCIPAL



CORTE A - A'

U M S N H



FACULTAD DE ARQUITECTURA



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA MICH

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



NORTE



UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN

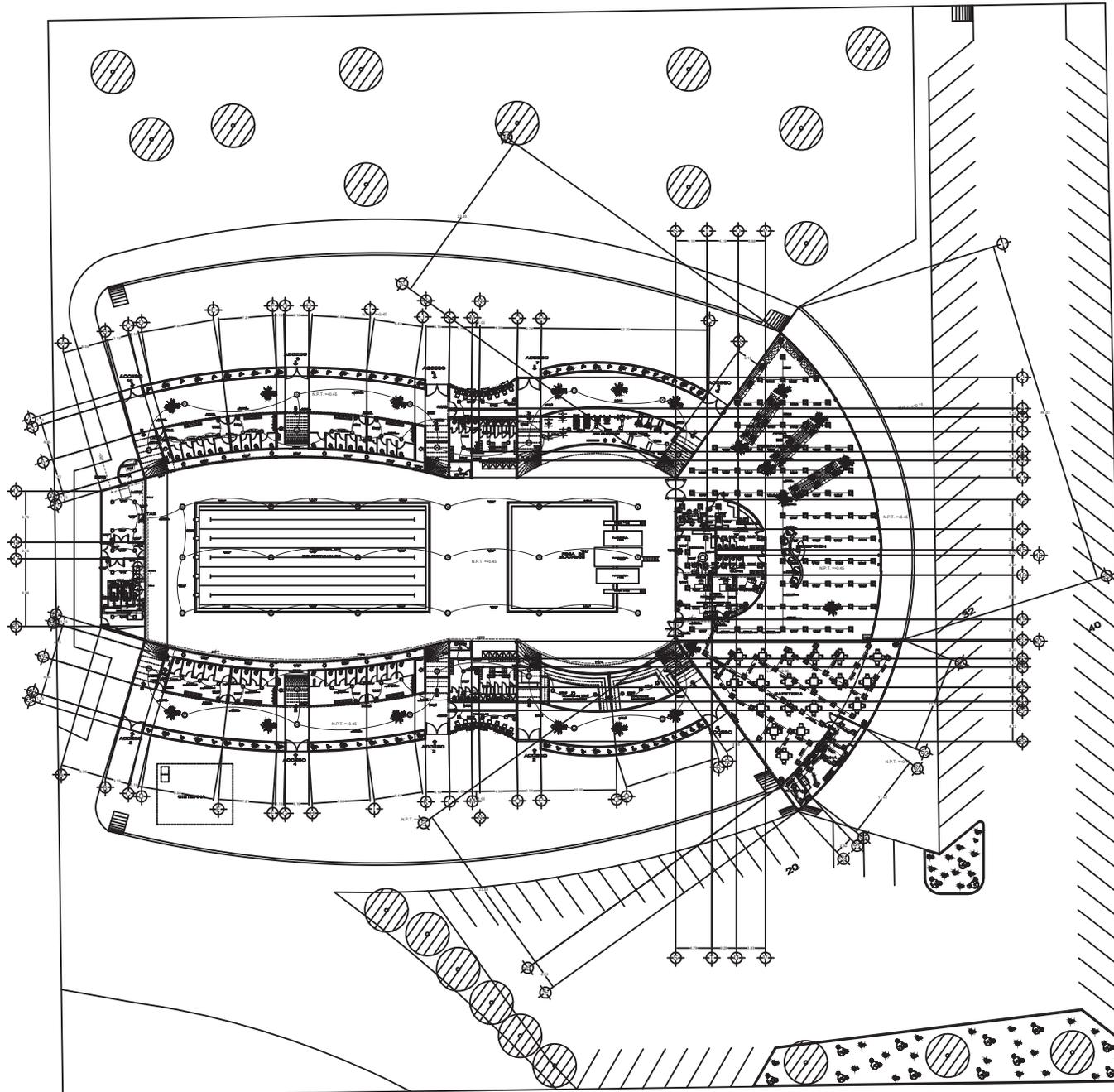
PLANO CORTES Y FACHADAS

ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL

ACOT METROS	CLAVE
ESCALA 1:335	
FECHA	

ESCALA GRAFICA





PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



ALBERGA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA MICH

SIMBOLOGIA

	LÍNEA ELÉCTRICA POR LOSA
	LÍNEA ELÉCTRICA POR PISO
	LÁMPARA INCANDESCENTE 100 W
	LÁMPARA INCANDESCENTE ARBOTANTE 75 W
	LÁMPARA TIPO CAMPANA AM 250W
	LUM. TIPO AMERICANO DE 80X80 CM PARA 3X32 W
	APAGADOR SENCILLO
	APAGADOR DE ESCALERA
	CONTACTO SENCILLO 180 W
	CONTACTO 450W
	CONTACTO 1200 W
	MOTOR DE DOS FASES 5000W
	CAJA REGISTRO
	TABLERO DE DISTRIBUCIÓN 8 TICNO 150 A DE 12 POLOS
	CENTRO DE CARGA 8 TICNO 125 A DE 20 POLOS
	ACOMETIDA ELÉCTRICA
	TRANSFORMADOR BIFÁSICO TIPO PEDESTAL 30 KVA
	MURETE DE MEDICIÓN
	INTERRUPTOR TERMOMAGNÉTICO PRINCIPAL

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Detalle de C. U.)



NORTE



UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO INSTALACIONES ELECTRICAS GENERALES						
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	<table border="1"> <tr> <td>ESCALA</td> <td>METROS</td> <td>CLAVE</td> </tr> <tr> <td>1:600</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ESCALA	METROS	CLAVE	1:600		
ESCALA	METROS	CLAVE					
1:600							



CENTRO DE CARGA "1" BTICNO 8TN3125L20E										ALIMENTACIÓN 2F-3Φ 127/220 VCA										POSICIÓN DE LOS CIRCUITOS
ELEMENTOS DE CARGA										ELEMENTOS DE CARGA										TABLERO BTICNO 20 POLOS
Nº. CTO.	TIPO	AMBT.	LUMINA	LAMP.	RENTA	RENTA	RENTA	MOTR.	RENTA	RENTA	NOMINAL	CONDUCT.	CONDUCT.	CONDUCT.	TOTAL	TOTAL	FASE		A	B
100W	75W	250W	150W	100W	100W	100W	100W	100W	100W	AMP.	FASE	TIERRA	T.H.	DE 1 MATR.	DE 2 MATR.	W	V			
01										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
02										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
03										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
04										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
05										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
06										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
07										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
08										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
09										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
10										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
11										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
12										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
13										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
14										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
15										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
16										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
17										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
18										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
19										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
20										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
TOTALES	20	0	10	10	10	10	10	10	10	102.74	120.64				131.05	131.0	51.36	52.37		

CUADRO DE CARGAS, CENTRO DE CARGA 1

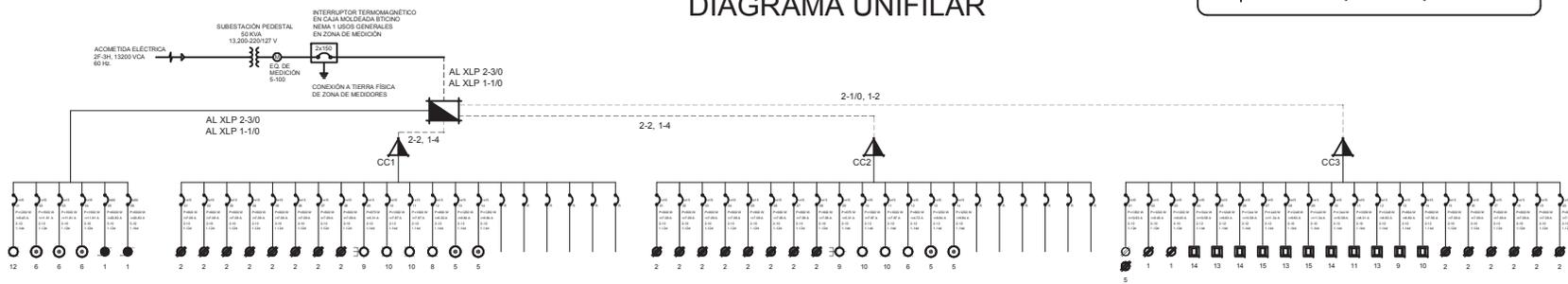
CENTRO DE CARGA "2" BTICNO 8TN3125L20E										ALIMENTACIÓN 2F-3Φ 127/220 VCA										POSICIÓN DE LOS CIRCUITOS
ELEMENTOS DE CARGA										ELEMENTOS DE CARGA										TABLERO BTICNO 20 POLOS
Nº. CTO.	TIPO	AMBT.	LUMINA	LAMP.	RENTA	RENTA	RENTA	MOTR.	RENTA	NOMINAL	CONDUCT.	CONDUCT.	CONDUCT.	TOTAL	TOTAL	FASE		A	B	
100W	75W	250W	150W	100W	100W	100W	100W	100W	100W	AMP.	FASE	TIERRA	T.H.	DE 1 MATR.	DE 2 MATR.	W	V			
01										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
02										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
03										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
04										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
05										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
06										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
07										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
08										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
09										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
10										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
11										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
12										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
13										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
14										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
15										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
16										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
17										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
18										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
19										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
20										0.00	0.00	0.10	11.90	1P.10	900	0.00	0.00	7.00		
TOTALES	20	0	10	10	10	10	10	10	10	102.74	120.71				129.05	129.7	51.36	50.79		

CUADRO DE CARGAS, CENTRO DE CARGA 2

CENTRO DE CARGA "3" BTICNO 8TN3125L20E										ALIMENTACIÓN 2F-3Φ 127/220 VCA										POSICIÓN DE LOS CIRCUITOS
ELEMENTOS DE CARGA										ELEMENTOS DE CARGA										TABLERO BTICNO 20 POLOS
Nº. CTO.	TIPO	AMBT.	LUMINA	LAMP.	RENTA	RENTA	RENTA	MOTR.	RENTA	NOMINAL	CONDUCT.	CONDUCT.	CONDUCT.	TOTAL	TOTAL	FASE		A	B	
100W	75W	250W	150W	100W	100W	100W	100W	100W	100W	AMP.	FASE	TIERRA	T.H.	DE 1 MATR.	DE 2 MATR.	W	V			
01										10.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60	9.45		
02										0.45	1.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	9.45			
03										10.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
04										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
05										10.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
06										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
07										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
08										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
09										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
10										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
11										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
12										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
13										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
14										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
15										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
16										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
17										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
18										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
19										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
20										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
TOTALES										172.40	222.50				222.60	222.40	85.97	85.60		

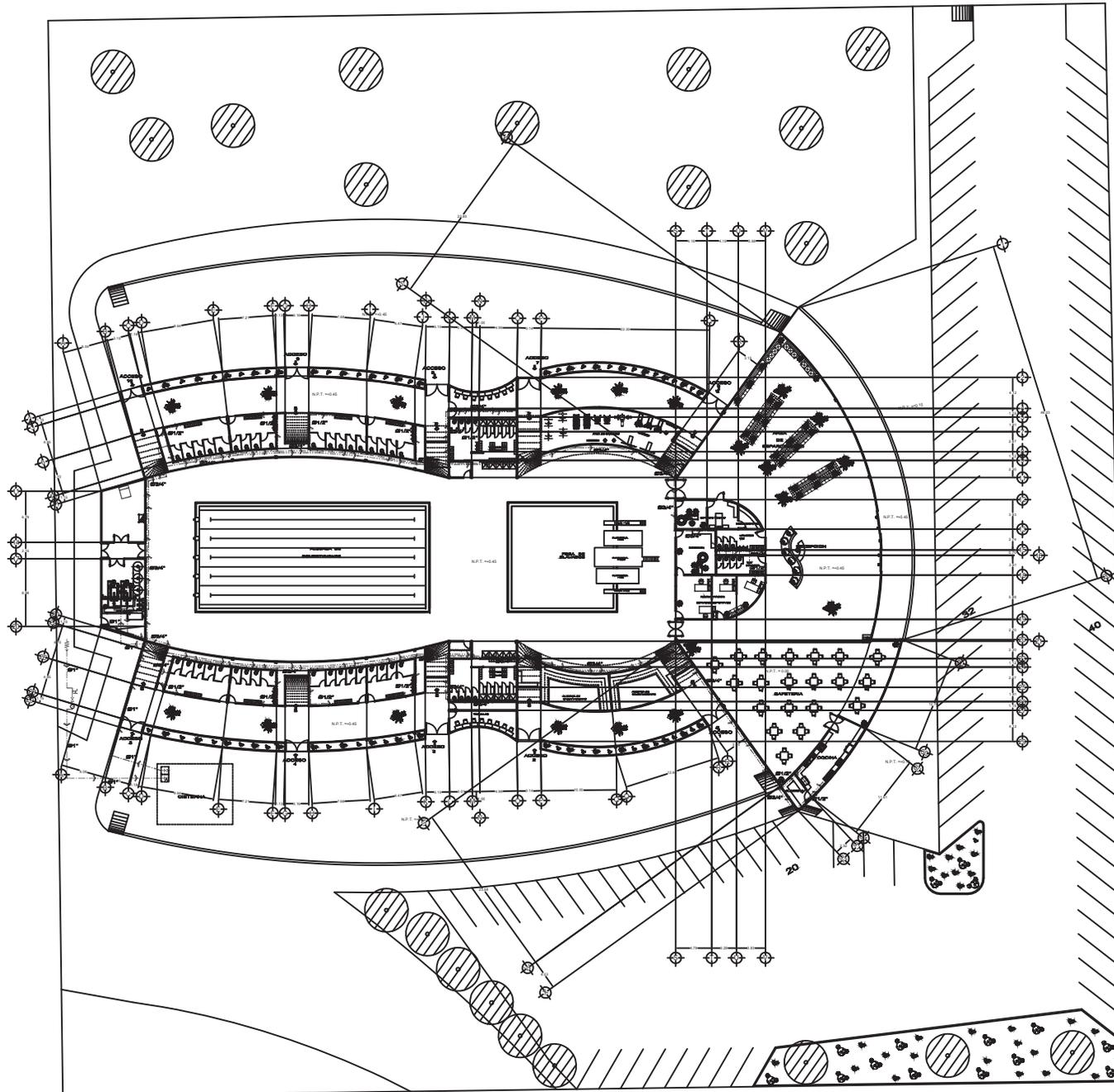
CUADRO DE CARGAS, CENTRO DE CARGA 3

DEMANDA MÁXIMA
WATTS TOTALES: 64,536
FACTOR DE DEMANDA: 75%
WXFD=48,402
I(A) X FASE = 128,84 A



DIÁGRAMA UNIFILAR

TABLERO DE DISTRIBUCIÓN BTICNO 8TA116D12E										ALIMENTACIÓN 2F-3Φ 127/220 VCA										POSICIÓN DE LOS CIRCUITOS
ELEMENTOS DE CARGA										ELEMENTOS DE CARGA										TABLERO BTICNO 12 POLOS
Nº. CTO.	TIPO	AMBT.	LUMINA	LAMP.	RENTA	RENTA	RENTA	MOTR.	RENTA	NOMINAL	CONDUCT.	CONDUCT.	CONDUCT.	TOTAL	TOTAL	FASE		A	B	
100W	75W	250W	150W	100W	100W	100W	100W	100W	100W	AMP.	FASE	TIERRA	T.H.	DE 1 MATR.	DE 2 MATR.	W	V			
01										10.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60	9.45		
02										0.45	1.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	9.45			
03										10.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
04										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
05										10.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
06										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
07										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
08										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
09										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
10										0.00	10.00	0.10	11.90	1P.10	1200	1.20	10.60			
11																				



PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA MICH

SIMBOLOGIA

---	TUBERÍA DE AGUA FRÍA
---	TUBERÍA DE AGUA CALIENTE
~W~	ACOMETIDA
⊙	MEDIDOR
⊘	VÁLVULA DE COMPUERTA
⊘	VÁLVULA DE FLOTADOR
⊘	VÁLVULA CHECK

AGUA
Fuente de abastecimiento: Red Municipal
Sistema: Bombeo de la cisterna al hidroneumático y de allí a todas las zonas.
Capacidad de la cisterna: 50,000 ls.
Toma de agua: 2 1/2".

NOTAS
La instalación hidráulica será de tubería de cobre rígido tipo "R" con una pendiente del 2% y las conexiones de cobre macizo "Flancon".
En todas las salidas de agua de muestra se propone la instalación de una válvula angular controlada para su posterior mantenimiento.
La tubería sanitaria tendrá una pendiente del 2% en el sentido indicado.

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



NORTE



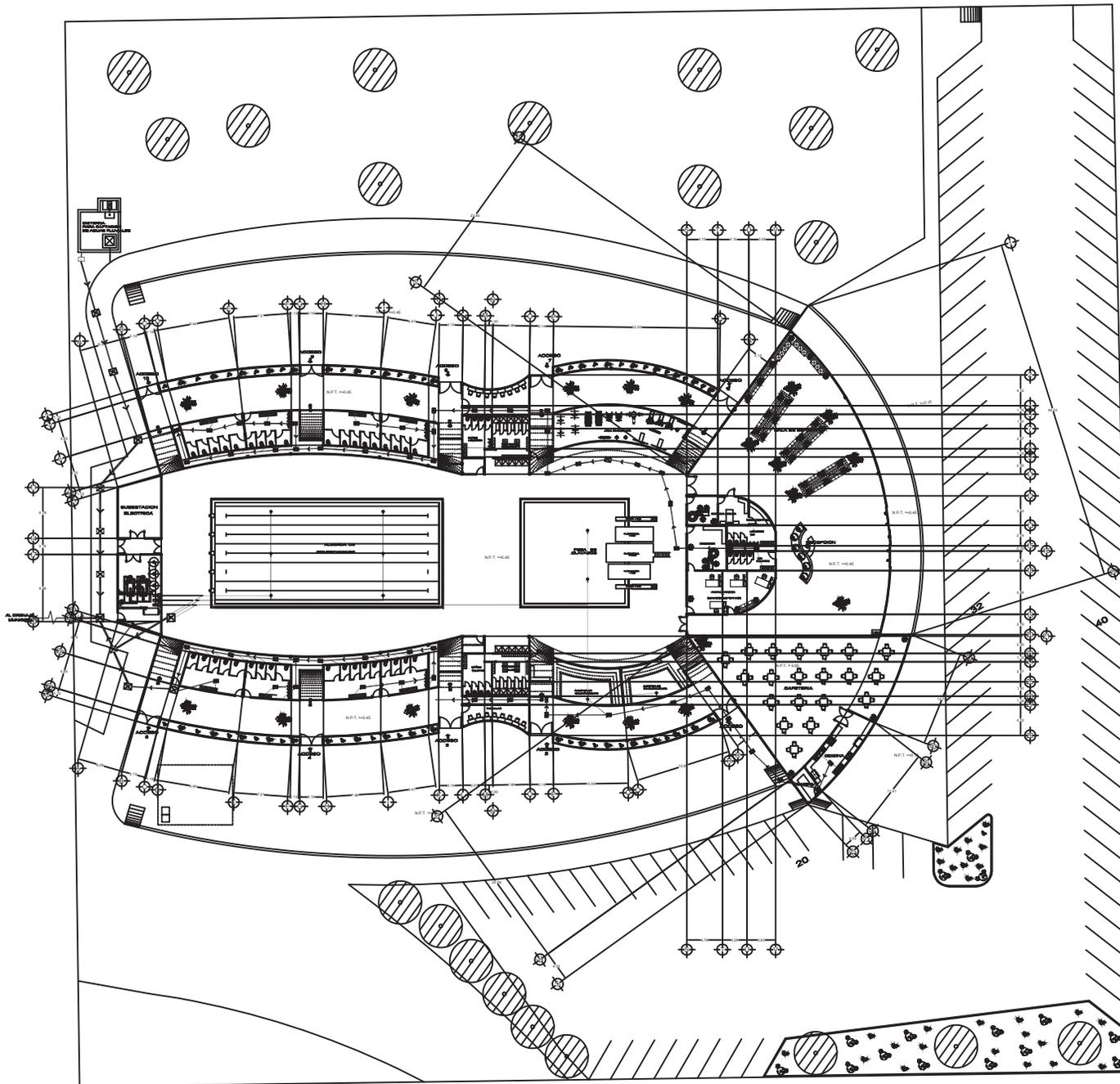
UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO
VILLA VILLA ADRIAN

PLANO
INSTALACIONES HIDRAULICAS

ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT METROS ESCALA 1:600 FECHA	CLAVE
-------------------------------------	--	-------





INSTALACIONES SANITARIAS

UMSNH



FACULTAD DE ARQUITECTURA



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA MICH

SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE PVC y ALBAÑAL DE CONCRETO PARA AGUAS NEGRAS
- TUBERIA DE PVC AGUAS PLUVIALES
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS

- CEPAS PARA FILTRACION CON PIEDRA GRANDE
- CON TUBERIA
- REJILLA DE CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES
- REGISTRO SENCILLO DE TABIQUE O TABICON DE 40 x 60 cms.

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (dentro de C. U.)



NORTE

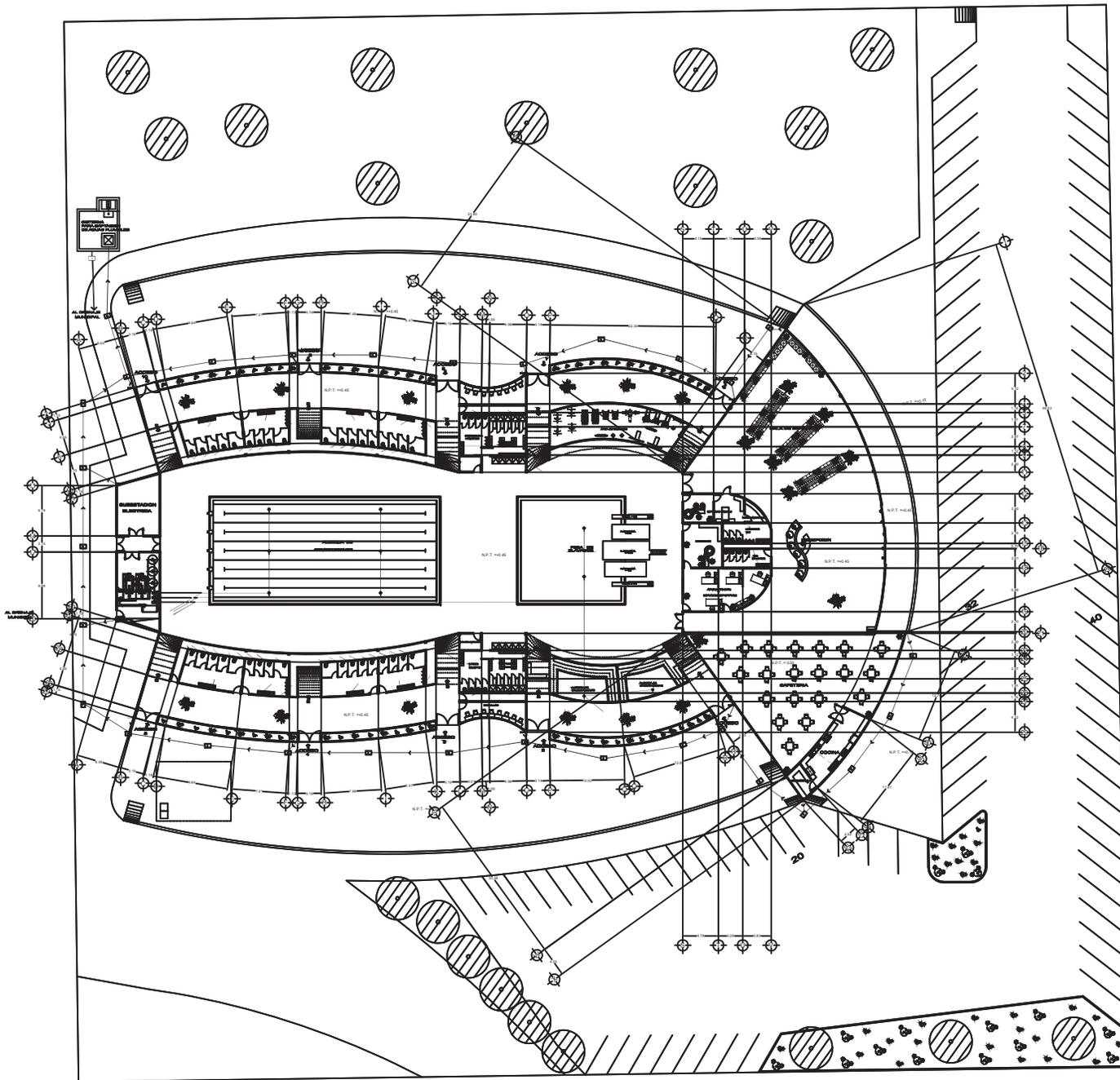


UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN PLANO INSTALACIONES SANITARIAS

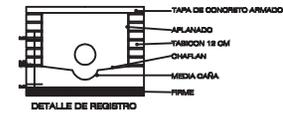
ASESOR	ACOT	METROS	CLAVE
ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	REDA	1:800	
	REDA		

ESCALA GRAFICA



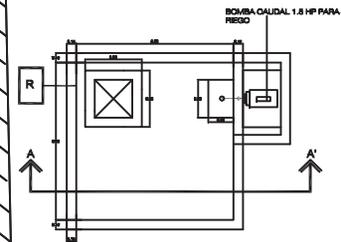
INSTALACIONES SANITARIAS

REGISTRO SANITARIO DE 0.80X0.40 MTS.

