



umsnh

2017

OCTUBRE

PRESENTA:

VAZQUEZ GARCIA KEVIN MANUEL para obtener el título de Lic. En arquitectura
ASESOR ALEJANDRO FRAGA ZIZUMBO

TESIS

TALLERES Y ALBERCA PARA EL IMSS

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE ARQUITECTURA

INDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCION	8
ALCANCES	10
I MARCO SOCIO CULTURAL	13
1.1 ANTECEDENTES	13
1.2 ACTUALIDAD	15
1.3 CASOS ANALOGOS	20
1.4 ESTADISTICAS DE LA POBLACION.....	25
1.5 DATOS ECONOMICOS	28
II MARCO FISICO GEOGRAFICO	33
2.1 MACRO LOCALIZACION	33
2.2 LOCALIZACION DEL TERRENO.....	38
2.3 CLIMATOLOGIA.....	42
2.4 PRECIPITACION PLUVIAL.....	43
2.5 VIENTOS DOMINANTES	43
2.6 ESTADISTICAS DE SOLEAMIENTO	48
III MARCO URBANO	51
3.1 ÁREA URBANA	51
3.1.1 ÁREA URBANA DE LA POBLACIÓN DE MORELIA, MICHOACAN	51
3.1.2 CENTRO HISTORICO de la ciudad de Morelia, Michoacán	53
3.1.3 CRECIMIENTO DE LA POBLACION	55

3.1.4 RADIO DE INFLUENCIA	56
3.2 EQUIPAMIENTO.....	58
3.2.1 PLANOS CON EQUIPAMIENTO	58
3.2.2 IMSS	62
3.2.3 AREAS VERDES	64
3.2.4 AREA DE VIVIENDAS	66
3.2.5 RUTAS DE TRANSPORTE	67
3.2.6 VIALIDAD RAPIDA	68
3.3 INFRAESTRUCTURA	70
3.3.1 RED DE LUZ	71
3.3.2 EQUIPAMIENTO URBANO	72
3.4 TERRENO	74
3.4.1 UBICACIÓN	74
IV MARCO TECNICO NORMATIVO	79
4.1 MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	79
4.1.1 MATERIALES	79
4.1.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS	81
4.1.3 ILUMINACION.....	97
4.1.4 CALENTADORES	100
4.1.5 TEXTURAS Y COLORES	107
4.2 ESTRUCTURACION.....	111
4.2.1 ACERO ESTRUCTURAL	111
4.3 APLICACIÓN DE LOS REGLAMENTOS DE MICHOACAN	112

4.3.1	REGLAMENTO DE CONSTRUCCION	112
4.3.2	REGLAMENTO DE SEDESOL.....	117
4.3.2.1	CENTRO DE CAPACITACION PARA EL TRABAJO	117
4.3.2.2	ESCUELA INTEGRAL DE ARTES.....	121
4.3.2.3	ALBERCA DEPORTIVA	125
4.3.2.4	SALON DEPORTIVO	127
4.3.2.5	COMPATIBILIDAD SEGÚN REGLAMENTO	129
4.4	ANALISIS POR SISMO	132
4.4.1	REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL MUNICIPIO DE MORELIA	132
4.4.2	CONTRAVENTEO	133
4.4.2.1	CONTRAVENTEO RELATIVO	133
5	BIBLIOGRAFIA	135
6.	PLANIMETRIA	138
1.	CONJUNTO	138
2.	AZOTEA	138
3.	PLANTA BAJA.....	138
4.	PRIMER NIVEL	138
5.	SEGUNDO NIVEL.....	138
6.	CORTES.....	138
7.	PERSPECTIVA.....	138
8.	PERSPECTIVA COLORES.....	138
9.	CIMENTACION.....	138
10.	DETALLES DE CIMENTACION	138

11.	INSTALACION SANITARIA	138
12.	MODULOS SANITARIOS.....	138
13.	INSTALACION HIDRAULICA	138
14.	INSTALACION HIDRAULICA 1er NIVEL.....	138
15.	INSTALACION HIDRAULICA AZOTEA.....	138
16.	MODULOS HIDRULICOS	138
17.	INSTALACION ALBERCA.....	138
18.	PNALES SOLARES.....	138
19.	LOSAS	138
20.	LOSA TRIDIMENSIONAL.....	138
21.	LOSA MIXTA	138
22.	VIGAS	138
23.	CORTES POR FACHADA	138
24.	INSTALACION ELECTRICA	138
25.	DETALLES DE LUMINARIAS.....	138
26.	ACABADOS	138
27.	ACABADOS CON IMAGENES.....	138
28.	MURO CORTINA	138
29.	CANCELERIA	138
30.	DETALLES CANCELERIA.....	138
31.	DETALLES FACHADA TEXTIL	138
32.	PLANO DE PAISAJE, PLANTA	138
33.	PLANO DE PAISAJE, DETALLES.....	138

34. PLANO PAISAJE, TECHO VERDE 138

RESUMEN

El proyecto se ubicará en la ciudad de Morelia, Michoacán, México. Cuenta con un área de 78 km² y una población de 597 511 habitantes según los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI. Asimismo, es la ciudad más importante del estado desde el punto social, político, económico, cultural y educativo además de que la mayoría de facultades de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo se encuentra en la ciudad, una de las universidades más importantes de México.

Este trabajo llamado “Talleres y alberca para el IMSS” consta de un proyecto arquitectónico desarrollado bajo una necesidad real de la sociedad a cerca de un servicio que brinda el Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS] que consta de talleres de enseñanza para la sociedad en general. Estos talleres forman parte de tres ramas; talleres deportivos, culturales / artísticos y de oficios.

Además, se espera que este proyecto se construya en un futuro por el Instituto Mexicano del Seguro Social, una Institución del gobierno federal, autónoma y tripartita (Estado, Patrones y Trabajadores), dedicada a brindar servicios de salud y seguridad social a la población que cuente con afiliación al propio instituto, llamada entonces asegurados y derechohabientes.

Estos talleres son una modalidad de enseñanza y aprendizaje caracterizada por la interrelación entre la teoría y la práctica, en donde el instructor expone los fundamentos teóricos y procedimentales, que sirven de base para que los alumnos realicen un conjunto de actividades diseñadas previamente que los conducen a desarrollar su comprensión de los temas al relacionarlos con la práctica.

Este proyecto se realiza con el objetivo de aportar un beneficio a la sociedad de Morelia el cual no se cumple en la actualidad, en conjunto con el IMSS que es una institución de gobierno federal dedicada a brindar seguridad social a la población.

PALABRAS CLAVE: TALLERES, IMSS, EDUCACION, DEPORTES, OFICIOS.

ABSTRACT

This project is located in the city of Morelia, Michoacán, Mexico. It has an area of 78 km² and a population of 597 511 inhabitants according to the results of the 2010 Population and Housing Census of INEGI. Also, it is the most important city of the state from the social, political, economic, cultural and educational point of view, besides the majority of the faculties of the Michoacan University of San Nicolás de Hidalgo, is in the city, one of the major universities in Mexico.

This work called "Workshops and pool for the IMSS" consists of an architectural project developed under a real need of the company that offers services of the Mexican Institute of Social Security [IMSS] which consists of teaching workshops for society in general. These workshops are part of three branches; sports, cultural / artistic and craft workshops.

In addition, it is expected that this project will be built in the future by the Mexican Social Security Institute, an autonomous and tripartite federal government institution that devotes itself to health and social security services to the population that has affiliation to the institute itself, called then insured and entitled.

These workshops are a form of teaching and learning characterized by the interrelation between theory and practice, where the instructor exposes the theoretical foundations and procedures, which serve as the basis for students to perform a set of activities that lead them to develop their understanding of the topics related to the practice.

This project is carried out with the objective of contributing to Morelia society, which is not currently fulfilled, in conjunction with the IMSS, which is a federal government institution dedicated to social security to the population.

INTRODUCCION

El siguiente trabajo se realizó como proyecto de tesis para obtener el título de arquitecto. Este trabajo llamado “Talleres y alberca para el IMSS” consta de un proyecto arquitectónico desarrollado bajo una necesidad real de la sociedad [de la ciudad de Morelia] a cerca de un servicio que brinda el Instituto Mexicano del Seguro Social [IMSS] que consta de talleres de enseñanza para la sociedad en general. Estos talleres forman parte de tres ramas; talleres deportivos, culturales / artísticos y de oficios.

Este proyecto se realiza con el objetivo de aportar un beneficio a la sociedad de la ciudad Morelia, Michoacán, el cual no se cumple en la actualidad, en conjunto con el IMSS que es una institución de gobierno federal dedicada a brindar seguridad social a la población.

IMSS. -

El instituto mexicano del seguro social es una institución del gobierno federal, autónoma y tripartita (estado, patrones y trabajadores), dedicada a brindar seguridad social a la población

TALLERES. -

Los talleres son instituciones de enseñanza que se caracterizan por una metodología de trabajo en la que se integra tanto la teoría como la práctica.

El trabajo de talleres incluye un método (de enseñanza) en el que continuamente se practica una actividad, en esencia el profesor ya no enseña en el sentido tradicional, sino que es un asistente técnico que ayuda a aprender.

Por lo tanto, concluimos que los talleres más que una edificación o un espacio arquitectónico es una metodología de enseñanza.

TALLERES DEL IMSS

Institución del IMSS que brinda enseñanza a la población general dividida en tres ramas:

- Talleres deportivos
- Talleres culturales / artísticos
- Talleres de oficios

JUSTIFICACION

En la actualidad no se tiene un espacio adecuado para las actividades propuestas por el mismo IMSS para sus talleres.

- Las actividades no se desarrollan de la manera adecuada
- Menos usuarios
- Actividades/talleres eliminados [por los espacios]
- Mayor gasto [por rentas]

OBJETIVOS

El objetivo principal es el de desarrollar un proyecto arquitectónico que cumpla con las necesidades que se requieren en los talleres del IMSS [para desarrollar de manera óptima sus actividades].

- Integración de elementos naturales por los diferentes beneficios que pueden aportar.
- Que sea un espacio dinámico
- Aumentar la cantidad de talleres [en relación con los que actualmente hay.]

ALCANCES

Se realizó el proyecto arquitectónico de acuerdo a lo aprendido en la facultad de arquitectura de la UMSNH, considerando todas las instalaciones necesarias para la construcción del proyecto en un futuro. De acuerdo a todos los apartados de cálculo estructural, se realizaron únicamente propuestas por el alumno, de acuerdo al aprendizaje obtenido a lo largo de la carrera, los cuales deberán ser analizados en un futuro por algún especialista en el área.

Para este proyecto de tesis, no se consideró la cuantificación de materiales, únicamente se realizó un cálculo superficial del costo total de la obra que tentativamente se puede tener.





MARCO SOCIO CULTURAL

I MARCO SOCIO CULTURAL

En este capítulo se hablara sobre las tres actividades generales que integran el proyecto, además de su historia, estas tres actividades (deportivas, arte y oficios) son las que hacen posible este centro, de igual manera se habla del vínculo que existe entre estas y la sociedad.

1.1 ANTECEDENTES

El proyecto propuesto en esta tesis estará ubicado en la ciudad de Morelia, capital del estado de Michoacán de Ocampo, en el centro-occidente del país, México.

Morelia es la ciudad más poblada y extensa del estado de Michoacán y la vigésima séptima a nivel nacional, con un área de 78 km² y una población de 597 511 habitantes según los resultados del Censo de Población y Vivienda 2010 del INEGI. ¹

ANTECEDENTES HISTORICOS DE MORELIA

La historia de la ciudad de Morelia comienza en el siglo VII, cuando se desarrollaron asentamientos humanos en el valle de Guayangareo. Alrededor del siglo XII llegaron los purépechas al actual municipio de Morelia. En el siglo XIV se establecieron los pirindas o matlatzincas, con el consentimiento de los gobernantes purépechas de Tzintzuntzan. Los pirindas establecieron el poblado de Guayangareo en la actual zona del parque Juárez.

La primera presencia española en el valle de Guayangareo fue en 1522 Entre los años de 1530 y 1531 los franciscanos Juan de San Miguel y Antonio de Lisboa, realizaron la evangelización entre los naturales del valle de Guayangareo; se construyó el primer asentamiento español en la zona, así como también el primitivo colegio de San Miguel Guayangareo. Dentro de la pugna entre el Obispo Vasco de Quiroga y los encomenderos

¹ <http://www.inegi.org.mx/sistemas/ResultadosR/CPV/Default.aspx?texto=Morelia>

michoacanos, apoyados por el Virrey Antonio de Mendoza, la reina gobernadora, doña Juana en 1537, dispuso la fundación de una villa de españoles.

De esta forma, el 23 de abril, el virrey Don Antonio de Mendoza, expidió la provincia virreinal para la fundación de la nueva ciudad, y así, a las 8 de la mañana del miércoles 18 de mayo de 1537 tomaron posesión del valle de Guayangareo y se llevó a cabo la fundación de la "Ciudad de Mechuacán", tratando de rivalizar en importancia con Pátzcuaro y Tzintzuntzan, a las que también se les conocía como "ciudad de Mechoacán". Para evitar esta confusión, el rey Carlos I de España tomó la decisión de ordenar el cambio de nombre a la ciudad, por lo que mediante la cédula real del 6 de febrero de 1545 le concedió el título de ciudad de Valladolid, la cual recibió su escudo de armas en 1553.

El desarrollo de la urbe fue difícil en sus primeras cuatro décadas, debido a que Pátzcuaro era sede del obispado, gracias a la predilección que tenía el primer obispo de Michoacán, Don Vasco de Quiroga por Pátzcuaro, y su rechazo a que la nueva urbe ostentara los poderes de la provincia. Sin embargo, el 25 de diciembre de 1575 (10 años después de la muerte del primer obispo de la provincia) se dispuso, el traslado de la justicia y Ayuntamiento de la Provincia de Michoacán de Pátzcuaro a Valladolid. Cinco años después, se trasladó la cede del obispado y el Colegio de San Nicolás Obispo (1581), fundado tiempo atrás por Vasco de Quiroga.

Comenzó la llegada de diversas órdenes religiosas a la ciudad con la construcción de sus conventos y monasterios, entre ellos, el de las de monjas dominicas de Santa Catalina de Sena (1595), los frailes mercedarios (1604), los monjes carmelitas (1596). Debido a lo anterior, a finales del siglo XVI y todo el 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, y en 1657, comenzaron las obras de construcción del primer acueducto.

En 1809, se constituyó la denominada "Conspiración de Valladolid", que pretendía alcanzar la independencia de la Nueva España sin embargo fue descubierta y los principales dirigentes fueron capturados y enviados a distintos lugares del país.

En 1810 el cura Hidalgo entró a la ciudad, decretando la abolición de la esclavitud. Al año siguiente, Valladolid volvió a caer en manos de los realistas. En 1813 Morelos intentó tomar la plaza, pero sufrió una terrible derrota, razón por la cual Valladolid permaneció en poder de los realistas hasta el final de la guerra. En 1814, en la Plaza Mayor de la ciudad, Mariano Matamoros fue fusilado. En 1821, cuando Agustín de Iturbide, junto con Vicente Guerrero, entraron a la ciudad de México al frente del ejército Trigarante, se dio por concluida la Guerra de Independencia de México, lo cual dio lugar a grandes festejos en Valladolid.

En 1821 Agustín de Iturbide envió la primera imprenta a Valladolid. 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. El 10 de diciembre de 1831 se estableció el municipio de Morelia”.²

1.2 ACTUALIDAD

ACTUALIDAD DE LA CIUDAD DE MORELIA

La ciudad de Morelia alberga la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, una de las universidades más importantes de México y la primera institución de educación superior del continente americano.

Morelia cuenta con una arquitectura colonial que se puede observar en el centro historio de la ciudad, con más de doscientos edificios históricos. Construidos con la piedra de color rosa característica de la región. Morelia fue declarado Patrimonio Cultural de la Humanidad por la UNESCO en 1991.

² <http://www.morelia.com.mx/morelia>

Morelia es el destino sin playa más visitado de todo México. Como parte de su activa vida turística, la ciudad es sede de importantes festivales culturales anuales como los festivales internacionales de música, órgano, cine y gastronomía.

ACTUALIDAD DE LOS TALLERES

En la actualidad los talleres del IMSS están ubicados en la colonia Chapultepec sur, en la calle batalla de la angostura esquina con artilleros del 47, donde han permanecido desde el año 2015. En la ubicación actual, la presente edificación muestra diversas fallas entre las que destacan áreas de trabajo muy pequeñas para las actividades que se busca desarrollar.

Anteriormente los talleres del IMSS se encontraban ubicados al sur este de la ciudad de Morelia, sobre el Periférico Paseo de la República, entre la Calzada Ventura Puente y la Av. Jesús Sansón Flores, en la col. CAMELINAS (**ver imagen 1**). Se ubicaron en ese lugar hasta el 2006 que se hizo el Hospital General de Zona 83 IMSS, utilizando la misma ubicación que los talleres. Tardo más de 1 año y medio en hacerse una reubicación de talleres, por lo que durante este periodo no estuvieron en servicio.

Para 2008 se reubicaron sobre la Calzada Ventura Puente, en la col. Ventura puente, en el número 1110 en donde rentaban instalaciones (**ver imagen 2**). Este lugar recibió una gran cantidad de quejas por parte de los usuarios, en especial los adultos mayores ya que las instalaciones contaban con muchas escaleras además de que el lugar no había sido diseñado para las funciones que desempeñaba.

En 2015 se trasladaron a la colonia Chapultepec sur, en la calle batalla de la angostura esquina con artilleros del 47, donde han permanecido hasta la actualidad (**ver imagen 3**). Al igual que en su ubicación anterior, el lugar cuenta con quejas por parte de los usuarios, desde las personas que usan los talleres como los empleados y administrativos, entre las que destacan que tienen menos alumnos por la ubicación, ya que en el entorno no se encuentran las personas para quien van dirigidos estos talleres, es decir, las personas que viven en esa zona tienen la posibilidad de elegir entrar a talleres privados con un costo mayor. Otra de las

quejas por parte de los usuarios es que las instalaciones únicamente fueron adaptadas (de departamentos) en su mayor posibilidad para los talleres, lo cual es insuficiente para realizar las actividades.



(Imagen 1) En la imagen se observa el acceso de IMSS Urgencias, donde anteriormente se encontraban los talleres. Imagen tomada de google maps, 17/09/2016



(Imagen 2) Imagen tomada de google maps, 17/09/2016



(Imagen 3) Actual estado de los talleres del IMSS, se puede observar los departamentos adaptados Imagen tomada de google maps, 17/09/2016

ANTECEDENTES DE LOS TALLERES

El antecedente al surgimiento de los talleres se genera por la necesidad de transmitir el conocimiento generado en el hogar, de esta forma nacieron grupos de discusión, enseñanza y aprendizaje.

En la civilización occidental, en Grecia surgen las academias, cuando Platón le dio ese nombre a la reunión en la cual se impartían conocimientos, como matemáticas, filosofía, medicina, derecho y letras. Simultáneamente en China y La India se impartían los conocimientos dados por personajes como Confucio, Buda y Lao Tsé, a partir de lo cual surgieron los monasterios, donde los frailes transmitían su conocimiento sacado de manuscritos antiguos.

En distintas partes del mundo comenzó la recopilación de textos escritos lo que propicio la creación de bibliotecas, lo que más tarde se convirtió en una especie de archivo histórico occidental, que más tarde enseñaron maestros como Aristóteles, de esta manera se comenzó una difusión de conocimientos nuevos en diferentes asentamientos humanos.

Más tarde en Roma se comienza a dar una educación para la sociedad que busca dar una estructura de convivencia para todos, es allí donde surge la escuela, el liceo y la academia, en donde se genera una discusión de ideas y ejercicios del arte, siendo el equivalente al ágora o plaza griega; un espacio donde crece y se genera la opinión social. Para ese momento la información era portada por los maestros o sabios, que eran una serie de ciudadanos muy cultos.³

Dentro de las instituciones de enseñanza, en la antigüedad surgieron espacios en los cuales se aprendían oficios y artes, como pintores o alfareros.⁴ Estas instituciones (talleres) se caracterizan por una metodología de trabajo en la que se integra la teoría y la práctica, se caracteriza por la investigación, el aprendizaje por descubrimiento y el trabajo en equipo.

3

4

El trabajo por talleres incluye un método de enseñanza en el que continuamente se practica una actividad, en esencia el profesor ya no enseña en el sentido tradicional, sino que es un asistente técnico que ayuda a aprender.⁵

Los talleres más que una edificación es una metodología de enseñanza, que durante el tiempo se ha conservado muy similar a como surgió.

5

1.3 CASOS ANALOGOS

ESCUELA DE LA BAUHAUS (EUROPA)

fue la escuela de artesanía, diseño, arte y arquitectura fundada en 1919 por Walter Gropius en Weimar (Alemania) y cerrada por las autoridades prusianas en manos del Partido Nazi.

Arquitectos, escultores, pintores, ... debemos regresar al trabajo manual ...
Establezcamos, por lo tanto, una nueva cofradía de artesanos, libres de esa
arrogancia que divide a las clases sociales y que busca erigir una barrera
infranqueable entre los artesanos y los artistas

Walter Gropius

La Bauhaus sentó las bases normativas y patrones de lo que hoy conocemos como diseño industrial y gráfico; puede decirse que antes de la existencia de la Bauhaus estas dos profesiones no existían como tales y fueron concebidas dentro de esta escuela. Sin duda la escuela estableció los fundamentos académicos sobre los cuales se basaría en gran medida una de las tendencias más predominantes de la nueva Arquitectura Moderna, incorporando una nueva estética que abarcaría todos los ámbitos de la vida cotidiana: desde la silla en la que usted se sienta hasta la página que está leyendo (Heinrich von Eckardt). Dada su importancia, las obras de la Bauhaus en Weimar y Dessau fueron declaradas como Patrimonio de la Humanidad por la Unesco en 1996.

Siendo director Ludwig Mies van der Rohe, la escuela sufrió por el acosante crecimiento del Nacional Socialismo. Debido a que la ideología Bauhaus era vista como socialista internacionalista y judía, los nazis cerraron la escuela.⁶

⁶ https://es.wikipedia.org/wiki/Escuela_de_la_Bauhaus

La relevancia de esta analogía es la forma en que se desarrolló el concepto formal del proyecto, ya que contaba con áreas para distintas profesiones (al igual que este tema de tesis) que relacionaron unas con otras de manera correcta, de tal forma que los estudiantes interactuaran todo el tiempo entre ellos, que además es un objetivo secundario de esta tesis.



IMAGEN TOMADA DE:

http://images.adsttc.com/media/images/537b/ed74/c07a/8021/2100/0108/large_jpg/1289303084-dsc62180.jpg?1400630632

CECATI (MICHUACAN)

Cecati es una institución del estado de Michoacán, que como sus siglas lo indican (Centro de Capacitación para el Trabajo) está encargada de capacitar personas para diversos oficios, entre los que se encuentran;

CECUFID (MICHOACAN)

El Cecufid es un centro deportivo dentro del estado de Michoacán, que por sus siglas significa “Comisión Estatal de Cultura Física y Deporte”

El Cecufid cuenta con diversas actividades y talleres deportivos, como lo son:

- Basquetbol
- Futbol
- Vóleibol
- Hockey
- Handball
- Judo
- Tae kwon do
- Natación
- Patinaje

Algunas de estas actividades, se desarrollan dentro de aulas de medias _____, como lo son; Tae kwon do, Judo, _____. Se pueden retomar algunas de las características de estas aulas para el desarrollo del proyecto de tesis, ya que para este proyecto se aplicarán algunas de estas actividades y algunas otras muy similares.

Además, el centro cuenta con una alberca con particularidades que se pueden retomar para la alberca que se va desarrollar, como lo es el muro divisorio de vidrio, a través del cual se puede ver el interior o el exterior.

FACULTAD DE ARQUITECTURA, UMSNH (MORELIA)

La facultad de arquitectura de la UMSNH, ubicada en la misma ciudad de Morelia, Michoacán, cuenta con salones especiales para clases teóricas y para talleres. Estos talleres tienen características diferentes a las de un salón de clases común, con medidas diferentes de acuerdo a la actividad que se desarrolla al interior.

Dentro de la relevancia de estos talleres es que cada dos módulos de salones se tiene un muro divisorio que se puede retirar para ampliar los salones, es decir, quitar la división entre dos módulos, haciendo uno solo.

Esta opción se puede retomar ya que dentro de la facultad es de gran utilidad cuando se requiere un mayor espacio, sin la necesidad de tener salones más grandes, a excepción de cuando se requiere.



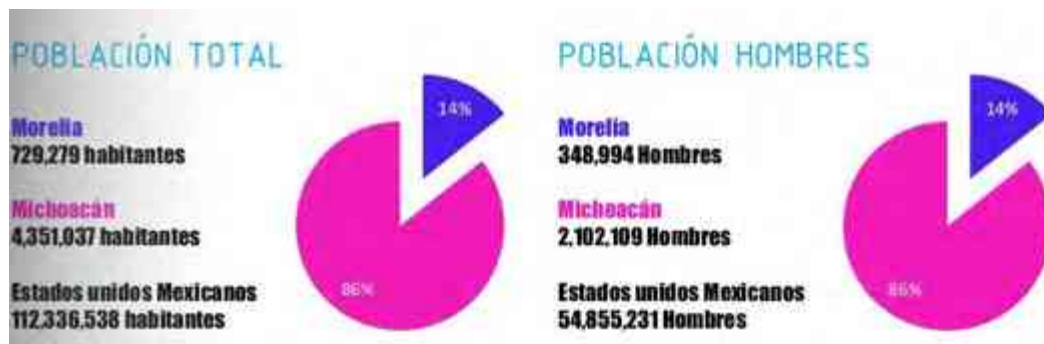
IMAGEN TOMADA DE: <https://image.slidesharecdn.com/faum-1230495214071680-1/95/faum-15-728.jpg?cb=1230483286>

1.4 ESTADISTICAS DE LA POBLACION

Desde la fundación de Valladolid, la población que ha concentrado en el centro de la ciudad, creciendo más al sur-este de la ciudad. Para los años 90 el crecimiento de la ciudad rebaso el límite marcado por el libramiento que rodeaba toda la ciudad, y desde ese momento hasta la actualidad se ha dado un gran desarrollo fuera de este, con mayor intensidad al poniente de la ciudad, en su mayoría por fraccionamientos.

Los estados unidos mexicanos cuentan con 57,481 000 habitantes, en la actualidad Michoacán cuenta con una población de 4,350 000 habitantes, de los cuales Morelia cuenta con 730 000, que representa un 14% del total de la población del estado.

En cuanto a la cantidad de hombres, México cuenta con 54, 855 000 hombres y 57, 481 000 mujeres, Michoacán cuenta con 2,102 000 hombres y 2,249 000 mujeres, en Morelia habitan 349 000 hombres y 388 000 mujeres, por lo que los hombres representan un 48% de población total de la ciudad.⁷



7



(Imagen 4) Datos de población sobre los habitantes de Morelia y su relación con Michoacán

La ciudad de Morelia cuenta con una población joven, una tercera parte es menor a los 15 años (241 000 habitantes), el 58% de los habitantes (420 000) tiene una edad entre 15 y 59 años, mientras que solo el 9% (68 000) es mayor de los 60 años.

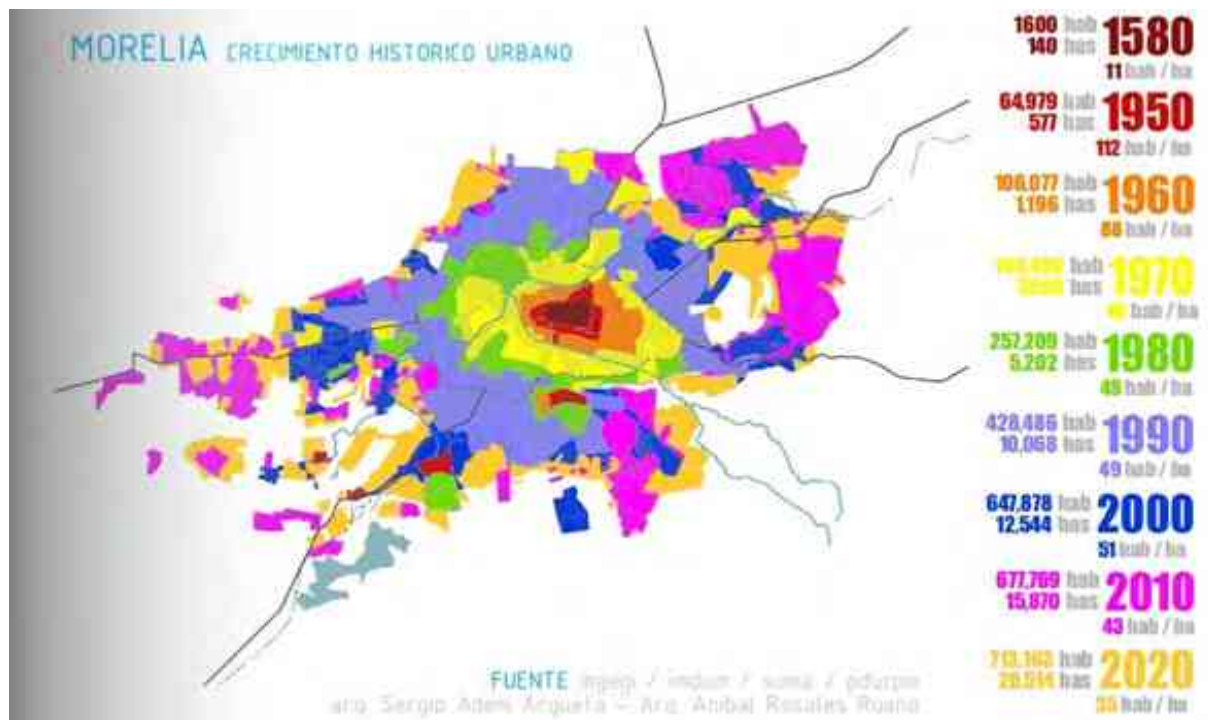


(Imagen 5) En la gráfica se observa el porcentaje de habitantes de acuerdo a su edad dentro de la ciudad de Morelia.

En la fundación de Valladolid en el año 1530, el total de la población se encontraba en el centro de la ciudad, a partir del cual se hizo la traza urbana, para el año 1580 ya contaba con 1600 habitantes y una extensión de 140 hectáreas, su desarrollo fue aumentando y para el

año 1950 ya tenía una extensión de 577 hectáreas y contaba con 65 000 habitantes. Para el año 2010 se tenían 15 000 has y 678 000 habitantes.

Con estos datos se calcula que para el año 2020 se tengan 21 000 hectáreas habitadas con 713 000 habitantes (35 hab por ha). El crecimiento urbano de la ciudad de Morelia se ha dado en su mayoría al sur este de la ciudad (salida a Quiroga y salida a Pátzcuaro).



(Imagen 6) En las gráficas se observa el crecimiento histórico de la ciudad.

1.5 DATOS ECONOMICOS

Según el INEGI (julio de 1997) las actividades económicas del municipio:

1. Se encuentra el COMERCIO Y EL TURISMO (sector terciario)
2. Continúa la INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION y la MANUFACTURERA
3. Por último, las actividades no especificadas, se contempla un 3,77%.

Por otra parte, la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) del INEGI arroja los siguientes valores absolutos de población ocupada, subocupada y desocupada mayor de 14 años ocupada en los trimestres de los años 2005 y 2006. Y se distribuyen de la siguiente manera:

- Sector Primario (agricultura, ganadería, caza y pesca): 6,64%.
- Sector Secundario (industria manufacturera, construcción, electricidad): 25,91%.
- Sector Terciario (comercio, turismo y servicios): 63,67%.

Morelia, ha tenido un desarrollo industrial lento comparado con el de muchas otras ciudades del centro y del norte del país, debido sobre todo a la falta de infraestructura adecuada, así como también a la poca promoción a las inversiones de tipo industrial en todo el estado. En la capital de Michoacán se encuentra la Ciudad Industrial de Morelia (CIMO), que abarca 454 hectáreas y da cabida a 180 empresas que generan 9 mil 50 empleos (1 de febrero de 2007). Sin embargo, solamente el 30% de ellas son empresas manufactureras, mientras que las demás son bodegas o centros de distribución y no cuenta con ninguna empresa grande, únicamente medianas y pequeñas.

POBLACION ECONOMICAMENTE ACTIVA

Indicador	Total	Hombres	Mujeres
Población total	122 117 027	59 098 172	63 018 855
<u>Población de 15 años y más</u>	89 775 051	42 628 538	47 146 513
<u>Población económicamente activa (PEA)</u>	53 539 565	33 075 116	20 464 449
Ocupada	51 433 590	31 780 102	19 653 488
Desocupada	2 105 975	1 295 014	810 961
<u>Población no económicamente activa (PNEA)</u>	36 235 486	9 553 422	26 682 064
Disponible	5 894 562	1 829 979	4 064 583
No disponible	30 340 924	7 723 443	22 617 481
<u>Población ocupada por sector de actividad económica</u>	51 433 590	31 780 102	19 653 488
Primario	6 615 476	5 926 022	689 454
Secundario	13 022 846	9 709 801	3 313 045
Terciario	31 527 453	15 962 589	15 564 864
No especificado	267 815	181 690	86 125
<u>Población subocupada por posición en la ocupación</u>	4 066 906	2 727 773	1 339 133
Trabajadores subordinados y remunerados	2 071 816	1 514 627	557 189
Empleadores	185 512	148 089	37 423
Trabajadores por cuenta propia	1 585 904	956 111	629 793
Trabajadores no remunerados	223 674	108 946	114 728
<u>Población desocupada por antecedente laboral</u>	2 105 975	1 295 014	810 961
Con experiencia	1 903 013	1 196 218	706 795
Sin experiencia	202 962	98 796	104 166
Edad promedio de la población económicamente activa	39.0	39.1	38.9
Promedio de escolaridad de la población económicamente activa	9.7	9.5	10.2
Horas trabajadas a la semana por la población ocupada (promedio)	43.1	46.2	38.2
Ingreso promedio por hora trabajada de la población ocupada (Pesos)	33.3	33.4	33.3
<u>Tasa de participación</u> ²	59.6	77.6	43.4
<u>Tasa de desocupación</u> ²	3.9	3.9	4.0
<u>Tasa de ocupación parcial y desocupación</u> ²	10.0	7.4	14.1
<u>Tasa de presión general</u> ²	7.3	7.8	6.5
<u>Tasa de trabajo asalariado</u> ²	64.5	64.1	65.2
<u>Tasa de subocupación</u> ²	7.9	8.6	6.8
<u>Tasa de condiciones críticas de ocupación</u> ²	14.5	15.0	13.7
<u>Tasa de ocupación en el sector informal 1</u> ²	27.1	26.3	28.4
<u>Tasa de informalidad laboral 1</u> ²	57.2	56.8	57.7
<u>Tasa de ocupación en el sector informal 2</u> ²	31.1	32.3	29.5
<u>Tasa de informalidad laboral 2</u> ²	52.5	49.4	56.7

CONCLUSION

Al conocer la evolución de los talleres en el paso del tiempo, nos damos cuenta que, para el correcto funcionamiento de este método de enseñanza, se deben realizar en un espacio adecuado que además propicie su óptimo desarrollo.

Se retoman los aciertos de los casos análogos relacionados con este proyecto para estudiarlos y de ser posible aplicar un concepto basado en estos, que proponga una mejor solución al proyecto.

Ademas, con estos datos, podemos considerar el porcentaje de atención que brindara el centro de talleres para la población de Morelia.





ARCO FISICO GEOGRAFICO

II MARCO FISICO GEOGRAFICO

En este capítulo se analiza y se da una descripción tanto de la ubicación del terreno como de su entorno, resaltando las características más importantes y relevantes para el desarrollo del proyecto. Todas estas características son de importancia para este y todas se han tomado en cuenta durante el proceso y desarrollo de los talleres.

2.1 MACRO LOCALIZACION

El proyecto de talleres para el IMSS se desarrolla dentro de la ciudad de Morelia, ubicada en el estado de Michoacán siendo la capital de este estado. Michoacán es uno de los estados... que cuenta México.

MEXICO

México está ubicado en el centro de América del Norte, Limita al norte con los Estados Unidos de América a lo largo de una frontera de 3 118 km, mientras que al sur tiene una frontera de 956 km con Guatemala y 193 km con Belice; las costas del país limitan al oeste con el océano Pacífico y al este con el golfo de México y el mar Caribe, sumando 11 593 km, por lo que es el tercer país americano con mayor longitud de costas.⁸

El territorio mexicano tiene una superficie de 1 964 375 km², por lo que es el decimocuarto país más extenso del mundo y el tercero más grande de América Latina⁹

⁸ INEGI. «Datos básicos de la geografía de México». Consultado el 8 de mayo de 2015
INEGI.http://buscador.inegi.org.mx/search?q=superficie%20ancho%20largo&site=sitioINEGI_collecti on&tx=superficie_nacional&client=INEGI_Default&proxystylesheet=INEGI_Default&getfields=* &ent sp=a__inegi_politica&lr=lang_es%7Clang_en&filter=1&sort=date%3AD%3AL%3Ad1&ie=UTF- 8&oe=UTF-8&tlen=260&ulang=es&ip=10.152.21.8&entqr=3&entqrm=0&wc=200&wc_mc=1&ud=1

⁹ INEGI. «Datos básicos de la geografía de México». Consultado el 8 de mayo de 2015



(Imagen 7) En la imagen se observa la ubicación de México en el Mundo. Imagen tomada de http://imipcajeme.org/media/k2/galleries/36/1_ubicacion_cajeme_mundo.jpg

México está compuesto por 32 entidades federativas (31 estados y la Ciudad de México)¹⁰

Mientras que es el undécimo país más poblado del mundo, con una población estimada de 119 millones de personas en 2015¹¹.

¹⁰ Angélica Melín Campos (8 de diciembre de 2015). «Aclaran diputados que reforma política del DF no lo convertirá en el estado 32». Noticias MVS. Consultado el 10 de febrero de 2016.

¹¹ «Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015 Estados Unidos Mexicanos» (pdf). INEGI. Consultado el 9 de diciembre de 2015.

MICHOACAN

Michoacán es uno de los treinta y un estados que, junto con la Ciudad de México, conforman las treinta y dos entidades federativas de los Estados Unidos Mexicanos.

El estado colinda con los estados de Colima y Jalisco al noroeste, al norte con los estados de Guanajuato y Querétaro, al este con el Estado de México, al sureste con el estado de Guerrero y al suroeste con el océano Pacífico. Tiene una superficie de 59.928 kilómetros cuadrados aproximadamente. Se divide en 113 municipios. Su capital es la ciudad de Morelia, antiguamente llamada Valladolid.

Su población para el 2015 fue de 4 584 471 hab.¹²



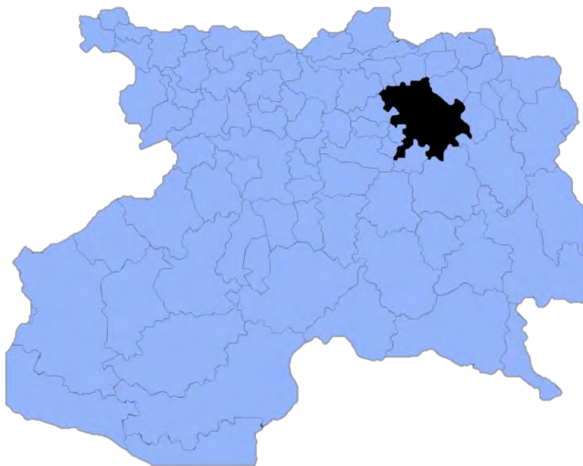
(Imagen 8) En el mapa se observa la ubicación del estado de Michoacán marcada con azul, mientras que con gris se observa la superficie de México y la forma en que colinda con Estados Unidos de América.

¹² Instituto Nacional de Estadística y Geografía, ed. (2010). «Tasa de crecimiento media anual de la población por entidad federativa, 1990 a 2010». Consultado el 5 de marzo de 2011.

MUNICIPIO DE MORELIA

El Municipio de Morelia es uno de los 113 municipios en que se encuentra dividido el estado mexicano de Michoacán de Ocampo. Su cabecera es la ciudad de Morelia, que es también la capital del estado.

Para 2010 contaba con una población de 729 279 hab.¹³ Mientras que colinda al noroeste con el municipio de Coeneo, al norte con el municipio de Huaniqueo, con el municipio de Chucándiro y con el municipio de Copándaro, al noreste con el municipio de Tarímbaro, al este con el municipio de Charo, al sureste con el municipio de Tzitzio y con el municipio de municipio de Madero, al sur con el municipio de Acuitzio, al suroeste con el municipio de Pátzcuaro y con el municipio de Huiramba, y al oeste con el municipio de Lagunillas, el municipio de Tzintzuntzán y con el municipio de Quiroga. Tiene una extensión total de 1,199.02 kilómetros cuadrados que equivalen al 2.03% de la extensión total de Michoacán.

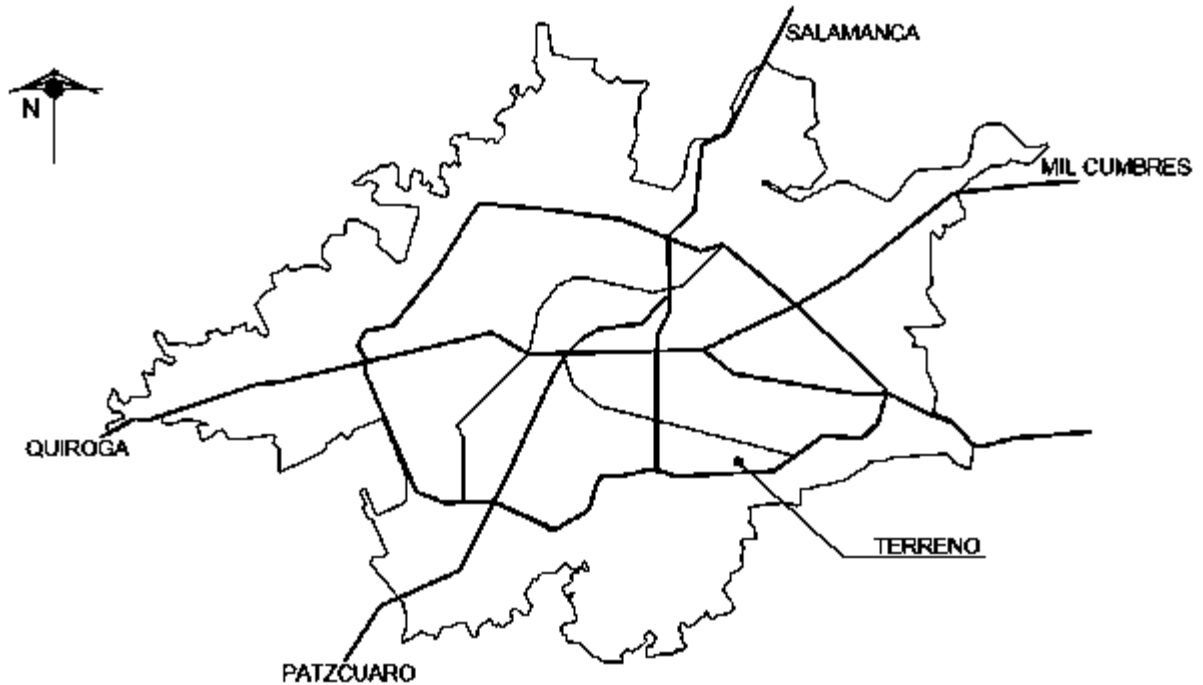


(Imagen 9) En la imagen se observa con azul claro la superficie del estado de Michoacán, mientras que con negro se resalta el municipio de Morelia.

¹³ Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). «Principales resultados por localidad 2010 (ITER)»

2.2 LOCALIZACION DEL TERRENO

El terreno está ubicado en el sur este de la ciudad de Morelia, dentro del límite marcado por el periférico de la ciudad, en el sector nueva España ubicado al Sur-Oriente de la ciudad, en el domicilio MANUEL PEREZ CORONADO #105, Colonia Camelinas.



(Imagen 11) En la imagen se observa el límite urbano de la ciudad de Morelia, así como la ubicación del terreno dentro de la ciudad. DIAGRAMA HECHO POR EL AUTOR

Está ubicado entre la unidad médica de atención ambulatoria del IMSS y una bodega igualmente propiedad del IMSS. Como se observa, toda la manzana, así como las edificaciones que



Imagen 12

(Imagen 12) En la imagen se observa la ubicación del terreno en proporción a la manzana en la que se ubica y con su contexto inmediato, marcada dentro de un círculo rojo de una imagen tomada de google maps.

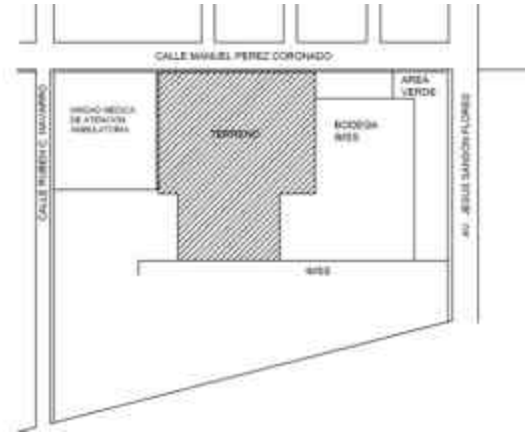


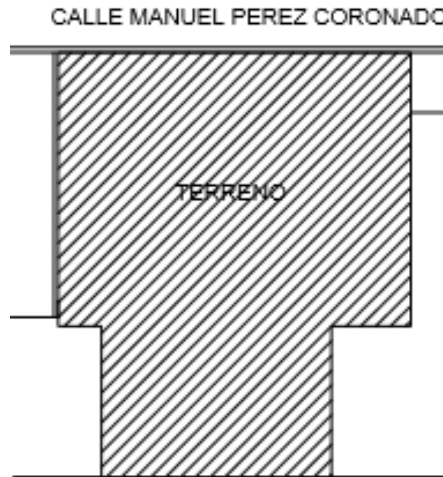
Imagen 13

(Imagen 13) En la imagen se observa la forma del terreno y el espacio que ocupa en base a sus colindancias.

Al norte se encuentra una calle de doble sentido con el nombre de Manuel Pérez Coronado por la cual es el acceso al terreno. Al sur se encuentra el libramiento con 6 carriles, 2 laterales y 4 centrales como ruta rápida para llegar a la ubicación del terreno.

IMAGEN DEL TERRENO

El terreno cuenta con una superficie total de 8006 m², su fachada principal queda ubicada al Norte (106 m) con la calle Manuel Pérez Coronado.



(Imagen 13) En el croquis se observa el terreno, así como su forma y sus colindancias. DIAGRAMA HECHO POR EL AUTOR.

La superficie del terreno es de... con medidas de... El polígono es una forma irregular que al frente tiene medias de... y al fondo de...

RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO

En el entorno inmediato del terreno, se encuentran 10 rutas de transporte diferentes:

- Amarilla 2
- Café 1
- Café 2
- Coral 2-A
- Gris 1 Circuito
- Gris 2
- Gris 4
- Roja 3-A
- Roja 3-B
- Roja 3

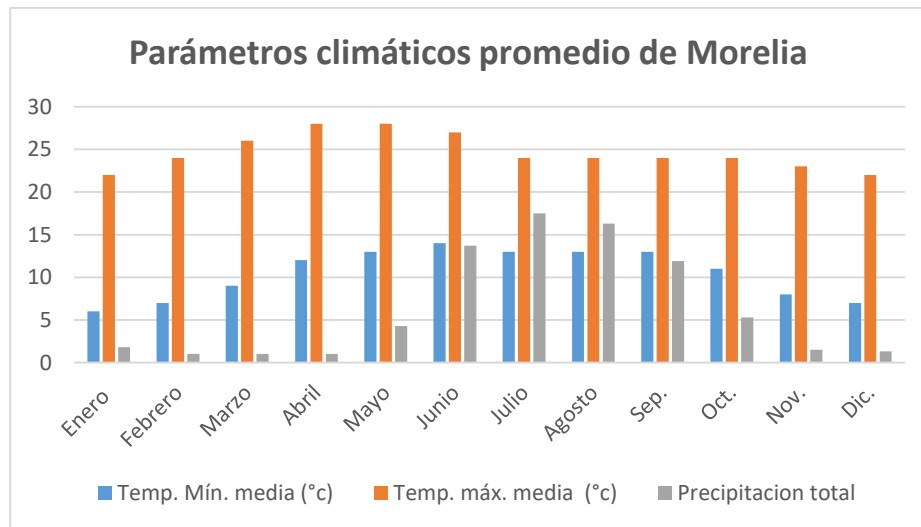
Las paradas de estas rutas se encuentran a un máximo de 300m del acceso al terreno por la calle Manuel Pérez Coronado, siendo que la mayoría de estas pasan por el periférico, a excepción de la ruta café, que pasa por la calle del acceso al terreno (Manuel Pérez Coronado). Dentro de los recorridos más destacados es por todo el libramiento de la ciudad, por la Av. Madero que es una de las más importantes de la ciudad, por la Av. Ventura puente, etc.

Es decir, se puede llegar a la ubicación de los talleres casi de cualquier punto de la ciudad tomando únicamente una ruta de transporte público.

2.3 CLIMATOLOGIA

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 5mm.

La temperatura media anual (municipal) oscila entre 16°C en la zona serrana del municipio y 20°C en las zonas más bajas. Por otra parte, en la ciudad de Morelia se tiene una temperatura promedio anual de 16°C, y la precipitación de 773,5 mm anuales, con un clima templado subhúmedo, con humedad media, C(w1).¹⁵



(IMAGEN 14) En la imagen se observa la proporción de la temperatura máxima con la temperatura mínima durante cada mes del año en la ciudad. Grafica hecha por el autor.

15

2.4 PRECIPITACION PLUVIAL

Localizada a 1,951 m.s.n.m., en la ciudad de Morelia se desatan intensas precipitaciones pluviales en verano, las mismas que fluctúan entre los 700 y 1000 milímetros por año. En el invierno las lluvias son menores y sólo alcanzan máximas de 5 milímetros anuales.¹⁶

Esta lluvia puede aportar beneficios para la edificación con un sistema de captación pluvial el cual permita reutilizar el agua de lluvia con una instalación fácil, lo que permite ahorrar un gran porcentaje de agua en actividades como riego de jardines, limpieza del inmueble, incluso en W.C.

2.5 VIENTOS DOMINANTES

En la ciudad de Morelia los vientos predominantes soplan del suroeste y del noroeste, con variables en julio, agosto y octubre. Su intensidad oscila entre los 2 y los 14.5 kilómetros por hora.¹⁷

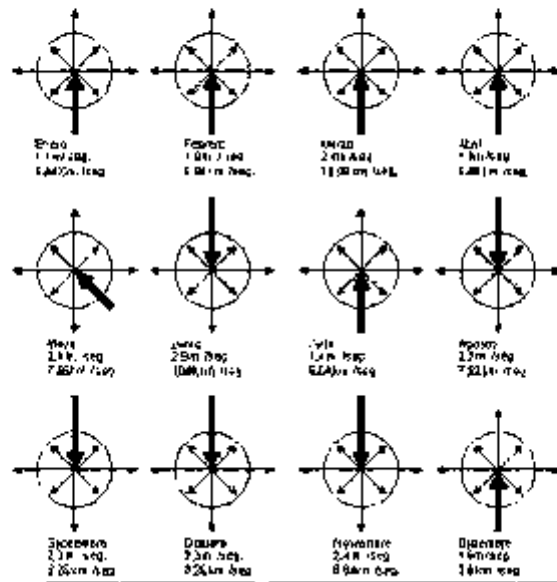
Es muy importante tomar en cuenta los vientos dominantes al momento de desarrollar un proyecto ya que pueden traer efectos positivos o negativos si no se toman en cuenta. Uno de los beneficios que pueden aportar es un confort térmico al interior sin necesidad de ninguna instalación especial

¹⁶ <http://www.enjoymexico.net/mexico/morelia-clima-mexico.php>

¹⁷ IDEM

Vientos predominantes

Del suroeste y Noroeste, con velocidad menor a 14,5 km por hora



(Imagen 15) En la imagen se observa la dirección de los vientos dominantes durante todo el año en la ciudad de Morelia. Imagen obtenida de <http://es.slideshare.net/pamagu/presentacion-definitiva-presentation-884172>.

(pág. 38)

FLORA

El municipio de Morelia cuenta con diez tipos de vegetación o agrupaciones vegetales primarias, 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, las cuales son; Mezquital (mezquite, huisache, maguey). Se ubica en la zona norte del municipio. Matorral subtropical (nogalillo, colorín, casahuate, parotilla, yuca, zapote prieto, puchote). Se localiza sobre terrenos poco empinados muy pedregosos o sobre roca volcánica a altitudes que oscilan entre 1800 y 2000 msnm, en las zonas norte, noreste.

Porcentaje de la superficie municipal que ocupa cada tipo de vegetación:


- 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.

Entre las vegetaciones del municipio se encuentran:

- 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.
- 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).¹⁸

TABLA DE LA VEGETACION PROPUESTA PARA EL PROYECTO

IMAGEN	NOMBRE COMUN	INFORMACION
	<p>FRESNO</p>	<p>Este árbol alcanza 15 a 20 metros de altura, de tronco recto y cilíndrico, proyecta mucha sombra. Es una especie dioica, esto es, cada sexo en un solo pie. Las hojas son opuestas, raramente en verticilos de tres, y generalmente pinnaticompuestas, aunque en algunas especies son simples.¹⁹</p>

¹⁸

¹⁹ <https://es.wikipedia.org/wiki/Fraxinus>



AILE

Árbol de hasta 25 m de alto, con tronco grueso, ramificado desde un metro de alto. Corteza gris clara lisa con verrugas horizontales. Copa globosa y follaje durante algunos meses.²⁰



FRESNO AMARILLO

Este árbol alcanza 15 a 20 metros de altura, de tronco recto y cilíndrico, proyecta mucha sombra. Es una especie dioica, esto es, cada sexo en un solo pie. Las hojas son opuestas, raramente en verticilos de tres, y generalmente pinnaticompuestas, aunque en algunas especies son simples

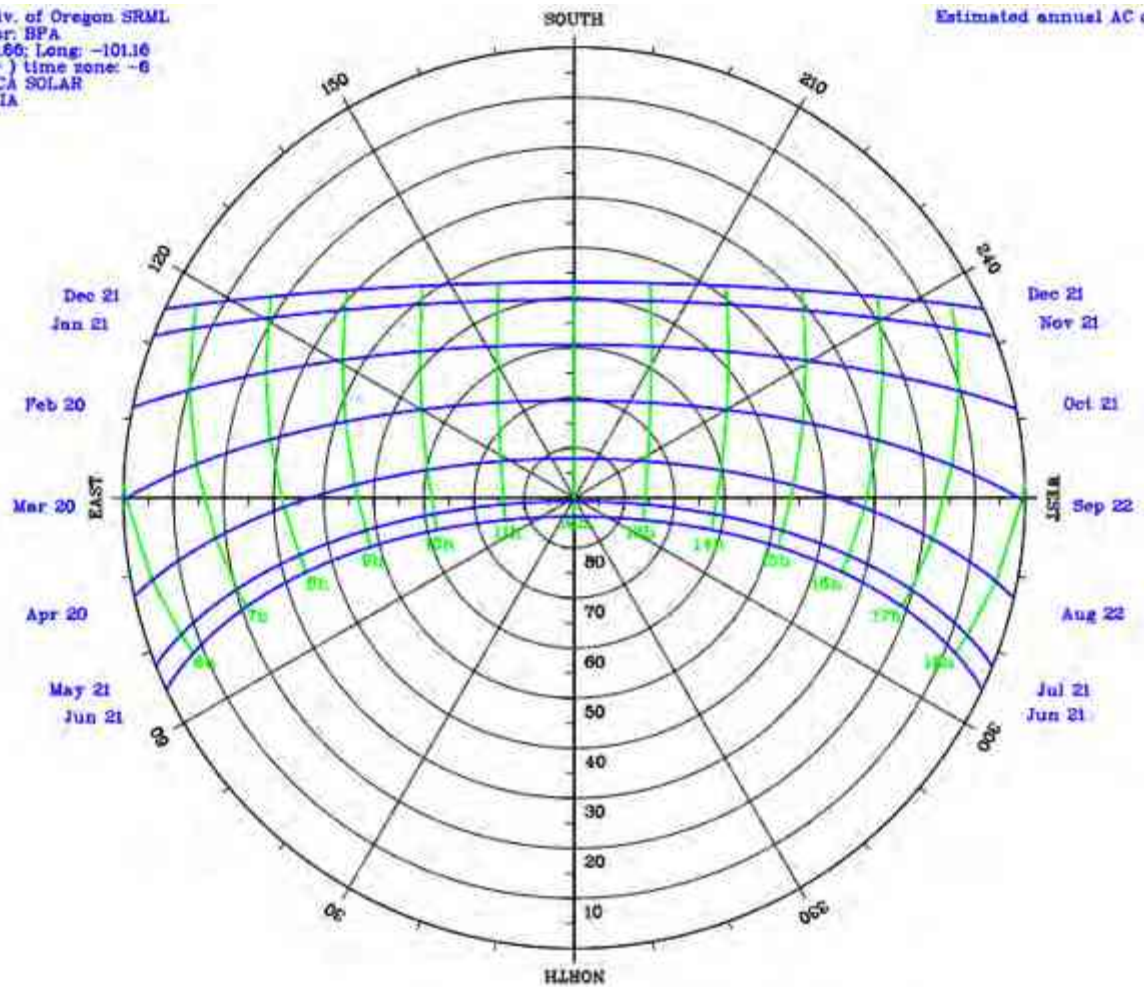
Con esto nos damos cuenta de las especies de vegetación que emplearemos de manera óptima para el proyecto, ya que Morelia al ser su habitat ocupan menos cuidado y se adaptan mejor al entorno, con menor posibilidad de que mueran. Además, uno de los objetivos secundarios de esta tesis es el de integrar elementos vegetales en la mayor medida dentro de lo que sea posible, por lo que es de vital importancia saber que especies son del lugar, algunas de sus características y al ser del mismo municipio economizar gastos de transporte.

²⁰<http://www.biodiversidad.gob.mx/Difusion/cienciaCiudadana/urbanos/ficha.php?item=Alnus%20acuminata%20subsp.arguta>

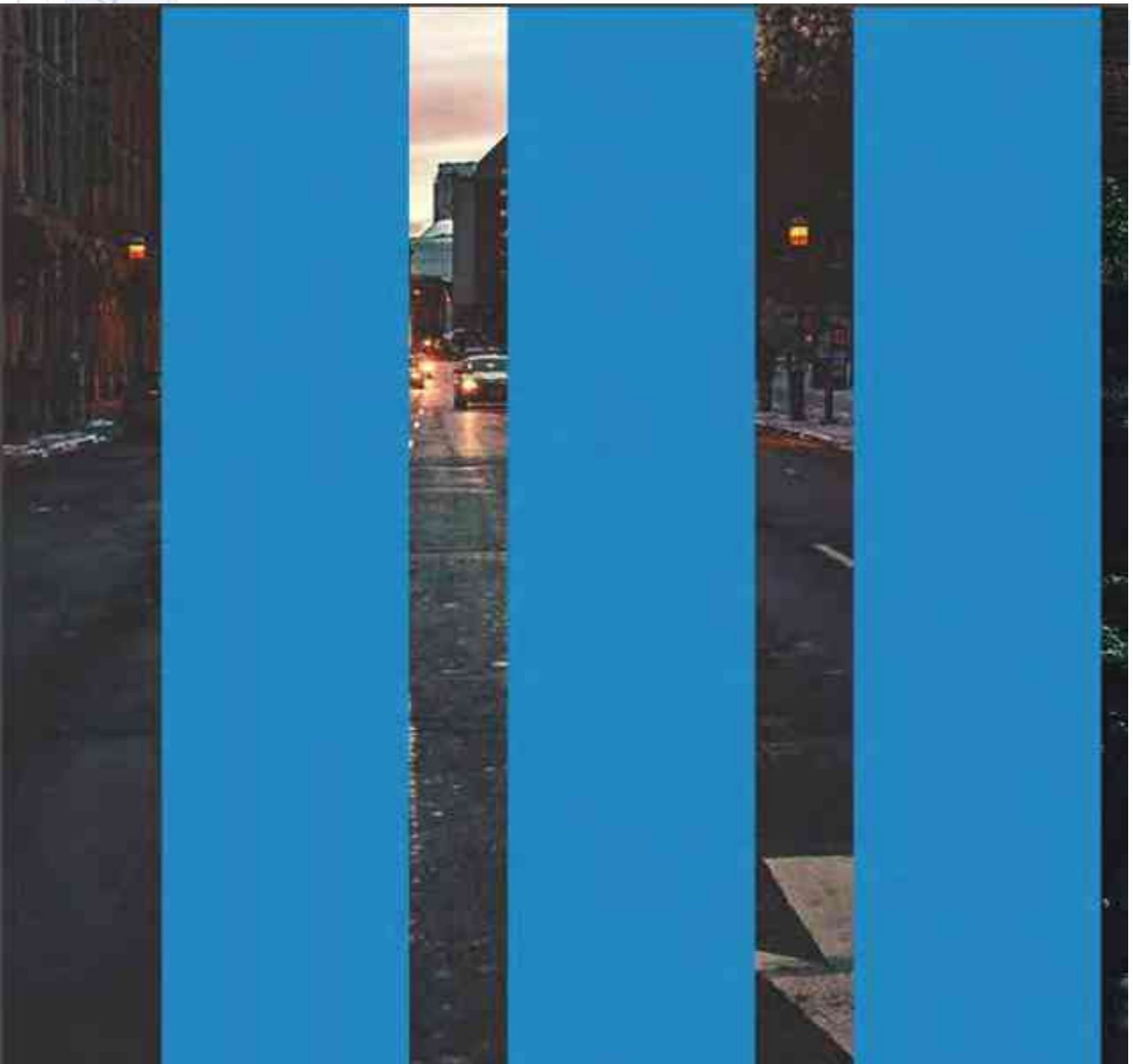
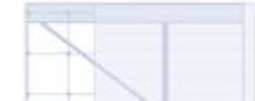
2.6 ESTADISTICAS DE SOLEAMIENTO

(c) Univ. of Oregon SRML
 Sponsor: BFA
 Lat: 19.66; Long: -101.16
 (Solar) time zone: -6
 GRAFICA SOLAR
 MORELIA

Estimated annual AC output:



(Imagen 16) En la imagen se observa el recorrido solar durante todo el año. Imagen obtenida de la pág. Web:



An aerial photograph of a city street, likely in New York City, showing a mix of urban architecture and greenery. The street is lined with tall buildings and mature trees. A yellow taxi is visible in the lower left, and a white car is in the lower right. The text 'MARCO URBANO' is overlaid in the center in a bold, blue, sans-serif font.

MARCO URBANO

III MARCO URBANO

En este apartado se describe la relación entre el proyecto y la forma de la ciudad de Morelia, así como los aspectos (de carácter urbano) que se consideraron para el desarrollo del proyecto. A continuación, se describe la ubicación del terreno y su relación con forme a los lugares más importantes de la ciudad y la forma en que se relacionan con ellos.

3.1 ÁREA URBANA

3.1.1 ÁREA URBANA DE LA POBLACIÓN DE MORELIA, MICHOACAN

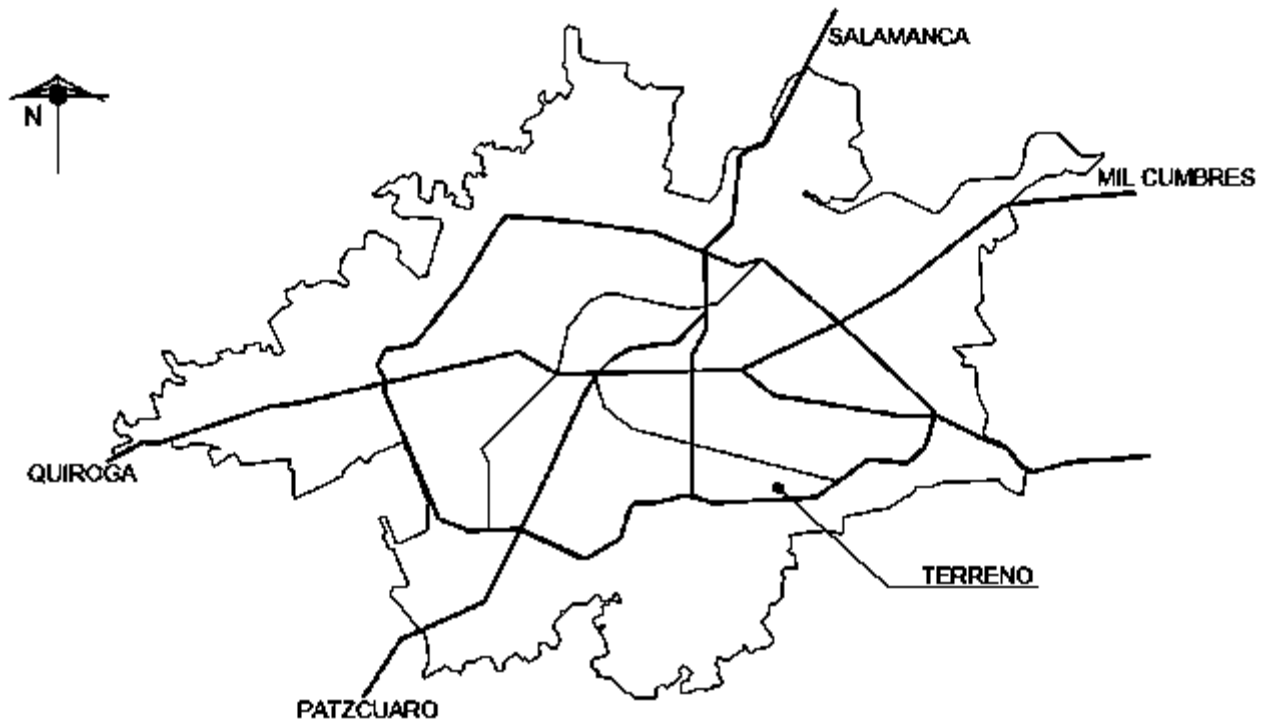
La ciudad de Morelia se encuentra en el estado de Michoacán, México. Michoacán se encuentra en la parte oeste de la República Mexicana y se ubica entre los ríos Lerma y Balsas, el lago de Chapala y el Océano Pacífico.