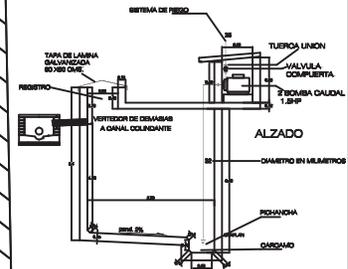


PLANTA

CISTERNA PARA CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES PARA RIEGO DE 30 m² DE CAPACIDAD



CORTE A-A' CISTERNA



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA MORELIA MICH

SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE PVC y ALBAÑAL
- MAP ● BAJADA DE AGUA PLUVIAL
- CEPAS PARA FILTRACION
- REJILLA DE CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES
- R REGISTRO SENCILLO DE TABIQUE O TABICÓN DE 40 x 60 cm. Y DE 1.00 x 1.00 mts.

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN

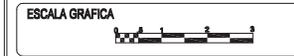


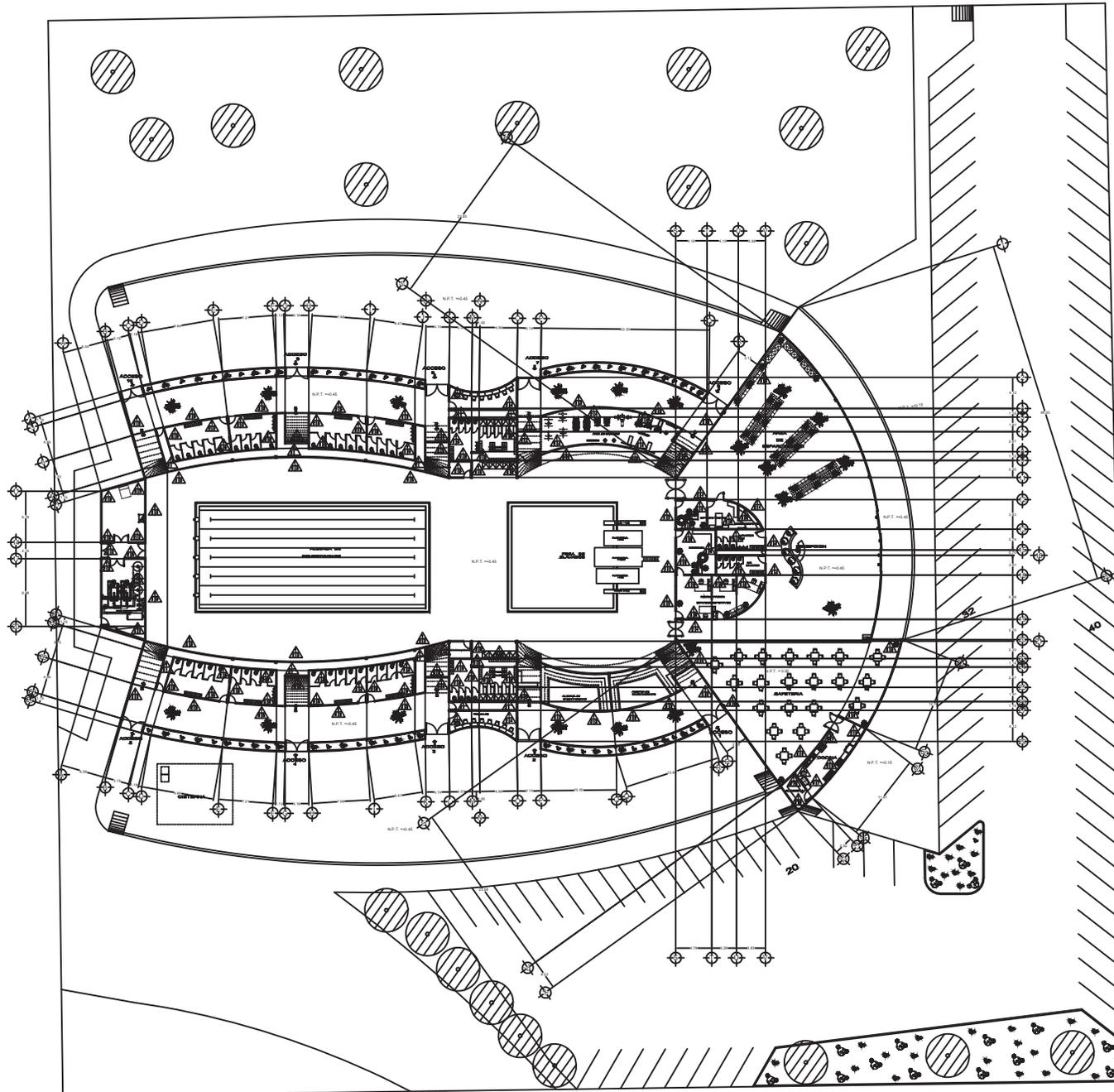
CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



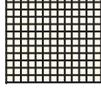
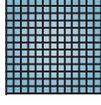
UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO CAPTACION DE AGUAS PLUVIALES									
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	<table border="1"> <tr> <td>ACOT</td> <td>METROS</td> <td>CLAVE</td> </tr> <tr> <td>REGLA</td> <td>1:800</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ACOT	METROS	CLAVE	REGLA	1:800		FECHA		
ACOT	METROS	CLAVE								
REGLA	1:800									
FECHA										





PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO

-  MUESTRA DE MURO 3
-  MUESTRA DE MURO 4
-  MUESTRA DE MURO 5
-  MUESTRA DE MURO 6
-  MUESTRA DE MURO 7
-  MUESTRA DE MURO 8



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



NORTE

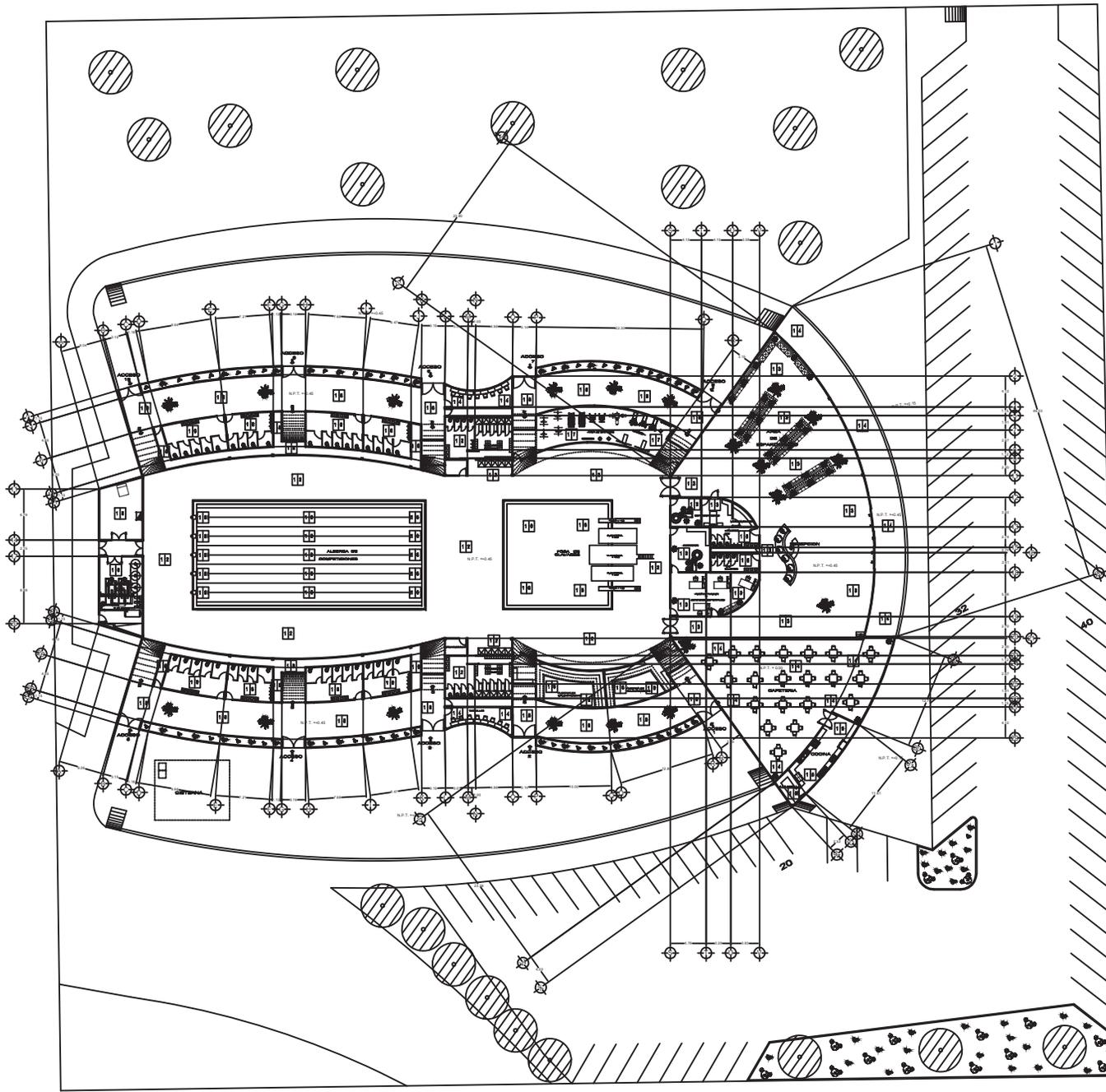


UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

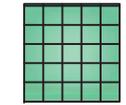
PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA GENERAL DE ACABADOS EN MUROS
--------------------------------	--

ASESOR	ACOT METROS	CLAVE
ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ESCALA 1:600	FECHA

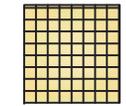




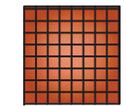
PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



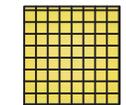
MUESTRA DE PISO 2



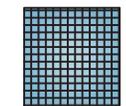
MUESTRA DE PISO 3



MUESTRA DE PISO 4



MUESTRA DE PISO 5



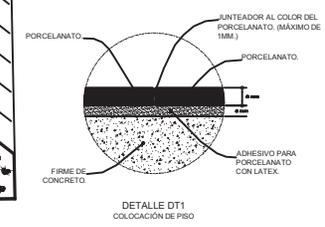
MUESTRA DE PISO 6



MUESTRA DE PISO 7



MUESTRA DE PISO 8



UMSNH



FACULTAD DE ARQUITECTURA



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



NORTE



UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA GENERAL ACABADOS EN PISOS	
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT METROS	CLAVE
	ESCALA 1:600	
	FECHA	

ESCALA GRAFICA

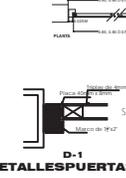
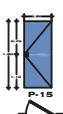
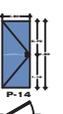
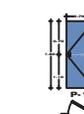
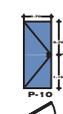
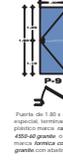
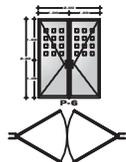
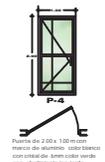
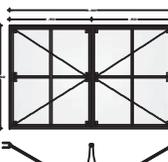
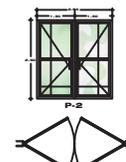
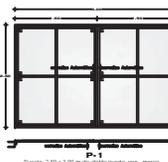
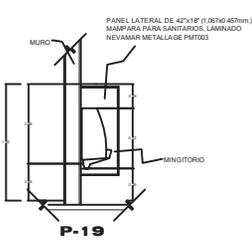
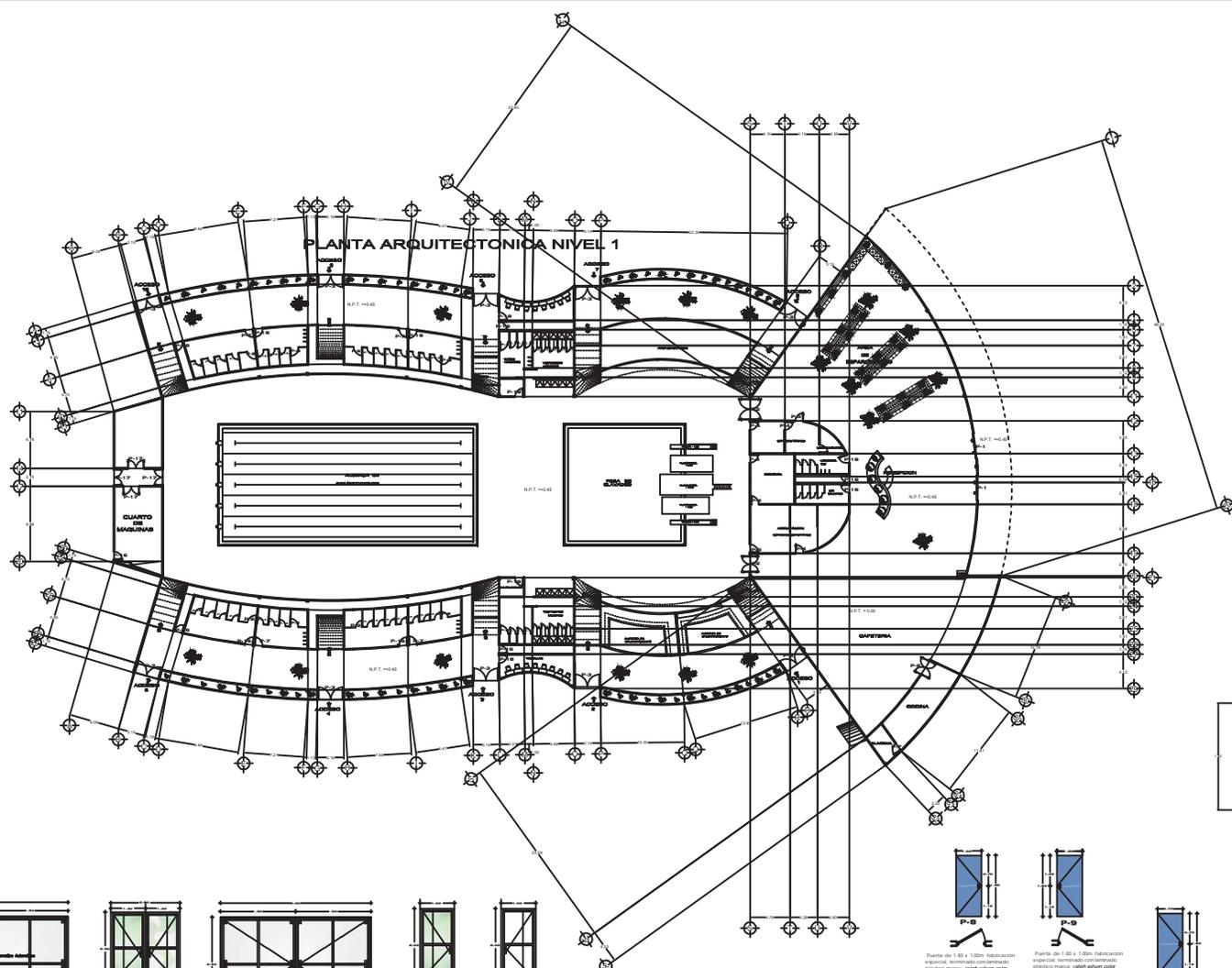


SIMBOLOGIA

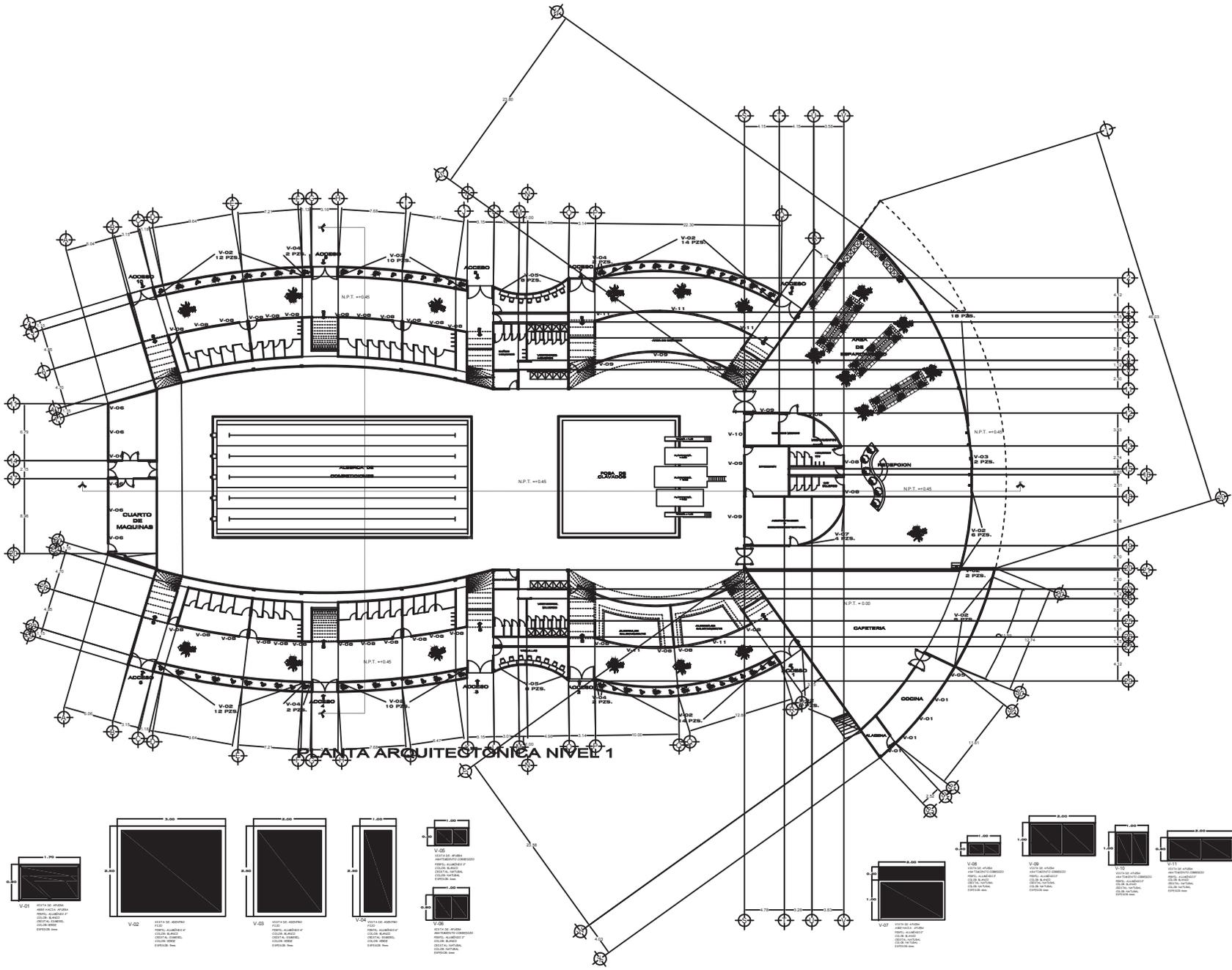


UBICACION: CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

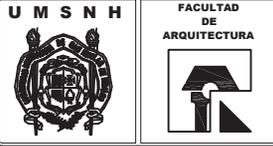
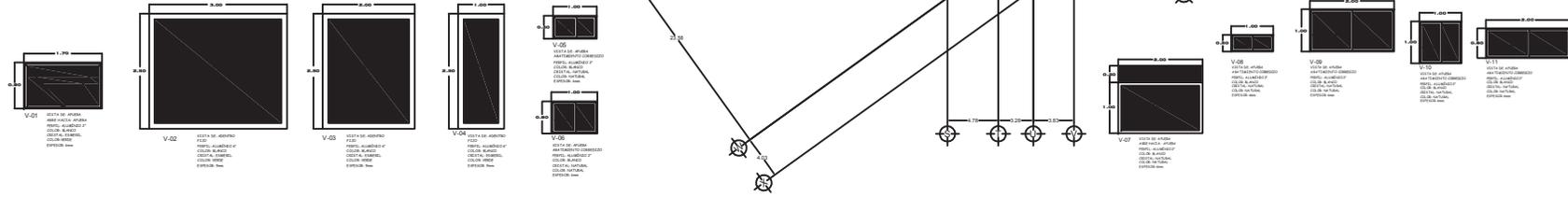
PROYECTO: VILLA VILLA ADRIAN	PLANO: PLANTA GENERAL DE CANCELERIA (PUERTAS)									
ASESOR: ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	<table border="1"> <tr> <th>ACT</th> <th>METROS</th> <th>CLAVE</th> </tr> <tr> <td>SEALA</td> <td>1.600</td> <td></td> </tr> <tr> <td>REDA</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ACT	METROS	CLAVE	SEALA	1.600		REDA		
ACT	METROS	CLAVE								
SEALA	1.600									
REDA										



DETALLES PUERTAS DE ALUMINIO Y METÁLICAS



PLANTA ARQUITECTÓNICA NIVEL 1



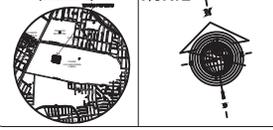
ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA MICH

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



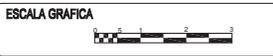
CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)