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

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

En la actualidad el límite de Morelia se ha expandido en gran medida, principalmente a las salidas de la ciudad, como la salida a Quiroga o Pátzcuaro. La principal razón de eso es el desarrollo de grandes fraccionamientos de interés social que se ubican fuera de la ciudad y con el tiempo se conurban.

DELIMITACION DE MORELIA

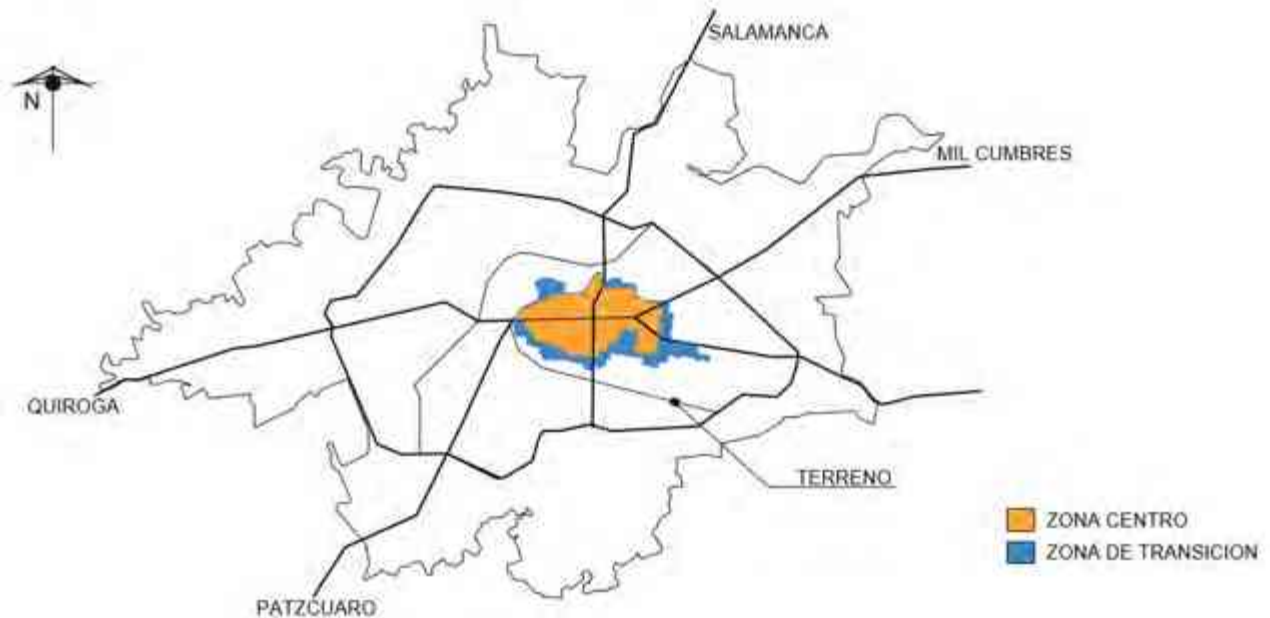


(Imagen 17) En la imagen se observa el límite urbano de la ciudad de Morelia, así como la ubicación del terreno dentro de la ciudad. DIAGRAMA HECHO POR EL AUTOR

El límite urbano de Morelia salió del periférico desde el año 1980 y cada día continúa expandiéndose por los desarrollos habitacionales.

3.1.2 CENTRO HISTORICO de la ciudad de Morelia, Michoacán.

La delimitación del centro histórico de Morelia se declaró una Zona de Monumentos Históricos como Patrimonio Mundial, en diciembre 19 de 1990, esto con la finalidad de asegurar la integridad del sitio por parte del INAH.²¹ [Ilustración...]



(Imagen 18) En la imagen se observa el límite del centro histórico y su ubicación dentro de la ciudad, así como la ubicación del terreno con forme al centro histórico. DIAGRAMA HECHO POR EL AUTOR

El centro histórico de la ciudad se ubica en el cruce de dos de los ejes más importantes de la ciudad; la Av. Madero que cruza de este a oeste (en forma horizontal) y la Av. Morelos, que cruza de Sur a Norte (en forma vertical de acuerdo a las imágenes).

²¹ <http://www.revistadepatrimonio.es/revistas/numero13/legislacion/estudios/articulo7.php>

El centro histórico cuenta con plazas, Templos, equipamiento urbano como lo es el bosque Cuauhtémoc, gran cantidad de escuelas públicas y privadas, bancos, oficinas de gobierno, entre otros.

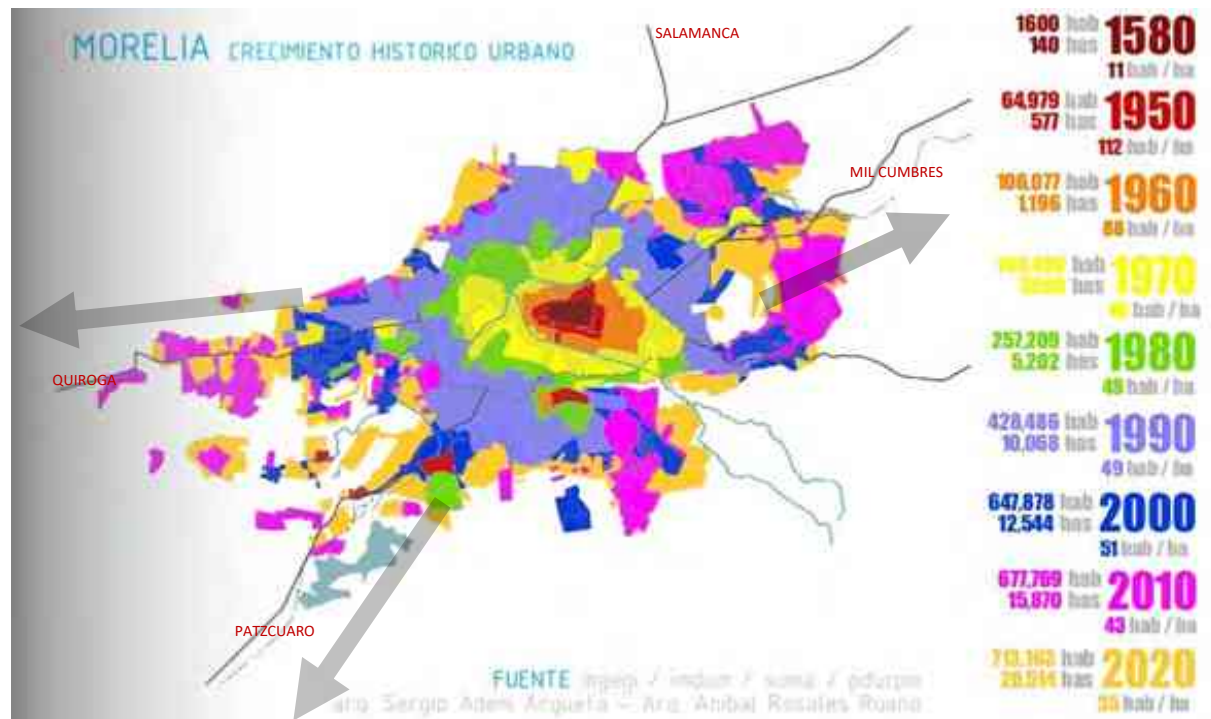
La importancia de saber que el terreno está fuera de la zona del centro histórico es el reglamento y normativas que se deben seguir tanto para el diseño del proyecto como para la construcción de este. Al estar fuera de esta zona se cuenta con menos restricciones y mayor libertad para el desarrollo del proyecto.

El terreno se encuentra entre 1.5 y 2 kilómetros de distancia de la zona centro de la ciudad y entre 1 y 1.5 kilómetros de la zona de transición.

3.1.3 CRECIMIENTO DE LA POBLACION

En la fundación de Valladolid en el año 1530, el total de la población se encontraba en el centro de la ciudad, a partir del cual se hizo la traza urbana, para el año 1580 ya contaba con 1600 habitantes y una extensión de 140 hectáreas, su desarrollo fue aumentando y para el año 1950 ya tenía una extensión de 577 hectáreas y contaba con 65 000 habitantes. Para el año 2010 se tenían 15 000 has y 678 000 habitantes.

Con estos datos se calcula que para el año 2020 se tengan 21 000 hectáreas habitadas con 713 000 habitantes (35 hab por ha). El crecimiento urbano de la ciudad de Morelia se ha dado en su mayoría al sur este de la ciudad (salida a Quiroga y salida a Pátzcuaro).



(Imagen 19, tomada de <http://es.slideshare.net/arqñibal/morelia-antes-hoy-y-maana>, editada por el autor) En el mapa se observa el crecimiento histórico de la ciudad, en fracciones de 10 años por color.

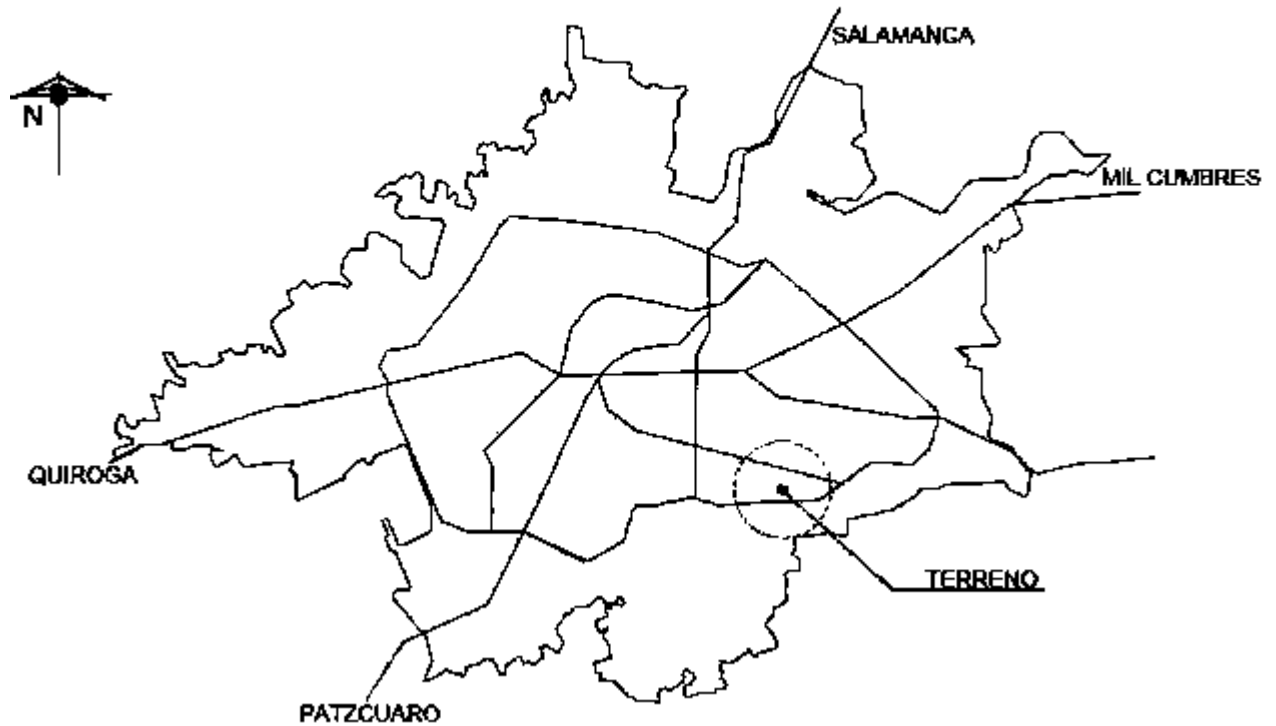
Se prevé que la ciudad continúe su crecimiento (en cuanto a extensión) al Sur-Oeste en mayor parte, en cuanto a densidad al Este como se ha desarrollado en los últimos años.

3.1.4 RADIO DE INFLUENCIA

El radio de influencia es la zona no mayor a 1km de distancia radial de la ubicación del terreno donde se desarrollará el proyecto. Dentro de esta zona se destacan los lugares que pueden verse afectados de forma positiva o negativa como lo son:

- Conjunto del planetario (con el teatro Morelos)
- Centro comercial “Plaza Fiesta Camelinas”
- Centro comercial “Servicentro”
- Parque 150
- Bosque Lázaro Cárdenas
- Hospital Memorial

RADIO INFUENCIA



(Imagen 20) En la imagen se puede ver el radio de influencia del terreno y todo el lugar que abarca dentro de la ciudad, su ubicación para determinar los lugares de importancia que se afectarían con el desarrollo del proyecto. DIAGRAMA HECHO POR EL AUTOR

3.2 EQUIPAMIENTO

El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas (SEDESOL, 1999)

Es un componente determinante de los centros urbanos y poblaciones rurales; la dotación adecuada de éste, determina la calidad de vida de los habitantes que les permite desarrollarse social, económica y culturalmente.²²

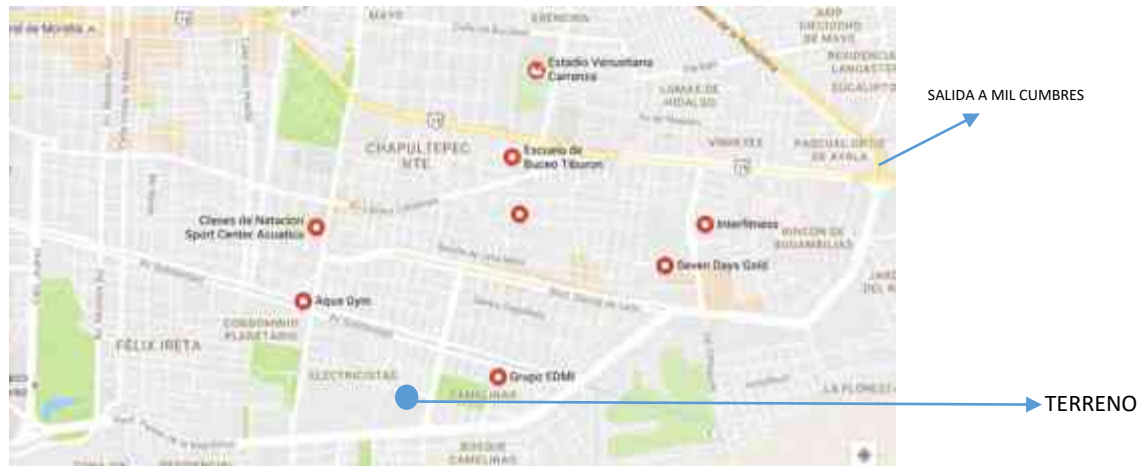
3.2.1 PLANOS CON EQUIPAMIENTO

- **EQUIPAMIENTO GENERAL**

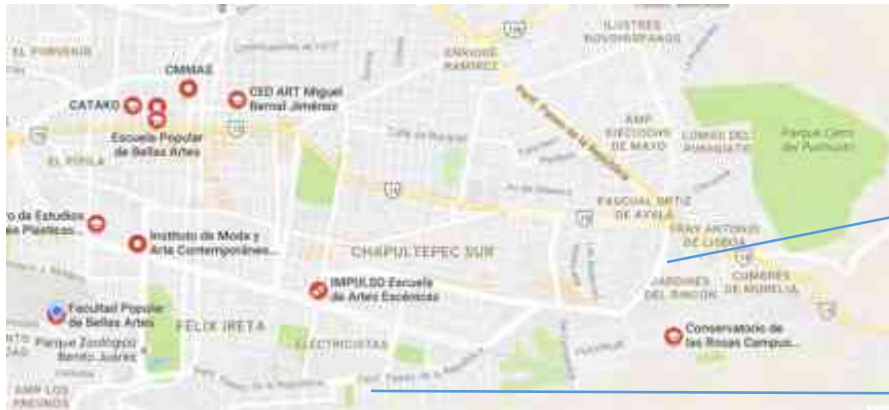
²² <http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>

- **EQUIPAMIENTO RELACIONADO CON LOS TALLERES**

Mapa donde se resaltan los lugares cercanos al terreno del proyecto que cuentan con clases, cursos o talleres de natación. En la imagen 21 se observa que la distribución de las escuelas es uniforme y no se concentra en un lugar en específico.



Mapa donde se resaltan los lugares cercanos al terreno del proyecto que cuentan escuelas o talleres de artes. Como se observa en la imagen 22 la mayoría de centros artísticos se encuentran en el centro histórico de la ciudad.



SALIDA A MIL CUMBRES

TERRENO

Mapa donde se resaltan los lugares cercanos al terreno dentro del cual se desarrollara el proyecto que cuentan teatros o escuelas relacionadas con el teatro.



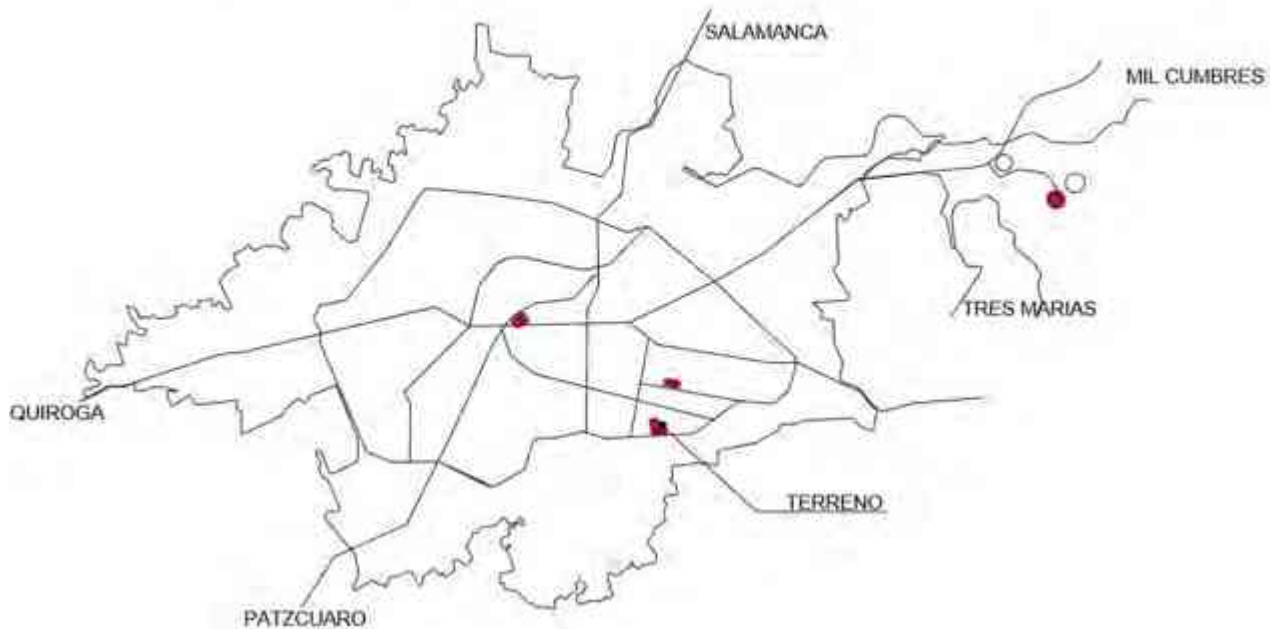
SALIDA A MIL CUMBRES

TERRENO

3.2.2 IMSS

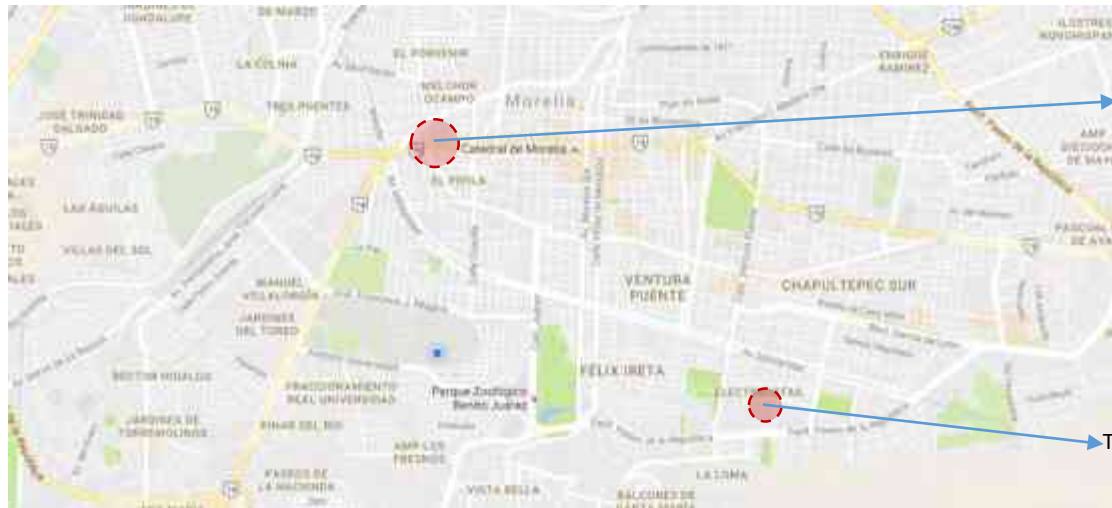
El IMSS en Morelia tiene distintas instalaciones dentro de las cuales se desarrollan distintas actividades, como lo es el departamento de relaciones laborales, centro de seguridad, la subdelegación, hospital de urgencias, entre otras, las cuales se marcan en la siguiente ilustración. [Ilustración 24]

DEPENDENCIAS DEL IMSS



(Imagen #) En el mapa se marcan las dependencias del IMSS dentro de la ciudad, tanto clínicas, hospitales, oficinas, entre otros. DIAGRAMA HECHO POR EL AUTOR

En la siguiente imagen se destaca la distancia entre la actual ubicación de los talleres deportivos y la ubicación del nuevo proyecto que se realizara de talleres.



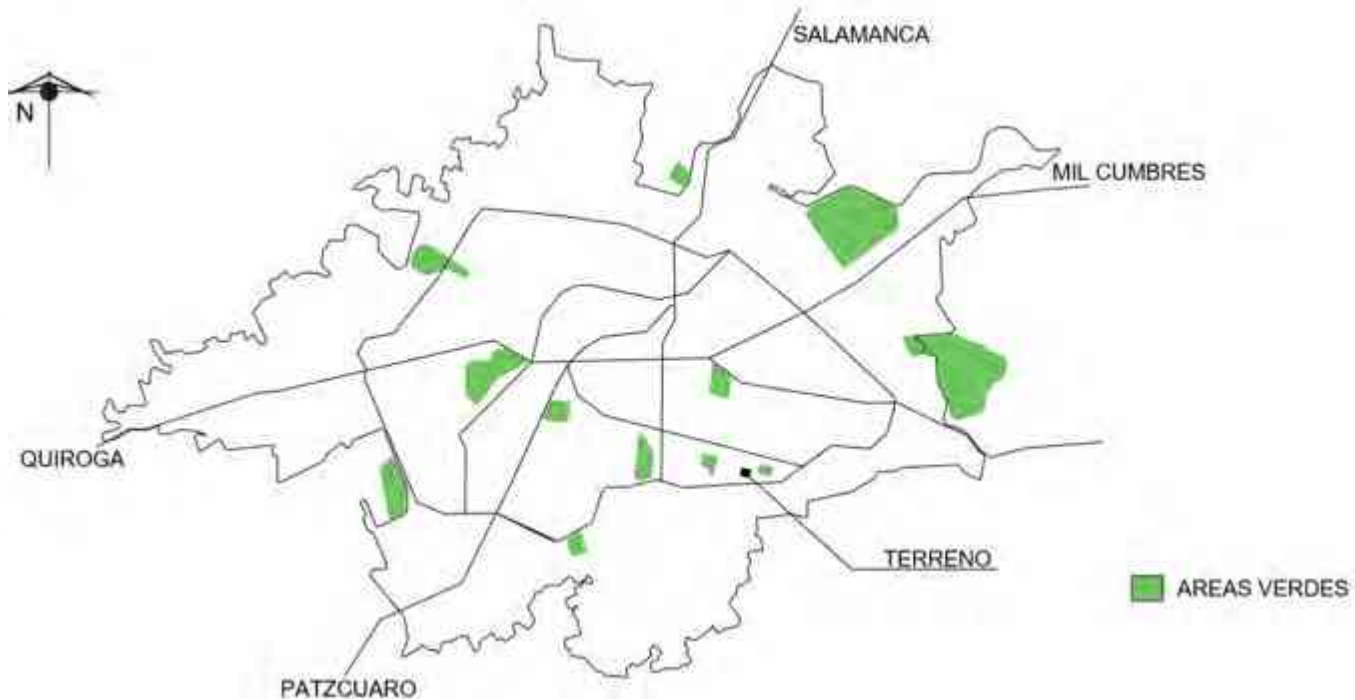
En la siguiente imagen se muestra el recorrido peatonal que se tiene que realizar de un centro de talleres (del IMSS) al otro, tanto las rutas como el tiempo que se toma cada una de estas.



3.2.3 AREAS VERDES

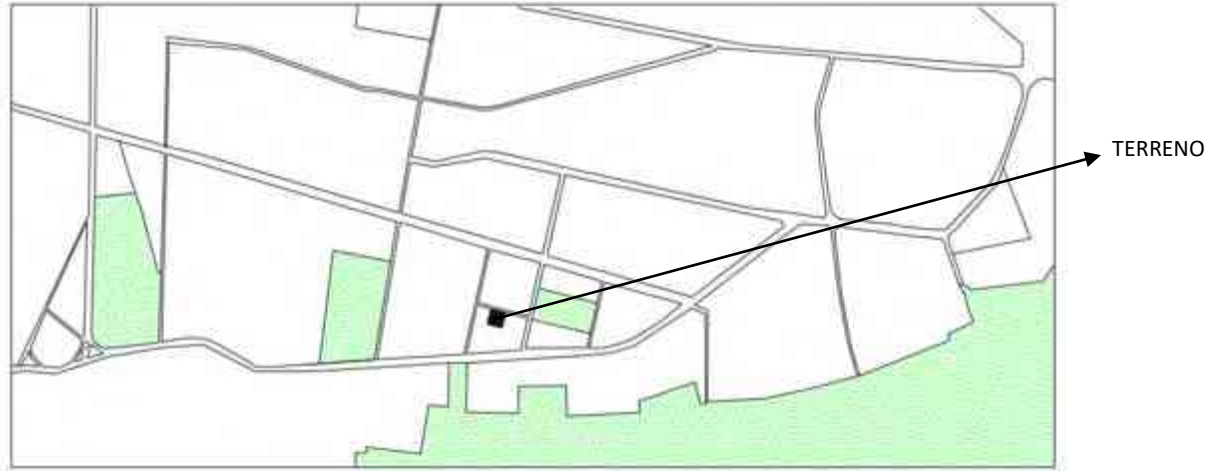
En cuanto a las áreas verdes próximas al terreno se cuenta con el Parque 150 a 200 metros del terreno, también se encuentra próxima el área del planetario, del bosque, y por último el zoológico, que se encuentra más retirado con dirección al oeste.

A continuación, se destacan las áreas verdes que hay en la ciudad.



(Imagen 27) En el mapa se marcan las áreas verdes de importancia (publicas) de la ciudad, se puede ver la relación de estas con la ubicación del terreno. DIAGRAMA HECHO POR EL AUTOR

A continuación, se destacan las áreas verdes que hay cerca del terreno.



(Imagen 28) En el mapa se marcan las áreas verdes de importancia, más cercanas al terreno, se puede ver la relación de estas con la ubicación del terreno. MAPA HECHO POR EL AUTOR

Estar ubicado cerca de áreas públicas determinadas como áreas verdes, cuenta con una serie de beneficios como la posibilidad de que, en un determinado momento, se puedan llevar ciertas actividades a estas áreas, tales como ejercicios aeróbicos (en su mayoría) y generar una conexión entre el centro de talleres y las áreas verdes.

3.2.4 AREA DE VIVIENDAS

Las viviendas se encuentran distribuidas dentro de toda la ciudad, en muchos lugares se hacen usos mixtos con locales y se encuentran rodeadas de equipamiento público, por lo que no se puede marcar una zona específica de las viviendas, sin embargo, a continuación, se muestra un mapa con el uso de suelo del entorno inmediato del terreno.



(Imagen 29) En el mapa se marcan los distintos usos de suelo del entorno inmediato,. DIAGRAMA HECHO POR EL AUTOR

Con esta información se le puede dar un desarrollo del proyecto con sentido social de acuerdo a las actividades que se desarrollan en el entorno, con la finalidad de integrarlo a este, de manera que no sea un elemento sobrepuesto y que se pueda conectar con el entorno de la mejor manera.

3.2.5 RUTAS DE TRANSPORTE

RUTAS DE TRANSPORTE PÚBLICO DE LA CIUDAD DE MORELIA

En el entorno inmediato del terreno, se encuentran 10 rutas de transporte diferentes:

- Amarilla 2
- Café 1
- Café 2
- Coral 2-A
- Gris 1 Circuito
- Gris 2
- Gris 4
- Roja 3-A
- Roja 3-B
- Roja 3

Las paradas de estas rutas se encuentran a un máximo de 300m del acceso al terreno por la calle Manuel Pérez Coronado, siendo que la mayoría de estas pasan por el periférico, a excepción de la ruta café, que pasa por la calle del acceso al terreno (Manuel Pérez Coronado). Dentro de los recorridos más destacados es por todo el libramiento de la ciudad, por la Av. Madero que es una de las más importantes de la ciudad, por la Av. Ventura puente, etc.

Es decir, se puede llegar a la ubicación de los talleres casi de cualquier punto de la ciudad tomando únicamente una ruta de transporte público.

3.2.6 VIALIDAD RAPIDA

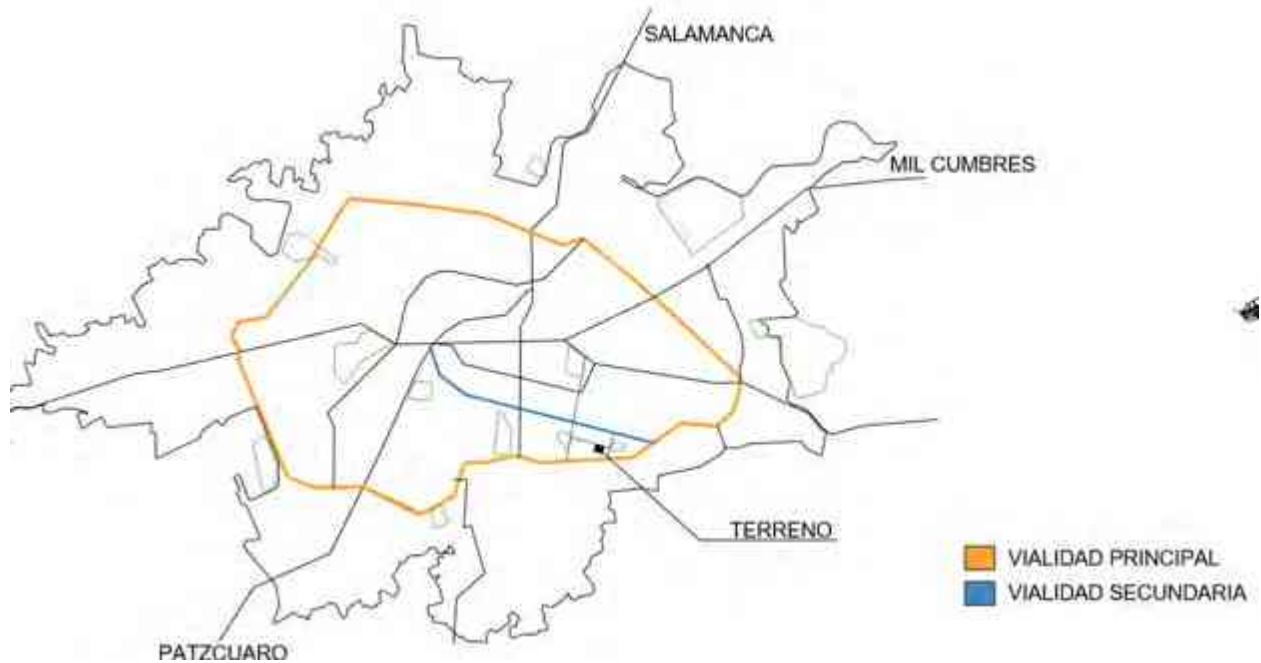
El terreno donde se ubica el proyecto se encuentra a 250 metros de distancia del periférico, esta se considerará como la ruta rápida de acceso al terreno ya que es la única vialidad que rodea a la ciudad además de que es la más larga (26.2 km)



(Imagen 30, tomada de <http://image.slidesharecdn.com/morelia-121211203858-phpapp02/95/morelia-antes-hoy-y-maana-19-638.jpg?cb=1355259120>) En la imagen se observan la delimitación de la ciudad por el periférico.

Dentro de las particularidades del periférico, cuenta con 26.2 kilómetros de extensión, pasan 54 rutas de transporte público diferentes, cuenta con 40 semáforos a lo largo del recorrido, tiene 27 retornos, cuenta con 14 puentes peatonales, de los cuales uno se encuentra a 300 metros del terreno. El tiempo promedio para recorrerlo completamente en hora pico es de 1 hora con 45 minutos.

RUTAS RAPIDAS (para acceder al terreno)



(Imagen 31) En el mapa se marcan las vialidades rápidas dentro de la ciudad. DIAGRAMA HECHO POR EL AUTOR

Para llegar al terreno donde se desarrolla el proyecto se determinó que hay dos rutas “rápidas” para acceder a este, la primera como se mencionó anteriormente es el libramiento (marcado de color naranja) y la segunda es la avenida Solidaridad, por donde pasa el río a través de la ciudad. Se consideró esta ruta ya que es rápida y pasa por distintos puntos de interés, además de que llega directo (a un par de calles) del terreno.

3.3 INFRAESTRUCTURA

La infraestructura es el conjunto de elementos o servicios que están considerados como necesarios para que una organización pueda funcionar o bien para que una actividad se desarrolle efectivamente.²³

En este caso se hablara de la infraestructura URBANA, que es la infraestructura en las ciudades, piezas o componentes que posibilitan a una sociedad vivir de manera digna, decente y apropiada, se habla de:

- Servicio de comunicación
- Servicio de luz eléctrica
- Recolección de la basura y residuos
- Agua potable
- Sistema de cloacas
- Edificios públicos (como hospitales, escuelas entre otros)²⁴.

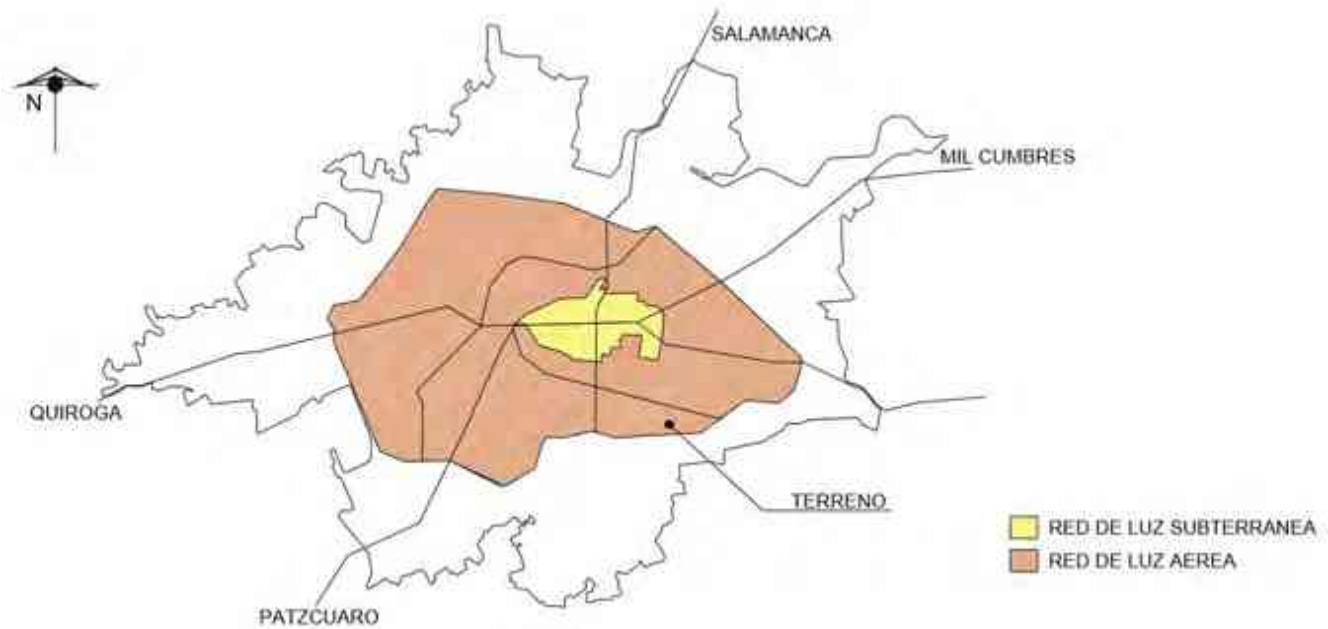
El conjunto de estos elementos es la base física (material) de una sociedad, ya que en gran medida determina la estructura de la sociedad y la forma en que se desarrolla esta.

²³ <http://www.definicionabc.com/general/infraestructura.php>

²⁴ <http://conceptodefinicion.de/infraestructura/>

3.3.1 RED DE LUZ

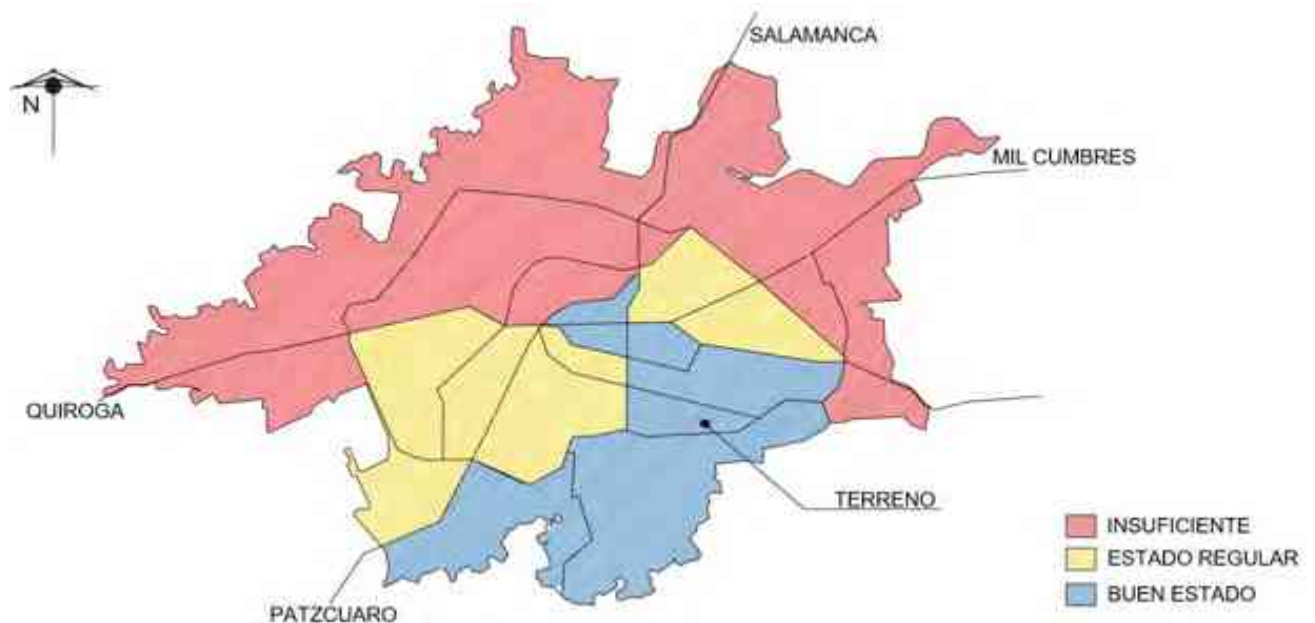
En México el servicio de luz está a cargo de la CFE (Comisión Federal de Electricidad) el cual se brinda a través de dos métodos, por red subterránea o aérea y esto va de acuerdo al orden visual del lugar, por ejemplo en el centro histórico, el reglamento maneja que la red debe ser subterránea. A continuación se muestra un mapa donde se muestra a grandes rasgos la distribución de estas dos formas de servicio.



(Imagen 32) En el mapa se identifican a grandes rasgos las zonas en las que están ubicados los distintos tipos de red de luz. DIAGRAMA HECHO POR EL AUTOR

3.3.2 EQUIPAMIENTO URBANO

El equipamiento urbano es el conjunto de edificios y espacios, predominantemente de uso público, en donde se realizan actividades complementarias a las de habitación y trabajo, que proporcionan a la población servicios de bienestar social y de apoyo a las actividades económicas, sociales, culturales y recreativas (SEDESOL, 1999); la dotación adecuada de éste, determina la calidad de vida de los habitantes que les permite desarrollarse social, económica y culturalmente.



(Imagen 33) En el mapa se observa el estado del equipamiento dentro de la ciudad, cada uno se determinó a grandes rasgos (ya que todos cuentan con áreas en buen estado, regular e insuficiente). DIAGRAMA HECHO POR EL AUTOR

En la imagen 33, el mapa da una muestra a grandes rasgos de cuáles son las mejores zonas de acuerdo al equipamiento dentro de la ciudad, como se mencionó anteriormente toda la ciudad cuenta con equipamiento en buen estado, en estado regular e insuficiente, pero el objetivo de este mapa es dar a conocer y determinar a qué zonas de la ciudad se da un mejor desarrollo, el cual ocurre al Sur y centro de esta.

El Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SNEU) clasifica al equipamiento urbano en 12 subsistemas: educación, cultura, salud, asistencia social, comercio, abasto, comunicación, transporte, recreación, deporte, administración y servicios urbanos²⁵

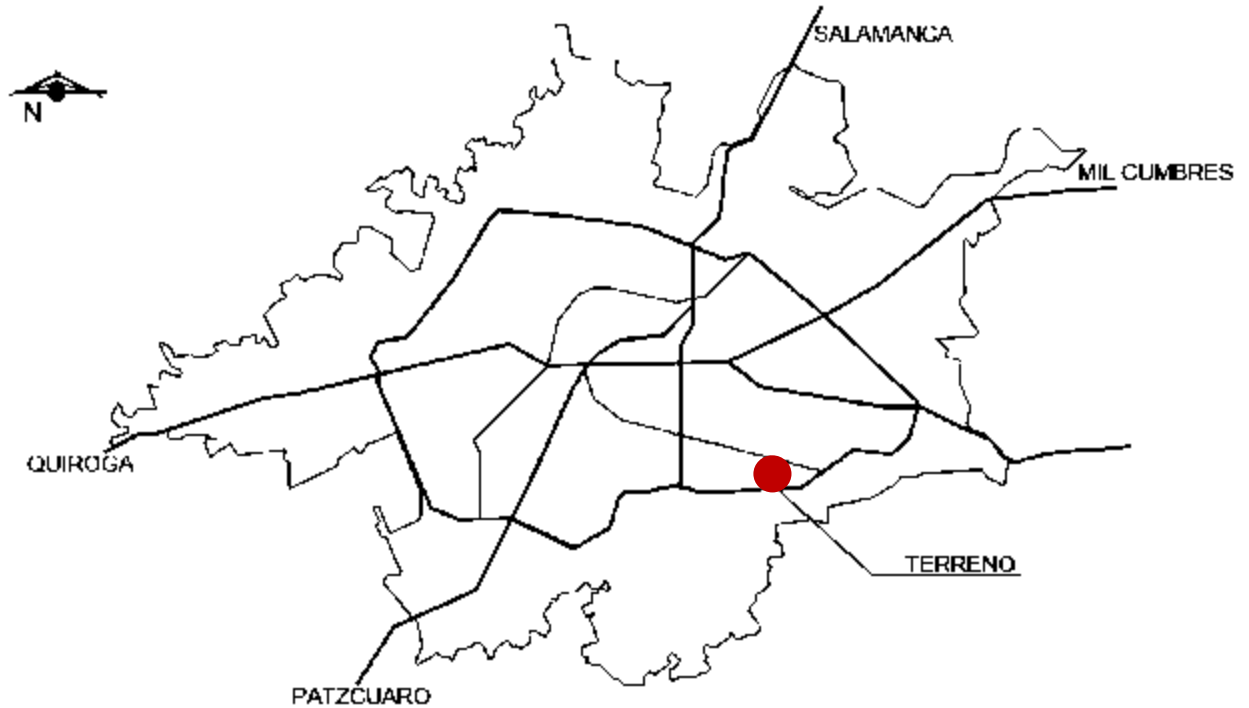
²⁵ <http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>

3.4 TERRENO

3.4.1 UBICACIÓN

El terreno está ubicado en la ciudad de Morelia, que a su vez está en el municipio de Morelia, dentro del estado de Michoacán, México.

Este se encuentra ubicado en al sur este de la ciudad de Morelia, dentro del límite marcado por el periférico de la ciudad, en el sector nueva España, en el domicilio MANUEL PEREZ CORONADO #105, Colonia Camelinas.



(Imagen 34) En la imagen se observa el límite urbano de la ciudad de Morelia, así como la ubicación del terreno dentro de la ciudad. DIAGRAMA HECHO POR EL AUTOR

Está ubicado entre la unidad médica de atención ambulatoria del IMSS y una bodega igualmente propiedad del IMSS. Como se observa, toda la manzana, así como las edificaciones que



Imagen 12

(Imagen 12) En la imagen se observa la ubicación del terreno en proporción a la manzana en la que se ubica y con su contexto inmediato, marcada dentro de un círculo rojo de una imagen tomada de google maps.

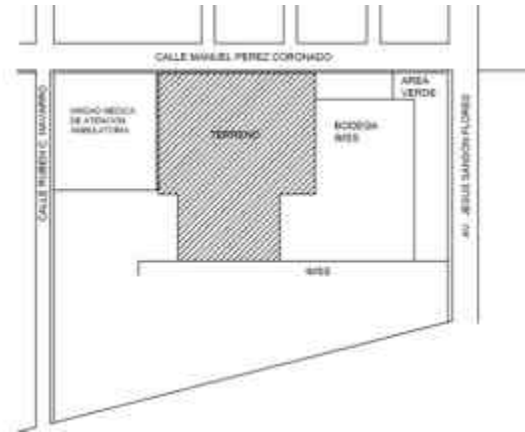


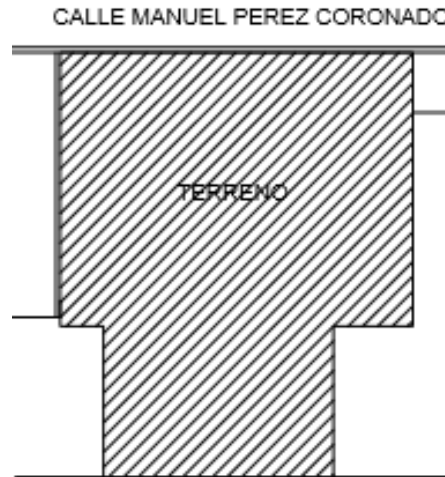
Imagen 13

(Imagen 13) En la imagen se observa la forma del terreno y el espacio que ocupa en base a sus colindancias.

Al norte se encuentra una calle de doble sentido con el nombre de Manuel Pérez Coronado por la cual es el acceso al terreno. Al sur se encuentra el libramiento con 6 carriles, 2 laterales y 4 centrales como ruta rápida para llegar a la ubicación del terreno.

IMAGEN DEL TERRENO

El terreno cuenta con una superficie total de 8006 m², su fachada principal queda ubicada al Norte (106 m) con la calle Manuel Pérez Coronado.



(Imagen 13) En el croquis se observa el terreno, así como su forma y sus colindancias. DIAGRAMA HECHO POR EL AUTOR.

La superficie del terreno es de... con medidas de... El polígono es una forma irregular que al frente tiene medias de... y al fondo de...





MARCO TECNICO NORMATIVO

IV MARCO TECNICO NORMATIVO

En el capítulo técnico normativo se describirán tanto los materiales y sistemas que se emplearán para la construcción, así como sus características y la razón por la cual se eligió cada uno de estos. De la misma forma se describirán las normas, apartados y reglamentos que se siguieron para desarrollar el proyecto, además de especificaciones técnicas que se tomaron en cuenta para cumplir con este.

4.1 MATERIALES Y SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

A continuación, se mencionarán los materiales más relevantes para la construcción del proyecto, además de describir sus características, uso, entre otras cosas. Al igual se explicará el sistema constructivo que se empleará para el desarrollo del proyecto. Por último, se enunciarán los reglamentos y apartados que rigieron tanto el desarrollo del proyecto como su estructuración.

4.1.1 MATERIALES

- ACERO
- PERFILES PTR
- MAYA TEXTIL
- CONCRETO
- VIDRIO TINTEX | cristal laminado

4.1.2 ACABADOS

4.1.2.1 PISO ANTIDERRAPANTE

El piso antiderrapante se aplicará en el área próxima a la alberca, con el objetivo de evitar accidentes fuera del agua en el recorrido de vestidor – alberca. El sistema de piso que se aplicará es llamado flexfloor el cual es desarrollado por **modularflex**, es un piso modular y flexible diseñado para ofrecer una superficie seca y limpia en ambientes húmedos o en permanente contacto con el agua. Su sistema de drenaje, conformado por perforaciones y tabiques de apoyo, resulta excelente para lugares donde los líquidos fluyen de forma continua.

CARACTERISTICAS:

- El piso se conforma por módulos de policloruro de vinilo, está dotado de filtro uv, 100 % reciclable y resistente a la intemperie, detergentes, ácidos inorgánicos, grasa, aceite, hipoclorito de sodio, agua salada y solventes, tratado con bactericidas y biocidas, evita la propagación de hongos y bacterias en ambientes húmedos.
- Aplicable en albercas, duchas, saunas, spas, jacuzzis, clubes, colegios, hoteles, parques acuáticos, cubiertas de barcos, industria en general.
- Se instala sobre una superficie firme mediante un simple y rápido sistema de encastre que no requiere herramientas ni mano de obra especializada.
- Resiste un peso estático de 100 kg/dm² (10 cm x 10 cm).
- Puede trabajar en forma permanente dentro del agua.
- Se limpia con agua, detergentes y todos los productos de limpieza.
- No se agrieta, no se levanta, no tiene olor, no lo afecta la humedad, no es goma eva, no es caucho reciclado, no es chino y resiste múltiples compuestos químicos.
- Variedad de colores: amarillo, gris, azul, verde, terracota, marrón, negro, sujetos a stock.
- El costo total por m² de superficie donde se coloca es de \$680.00 (seiscientos ochenta pesos)

4.1.2 SISTEMAS CONSTRUCTIVOS

4.1.2.1 CIMENTACION

En cuanto a los sistemas constructivos, para la cimentación se hará uso de *ZAPATA AISLADA*, esto debido a la resistencia del terreno y la propuesta estructural del edificio a base de columnas, cuya transmisión de la carga es axial y va concentrada a un punto por así decirlo. Dicha área de la zapata la obtienes de la división del peso del edificio entre la capacidad de carga o resistencia del terreno.

4.1.2.2 LOSA

4.1.2.2.1 Sistema mixto

En cuanto al sistema constructivo para la losa se eligió un sistema mixto, es decir concreto con una lámina inferior de acero, comúnmente conocida por la marca "losacero". Este tipo de losa se eligió por sus características de grandes claros, entre otros que se explicaran a continuación:

CARACTERISTICAS:

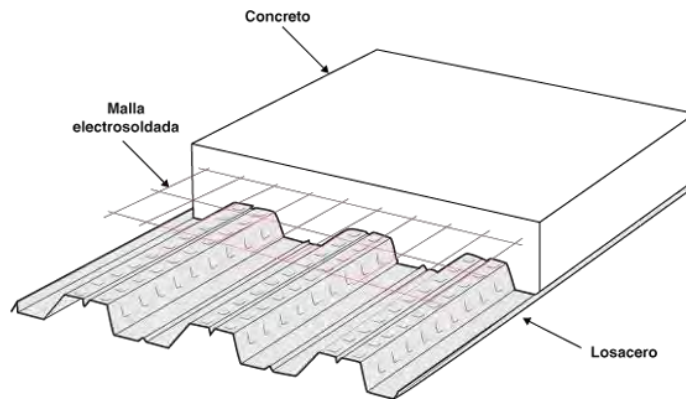
- Ambos materiales (concreto y acero) están trabajando para su mejor ventaja.
- la reducción del espesor de losas y vigas, sumada al menor peso del concreto utilizado, se traduce en una reducción global de la estructura (tamaño de pilares y fundaciones).
- Se necesita menor construcción en el sitio, ya que los perfiles y la chapa de acero ya vienen fabricados, cumpliendo con las normas de calidad requeridas.

El sistema está basado en una chapa de acero conformada en frío, usada como encofrado durante la construcción de la losa; capaz de soportar el concreto vertido, la armadura metálica y las cargas de ejecución; que funciona solidariamente con el concreto una vez fraguado. De ahí la denominación de forjado mixto.

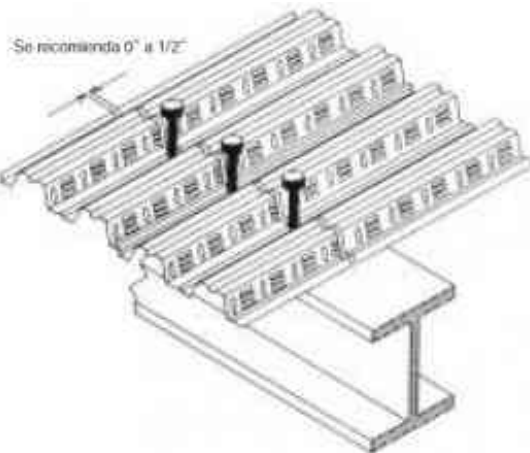
Los calibres de la lámina con perfil estructural pueden ser de 24, 22, 20 o 18

VENTAJAS DEL SISTEMA.

- Instalación rápida
- Buena resistencia estructural
- Se puede colocar en distintos niveles al mismo tiempo (con colado simultaneo)
- Larga vida útil
- Disminución de tiempos y costos
- Seguridad con efectos sísmicos



<http://www.arcoperfiles.com/lmgs/OtrosSistemas:cero.png>



<http://www.mrtecho.com/wp-content/files/2011/03/Manual-de-Instalacion-y-Gu-Dise%C3%B1o-Galvadeck-25-300x255.jpg>

4.1.2.2.2 LOSA TRIDIMENSIONAL

En cuanto a la cubierta en el área de vestíbulos al tener un volado se optó por un sistema de losa tridimensional para estas áreas, al igual que en la cubierta de la alberca, debido a sus características tanto de claros como estéticas.

CARACTERÍSTICAS:

Resiste claros de 20 a 200 metros sin apoyos intermedios al ser estructuras súper ligueras, pudiendo soportar grandes pesos, por lo son empleadas en grandes construcciones como estadios, puentes, parques, etc.

Tipos:

- Barras y esferas [se ensamblan a través de tornillos]
- Barras y nudos [forma de esfera con orificios donde se enrosca la barra]

COMPONENTES:

1. **NUDOS:** elementos de acero de forma esférica, se les realiza “unos taladros con acero roscado con asientos para las barras y para recibir los tornillos de unión de nudo a barra”
2. **BARRAS:** MATERIAL: si revisas el código técnico verás que desaparece la denominación de acero A-42b y se sustituye por la denominación S275 que puede ser S275JR, S275JO ó S275J2
3. **CUBIERTA:** Lamina metálica

Nudos y barras

El nudo es una pieza esférica dotada de una serie de orificios roscados según las direcciones de las barras que han de concurrir en el mismo. La disponibilidad en cuanto a las posibles direcciones de acceso de las barras es prácticamente total, quedando sólo limitada por el

ángulo mínimo que deben mantener dos barras contiguas para evitar la interferencia entre ellas.

Las barras son de perfil tubular y llevan soldados en sus extremos sendos casquillos cónicos dotados de orificios axiales. Este casquillo queda atravesado por tornillos especialmente diseñados que presentan dos cuerpos roscados con sentidos inversos de rosca, separados por una superficie troncocónica que es la que, tras el ensamblaje asienta en la parte exterior de las esferas



Todo este sistema permite la retracción del tornillo hacia el interior de la barra de modo que ésta pueda ensamblarse y desensamblarse. Esto proporciona una extraordinaria flexibilidad en el proceso de montaje de la malla y facilita la eventual reposición de cualquier barra dañada.



Fabricación de barras.

Mecanización de los platillos cónicos.

Montaje de los extremos de barra.

Corte del tubo.

Soldadura de los tubos a los platillos cónicos.

Preparación de superficie y pintado con polimerización en horno

Marcado, clasificación y preparación para envío a obra.

Fabricación de esferas.

Mecanización: taladrado y roscado de los orificios.

Preparación de superficie y pintado.

Marcado, clasificación y preparación para envío a obra.

MONTAJE

Siendo esta estructura totalmente prefabricada, las únicas operaciones a realizar en obra son: atornillado de barras a nudos y fijación de la estructura sobre los pilares.

El sistema de montaje más conveniente, es el de ensamblaje de la estructura en el suelo y rápidas elevaciones mediante grúas.

Las condiciones óptimas para el montaje son:

- Suelo en condiciones para ensamblar la estructura sobre el
- Acceso de grúas en solera y laterales de la obra
- Pilares libres de correas laterales y arrostramientos

ACABADO

Todos los elementos de la estructura espacial llevan una protección anticorrosiva, que en este caso está conseguida mediante la aplicación de una pintura poliéster en polvo y polimerizada al horno.

Para conseguir una buena calidad se preparan las superficies mediante desengrasado con sus correspondientes lavados

Aplicación electrostática de la pintura en polvo

Comprobación de la calidad de la pintura y su aplicación

4.1.2.3 MUROS

En cuanto al sistema constructivo de muros se empleará el *MURO CORTINA* en toda la parte exterior del proyecto (la mayoría del proyecto). El muro cortina es un muro que no tiene carga estructural, generalmente es acristalada y ligera, diseñada para resistir la fuerza del viento y además de su propio peso transmitiendo estas cargas a la estructura a través de anclajes y apoyos de acero.

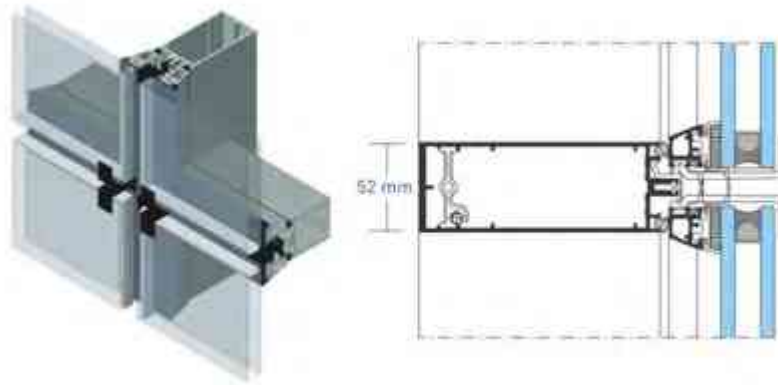
VENTAJAS

- Ligero
- Diseño agradable
- Seguro
- Económico en comparación con otros sistemas

Se empleará el sistema de muro cortina por medio de arañas para el área de vestíbulo (rígido) y el sistema de muro cortina por marco de aluminio (dinámico) para permitir ventilación a l interior del edificio.



Sistema por arañas | <http://vaisg.com.co/wp-content/uploads/2016/05/fachada-arana-1.png>



Sistema rígido por perfil de aluminio | http://www.tectonica-online.com/images/metadosier/zoom/cortina_muro_geode_fachada_pequena_encolado_bandeja_responsable_fijacion_mecanica_estructura_vidrio.jpg?0.9500259624328464

4.1.2.4 FACHADA

En la fachada se usará un sistema de *FACHADA TEXTIL*, que consiste en una estructura de barras metálicas la cual da la forma y se cubre con tela, la cual puede tener cualquier color, distintos tipos de densidad para el paso de la luz. Se propuso este sistema por la versatilidad del mismo, de igual manera cumple con la finalidad de cubrir de los rayos directos de sol al interior del edificio, pero permitiendo la iluminación natural al interior de este.

Las fachadas textiles son envolventes que se realizan a la totalidad o a partes de un edificio con membranas arquitectónicas, generalmente perforadas, tensadas a una estructura de soporte, que definen la imagen del mismo.

Las fachadas textiles revolucionan el concepto tradicional de fachada brindando innovadoras soluciones a este campo.

TEXO es un sistema de fachada textil constituido de marcos en perfil de aluminio sobre los cuales son extendidos unos textiles técnicos. Este sistema es usado como fachada ventilada vertical sobre muros de albañilería o sobre un muro de hormigón. Los paneles son fijados a una estructura constituida de perfiles verticales y de travesaños por medio de pasadores. Esta estructura es unida solidariamente a los muros de cerramiento o partes estables por medio de escuadras o estribos o una estructura m

BENEFICIOS

- Confort visual y control lumínico
- Confort térmico y protección solar
- Control de la luz natural y visibilidad externa
- Absorción acústica
- Atenuación de la acción del viento
- Filtro hidráulico
- RECICLABLE
- RAPIDEZ DE COLOCACION
- RESISTENTE A LA INTEMPERIE

CARACTERISTICAS

- COLORES
- FORMAS

ANCLAJE

- TENSORES
- CABLES
- BASTIDORES
- MARCO RIGIDO

BASTIDORES

En este caso el perímetro completo del paño de tela presenta en todo su desarrollo dispositivos de fijación que pueden ser:

- Mordaza: en el borde de la tela se fija un dispositivo, que se posicionará en el interior del bastidor. Al tensionar la tela, este dispositivo se "acomoda", trabándose con la cara interior del bastidor a través de un borde dentado.
- Relinga: el borde de la tela se enhebra en un canal incorporado en el bastidor. El bastidor, sujetando a la tela, luego deberá ajustarse para adquirir la tensión necesaria.
- Tornillos: que fijan la tela por tramos regulares. En este caso la tela se sostiene en tensión hasta que queda fijada por los tornillos.

MEMBRANAS**TIPOS DE TELAS [MEMBRANAS]**

MATERIAL: Tejido PES/PVC

TEJIDO: FERRARI STAMISOL FT 381

FERRARI STAMISOL FT 381 [MEMBRANA ELEGIDA]

La membrana de revestimiento FT 381 es una lámina de poliéster tejido de alta tenacidad perteneciente al sistema de fachadas textiles Stamisol Ferrari. Es impermeable y transpirable y permite un excelente nivel de aislamiento térmico a la vez que es una eficaz protección frente las variaciones climáticas tanto en verano como en invierno. Stamisol color es impermeable tanto a la lluvia como al viento lo que conserva la longevidad y eficacia del aislante térmico. Esta membrana permite que el edificio respire: elimina el vapor de agua proveniente del interior del edificio. Stamisol Color amplia el confort térmico de los ocupantes como la conservación del edificio.

La estructura es ampliamente variable ya que se adapta a las necesidades o posibilidades de cada proyecto. Puede ser tanto un bastidor para placas fijas, móviles o rebatibles, en el cual un perfil perimetral es el anclaje de la membrana; o se le pueden generar ojales a la membrana por los cuales se coloca una sogas que se va trenzando a su vez a un caño estructural perimetral.

CARACTERISTICAS

El tejido de una fachada textil está compuesto normalmente por una membrana perforada, donde el % de perforación, su espesor, peso y color son determinantes sobre las variables que modifica. Para representar estas características utilizaremos como ejemplo una membrana compuetsa PES/PVC (tejido de poliéster de alta tenacidad y recubrimiento de PVC) "Soltis FT381", de la firma Serge Ferrari

PROPIEDADES

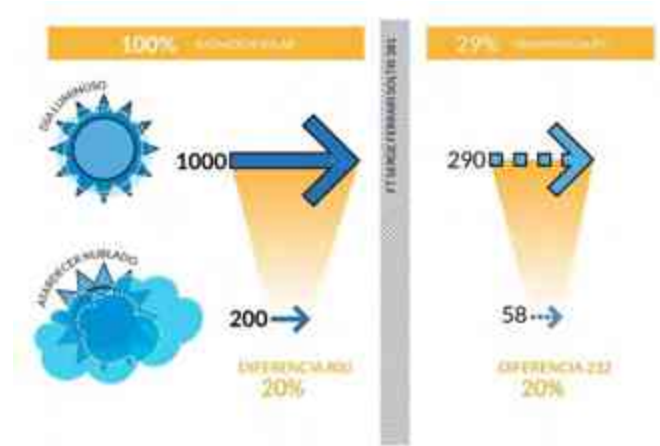
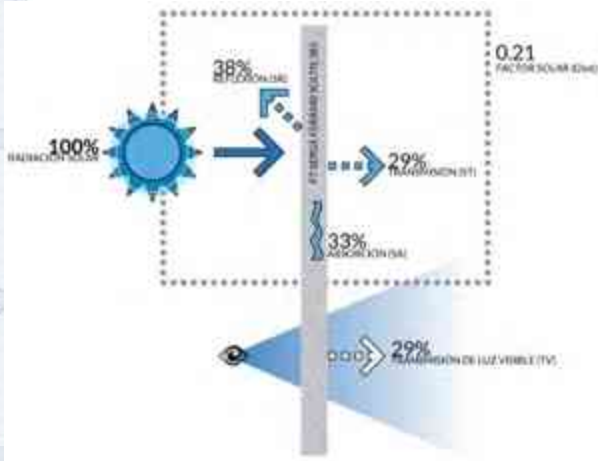
El tejido de poliéster utilizado presenta las siguientes propiedades:

- Es 100% reciclable
- Hilo: 1100 Dtx PS HT
- Peso: 600g/m²
- Espesor: 1.1mm
- Ancho: 267cm, soldable generando superficies continuas según cada proyecto
- Resistencia a la rotura (urdimbre/trama): 330/330 daN/ 5 cm
- Resistencia al desgarro (urdimbre/trama): 65/65 daN
- Adherencia: 9 daN/ 5cm
- Porosidad: 28 %
- Temperaturas extremas de uso: oscilan entre los -30º A 70º C
- Reacción ante el fuego: Clasificación M1 / B1
- Euroclase: Bs2do/EN 13501-1

[Las características técnicas indicadas son valores medios, con una tolerancia de +/- 5%]

ASPECTOS VISUALES [transmisión solar]

La **transmisión solar** de una membrana Ferrari FT381 es alrededor del 29%, eso significa que sobre el 100% de luminosidad que incide directamente sobre la fachada, la acción de la membrana repercute directamente en la reducción de los valores nominales de máximos y mínimos.



ASPECTOS TERMICOS

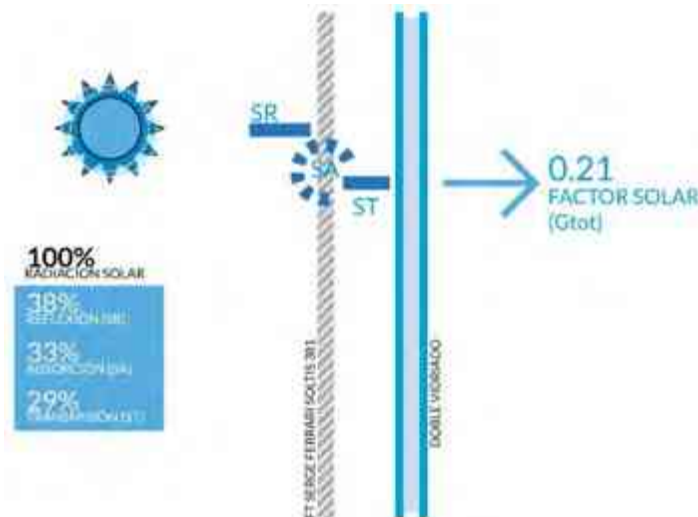
La aislación térmica que proporciona una fachada textil es una de sus características técnicas más relevantes ya que contribuye a la **regulación térmica de los edificios**, lo cual la convierte en un elemento clave en el consumo energético, tanto en verano como en invierno.

Verano:

Entre 70 y 95% del calor solar es bloqueado en el lado externo de la fachada textil. Esto optimiza en forma considerable la exposición del cerramiento del edificio a las condiciones climáticas de ganancia de calor, logrando hasta un 60% de ahorro en el consumo de energía en aire acondicionado.

Invierno:

Se logra una reducción del 15 al 18% en la fuga de calor a través de la piel del edificio, otorgando confort a sus ocupantes.



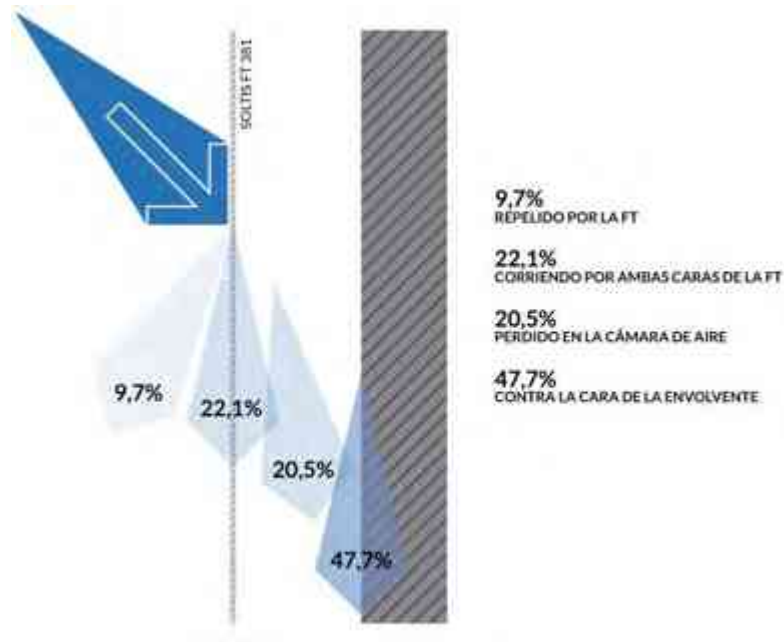
Aspectos HIDRÁULICOS:

Si bien las fachadas perforadas no son elegidas para generar una aislación hidráulica, éstas provocan también una reducción en la acción de la lluvia que afectará a la envolvente del edificio.

Prueba de comportamiento de la fachada textil bajo la acción de lluvias:

Parámetros:

- Velocidad de viento $V= 8\text{m/seg}$
- Intensidad de lluvia: $RS= 0,03 \text{ l}/(\text{m}^2\text{s})$
- Tiempo de ensayo: $T= 120\text{seg}$
- Superficie de ensayo: $S=2,5\text{m}^2$



SINTESIS

Las fachadas textiles, en síntesis:

- contribuyen naturalmente al **confort y el desarrollo sustentable del edificio**, ya que contribuyen especialmente con:
- el **control térmico del edificio**: inhiben la entrada directa del calor solar
- el **control lumínico**: permite la entrada de la luz natural, mientras protegen contra el encandilamiento
- el **ahorro energético** en acondicionamiento de los espacios.

4.1.3 ILUMINACION

En cuanto a la iluminación se aplicarán cuatro tipos de luminarias en todo el proyecto, éstas de acuerdo a la necesidad que se necesita cubrir en cada área de la edificación.

- 1.- Bombillas LED – Vestíbulos
- 2.- Tira Led – Salones, pasillos
- 3.- Reflector perimetral con apoyo (poste de concreto) – Áreas exteriores
- 4.- Reflector perimetral anclado a trabe o columna – Área de alberca

1.- Se emplearán bombillas LED ya que suponen una opción ecológica a la vez que eficiente. Esto se debe a que no emiten tanto CO2 en el medio ambiente como otros tipos de podrán usarse alrededor de cincuenta mil horas. El ahorro en cuanto al consumo es muy significativo y relevante, ya que estaremos consumiendo alrededor de un ochenta por ciento menos que cualquier otra bombilla tradicional incandescente.

Estas bombillas serán cubiertas por diseños de origami hechos en cartulina por los usuarios de los talleres de manualidades, con el objetivo de que puedan estar cambiando (dinamismo) de diseños, color, altura, etc.



2.- Las tiras led

por tiras flexibles con adhesivo por la parte trasera y que contienen LEDs con encapsulado del tipo SMD. Concretamente, se pueden conseguir en rollos de 5 metros, pudiendo empalmar un rollo con otro en serie para conseguir ampliar la longitud o en paralelo para la amplitud. Además, pueden cortarse cada determinado número de LEDs, siendo cada 3 LEDs lo habitual en nuestros productos.

1. Disponen de un potente adhesivo 3M para una fácil instalación.
2. Tiras flexibles que se adaptan a cualquier superficie
3. Se conectan directamente a la red eléctrica domestica mediante un alimentador
4. Adaptable a cualquier altura, anchura o longitud



3.- Reflector perimetral con apoyo (poste de concreto)

Dos reflectores perimetrales de LED anclados a un soporte de concreto de 12 metros de altura (40 pies) los cuales se pueden girar y ajustar de acuerdo a la necesidad que se presente



4.- Reflector perimetral anclado a trabe o columna – Área de alberca

Reflectores perimetrales anclados a una base que a su vez se anclan a un elemento de la estructura interior de la edificación, como puede ser una columna o una trabe, de acuerdo a la altura que se requiera.



4.1.4 CALENTADORES

Un Calentador Solar para alberca consiste en una serie de módulos (también llamados paneles solares) por donde circula el agua de la alberca. Estos se calientan con el sol calentando así el agua que fluye dentro de ellos. Puede ver el ciclo completo de calentamiento, así como las partes que componen el sistema a continuación: Diagrama de Funcionamiento

REQUERIMIENTOS

- **Bomba y filtro:** Se utiliza la misma bomba y filtro que la alberca ya tiene para mantener el agua. La bomba se encarga de hacer circular el agua a través de los paneles. Es recomendable que el agua primero pase por el filtro para evitar mandar basura a los paneles, lo que podría taparlos a la larga.
- **Superficie de colocación:** Tener una superficie suficientemente grande para el número de paneles a instalar y que de preferencia reciba sol todo el día. Esta superficie puede ser una azotea, el techo de una terraza, un jardín, etc.
- **Tubería:** Es necesario llevar dos tubos de PVC desde el filtro de la alberca hasta la superficie donde se realizará la instalación. Un tubo lleva el agua fría hacia los paneles y el otro regresa con el agua caliente que irá hacia la alberca. Normalmente estos tubos se colocan cuando se realiza la instalación y se debe determinar por donde se harán pasar de manera que recorran la menor distancia y al mismo tiempo afecten lo menos posible la arquitectura del lugar. Para construcciones nuevas deben prever donde realizarán la instalación de los paneles para llevar la tubería empotrada en las paredes y así quede oculta.

BOMBA [Horas de trabajo]

Sobre todo, al principio se recomienda que el calentador solar opere la mayor cantidad de horas de sol al día para alcanzar la temperatura deseada, esto significa alrededor de 6-8 horas por día. Posteriormente esas horas pueden reducirse para mantener la temperatura

deseada. Instalar un CONTROL SOLAR AUTOMÁTICO puede ayudarle a reducir esas horas, pues sólo mantendrá encendida la bomba exactamente el tiempo que se requiera, ayudándole a ahorrar energía eléctrica. Otra forma de reducir la cantidad de horas de calentamiento es instalando mayor número de paneles solares, pues una mayor cantidad de paneles calentará el agua más rápidamente. De todas formas, el filtrado de una alberca debe hacerse por lo menos 6 horas al día para mantenerla limpia y reducir el consumo de cloro y otros químicos.

CANTIDAD DE PANELES

Como regla general se instala por lo menos un metro cuadrado de paneles solar por cada metro cuadrado de superficie de alberca. Sin embargo, podría requerirse mayor cantidad de paneles si la alberca está sujeta a condiciones adversas, por ejemplo, si recibe poco sol (o está techada), si se encuentra ubicada en una región muy fría o con mucho viento, si no se cubre con CUBIERTA TÉRMICA, etc. Déjenos una pregunta con los datos de su alberca y con gusto le hacemos el cálculo para su alberca.

Los parámetros más importantes para determinar el número de paneles requerido son:

- Dimensiones de su alberca (Largo, ancho y profundidad promedio)
- Nivel de insolación de la alberca: si está sombreada, soleada o techada
- Nivel de viento que incide en la alberca. Poco viento, moderado ocasional, moderado constante o fuerte constante.
- ¿La alberca se cubre con cubierta térmica? (Una alberca descubierta pierde hasta un 80% que una que se cubre)
- Temperatura promedio deseada en el agua.
- En qué ciudad se encuentra la alberca

SUPERFICIE DE LA ALBERCA (20.5 X 25) = 512.5M2.

1 PANEL = 3.60 M2 | SON 142.3 PANELES = 143 PANELES

143 PANELES DE 3,870= \$553,410

ORIENTACION

Los paneles para alberca no necesitan inclinación ni orientación para trabajar, pueden instalarse totalmente planos sobre la superficie donde serán colocados. Si la superficie ya tiene inclinación será preferible que esta apunte hacia el SUR, también es aceptable instalarlos con orientación al ESTE u OESTE y siempre se evitará instalar en superficies con mucha inclinación hacia el NORTE

ESTRUCTURA

Los paneles para alberca NO requieren ningún tipo de estructura de montaje, pueden colocarse directamente sobre el piso, techo, jardín, tejas, lámina, etc. La única precaución a tener es que queden bien sujetos para evitar que sean movidos por el viento (o el peso del agua en superficies inclinadas) Incluso los Paneles OKU y los Paneles Interwater son transitables, lo que significa que se puede caminar sobre ellos.

EL CICLO DE CALENTAMIENTO

1. Nuestra Bomba succiona agua de la alberca.
2. El agua pasa a través del filtro de nuestra alberca. Es importante que el agua pase primero por el filtro antes de enviarla a los paneles solares, de esta forma evitamos enviar basura, cabello y otros contaminantes que pudieran obstruir el interior del panel por donde fluye el agua.
3. El agua siempre ingresa por una de las esquinas del arreglo o conjunto de paneles, cuando la superficie donde instalamos nuestro sistema tiene inclinación entonces conectaremos el agua que ingresa en una de las esquinas de la parte más baja.
4. El agua siempre debe salir por la esquina opuesta al ingreso del agua, nuevamente, si la superficie de instalación tiene inclinación entonces la salida será en la parte más alta del sistema (siempre opuesta al ingreso del agua) véase el diagrama.

5. Para hacer llegar el agua a nuestros paneles solares será necesario instalar un tubo alimentador (que lleva el agua fría desde la alberca) y un tubo de retorno (el que trae de regreso el agua caliente hacia la alberca). Esta tubería siempre será de PVC y su diámetro dependerá del número de paneles que hayamos instalado.
6. En la esquina superior opuesta a nuestra salida de agua es muy recomendable instalar una Purga de Aire Automática. Sin esta válvula podría formarse una burbuja de aire en esa esquina del sistema que impediría el flujo del agua en esa zona, haciendo que desaprovechemos una parte de nuestros paneles. Esa válvula además permite el ingreso de aire cuando se apaga la bomba y el agua regresa por efecto de la gravedad hacia la alberca, impidiendo que se forme vacío dentro del sistema, por ello también se le llama Válvula Anti Vacío.
7. En algunos casos si se quiere se puede respaldar el Calentador Solar con una caldera de gas o bomba de calor para condiciones climáticas adversas. Esto es totalmente opcional. Es en este punto donde regresa el agua a la alberca.
8. Tanto la conexión de alimentación de agua a los paneles como la conexión de la tubería de retorno que trae el agua caliente se realizan dentro del cuarto de máquinas. No es necesario modificar la instalación existente de la alberca y mucho menos romper concreto para hacer conectar. Todas las conexiones se realizan en la tubería expuesta a la salida del filtro de su alberca.

Tanto la conexión de alimentación de agua a los paneles como la conexión de la tubería de retorno que trae el agua caliente se realizan dentro del cuarto de máquinas. No es necesario modificar la instalación existente de la alberca y mucho menos romper concreto para hacer conectar. Todas las conexiones se realizan en la tubería expuesta a la salida del filtro de su alberca. Entonces siempre será posible adaptar un Calentador Solar en albercas nuevas o ya existentes con modificaciones mínimas al sistema.

Tipos de Colectores Solares para Alberca

Las albercas, por lo regular, son tratadas con cloro y otros químicos para mantener el agua limpia, tales químicos son altamente corrosivos para casi cualquier metal (incluyendo el acero inoxidable, cobre, latón, bronce, etc.) Por esta razón nunca deben utilizarse paneles con serpentín de cobre, calentadores de tubos al vacío o del tipo heat pipe para calentar una alberca. Los paneles solares especiales para alberca se fabrican en materiales plásticos (polietileno, polipropileno, etc.) con aditivos especiales para hacerlos resistentes a los rayos UV y a los químicos.

Como regla general entre mejor sea la calidad del material mayor será su durabilidad, por ello recomendamos siempre adquirir módulos de marcas reconocidas que nos garanticen su producto. Un buen panel para alberca puede durar más de 20 años en funcionamiento.

PANEL SOLAR PARA ALBERCA INTERWATER:

CARACTERISTICAS:

- Marca: Interwater
- Modelo: 15C10B
- Dimensiones: 3.00 X 1.20 metros
- Cabeceras: 1.5 pulgadas
- Presión Máxima Operación: 30 psi.
- Material: Polipropileno altamente resistente a los químicos y a la radiación UV
- Flujo Recomendado por pánel: 19 litros por minuto
- Peso en seco: 11 Kg
- Peso totalmente lleno con agua: 24 Kg.
- Referencia 15C10B
- Condición: Nuevo producto
- Calentador Solar Interwater para alberca

BENEFICIOS:

- Se calienta la alberca con energía 100% gratuita, renovable y libre de contaminantes. Diseño uniplaca que lo hace más eficiente y durable.
- Pueden instalarse sobre estructura de soporte o directamente sobre el piso de la azotea, jardín, tejas o cualquier otra superficie. Son paneles muy ligeros aún llenos de agua.

Completamente transitables.

- Puede caminar sobre ellos sin que sufran daño.
- No requieren mantenimiento alguno, ni siquiera limpieza.

CUBIERTA TÉRMICA PARA ALBERCA

Existen varios tipos de cubiertas para alberca, la más común se fabrica con Polietileno con pequeñas burbujas que ayudan al material a flotar sobre el agua. También existen cubiertas semi rígidas hechas de vinil, pvc y otros materiales, aunque estas por su elevado costo son versiones menos populares.

VENTAJAS DE INSTALAR UNA CUBIERTA TÉRMICA

Como su nombre lo indica, su función principal es retener el calor dentro de la alberca, sin embargo la cubierta térmica nos ofrece algunos beneficios adicionales:

- ☐ Agua más caliente: Como ya se dijo, esta es la función principal de la cubierta, retiene el calor dentro del agua, enseguida explicaremos porque.
- ☐ Agua más Limpia: La cubierta térmica evita que caigan en el agua hojas de árbol, polvo, insectos y otros elementos, así se mantiene más limpia el agua con menos mantenimiento.

- ☐ Ahorro en Químicos: Tener cubierta la alberca reduce el proceso de degradación y evaporación de los químicos (por ejemplo cloro). Esto significa que reduciremos la cantidad de químicos que tenemos que agregar.
- ☐ Ahorro en Agua: La cubierta térmica reduce notablemente el proceso de evaporación del agua por lo que no tendremos que rellenar nuestra alberca tan seguido.
- ☐ Ahorro en Electricidad: Una alberca que se ensucia menos, y pierde menos calor es una alberca que requiere menos horas de bombeo y filtrado

CONCLUSIÓN

Utilizar cubierta térmica representa una muy pequeña inversión que nos traerá grandes beneficios. Bien vale la pena el trabajo de quitarla y ponerla, ten en cuenta que ahorrarás trabajo en limpieza y dinero en electricidad, agua y químicos. Pero lo más importante de todo, tendrás una alberca CALIENTE y CONFORTABLE todo el año reduciendo costos de calefacción.

4.1.5 TEXTURAS Y COLORES

Dentro de la arquitectura, las texturas y el color se ligan directamente a la función del edificio, añadiéndole un valor estético, además puede Para el confort de los usuarios se ... texturas y colores acordes a las actividades que se van a desempeñar en el centro de talleres del IMSS. A continuación se ... explicación.

COLORES

Dentro de la Psicología del color, se puede establecer que ciertas gamas pueden darle al inmueble un determinado carácter, un simbolismo de lo que representa, aunque pueden o no incidir en las actitudes del ser humano que los ocupe; por tal motivo, los profesionales proponen que, para el uso ciertos colores e incluso acabados podrán determinar las características de los resultados sensitivos y el confort.

La propuesta es el retomar siempre estos aspectos, contemplando los efectos, ya que los cambios conductuales en cada individuo, no son predecibles, pero si por mera ética se deben sugerir cuando en el primer acercamiento obliga a conocer las actividades del inmueble y del desarrollo del usuario.

En el estudio y en la teoría del color, está presente lo que algunos estudiosos de la conducta, de la mente o de culturas, proponen, incluso sólo como probables efectos, sin comprometer el absoluto resultado.²⁶

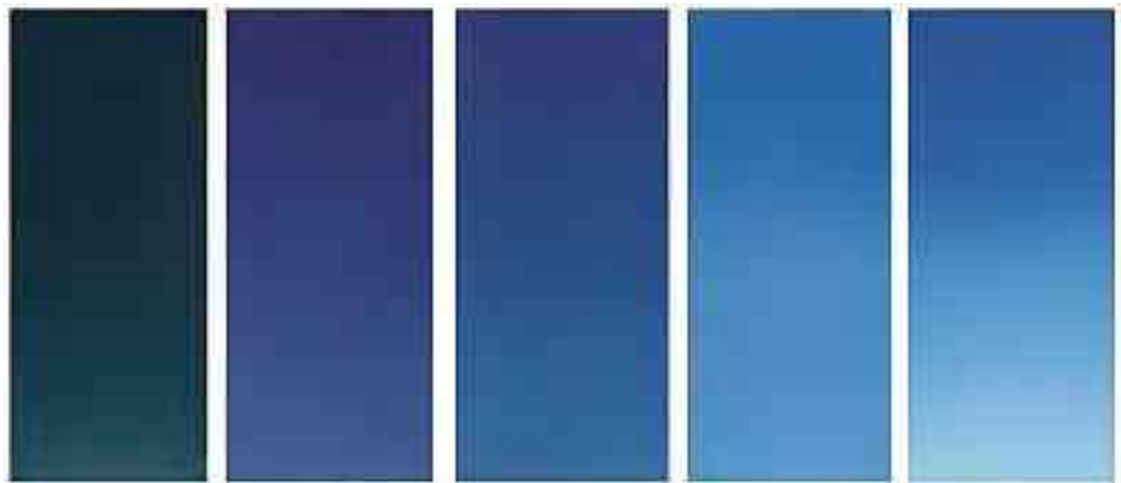
A grandes rasgos se da un ejemplo del efecto que pueden tener los principales colores sobre los usuarios:

- **EL ROJO:** propicia energía, vitalidad, autonomía, sexualidad, pero también hiperactividad, insomnio.
- **EL NARANJA:** lo lúdico, sensual, sensorial, el apetito.
- **EL AMARILLO:** estímulo intelectual, buenas relaciones, la memoria, lo racional.
- **EL VERDE:** lo natural, armonía, tranquilidad, frescura.

²⁶ <http://noticias.arq.com.mx/Detalles/15247.html>

- **EL AZUL:** la concentración, estudio, entorno personal, creatividad.
- **EL ÍNDIGO:** el misterio intuición, observación, meditación.
- **EL ROSA:** la ternura, delicadeza, virtud, aventura, aislamiento.

Para este proyecto se busca implementar el color azul debido a que ... (efectos psicológicos del color azul)



(IMAGEN #) En la imagen se da una serie de tonalidades diferentes del color azul, el cual se implementara en el proyecto. <http://www.fotolog.com/previsible/44369885/>

Azul RAF	Índigo
Azul Bondi	Azul Grisáceo
Azul Tiffany	Azul Acero
Céleste	Azul Cobalto
Azul Claro	Azul de Persia
Azul Boba	Azul
Azul Maya	Azul Medio
Azul Capri	Azul Oscuro
Azur	Azul Marino
Azul Francia	Azul Oxford
Azul Royal	Azul de Prusia

(IMAGEN #)
http://indigoycristalevolucion.blogspot.mx/2015_07_01_archive.html

blue	slate	sky	navy
indigo	cobalt	teal	ocean
peacock	azure	cerulean	lapis
spruce	stone	aegean	berry
denim	admiral	sapphire	arctic

(IMAGEN #) Pinerest

4.1.2.6 ECOTECNIAS

De acuerdo a la **Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas**, las ecotecnias son instrumentos desarrollados para aprovechar eficientemente los recursos naturales de manera sostenible, es decir, “Las ecotecnias son innovaciones tecnológicas diseñadas con la finalidad de preservar y restablecer el equilibrio entre la naturaleza y las necesidades humanas. Se caracterizan por aprovechar eficientemente los recursos naturales y utilizar materiales de bajo impacto ambiental en su elaboración. Además son tecnologías que nos garantizan el uso de una fuente limpia, económica y ecológica para obtener los recursos de nuestra vida diaria.”²⁷

Dentro de las ecotecnias que se aplicaran al proyecto están:

Captación de agua pluvial: Esto tiene como objetivo recolectar y almacenar la mayor cantidad de agua de lluvia, para después utilizarse en actividades como el riego de jardines y vegetación en general, lavado de pisos, entre otros.

Paneles solares (generación de energía a través de celdas fotovoltaicas): La Energía solar fotovoltaica, un tipo de energía renovable utilizada para generar electricidad. Funciona transformando de forma directa la radiación solar en electricidad gracias a unos Paneles fotovoltaicos, formados de Celdas fotovoltaicas.

La generación de energía solar es uno de los métodos más limpios de producción de energía hasta ahora, ya que se basa en la conversión de la captación de la radiación solar y su transformación en electricidad (fotovoltaica) o en calor (térmica).²⁸

Calentadores de agua de bajo consumo de energía.

Azoteas y muros verdes: Ecotecnia que consiste en implementar una azotea con vegetación, esto ayuda a reducir la temperatura del ambiente debido a que reduce el efecto de “isla

²⁷ <http://www.gstriatum.com/energiasolar/blog/2013/06/07/que-son-las-ecotecnias/>

²⁸ <https://www.sabermas.umich.mx/archivo/tecnologia/133-numero-1755/268-paneles-solares-generadores-de-energia-electrica.html>

térmica”. Una azotea verde protege al edificio del calor y de los intensos rayos solares permitiendo un rango adecuado de comodidad en el interior.²⁹

Arquitectura sustentable: también denominada arquitectura sostenible, arquitectura verde, eco-arquitectura y arquitectura ambientalmente consciente, es un modo de concebir el diseño arquitectónico de manera sustentable, buscando optimizar recursos naturales y sistemas de la edificación de tal modo que minimicen el impacto ambiental de los edificios sobre el medio ambiente y sus habitantes.

Los principios de la arquitectura sustentable incluyen:

- La consideración de las condiciones climáticas, para obtener el máximo rendimiento con el menor impacto.
- La eficacia y moderación en el uso de materiales de construcción, dando prioridad a los de bajo contenido energético además de utilizar materiales ecológicos con nulo o poco mantenimiento.
- La reducción del consumo de energía para calefacción, refrigeración, iluminación y otros equipamientos, cubriendo el resto de la demanda con fuentes de energía renovables (Aprovechar la luz natural y consumir energías renovables)
- Minimizar el uso de energía en el edificio, abarcando las fases de diseño, construcción, utilización y final de su vida útil.
- Cumplir con los requisitos de confort, salubridad, iluminación y habitabilidad de las edificaciones.
- Usar el agua consciente y eficientemente.
- Seleccionar los residuos.

Todas estas ecotecnias aplicadas están basadas en la reducción del consumo de energía, la generación de energía de fuentes alternativas, la reducción en el consumo de recursos, la reutilización o reciclaje de materiales, y la captación y uso eficiente del agua.

²⁹ <http://revistaelconocedor.com/ecotecnias-la-arquitectura-del-futuro/>

4.2 ESTRUCTURACION

A continuación, se describirá la estructura del proyecto, sus características y razones por la cual se empleará.

4.2.1 ACERO ESTRUCTURAL

Por las necesidades espaciales del proyecto se optó por usar una estructura de acero, ya que el proyecto exige grandes claros y grandes alturas, buscando usar el menor espacio estructural posible para aprovechamiento del espacio.

VENTAJAS

- Alta resistencia con bajo peso
- El control de calidad lo hacen en las fabricas
- Construcción rápida (con un cronograma adecuado se pueden reducir tiempos hasta en un 40%)
- Permite espacios abiertos lo que mejora la iluminación y ahorro de energía para el edificio
- Formas más esbeltas
- Tolera mejor la acción sísmica ya que es más flexible
- Se conoce mejor la conducta (del acero) por lo que es más controlable
- La conducta es más elástica, que a diferencia del concreto (si se agrieta) no regresa a sus propiedades originales, en cambio el acero si se reduce la carga se regresa a sus propiedades originales.

4.3 APLICACIÓN DE LOS REGLAMENTOS DE MICHOACAN

4.3.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION

REQUERIMIENTOS DE HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

CAPITULO III

Artículo 82. Las edificaciones deberán estar provistas de servicios de agua potable, suficiente para cubrir las demandas mínimas, de acuerdo a las normas técnicas complementarias.

Artículo 83.

Artículo 83.- Se proveerán los muebles santiarios de conformidad con lo dispuesto en las normas técnicas complementarias

Artículo 85. Las edificaciones que requieran lodencia de uso del suelo con una altura de mas de cuatro niveles, deberán observar lo dispuesto en las normas técnicas complementarias, en lo que se refiere al almacenamiento y a la eliminación de la basura

Artículo 86. Deberan ubicarse uno o varios locales para almacenar depósitos o bolsas de basura, ventilados y a prueba de roedores, en los siguientes casos y aplicando los índices minimos de dimensionamiento

Artículo 90. Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación que aseguren la provision de aire exterior, así como la iluminación diurna y nocturna en los términos que fijen las normas técnicas complementarias.

REQUERIMIENTOS DE COMUNICACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

Artículo 93. Todas las edificaciones deberán contar con buzones para recibir comunicación por correo, accesibles desde el exterior

Artículo 95. La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de treinta metros como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficinas, comercio e industrias, que podrá ser de cuarenta metros como máximo.

Artículo 96. Las salidas a vía pública en edificaciones de salud y de entretenimiento contarán con marquesinas que cumplan con lo indicado en el art. 73 de este reglamento

Artículo 97. Las edificaciones para la educación deberán contar con áreas de dispersión y espera dentro de los predios, donde desemboquen las puertas de salida de los alumnos antes de conducir a la vía pública, con dimensiones mínimas de .10m² por alumno

Artículo 98. Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deberán tener una altura de 2.10m cuando menos; y una anchura que cumpla con la medida de 0.60m por cada 100 usuarios o fracción, pero sin reducir los valores mínimos que se establezcan en las normas técnicas complementarias para cada tipo de edificación.

Artículo 99. Las circulaciones horizontales como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10 m y con una anchura adicional no menor de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción, ni menor de los valores mínimos que establezcan las normas técnicas complementarias para cada tipo de edificación.

Artículo 100. las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles, aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas o montacargas, con un ancho mínimo de 0.75m y las condiciones de diseño que establezcan las NTC para cada tipo de edificación.

Artículo 101. Las rampas peatonales que se proyecten en cualquier edificación deberán tener una pendiente máxima de 10% con pavimentos antiderrapantes, barandales en uno de sus lados por lo menos y con las anchuras mínimas que se establecen para las escaleras en el artículo anterior.

Artículo 102. Salidas de emergencia es el sistema de puertas, circulaciones horizontales, escaleras y rampas que conducen a la vía pública o áreas exteriores comunicadas directamente con esta, adicional a los accesos de uso normal, que se requerirá cuando la edificación sea de riesgo mayor según la clasificación del artículo 117 de este reglamento y de acuerdo con las siguientes disposiciones:

- Las salidas de emergencia serán en igual número y dimensiones que las puertas, circulaciones horizontales y escaleras a que se refieren en los artículos 98 a 100 de este reglamento y deberán cumplir con todas las demás disposiciones establecidas en esta sección para circulaciones de uso normal
- No se requieren escaleras de emergencia en las edificaciones de hasta 25.00 m de altura, cuyas escaleras de uso normal estén ubicadas en locales en planta baja abierto al exterior en por lo menos uno de sus lados, aun cuando sobrepasen los rangos de ocupantes y superficie establecidos para edificaciones de riesgo menor en el artículo 117 de este reglamento
- Las salidas de emergencia deberán permitir el desalojo de cada nivel de la edificación sin atravesar locales de servicio como cocinas y bodegas
- Las puertas de las salidas de emergencia deberán contar con mecanismos que permitan abrirlas desde dentro mediante una operación simple de empuje

CIRCULACIONES

Artículo 107. los equipos de bombeo y las maquinarias instaladas en edificaciones para educación y cultura, recreación y alojamiento que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles, medida a 0.50m en el exterior del local, deberán estar aisladas en locales acondicionados acústicamente, de manera que reduzcan la intensidad sonora, por lo menos, a dicho valor.

Artículo 108. Todo estacionamiento público deberá estar drenado adecuadamente y bardeado en sus colindancias con los predios vecinos.

Artículo 109. Los estacionamientos públicos tendrán carriles separados, debidamente señalados para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima del arroyo de dos metros cincuenta centímetros cada uno.

Artículo 110. Los estacionamientos tendrán áreas de espera techadas para la entrega y recepción de vehículos ubicadas a cada lado de los carriles a que se refiere el artículo anterior. El piso terminado estará elevado quince centímetros sobre la superficie de rodamiento de los vehículos.

SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE LAS CONSTRUCCIONES

Artículo 176. El proyecto arquitectónico de una edificación deberá permitir una estructuración eficiente para resistir las acciones que puedan afectar la estructura, con especial atención a los efectos sísmicos.

Artículo 177. toda edificación deberá separarse de sus linderos con predios vecinos a una distancia cuando menos igual a la que se señala en el artículo 211 de este reglamento, en el que regirá también las separaciones que deben dejarse en juntas de edificación entre cuerpos distintos de una misma edificación deberán quedar libres de toda obstrucción.

Artículo 185. En el diseño de toda estructura deberán tomarse en cuenta los efectos de las cargas muertas, de las cargas vivas, del sismo y del viento, cuando este último sea significativo. Las intensidades de estas acciones que deban considerarse en el diseño y la forma en que deben calcularse sus efectos se especifican en los capítulos IV, V, VI, VII de este título. La manera en que deben combinarse sus efectos se establece en los artículos 188 y 193 de este reglamento.

4.3.2 REGLAMENTO DE SEDESOL

4.3.2.1 CENTRO DE CAPACITACION PARA EL TRABAJO

CENTRO DE CAPACITACION PARA EL TRABAJO (SEP-CAPFCE)

Inmueble ocupado por una o más escuelas del nivel medio básico terminal, área de capacitación para el trabajo, en el cual se imparten conocimientos mediante cursos con duración de uno a cuatro años a los alumnos que cuenten con educación primaria.

Los alumnos se capacitan en actividades agropecuaria o pesquera, forestal, industrial o de servicios, con el fin de incorporarse al sistema productivo y contribuir al desarrollo de su comunidad. La enseñanza es terminal.

Comprende entre otros, los centros de capacitación para el trabajo agropecuario (CECATA) e industrial (CECATI), los centros de adiestramiento y perfeccionamiento técnico y/o turístico, así como escuelas comerciales y/o de capacitación administrativa, las escuelas de computación y de radio y televisión, siempre y cuando el requisito de aceptación sea sólo a egresados de primaria sin estudios de secundaria.

Consta de talleres, aulas, administración, biblioteca, cooperativa, servicio médico, orientación vocacional, sanitarios, almacén, cancha de usos múltiples, áreas verdes y libres, estacionamiento y patio de maniobras.

Se debe considerar su instalación en localidades de 10,000 habitantes en adelante, para lo cual se definió el módulo tipo de 6 talleres.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación (SEP-CAFFCE) ELEMENTO: Centro de Capacitación para el Trabajo (CECAT)

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RESERVORIO	●	●	●	■		
	LOCALIDADES DEPENDIENTES					◀	◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	5 A 20 KILOMETROS (o +5 minutos)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	2 KILOMETROS (20 minutos)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DE 12 A 60 AÑOS CON PRIMARIA TERMINADA (el 0.48 % de la poblacion total aproximadamente)					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	TALLER					
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS	40 ALUMNOS POR TALLER POR TURNO					
	TURNO DE OPERACION (4 horas)	②	②	②	②		
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (alumnos/año)	80	80	80	80		
POBLACION DE SERVICIO POR UBS (año/año)		14,000	13,200	12,400	11,600		
DIMENSIONAMIENTO	M ² CONSTRUIDOS POR UBS	422 (m ² construidos por cada taller)					
	M ² DE TERRENO POR UBS	1 417 (m ² de terreno por cada taller)					
	CANTIDAD DE ESTABLECIMIENTO POR UBS	2 UBS CADA TALLER (más 3 administrativas)					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE SERVICIOS RECOMENDADOS	20 A 41	4 A 20	3 A 8	1 A 3		
	MODULO TPO RECOMENDABLE (UBS/año/año)	8	8	8	8		
	CANTIDAD DE UBS POR RECOMENDACION	1 A 4	1 A 2	1	1		
	POBLACION ATENDIDA POR SERVICIOS RECOMENDADOS	100,000	100,000	100,000	100,000		

LEGENDARIO: ● SERVICIO DISPONIBLE ■ SERVICIO CONSTRUIDO
 SEP- SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
 CAFFCE-COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación (SEP-CAFFCE) ELEMENTO: Centro de Capacitación para el Trabajo (CECAT)

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BÁSICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	MÓDULO TIPO RECOMENDABLE (USBS. viviendas)	8	8	8	8		
	M ² CONSTRUIDOS POR MÓDULO TIPO	2,630	2,630	2,630	2,630		
	M ² DE TERRENO POR MÓDULO TIPO	8,500	8,500	8,500	8,500		
	PROPORCIÓN DEL PREDIO (ancho / largo)	1 / 1 A 1 : 1.5					
	FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE (metros)	80	80	80	80		
	NÚMERO DE FRENTE RECOMENDABLES	2	2	2	2		
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%) (±)	0% A 4% (positiva)					
	POSICIÓN EN MANZANA	MANZANA COMPLETA					
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●		
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●		
	ENERGÍA ELÉCTRICA	●	●	●	●		
	ALUMBRADO PÚBLICO	●	●	●	●		
	TELÉFONO	●	●	●	●		
	PAVIMENTACIÓN	●	●	●	●		
	RECOLECCIÓN DE BASURA	●	●	●	●		
	TRANSPORTE PÚBLICO	●	●	●	■		

OBSERVACIONES: ● indispensable ■ RECOMENDABLE * NO NECESARIO
 SEP- SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA
 CAFFCE- COMITÉ ADMINISTRATIVO DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS
 (*) EN FUNCIÓN DE LA OBRERA Y DISPONIBILIDAD DE SUELO LIBRE, SE PUEDE UTILIZAR PRINCIPALMENTE PARA EL CENTRO DE CAPACITACIÓN PARA EL TRABAJO.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación (SEP-CAPFCI) ELEMENTO: Centro de Capacitación para el Trabajo (CECAT)

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A				B				C			
	6 TALLERES											
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M ²)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M ²)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M ²)		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
TALLERES	5	288	1,440									
TALLER DE DIBUJO	1	104	104									
AULAS	2	78	156									
ADMINISTRACION	1	104	104									
BIBLIOTECA	1	52	52									
COOPERATIVA	1	52	52									
SERVICIO MEDICO	1	13	13									
ORIENTACION VOCACIONAL	1	13	13									
SANITARIOS ALUMNOS	1	52	52									
SANITARIOS MAESTROS	1	18	18									
ALMACEN	1	144	144									
PORTICO	1	52	52									
CIRCULACIONES CUBIERTAS Y VOLADIZOS			330									
CANCHA DEPORTIVA	1	520		820								
ESTACIONAMIENTO (coches)	15	12.6		188								
ÁREAS VERDES Y LIBRES, PLÁZAS Y PATIO DE MANOSBRAS				5,162								
SUPERFICIES TOTALES			2,630	5,970								
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M ²		2,530									
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M ²		2,630									
SUPERFICIE DE TERRENO	M ²		8,500									
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION (m^{os})			1 (3 metros)									
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO (COS) (%)			0.30 (30%)									
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO (CUS) (%)			0.30 (30%)									
ESTACIONAMIENTO	coches		15									
CAPACIDAD DE ATENCION (2)	alumnos por día		480									
POBLACION ATENDIDA (3)	habitantes		100,600									

OBSERVACIONE: (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/TP AC=AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL
 ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO.
 SEM= SECRETARIA DE EDUCACION PUBLICA
 CAPFCI= COMITE ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCION DE ESCUELAS
 (2) Considerando 40 alumnos por taller y 2 turnos de operación.
 (3) Considerando 18,160 habitantes por cada zona.

4.3.2.2 ESCUELA INTEGRAL DE ARTES

ESCUELA INTEGRAL DE ARTES (INBA)

Inmueble destinado a impartir la enseñanza de las artes de manera integral, a los alumnos entre 8 y 40 años de edad con el interés o la necesidad de adquirir conocimientos de teatro, música, danza o artes plásticas.

En él se facilita la interdisciplinariedad de las especialidades, dando lugar a la expansión cognositiva de las artes en su conjunto; para este propósito generalmente cuenta con: aulas tipo para formación teórica, salones de danza, música y artes plásticas, aula de usos múltiples, gimnasio, cubículos, oficinas, sala de trabajo colectivo, biblioteca, teatro, cafetería, consultorio médico, fonoteca, laboratorio, bodega, área de relajamiento, áreas verdes y estacionamiento.

Su localización se recomienda en ciudades mayores de 100,000 habitantes, para lo cual se establecen módulos tipo recomendables con 52, 20 y 8 aulas tipo.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INBA)

ELEMENTO: Escuela Integral de Artes

1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(H) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	■			
	LOCALIDADES DEPENDIENTES			←	←	←	←
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	60 KILOMETROS (1 hora)					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad)					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION ENTRE 8 Y 40 AÑOS DE EDAD					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	AULA TIPO					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (alumnos)	26 ALUMNOS POR AULA TIPO POR TURNO (máximo)					
	TORNOS DE OPERACION	2	2	2			
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (alumnos)	52	52	52			
	POBLACION BENEFICIARIA POR LES (habitantes) (1)	10 500	15 000	9 500			
	AREA CONSTRUIDA POR UBS	124 A 156 m ² (módulo mínimo por aula tipo)					
AREA CONSTRUIDA POR UBS	178 A 221 m ² (módulo máximo por aula tipo)						
CANTIDAD DE UBS RECOMENDABLE POR UBS	0.95 A 0.17 CALONES DE 1500 A 1000						
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS RECOMENDABLE (aula tipo)	52 (aula)	2 a 32	1 a 10			
	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS aula tipo)	52	20	8			
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE (2)	1		1			
	POBLACION ATENDIDA (habitantes por modulo)	520 (0.95 A 1)	500,000	100,000			

CONSERVACION ● ELEMENTO RECEPTOR ■ ELEMENTO DEPENDIENTE
 INBA: INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES
 (1) Incluye la población base y de área de servicio
 (2) Incluye la población beneficiaria potencial y la población beneficiaria real, considerando la dotación de módulos y las fracciones de módulos indicadas



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Cultura (INBA)

ELEMENTO: Escuela Integral de Artes

3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO	REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION	(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS/aulas tipo)	52	20	18			
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	6,427	3,396	1,252			
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	9,137	4,693	1,787			
	PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo)	1:1 A 1:2					
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros)	90	60	30			
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	3 A 4	2 A 3	2 A 3			
	PENDIENTES RECOMENDABLES (%)	2% A 8% (positiva)					
	POSICION EN MANZANA	COMPLETA	CABECERA	CABECERA			
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●			
	ALCANARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●			
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●			
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●			
	TELEFONO	●	●	●			
	PAVIMENTACION	●	■	■			
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●			
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●			

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ◆ NO NECESARIO
INBA IN INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUB SISTEMA: Cultura (INBA)

ELEMENTO: Escuela Integral de Artes

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 52 AULAS TIPO			B 20 AULAS TIPO			C 8 AULAS TIPO					
	# DE LOCALS	SUPERFICIES (M ²)			# DE LOCALS	SUPERFICIES (M ²)			# DE LOCALS	SUPERFICIES (M ²)		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
AULA TIPO	52		1,320	20		700	8		280			
SALON DE DANZA	11		1,573	4		572	2		286			
SALON - TALLER DE ARTES PLASTICAS	6		324	3		182	2		108			
SALON DE MUSICA	18		286	6		90	4		60			
AULA DE USOS MULTIPLES	2		100	1		50	1		50			
GIMNASIO	1		180	1		180						
CUBICULO	36		216	12		72	6		36			
OFICINA	24		480	18		360	12		240			
SAL DE TRABAJO COLECTIVO	3		75	2		50	1		25			
BIBLIOTECA	1		300	1		200	1		100			
TEATRO (2)	1		760	1		760						
CAFETERIA	1		84	1		84						
CONSULTORIO MEDICO	1		30	1		15	1		15			
FONOTECA - LABORATORIO	2		40	1		20	1		20			
BODEGA	8		180	4		80	2		40			
AREA DE RELAJAMIENTO	1		40	1		20						
AREA VERDE	1			1	1,830		1	1,018		375		
ESTACIONAMIENTO (cajones para personal académico y administrativo)	37	20		13	20		7	20		140		
SUPERFICIES TOTALES			6,427	2,710		3,395	1,298		1,252	513		
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M ²		6,427			3,395			1,252			
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M ²		6,427			3,395			1,252			
SUPERFICIE DE TERRENO	M ²		6,137			4,663			1,767			
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	Mts		1 (4 metros) (3)			1 (4 metros) (3)			1 (4 metros)			
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	COE (%)		0.70 (70 %)			0.72 (72 %)			0.71 (71 %)			
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	COU (%)		0.70 (70 %)			0.72 (72 %)			0.71 (71 %)			
ESTACIONAMIENTO	cajones		37			13			7			
CAPACIDAD DE ATENCION	# ALUMNOS POR DIA		2,500			1,000			400			
POBLACION ATENDIDA	Población		5 0 0 0 0 A (+)			5 0 0 0 0			1 0 0 0 0			

DESERVACIONE! (1) COG=COG/ATP OUS=ACT/ATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL ATP= AREA TOTAL DEL PISO.

INBA= INSTITUTO NACIONAL DE BELLAS ARTES

(2) El teatro se puede suprimir cuando la Escuela Integral de Artes forme parte de un centro cultural que opere con cara al público y se tiene la opción de utilizarlo como aula complementaria.

(3) Excepto cuando la Escuela Integral de Artes cuente con un teatro integrado al edificio, en cuyo caso este elemento tendrá las alturas que sean necesarias en términos mínimos.

4.3.2.3 ALBERCA DEPORTIVA

ALBERCA DEPORTIVA (SEDESOL) (1)

Inmueble y conjunto de instalaciones destinados a la práctica formal de los deportes acuáticos como la natación en sus diversas modalidades, los clavados, waterpolo, buceo, nado sincronizado, entre otros, con fines competitivos y de espectáculo al público.

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

Las áreas de albercas y gradenas 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.



SEDESOL
SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Deporte (SEDESOL)

ELEMENTO: Alberca Deportiva

4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 3,750 M2C				B 2,500 M2C				C 1,875 M2C			
	Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)			Nº DE LOCALS	SUPERFICIES (M2)		
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	LOCALS	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCALS	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCALS	CUBIERTA	DESCUBIERTA	
ALBERCA	1	1,250			1	1,000			1	630		
FOSA DE CLAVADOS	1	250			1	220			1	220		
BAÑOS Y VESTIDORES	1	80			1	60			1	40		
CUARTO DE MAQUINAS	1	30			1	25			1	15		
ADMINISTRACION Y CONTROL (2)	1	40			1	30			1	20		
ÁREA DE ESPECTADORES (gradería)	1	800			1	600			1	400		
CIRCULACIONES	1	1,300			1	565			1	550		
ESTACIONAMIENTO (cajones)	75	22		1,650	50	22		1,100	36	22		836
ÁREAS VERDES Y LIBRES	1			2,100	1			1,400	1			1,039
SUPERFICIES TOTALES				3,750				2,500				1,875
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2	3,750			2,500				1,875			
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2	3,750			2,500				1,875			
SUPERFICIE DE TERRENO	M2	7,500			5,000				3,750			
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	mas (1)	0.50 (50%)			0.50 (50%)				0.50 (50%)			
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	mas (1)	0.50 (50%)			0.50 (50%)				0.50 (50%)			
ESTACIONAMIENTO	cajones	75			50				36			
CAPACIDAD DE ATENCION	usuarios	(3)			(3)				(3)			
POBLACION ATENDIDA	habitantes	150,000			100,000				75,000			

OBSERVACIONES: (1) COS=CIATP CUS=CAIATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL
ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO.
SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
(2) Incluye servicios edilicio y caldería o zonas de bebidas y alimentos menores.
(3) Variable según la demanda y la programación de actividades.

4.3.2.4 SALON DEPORTIVO

SALON DEPORTIVO (SLDLSOL) (1)

Inmueble e instalaciones destinados esencialmente a la práctica libre u organizada de diversos deportes y juegos de salón como son: fútbol, patinaje, boliche, billar, ping pong, ajedrez y dominó, entre otros, los cuales pueden ser operados en forma independiente o agrupados.

Está integrado principalmente con área para pistas y juegos, baños y vestidores, en su caso servicio médico, grangerías y sanitarios para el público, cafetería, administración y servicios generales, vestíbulo y plaza de acceso, estacionamiento público y áreas verdes.

Su dimensionamiento varía de 255 m² a 2,465 m² de superficie de terreno, con área construida del 60% del predio aproximadamente, su dotación se recomienda en localidades a partir de 5,000 habitantes.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO
 SUBSISTEMA: Deporte (SEDESOL) ELEMENTO: Salón Deportivo
4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MÓDULOS TIPO (2)	A 1,450 M2C			B 810 M2C			C 150 M2C		
COMPONENTES ARQUITECTONICOS	Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)		Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)		Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIES (M2)	
		LOCAL	CUBIERTA		DESCUBIERTA	LOCAL		CUBIERTA	DESCUBIERTA
AREA DE PISTAS Y JUEGOS	1		1.190	1		670	1		115
ADMINISTRACION	1		20	1		15	1		10
VENTA DE BEBIDAS Y ALIMENTOS	1		60	1		35	1		10
SANITARIOS Y SERVICIOS GENERALES	1		180	1		90	1		15
ESTACIONAMIENTO (cajones)	29	22		16	22		3	22	
AREAS VERDES Y LIBRES	1			1			1		
			638			356			66
			377			211			39
SUPERFICIE DE TERRENO M2			2.465			1.377			255
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION pisos			1 (12 metros)			1 (10 metros)			1 (8 metros)
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos (1)			0.59 (59%)			0.59 (59%)			0.59 (59%)
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus (1)			0.59 (59%)			0.59 (59%)			0.59 (59%)
ESTACIONAMIENTO cajones			29			16			3
CAPACIDAD DE ATENCION usuarios			(3)			(3)			(3)
POBLACION ATENDIDA habitantes			50.750			28.350			6.250

OBSERVACIONES: (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP AC=AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL
 ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.
 SEDESOL= SECRETARIA DE DESARROLLO SOCIAL
 (2) La dimensión del módulo tipo puede variar de acuerdo a necesidades específicas, conservando el Programa Arquitectónico y los indicadores generales.
 (3) Variable según la demanda y las preferencias de los usuarios.

4.3.2.5 COMPATIBILIDAD SEGÚN REGLAMENTO

COMPATIBILIDAD ENTRE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO

Dada la estructura para los subsistemas de **Recreación y Deporte** se presentan las cédulas de Compatibilidad entre sus elementos de equipamiento permitiendo realizar su comparación con los demás Subsistemas de Equipamiento.

- o** Compatible Equipamientos totalmente integrables
- /** Compatibilidad limitada Pueden integrarse en la misma área cuidando la necesaria separación y aislamiento entre ellos
- X** Incompatible Indica que no deben ubicarse en la misma área o zona urbana

Esta característica de compatibilidad o incompatibilidad debe leerse en las casillas de cruce de los renglones y las columnas correspondientes a cada equipamiento.

SIMBOLOGÍA: o Compatible / Compatibilidad limitada x Incompatible

OBSERVACIONES: Los criterios de compatibilidad se incluyen con carácter indicativo para ser aplicados en cualquier tamaño de localidad, sin embargo, se recomienda considerar el tamaño y las características propias de cada centro de población, para definir el grado de compatibilidad entre los elementos de equipamiento.

FUENTE: Dirección General de Infraestructura y Equipamiento, Dirección de Edificios Públicos, Subdirección de Proyectos Especiales de Equipamiento.

SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO

COMPATIBILIDAD ENTRE ELEMENTOS DE EQUIPAMIENTO: **Recreación y Deporte**

SUBSISTEMAS		EDUCACION																					
		Jardín de niños	Centro de desarrollo infantil	Centro de atención prev. de educ. preescolar	Escuela especial para atípicos	Escuela primaria	Centro de capacitación para el trabajo	Telesecundaria	Secundaria general	Secundaria técnica	Preparatoria general	Preparatoria por cooperación	Colegio de bachilleres	Colegio nacional de educ. profesional técnica	Centro de estudios de bachillerato	Bach. tecnológico industrial y de servicios	Bach. tecnológico agropecuario	Centro de estudios tecnológicos del mar	Instituto tecnológico	Instituto tecnológico agropecuario	Instituto tecnológico del mar	Universidad estatal	Universidad pedagógica nacional
RECREACION	Plaza cívica	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/
	Juegos infantiles	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/
	Jardín vecinal	0	/	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	X	X	X	X	X
	Parque de barrio	0	/	0	0	0	0	0	0	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Parque urbano	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Área de ferias y exposiciones	X	X	X	X	X	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Sala de cine	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	Espectáculos deportivos	X	X	X	X	X	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
	DEPORTE	Módulo deportivo	/	/	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		Centro deportivo	/	/	/	/	0	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Unidad deportiva		/	X	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Ciudad deportiva		/	X	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	
Gimnasio deportivo		/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Alberca deportiva		/	/	/	/	/	/	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Salón deportivo	/	/	/	/	/	/	0	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/		

4.4 ANALISIS POR SISMO

4.4.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCION DEL MUNICIPIO DE MORELIA

ARTICULO 91.- En este capítulo se establecen las bases y requisitos generales mínimos de diseño para que las estructuras tengan seguridad adecuada ante los efectos de los sismos. Los métodos de análisis y los requisitos para estructuras específicas se detallarán en las normas técnicas complementarias.

ARTICULO 93.- tratándose de muros divisorios, de fachada o de colindación, se deberán observar las siguientes reglas:

I.- los muros que contribuyen a resistir fuerzas laterales se ligaran adecuadamente a los marcos estructurales o a castillos y dadas en todo el perímetro del muro, su rigidez se tomara en cuenta en el análisis sísmico y se verificara su resistencia de acuerdo con las normas correspondientes.

Los castillos y dadas a su vez estarán ligados a los marcos. Se verificara que las vigas o losas y columnas resistan la fuerza cortante, el momento flexionante, las fuerzas axiales y en su caso, las torsiones que en ellas induzcan los muros. Se verificara asimismo que las uniones entre elementos estructurales resistan dichas acciones,

II.- Cuando los muros no contribuyan a resistir fuerzas laterales, se sujetaran a la estructura de manera que no restrinjan su deformación en el plano del muro. Preferentemente, estos muros sean de materiales muy flexibles o débiles.

ARTICULO 96.- Se verificará que tanto la estructura como su cimentación resistan las fuerzas cortantes, momentos torsionantes de entrepiso y momentos de volteo inducidos por sismo combinados con lo que correspondan a otras solicitudes y efectos de correspondiente factor de carga.

ARTICULO 98.- En fachadas tanto interiores como exteriores, la colocación de vidrios en los marcos o la liga de estos con la estructura serán tales que las deformaciones de esta no

afectan a los vidrios. La holgura que deben dejarse entre vidrios y marcos o entre estos y la estructura se especificara en las normas técnicas complementarias.

ARTICULO 99.- Toda construcción deberá separarse de sus linderos con los predios vecinos una distancia no menor de 5 cm ni menor que el desplazamiento horizontal calculando para el nivel de que se trate. El desplazamiento horizontal calculado se obtendrá con las fuerzas sísmicas reducidas según los criterios que fijan las normas técnicas complementarias y se multiplicara por el factor de comportamiento sísmico marcado por dichas normas.

4.4.2 CONTRAVENTEEO

Por las características del proyecto (altura y claros) se propuso un sistema de contraventeo que son elementos estructurales que rigidizan la estructura (sistema de estabilización lateral), distribuyen los esfuerzos producidos por los diferentes tipos de carga y los transmiten a la cimentación. Son elementos básicos que nos permiten obtener edificios de grandes claros y alturas con diseños eficientes y económicos.

Esto con el objetivo de evitar el pandeo de la estructura bajo cargas verticales y conservar la estabilidad lateral de la estructura incluyendo los efectos P-D bajo cargas verticales y horizontales de diseño.

La clasificación de los contraventeos se basa en el desarrollo horizontal y/o en el tipo de larguero utilizado.

4.4.2.1 CONTRAVENTEEO RELATIVO

Este tipo de contraventeo es aquel que proporciona control de distorsiones laterales bajo el principio de compatibilidad de deformaciones de dos puntos, al unirse con algún elemento estructural.

Este tipo de contraventeo es muy “popular” y puede estar representado por diagonales a nodos, concéntricas en la viga del marco y excéntricas en la viga del marco.

CONCLUSION MARCO TECNICO NOMATIVO

En conclusión, en los acabados se optó por colores que vayan de acuerdo a la relación entre los talleres y el dinamismo como concepto de desarrollo del proyecto, es decir, aplicar elementos que se puedan cambiar (tanto en las cubiertas de los focos, pisos antiderrapantes removibles, fachada textil removible, etc) al igual que el color como indicador del tipo de taller con la finalidad de reconocer el espacio a través del color (dinamismo).

Los sistemas constructivos se analizaron y se eligieron las opciones más factibles de acuerdo a las necesidades del proyecto (en el sentido estructural y de funcionalidad del espacio). Estos sistemas constructivos permiten el desarrollo de las actividades de manera óptima (como grandes claros en la alberca con sistema de estructura tridimensional en la losa)

En cuanto a la fachada se eligió el mejor tipo de fachada textil que se adapta al objetivo del proyecto (dinamismo - mencionado anteriormente) tanto en la membrana como en el anclaje de esta.

De igual forma, al analizar el reglamento y los sistemas estructurales disponibles se llegó a la conclusión que aplicar el sistema de contraventeo como prevención es factible, ya que aporta seguridad estructural a la edificación bajo una intervención simple el cual no influye en la composición arquitectónica del proyecto

5 BIBLIOGRAFIA

REGLAMENTO DE SEDESOL:

- SEDESOL | TOMO 1 EDUCACION Y CULTURA
 - CENTRO DE CAPACITACION PARA EL TRABAJO (CECAT)
 - ESCUELA INTEGRAL DE ARTES
- SEDESOL | | TOMO 5 RECREACION Y DEPORTE
 - ALBERCA DEPORTIVA
 - SALON DEPORTIVO

https://es.slideshare.net/ChristianFranciscoMe/tridilosas?next_slideshow=2

<http://calentador.mx/25-paneles-solares-para-alberca>

<http://calentador.mx/24-calentamiento-de-albercas->

<http://calentador.mx/blog/calentamiento-de-albercas--c2>

<http://calentador.mx/blog/importa-de-la-cubierta-termica-para-alberca--n5>

<http://calentador.mx/blog/preguntas-frecuentes-calentadores-solares-para-alberca--n4>

<http://calentador.mx/blog/calentador-solar-para-alberca-n3>

https://articulo.mercadolibre.com.mx/mlm-553635521-pisos-para-albercas-jacuzzis-spas-_jm

<http://revistaelconocedor.com/ecotecnias-la-arquitectura-del-futuro>

<http://www.gstriatum.com/energiasolar/blog/2013/06/07/que-son-las-ecotecnias/>

<https://www.sabermas.umich.mx/archivo/tecnologia/133-numero-1755/268-paneles-solares-generadores-de-energia-electrica.html>

http://indigoycristalevolucion.blogspot.mx/2015_07_01_archive.html

<http://noticias.arq.com.mx/Detalles/15247.html>

http://wagg.com.ar/images_upload/FT_Mont_01.jpg

http://www.tectonica-online.com/images/metadosier/zoom/cortina_muro_geode_fachada_pequena_encolado_bandeja_responsable_fijacion_mecanica_estructura_vidrio.jpg?0.9500259624328464

<http://www.mrtecho.com/wp-content/files/2011/03/Manual-de-Instalacion-y-Guia-de-Dise%C3%B1o-Galvadeck-25-300x255.jpg>

<http://www.arcoperfiles.com/Imgs/OtrosSistemas/Losacero.png>

<http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano/>

<http://www.definicionabc.com/general/infraestructura.php>

<http://conceptodefinicion.de/infraestructura/>

<http://conurbamx.com/home/equipamiento-urbano>

<http://www.revistadepatrimonio.es/revistas/numero13/legislacion/estudios/articulo7.php>

<http://www.biodiversidad.gob.mx/Difusion/cienciaCiudadana/urbanos/ficha.php?item=Alnus%20a%20cuminata%20subsp.arguta>

<https://es.wikipedia.org/wiki/Fraxinus>

<http://www.enjoymexico.net/mexico/morelia-clima-mexico.php>

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/ResultadosR/CPV/Default.aspx?texto=Morelia>

https://es.wikipedia.org/wiki/Escuela_de_la_Bauhaus

<http://www.morelia.com.mx/morelia>

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/ResultadosR/CPV/Default.aspx?texto=Morelia>

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (2010). «Principales resultados por localidad 2010 (ITER)»

Instituto Nacional de Estadística y Geografía, ed. (2010). «Tasa de crecimiento media anual de la población por entidad federativa, 1990 a 2010». Consultado el 5 de marzo de 2011.

Angélica Melín Campos (8 de diciembre de 2015). «Aclaran diputados que reforma política del DF no lo convertirá en el estado 32». Noticias MVS. Consultado el 10 de febrero de 2016.
«Principales resultados de la Encuesta Intercensal 2015 Estados Unidos Mexicanos» (pdf). INEGI. Consultado el 9 de diciembre de 2015.

INEGI.
http://buscador.inegi.org.mx/search?q=superficie%20ancho%20largo&site=sitioINEGI_collection&tx=superficie_nacional&client=INEGI_Default&proxystylesheet=INEGI_Default&getfields=*&ent sp=a__inegi_politica&lr=lang_es%7Clang_en&filter=1&sort=date%3AD%3AL%3Ad1&ie=UTF-8&oe=UTF-8&tlen=260&ulang=es&ip=10.152.21.8&entqr=3&entqrm=0&wc=200&wc_mc=1&ud=1
¹ INEGI. «Datos básicos de la geografía de México». Consultado el 8 de mayo de 2015

INEGI. «Datos básicos de la geografía de México». Consultado el 8 de mayo de 2015

https://es.wikipedia.org/wiki/Escuela_de_la_Bauhaus

<http://www.morelia.com.mx/morelia>

<http://www.inegi.org.mx/sistemas/ResultadosR/CPV/Default.aspx?texto=Morelia>

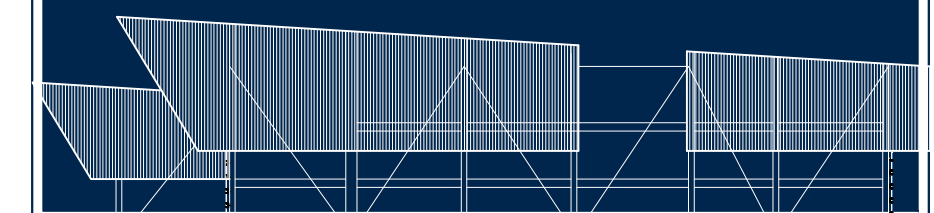
<https://www.wayook.es/blog/ahorrar-en-casa/tipos-de-bombillas/>

6. PLANIMETRIA

1. CONJUNTO
2. AZOTEA
3. PLANTA BAJA
4. PRIMER NIVEL
5. SEGUNDO NIVEL
6. CORTES
7. PERSPECTIVA
8. PERSPECTIVA COLORES
9. CIMENTACION
10. DETALLES DE CIMENTACION
11. INSTALACION SANITARIA
12. MODULOS SANITARIOS
13. INSTALACION HIDRAULICA
14. INSTALACION HIDRAULICA 1er NIVEL
15. INSTALACION HIDRAULICA AZOTEA
16. MODULOS HIDRULICOS
17. INSTALACION ALBERCA
18. PNALES SOLARES
19. LOSAS
20. LOSA TRIDIMENSIONAL
21. LOSA MIXTA
22. VIGAS
23. CORTES POR FACHADA
24. INSTALACION ELECTRICA
25. DETALLES DE LUMINARIAS
26. ACABADOS
27. ACABADOS CON IMAGENES
28. MURO CORTINA
29. CANCELERIA
30. DETALLES CANCELERIA
31. DETALLES FACHADA TEXTIL
32. PLANO DE PAISAJE, PLANTA
33. PLANO DE PAISAJE, DETALLES
34. PLANO PAISAJE, TECHO VERDE



NOTAS:



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

PLANO DE CONJUNTO

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: MANUEL PÉREZ C. CAMELINAS

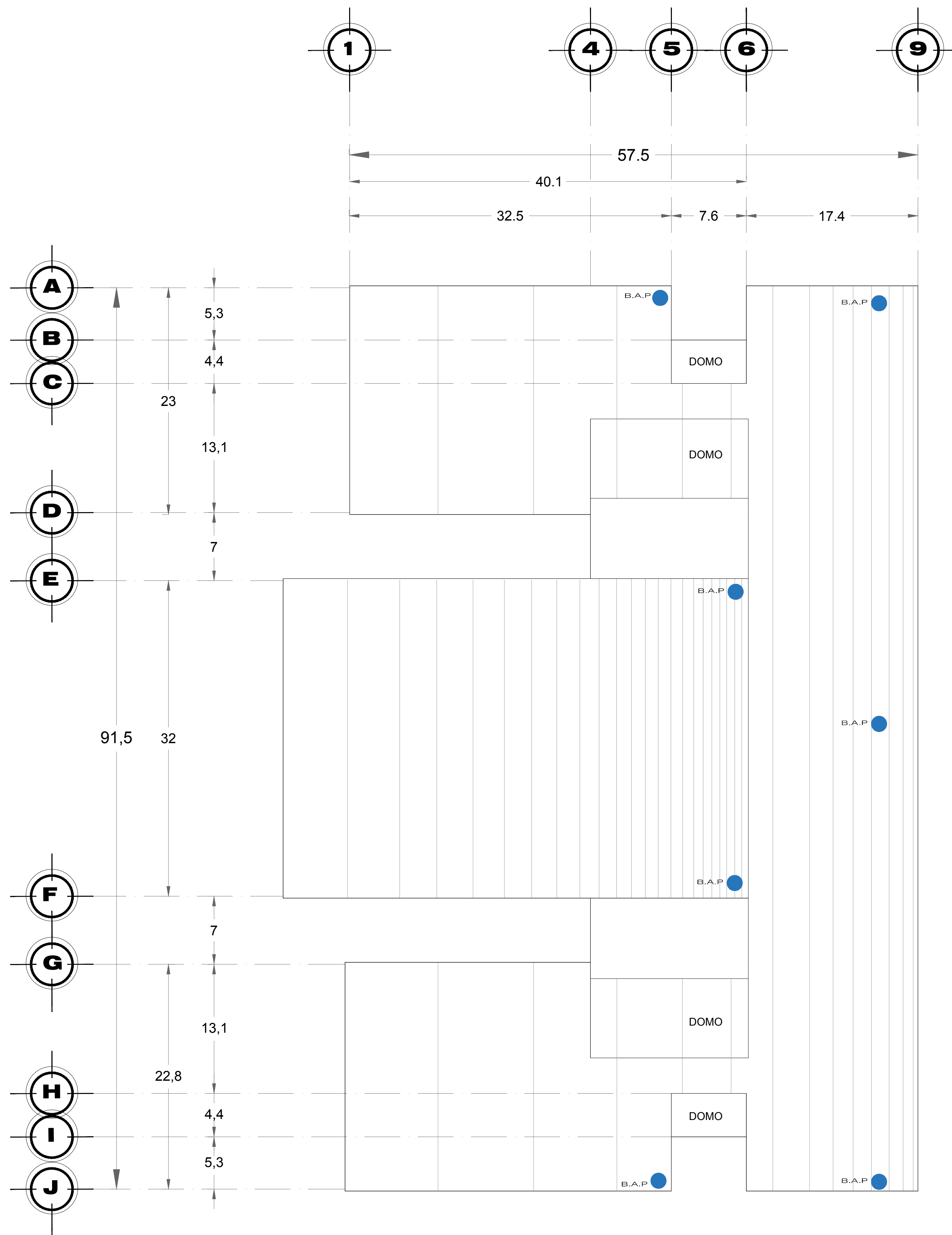
FECHA: 07 / SEPTIEMBRE / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:750



UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO



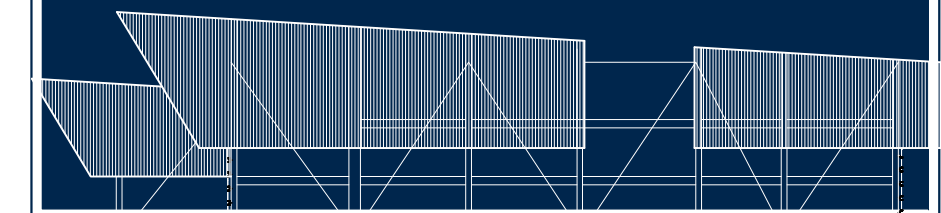
B.A.P.