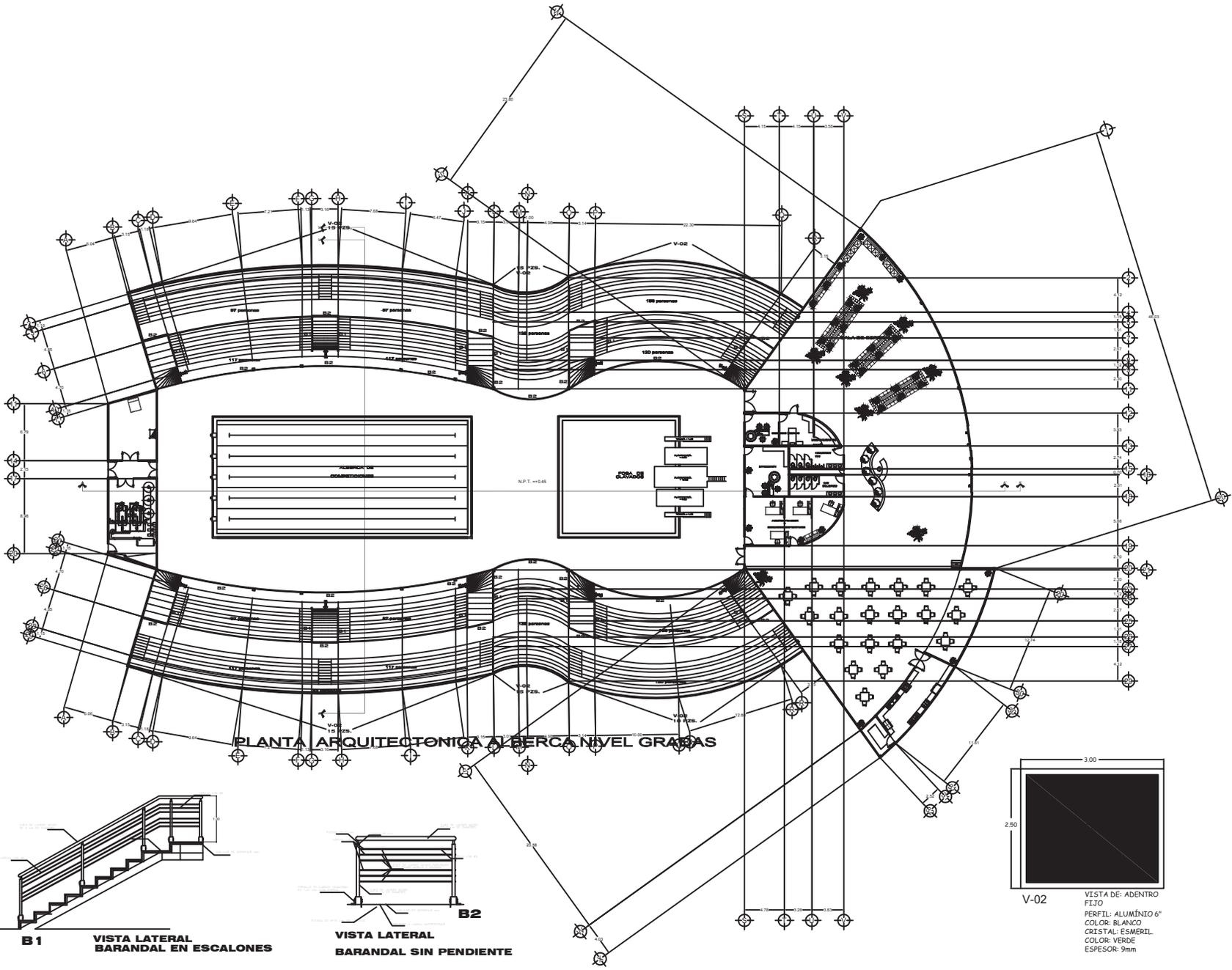


UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN PLANO PLANTA CANCELERIA (VENTANAS)

ASESOR	ACOT	METROS	CLAVE
ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	1:450		

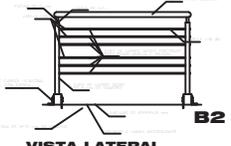




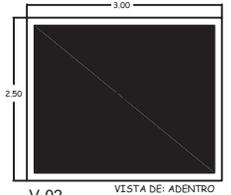
PLANTA ARQUITECTONICA ALBERCA NIVEL GRASAS



B1 VISTA LATERAL BARANDAL EN ESCALONES



B2 VISTA LATERAL BARANDAL SIN PENDIENTE



V-02 VISTA DE: ADENTRO FIJO
 PERFIL: ALUMÍNIO 6"
 COLOR: BLANCO
 CRISTAL: ESMERIL
 COLOR: VERDE
 ESPESOR: 9mm



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA MICH

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



NORTE



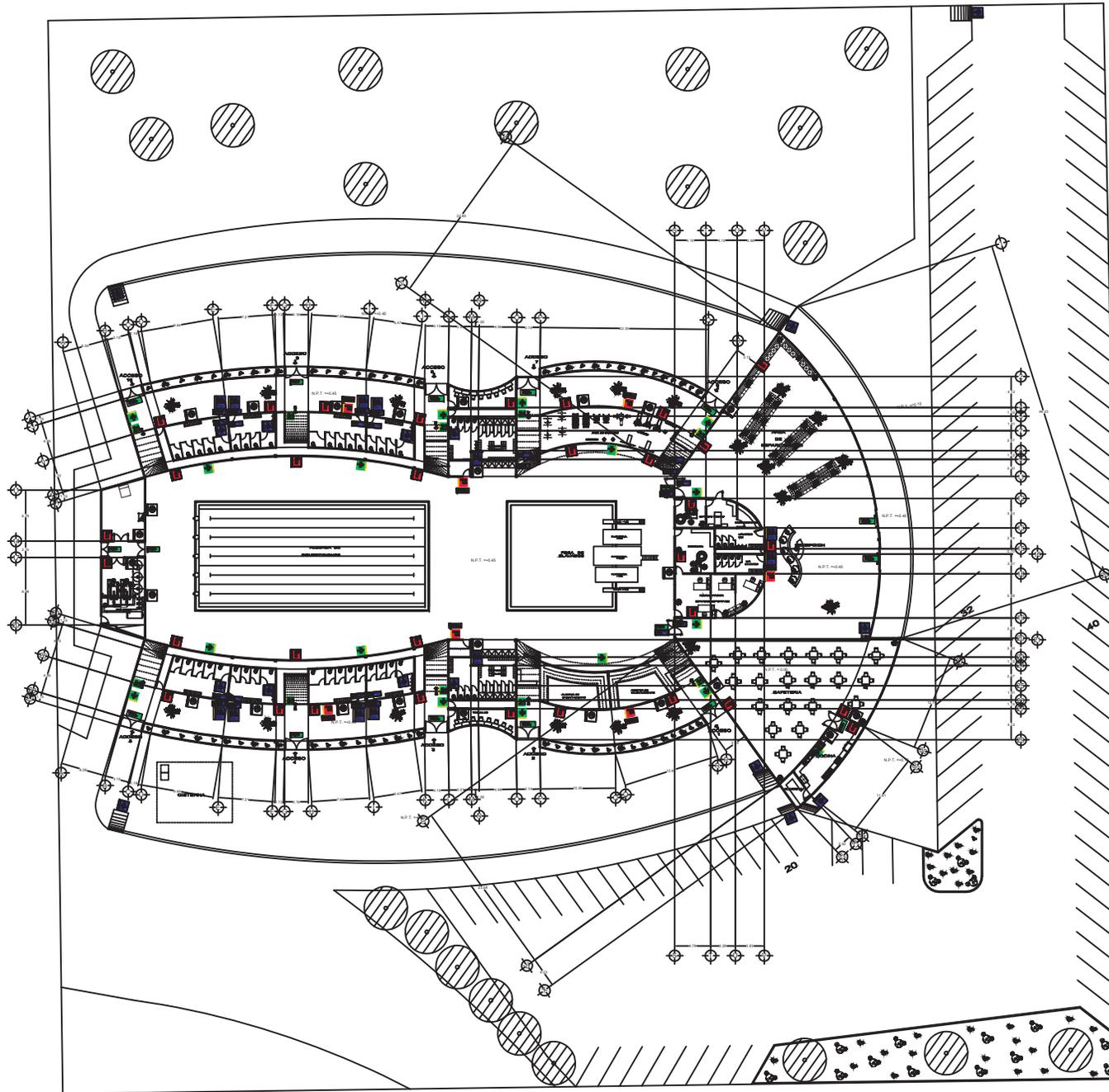
UBICACION
 CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO
 VILLA VILLA ADRIAN

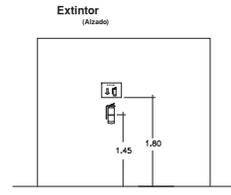
PLANO
 PLANTA CANCELERIA Y HERRERIA NIVEL GRADAS

ASESOR	ACOT	METROS	CLAVE
ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ESCALA	1:450	
	FECHA		

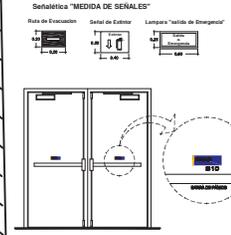




PLANTA ARQUITECTONICA DE CONJUNTO



- Especificaciones**
- E-1 Extintor: marca ANZUL, (o similar) De polvo químico seco de 6 litros (1.6 kg) Tipo ABCD
 - Extintores para sala de reuniones: Paredes/techos de 600cm en Plancha directa e Ingotras
 - Extintores para Estadio: Paredes/techos de 600cm

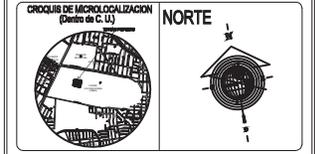


UMSNH FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA MICH

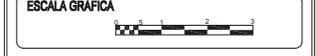
SIMBOLOGIA

01	[Red square with white arrow]	02	[Red square with white arrow]
03	[Green square with white arrow]	04	[Red square with white arrow]
05	[Green square with white arrow]	06	[Green square with white arrow]
07	[Green square with white arrow]	08	[Blue square with white arrow]
09	[Blue square with white arrow]	10	[Blue square with white arrow]
11	[Blue square with white arrow]	12	[Blue square with white arrow]
13	[Blue square with white arrow]	14	[Blue square with white arrow]

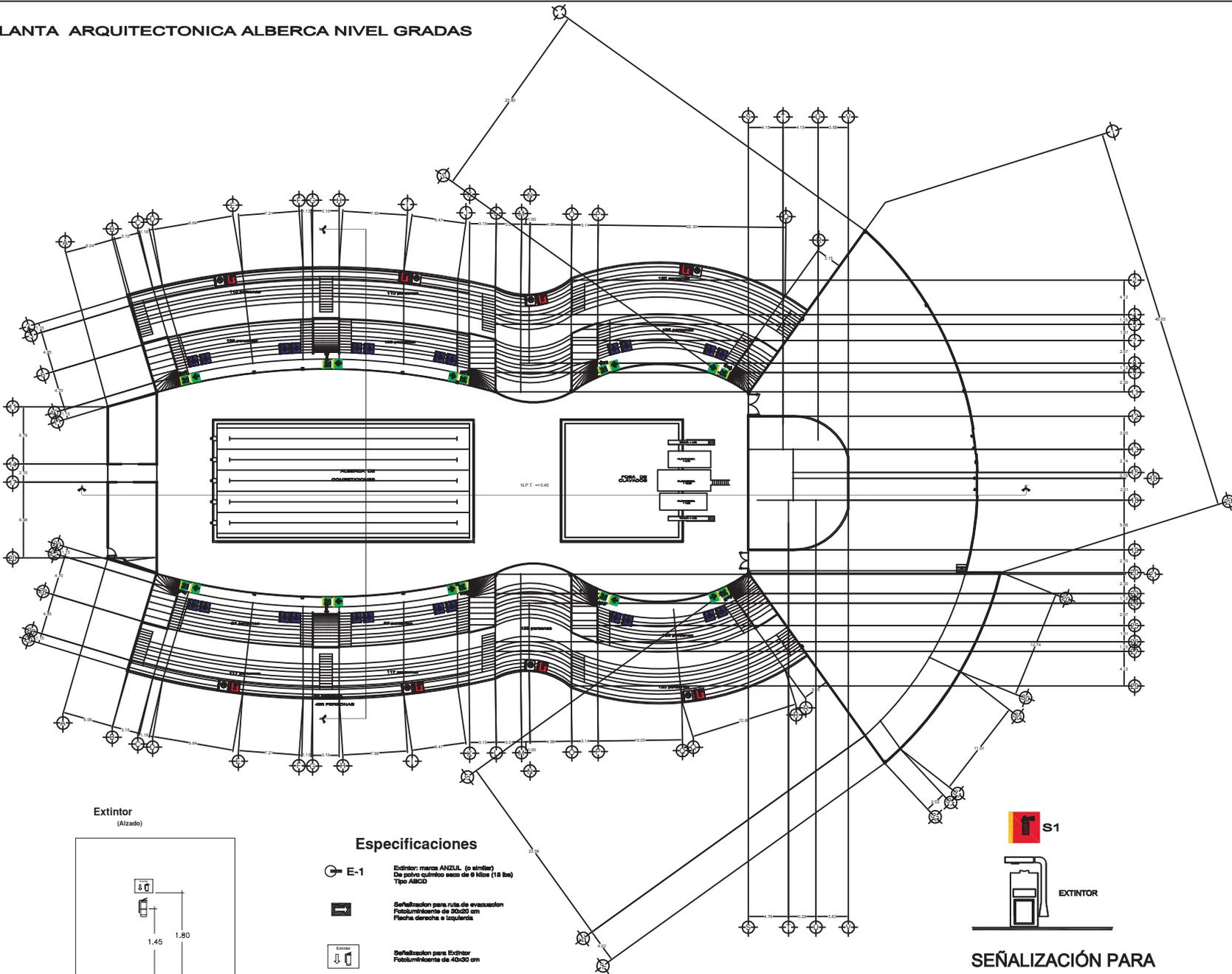


UBICACION: CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO: VILLA VILLA ADRIAN	PLANO: SEÑALÉTICA NIVEL 1
ASESOR: ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT: METROS ESCALA: 1:600 FECHA:



PLANTA ARQUITECTONICA ALBERCA NIVEL GRADAS

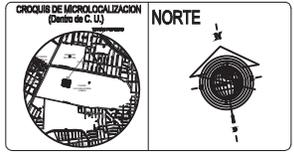


UMSNH FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA MICH

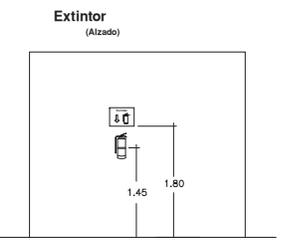
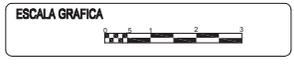
SIMBOLOGIA

01		04	
02		05	
03		06	
07		08	
09		10	
011		012	
013			



UBICACION: CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

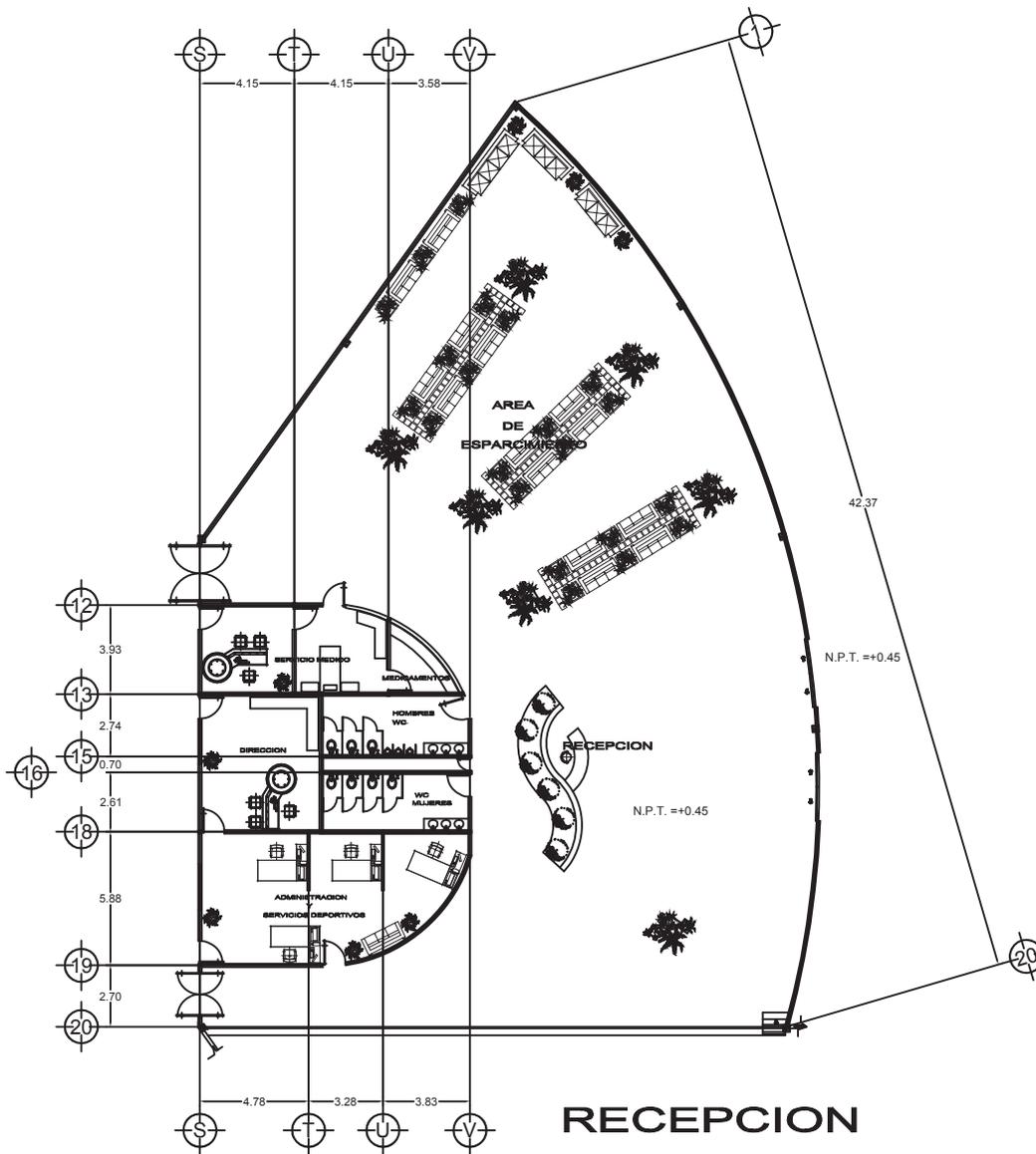
PROYECTO: VILLA VILLA ADRIAN	PLANO: SEÑALÉTICA NIVEL GRADAS						
ASESOR: ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	<table border="1"> <tr> <td>ACOT. METROS</td> <td>CLAVE</td> </tr> <tr> <td>ESCALA: 1:450</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FECHA:</td> <td></td> </tr> </table>	ACOT. METROS	CLAVE	ESCALA: 1:450		FECHA:	
ACOT. METROS	CLAVE						
ESCALA: 1:450							
FECHA:							



- Especificaciones**
- E-1 Extintor: marca ANZUL (o similar) De polvo químico seco de 9 kilos (19 lbs) Tipo ABCD
 - Señalización para ruta de evacuación Fotolumincente de 30x20 cm Flecha derecha e izquierda.
 - Señalización para Extintor Fotolumincente de 40x30 cm



SEÑALIZACIÓN PARA EXTINTOR



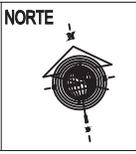
ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN

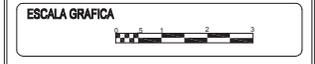


CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA ARQUITECTONICA ALA NORTE, AREA RECEPCION Y ADMINISTRATIVA
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT METROS ESCALA 1:225 FECHA
	CLAVE



SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACION



CROQUIS DE MICROLOCALIZACION (Dentro de C. U.)

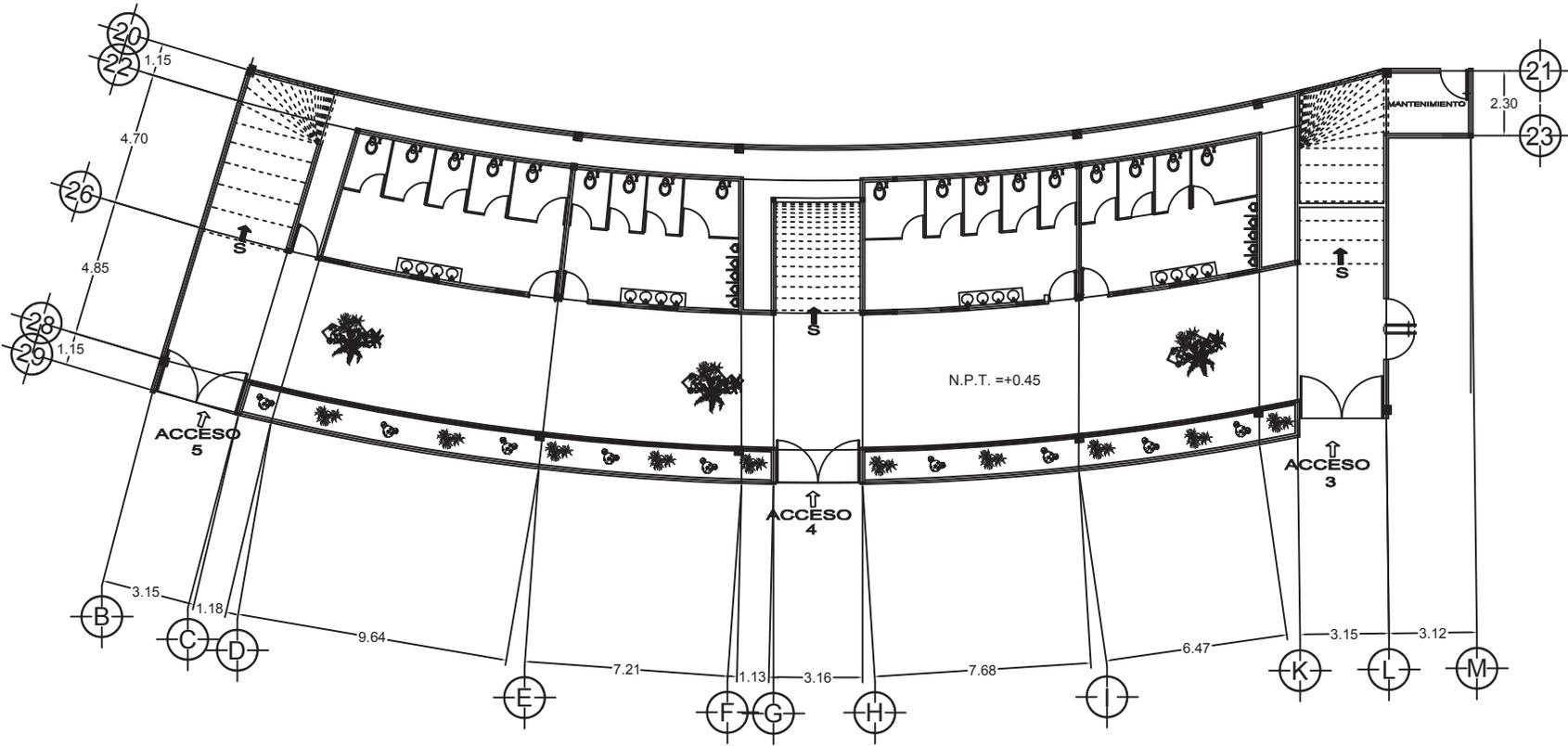
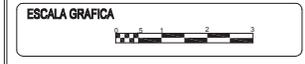