La red de aguas pluvial lleva una pendiente mínima del 2%, las bajadas contarán con un diámetro de 2" que llegara a la planta baja y se comunicara con una cisterna para reutilizar el agua almacenada.

PLANTA DE AZOTEA



NOTAS:



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

LOSAS DE AZOTEA

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISIÓN: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

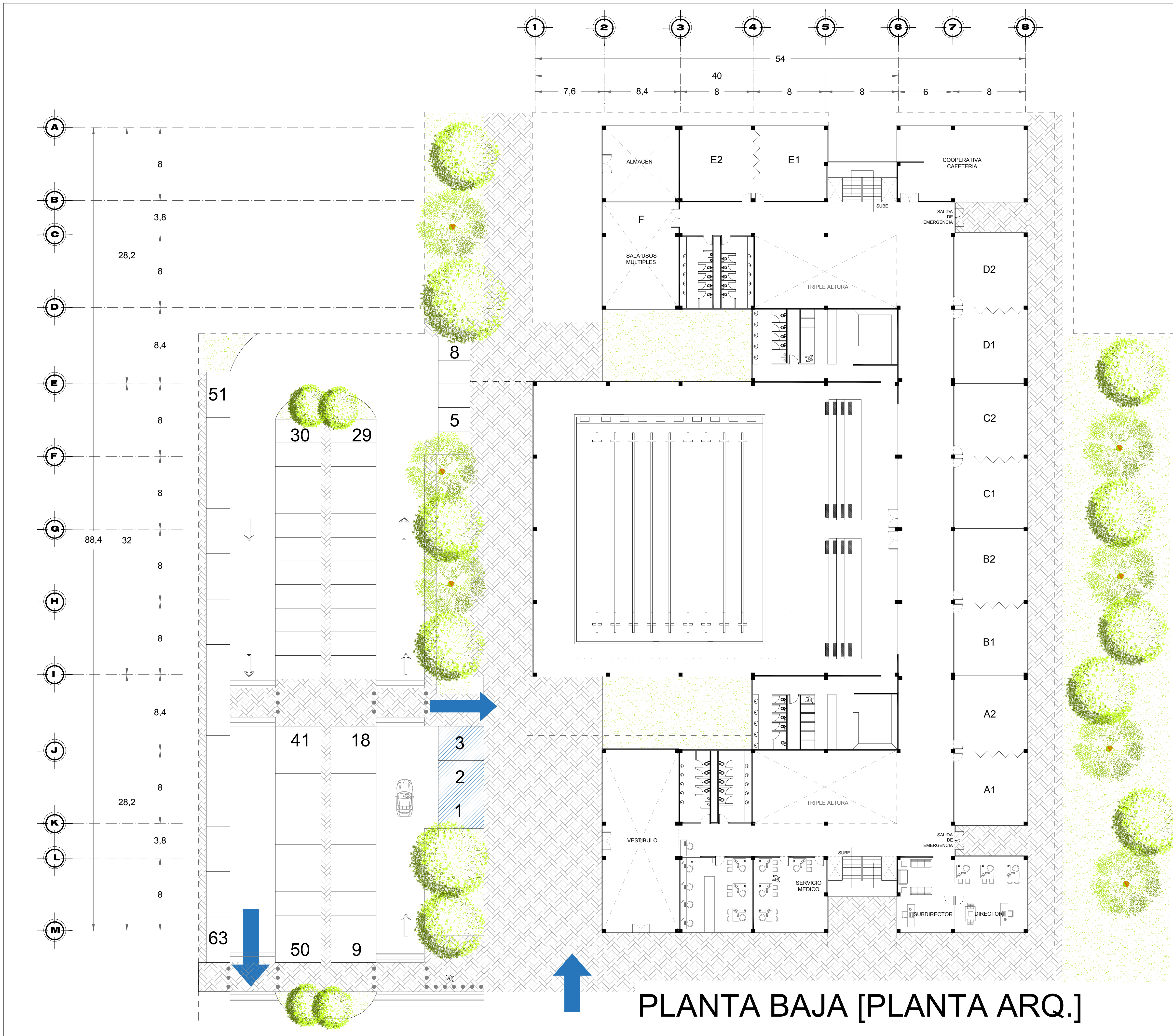
FECHA: 05 / JULIO / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:750



UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO



PLANTA BAJA [PLANTA ARQ.]

FACULTAD DE ARQUITECTURA

N

NOTAS:

PROYECTO: **TALLERES IMSS**

PLANO: **PLANTA ARQUITECTONICA**

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

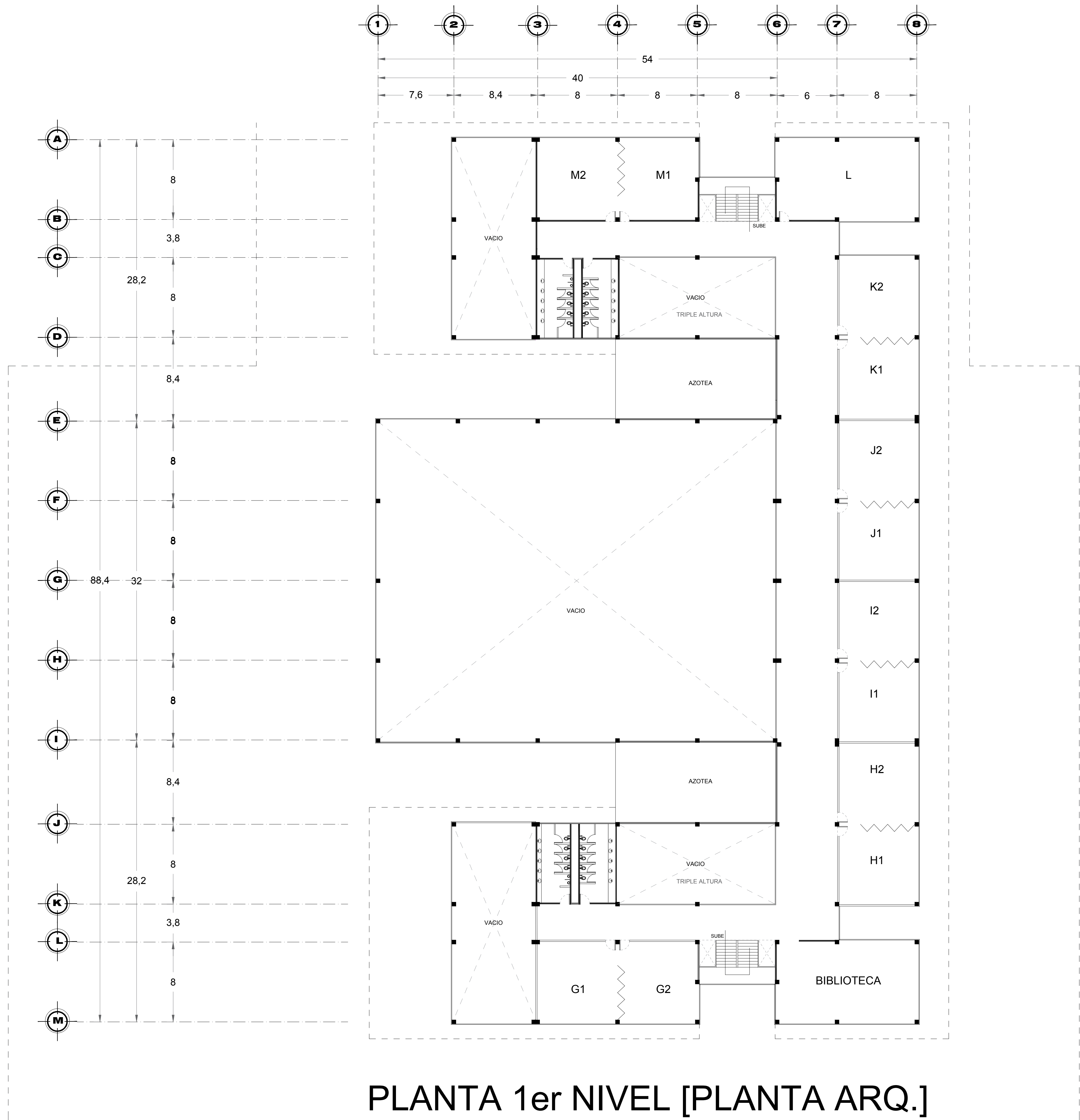
FECHA: 05 / JULIO / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600

UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NO. 03



PLANTA 1er NIVEL [PLANTA ARQ.]

FACULTAD DE ARQUITECTURA

N

NOTAS:

PROYECTO: **TALLERES IMSS**

PLANO: **PLANTA ARQ. | 1er NIVEL**

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

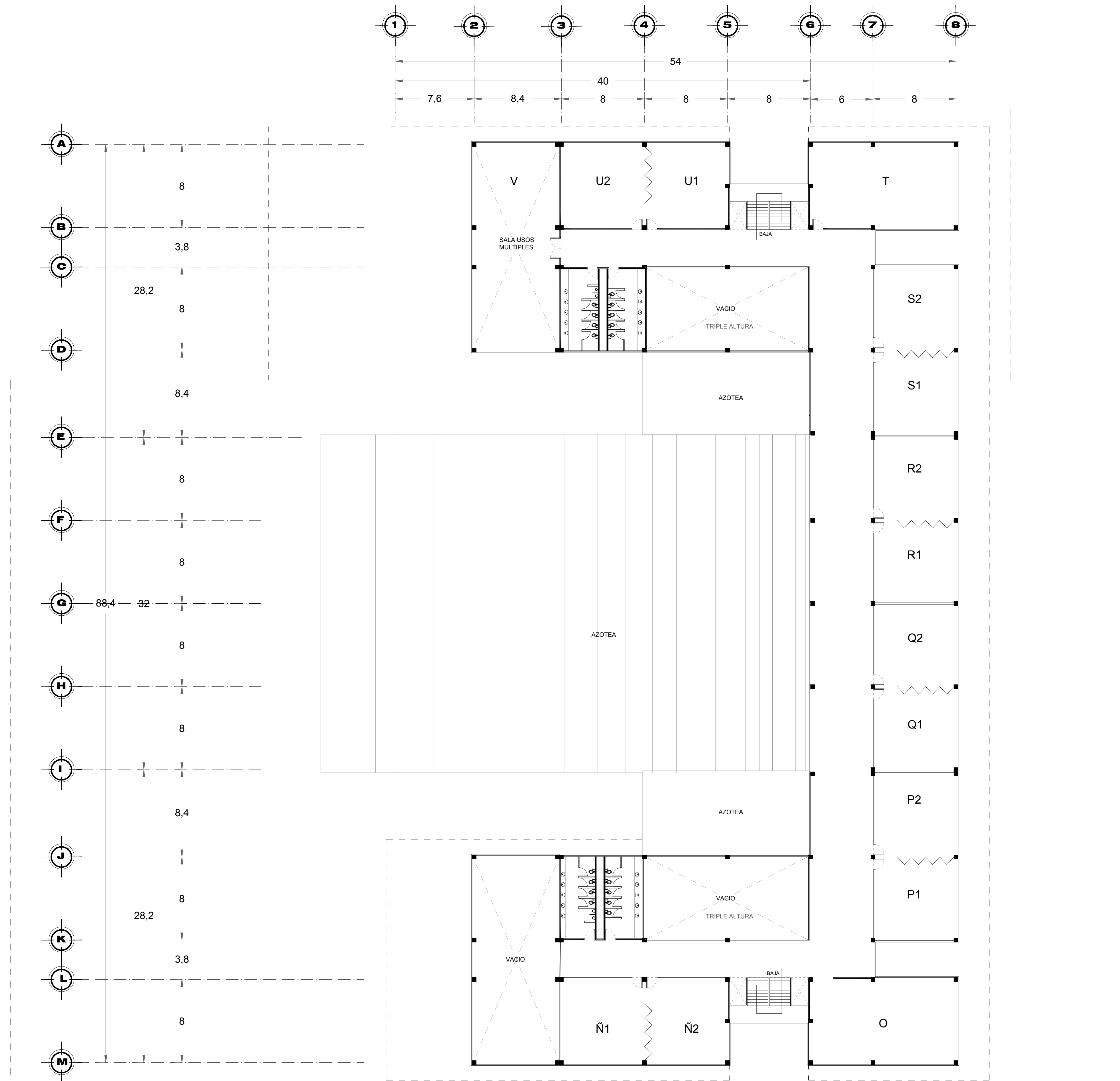
FECHA: 05 / JULIO / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

NO. 04



PLANTA 2do NIVEL [PLANTA ARQ.]

FACULTAD DE ARQUITECTURA

N

NOTAS:

PROYECTO: **TALLERES IMSS**

PLANO: **PLANTA ARQ. | 2do NIVEL**

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

FECHA: 05 / JULIO / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600

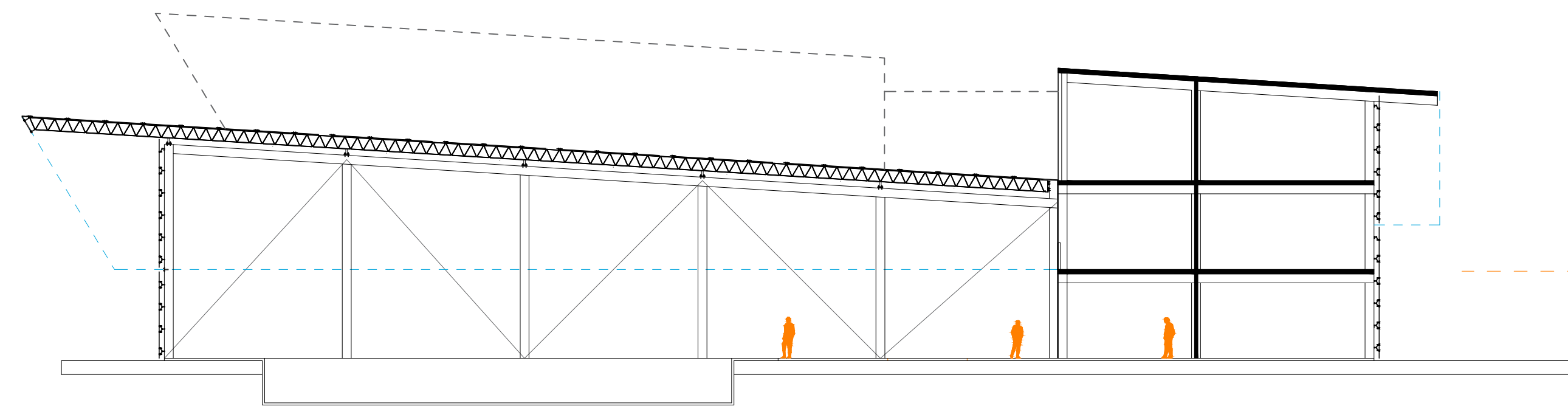
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

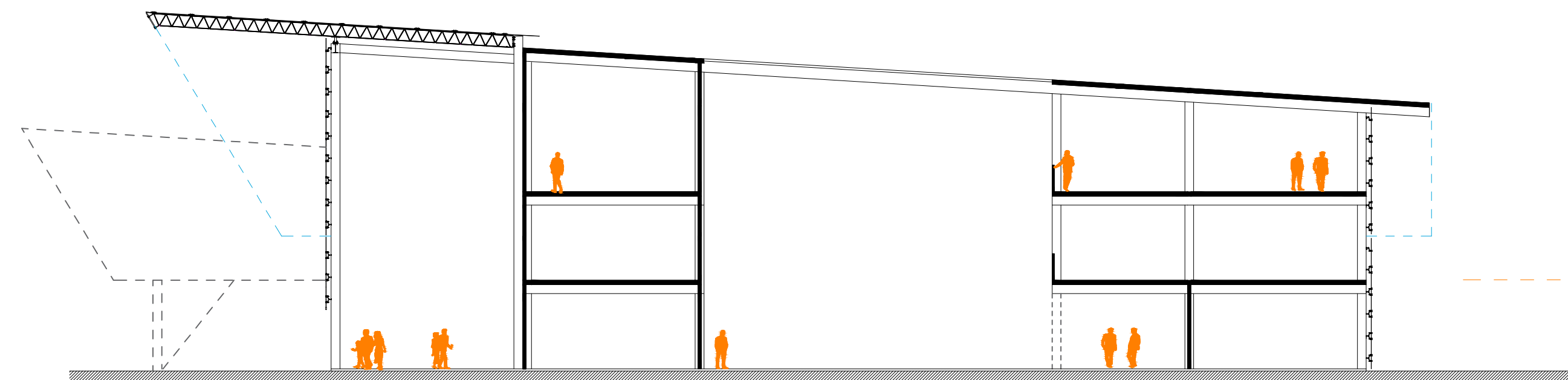
NO. **05**



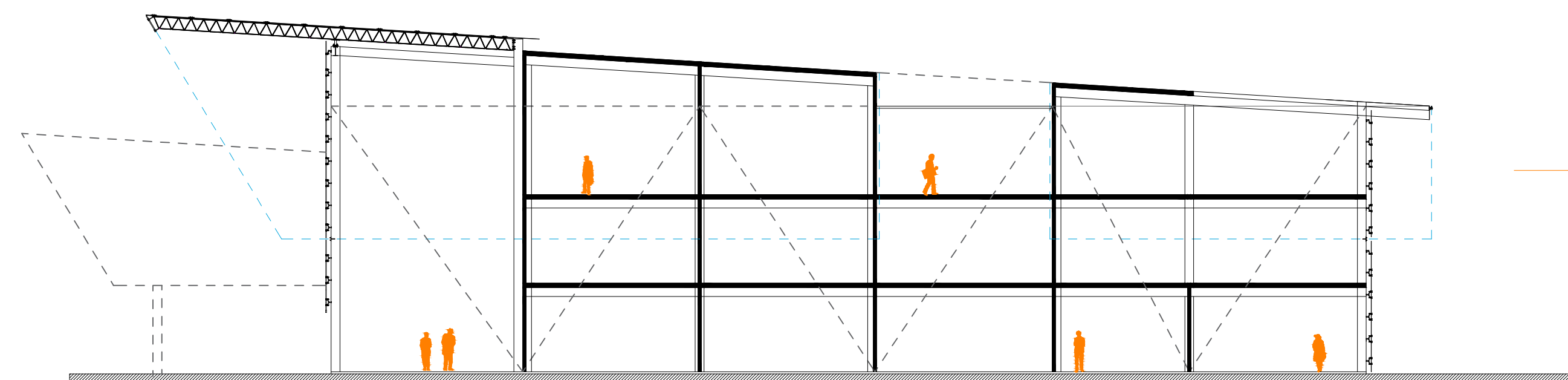
NOTAS:



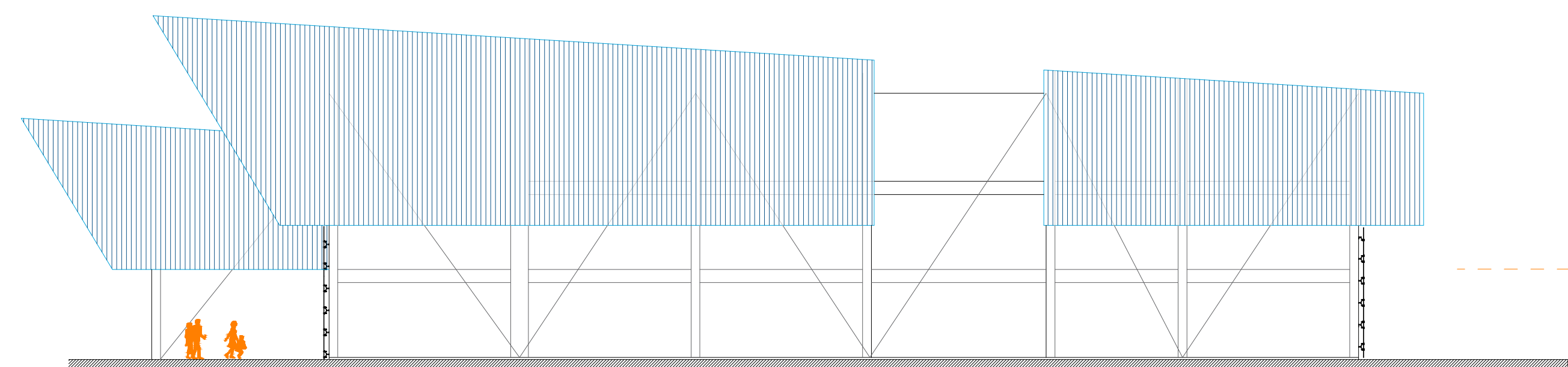
CORTE C - C'' ALBERCA



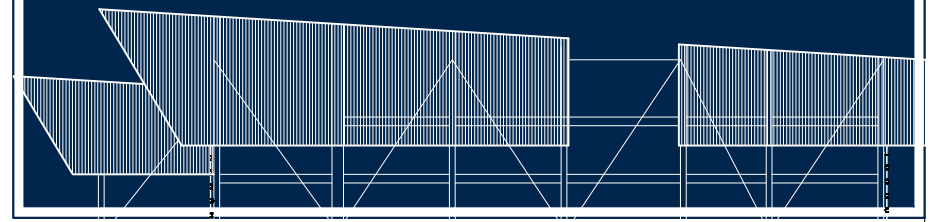
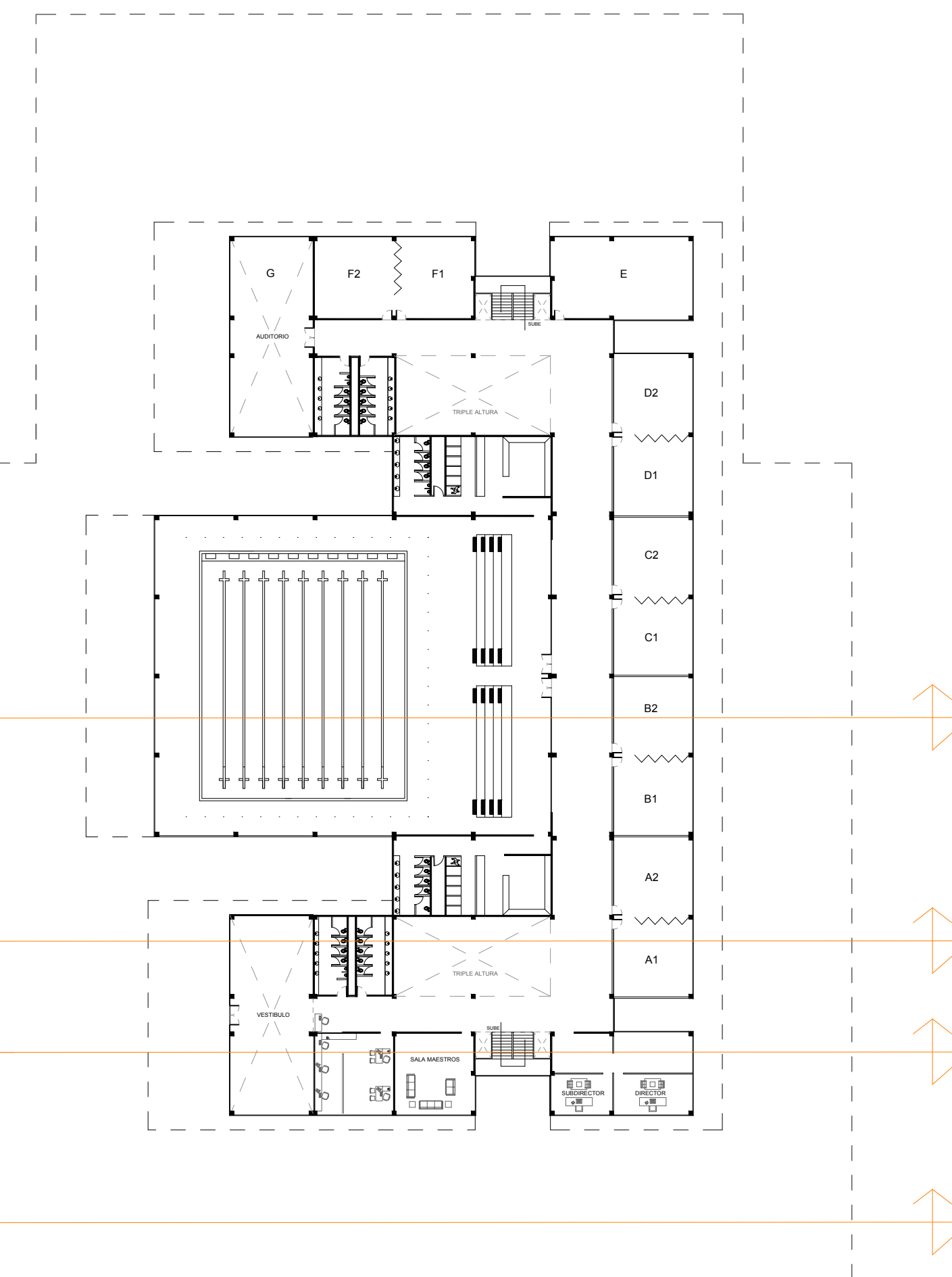
CORTE B - B'' VESTIBULOS



CORTE A - A'' TALLERES



FACHADA NORTE - SUR



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

FACHADA | CORTES TRANSVERSALES

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

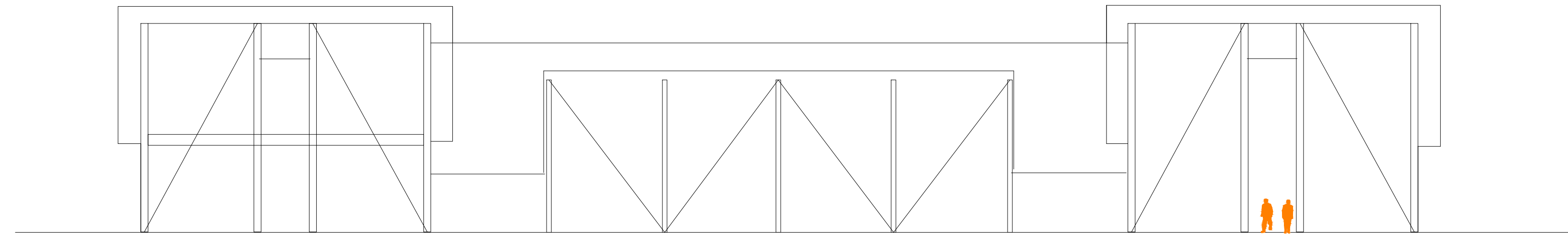
FECHA: 05 / JULIO / 2017

ACOTACIÓN: METROS

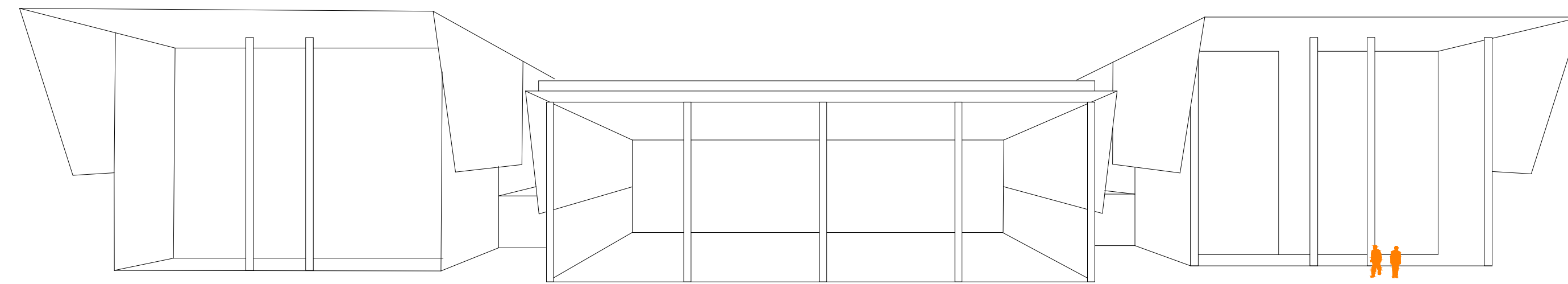
ESCALA: 1:600



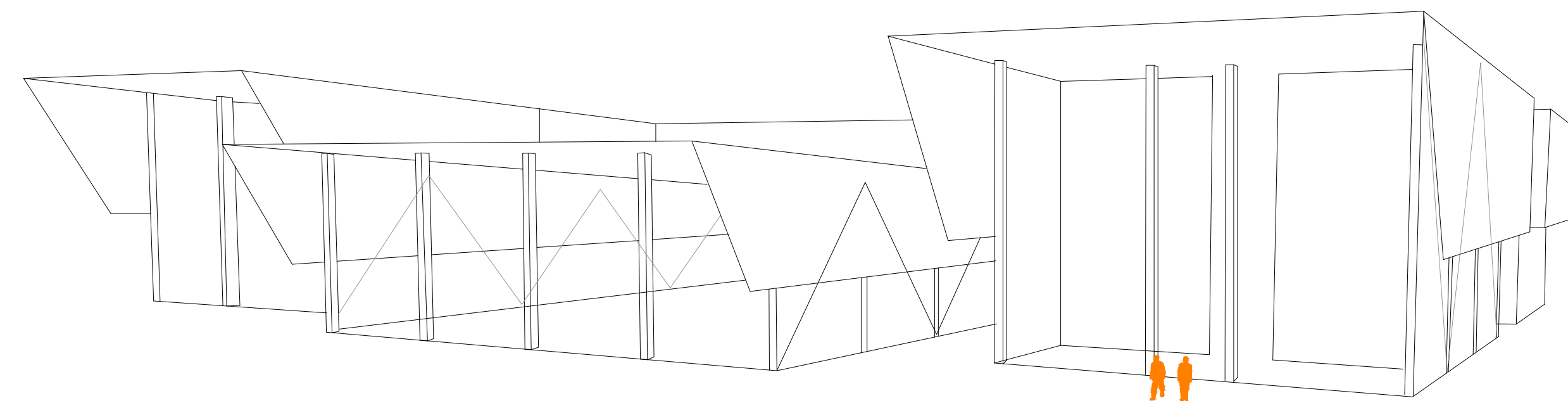
UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO



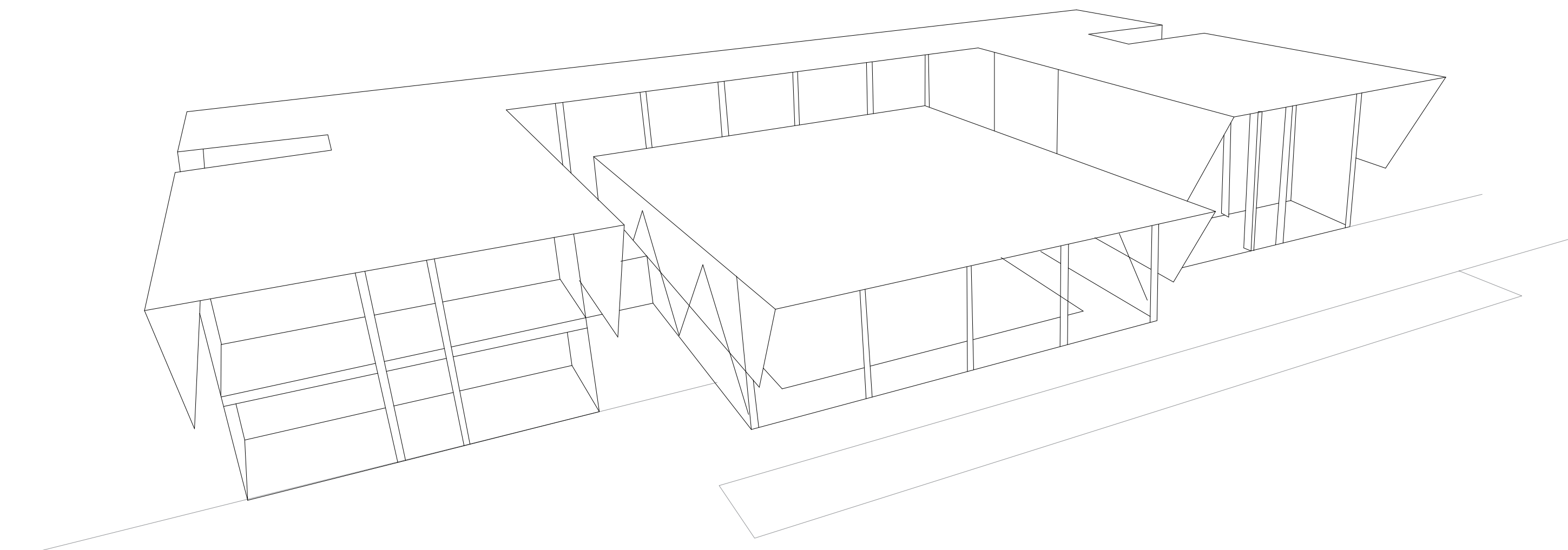
FACHADA ESTE - OESTE | ACCESO PRINCIPAL



PERSPECTIVA ESTE - OESTE | UN PUNTO DE FUGA



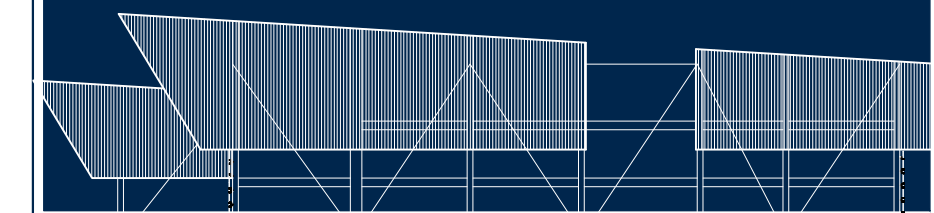
PERSPECTIVA NORESTE - SUROESTE | UN PUNTO DE FUGA



PERSPECTIVA SURESTE - NOROESTE | UN PUNTO DE FUGA



NOTAS:



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

PERSPECTIVAS

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISIÓN: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

FECHA: 05 / JULIO / 2017

ACOTACIÓN: METROS

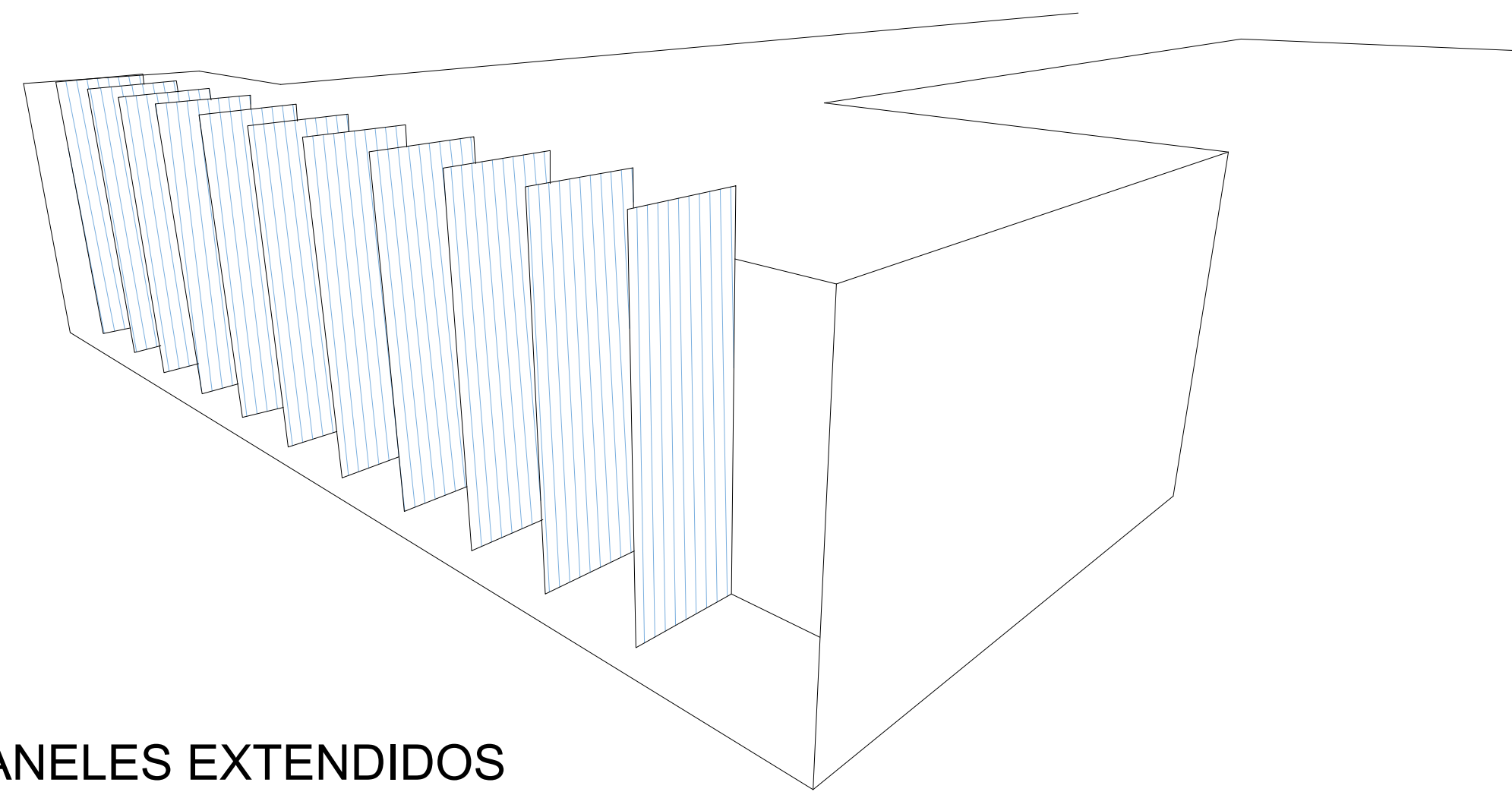
ESCALA: **



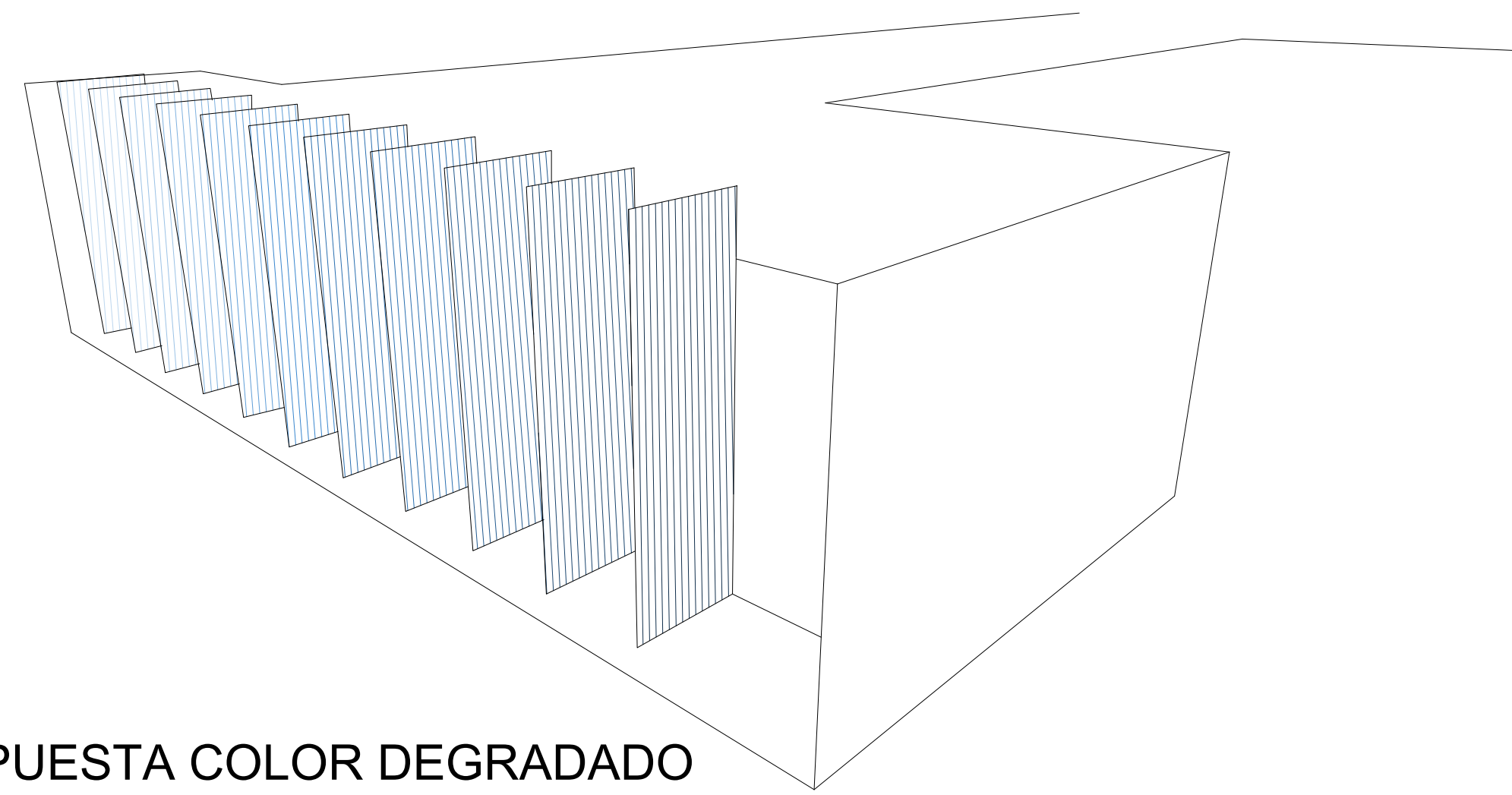
UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO

PROPUESTA DE PANELES DINAMICOS

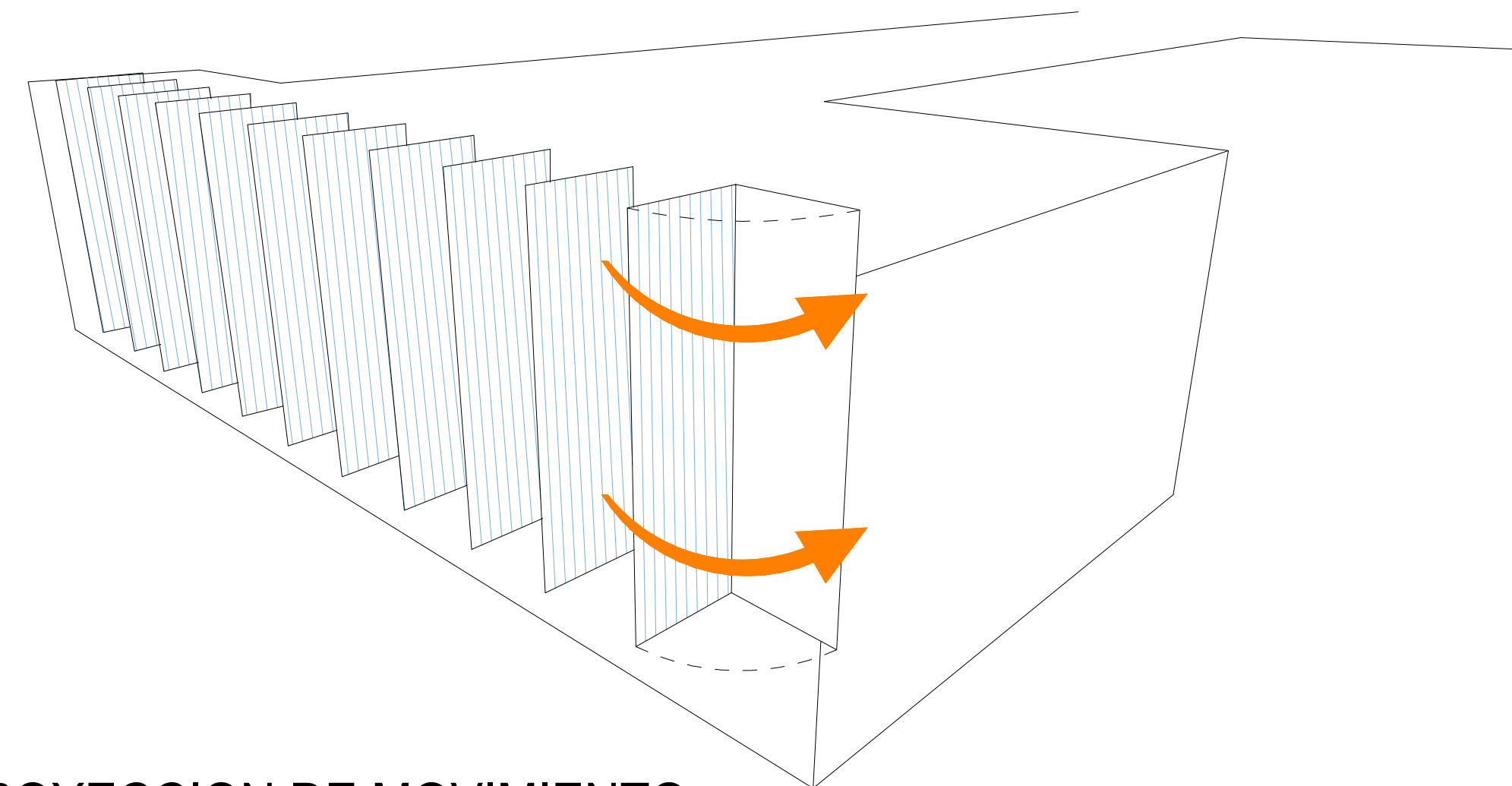
PERSPECTIVA SUROESTE - NORESTE



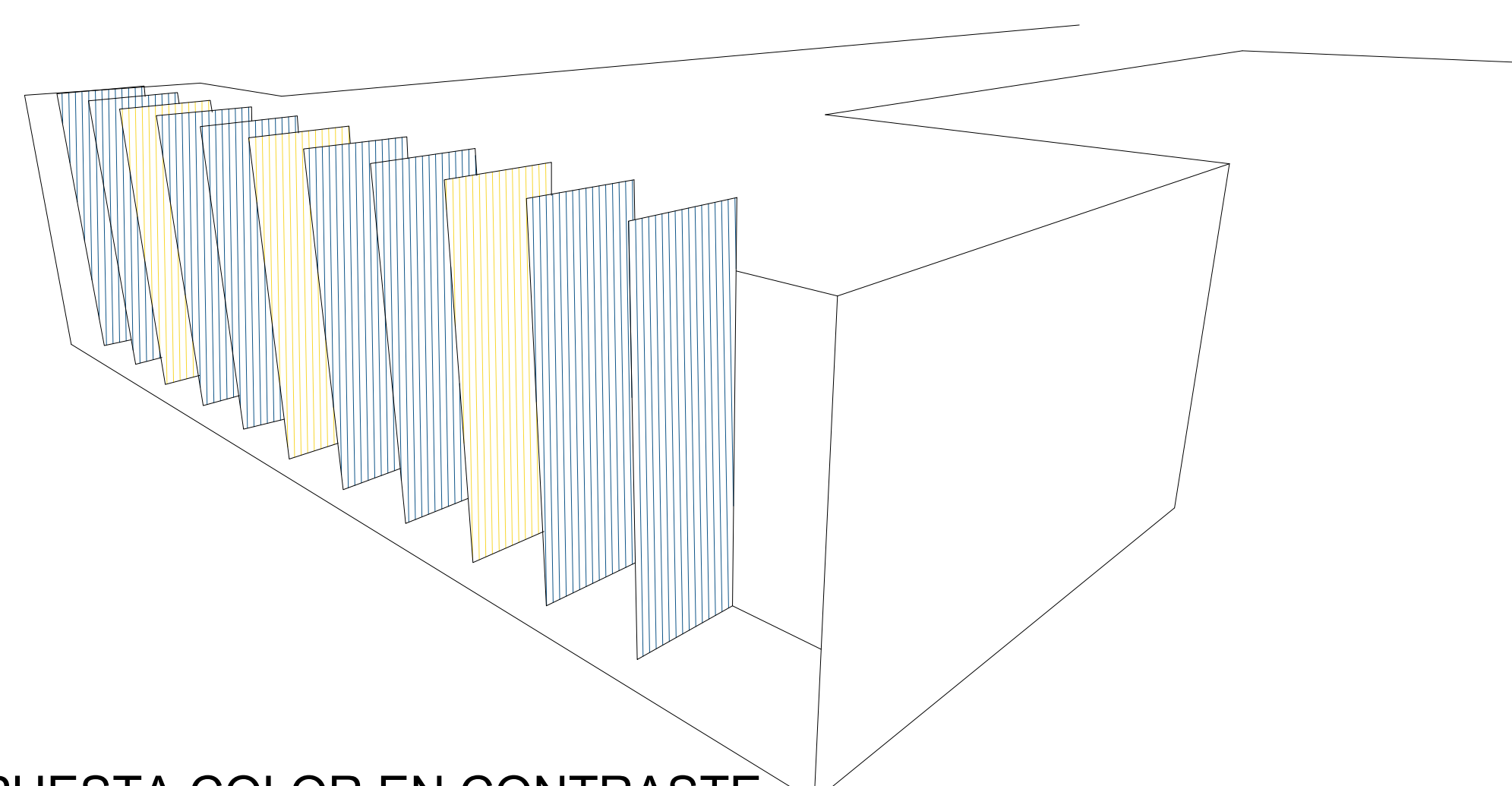
PANELES EXTENDIDOS



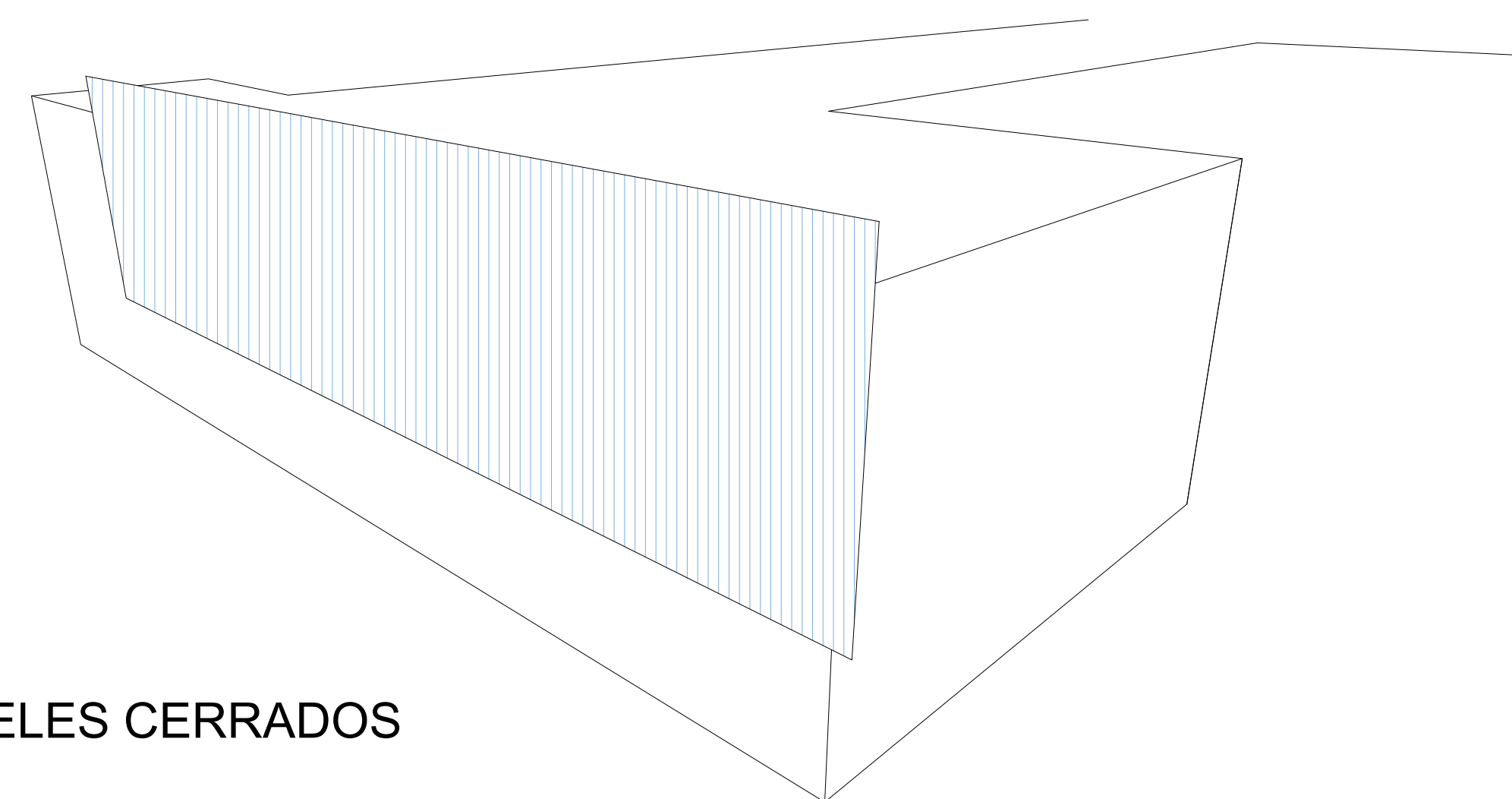
PROPUESTA COLOR DEGRADADO



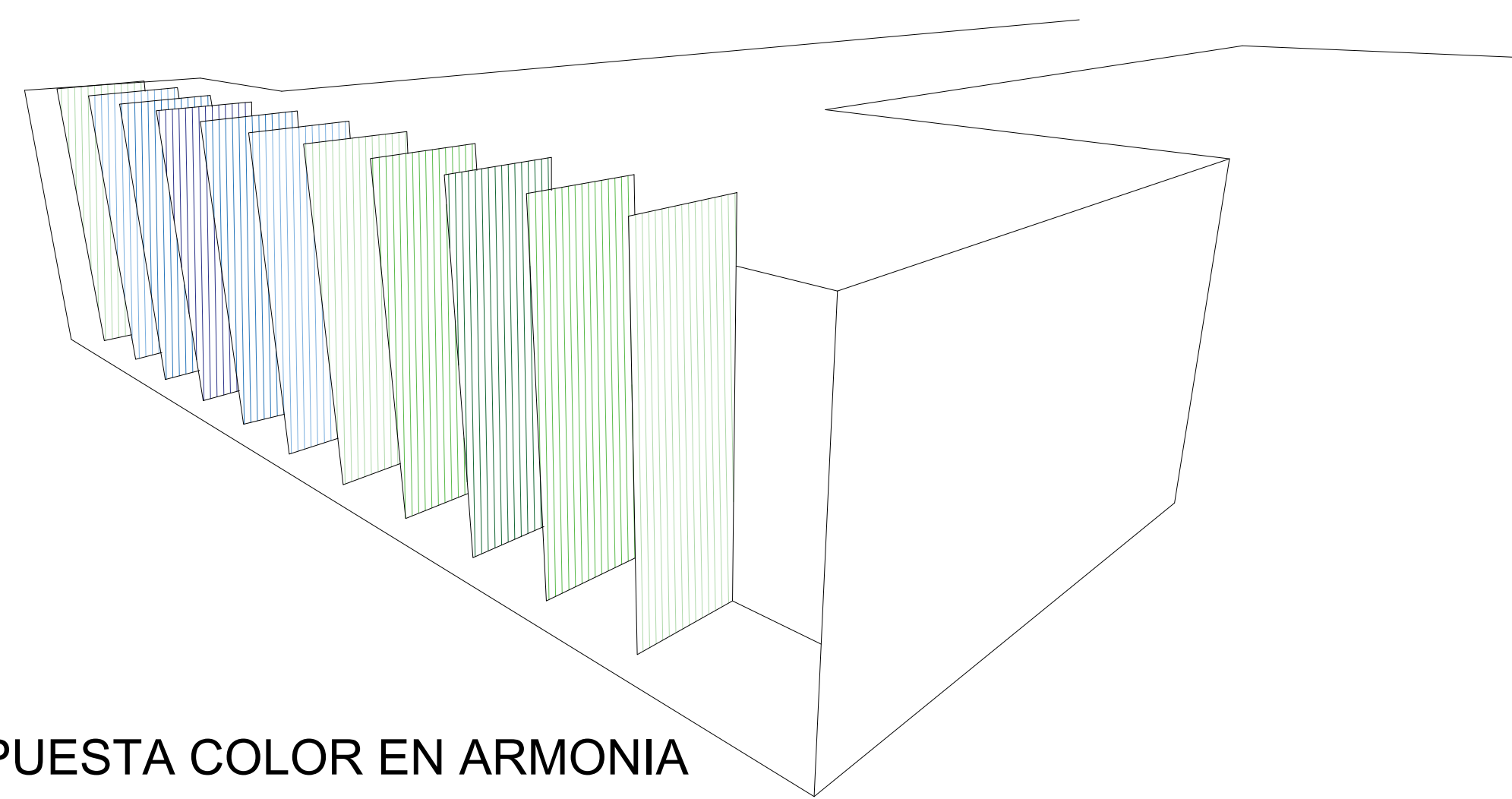
PROYECCION DE MOVIMIENTO



PROPUESTA COLOR EN CONTRASTE



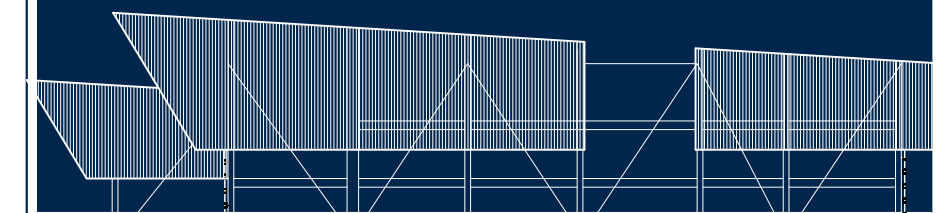
PANELES CERRADOS



PROPUESTA COLOR EN ARMONIA



NOTAS:



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

PERSPECTIVAS

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

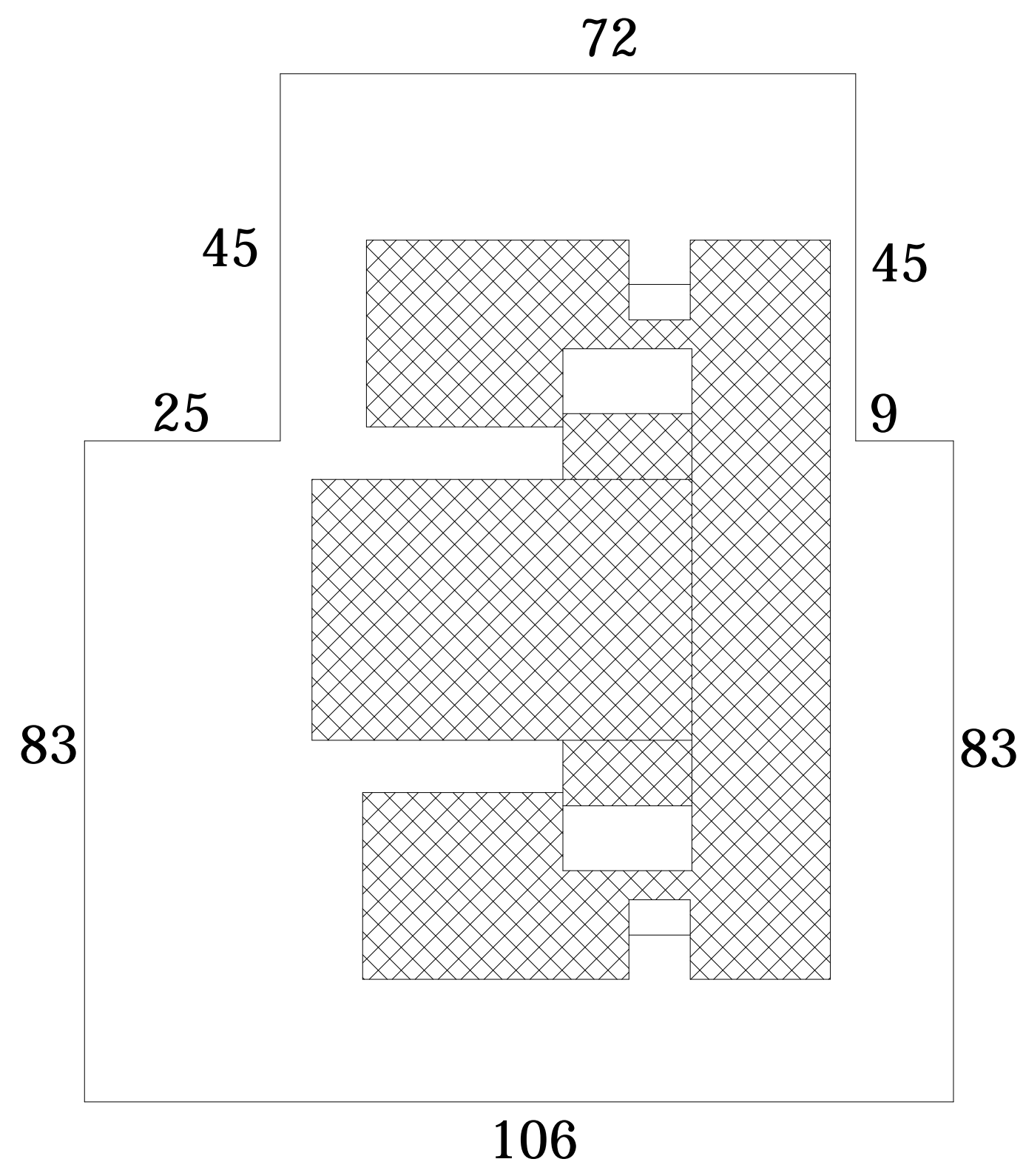
FECHA: 05 / JULIO / 2017

ACOTACIÓN: METROS

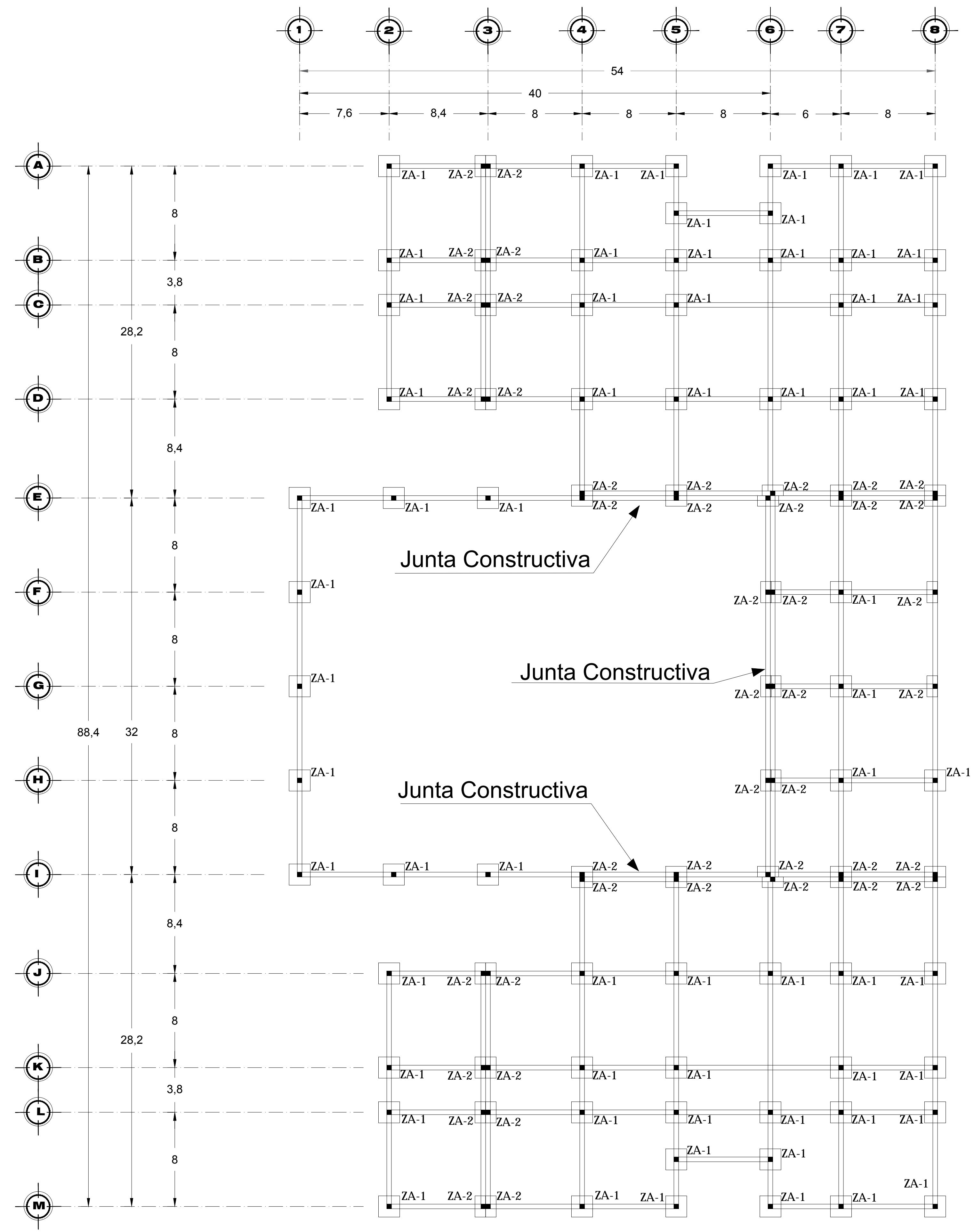
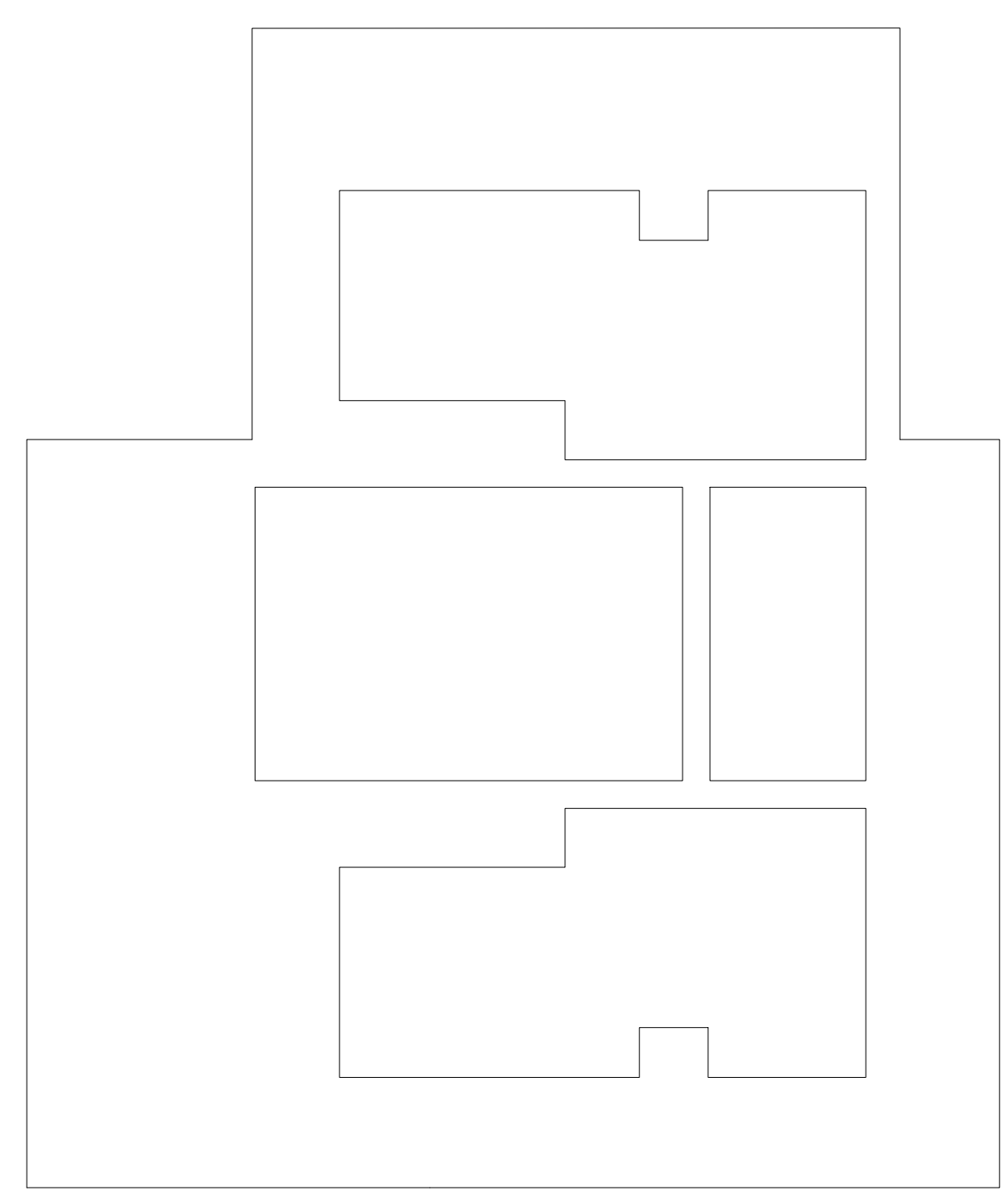
ESCALA: **



UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO



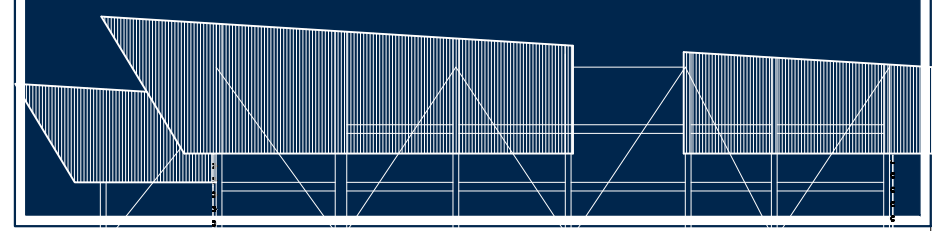
Estructuralmente el edificio esta dividido en 4 cuerpos (esto por su tamaño)



PLANO DE CIMENTACION



NOTAS:



PROYECTO:
TALLERES IMSS

PLANO:
PLANO DE CIMENTACION

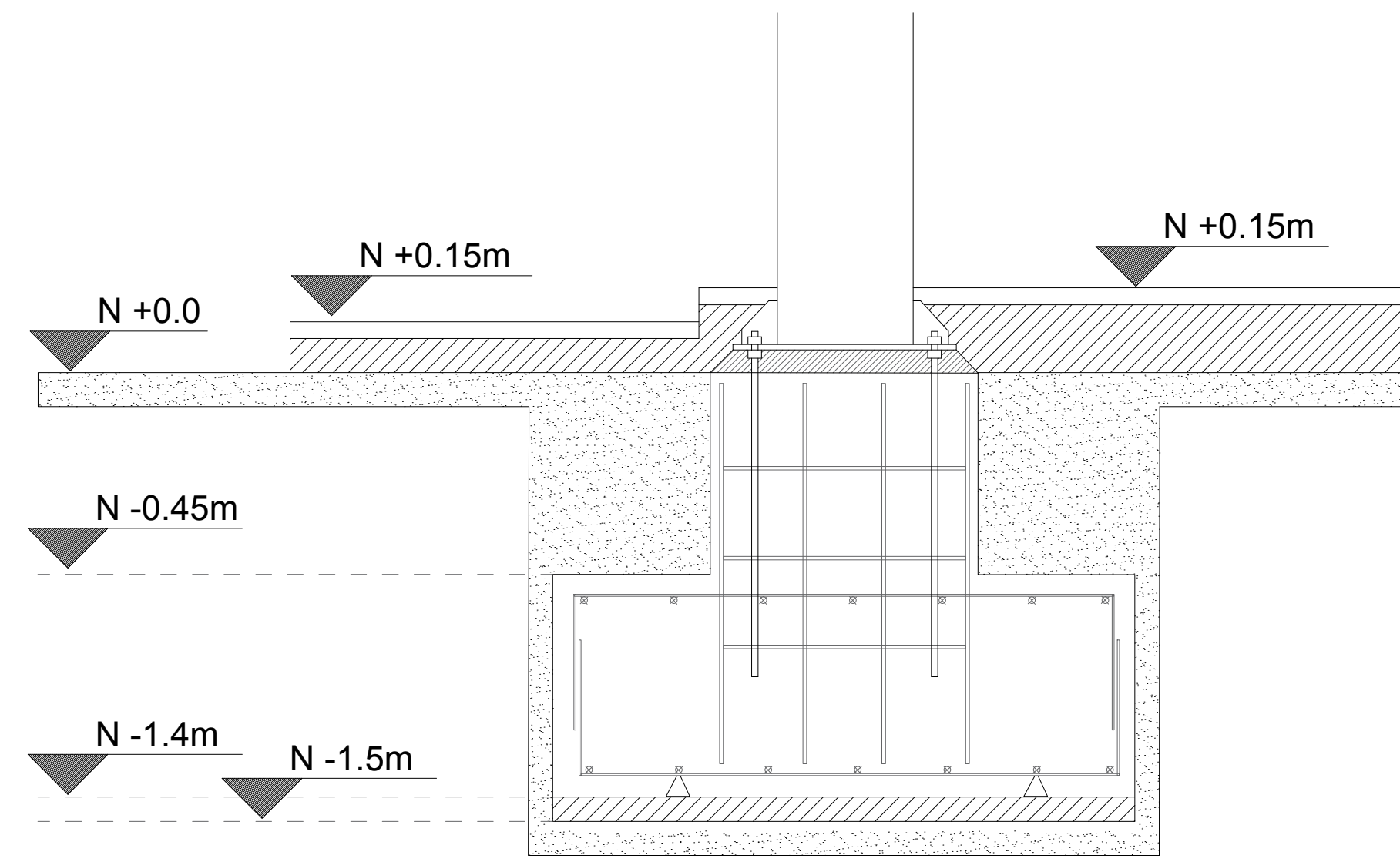
DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN
 REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.
 PAIS: MÉXICO
 ESTADO: MICHOACÁN
 CIUDAD: MORELIA
 DIRECCIÓN: MANUEL PÉREZ C. CAMELINAS
 FECHA: 07 / SEPTIEMBRE / 2017
 ACOTACIÓN: METROS
 ESCALA: 1:600



UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

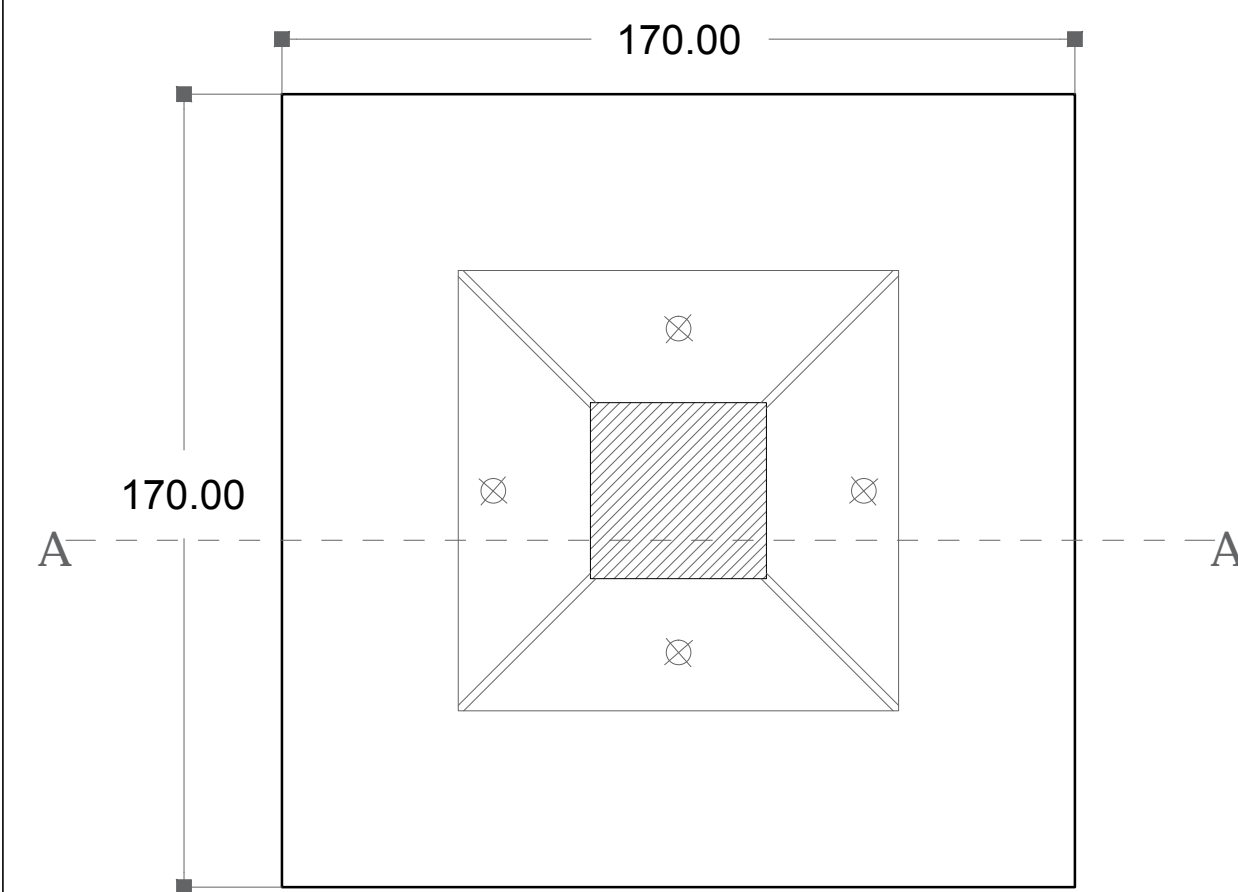
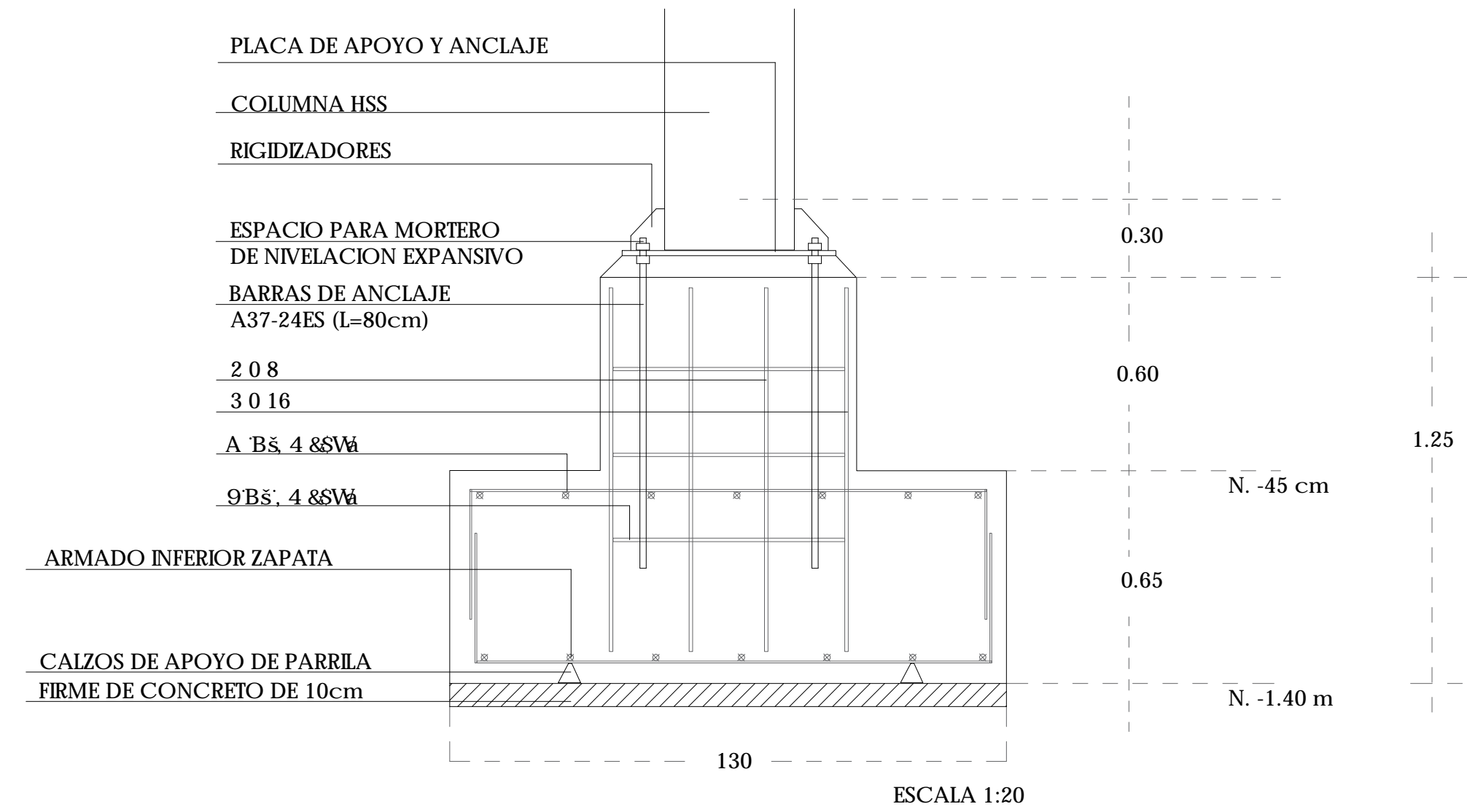
Se obtuvo que la resistencia del terreno es de 20 ton/m² por lo que se propusieron las siguientes zapatas

De acuerdo a las exigencias del proyecto se propone un perfil HSS [Perfil Estructural Hueco] de 40cm x 40cm



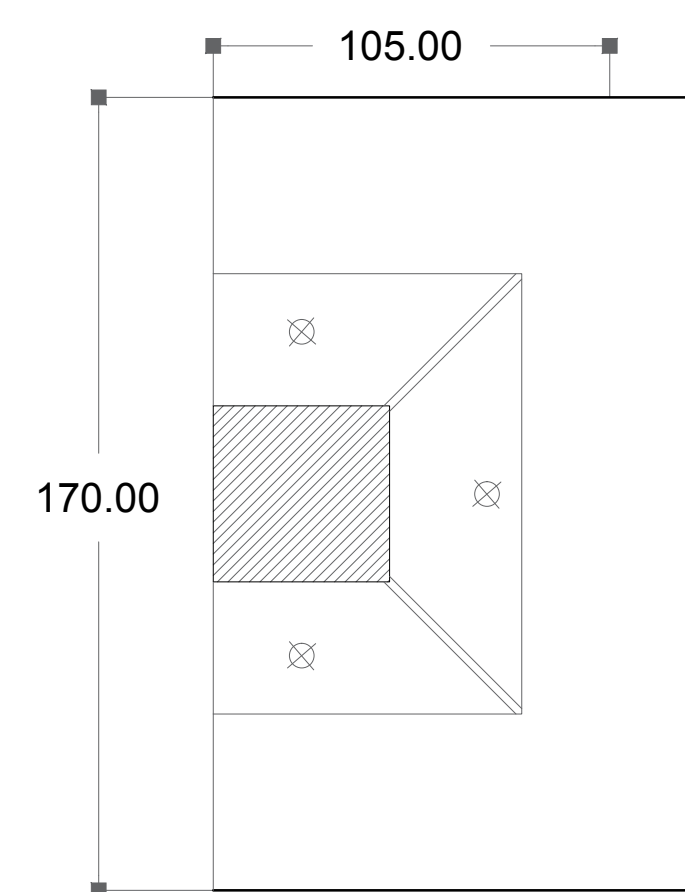
ESCALA 1:20

CORTE A-A | ZAPATA ZC - 1



ZC-1

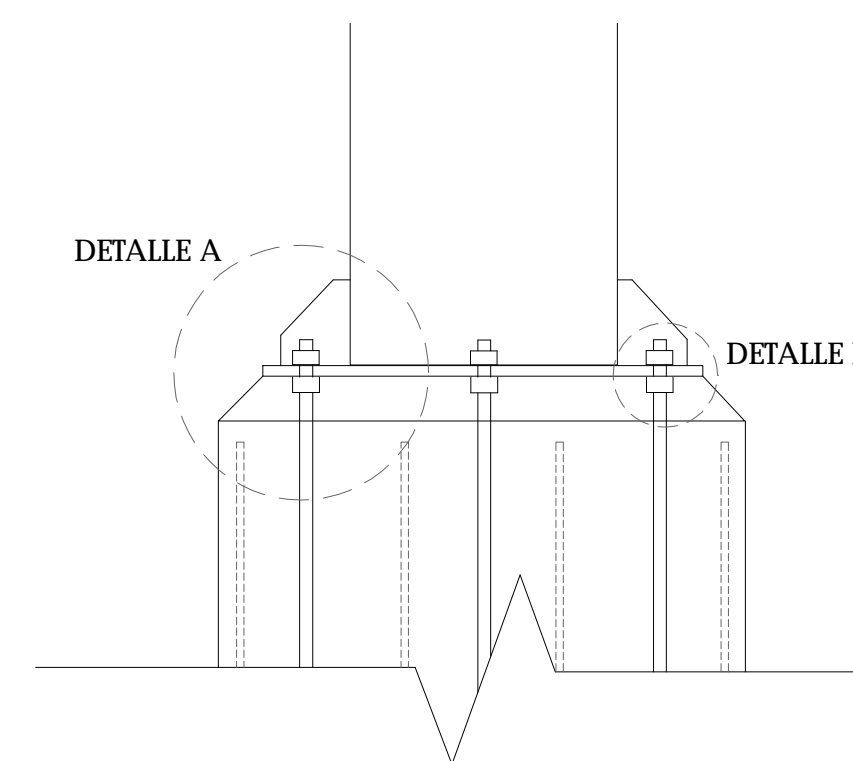
ESCALA 1:20



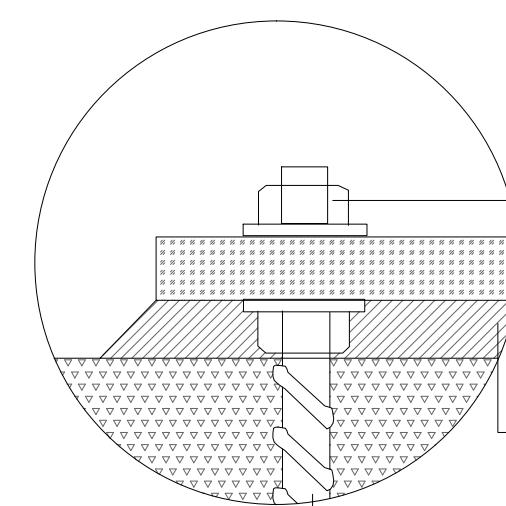
ZC-2

ESCALA 1:20

DETALLE ANCLAJE COLUMNA - DADO



DETALLE A

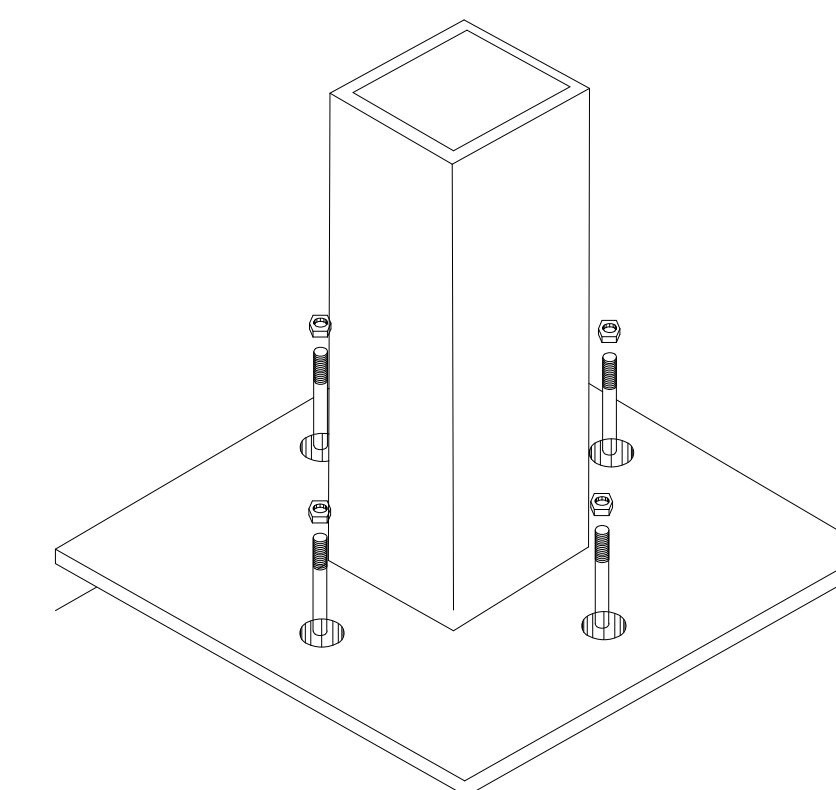


TUERCA Y CONTRATUERCA PARA NIVELAR ALTURAS E INCLINACIONES

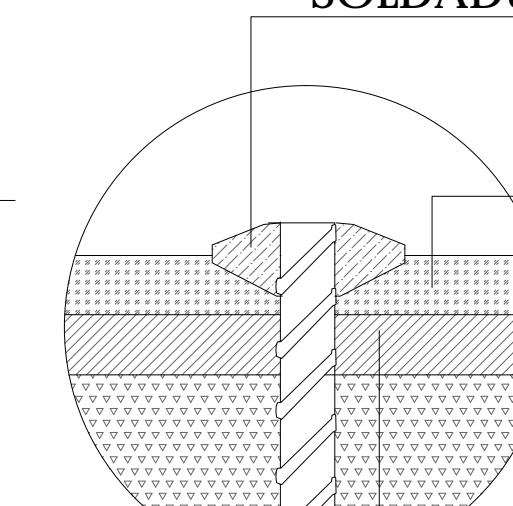
ESPACIO PARA MORTERO DE NIVELACION EXPANSIVO

PERNO DE ANCLAJE

DETALLE ANCLAJE COLUMNA - DADO



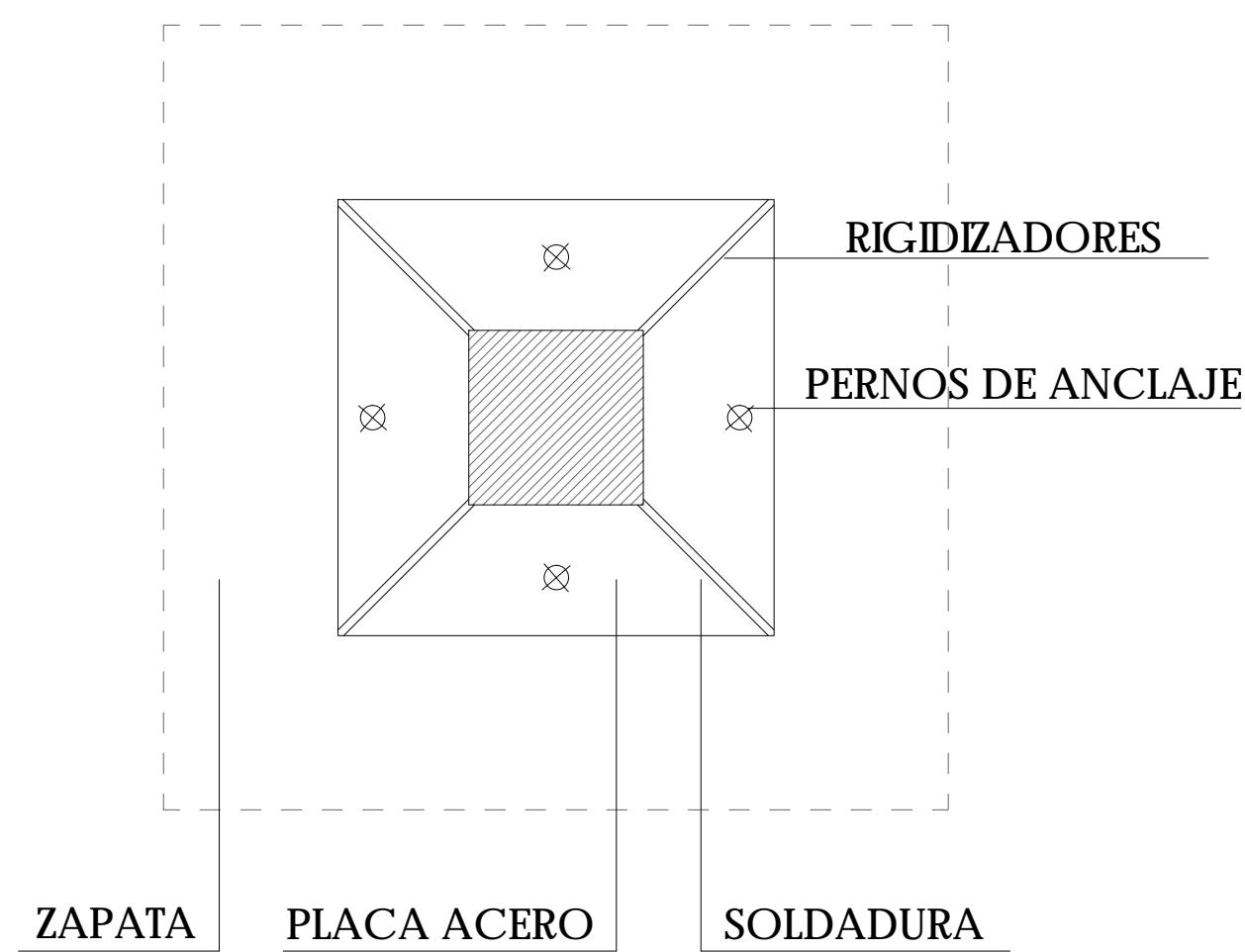
DETALLE B



SOLDADURA

PLACA DE ANCLAJE

ESPACIO PARA MORTERO DE NIVELACION EXPANSIVO



ZAPATA

PLACA ACERO

SOLDADURA

RIGIDIZADORES

PERNOS DE ANCLAJE



NOTAS:

PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

DETALLES DE CIMENTACION

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: MANUEL PÉREZ C. CAMELINAS

FECHA: 07 / SEPTIEMBRE / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: **

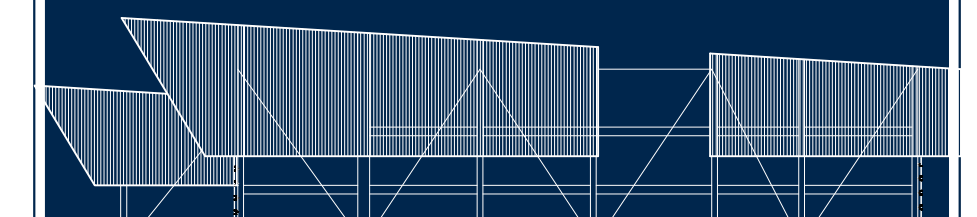


UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO



NOTAS:

La red de aguas negras lleva una pendiente mínima del 2%.
 Las salidas de muebles como lavamanos, regaderas y coladeras es de 2" de diametro.
 Las salidas de W.C son de 4".
 Por ultimo las tuberías que van entre registros son de 6" de diametro a cada 12m (de ser posible).
 Todas estas tuberías colectaran las aguas negras y se proyectarán hacia la vialidad principal para su evacuación.
 Todas las tuberías serán de acero galvanizado



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

INSTALACION SANITARIA

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: MANUEL PÉREZ C. CAMELINAS

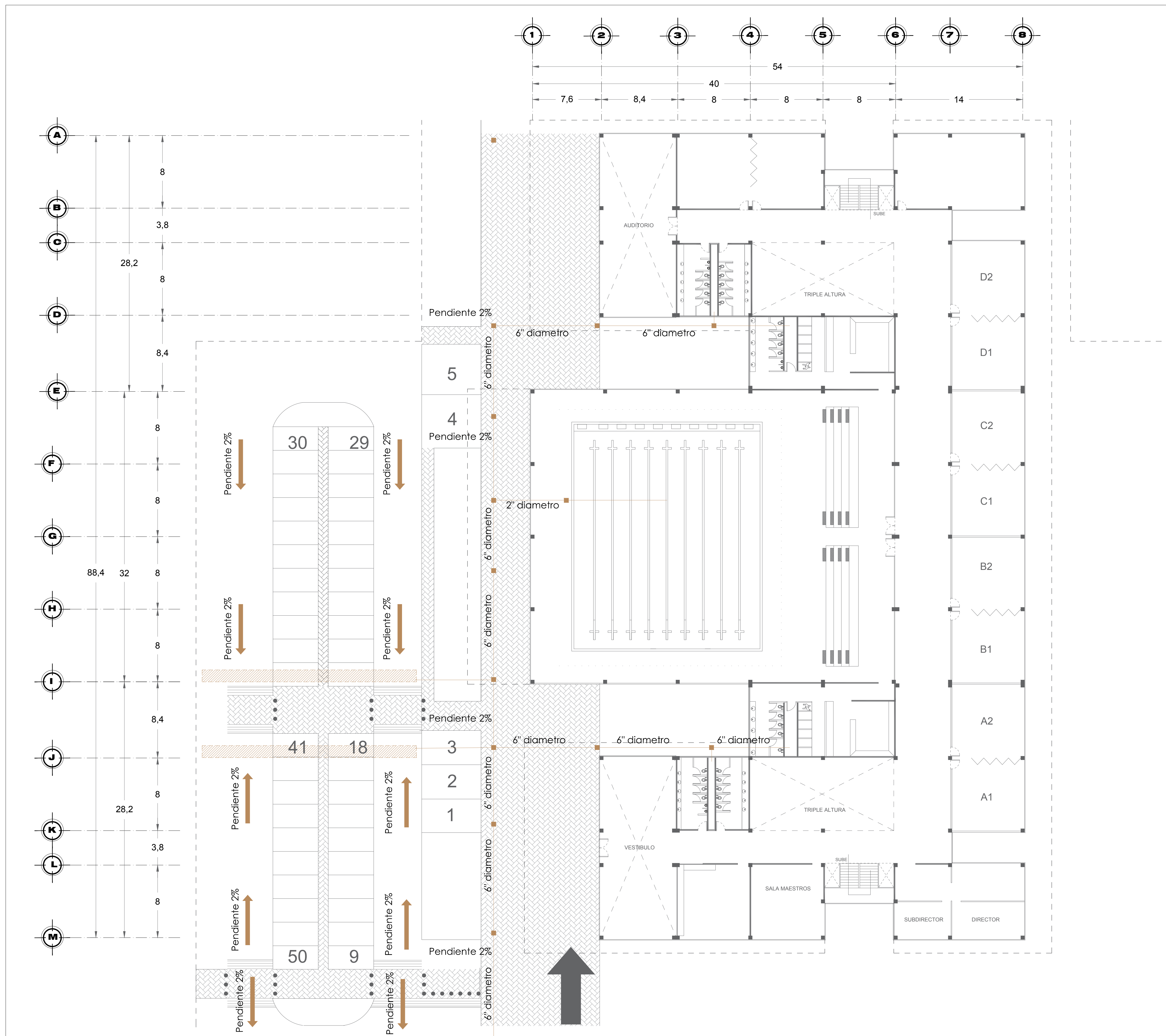
FECHA: 07 / SEPTIEMBRE / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600





UNIVERSIDAD MICHOACANA
 SAN NICOLAS DE HIDALGO



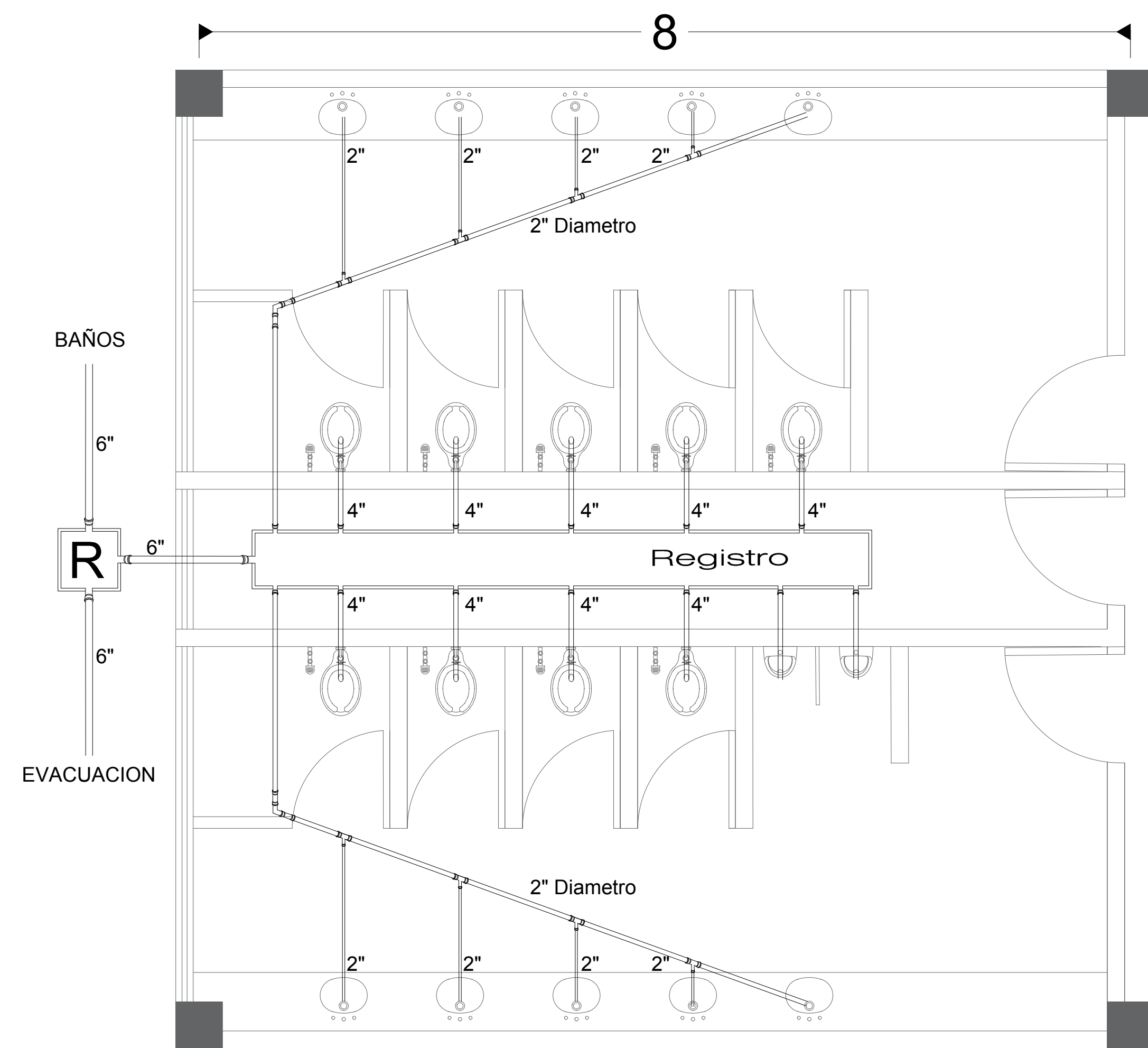
NOTA:

- La red de aguas negras lleva una pendiente mínima del 2%.
- Las salidas de muebles como lavamanos, regaderas y coladeras es de 2" de diametro.
- Las salidas de W.C son de 4".
- Por ultimo las tuberias que van entre registros seran de 6" de diametro a cada 12m (de ser posible).
- Todas estas tuberias colectaran las aguas negras y se proyectarán hacia la vialidad principal para su evacuación.
- Todas las tuberias serán de acero galvanizado

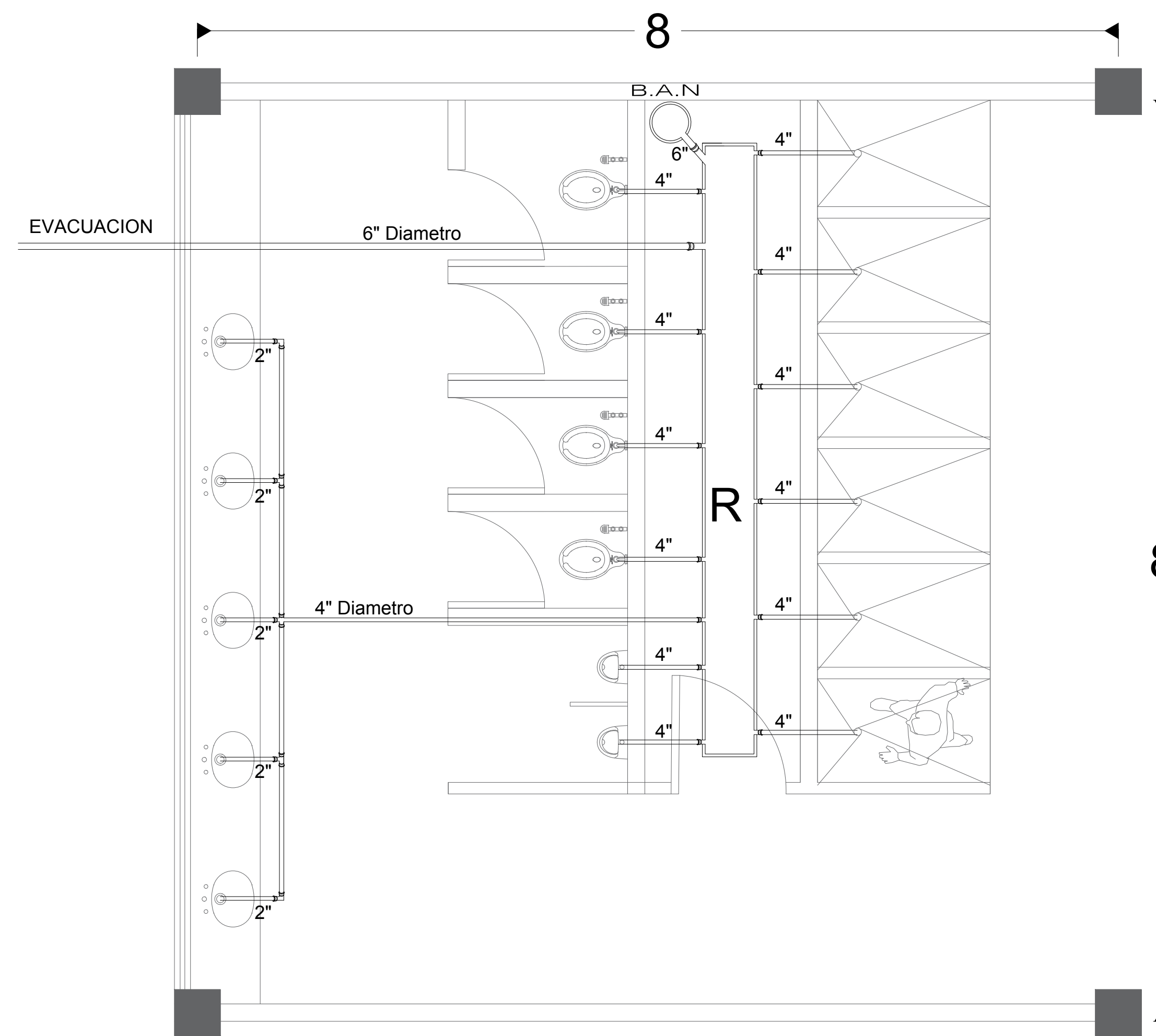
SIMBOLOGIA:

-  Registro
-  Bajada de Aguas Negras

MODULOS



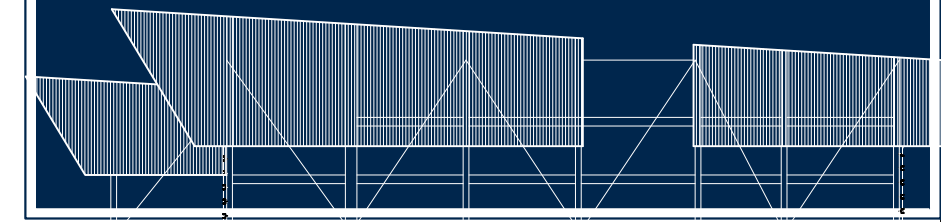
MODULO DE SANITARIOS



MODULO DE BAÑOS



NOTAS:



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

MODULOS SANITARIOS

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: MANUEL PÉREZ C. CAMELINAS

FECHA: 07 / SEPTIEMBRE / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600

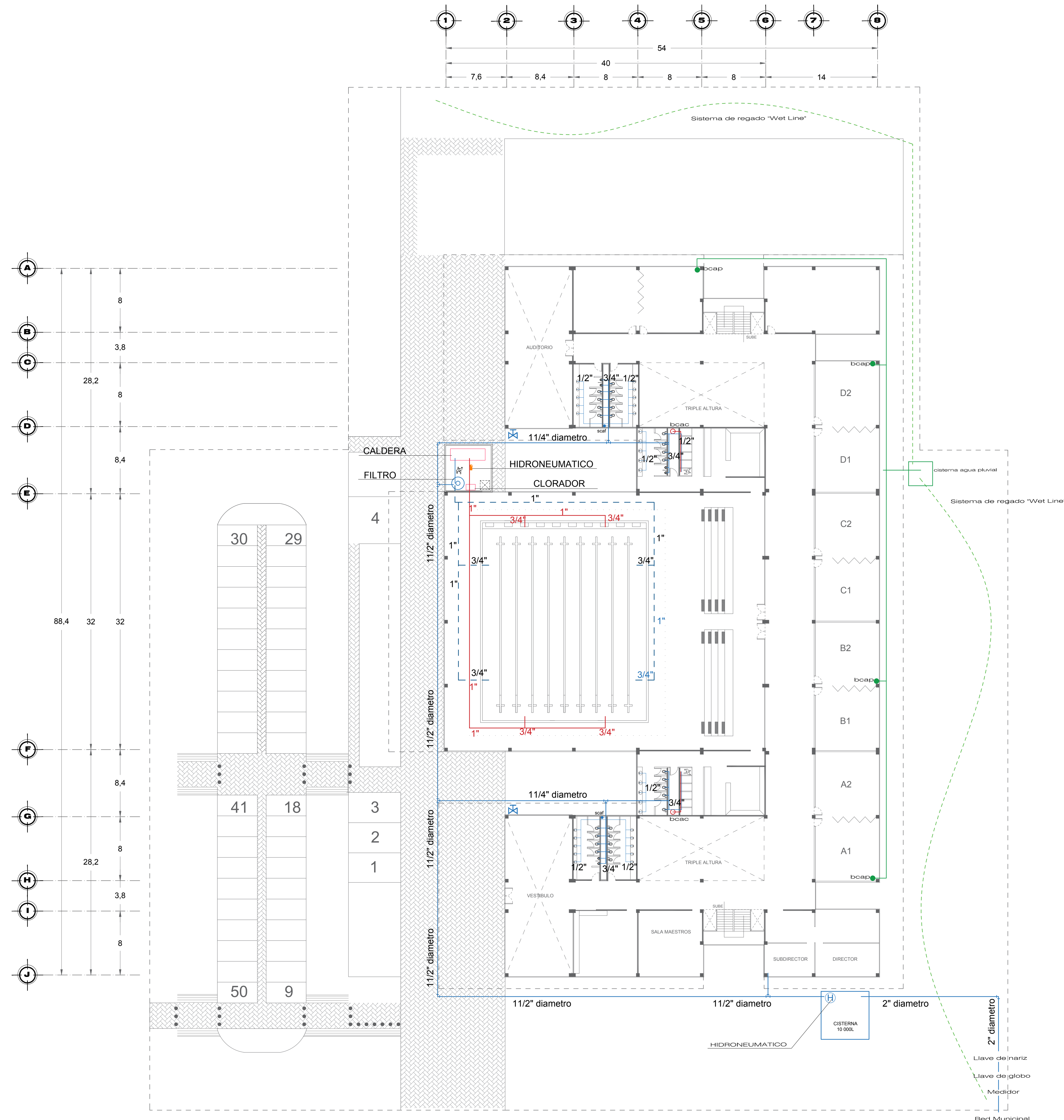
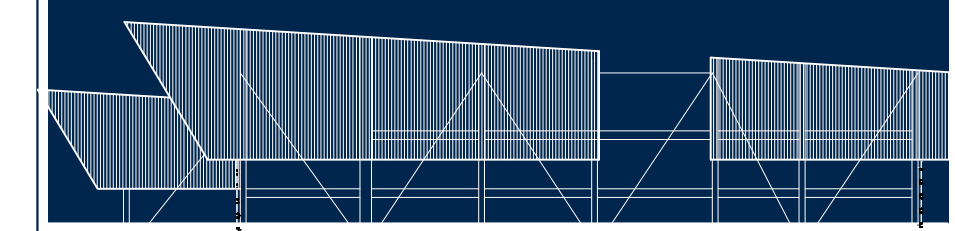


UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO



NOTAS:

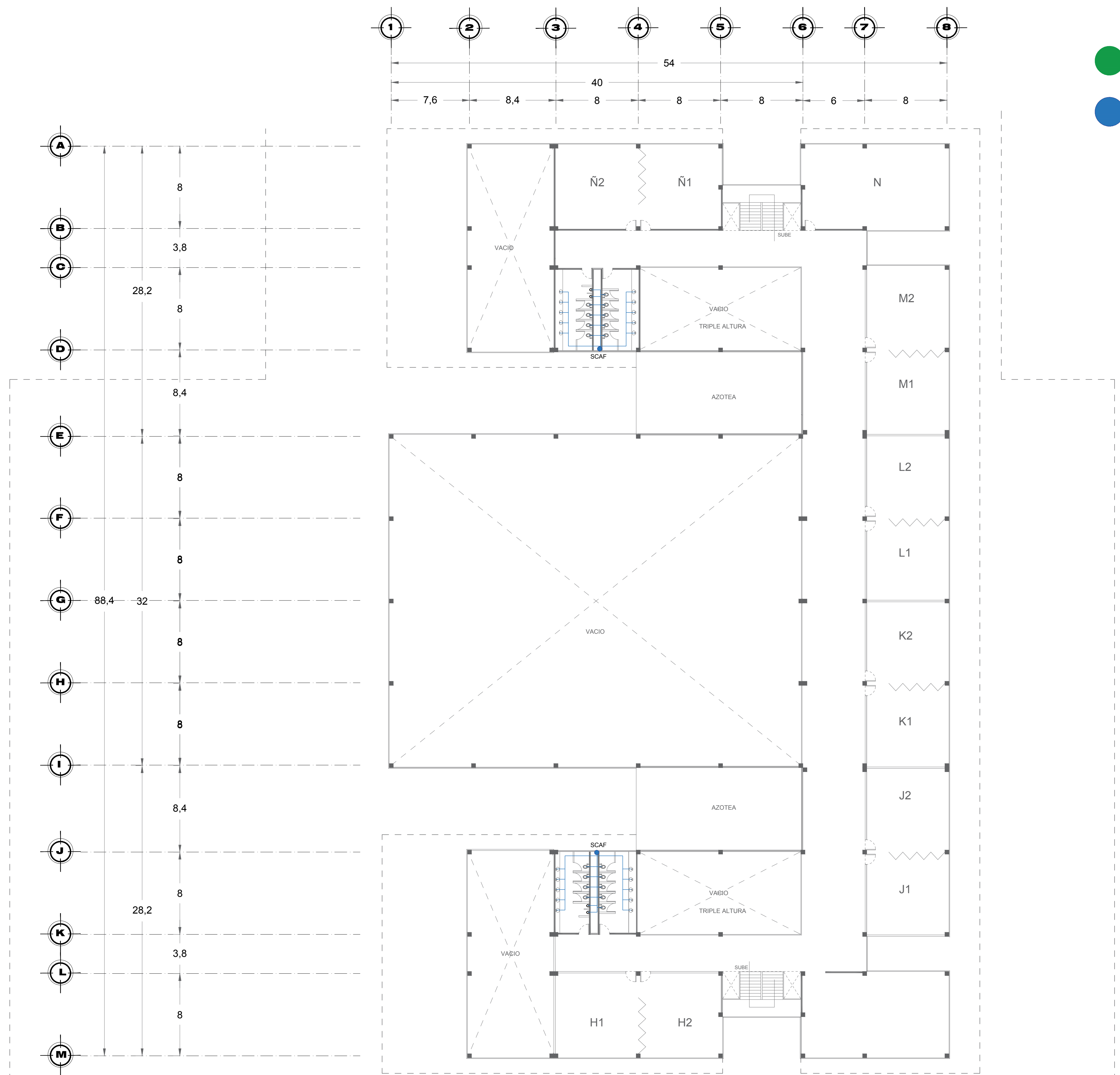
SIMBOLOGIA		
CLAVE	SIMBOLOGIA	DESCRIPCIÓN
1		CODO 90 DE COBRE
2		TEE DE COBRE
3		CODO 45 DE COBRE
4		SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
5		BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE
5		LLAVE DE PASO
6		TUBERIA AGUA FRIA
7		TUBERIA AGUA CALIENTE
8		TUBERIA PARA RETORNOS A FILTRO
9		BOMBA
10		HIDRONEUMATICO



PROYECTO:
TALLERES IMSS
PLANO:
INSTALACION HIDRAULICA
DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN
REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.
PAIS: MÉXICO
ESTADO: MICHOACÁN
CIUDAD: MORELIA
DIRECCIÓN: MANUEL PÉREZ C. CAMELINAS
FECHA: 07 / SEPTIEMBRE / 2017
ACOTACIÓN: METROS
ESCALA: 1:750



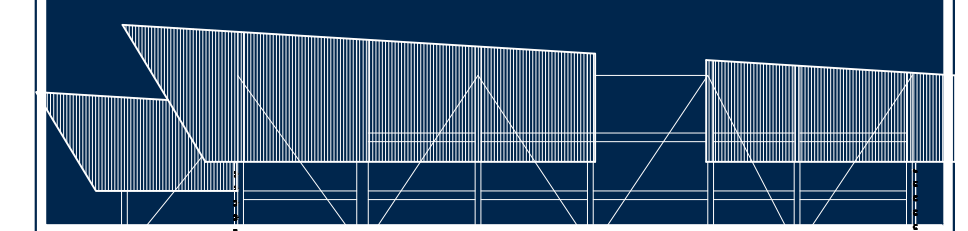
UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO



- bcap
- scaf



NOTAS:



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

INSTALACION HIDRAULICA | 1er NIVEL

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN:

FECHA:

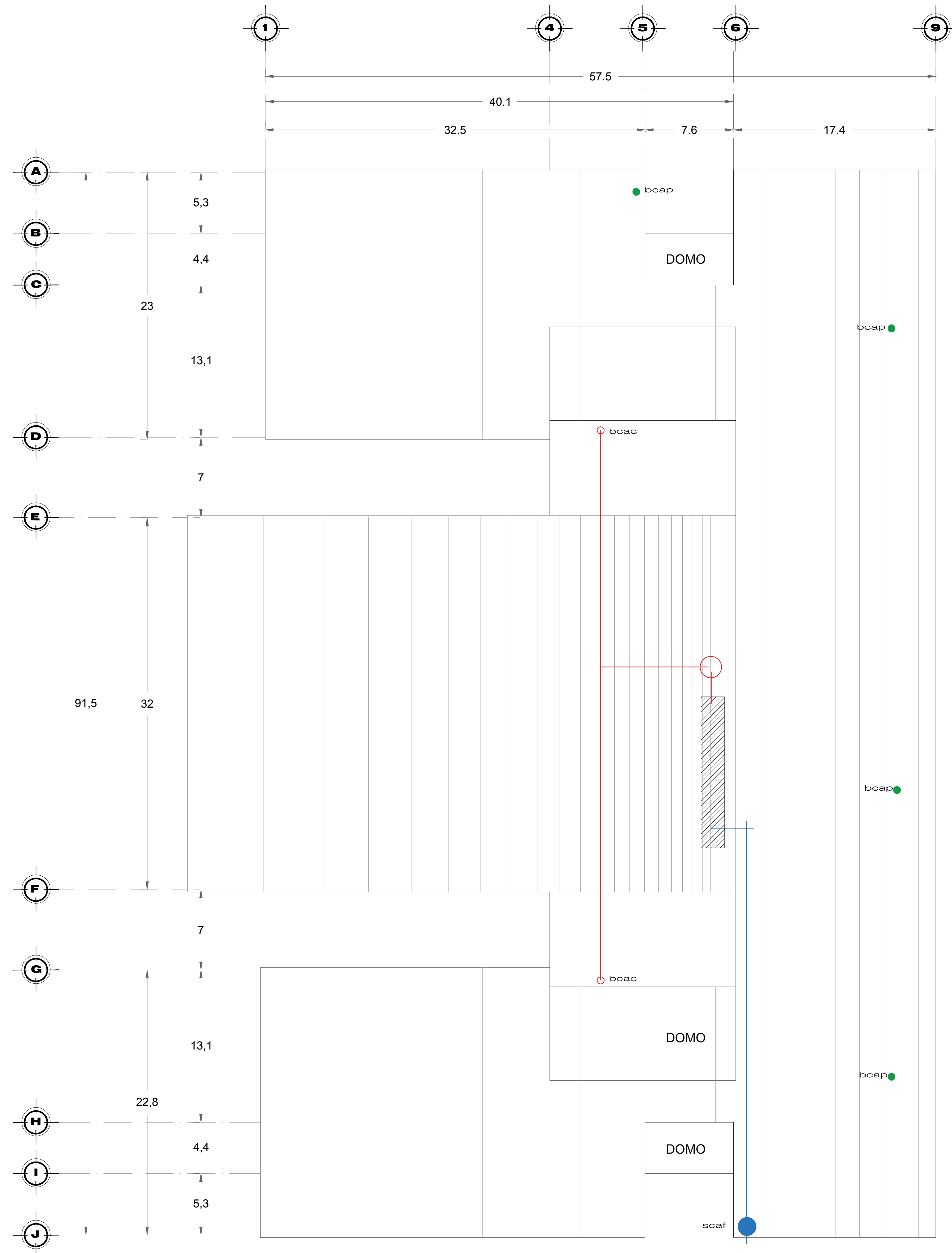
ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600



UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO

PLANTA 1er NIVEL [PLANTA ARQ.]

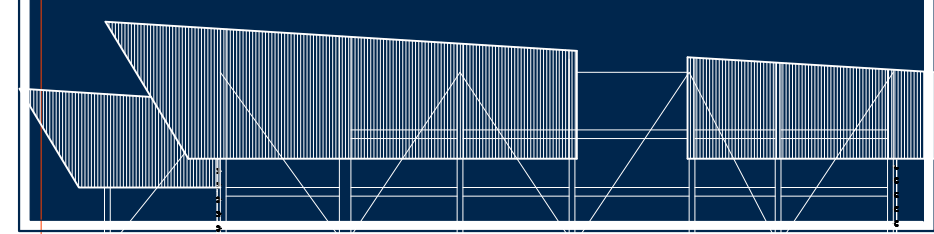


- bcap
- scaf
- bcac
- CALENTADOR SOLAR

PLANTA DE AZOTEA



NOTAS:



PROYECTO: **TALLERES IMSS**

PLANO: **INSTALACION HIDRAULICA**

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

FECHA: 05 / JULIO / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600



UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO

NOTA:

La red hidraulica llegara a una cisterna de almacenamiento para posteriormente ser bombeada directamente a los muebles sanitarios apor medio de un hidroneumatico.

Las entradas de muebles como lavamanos, regaderas y sanitarios es de 1/2" de diametro. La tuberia disminuye su diametro desde su salida del hidroneumatico de 1 1/2".

Todas estas tuberias seran de acero galvanizado por su recistencia a productos quimicos como los que se encuentran en el circuito de tuberias de la alberca.