NORTE

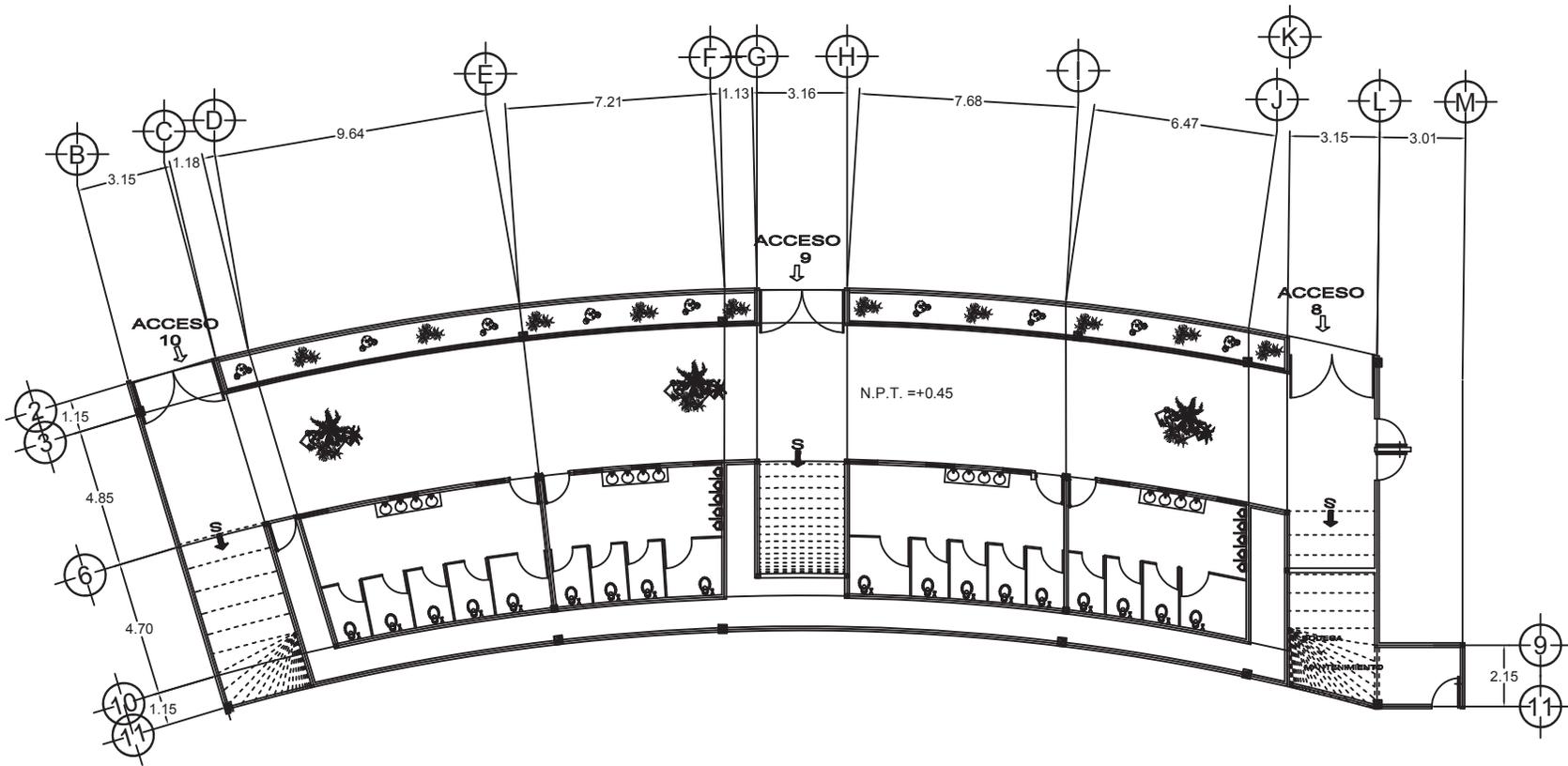


UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA ARQUITECTONICA ALA NORTE ACCESOS Y SANITARIOS GENERALES					
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	<table border="1"> <tr> <td>ACOT METROS</td> <td rowspan="2">CLAVE</td> </tr> <tr> <td>ESCALA 1:175</td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td></td> </tr> </table>	ACOT METROS	CLAVE	ESCALA 1:175	FECHA	
ACOT METROS	CLAVE					
ESCALA 1:175						
FECHA						



ALA SUR



ALA NORTE



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN

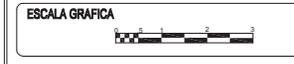


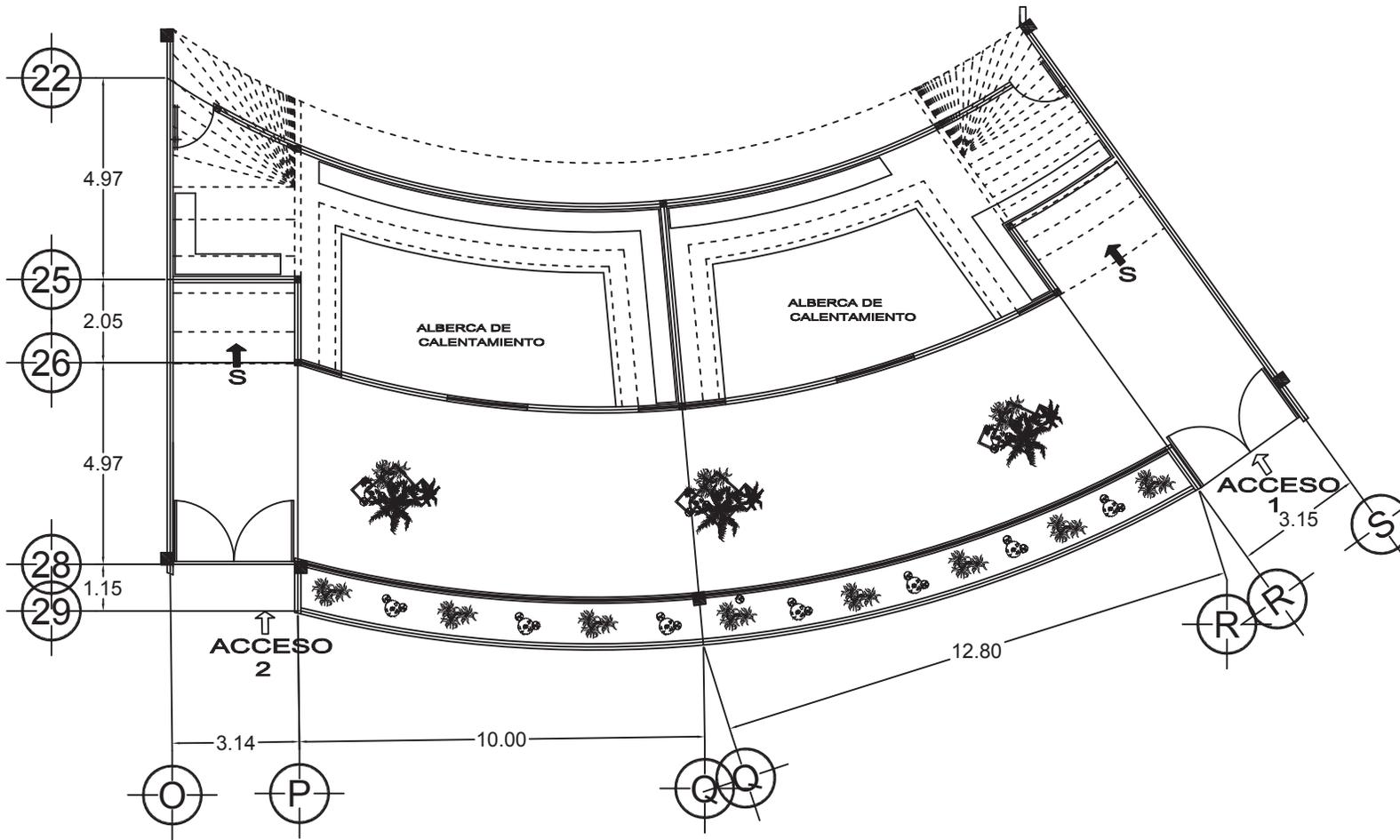
CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA ARQUITECTONICA ALA SUR, ACCESOS Y SANITARIOS GENERALES						
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	<table border="1"> <tr> <td>ACOT METROS</td> <td>CLAVE</td> </tr> <tr> <td>ESCALA 1:175</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td></td> </tr> </table>	ACOT METROS	CLAVE	ESCALA 1:175		FECHA	
ACOT METROS	CLAVE						
ESCALA 1:175							
FECHA							





ALBERCAS DE CALENTAMIENTO



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



NORTE



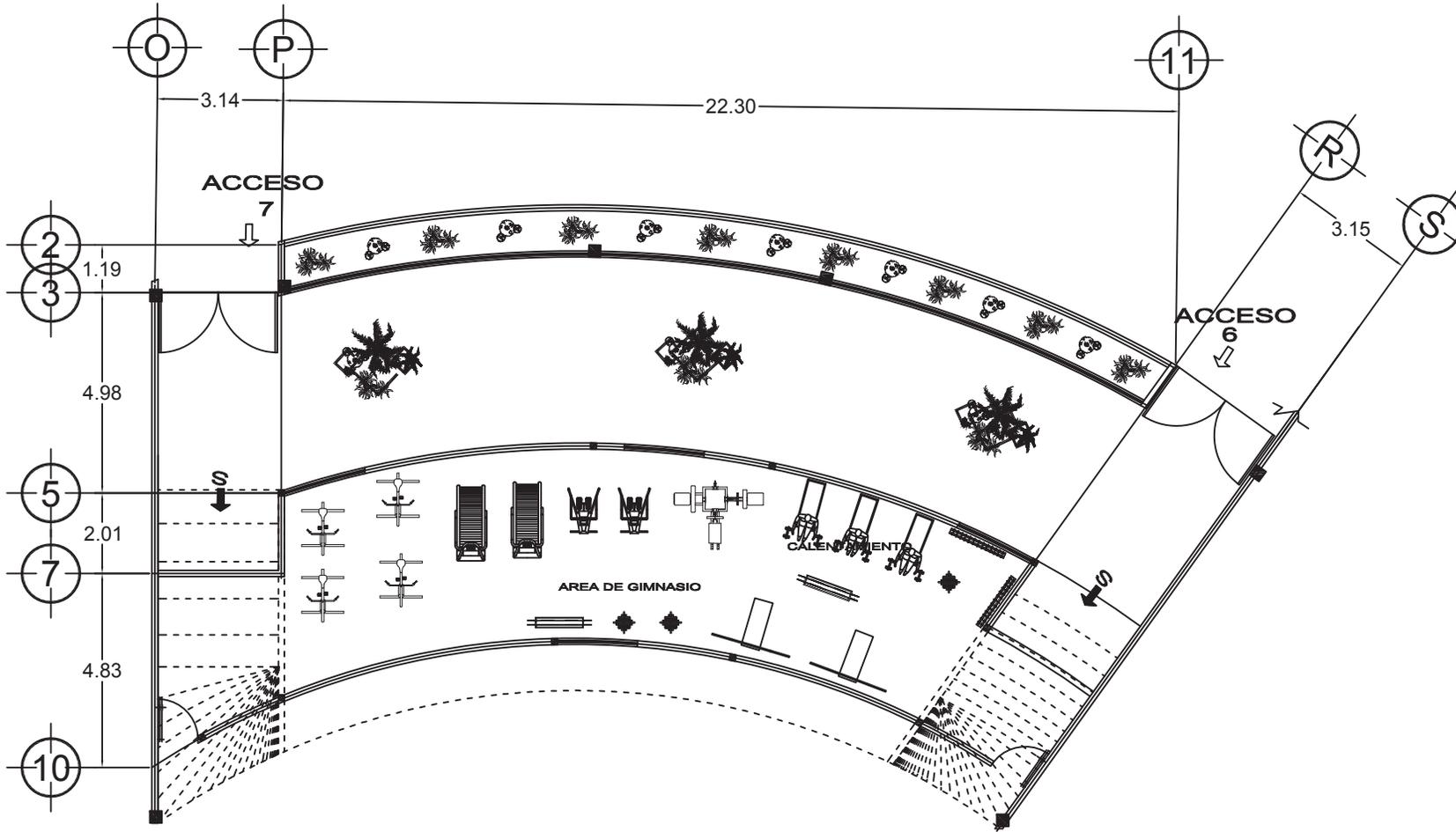
UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO
VILLA VILLA ADRIAN

PLANO
PLANTA ARQUITECTONICA
ALA SUR
ALBERCAS DE CALENTAMIENTO

ASESOR	ACOT	METROS	CLAVE
ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ESCALA	1:115	FECHA





GIMNASIO



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACION



CROQUIS DE MICROLOCALIZACION (Dentro de C. U.)

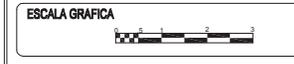


NORTE



UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA ARQUITECTONICA ALA NORTE AREA DE GIMNASIO						
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	<table border="1"> <tr> <td>ACOT METROS</td> <td>CLAVE</td> </tr> <tr> <td>ESCALA 1:115</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td></td> </tr> </table>	ACOT METROS	CLAVE	ESCALA 1:115		FECHA	
ACOT METROS	CLAVE						
ESCALA 1:115							
FECHA							



U M S N H



FACULTAD DE ARQUITECTURA



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACION



CROQUIS DE MICROLOCALIZACION (Dentro de C. U.)



NORTE



UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN

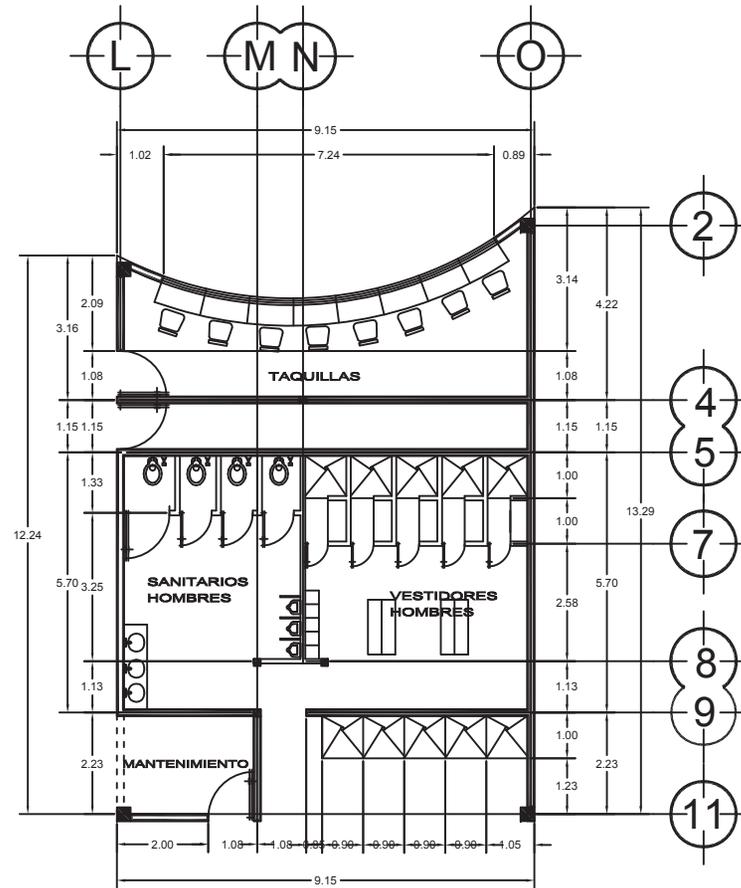
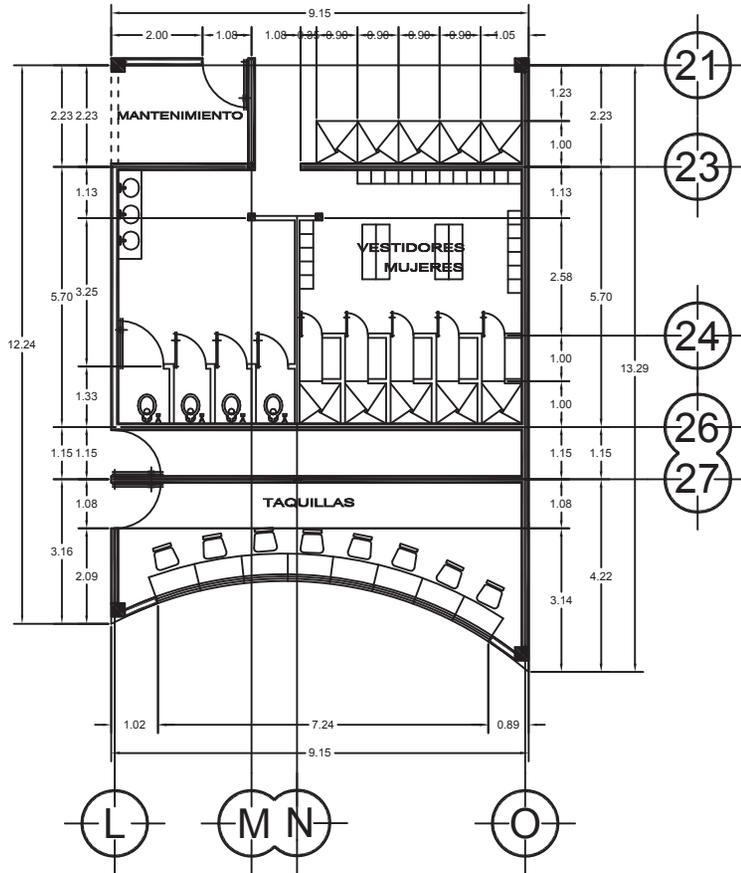
PLANO PLANTAS ARQUITECTONICAS DE BAÑOS PARA USUARIOS DE ALBERCAS

ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL

ACOT METROS ESCALA 1:115

FECHA

ESCALA GRAFICA



SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



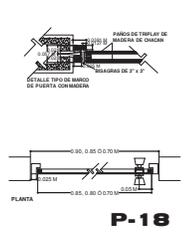
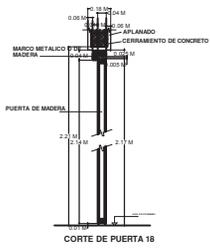
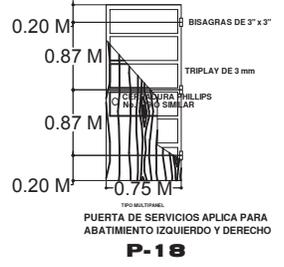
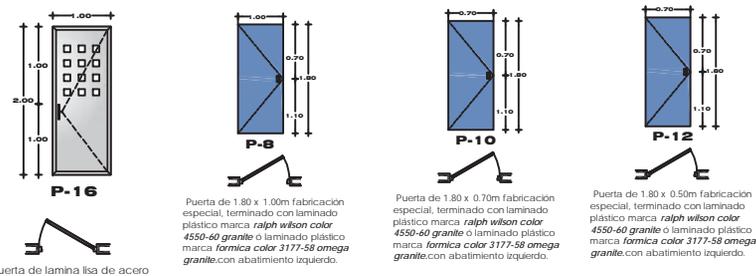
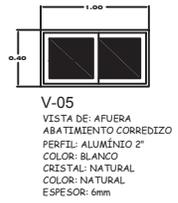
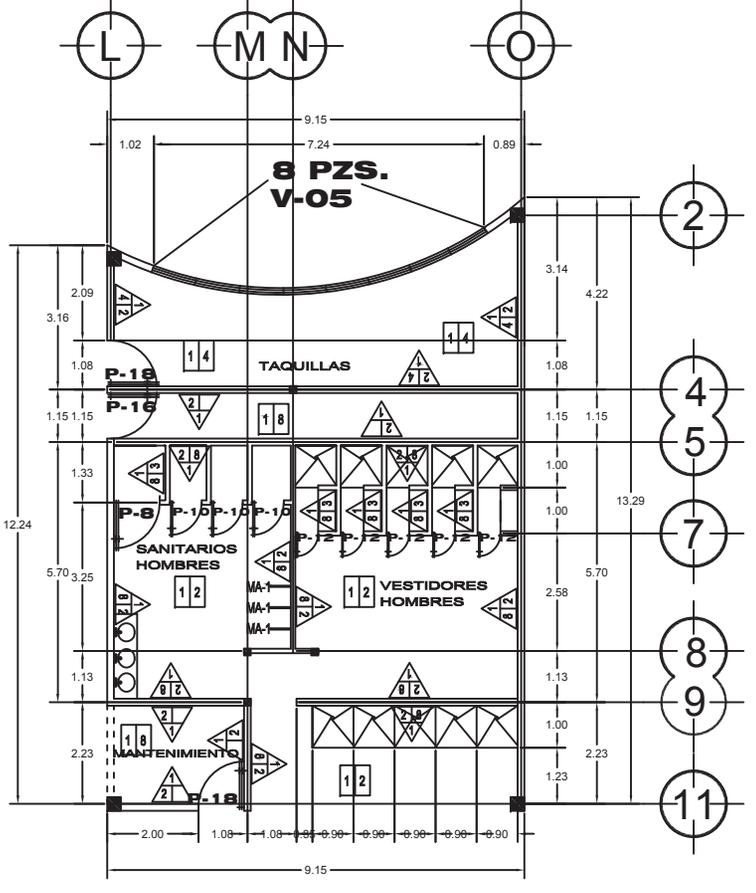
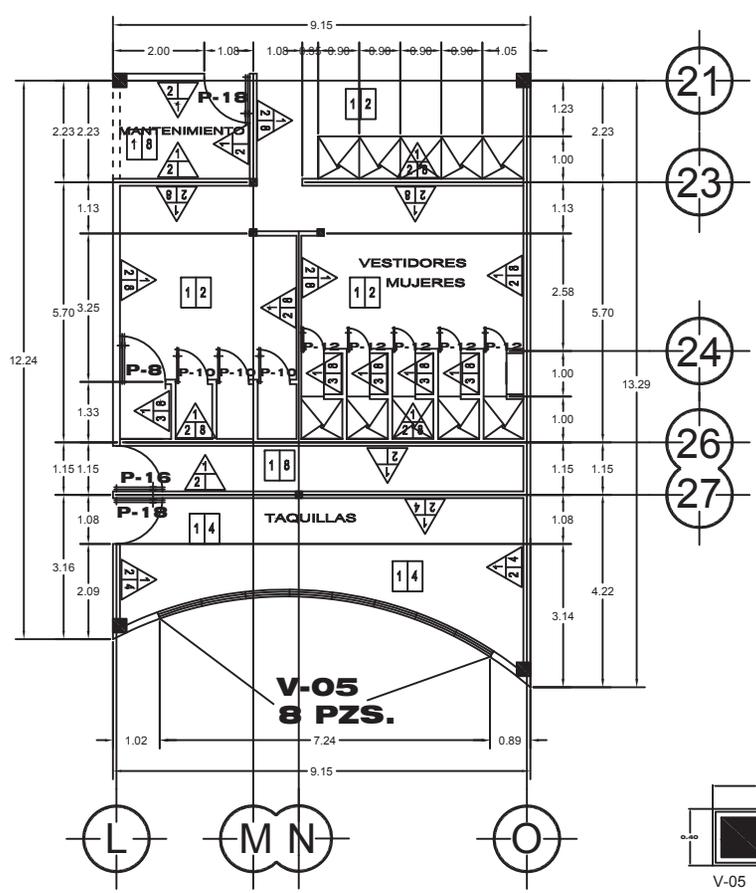
NORTE

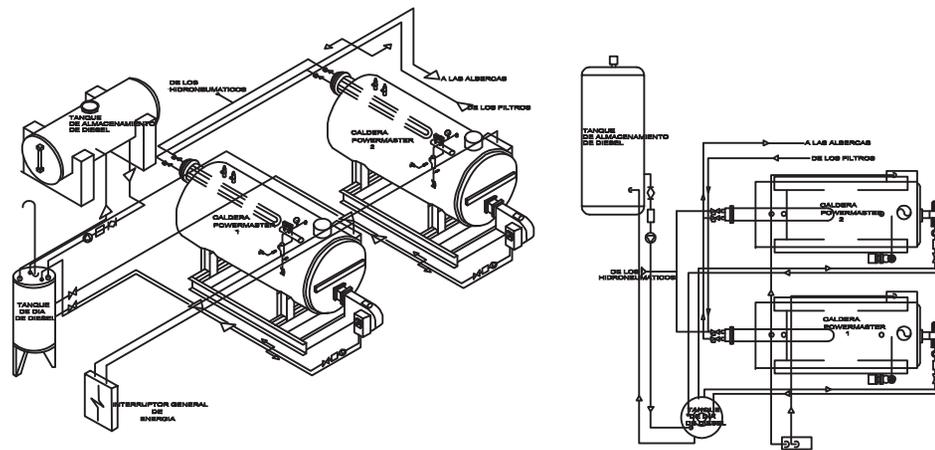
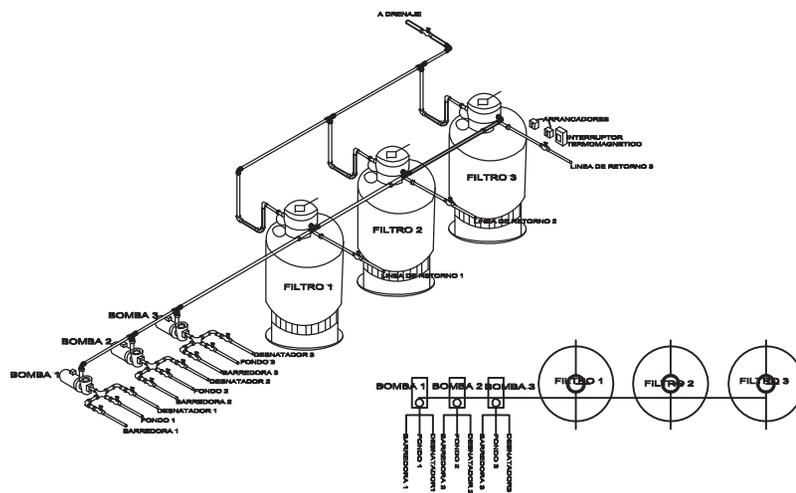
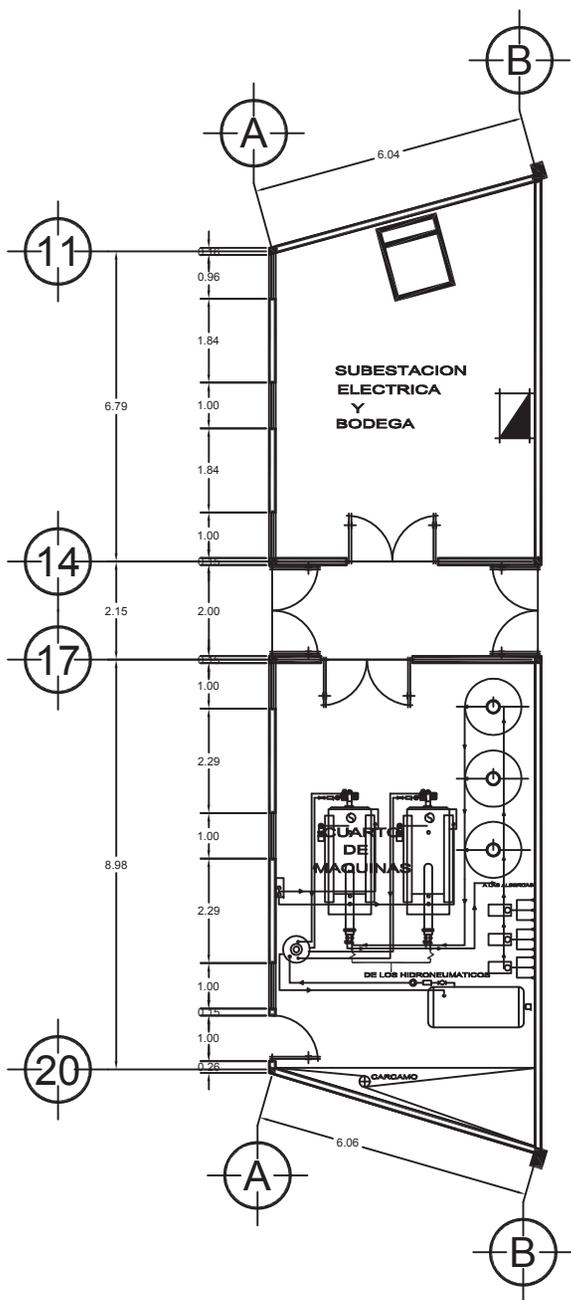


UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTAS ACABADOS EN BAÑOS PARA USUARIOS DE ALBERCAS
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT METROS 1:115
	CLAVE BOLA PEDRA

ESCALA GRAFICA





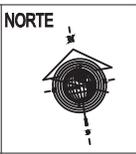
ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



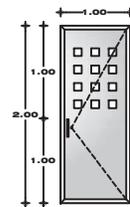
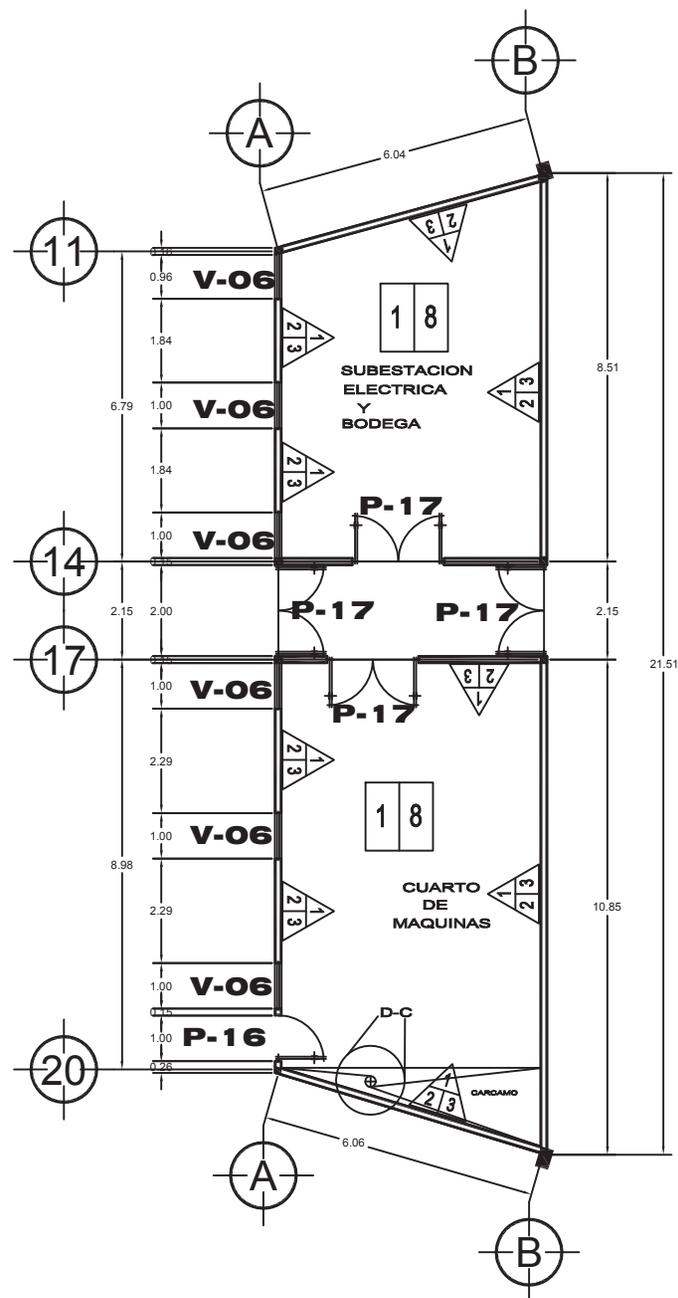
CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

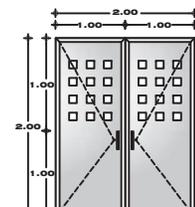
PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA ARQUITECTONICA CUARTO DE MAQUINAS Y SUBESTACION ELECTRICA
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT. METROS ESCALA 1:115 REGIA





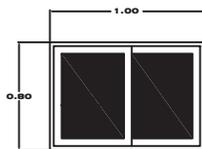
P-16

Puerta de lamina lisa de acero 2.00 x 1.00m o antiderapante con abatimiento derecho.



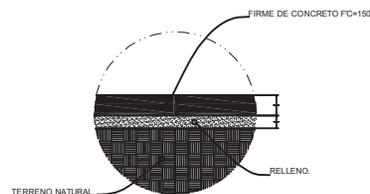
P-17

Puerta doble de lamina lisa de acero 2.20 x 2.00m o antiderapante con abatimiento hacia adentro.



V-06

VISTA DE: AFUERA
 ABATIMIENTO CORREDIZO
 PERFIL: ALUMINIO 2"
 COLOR: BLANCO
 CRISTAL: NATURAL
 COLOR: NATURAL
 ESPESOR: 6mm



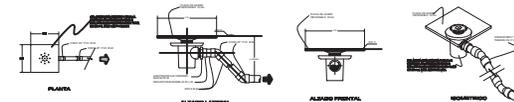
DETALLE DE FIRME DE CONCRETO



MUESTRA DE PISO 8



MUESTRA DE MURO 3



DETALLE D-C DE COLADERA



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACION



CROQUIS DE MICROLOCALIZACION (Dentro de C. U.)



NORTE



UBICACION
 CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO
 VILLA VILLA ADRIAN

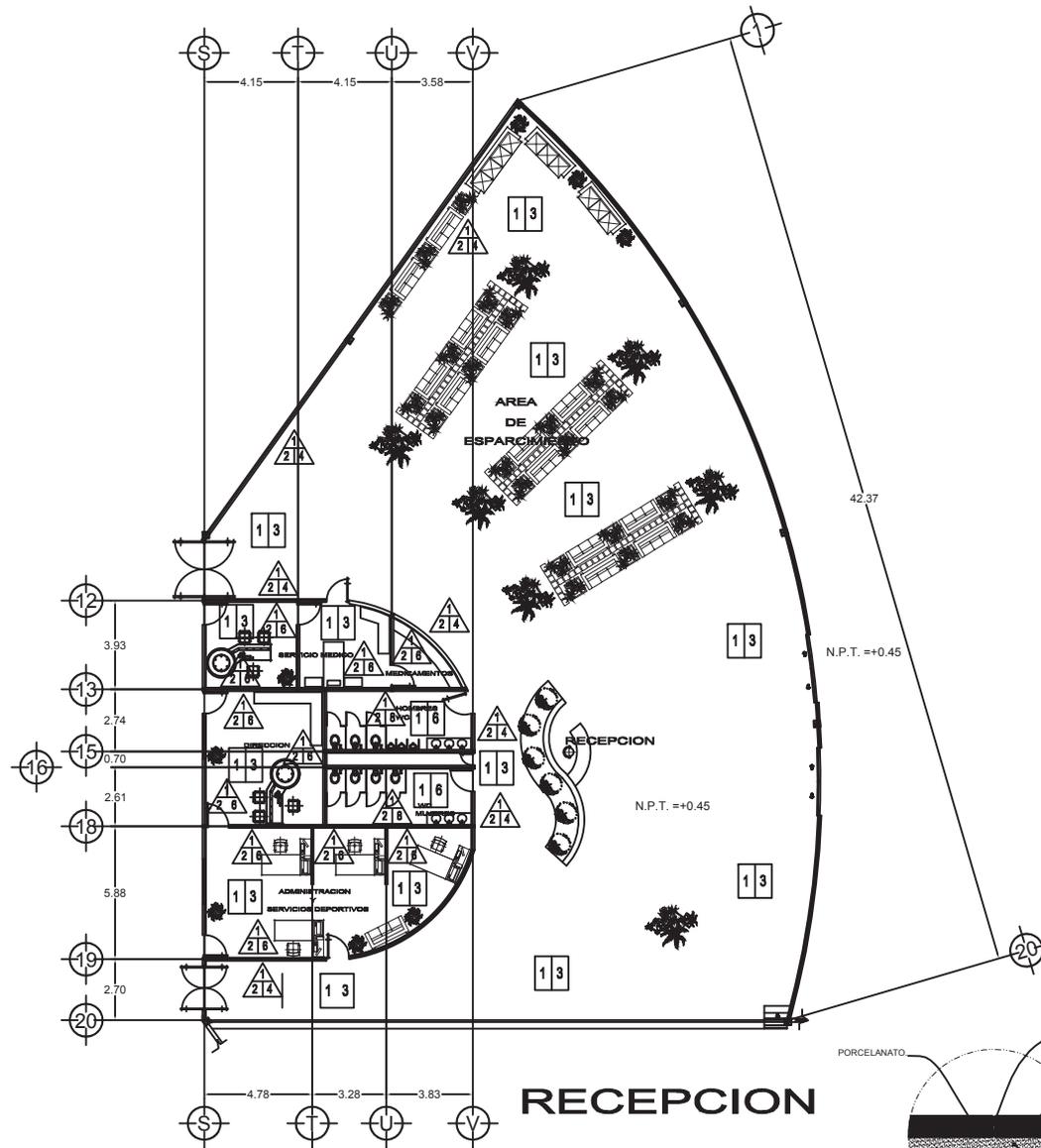
PLANO
 PLANTA ACABADOS
 CUARTO DE MAQUINAS Y
 SUBSTACION ELECTRICA

ASESOR
 ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL

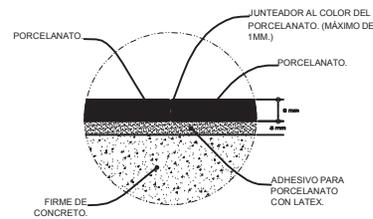
METROS
 ESCALA
 1:115
 FECHA

ESCALA GRAFICA

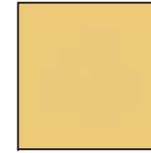




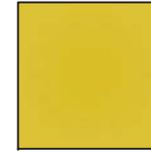
RECEPCION



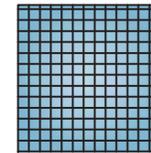
DETALLE DT1
COLOCACION DE PISO



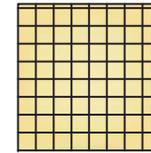
MUESTRA DE MURO 4



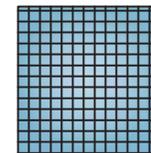
MUESTRA DE MURO 6



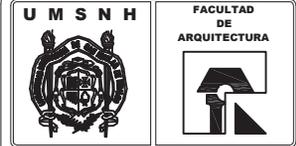
MUESTRA DE MURO 8



MUESTRA DE PISO 3



MUESTRA DE PISO 6



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACION



CROQUIS DE MICROLOCALIZACION (Dentro de C. U.)



NORTE



UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO
VILLA VILLA ADRIAN

PLANO
PLANTA ACABADOS EN PISOS
AREA DE RECEPCION Y
AREA ADMINISTRATIVA

ASESOR

ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL

ACOT

METROS

ESCALA

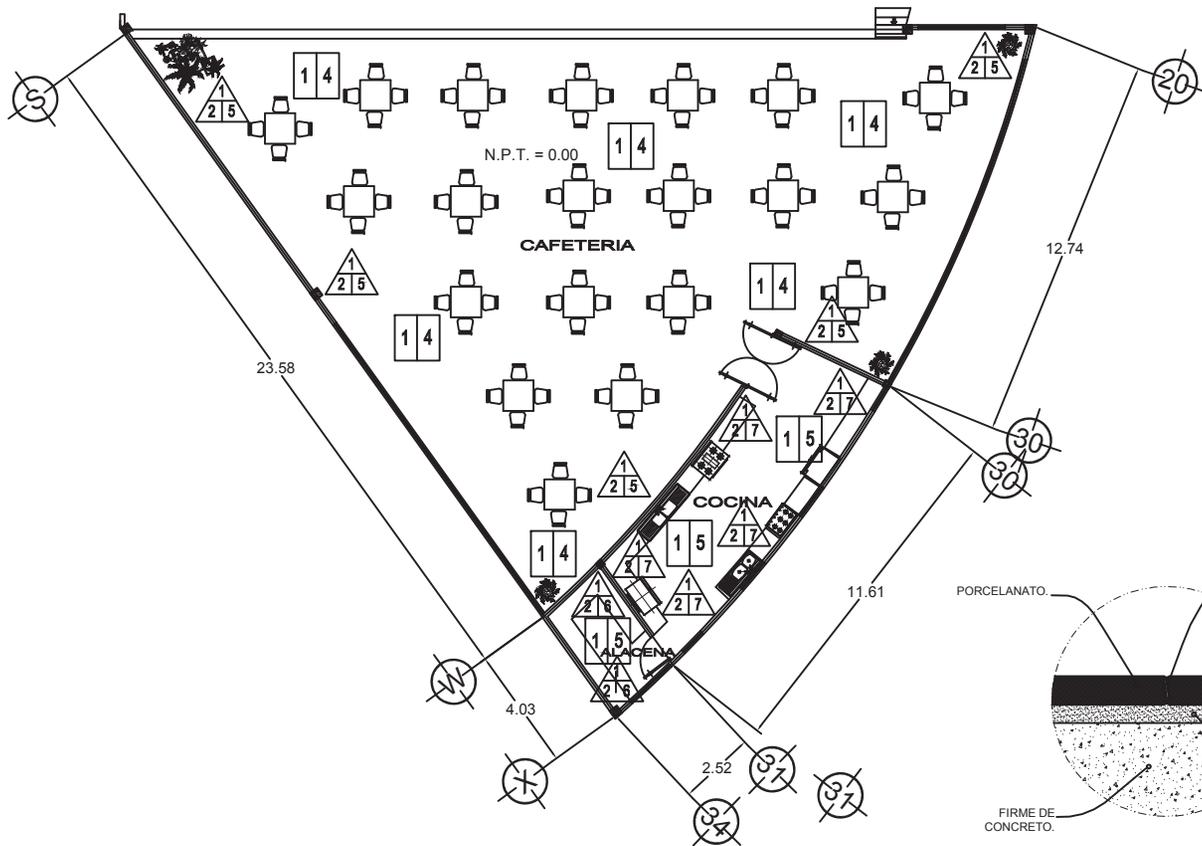
1:225

FECHA

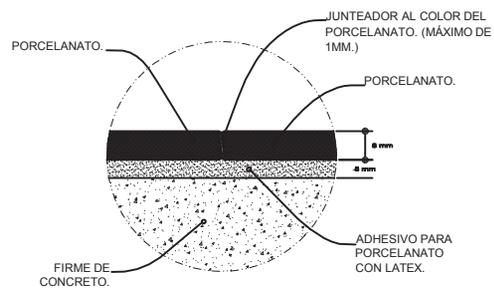
CLAVE

ESCALA GRAFICA

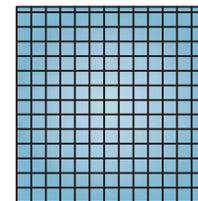
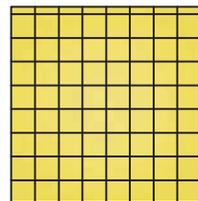
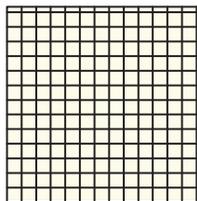




CAFETERIA



DETALLE DT1
COLOCACIÓN DE PISO



MUESTRA DE MURO 5

MUESTRA DE MURO 6

MUESTRA DE MURO 7

MUESTRA DE PISO 5

MUESTRA DE PISO 6



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



NORTE



UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO
VILLA VILLA ADRIAN

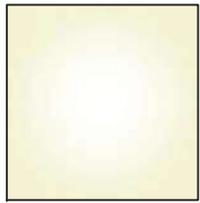
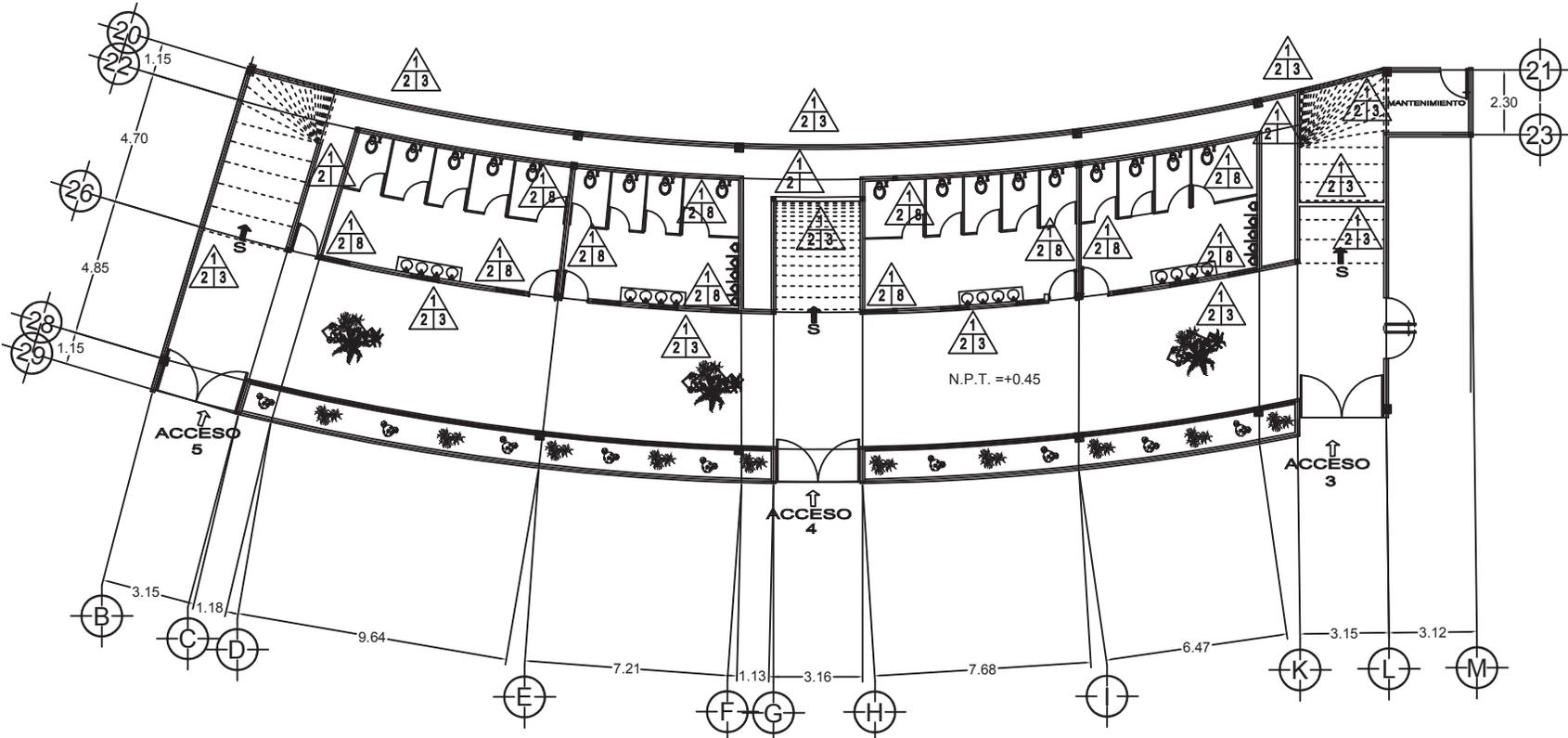
PLANO
PLANTA ACABADOS EN PISOS AREA DE CAFETERIA.

ASESOR
ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL

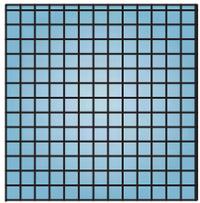
ACOT METROS
ESCALA 1:175
FECHA

ESCALA GRAFICA





MUESTRA DE MURO 3



MUESTRA DE MURO 8

UMSNH FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACION



CROQUIS DE MICROLOCALIZACION (Dentro de C. U.)