SIMBOLOGIA:

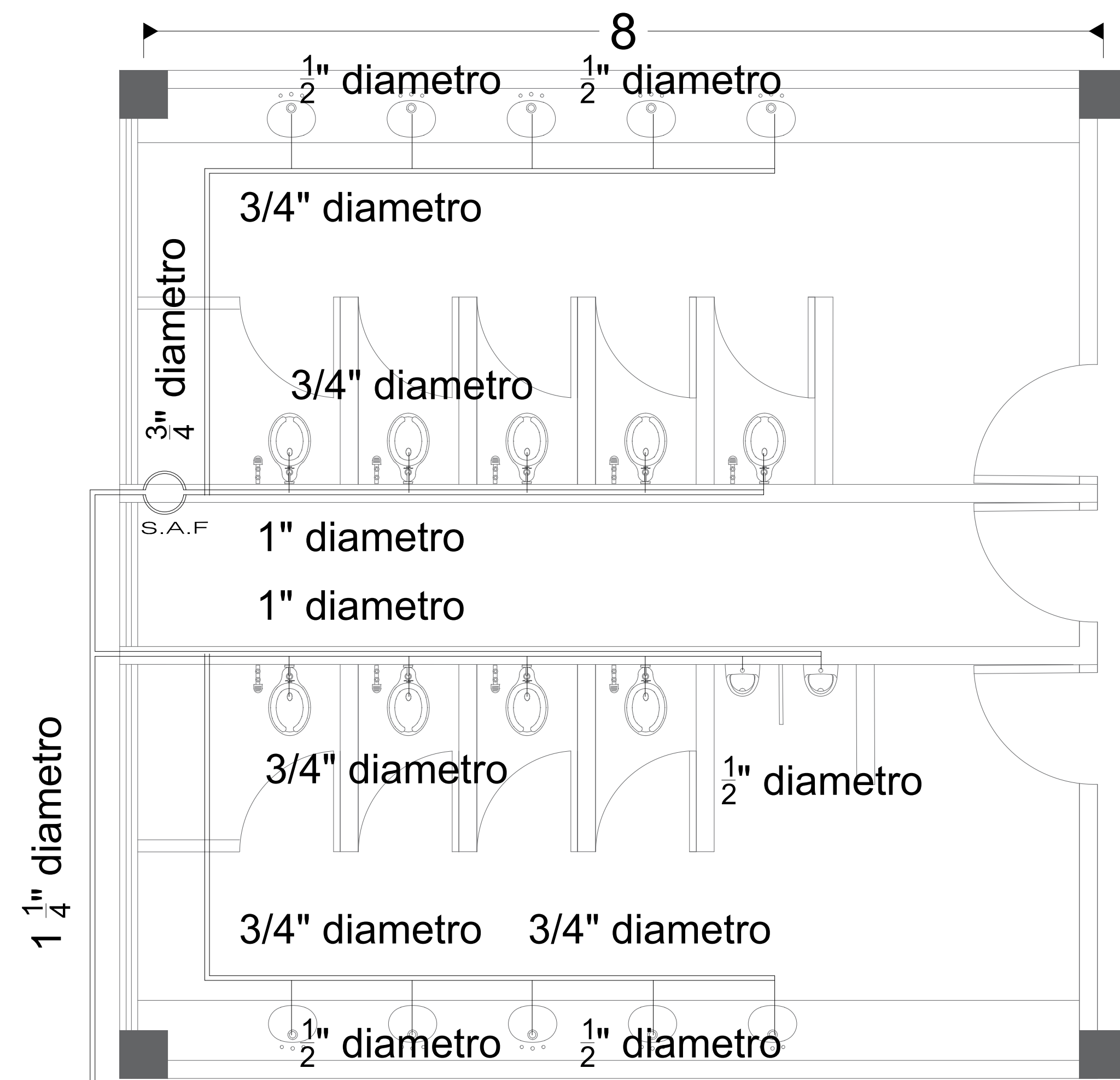


Sube Agua Fria

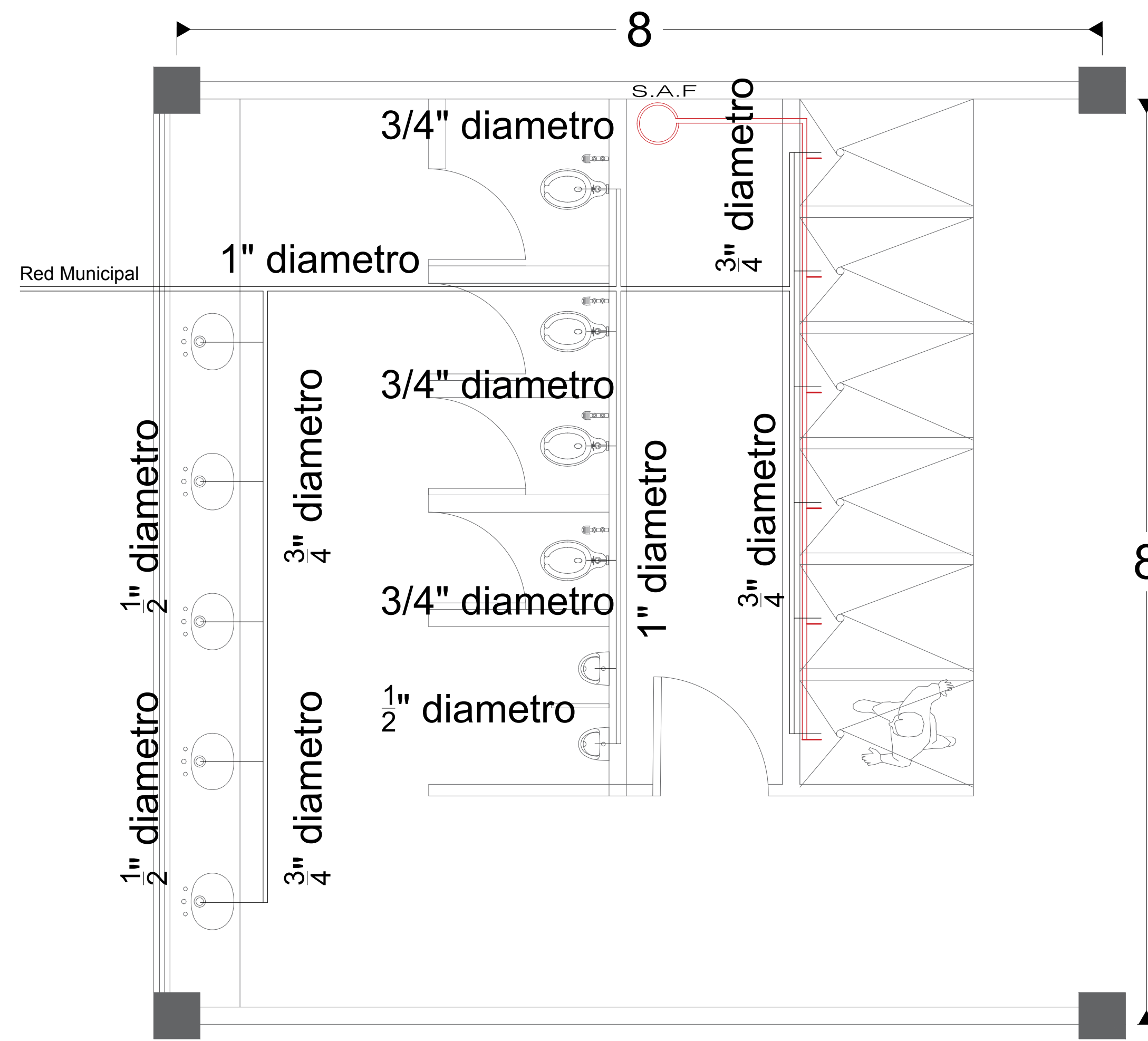


Baja Agua Caliente

MODULOS



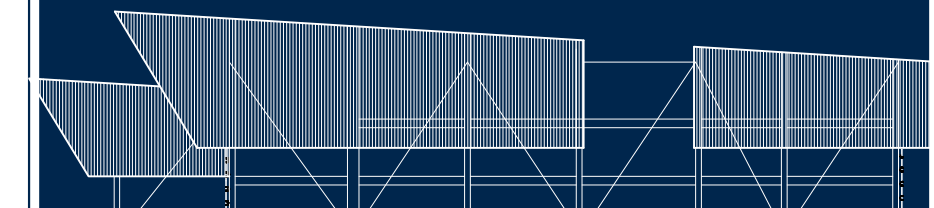
MODULO DE SANITARIOS



MODULO DE BAÑOS



NOTAS:



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

MODULOS HIDRAULICOS

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: MANUEL PÉREZ C. CAMELINAS

FECHA: 07 / SEPTIEMBRE / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600

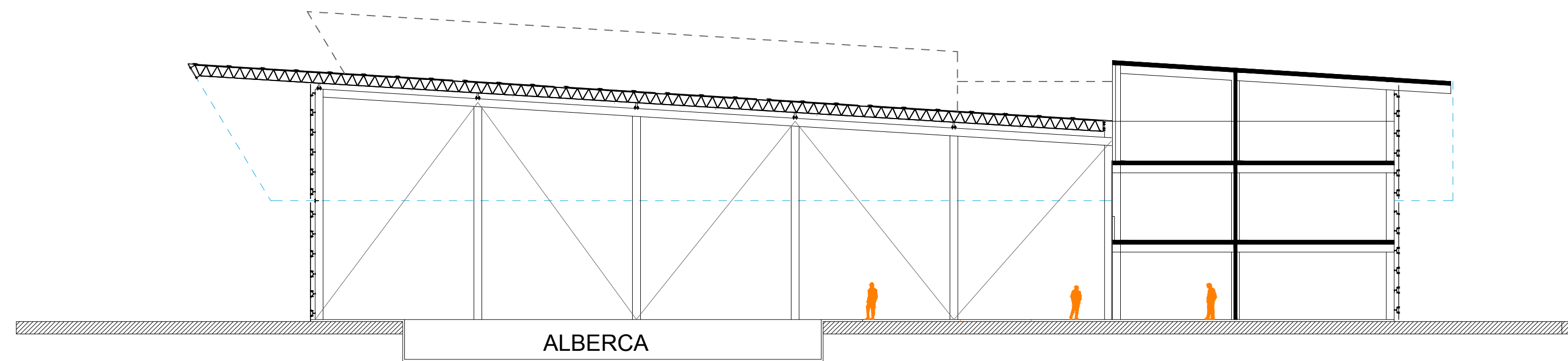
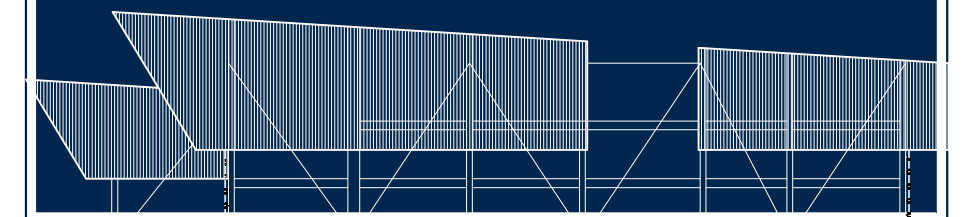


UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO

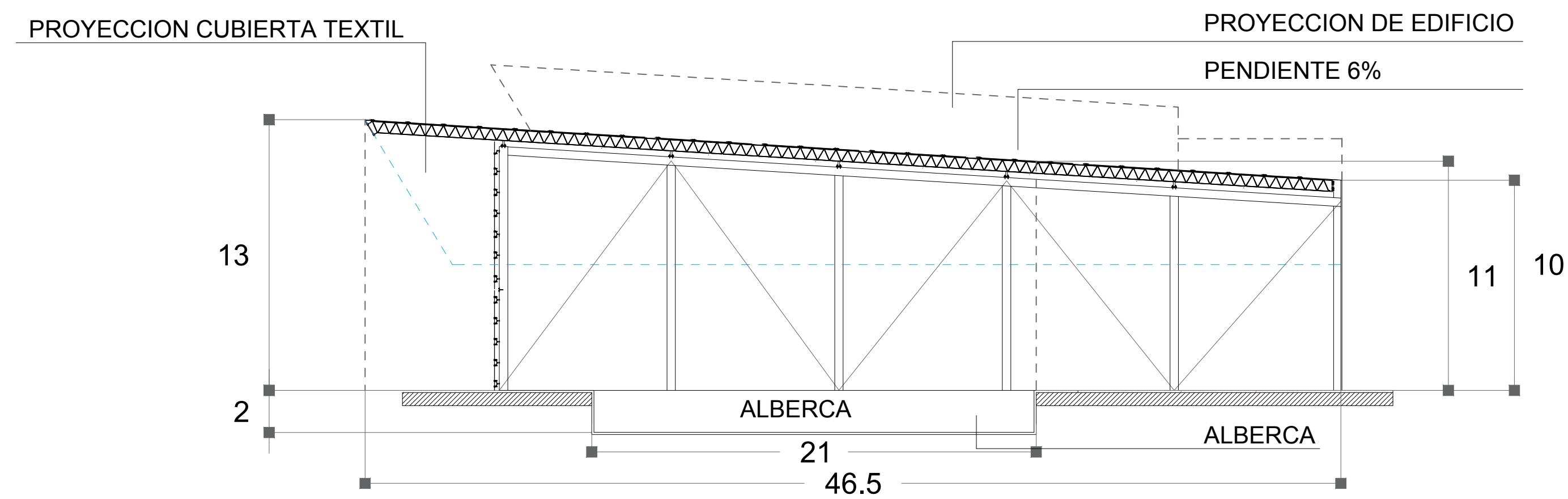


NOTAS:

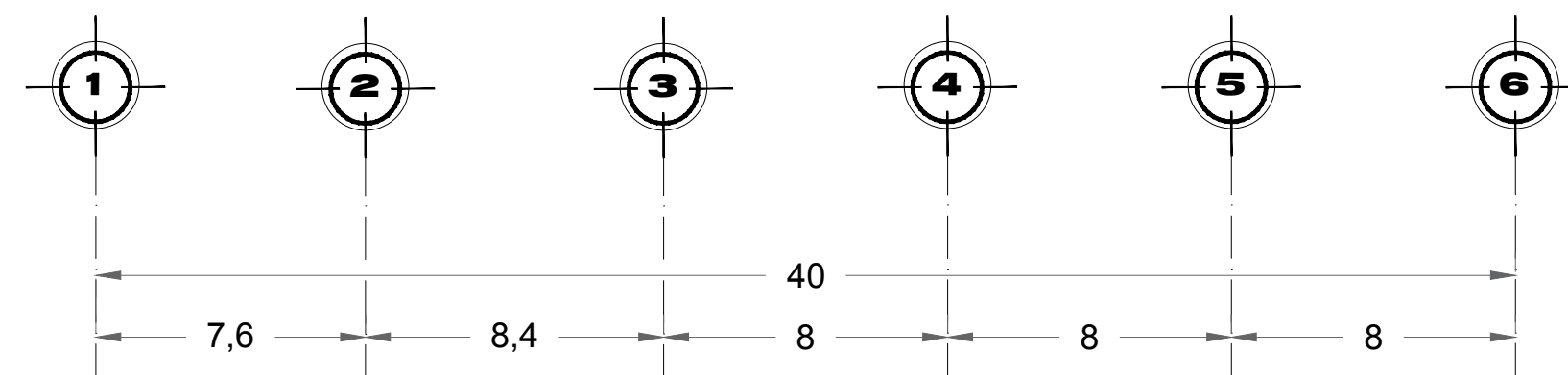
Todas estas tuberías serán de acero galvanizado por su resistencia a productos químicos como los que se encuentran en el circuito de tuberías de la alberca.



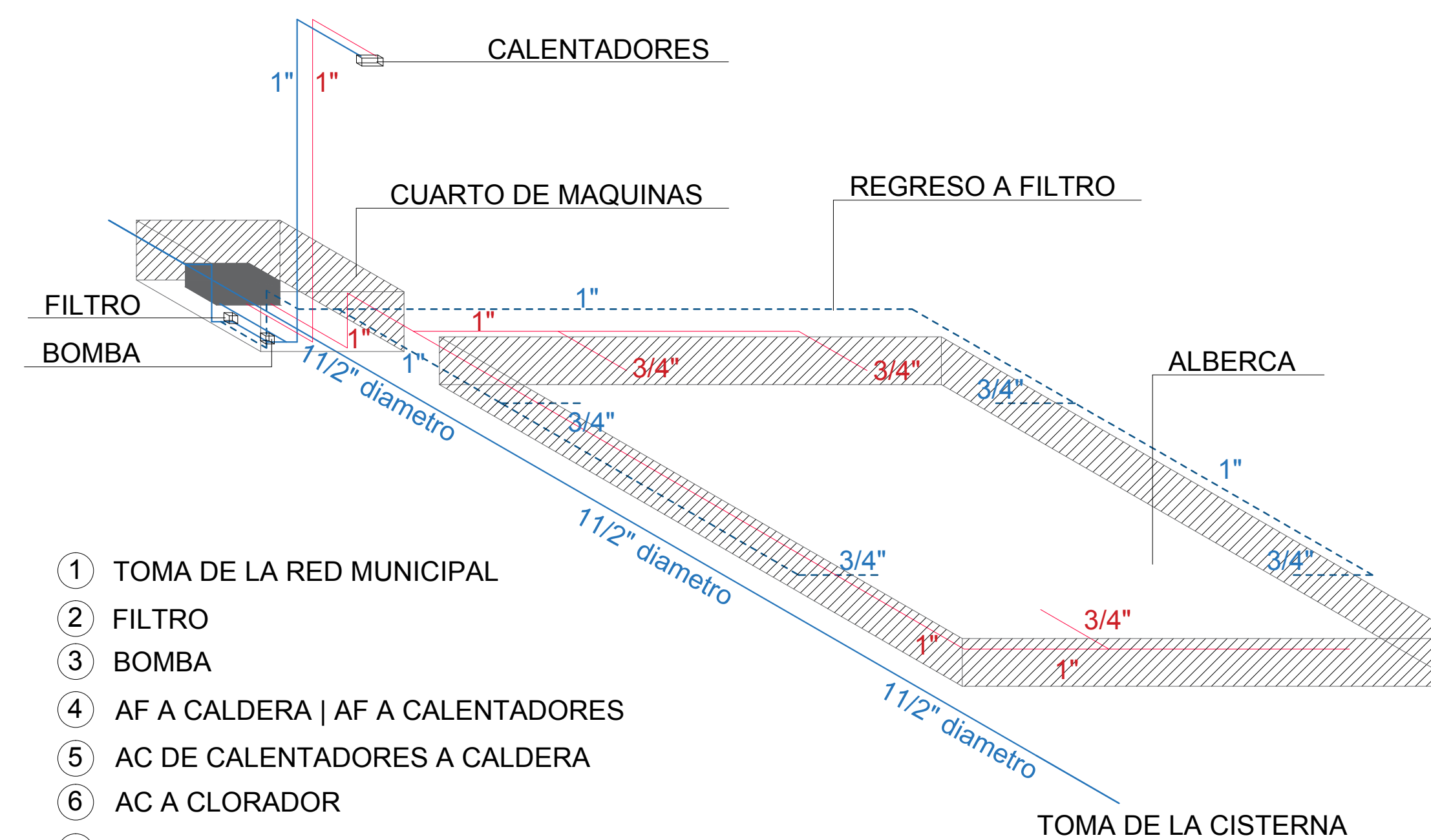
CORTE C - C'' ALBERCA



CORTE C - C'' ALBERCA

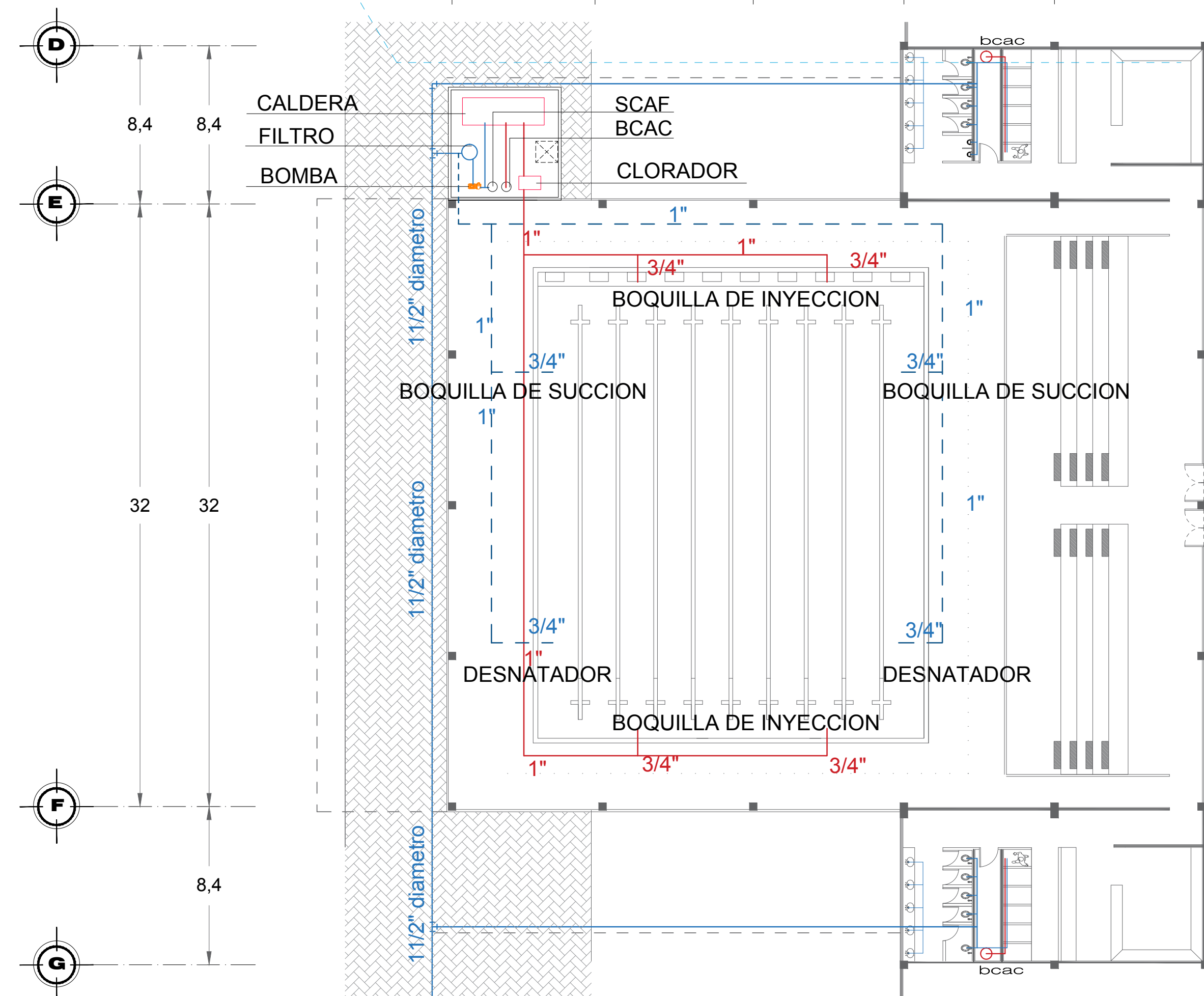


ISOMETRICO INSTALACION HIDRAULICA EN ALBERCA



- ① TOMA DE LA RED MUNICIPAL
- ② FILTRO
- ③ BOMBA
- ④ AF A CALDERA | AF A CALENTADORES
- ⑤ AC DE CALENTADORES A CALDERA
- ⑥ AC A CLORADOR
- ⑦ CLORADOR A ALBERCA
- ⑧ ALBERCA A FILTRO [a paso 2] [linea punteada]

- AGUA FRIA
- AGUA CALIENTE
- - - REGRESO A FILTRO



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

INSTALACION HIDRAULICA ALBERCA

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: MANUEL PÉREZ C. CAMELINAS

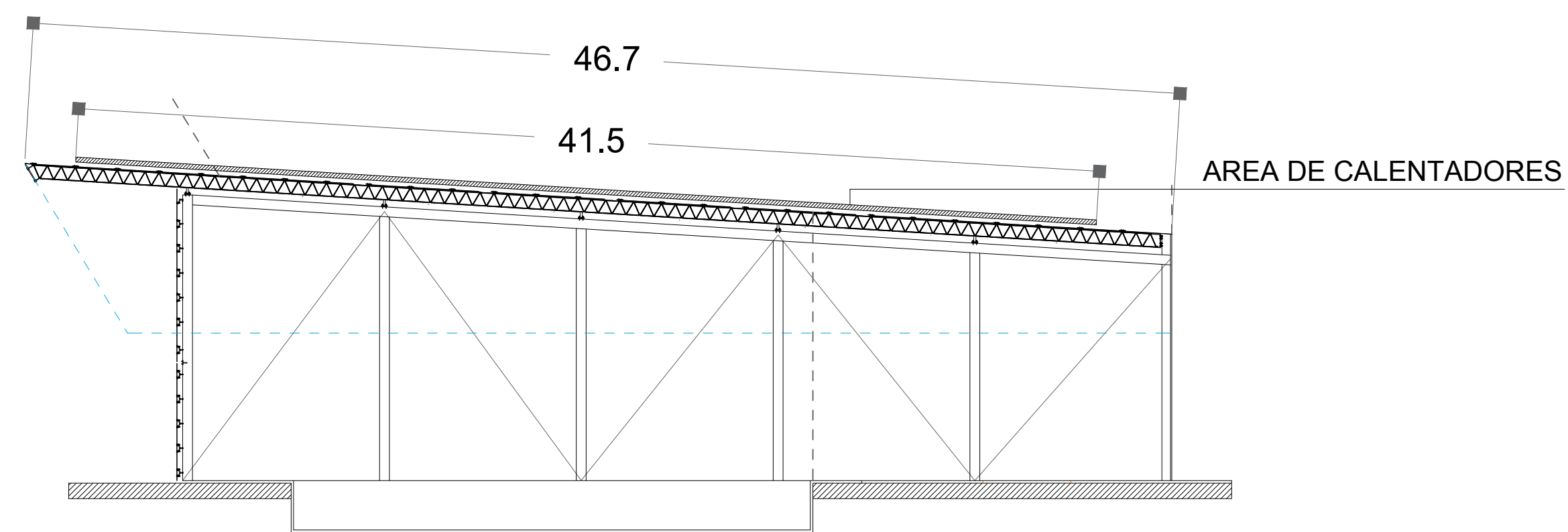
FECHA: 07 / SEPTIEMBRE / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600



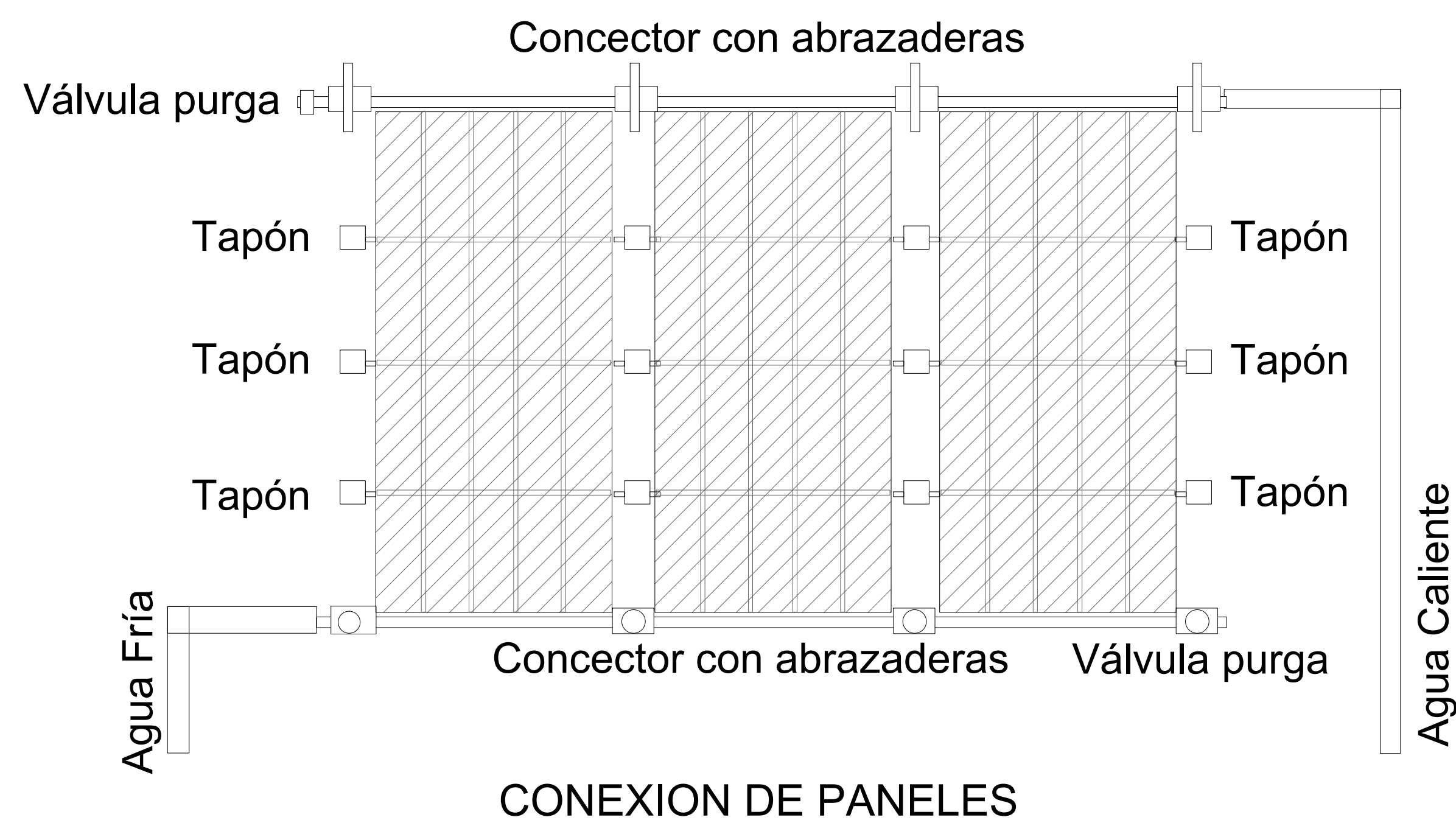
UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO



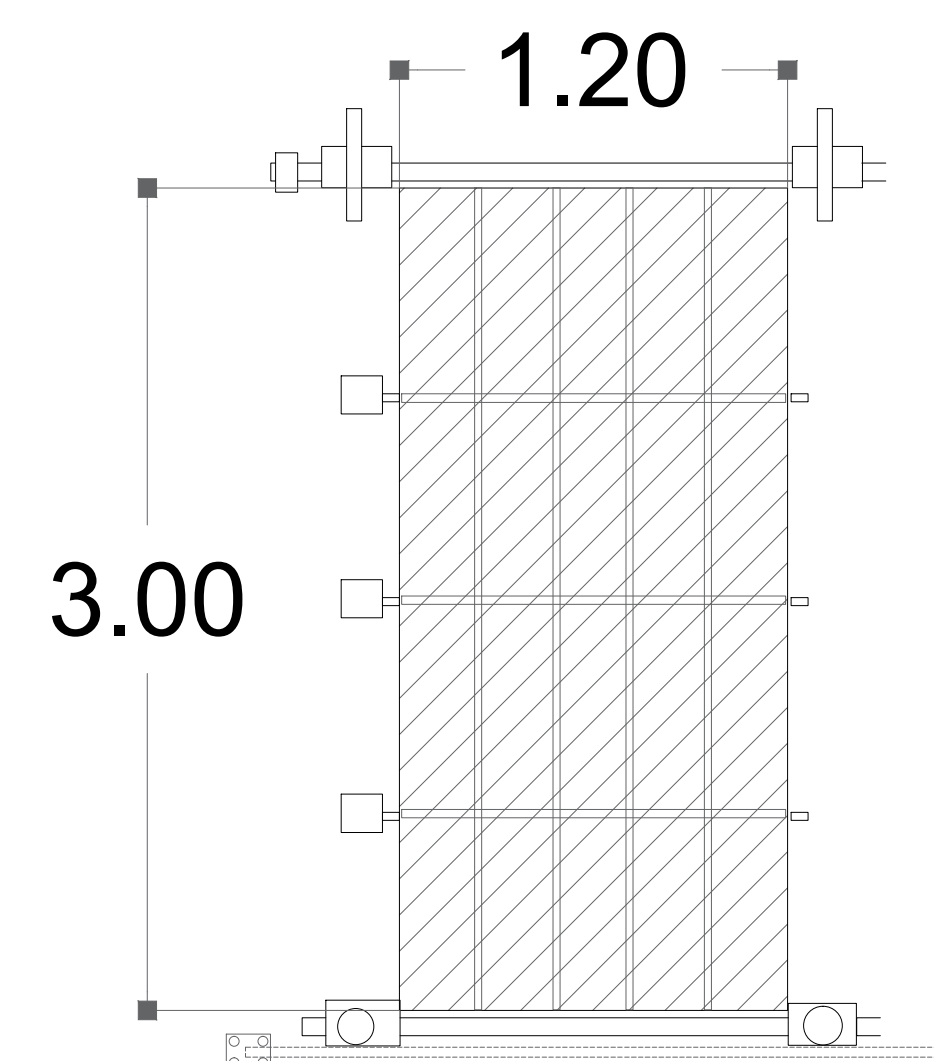
VOLUMEN DE LA ALBERCA
 Medidas: 2x20.5x25
 =1,025 m³ [cada m³ son 1000 lts de agua]
 =1,025,000 litros de agua

DE PANELES
 m² de superficie de alberca= 512.5
 [m² de paneles = m² de superficie de alberca]
 1 panel =3.60 m² | 142.3 = 143 paneles

\$ DE PANELES
 143 paneles de \$3,870 = \$553,410

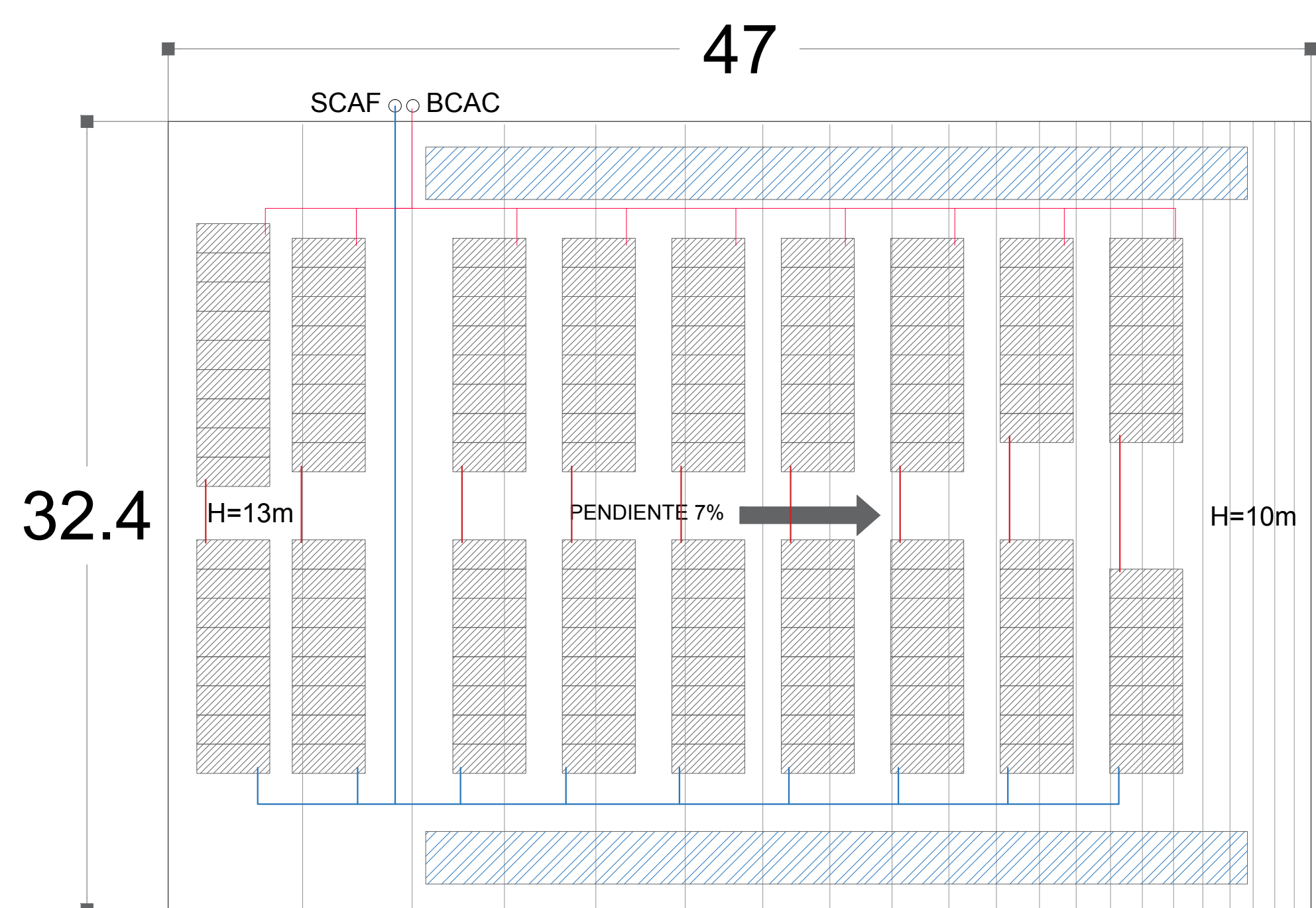


CONEXION DE PANELES

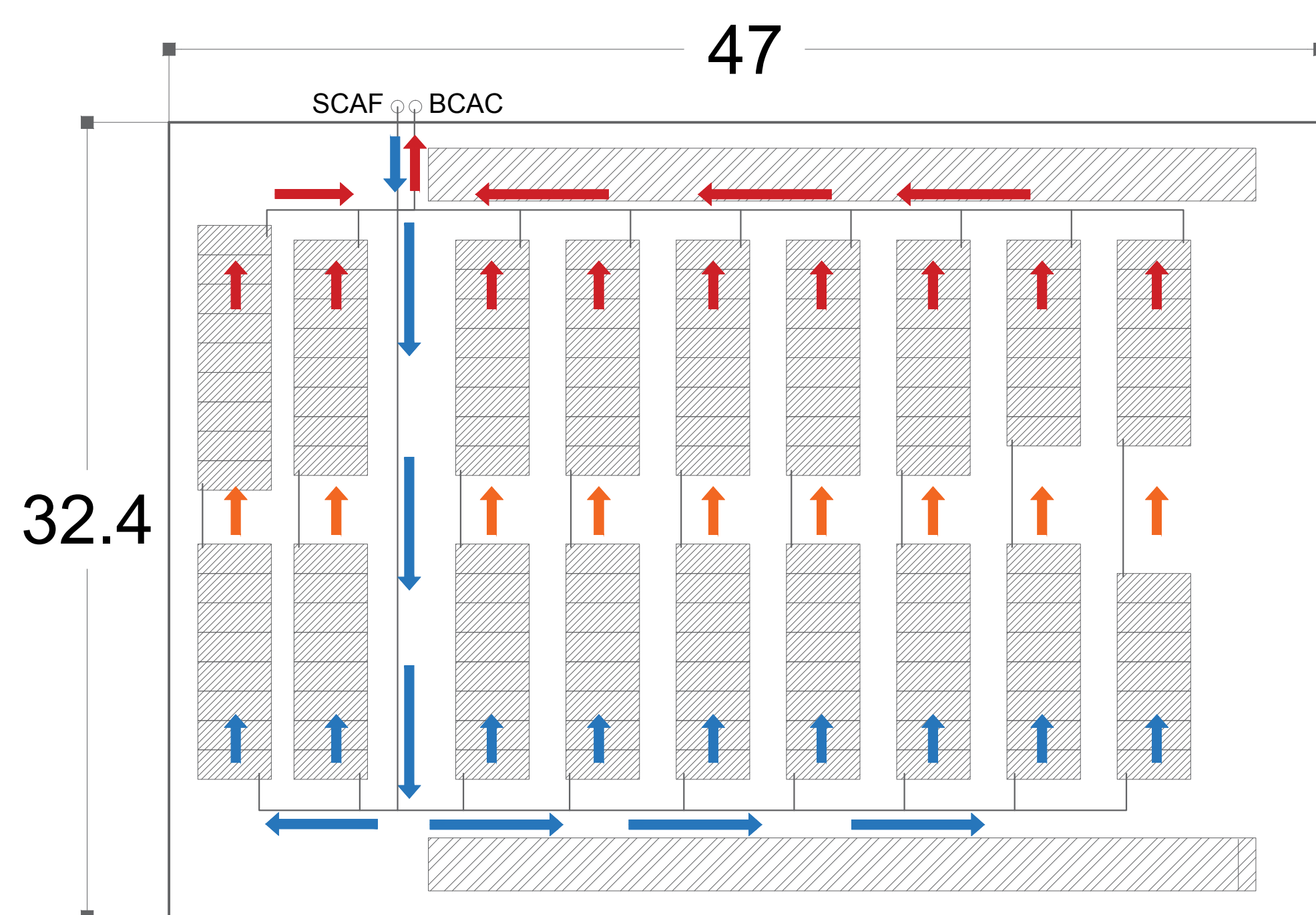


PESO DE PANELES
 1 panel lleno 24 kg
 1 panel vacio 11kg
 Peso 143 paneles [llenos]
 = 3,432 kg total

DETALLE PANER SOLAR INTERWATER



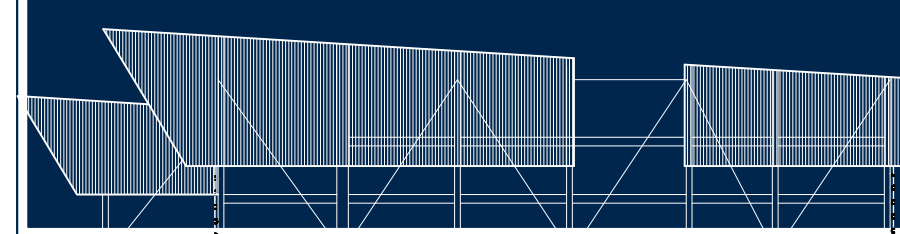
DISTRIBUCION DE PANELES SOLARES



CIRCUITO DE AGUA



NOTAS:



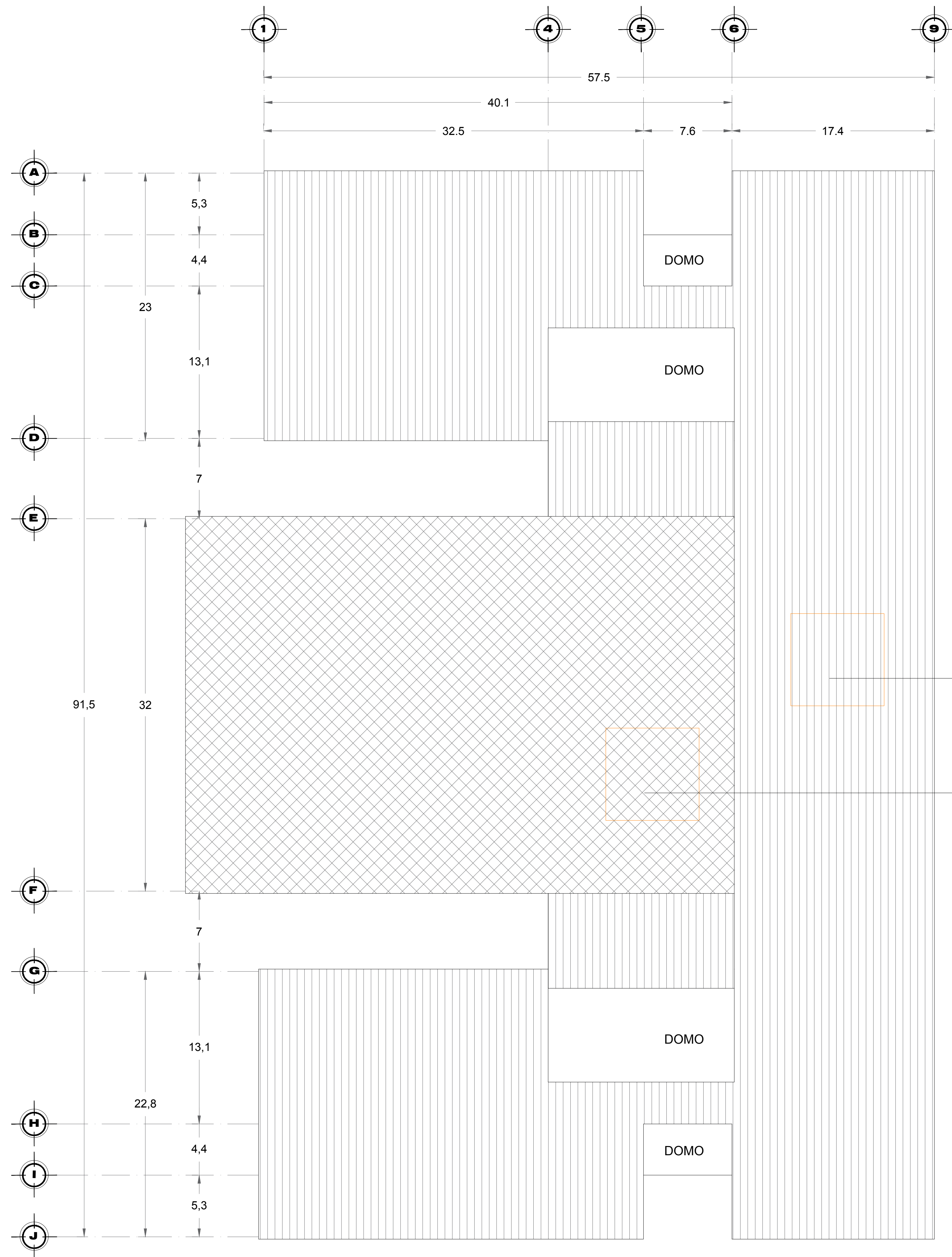
PROYECTO:
TALLERES IMSS

PLANO:
 INSTALACION PANELES SOLARES

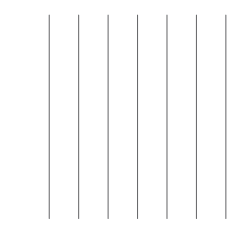
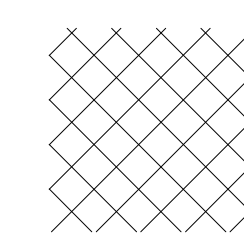
DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN
 REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.
 PAIS: MÉXICO
 ESTADO: MICHOACÁN
 CIUDAD: MORELIA
 DIRECCIÓN: MANUEL PÉREZ C. CAMELINAS
 FECHA: 07 / SEPTIEMBRE / 2017
 ACOTACIÓN: METROS
 ESCALA: 1:600



UNIVERSIDAD MICHOACANA
 SAN NICOLAS DE HIDALGO

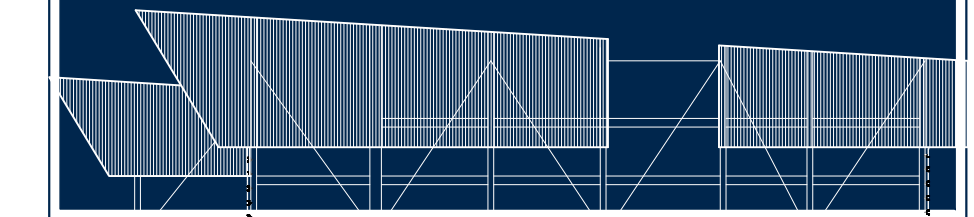


LOSA DE AZOTEA

-  Losa mixta (Acero galvanizado /concreto)
-  Estructura tridimensional



NOTAS:



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

PLANO DE LOSAS

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISIÓN: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

FECHA: 05 / JULIO / 2017

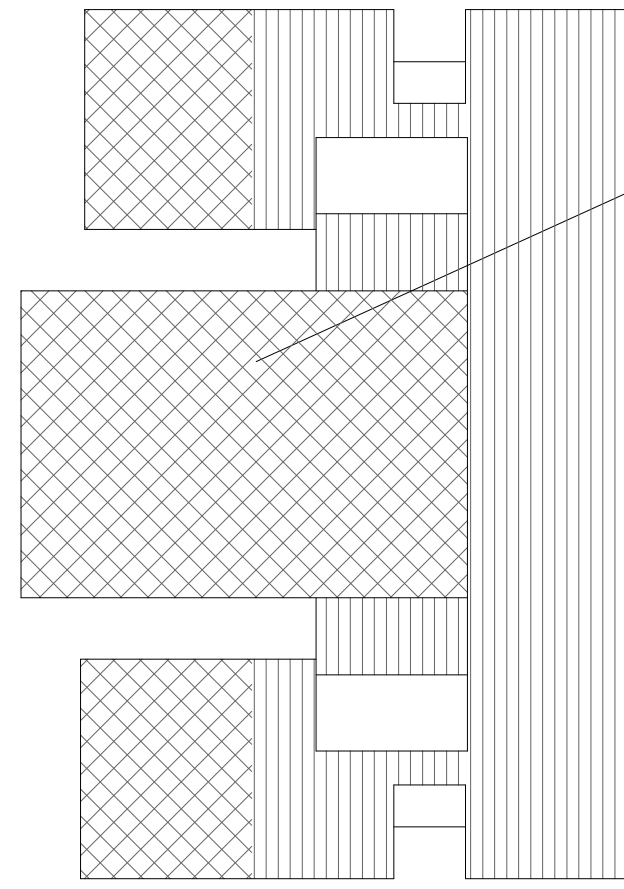
ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600

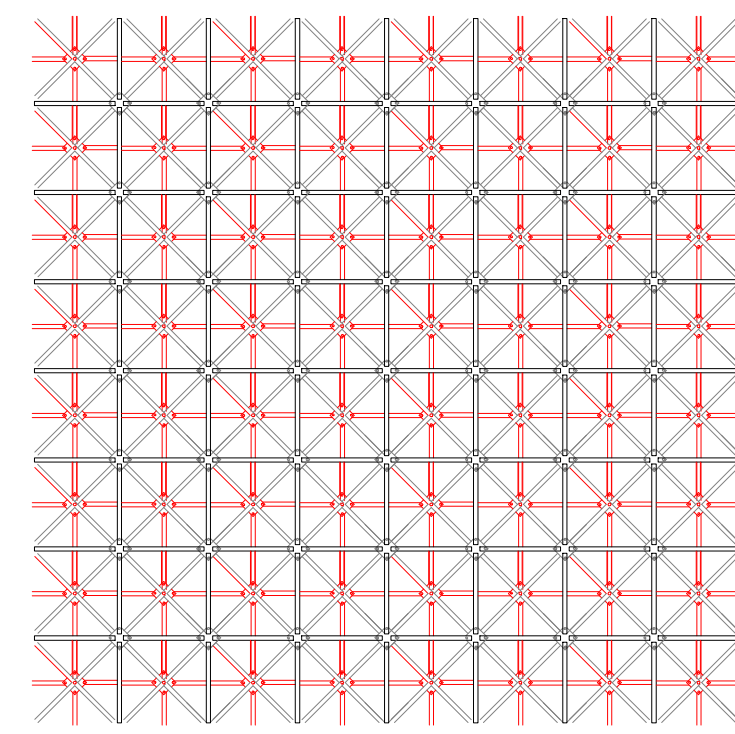


UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO

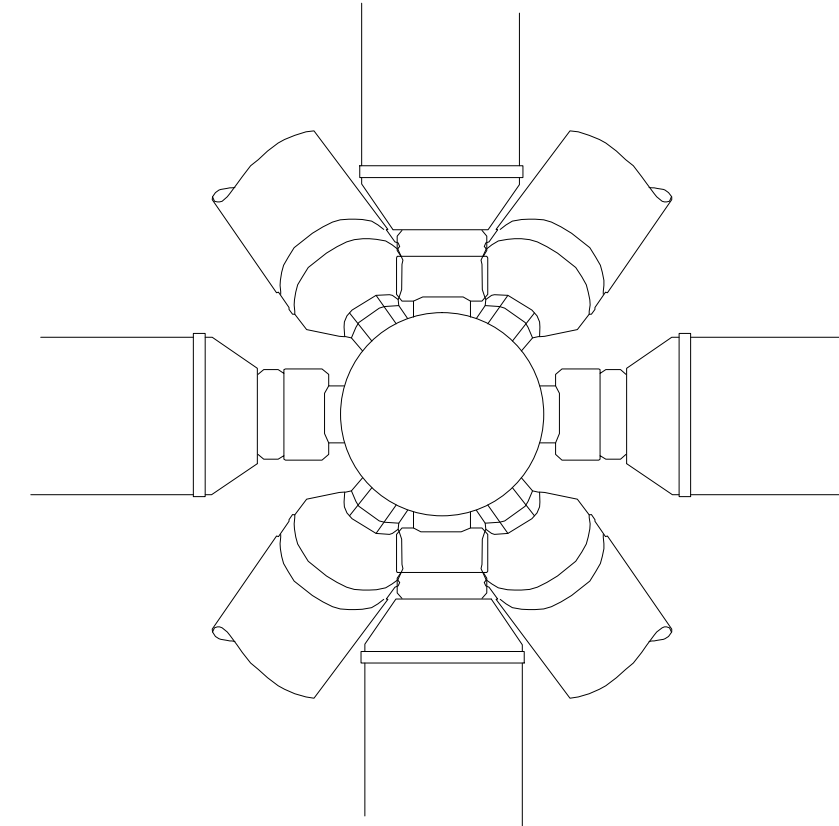
Estructura tridimensional DETALLE 1



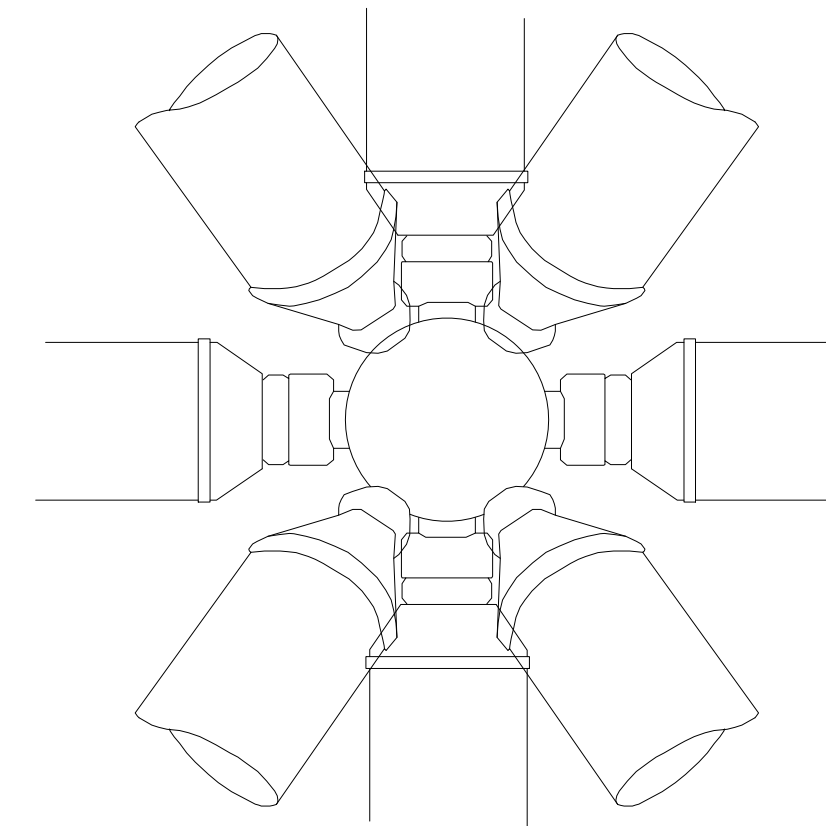
PLANTA DE LA ESTRUCTURA








UNION VISTA SUPERIOR

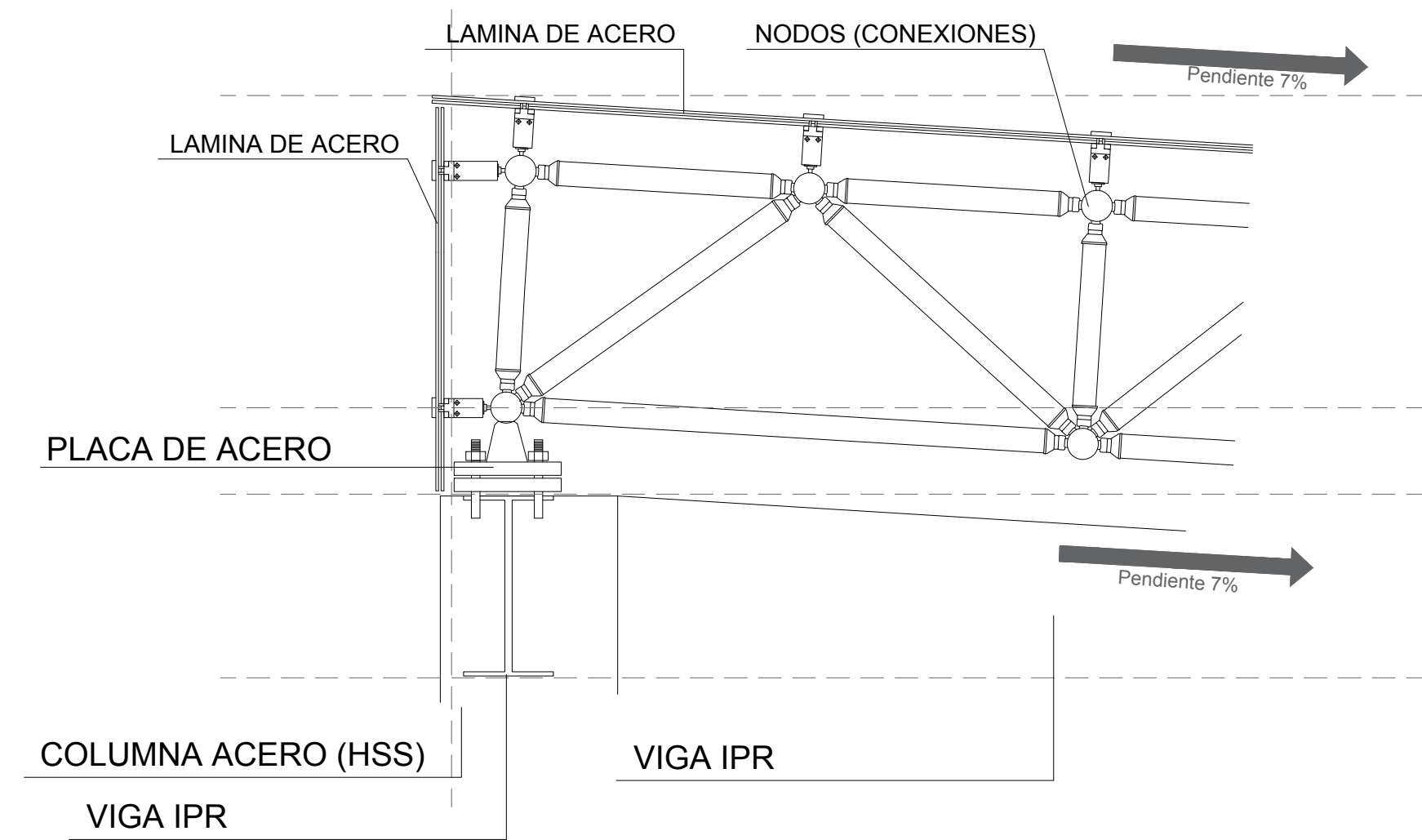
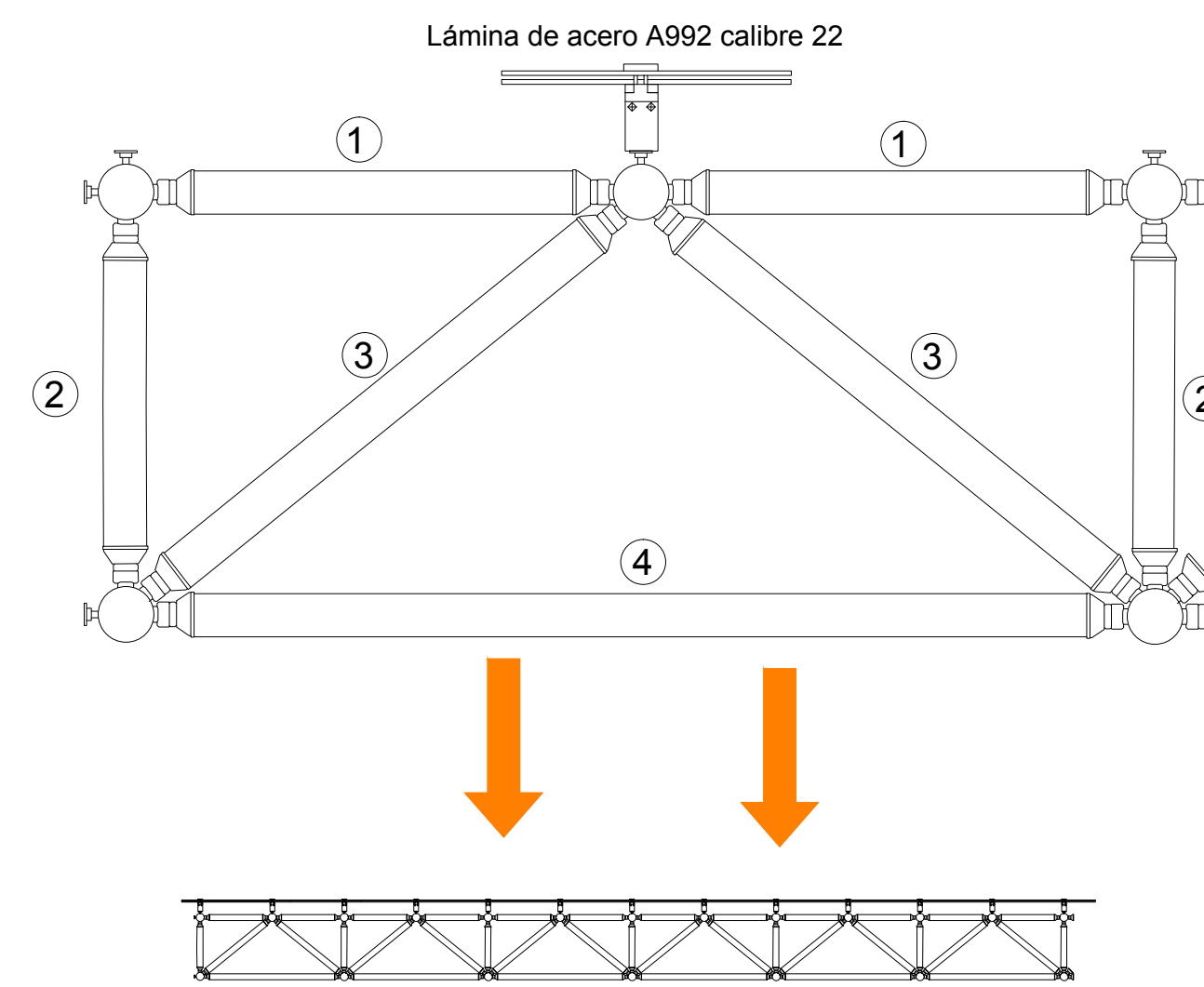


UNION VISTA INFERIOR

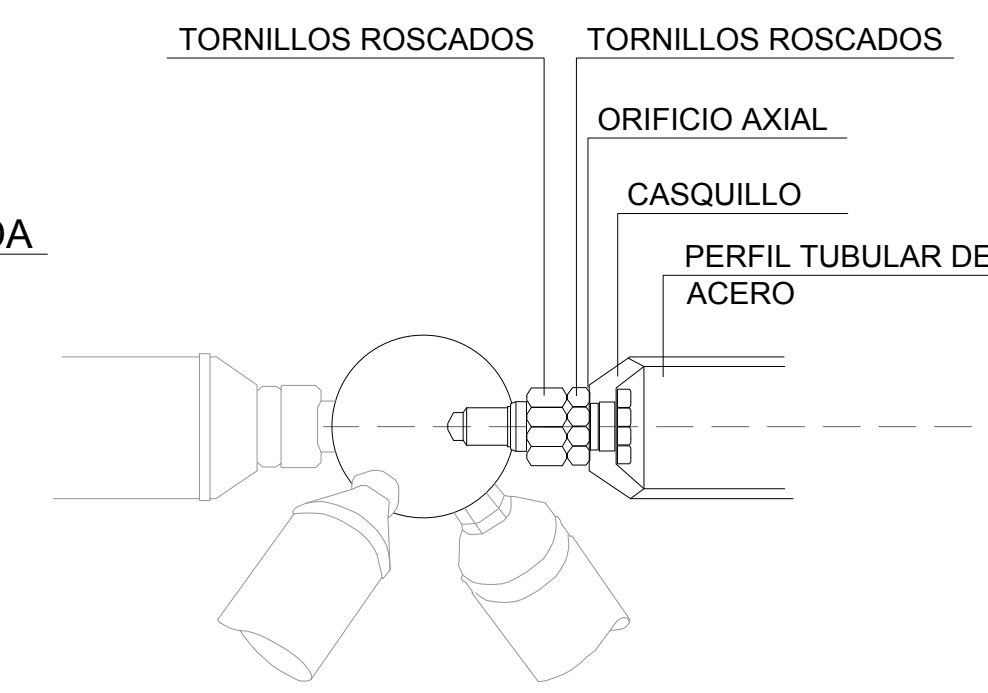
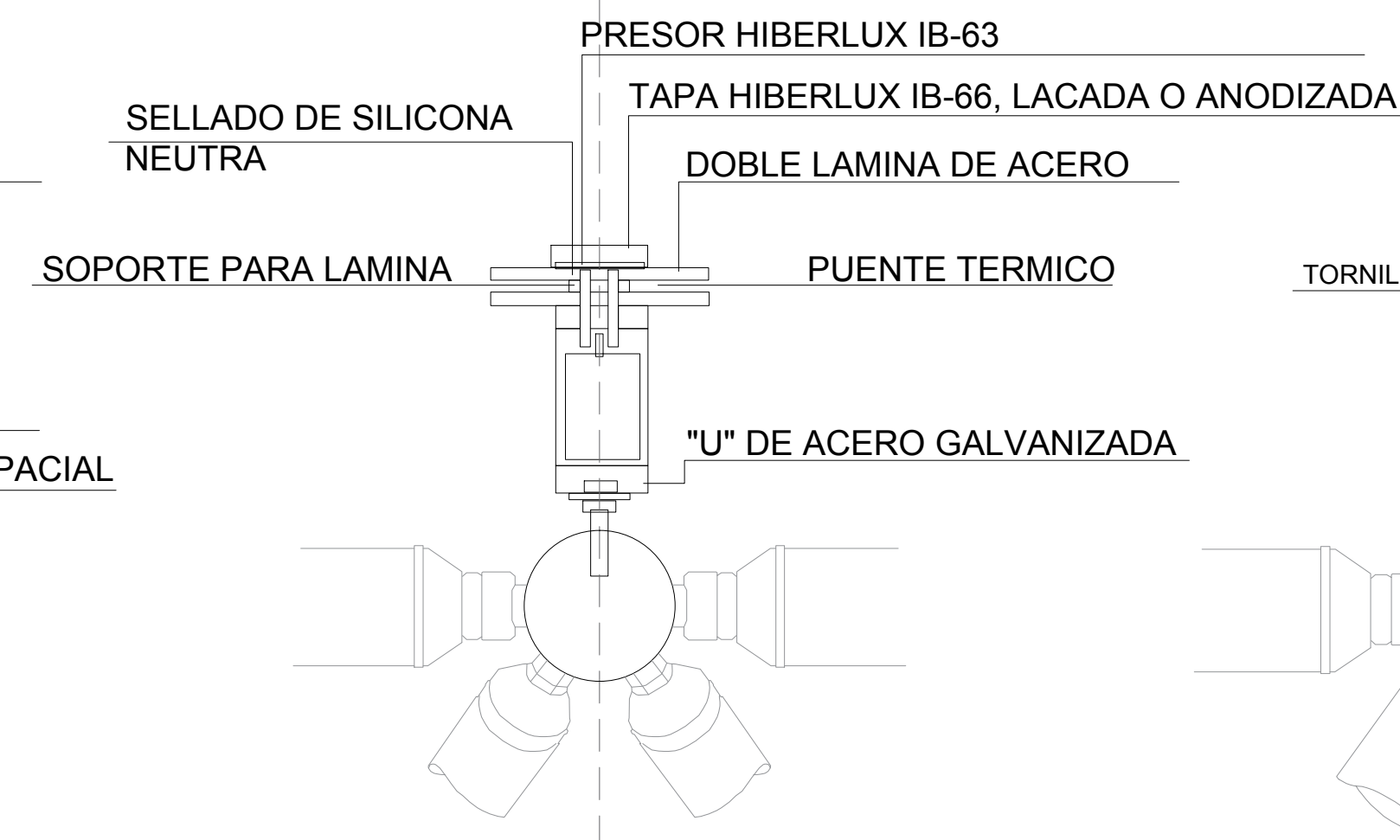
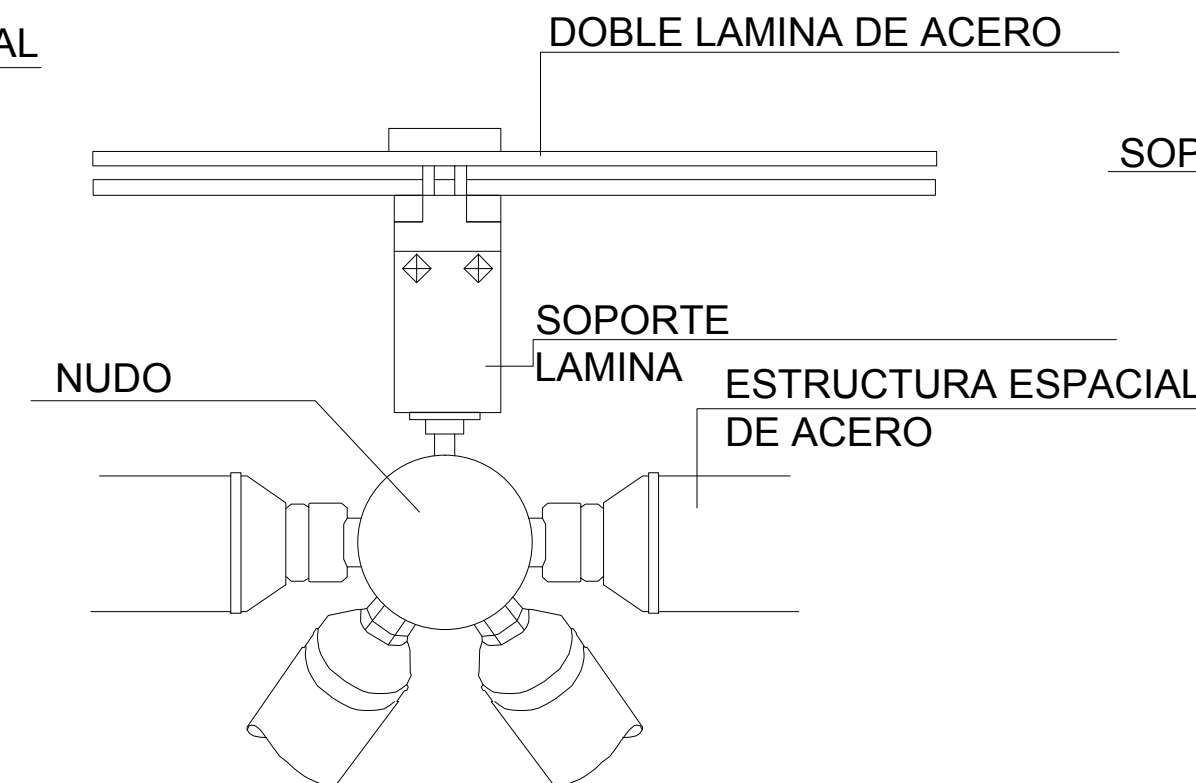
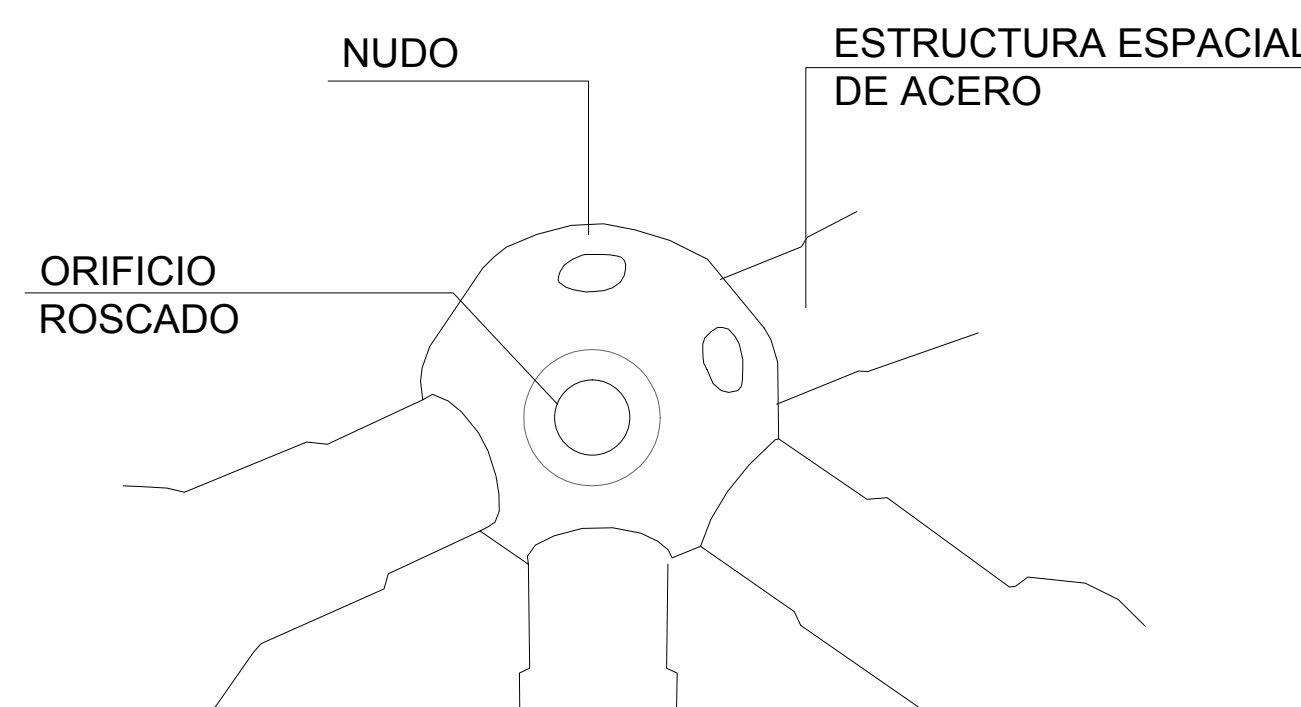