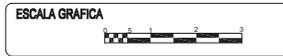


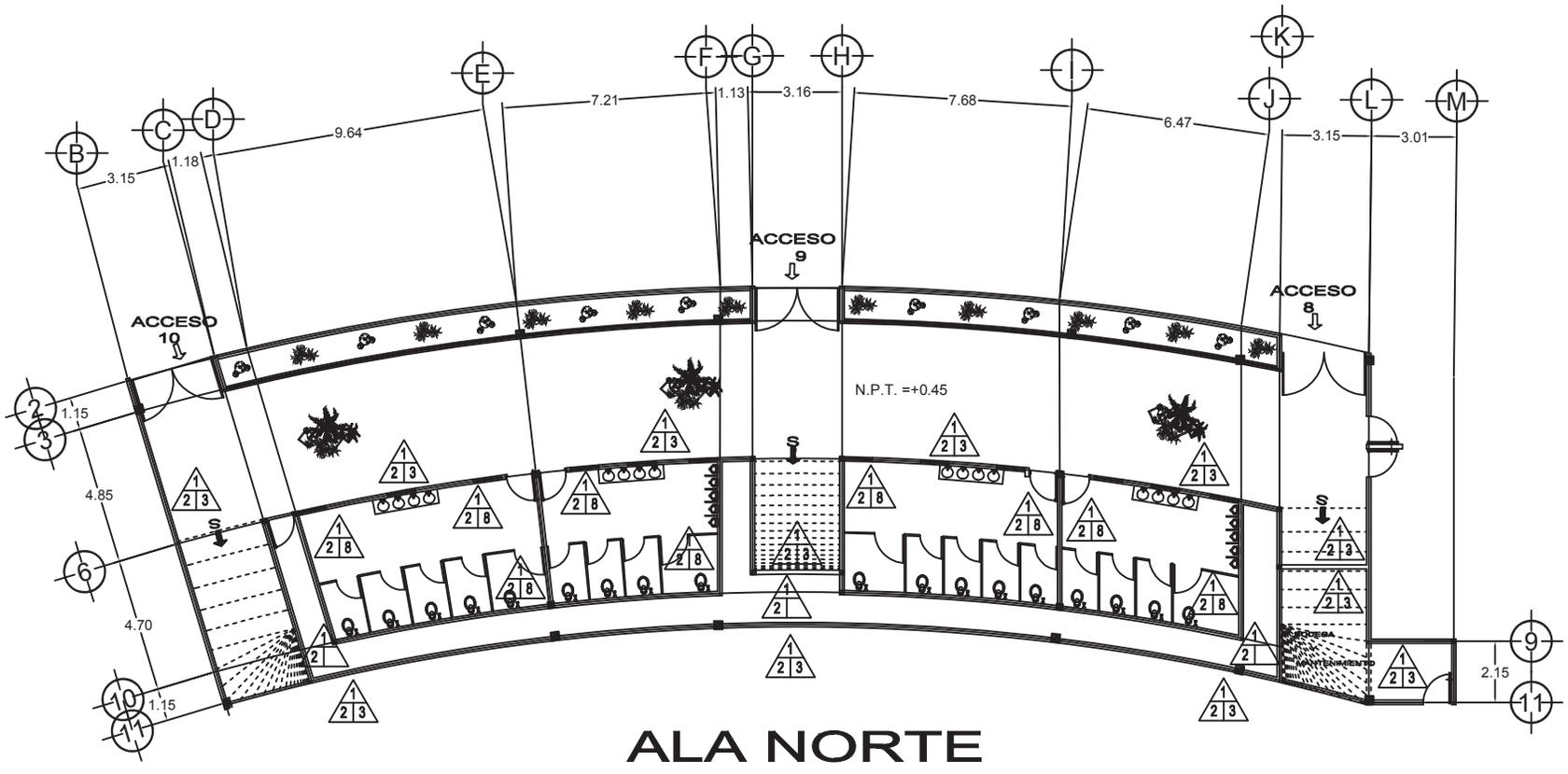
NORTE



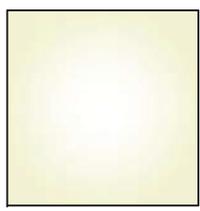
UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA ACABADOS EN MUROS, ALA SUR SANITARIOS GENERALES
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT METROS ESCALA 1:175 FECHA
	CLAVE

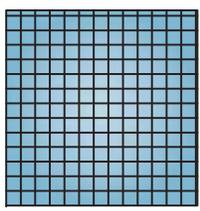




ALA NORTE



MUESTRA DE MURO 3



MUESTRA DE MURO 8

UMSNH

FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN

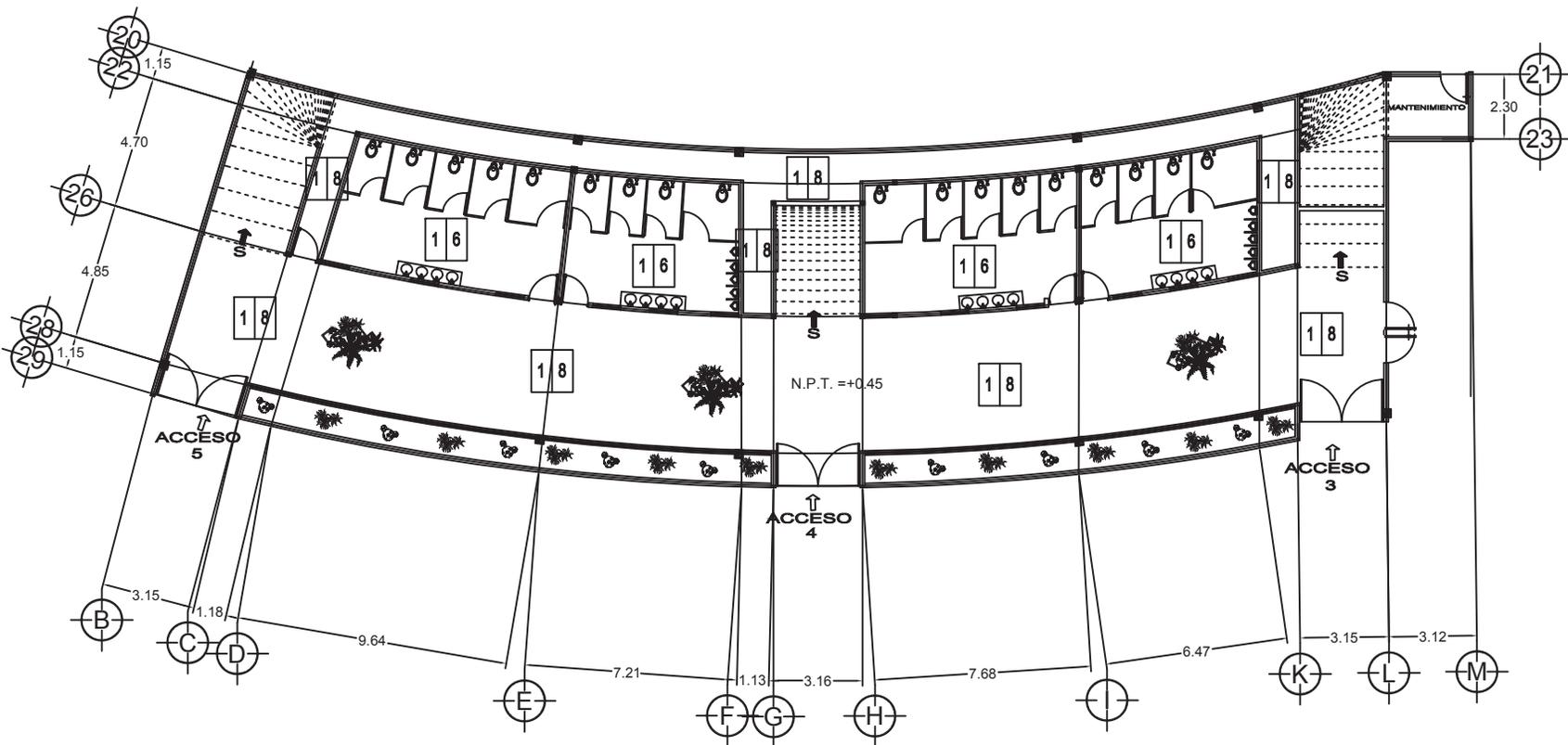
CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)

NORTE

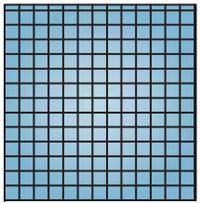
UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA ACABADOS EN MUROS, ALA NORTE SANITARIOS GENERALES					
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>ACOT METROS</td> <td rowspan="2">CLAVE</td> </tr> <tr> <td>ESCALA 1:175</td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td></td> </tr> </table>	ACOT METROS	CLAVE	ESCALA 1:175	FECHA	
ACOT METROS	CLAVE					
ESCALA 1:175						
FECHA						

ESCALA GRAFICA



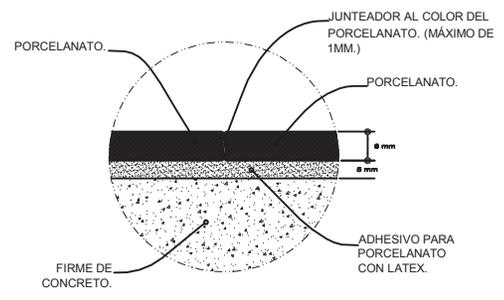
ALA SUR



MUESTRA DE PISO 6



MUESTRA DE PISO 8



DETALLE DT1
COLOCACIÓN DE PISO



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



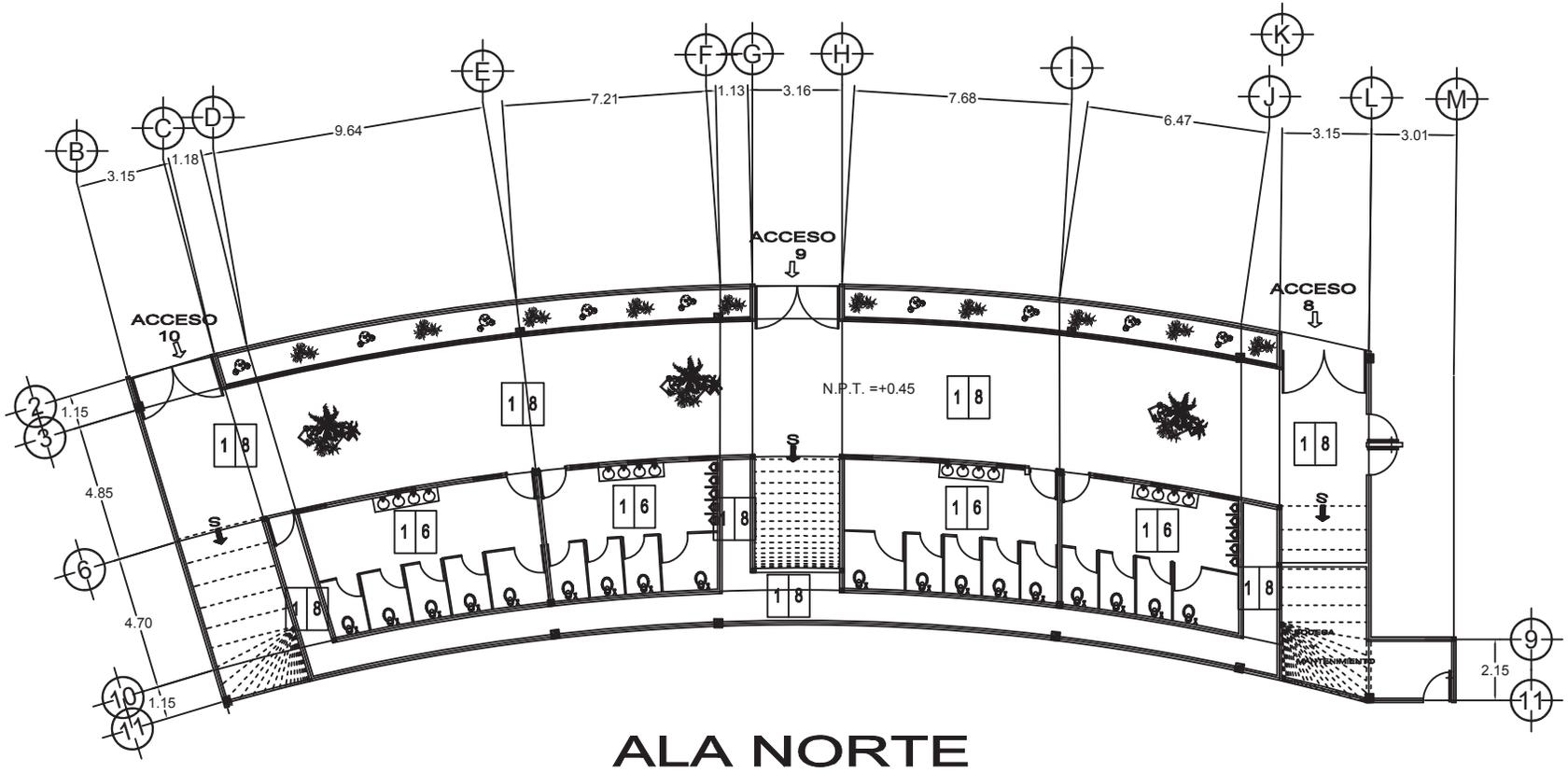
NORTE



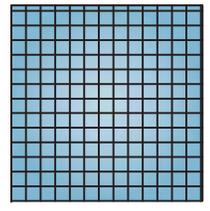
UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA ACABADOS PISOS ALA BAÑOS GENERALES Y ACCESOS SUR
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT. METROS ESCALA 1:175 FECHA
	CLAVE

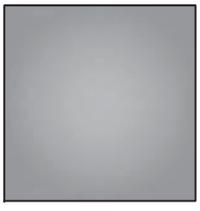




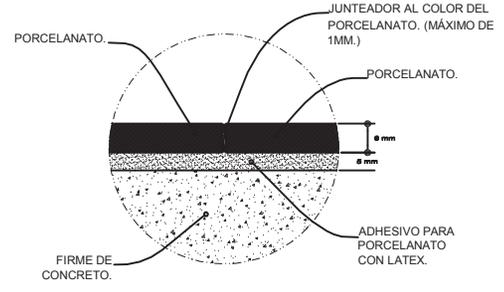
ALA NORTE



MUESTRA DE PISO 6



MUESTRA DE PISO 8



DETALLE DT1
COLOCACIÓN DE PISO



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH. EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN

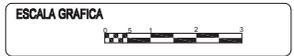


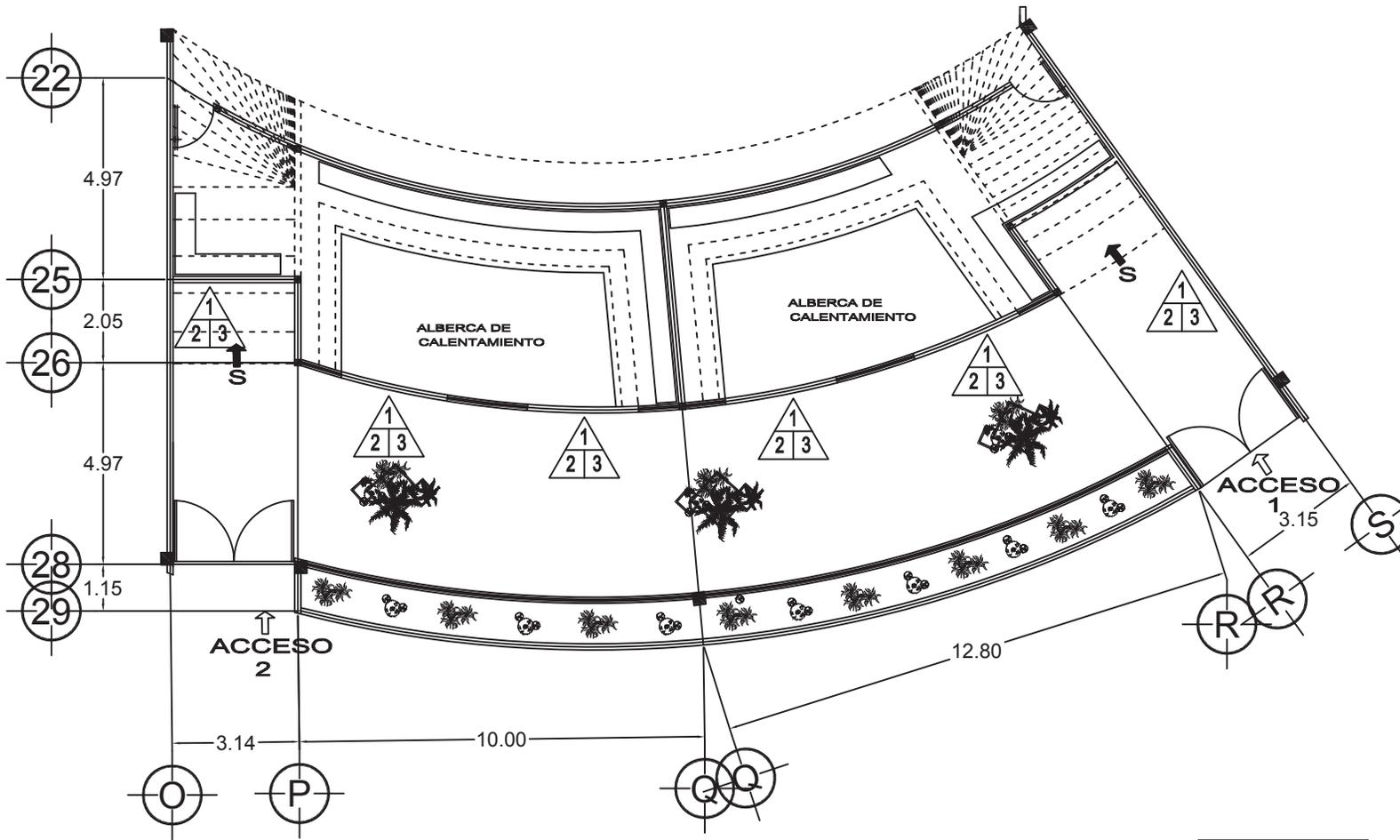
CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



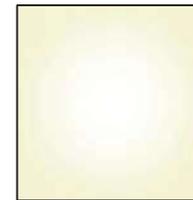
UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA ACABADOS PISOS ALA BAÑOS GENERALES Y ACCESOS NORTE
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT METROS ESCALA 1:175 FECHA
	CLAVE





ALBERCAS DE CALENTAMIENTO



MUESTRA DE MURO 3

UMSNH FACULTAD DE ARQUITECTURA

ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

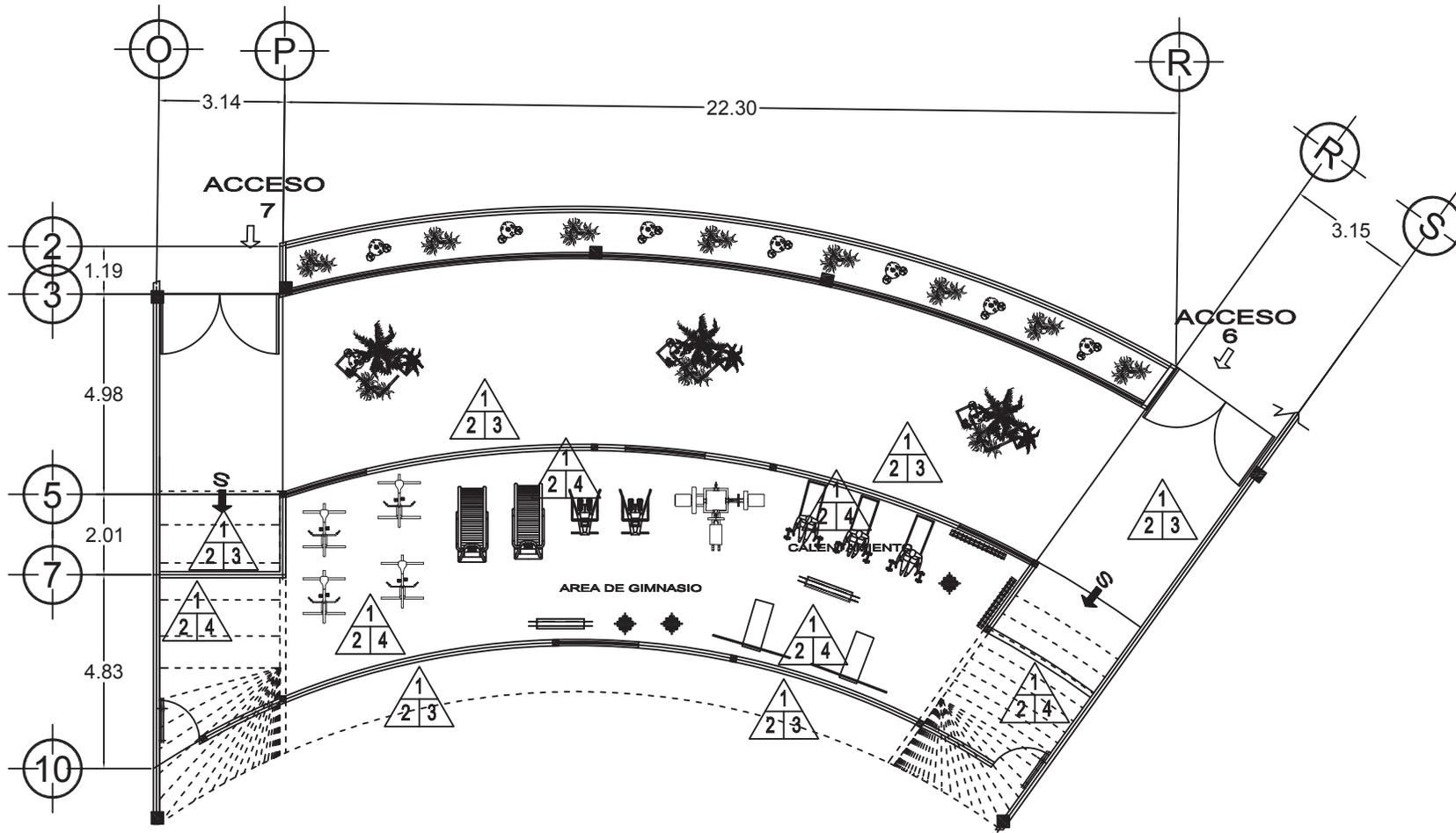
SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN

CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.) NORTE

LIBRACION		
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.		
PROYECTO	PLANO	
VILLA VILLA ADRIAN	PLANTA ACABADOS EN MUROS. ALA SUR ALBERCAS CALENTAMIENTO	
ASESOR	ACOT METROS	CLAVE
ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ESCALA 1:115	FECHA

ESCALA GRAFICA



GIMNASIO

MUESTRA DE MURO 3

MUESTRA DE MURO 4

UMSNH

FACULTAD DE ARQUITECTURA


ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACION



CROQUIS DE MICROLOCALIZACION (Dentro de C. U.)



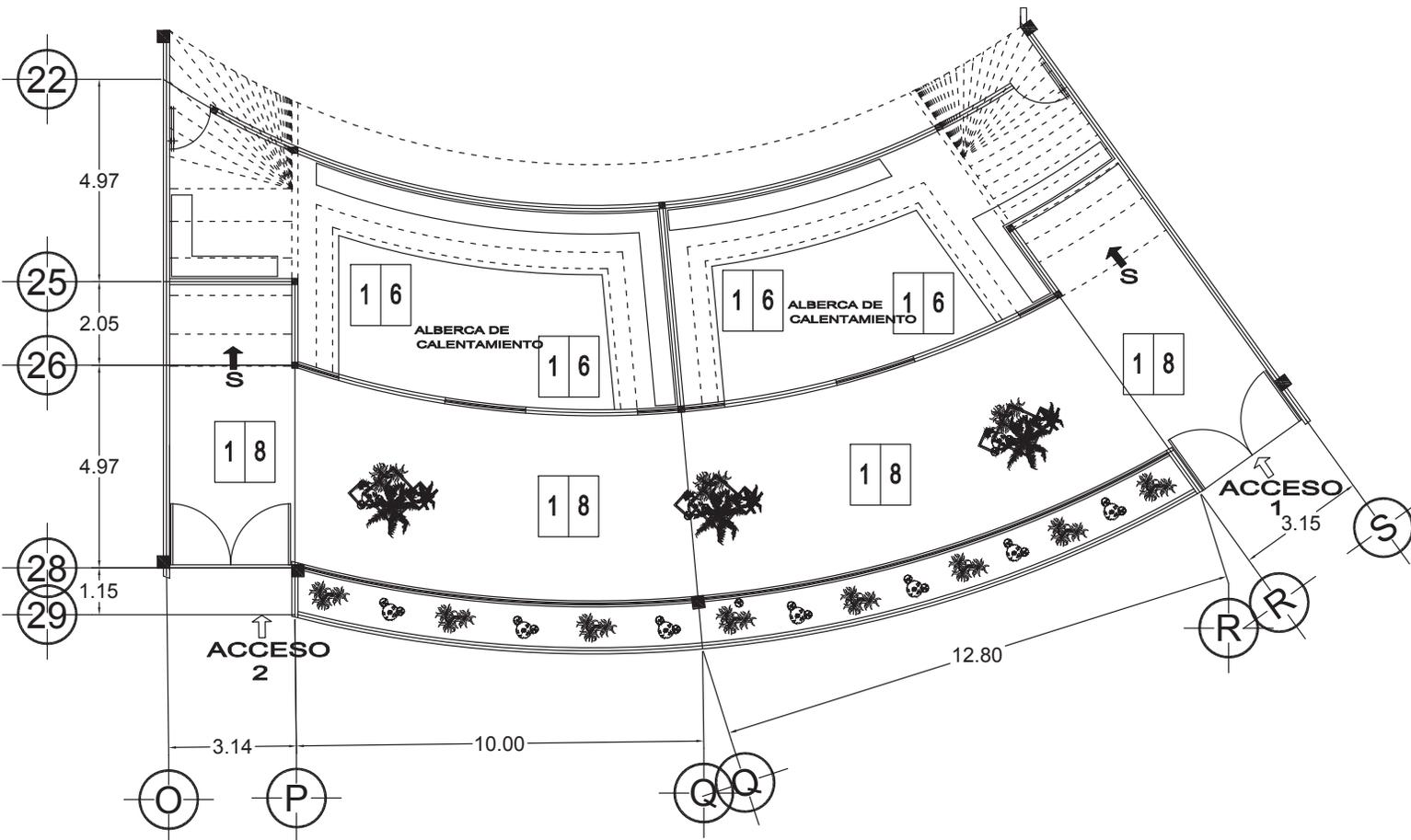
NORTE



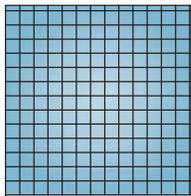
UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.		
PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA ACABADOS EN MUROS, ALA NORTE AREA DE GIMNASIO	
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT METROS	CLAVE 1:115
	ESCALA	FECHA