PIEZAS (m2)

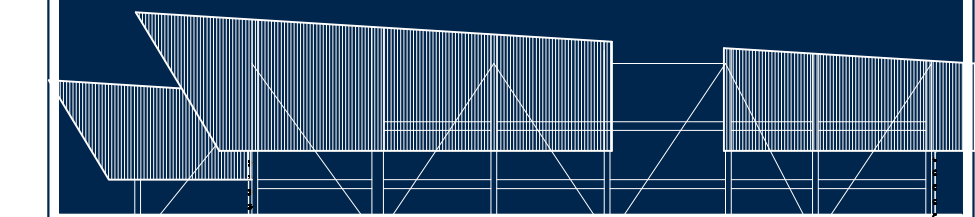
- 6 cm diametro
 NODO (ocho)
- 0.42 m longitud
5 cm diametro
 1 BARRA SUPERIOR (cuatro)
- 0.32 m longitud
5 cm diametro
 2 BARRA VERTICAL (cuatro)
- 0.60 m longitud
5 cm diametro
 3 BARRA DIAGONAL (ocho)
- 1 m longitud
5 cm diametro
 4 BARRA INFERIOR (cuatro)



CONEXIONES



NOTAS:



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

LOSA TRIDIMENSIONAL

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

FECHA: 07 / SEPTIEMBRE / 2017

ACOTACIÓN: METROS

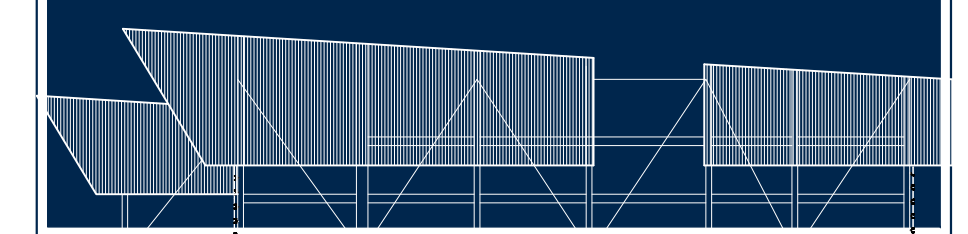
ESCALA: 1:600



UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO

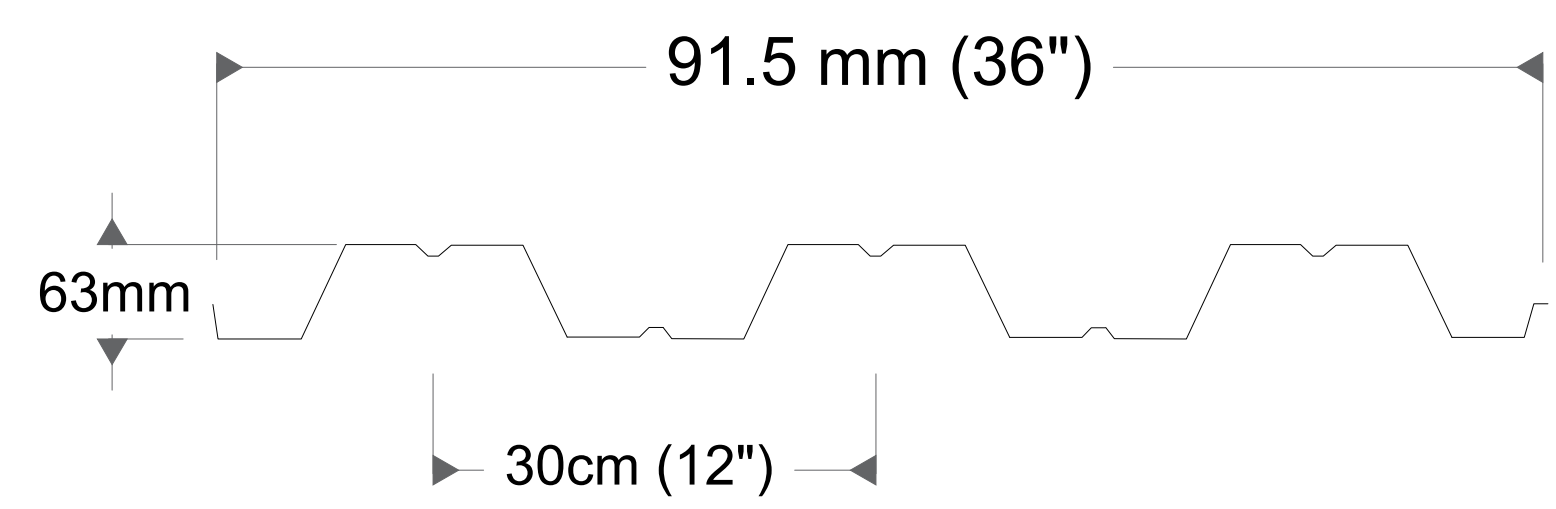


NOTAS:

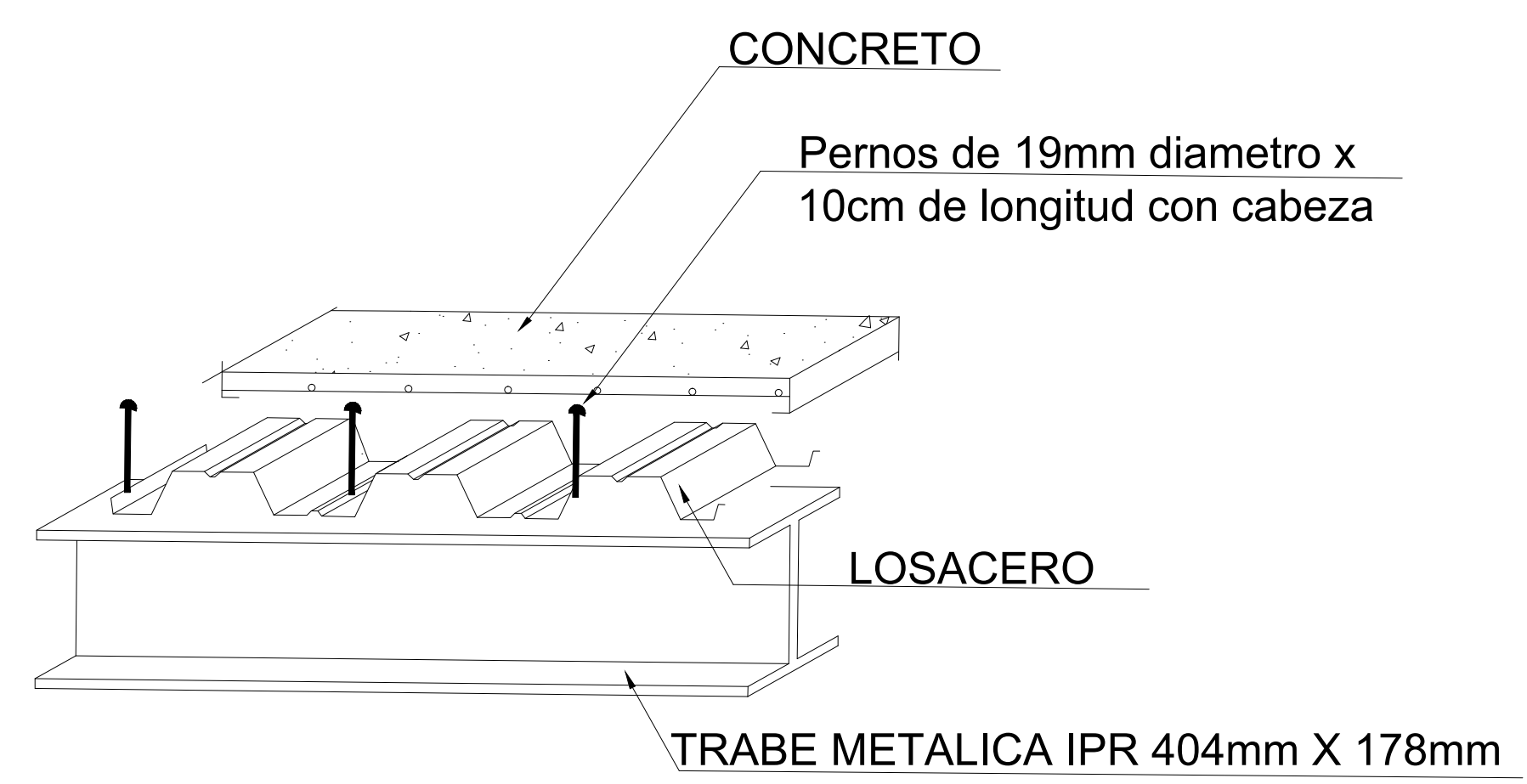


Losa mixta (Acero galvanizado /concreto)

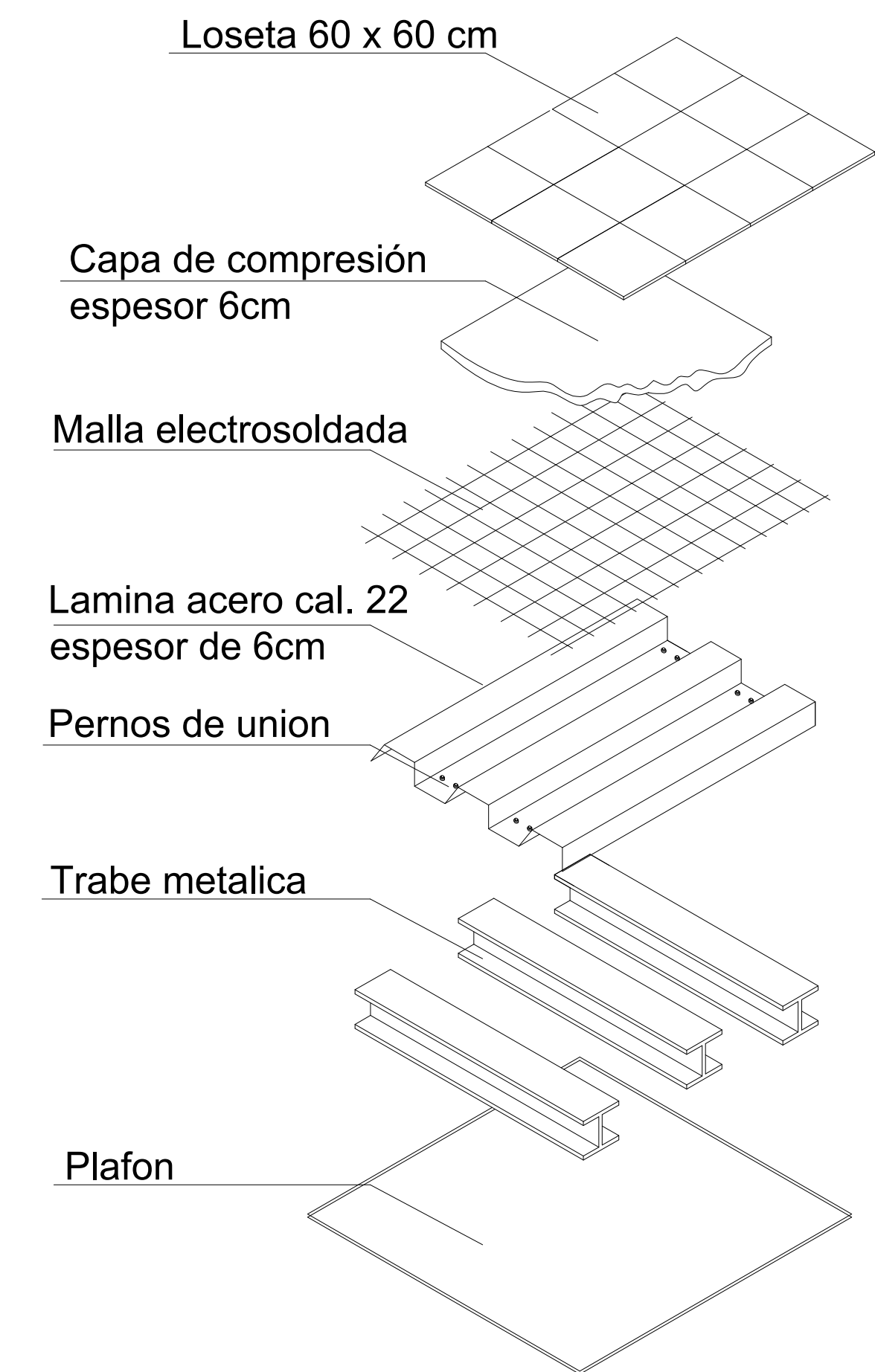
Perfil de acero galvanizado calibre 22, con un ancho efectivo de 950mm, peralte de 63mm y una sobrecarga maxima de 615 kg/m2.



Anclaje del sistema de losa con vigas



Elementos empleados en el sistema mixto de entepiso



PROYECTO: **TALLERES IMSS**

PLANO: **LOSA MIXTA [LOSACERO]**

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

FECHA: 05 / JULIO / 2017

ACOTACIÓN: METROS

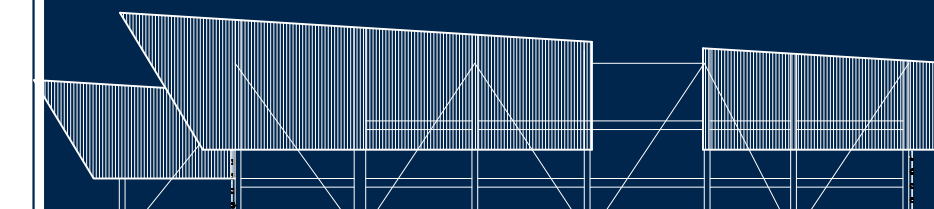
ESCALA: 1:600



UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO



NOTAS:

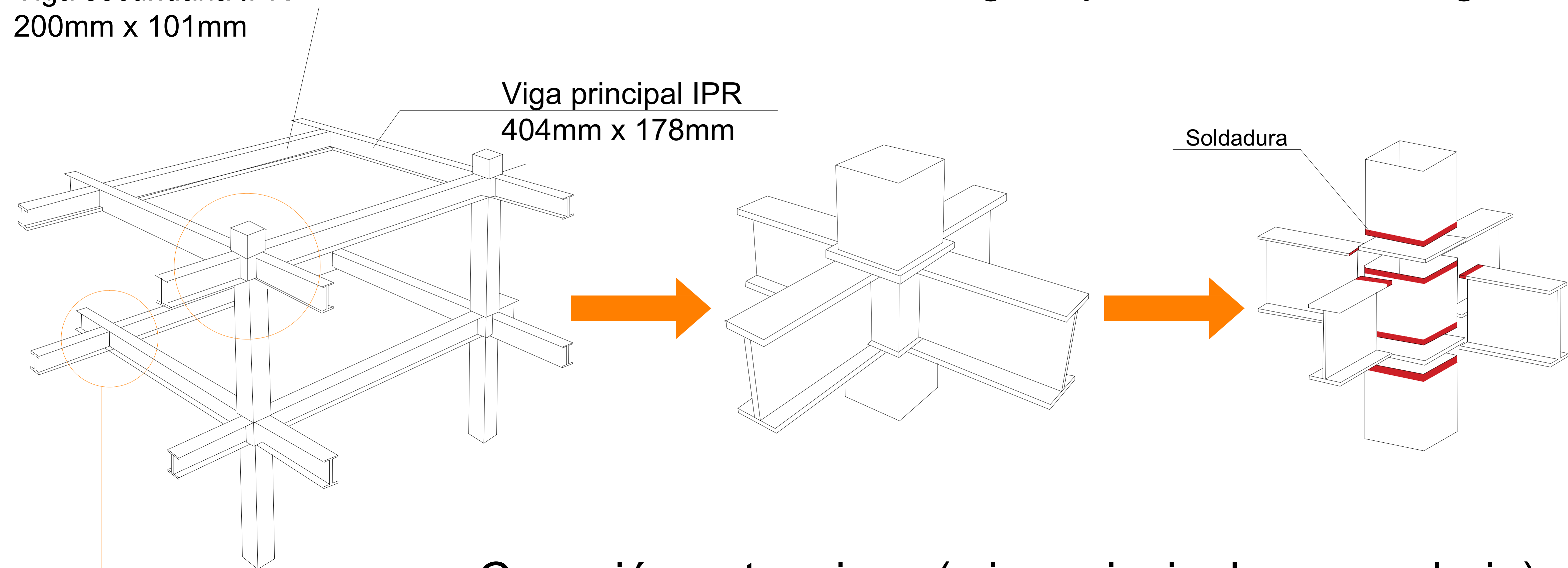


DETALLES PARA VIGAS

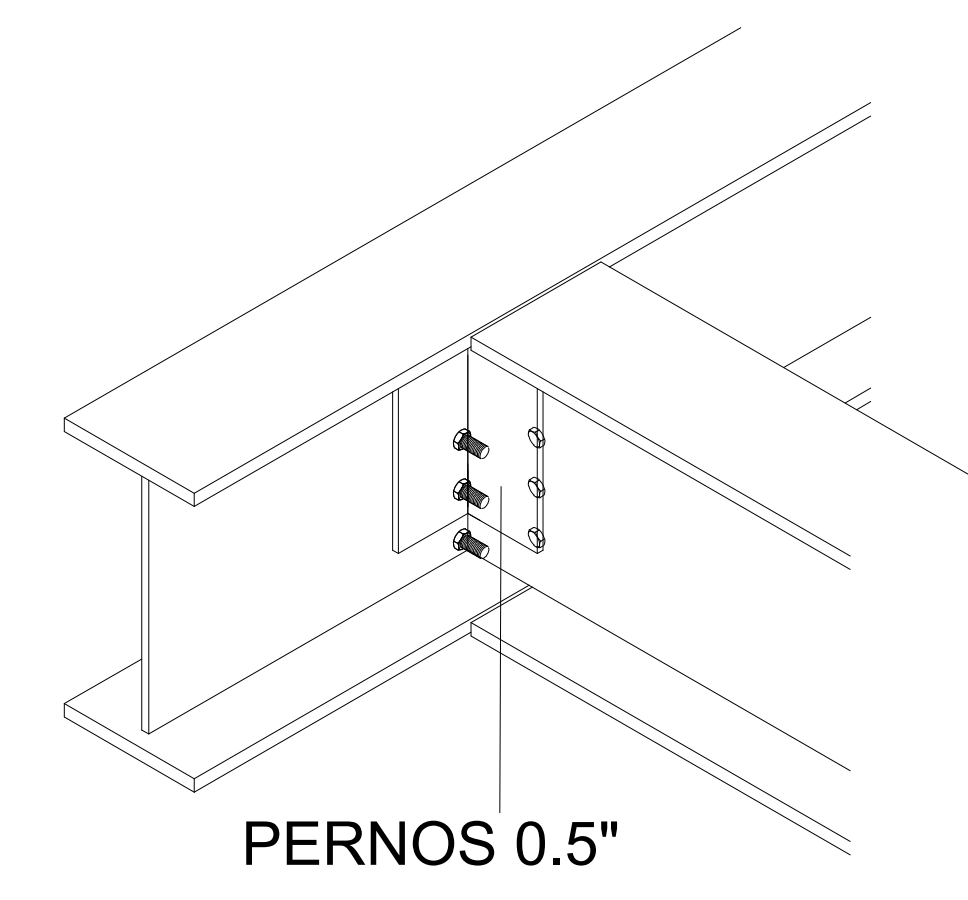
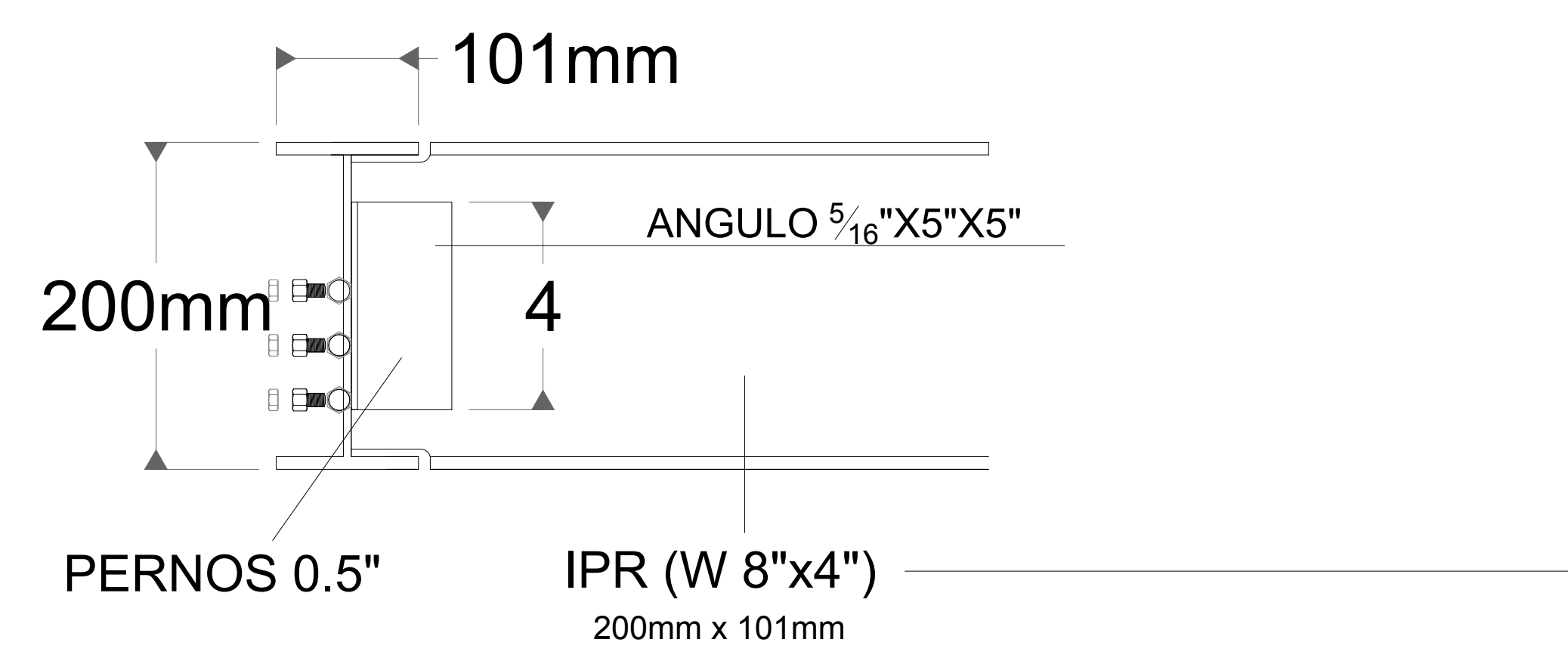
Conexión de marco rígido para columnas a vigas

Viga secundaria IPR
200mm x 101mm

Viga principal IPR
404mm x 178mm



Conexión entre vigas (viga principal y secundaria)



PROYECTO: **TALLERES IMSS**

PLANO: **ANCLAJE DE VIGAS**

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

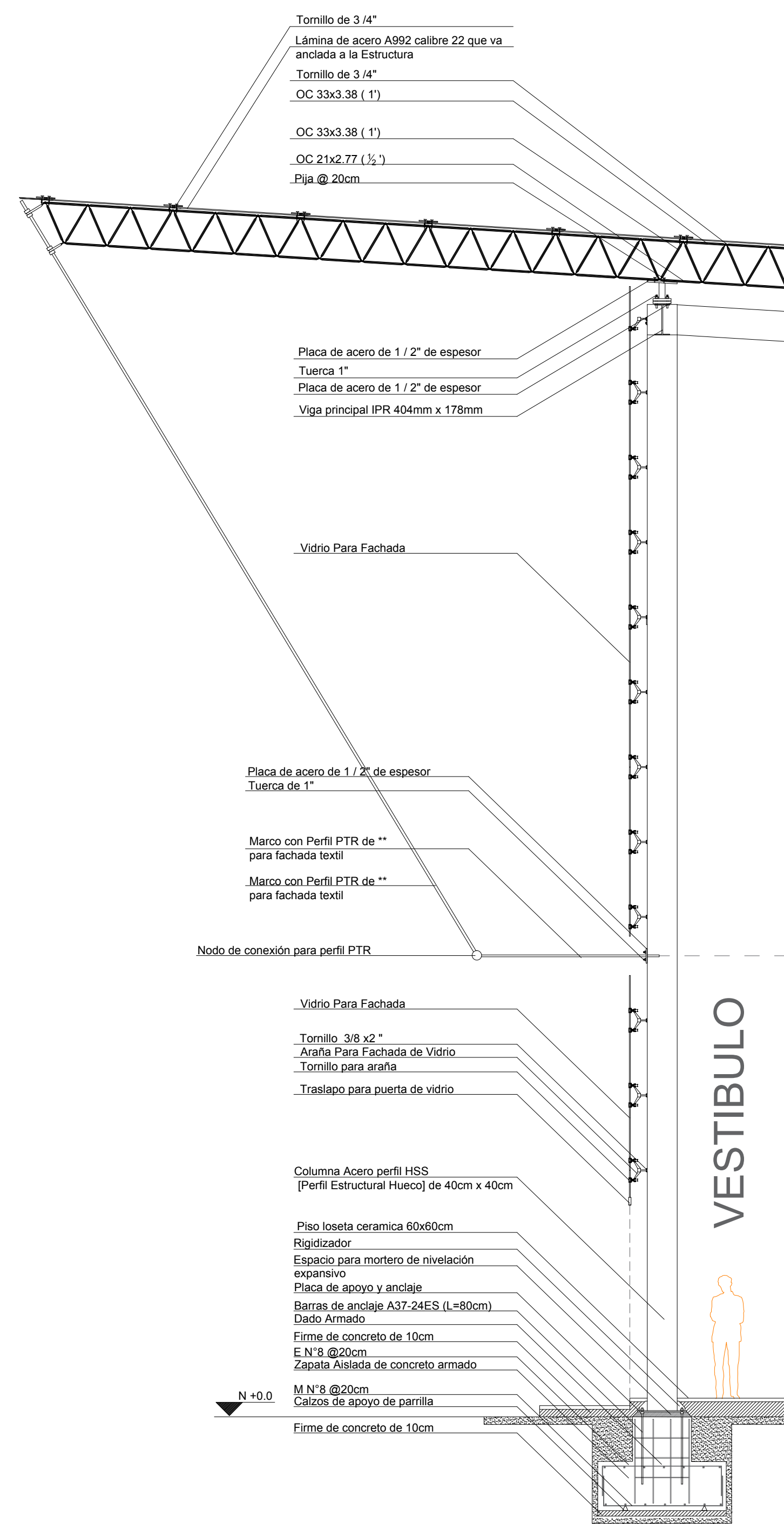
DIRECCIÓN: **

FECHA: 05 / JULIO / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600





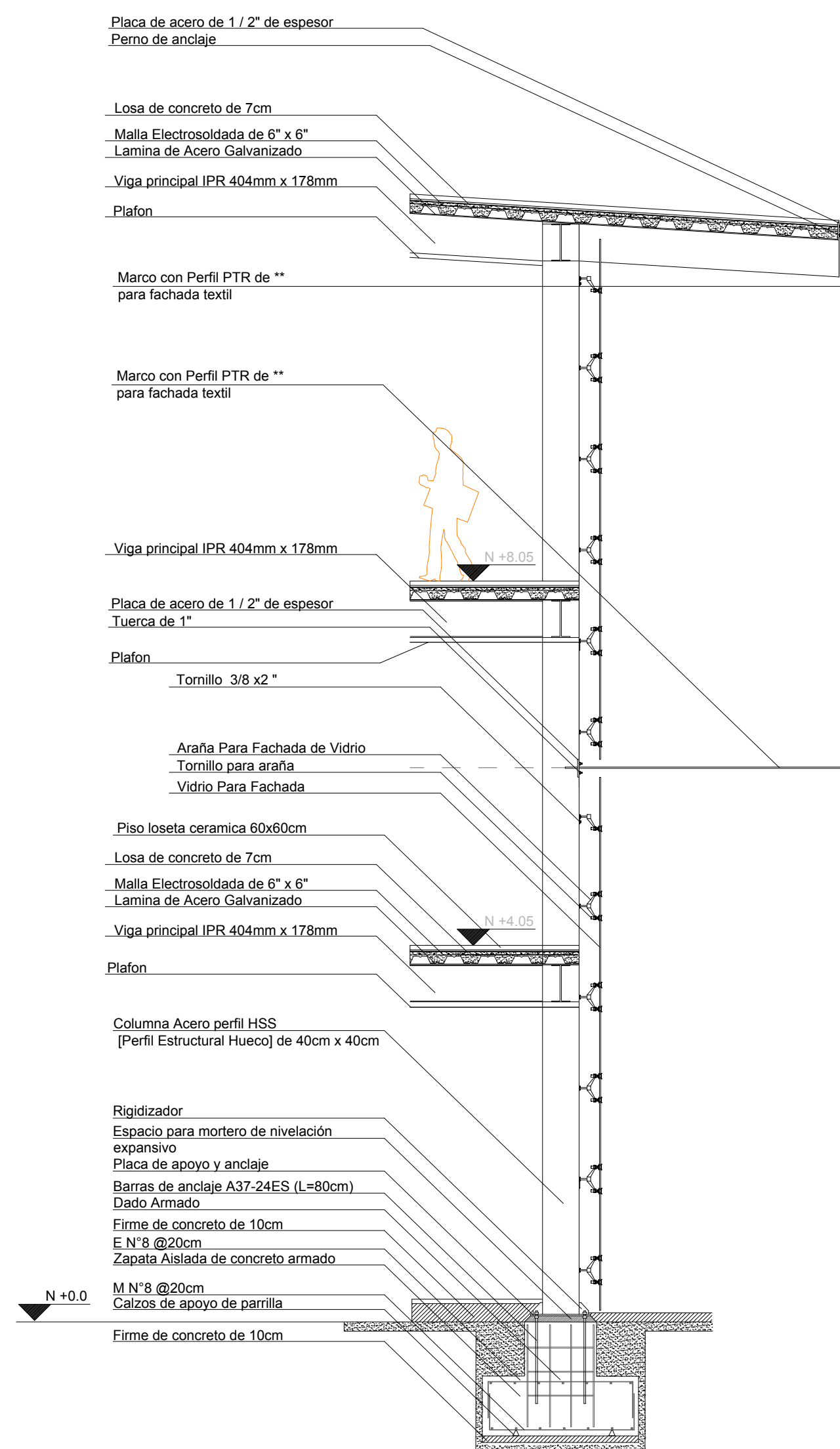
CORTE A - A'

El corte A-A' representa el corte al muro de acceso al vestíbulo, por el cual todos los usuarios accederán a la edificación. Para este muro se empleó el sistema de muro cortina, el cual está echo a base de vidrio, que se sujeta a las columnas de acero a través de arañas para vidrio.

En el vestíbulo se tiene una triple altura, lo significa que no hay ningún sistema de entrespiso desde la planta baja hasta la losa de cubierta.

Para la losa de cubierta en esta sección se empleó un sistema de estructura tridimensional [estructura a partir de triángulos], con la finalidad de soportar el volado de 8 metros que se tiene. Sobre esta estructura se tendrá una lamina anclada de acero calibre 22.

A los costados se encuentra un marco de PTR que sostendrá el sistema de fachada textil, este sistema consta de una maya textil tensada con una función similar a la de una cortina.

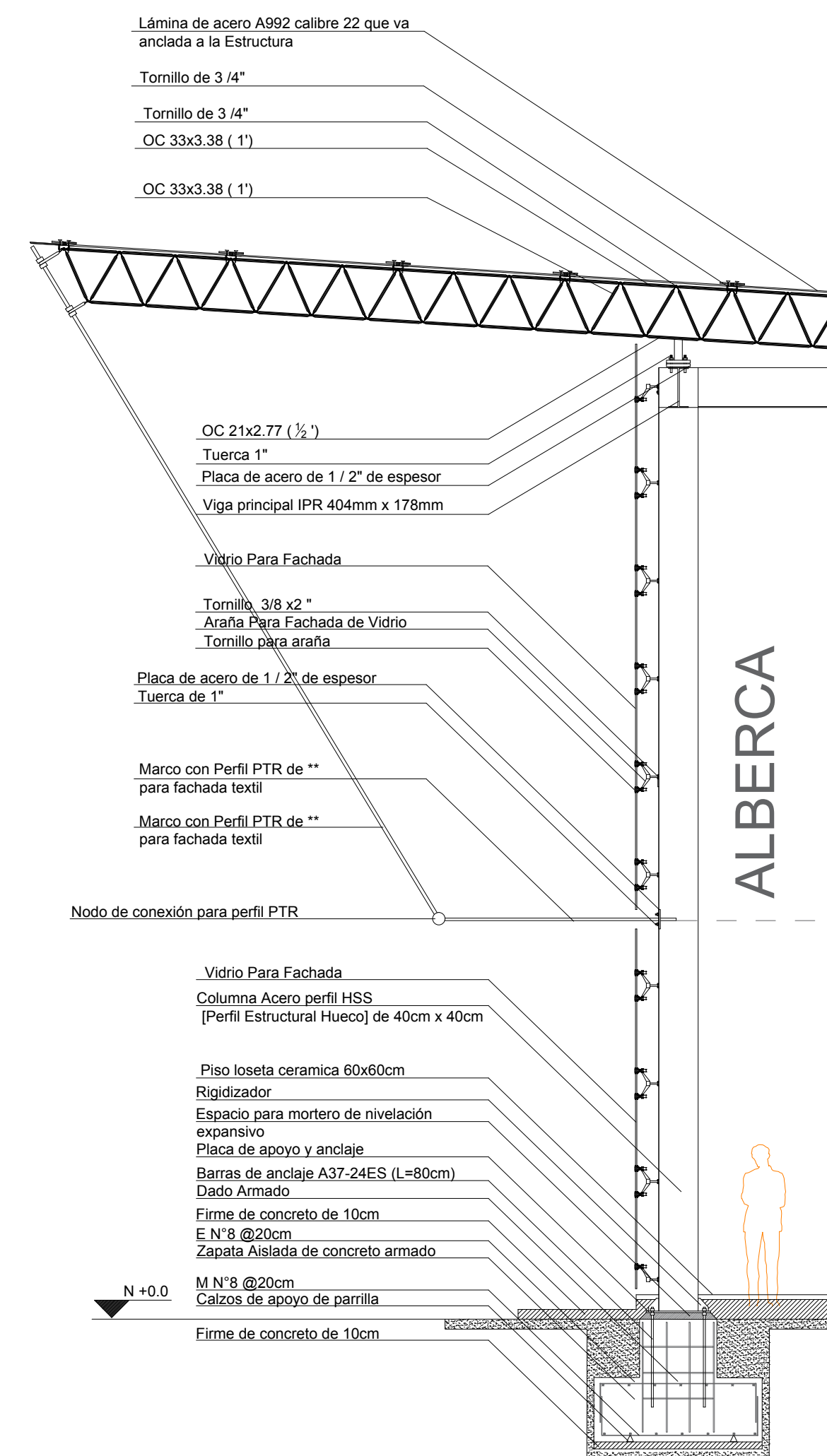


CORTE B - B'

El corte B-B' representa el corte al muro de la parte posterior del edificio, en este corte se pueden observar los tres niveles que se tienen el proyecto, con 4 metros de altura cada uno [3.3m libres del piso terminado al plafón].

En este corte se tiene el mismo sistema de losa tanto para la cubierta como para el entrespiso, un sistema mixto de acero y concreto. Este sistema tiene como base una lamina galvanizada, que sirve como simbra y contribuye como acero de refuerzo al concreto que va sobre la lamina.

Al igual que en todos los cortes, para el muro se utilizó el sistema de muro cortina, con las mismas características para todos los muros que dan al exterior del edificio.

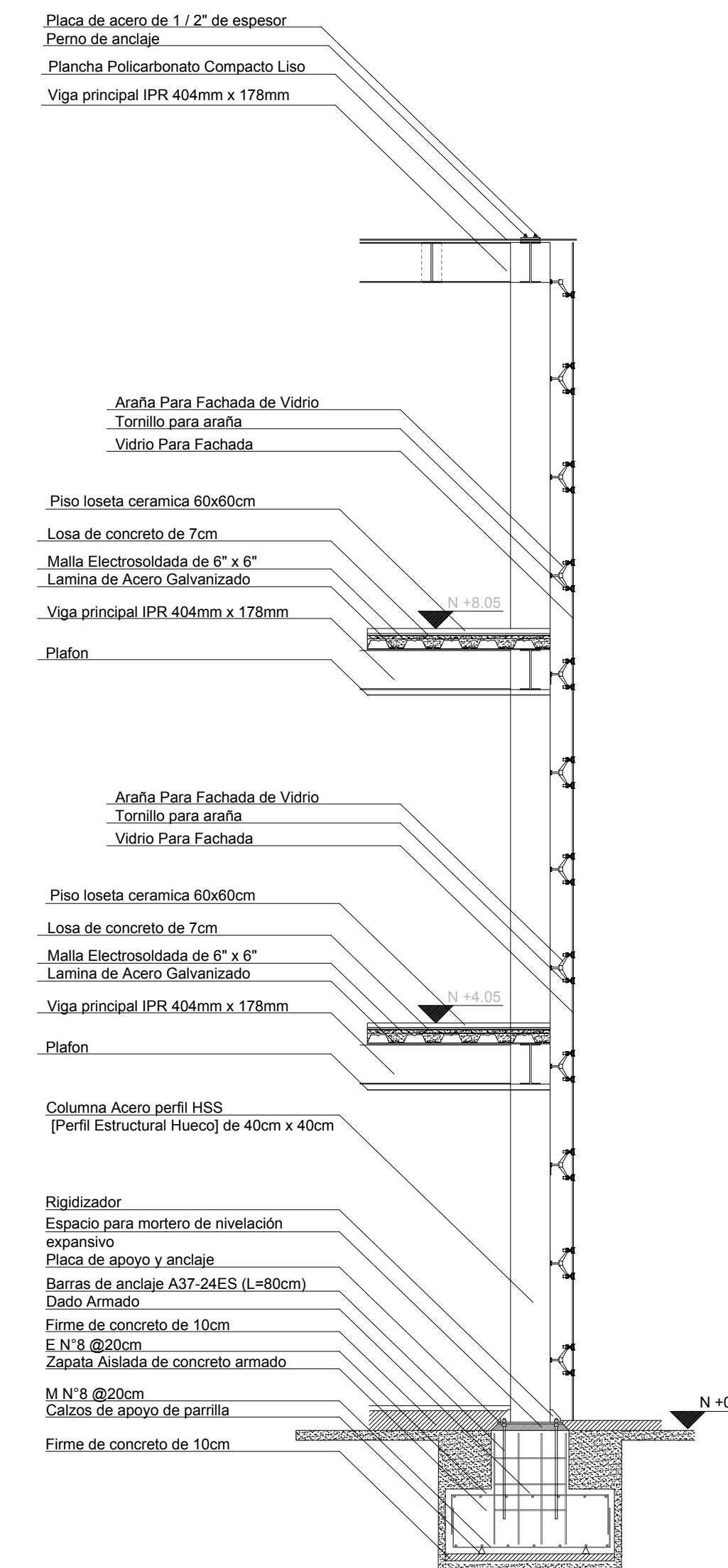


CORTE C - C'

El corte C-C' representa el corte al muro frontal donde se encontrará la alberca [el cual da al exterior] al tener una cubierta inclinada, es el muro con mayor altura de esta parte del edificio.

De igual forma que en el corte A-A' se tiene un volado, en esta sección de 6.5 metros, este con el objetivo de cubrir el interior de los rayos directos del sol.

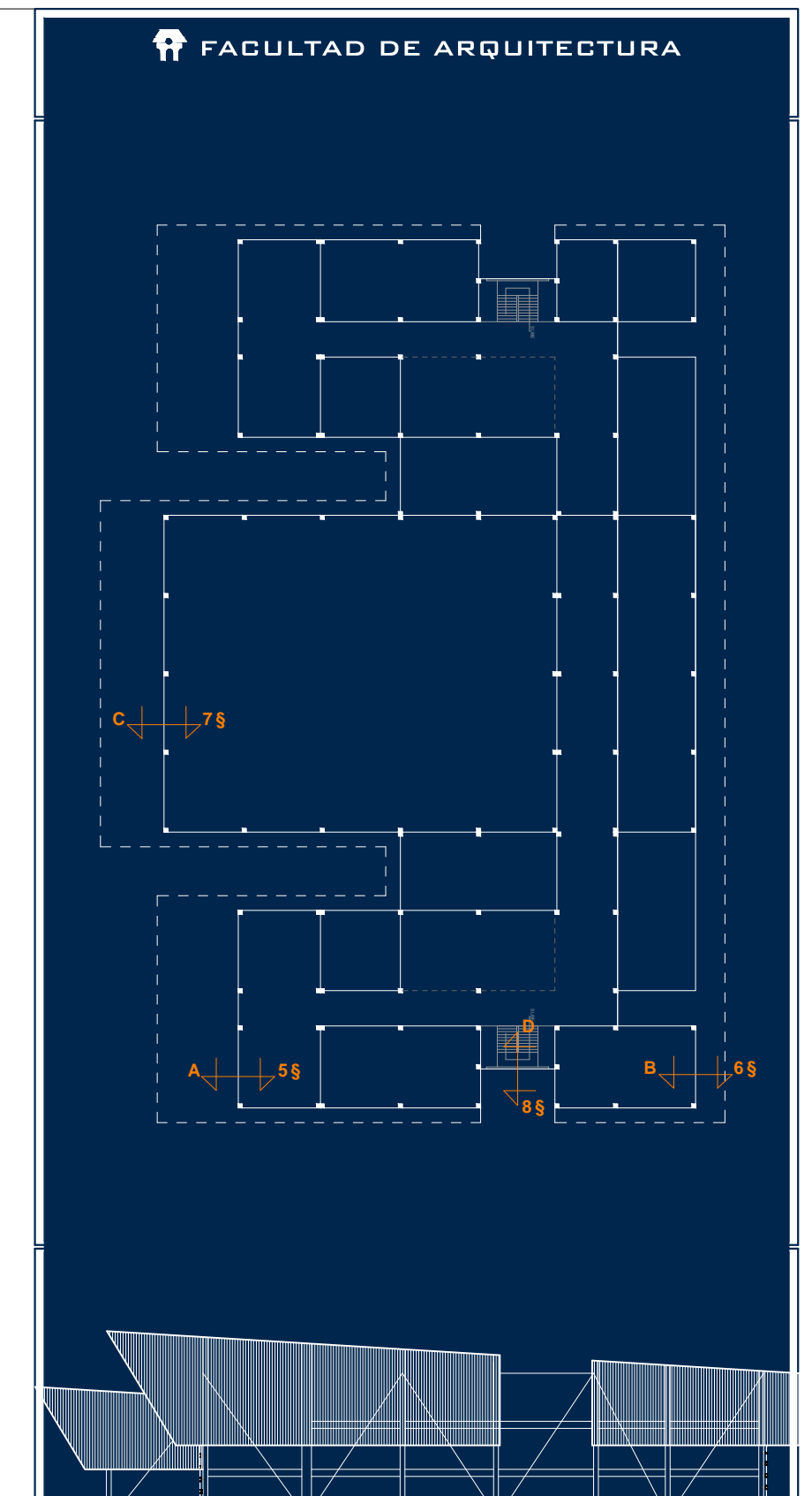
Por las necesidades de esta zona en el proyecto se propuso [para la losa de cubierta] una estructura tridimensional, ya que se tienen claros de hasta 40 metros de longitud. Esta estructura va anclada a las vigas lo cual permite tener estos claros.



CORTE D - D'

El corte D-D' representa el corte al muro donde se ubicarán las escaleras. Este espacio de 4 por 4 metros tendrá un domo en la cubierta, el cual permitirá el paso parcial de la luz solar por la parte superior. Este domo estará echo de una placa de policarbonato compacto liso [plano] semitransparente.

En el muro, se tiene de nuevo el sistema de muro cortina, el cual cubre de piso a techo, y se encuentra anclado a las columnas.



FACULTAD DE ARQUITECTURA

PROYECTO: **TALLERES IMSS**

PLANO: **CORTES POR FACHADA**

DISEÑO: **VAZQUEZ GARCIA KEVIN**

REVISIÓN: **ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.**

PAIS: **MÉXICO**

ESTADO: **MICHOACÁN**

CIUDAD: **MORELIA**

DIRECCIÓN: **MANUEL PEREZ C.**

FECHA: **07 / SEPTIEMBRE / 2017**

ACOTACIÓN: **METROS**

ESCALA: **1:600**

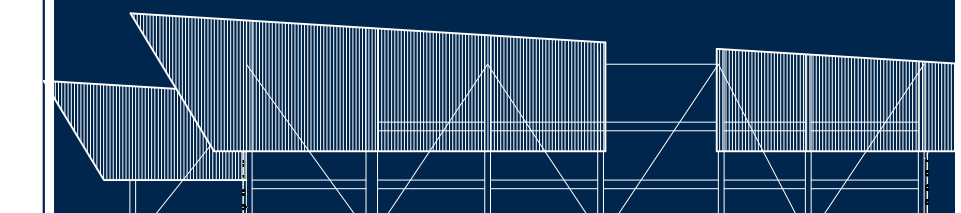
UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO

No. **23**



NOTAS:

LEYENDA		
SIMBOLO	DESCRIPCION	ALTURA
	CENTRO DE LUZ	
	SPOT LIGHT	
	TOMACORRIENTE BIPOLAR	0.4m
	INTERRUPTOR SIMPLE	1.4m
	INTERRUPTOR DE 2 GOLPES	1.4m
	CONMUTACION	1.4m
	CAJA DE PASO	0.4m-2.2m
	TABLERO GENERAL	1.6m
	RED EN PISO O PARED	
	RED EN TECHO O PARED	
	CIRCUITO DE TIMBRE	



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

INSTALACION ELECTRICA

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

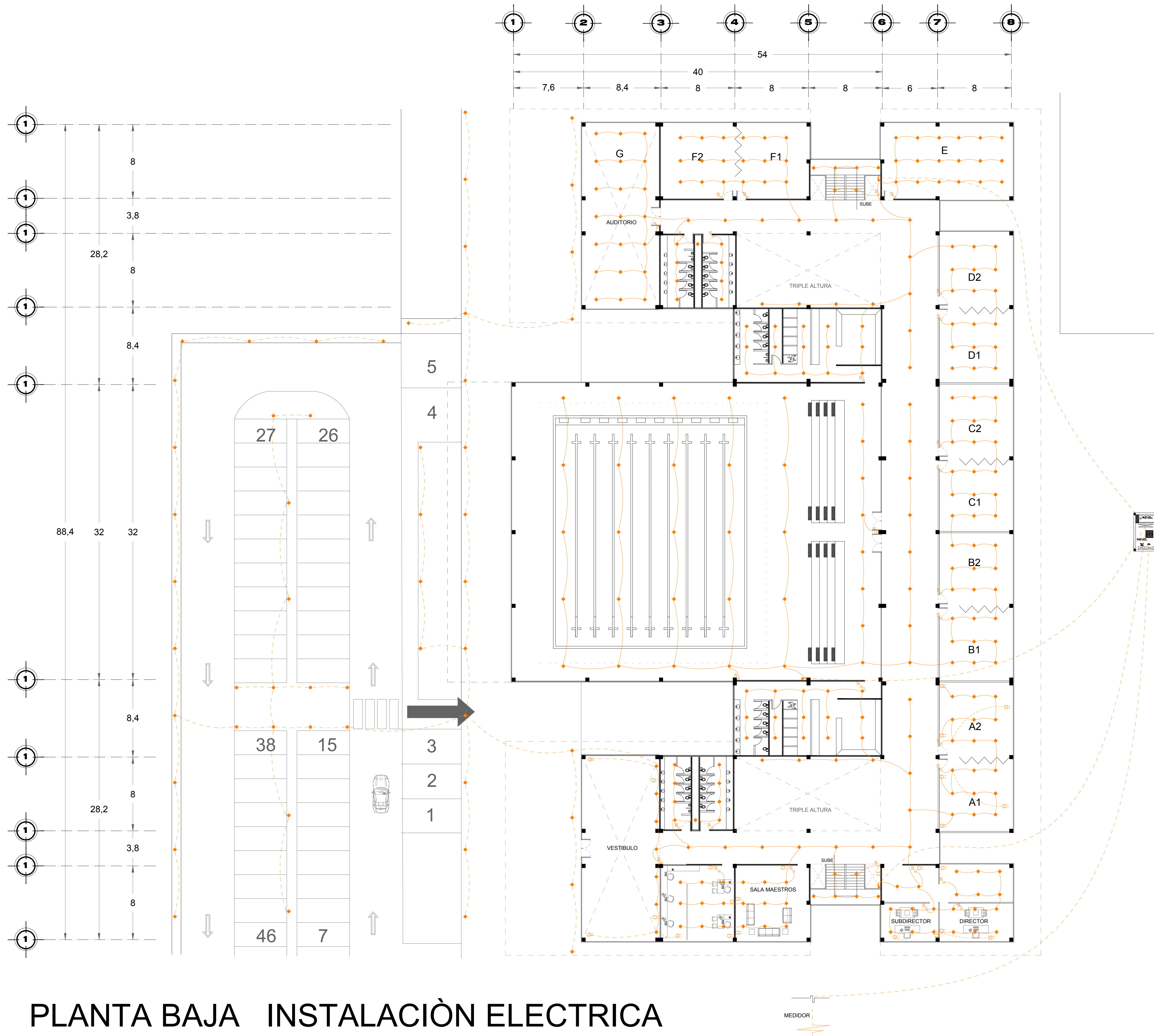
FECHA: 05 / JULIO / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600

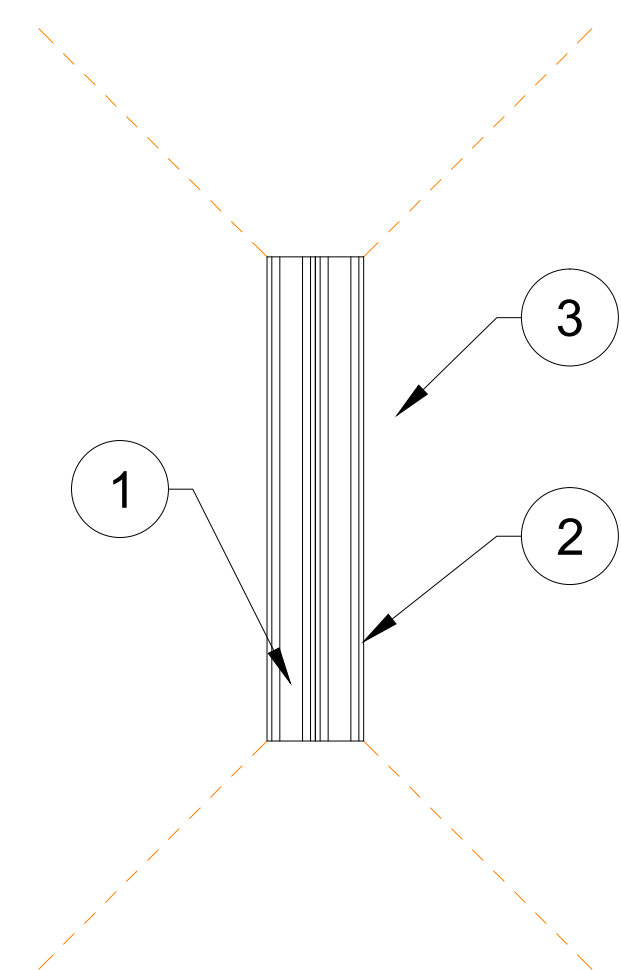
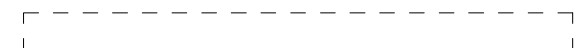


UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO



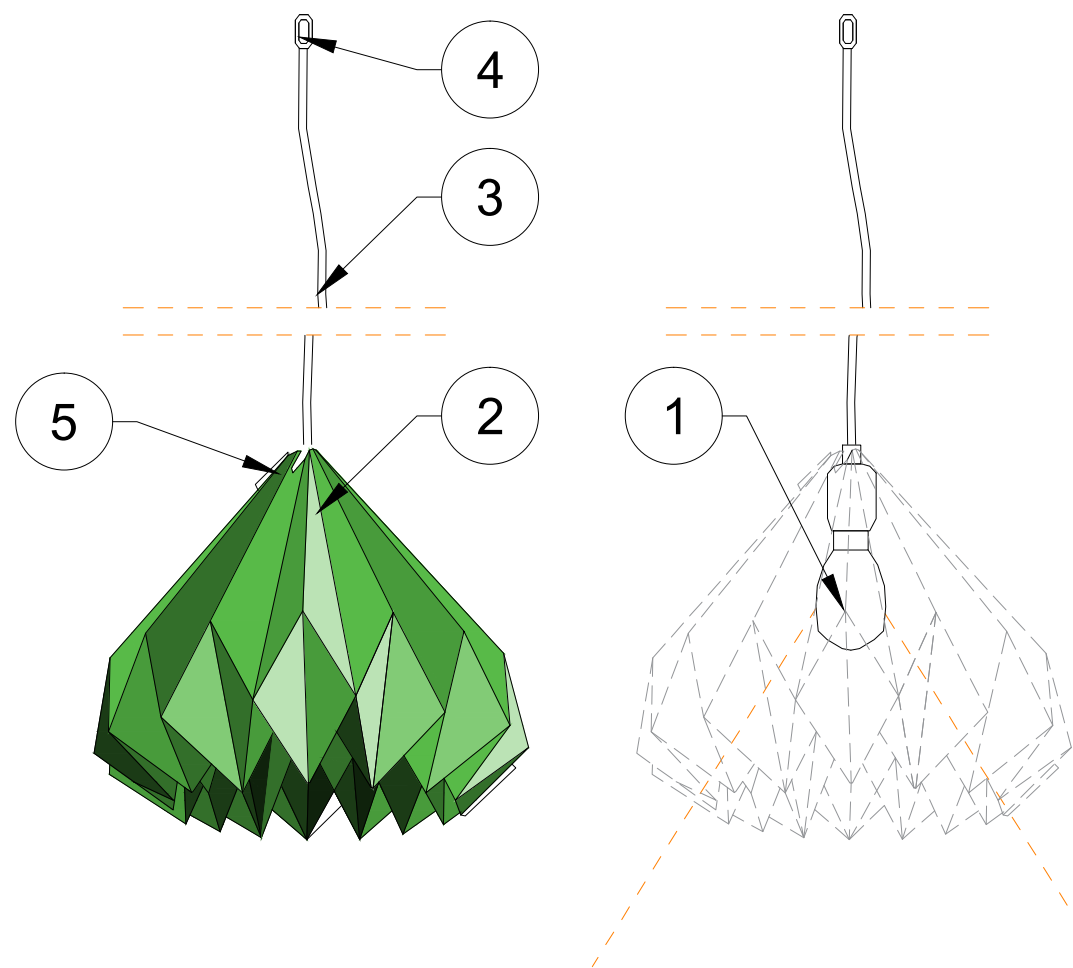
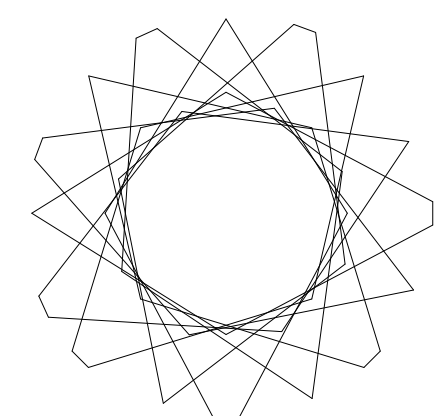
PLANTA BAJA INSTALACIÓN ELECTRICA

TIRA LED



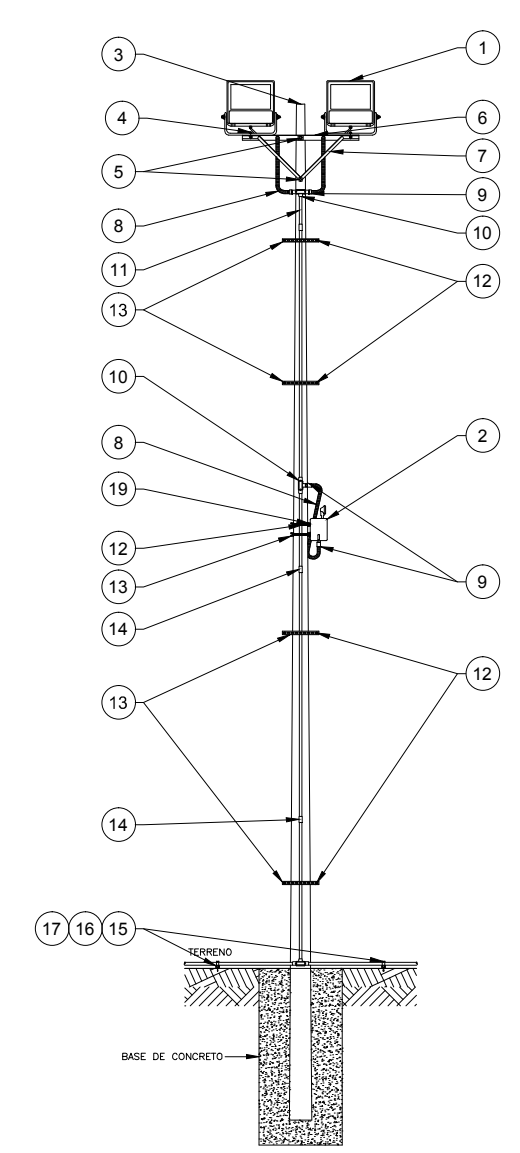
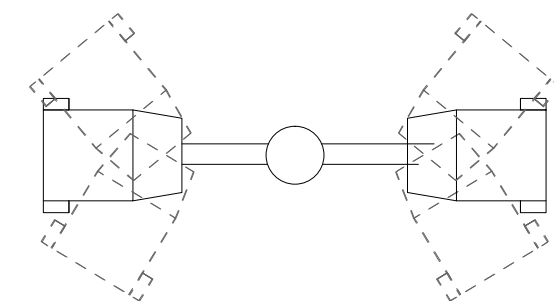
DESCRIPCION	FABRICANTE	REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD
1. PASEO	TRECE		UNO	
2. CABLEADO TIRAS TRILUZ			UNO	
3. REGULADOR PARA TIRAS TRILUZ			UNO	
4. CABLEADO PARA TIRAS TRILUZ			UNO	
5. CABLEADO PARA TIRAS TRILUZ			UNO	

CUBIERTA ORIGAMI



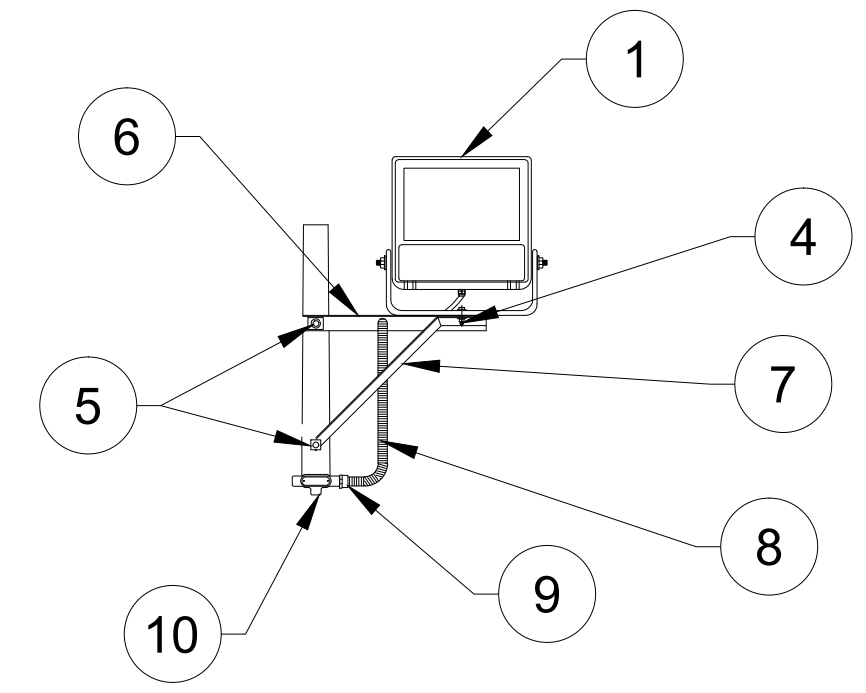
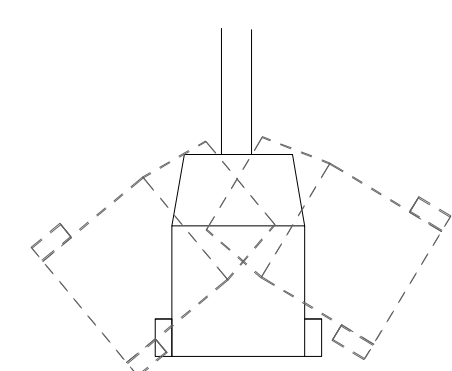
DESCRIPCION	FABRICANTE	REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD
1. PASEO	TRECE		UNO	
2. CABLEADO TIRAS TRILUZ			UNO	
3. REGULADOR PARA TIRAS TRILUZ			UNO	
4. CABLEADO PARA TIRAS TRILUZ			UNO	
5. CABLEADO PARA TIRAS TRILUZ			UNO	

LUMINARIA EXTERIOR

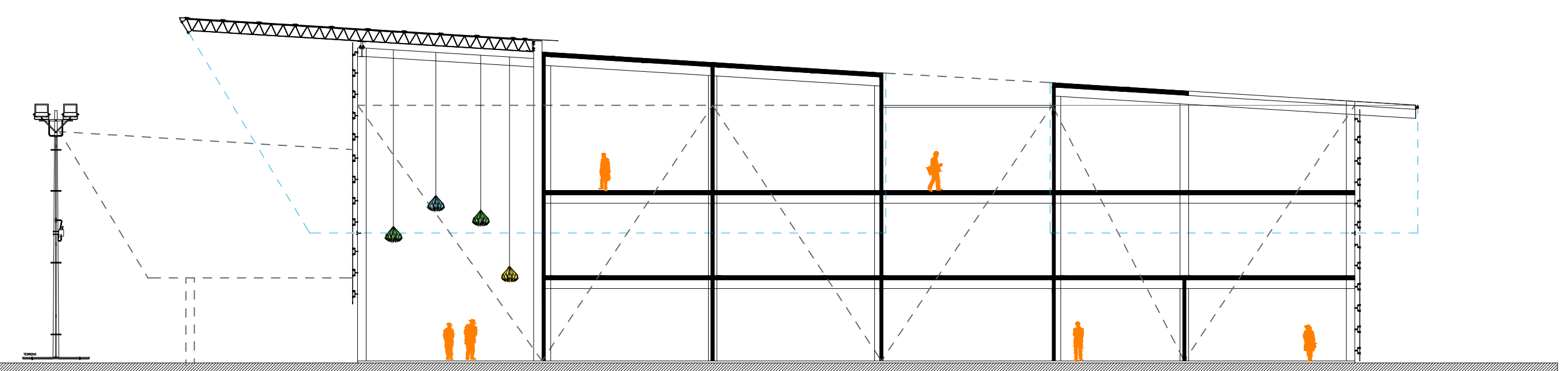


DESCRIPCION	FABRICANTE	REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD
1. REFLECTOR PRISMÁTICO	TRECE		UNO	
2. LAMPARAS DE EMERGENCIA DE 2000 LUMENS	OSRAM		UNO	
3. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
4. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
5. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
6. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
7. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
8. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
9. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
10. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
11. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
12. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
13. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
14. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
15. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
16. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
17. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	

LUMINARIA ALBERCA



DESCRIPCION	FABRICANTE	REFERENCIA	UNIDAD	CANTIDAD
1. REFLECTOR PRISMÁTICO	TRECE		UNO	
2. LAMPARAS DE EMERGENCIA DE 2000 LUMENS	OSRAM		UNO	
3. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
4. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
5. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
6. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
7. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
8. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
9. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	
10. PUNTO DE CONCRETO DE 20x20x40			UNO	



CORTE A - A" TALLERES

FACULTAD DE ARQUITECTURA

N

NOTAS:

PROYECTO: **TALLERES IMSS**

PLANO: **DETALLES DE LUMINARIAS**

DISEÑO: **VAZQUEZ GARCIA KEVIN**

REVISIÓN: **ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.**

PAIS: **MÉXICO**

ESTADO: **MICHOACÁN**

CIUDAD: **MORELIA**

DIRECCIÓN: **MAÑUEL PÉREZ C. CAMELINAS**

FECHA: **05 SEPTIEMBRE 2017**

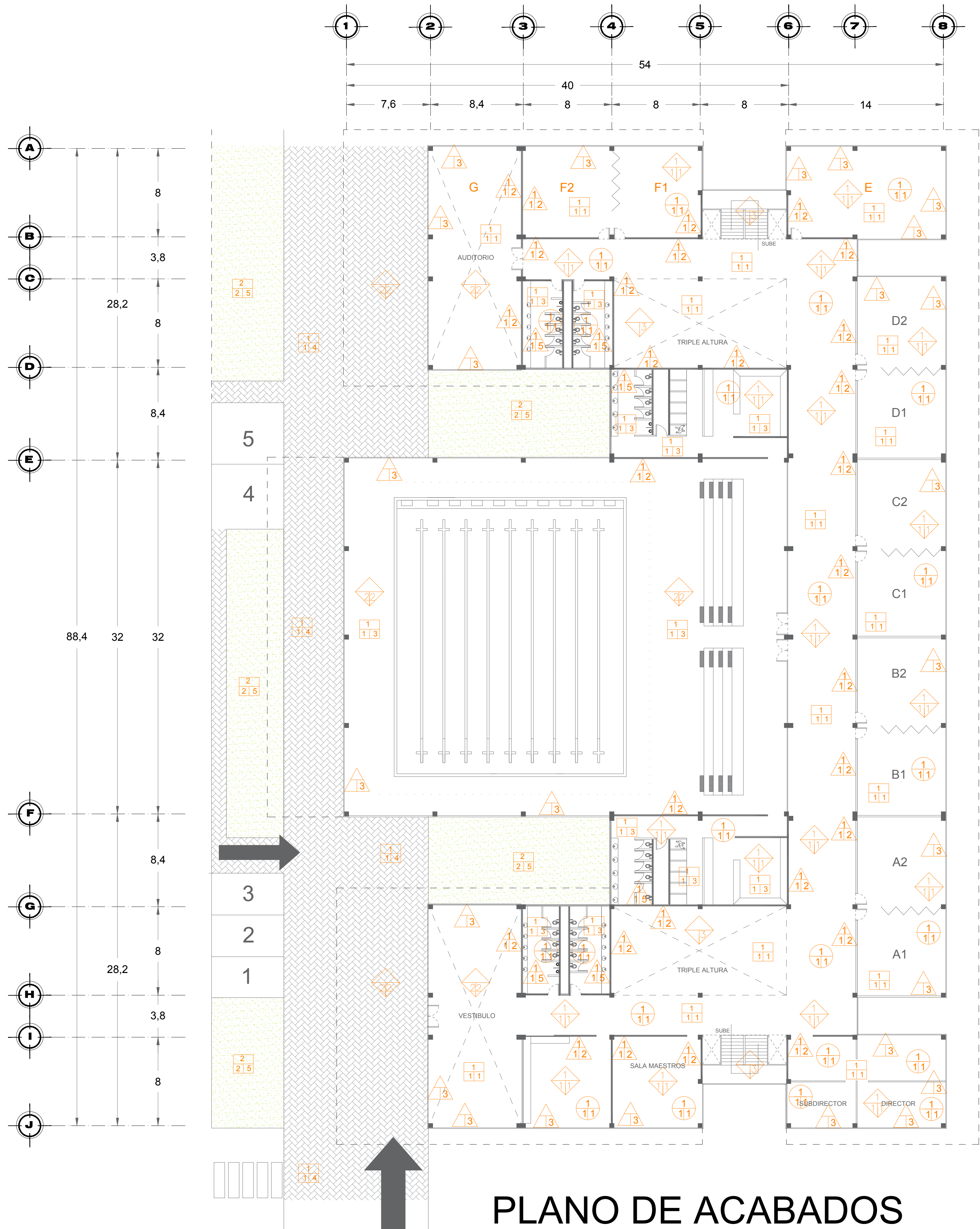
ACOTACIÓN: **METROS**

ESCALA: **1:600**

UNIVERSIDAD MICHUACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

UNIVERSIDAD MICHUACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO

No. **25**



PLANO DE ACABADOS

SIMBOLOGIA	TIPO	ACABADO	ESPECIFICACION
B I F	PISOS	BASE	1) Losa de concreto cemento-arena-grava en proporcion 1:4:5 de 10 cm de espesor con un f'c de 250 Kg/cm ² a nivel y apisonado. 2) relleno de material inerte (tepetate, filtro y textontle) compactado al 95% de su P.V.M.S mediante una bailarina mecanica a cada 20 cm.
		INICIAL	1) Firme de concreto reforzado f'c de 150 kg/cm ² , con un espesor de 8 cm, reforzado con malla electrosoldada 6x6 con fy 6000 kg/cm ² . 2) Capa homogenea de 15 a 20 cm de tierra vegetal.
		FINAL	1) Piso novelado de 55x55 cm. de color beige marca Interceramic. modelo VINI-CROMM. colocada a hilo y plomo colocado a hueso, sellando las juntas con una lechada de cemento blanco. 2) Piso de loceta ceramica marca Interceramic de 55x55 cm modelo AMAZONIA PORTO BEIGE, colocado a hilo y plomo a hueso sellando las juntas con una lechada de cemento blanco. 3) Loceta ceramica marca interceramic modelo STAR GRIS ANTIDERRAPANTE de 50x50 cm alocado a hueso y sellado con una lechada de cemento blanco. 4) Concreto pulido con una terminacion estampada. 5) Pasto natural tipo country de 30 cm de ancho.