ESCALA GRAFICA





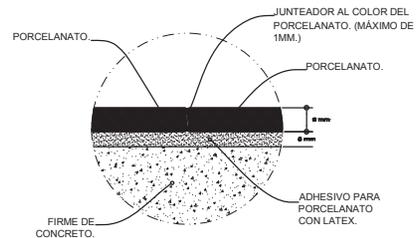
ALBERCAS DE CALENTAMIENTO



MUESTRA DE PISO 6



MUESTRA DE PISO 8



DETALLE DT1
COLOCACIÓN DE PISO




ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN

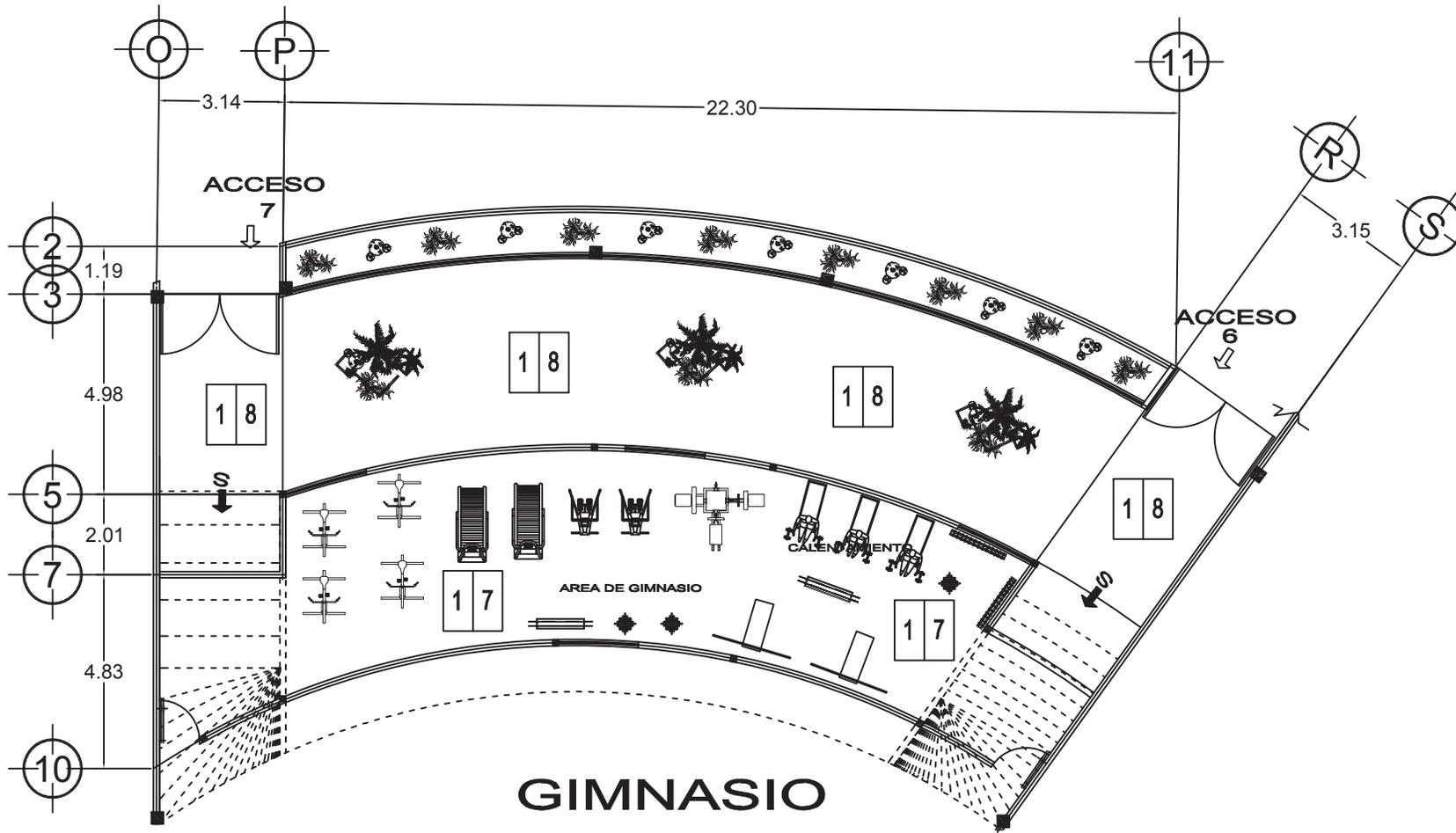
CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Detalle de C. 11)

NORTE

UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA ACABADOS EN PISOS, ALA SUR ALBERCAS CALENTAMIENTO	
ARQUITECTO ARO. GLORIA MORENO MOGUEL	ARQ. METROS ESCALA 1:115	CLAVE F000

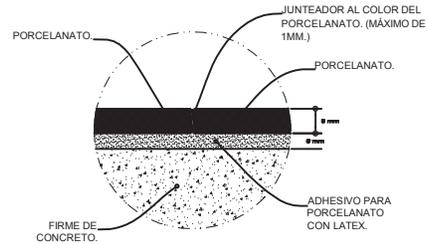
ESCALA GRAFICA



MUESTRA DE PISO 7



MUESTRA DE PISO 8



DETALLE DT1
COLOCACIÓN DE PISO

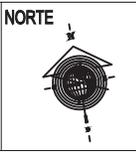
		FACULTAD DE ARQUITECTURA 	
ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.			
SIMBOLOGIA			
			
CROQUIS DE MICROLOCALIZACION (Dentro de C. U.)		NORTE 	
UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.			
PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN		PLANO PLANTA ACABADOS EN PISOS, ALA SUR AREA DE GIMNASIO	
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL		METROS ESCALA FECHA	CLAVE 1:115
ESCALA GRAFICA 			

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACION

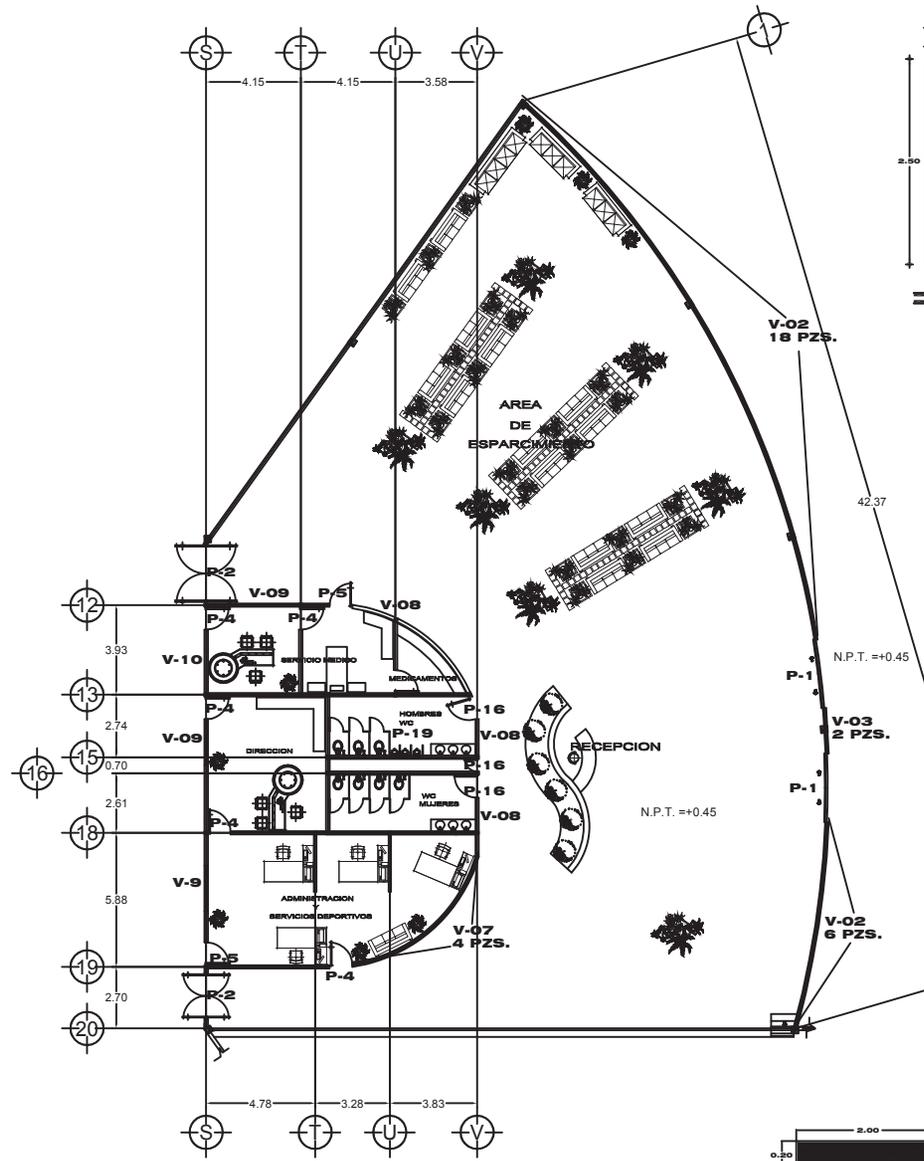
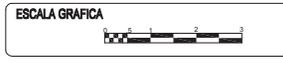


CROQUIS DE MICROLOCALIZACION (Dentro de C. U.)

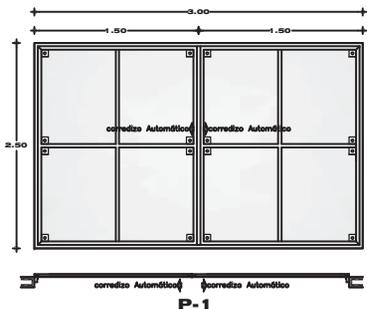


UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

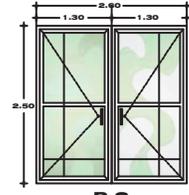
PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA CANCELERIA AREA DE RECEPCION Y ADMINISTRATIVA
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT METROS ESCALA 1:225 FECHA
	CLAVE



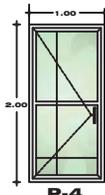
RECEPCION



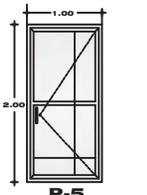
P-1 Puerta 2.50 x 3.00 m de doble puerta con marco de aluminio color blanco con vidrio transparente de 6mm color verde con abatimiento corredizo.



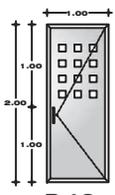
P-2 Puerta doble 2.50 x 2.60 m con marco de aluminio color blanco con cristal de 6mm color verde con abatimiento hacia ambos lados.



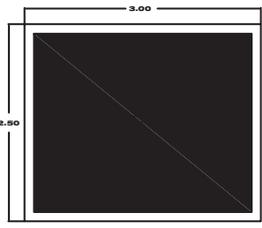
P-4 Puerta de 2.00 x 1.00 m con marco de aluminio color blanco con cristal de 6mm color verde con abatimiento izquierdo.



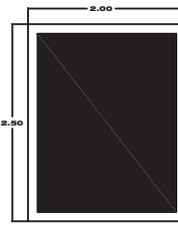
P-5 Puerta de 2.00 x 1.00 m con marco de aluminio color blanco con cristal de 6mm color verde con abatimiento derecho.



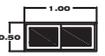
P-16 Puerta de lamina lisa de acero 2.00 x 1.00m o antiderapante con abatimiento derecho.



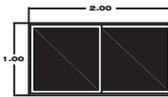
V-02 VISTA DE ADEINTRO FIJO PERFIL ALUMINADO 6" COLOR BLANCO CRISTAL ESMERIL COLOR VERDE ESPESOR 9mm



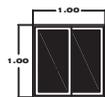
V-03 VISTA DE ADEINTRO FIJO PERFIL ALUMINADO 6" COLOR BLANCO CRISTAL ESMERIL COLOR VERDE ESPESOR 9mm



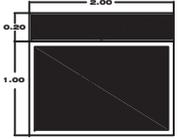
V-08 VISTA DE AFUERA ABATIMIENTO CORREDOZO PERFIL ALUMINADO 2" COLOR BLANCO CRISTAL NATURAL COLOR NA TURAL ESPESOR 9mm



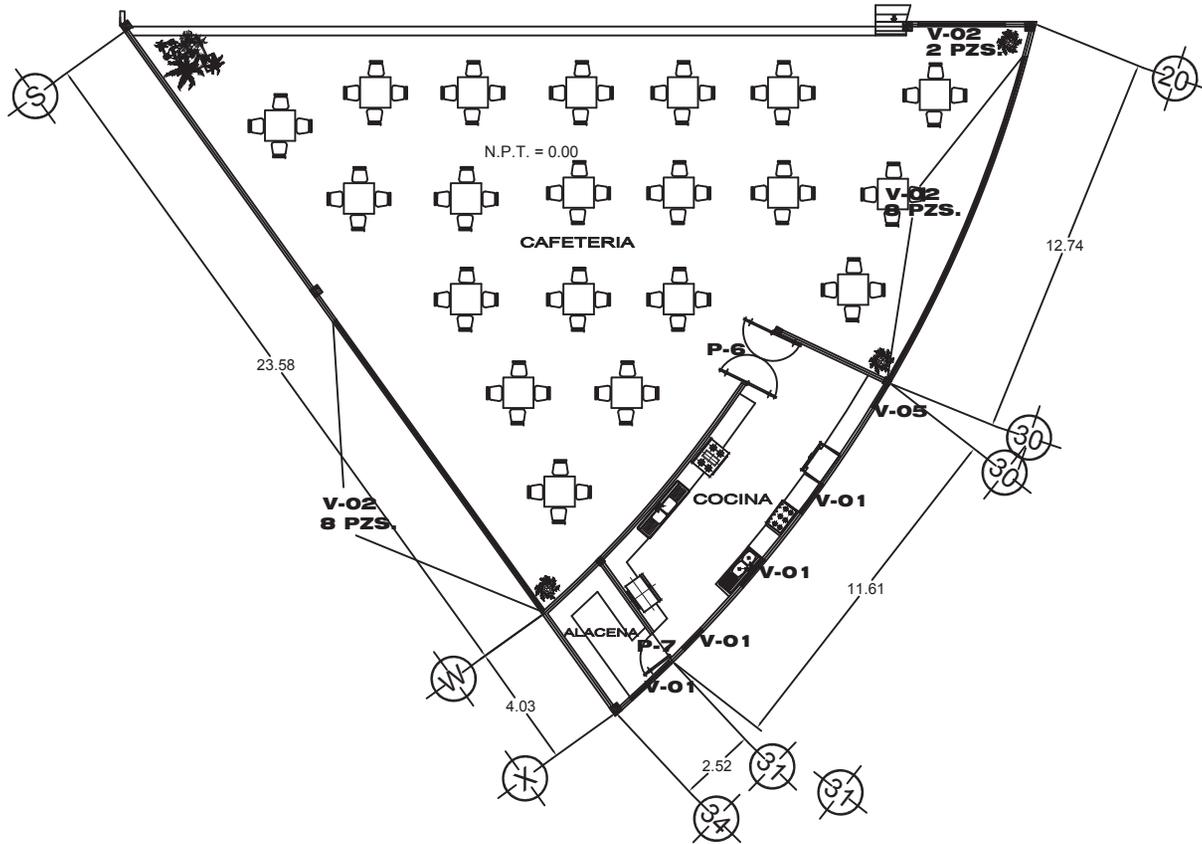
V-09 VISTA DE AFUERA ABATIMIENTO CORREDOZO PERFIL ALUMINADO 2" COLOR BLANCO CRISTAL NATURAL COLOR NA TURAL ESPESOR 9mm



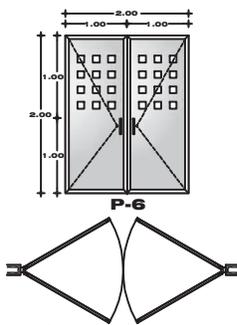
V-10 VISTA DE AFUERA ABATIMIENTO CORREDOZO PERFIL ALUMINADO 2" COLOR BLANCO CRISTAL NATURAL COLOR NA TURAL ESPESOR 9mm



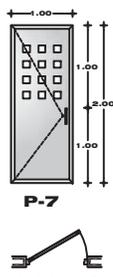
V-07 VISTA DE AFUERA ABATIMIENTO CORREDOZO PERFIL ALUMINADO 2" COLOR BLANCO CRISTAL NATURAL COLOR NA TURAL ESPESOR 9mm



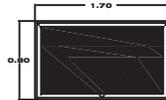
CAFETERIA



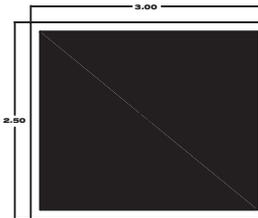
Puerta doble de lamina lisa de acero 2.20 x 2.00m o antiderrapante con abatimiento hacia ambos lados.



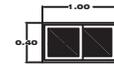
Puerta de lamina lisa de acero 2.00 x 1.00m o antiderrapante con abatimiento izquierdo.



VISTA DE AFUERA
ABATE HACIA AFUERA
PERFIL ALUMINADO 2"
COLOR BLANCO
CRISTAL ESMERIL
COLOR VERDE
ESPESOR 6mm



VISTA DE ADENTRO
FIJO
PERFIL ALUMINADO 4"
COLOR BLANCO
CRISTAL ESMERIL
COLOR VERDE
ESPESOR 6mm



VISTA DE AFUERA
ABATIMIENTO CORRENZOSO
PERFIL ALUMINADO 2"
COLOR BLANCO
CRISTAL NATURAL
COLOR NATURAL
ESPESOR 6mm



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN



CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN		PLANO PLANTA CANCELERIA AREA DE CAFETERIA	
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT	METROS	CLAVE
	ESCALA	1:175	
	FECHA		



SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACION



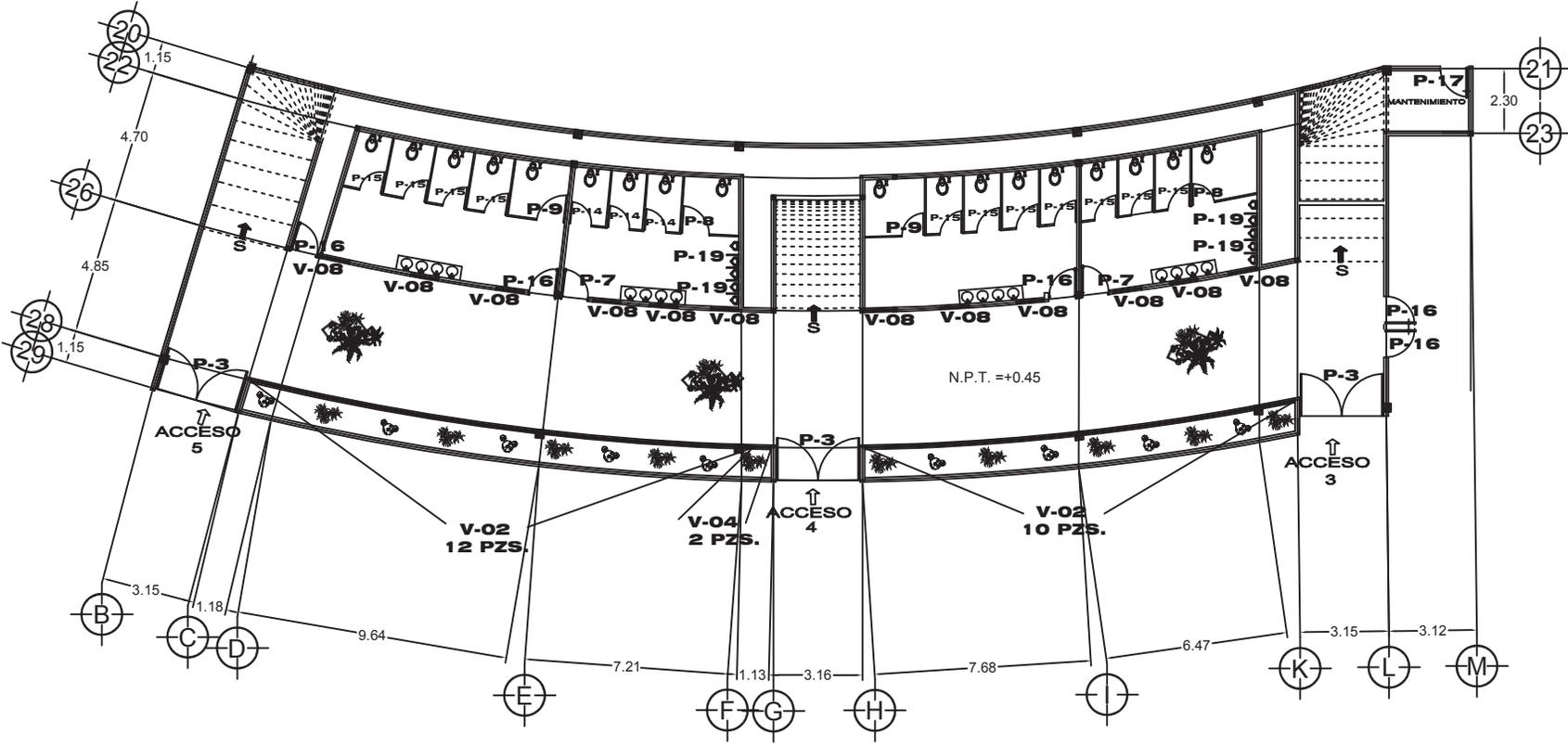
CROQUIS DE MICROLOCALIZACION (Dentro de C. U.)



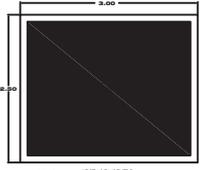
UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO VILLA LADRIAN	PLANO PLANTA CANCELERIA ALA SUR, SANITARIOS Y ACCESOS
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT METROS 1:75
	BOGALA FECHA

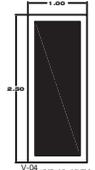
ESCALA GRAFICA



ALA SUR



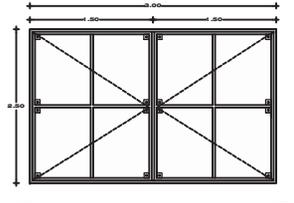
V-02
VETRISE ABITRHO F230
PANEL ALUMINADO 4"
COLOR: NEGRO
SISTEMA: EMERL
COLOR: NEGRO
ESPESOR: 3mm



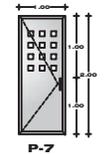
V-04
VETRISE ABITRHO F230
PANEL ALUMINADO 4"
COLOR: NEGRO
SISTEMA: EMERL
COLOR: NEGRO
ESPESOR: 3mm



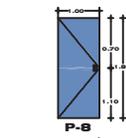
V-08
VETRISE ABITRHO F230
PANEL ALUMINADO 4"
COLOR: NEGRO
SISTEMA: EMERL
COLOR: NEGRO
ESPESOR: 3mm



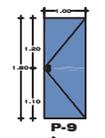
P-3
Puerta 2.50 x 3.00 m de doble puerta con marco de aluminio color blanco con vidrio transparente de 6mm color verde con abatimiento hacia adentro.



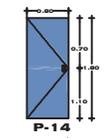
P-7
Puerta de lamina lisa de acero 2.00 x 1.00m o antiderapante con abatimiento izquierdo.



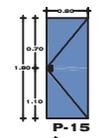
P-8
Puerta de 1.80 x 1.00m fabricacion especial, terminado con laminado plastico marca ralph wilson color 4550-40 granite o laminado plastico marca formica color 3177-58 omega granite con abatimiento izquierdo.



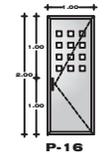
P-9
Puerta de 1.80 x 1.00m fabricacion especial, terminado con laminado plastico marca ralph wilson color 4550-40 granite o laminado plastico marca formica color 3177-58 omega granite con abatimiento derecho.



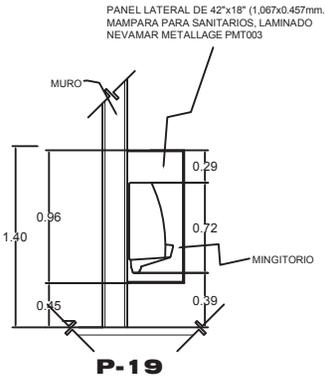
P-14
Puerta de 1.80 x 0.80m fabricacion especial, terminado con laminado plastico marca ralph wilson color 4550-40 granite o laminado plastico marca formica color 3177-58 omega granite con abatimiento izquierdo.



P-15
Puerta de 1.80 x 0.80m fabricacion especial, terminado con laminado plastico marca ralph wilson color 4550-40 granite o laminado plastico marca formica color 3177-58 omega granite con abatimiento derecho.



P-16
Puerta de lamina lisa de acero 2.00 x 1.00m o antiderapante con abatimiento derecho.



P-19

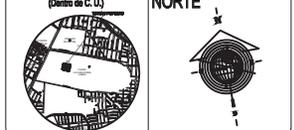
PANEL LATERAL DE 42"x18" (1.067x0.457mm.)
MAMPARA PARA SANITARIOS, LAMINADO NEVAMAR METALLAGE PMT003

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN

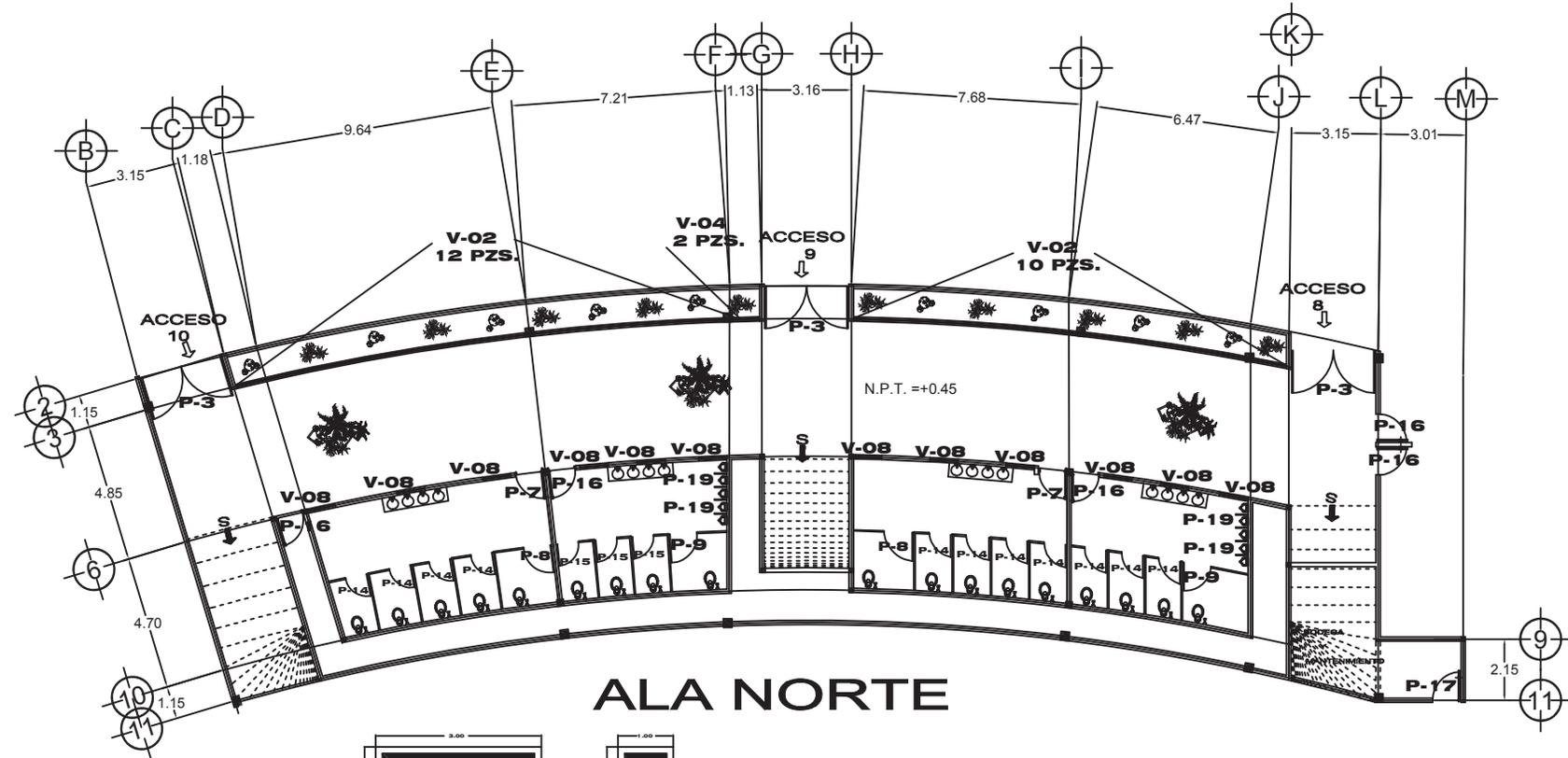


CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)

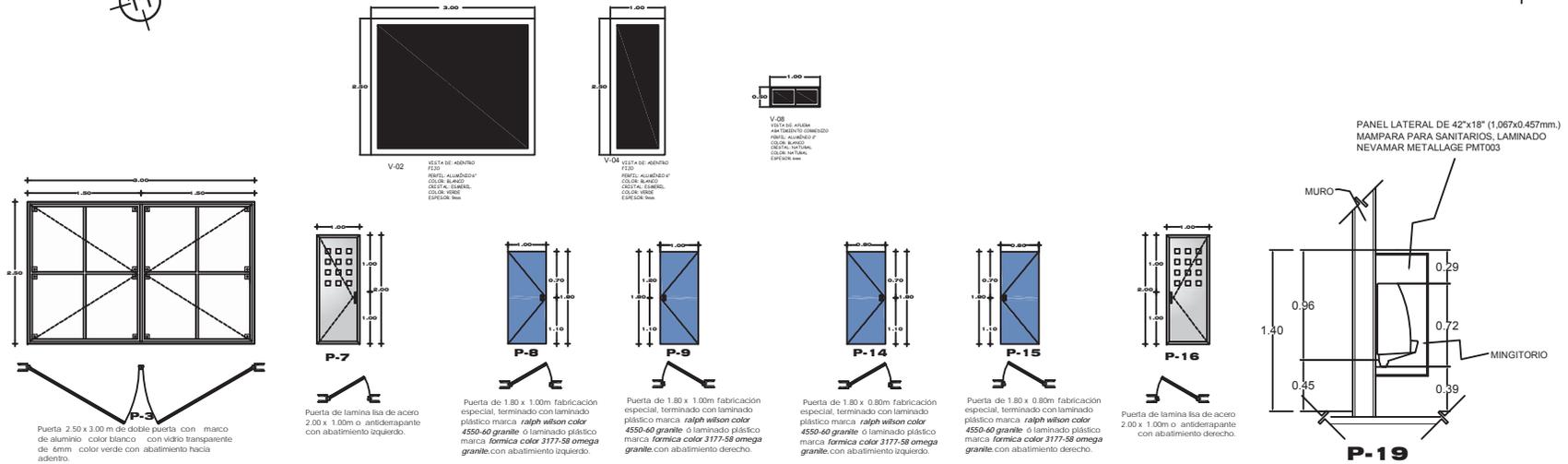


UBICACION CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

PROYECTO	PLANO	
VILLA VILLA ADRIAN	PLANTA CANCELERIA ALA NORTE, SANITARIOS Y ACCESOS	
ASESOR	ACOT	CLAVE
ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	METROS	
	ESCALA	1:75
	FECHA	



ALA NORTE



Puerta 2.50 x 3.00 m de doble puerta con marco de aluminio color blanco con vidrio transparente de 6mm color verde con abatimiento hacia adentro.

Puerta de lamina lisa de acero 2.00 x 1.00m o antideslizante con abatimiento izquierdo.

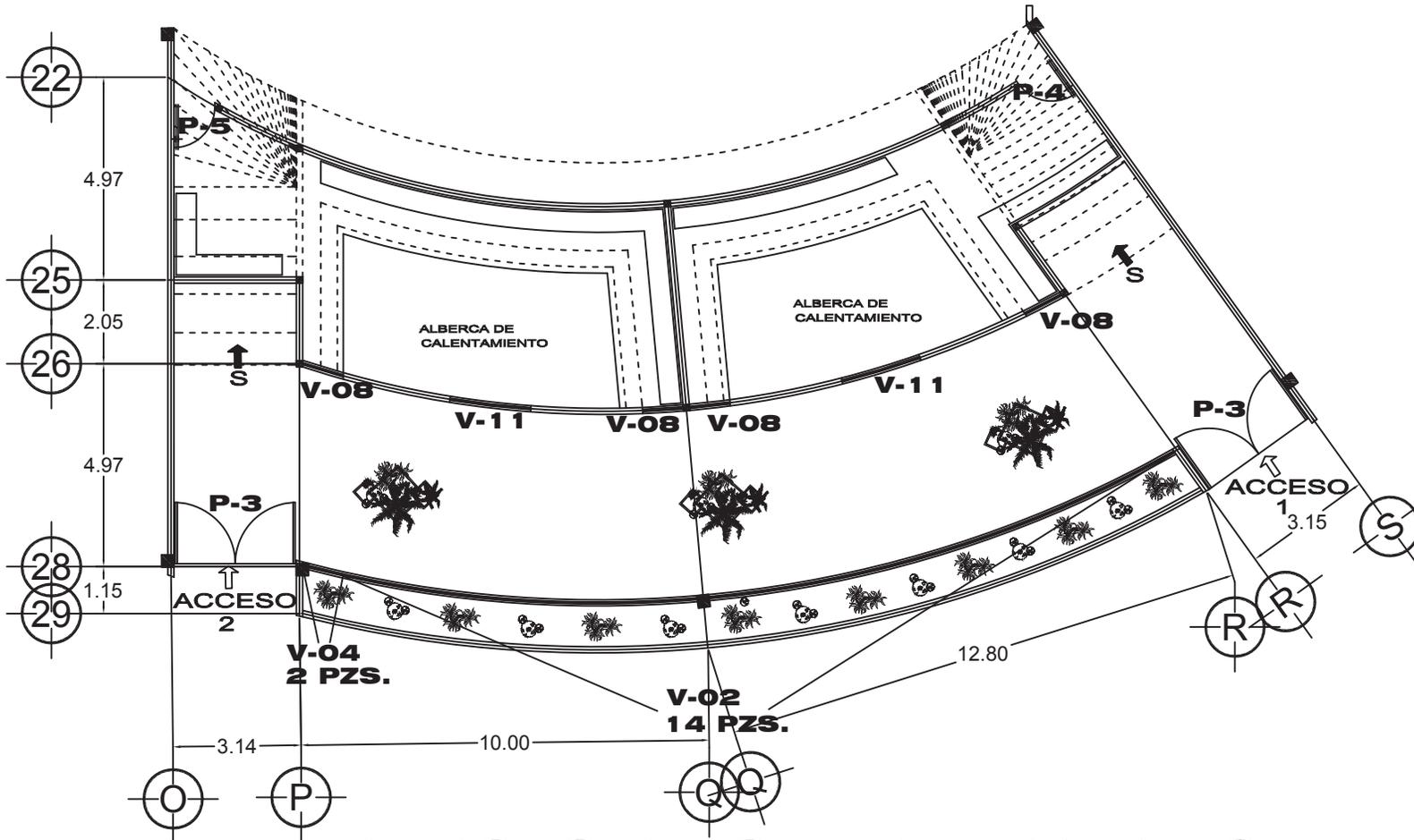
Puerta de 1.80 x 1.00m fabricacion especial, terminado con laminado plastico marca *ralph wilson color 4550-60 granite* o laminado plastico marca *formica color 3177-58 omega granite* con abatimiento izquierdo.

Puerta de 1.80 x 1.00m fabricacion especial, terminado con laminado plastico marca *ralph wilson color 4550-60 granite* o laminado plastico marca *formica color 3177-58 omega granite* con abatimiento derecho.

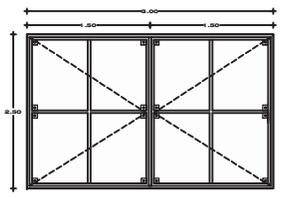
Puerta de 1.80 x 0.80m fabricacion especial, terminado con laminado plastico marca *ralph wilson color 4550-60 granite* o laminado plastico marca *formica color 3177-58 omega granite* con abatimiento izquierdo.

Puerta de 1.80 x 0.80m fabricacion especial, terminado con laminado plastico marca *ralph wilson color 4550-60 granite* o laminado plastico marca *formica color 3177-58 omega granite* con abatimiento derecho.

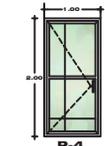
Puerta de lamina lisa de acero 2.00 x 1.00m o antideslizante con abatimiento derecho.



ALBERCAS DE CALENTAMIENTO



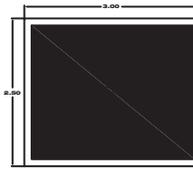
Puerta 2.50 x 3.00 m de doble puerta con marco de aluminio color blanco con vidrio transparente de 6mm color verde con abatimiento hacia adentro.



Puerta de 2.00 x 1.00 m con marco de aluminio color blanco con cristal de 6mm color verde con abatimiento izquierdo.



Puerta de 2.00 x 1.00 m con marco de aluminio color blanco con cristal de 6mm color verde con abatimiento derecho.



V-02 VISTA DE ABIENTO
FE: 20
REPT: ALUMINADO 4"
COLOR MARCO:
COLOR VIDRIO:
COLOR VERDE
ESPELOR: 3mm



V-04 VISTA DE ABIENTO
FE: 20
REPT: ALUMINADO 4"
COLOR MARCO:
COLOR VIDRIO:
COLOR VERDE
ESPELOR: 3mm



V-08 VISTA DE ABIENTO
FE: 20
REPT: ALUMINADO 4"
COLOR MARCO:
COLOR VIDRIO:
COLOR VERDE
ESPELOR: 3mm



V-11 VISTA DE ABIENTO
FE: 20
REPT: ALUMINADO 4"
COLOR MARCO:
COLOR VIDRIO:
COLOR VERDE
ESPELOR: 3mm



ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

CROQUIS DE MACROLOCALIZACIÓN

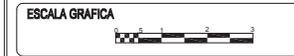


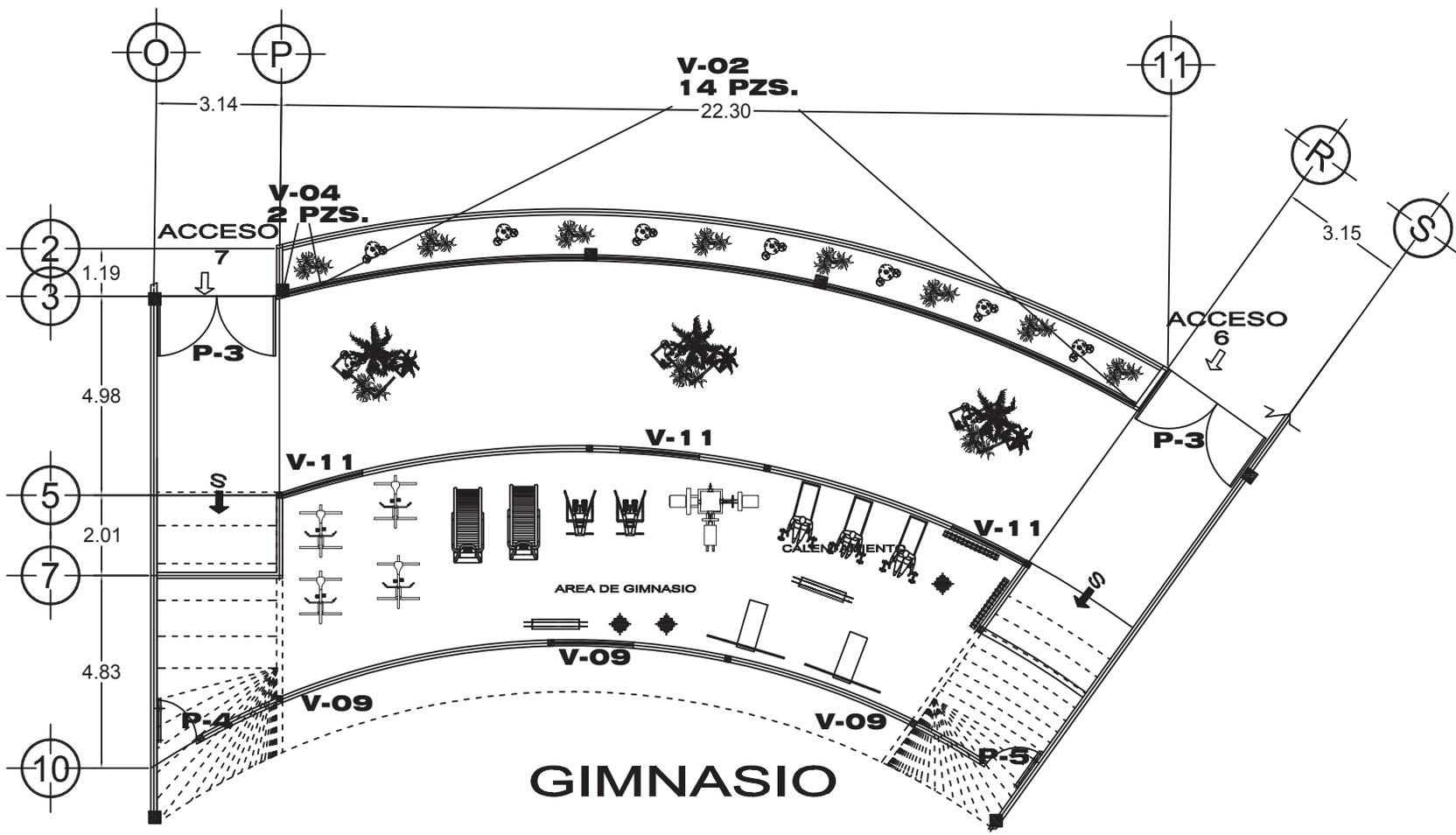
CROQUIS DE MICROLOCALIZACIÓN (Dentro de C. U.)



UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

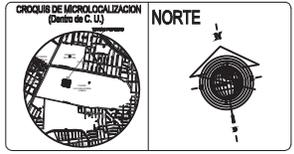
PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA CANCELERIA A LA SUR ALBERCAS DE CALENTAMIENTO Y ACCESOS
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	ACOT METROS ESCALA 1:115 FECHA





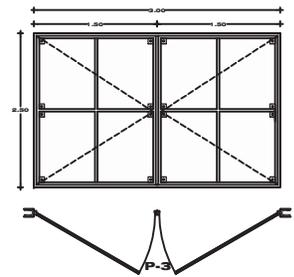
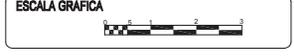
ALBERCA DEPORTIVA EN CIUDAD UNIVERSITARIA DE LA UMICH EN MORELIA, MICH.

SIMBOLOGIA

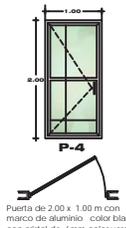


UBICACION
CIUDAD UNIVERSITARIA, MORELIA MICH.

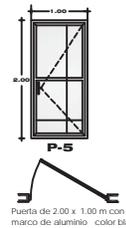
PROYECTO VILLA VILLA ADRIAN	PLANO PLANTA CANCELERIA ALA NORTE, GIMNASIO Y ACCESOS									
ASESOR ARQ. GLORIA MORENO MOGUEL	<table border="1"> <tr> <td>ACOT</td> <td>METROS</td> <td>CLAVE</td> </tr> <tr> <td>BIGLA</td> <td>1:115</td> <td></td> </tr> <tr> <td>FECHA</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	ACOT	METROS	CLAVE	BIGLA	1:115		FECHA		
ACOT	METROS	CLAVE								
BIGLA	1:115									
FECHA										



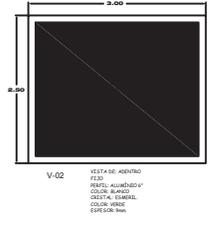
Puerta 2.50 x 3.00 m de doble puerta con marco de aluminio color blanco con vidrio transparente de 6mm color verde con abatimiento hacia adentro.



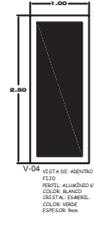
Puerta de 2.00 x 1.00 m con marco de aluminio color blanco con cristal de 6mm color verde con abatimiento izquierdo.



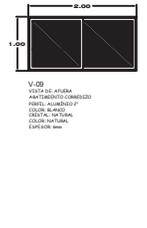
Puerta de 2.00 x 1.00 m con marco de aluminio color blanco con cristal de 6mm color verde con abatimiento derecho.



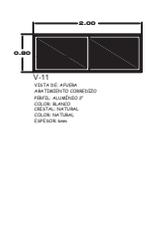
V-02 VISTA DE AFUERA
PZS.
REPL: ALUMINADO
COLOR BLANCO
CRIST: 6MM
COLOR VERDE
ESPE: 6MM



V-04 VISTA DE AFUERA
PZS.
REPL: ALUMINADO
COLOR BLANCO
CRIST: 6MM
COLOR VERDE
ESPE: 6MM



V-09 VISTA DE AFUERA
PZS.
REPL: ALUMINADO
COLOR BLANCO
CRIST: 6MM
COLOR VERDE
ESPE: 6MM



V-11 VISTA DE AFUERA
PZS.
REPL: ALUMINADO
COLOR BLANCO
CRIST: 6MM
COLOR VERDE
ESPE: 6MM

5. CONCLUSIONES

El ejercicio, ha sido gratificante, ha permitido reconocer las limitaciones y alcance de una investigación en arquitectura, así como revisar los conocimientos que se tienen y los que se desconocen, además de estructurar una forma lógica de auto-conocer y auto-aprender, aquellos requerimientos que no se conocen.

La alberca como tal, es un elemento que vendía a revolucionar la actividad académica de educación física en la Universidad Michoacana, se identifica que no solo en lo relativo a la creación del espacio, con los espacios adecuados para lograr el desarrollo de esta actividad lúdica-educativa, sino en el aspecto organizacional de la docencia y la administración.

Las limitaciones económicas del momento, serán un enorme bache, para el logro de esta alberca deportiva, sin embargo se espera que la administración universitaria, localice formas creativas para convertir el espacio en una instalación autosustentable, tanto en las tecnologías que utilice, así como en lo económico, instaurando esquemas para la recuperación económica de sus propios insumos y recursos humanos.

No se descarta la idea, de que otras áreas del conocimiento participen, aportando el estudio de negocios necesario, para hacer posible la construcción de esta instalación deportiva, que vendrá a fortalecer la infraestructura de la Universidad Michoacana como institución representativa de la educación superior pública de la entidad michoacana.

6. FUENTES DE CONSULTA

6.1 BIBLIOGRAFIA

DE LORENZI Ermete. Teoría de la arquitectura: teatros, auditoriums, cines. Volumen 2, de Apuntes, Fenner. 1938.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL.

SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL). Sistema normativo de equipamiento urbano, tomo V, recreación y deporte.

ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA PLAZOLA.

ENCICLOPEDIA DE ARQUITECTURA NEWFERT.

6.2 DOCUMENTOS

PLAN NACIONAL DE DESARROLLO <http://pnd.calderon.presidencia.gob.mx/igualdad-de-oportunidades/transformacion-educativa.html>.

6.3 PAGINAS VIRTUALES

http://es.wikipedia.org/wiki/Universidad_Michoacana_de_San_Nicol%C3%A1s_de_Hidalgo

Alberca. <http://es.wikipedia.org/wiki/Alberca>

Deporte. <http://es.wikipedia.org/wiki/Deporte>

Natación. <http://www.todonatacion.com/>

<http://www.contraclave.org/hdelarte/Historia%20del%20Arte%202%BA/Tema%2010.pdf>

<http://www.arteespana.com/arquitecturamodernista.htm>

<http://www.arqhys.com/arquitectura/teoria,html>