SIMBOLOGIA	TIPO	ACABADO	ESPECIFICACION
B I F	MUROS	BASE	1) Muro de tabique rojo recocido de medida estandar 6 X 12 X 24 cm acantado con un mortero cemento-arena en proporcion 1:4 a plomo e hilo con hiladas cuatrapiadas y una junta de 1.5 cm de espesor.
		INICIAL	1) Aplanado de mortero cemento-arena en proporcion 1:4 con 2 cm de espesor, acabado regleado a hilo y plomo. 2) Aplanado de yeso proporcion 1:3, liso con un acabado a plomo y regla con un espesor minimo de 3 mm muestreado.
		FINAL	1) Pintura vinil-acrilica de acabado mate marca COMEX ME 70 COLOR D5-09 MEZQUITA, aplicar a dos manos con rodillo y brocha sobre un fondo color blanco y sellado con un sellador marca pegadura o similar. 2) Pintura vinimex mate marca COMEX COLOR G5-12 LONDRES SATINADO-12, aplicar a dos manos con rodillo y brocha sobre un fondo color blanco y sellado con un sellador 5x1 reforzado. 3) Lechereada de cemento disuelto en agua, aplicada con brocha. 4) Pintura vinimex mate marca COMEX COLOR H5-04, MARMOL SATINADO MATE, aplicar a dos manos con rodillo y brocha sobre un fondo blanco y sellar mediante un sellador 5x1 reforzado. 5) Adore azulejo esmaltado ETT 1/ STS LOW marca INTERCERAMIC COLOR LIGRO LIPICA PEI IV, colocado a hueso y asentado sobre un adhesivo PSP gris marca INTERSERAMIC. 6) Sistema de muro cortina con cristal de 50mm de grosor, esmerilado color blanco, sujeto con arañas para cristal ancladas a las columnas y vugas

SIMBOLOGIA	TIPO	ACABADO	ESPECIFICACION
B I F	PLAFON	BASE	1) Lamina de acero galvanizado calibre 22, con malla electrosoldada de 6" x 6", y una capa de compresion de concreto cemento-arena-grava en proporcion 1:4:5 de 10 cm de espesor con un f'c de 250 Kg/cm ² 2) Estructura tridimensional con perfil tubular de 1" y 1m de longitud [50cm de altura]
		INICIAL	1) Plafon suspendido de fibra mineralde 3/4", en modulos de 2'x2'
		FINAL	1) Pintura vinil-acrilica de acabado mate para interiores, marca Comex ME 70, color D5-09 Mezquita aplicada a dos manos, uniformes con rodillo sobre un fondo color blanco y sellada sellador 5x1 reforzado.

SIMBOLOGIA	TIPO	ACABADO	ESPECIFICACION
B I F	AZOTEA	BASE	1) Lamina de acero galvanizado calibre 22, con malla electrosoldada de 6" x 6", y una capa de compresion de concreto cemento-arena-grava en proporcion 1:4:5 de 10 cm de espesor con un f'c de 250 Kg/cm ² . 2) Estructura tridimensional con perfil tubular de 1" y 1m de longitud [50cm de altura]
		INICIAL	1) Sobre firme a base de mortero hecho de cemento-arena, proporcion 1:5 con un espesor de 5 cm relleno con perlititas.
		FINAL	1) Impermeabilizante COMEX TOP URETOP H, aplicado a dos manos con cepillo de pelo limpiando bien la superficie con un cepillo de alambre para mayor limpieza. 2) Lámina de acero A992 calibre 22, anclada a la Estructura. 3) Placa de policarbonato compacto liso

FACULTAD DE ARQUITECTURA

N

NOTAS:

PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

PLANO DE ACABADOS

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

FECHA: 05 / JULIO / 2017

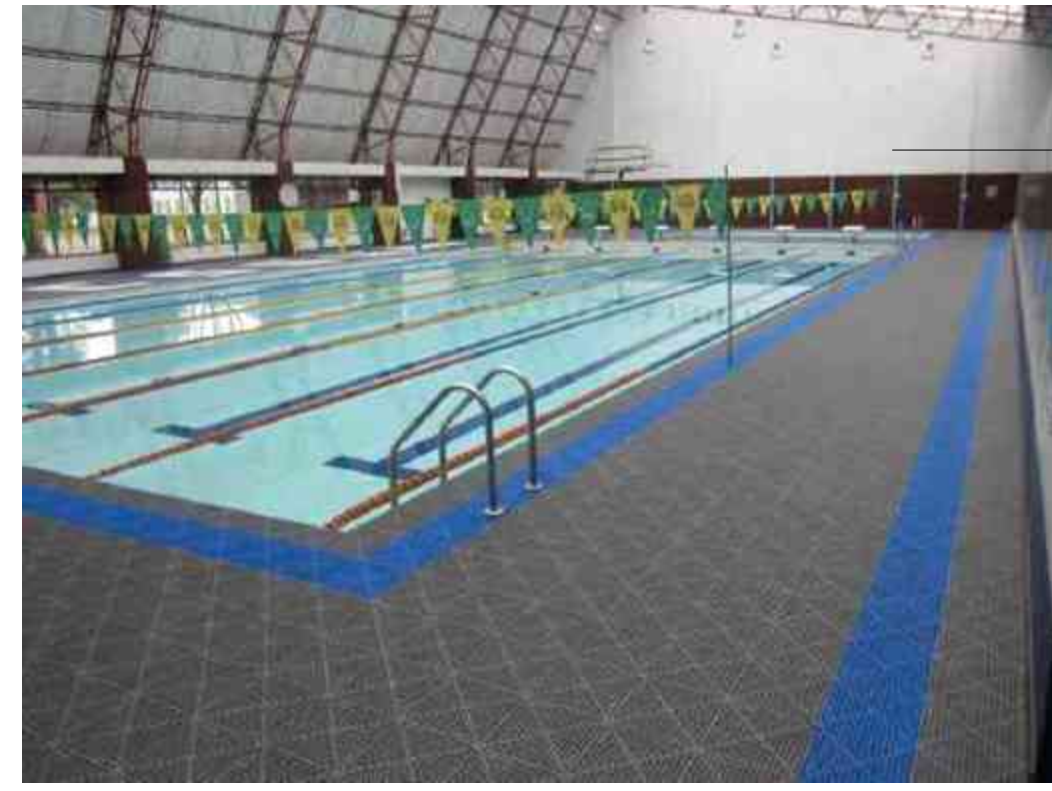
ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600

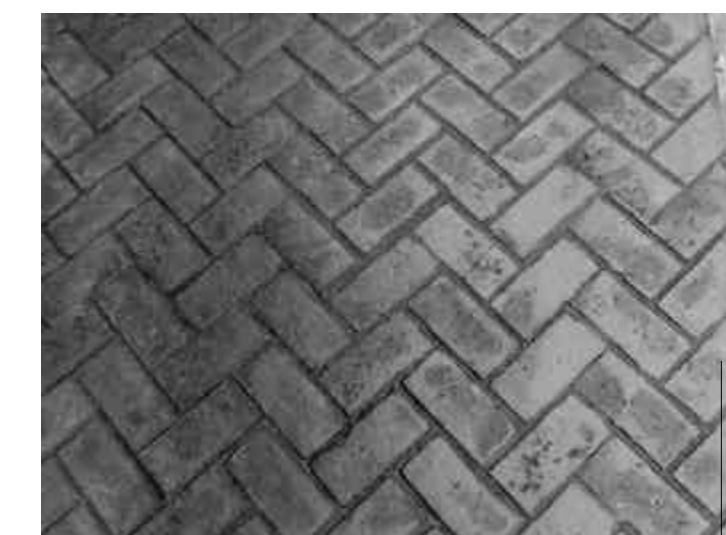
UNIVERSIDAD MICHOCANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

UNIVERSIDAD MICHOCANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO

No. **26**



Piso antiderrapante [1.50m ancho]
Color: gris



Concreto estampado
Diseño / textura: petatillo
Color: gris / rojo



Loseta ceramica 80 x 80
Color: Blanco



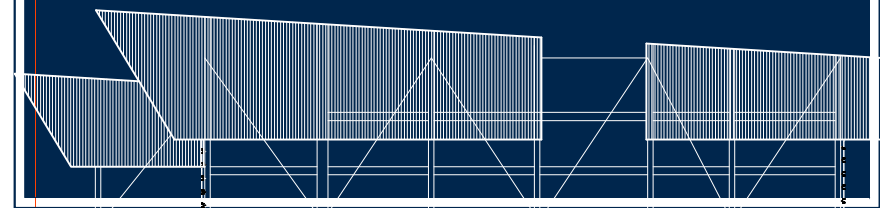
Loseta ceramica de madera
Color: gris + blanco



PLANTA BAJA [PLANTA ARQ.]



NOTAS:



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

PLANO DE ACABADOS

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISIÓN: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: MAÑUEL PÉREZ C. CAMELINAS

FECHA: 02 DE SEPTIEMBRE DE 2017

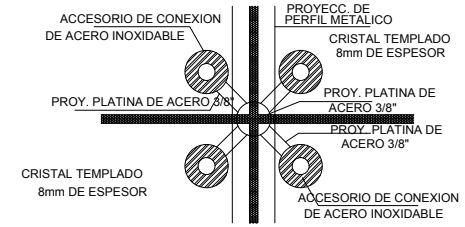
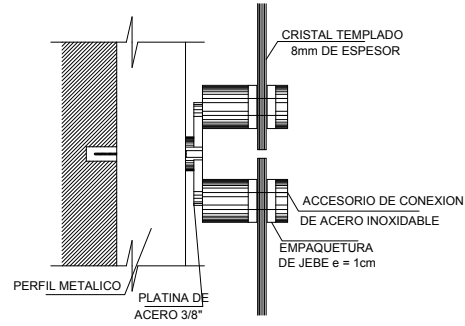
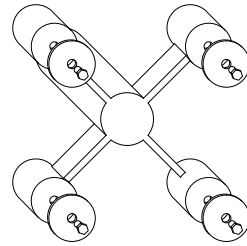
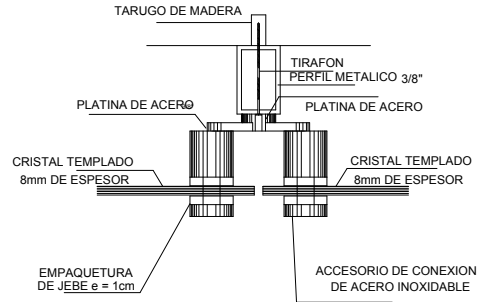
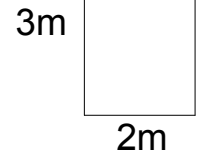
ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600



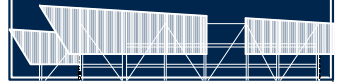
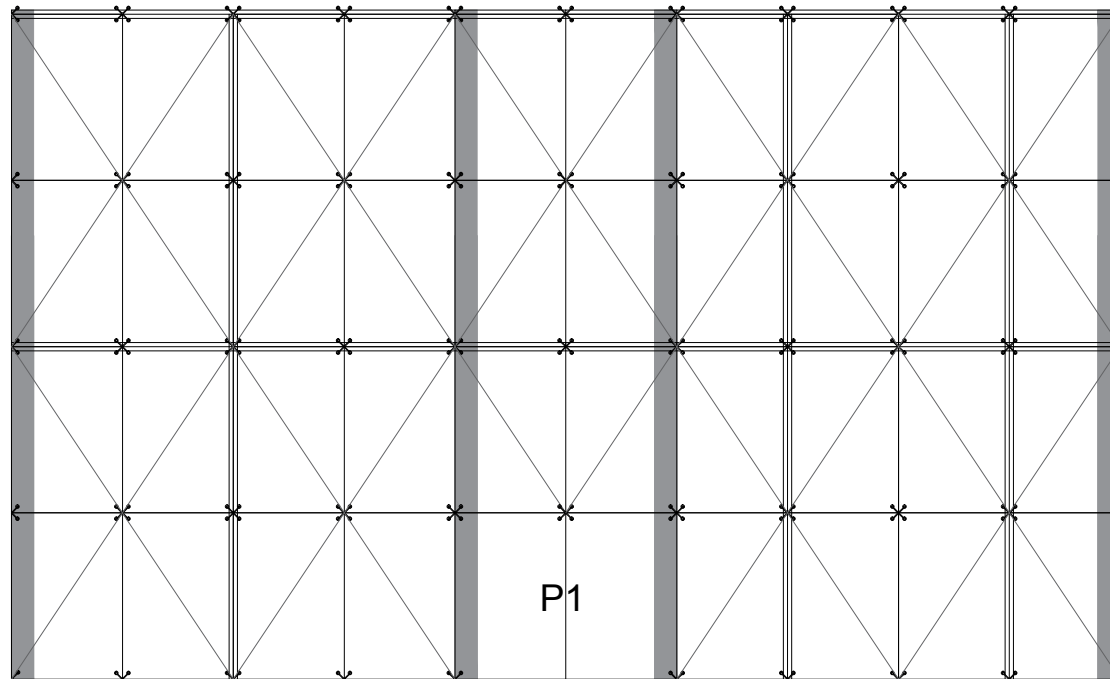
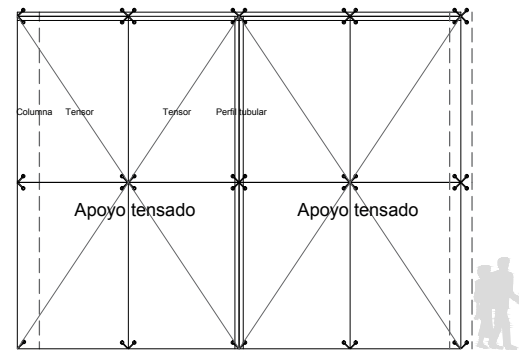
UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLÁS DE HIDALGO

Cristal 2x3



FACHADA PRINCIPAL [MURO CORTINA 1]

Apoyo en columna Apoyo en perfil tubular Apoyo en columna



PROYECTO: **TALLERES IMSS**

PLANO: **DETALLES MURO CORTINA**

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

FECHA: 05 / JULIO / 2017

ACOTACIÓN: METROS

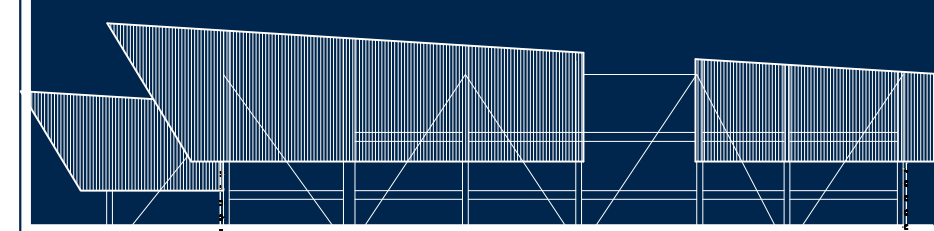
ESCALA: 1 : 150



UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO



NOTAS:



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

CANCELERIA

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: MAÑUEL PÉREZ C. CAMELINAS

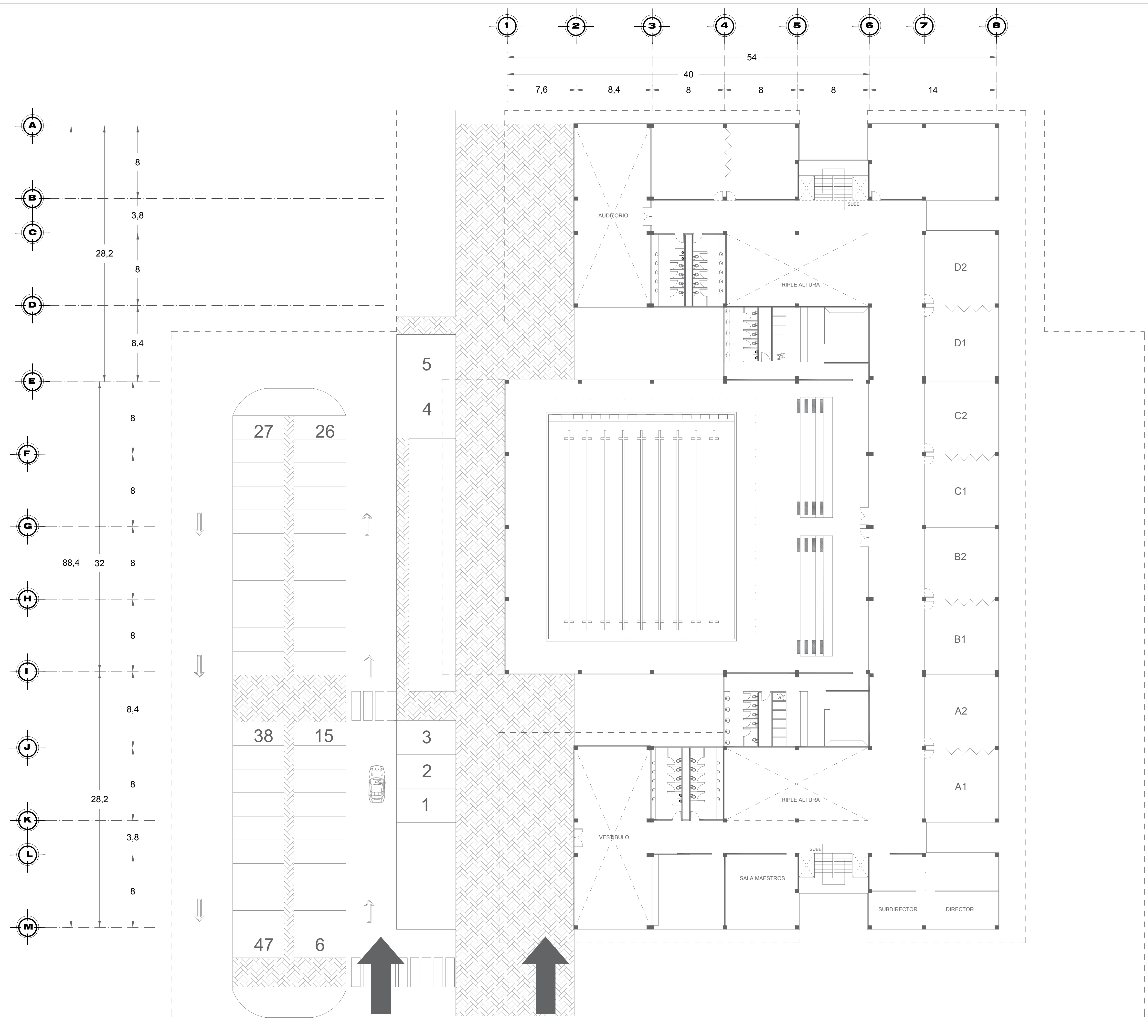
FECHA: 03 SEPTIEMBRE 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:600

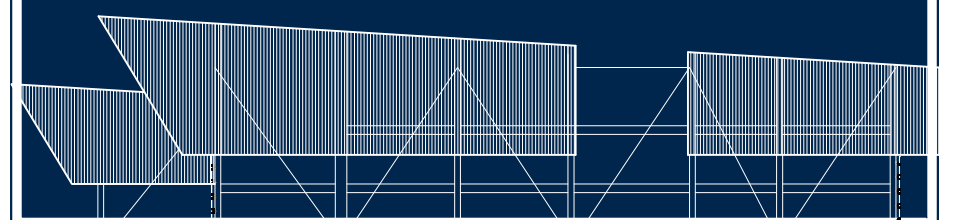


UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO





NOTAS:



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

DETALLES CANCELERIA

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: MANUEL PÉREZ C. CAMELINAS

FECHA: 07 / SEPTIEMBRE / 2017

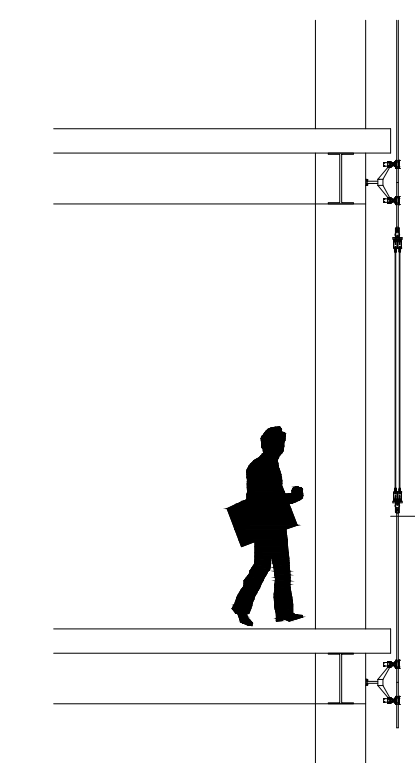
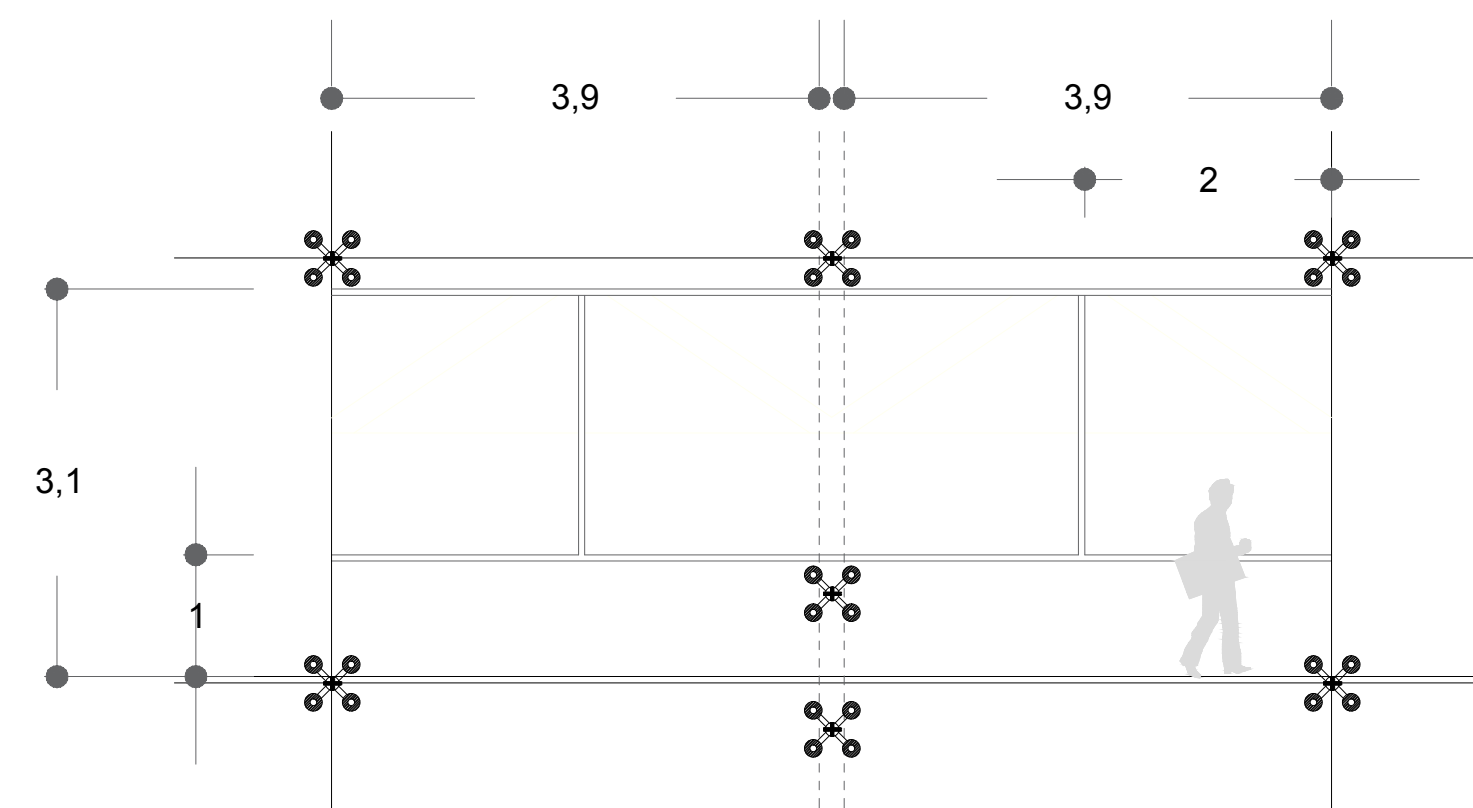
ACOTACIÓN: METROS

ESCALA:



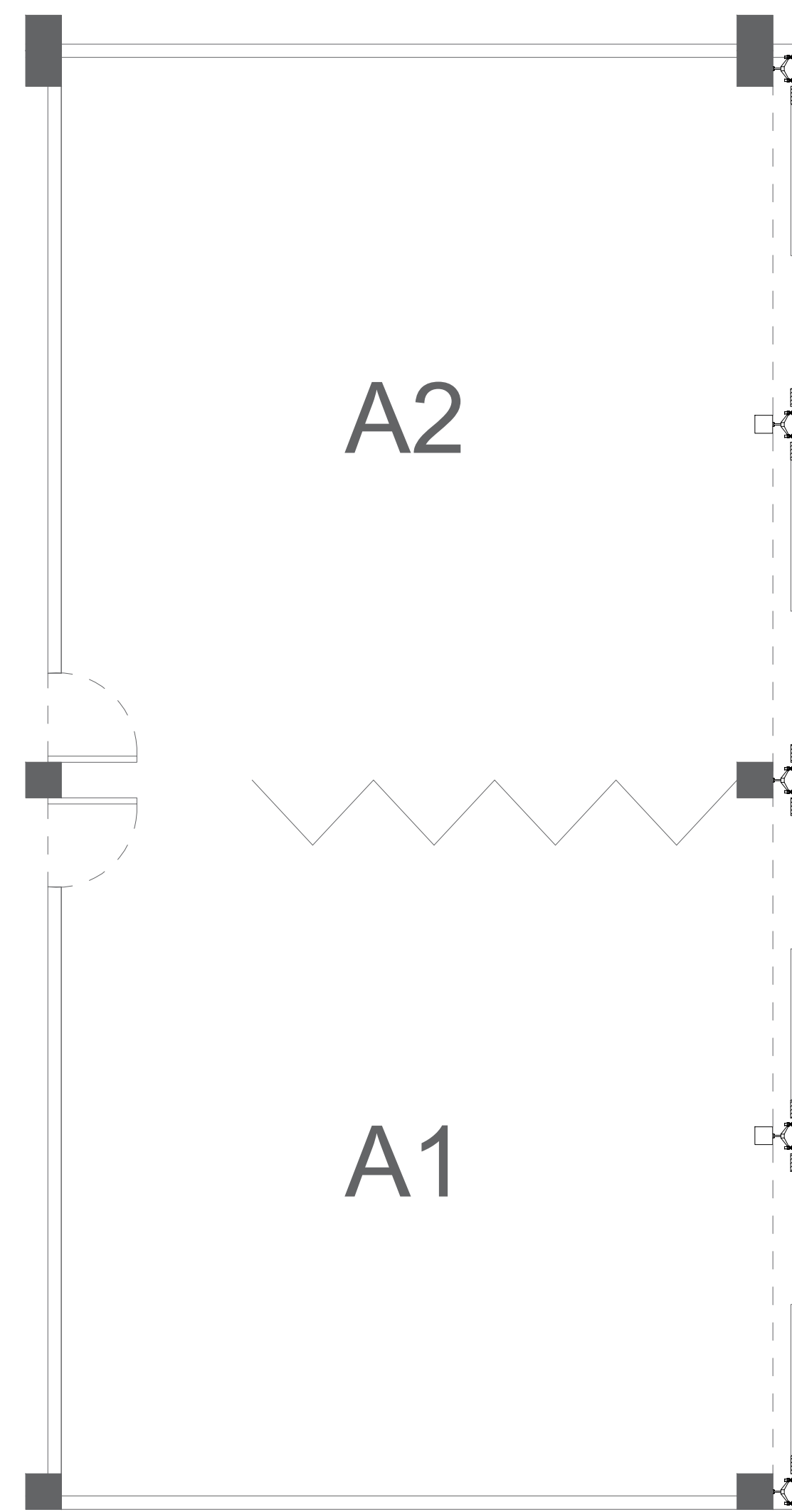
UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO

MODULO B1

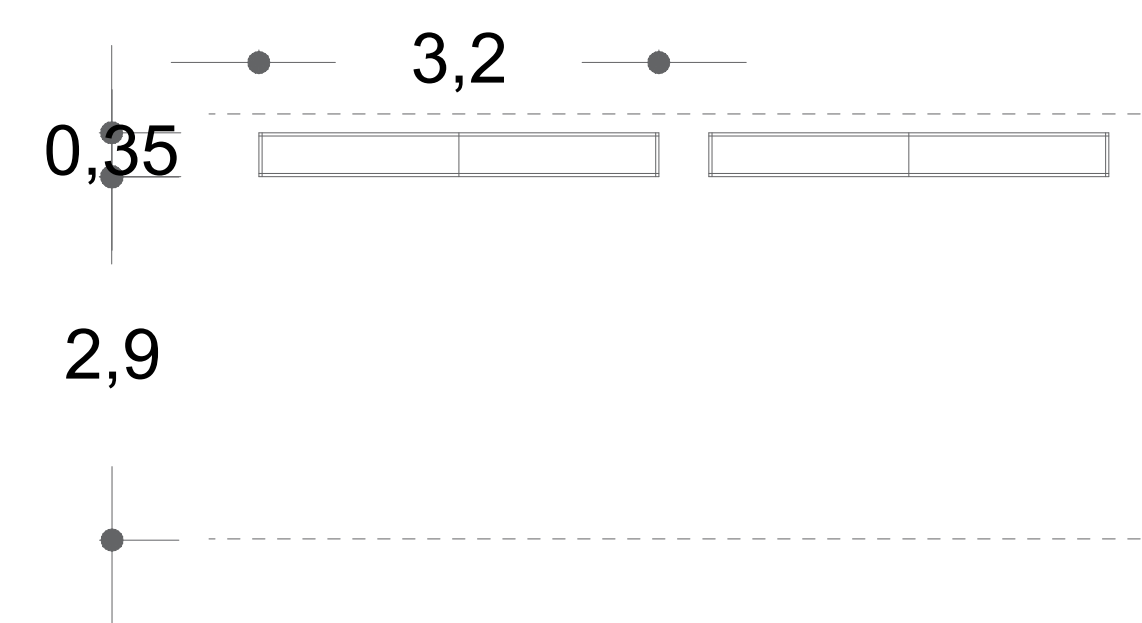


VENTANA (V - 1)

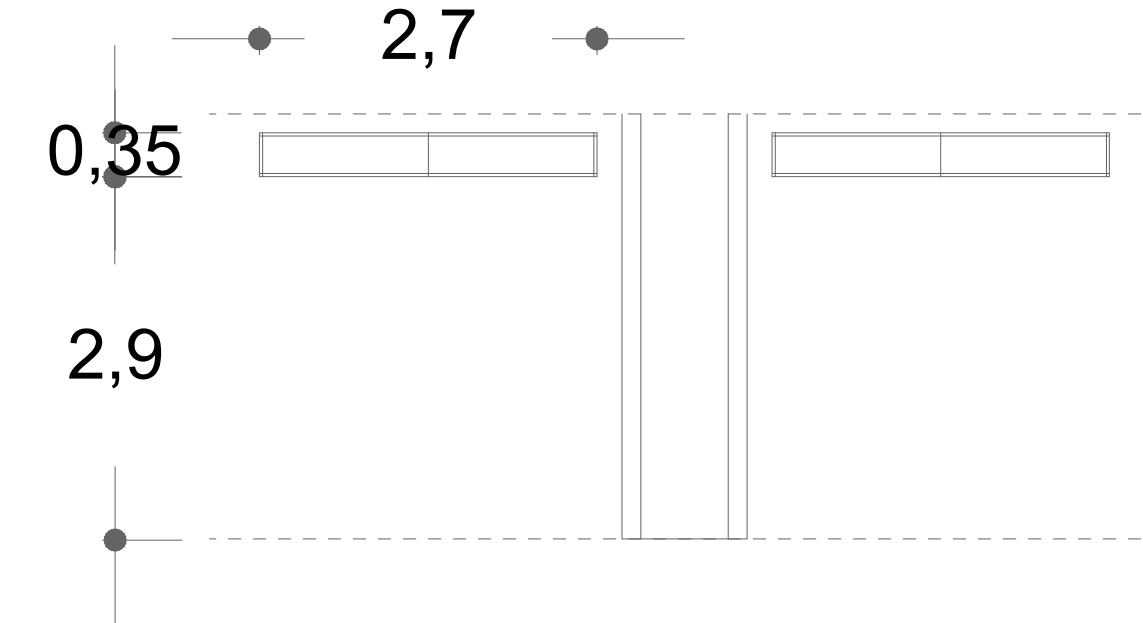
VENTANAS PARA TODO EL PROYECTO



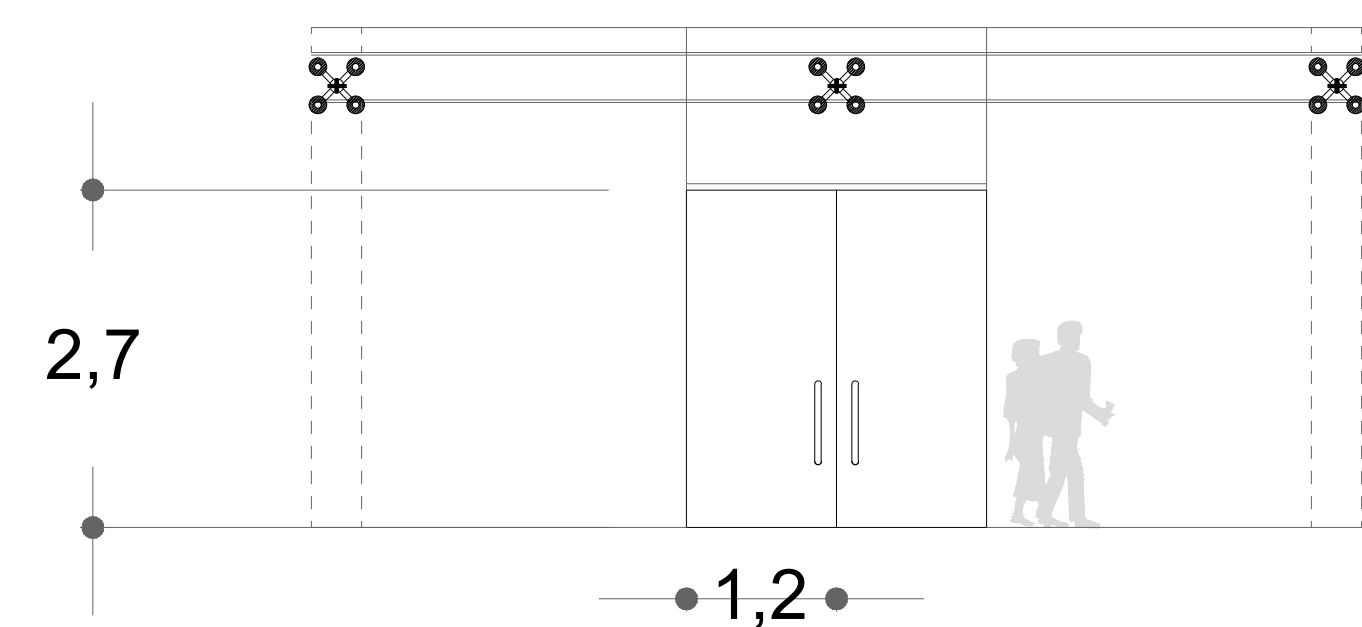
BAÑOS



SANITARIOS

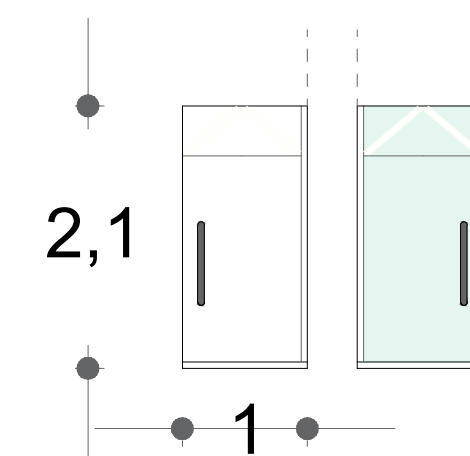


VESTIBULO PRINCIPAL



PUERTA (P - 1)

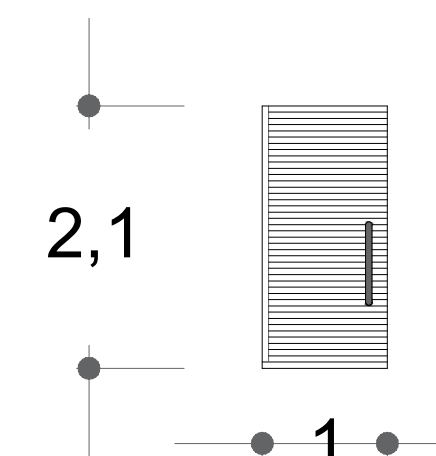
ACCESO AULAS



PUERTA (P - 2)

PUERTA (ESTANDAR)

ACCESO DUCTOS



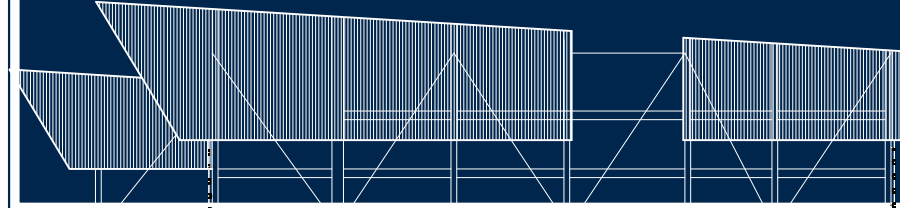
PUERTA (P - 3)



VESTIBULO



NOTAS:



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

PLANO DE ACABADOS

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: MANUEL PÉREZ C. CAMELINAS

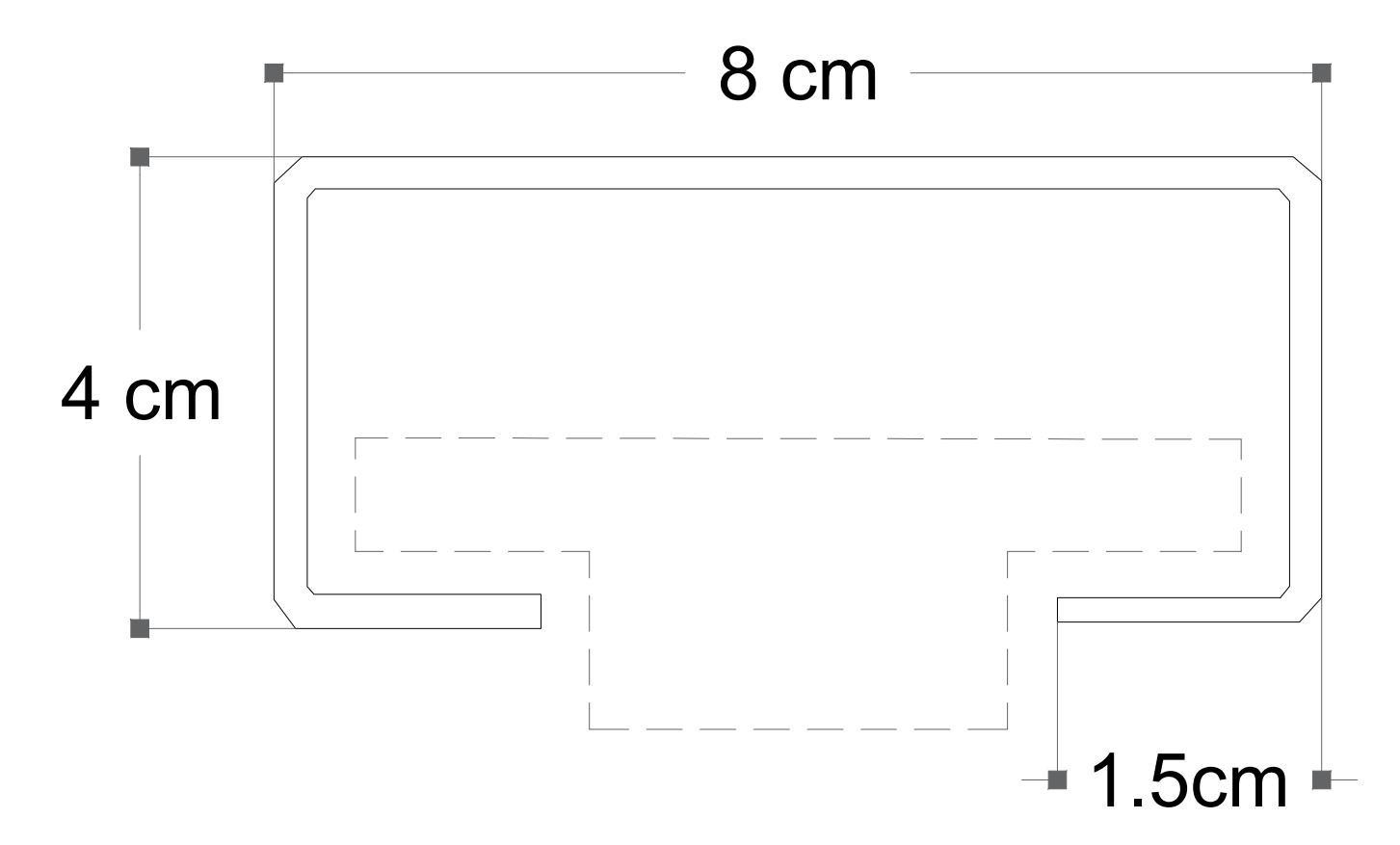
FECHA: 07 / SEPTIEMBRE / 2017

AGOTACIÓN: METROS

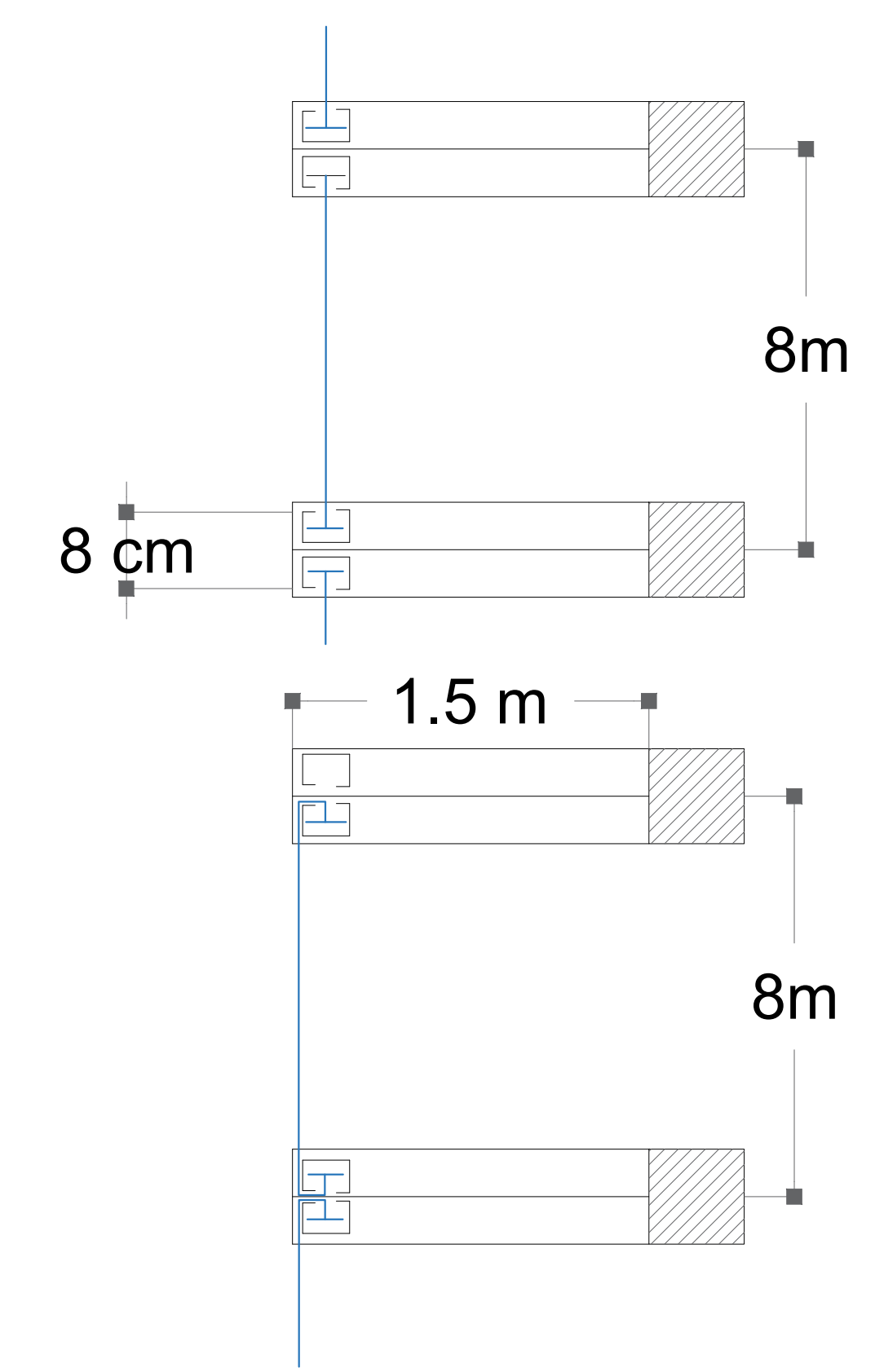
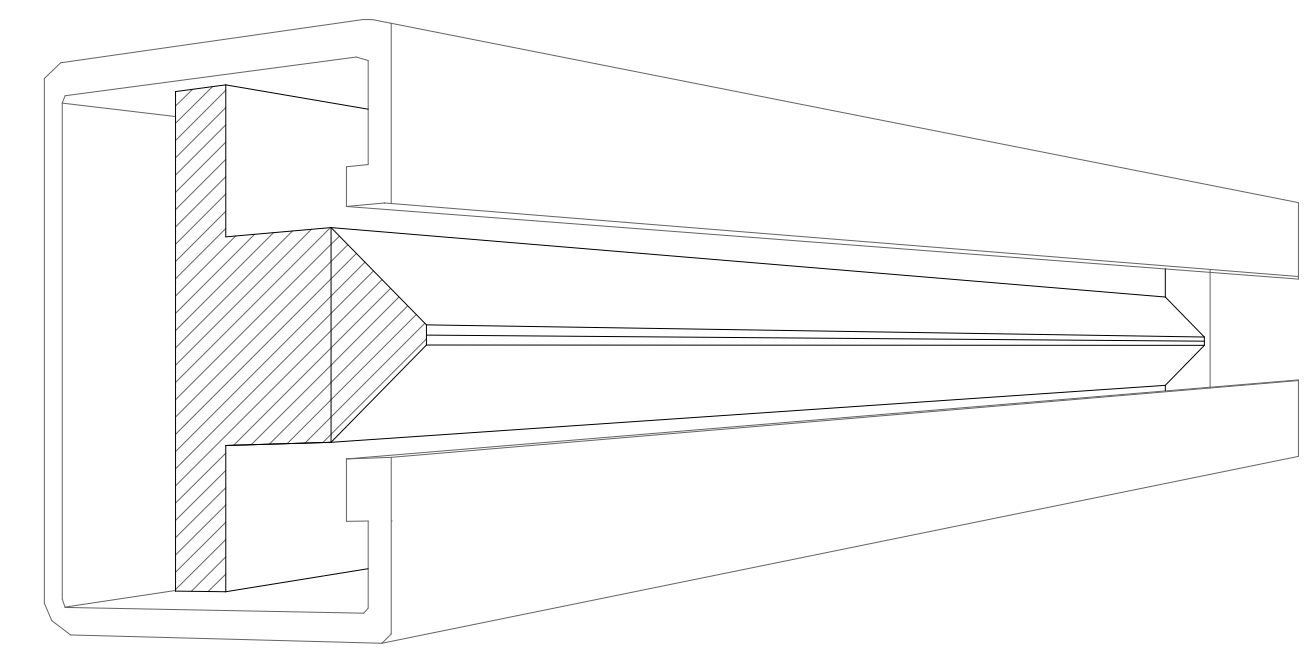
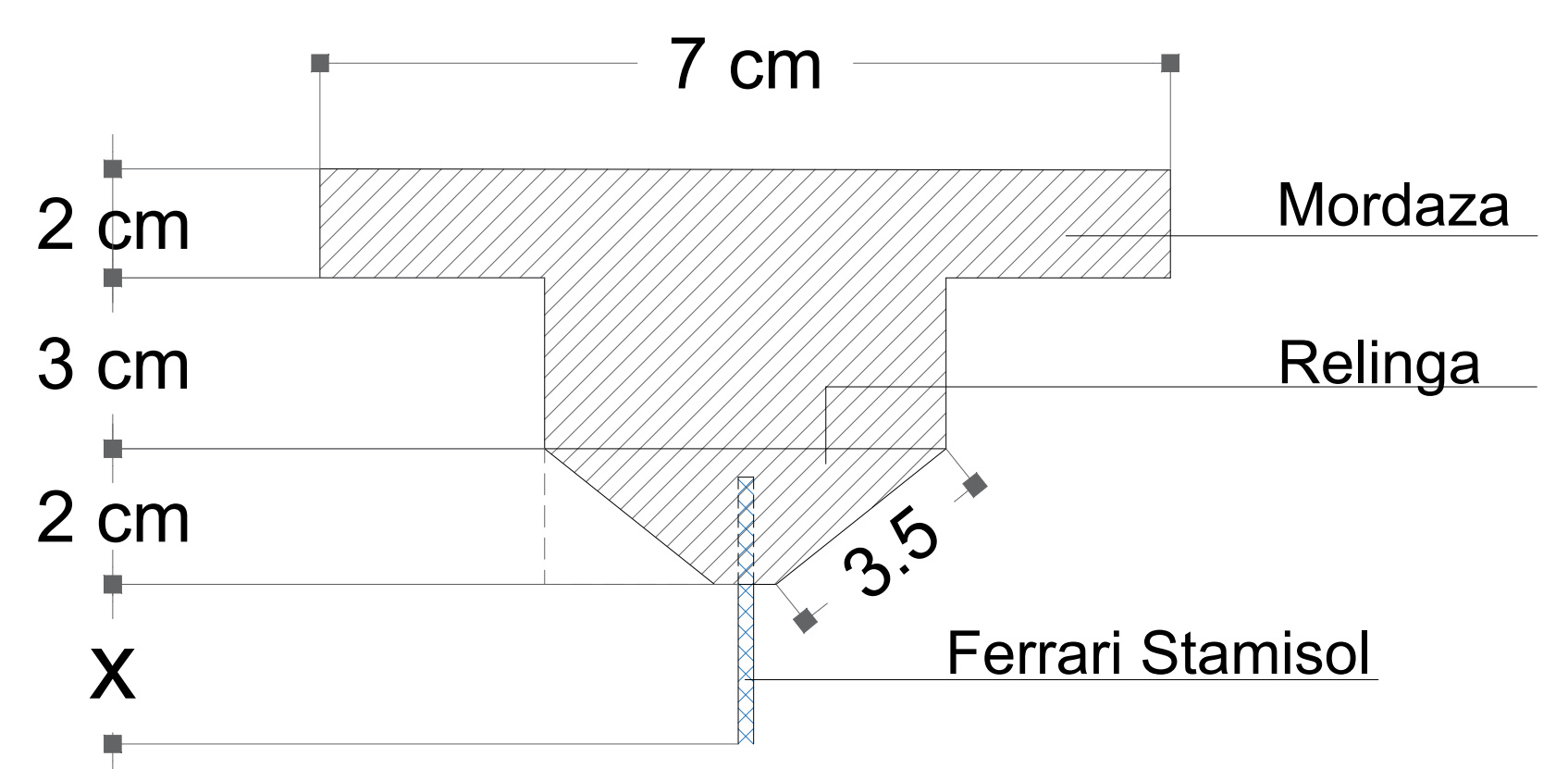
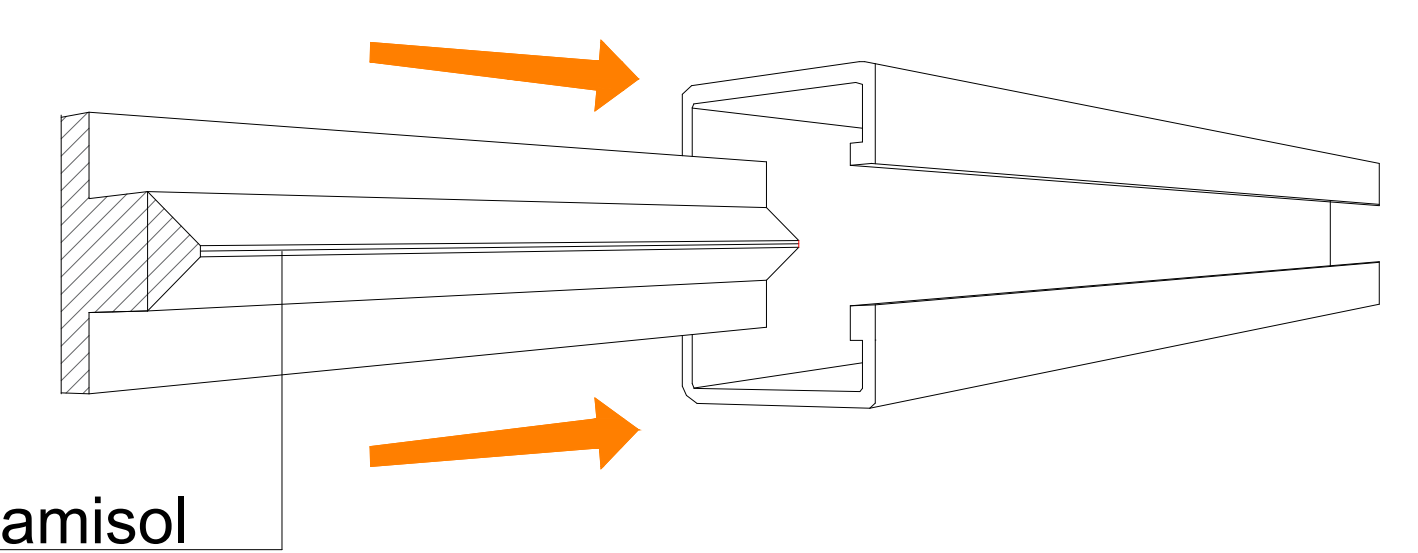
ESCALA: 1:600



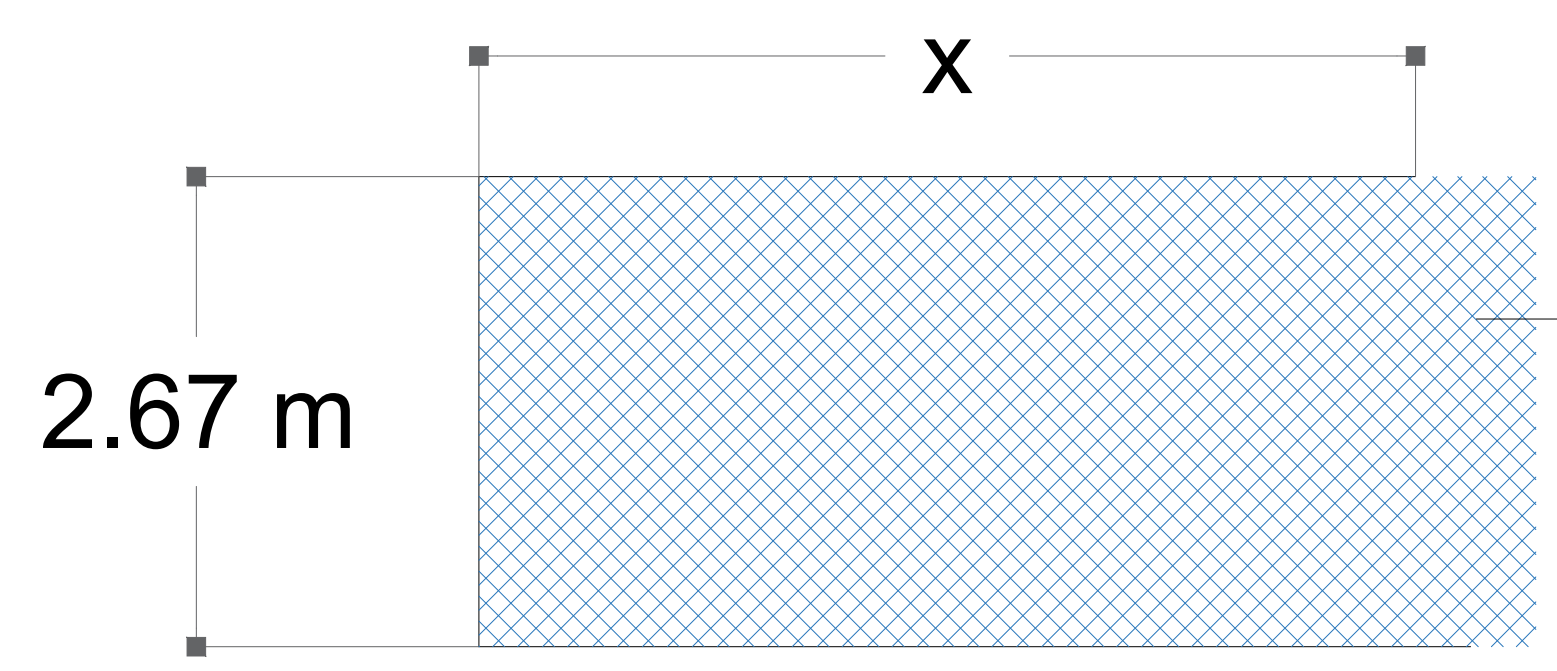
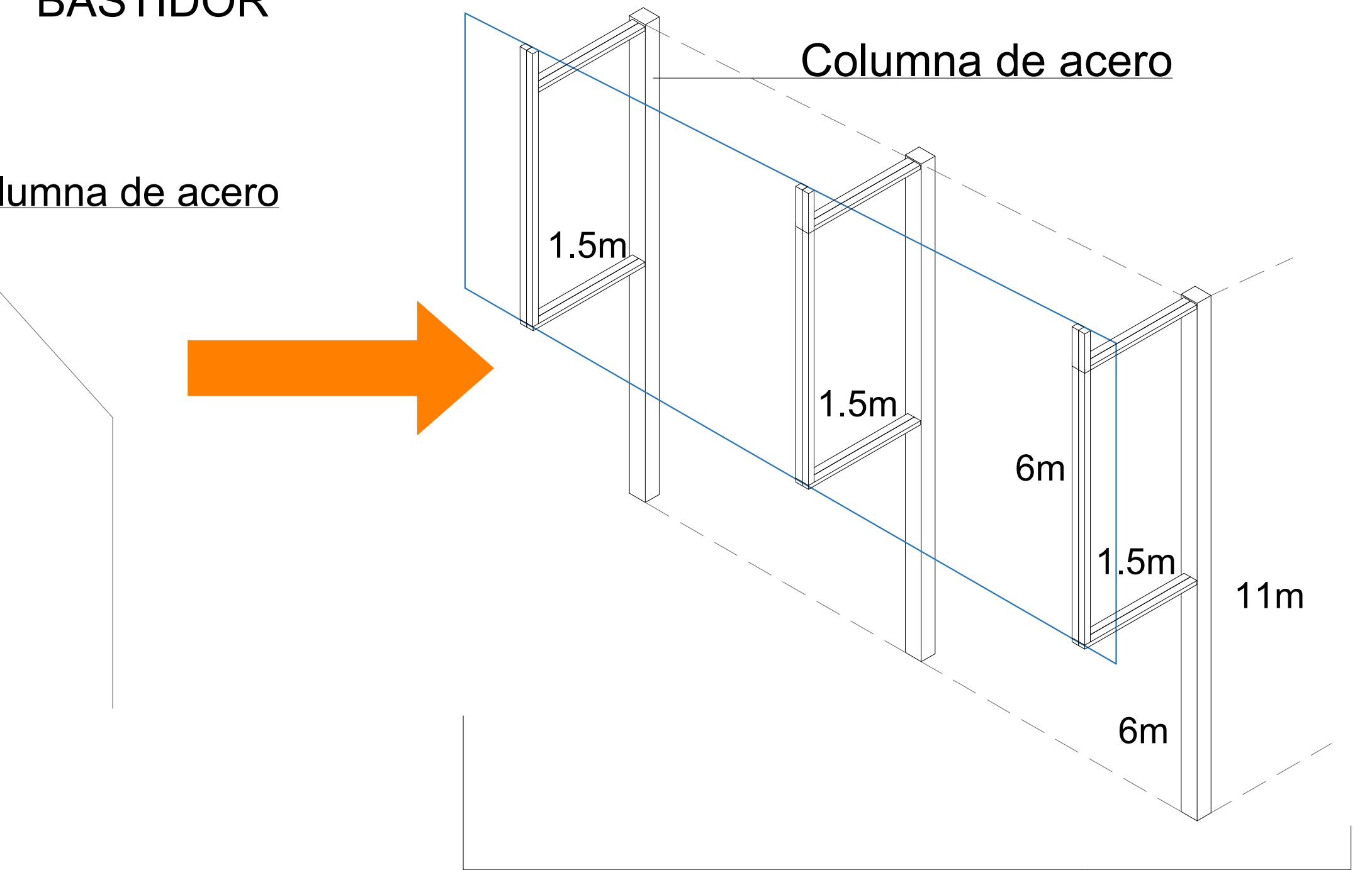
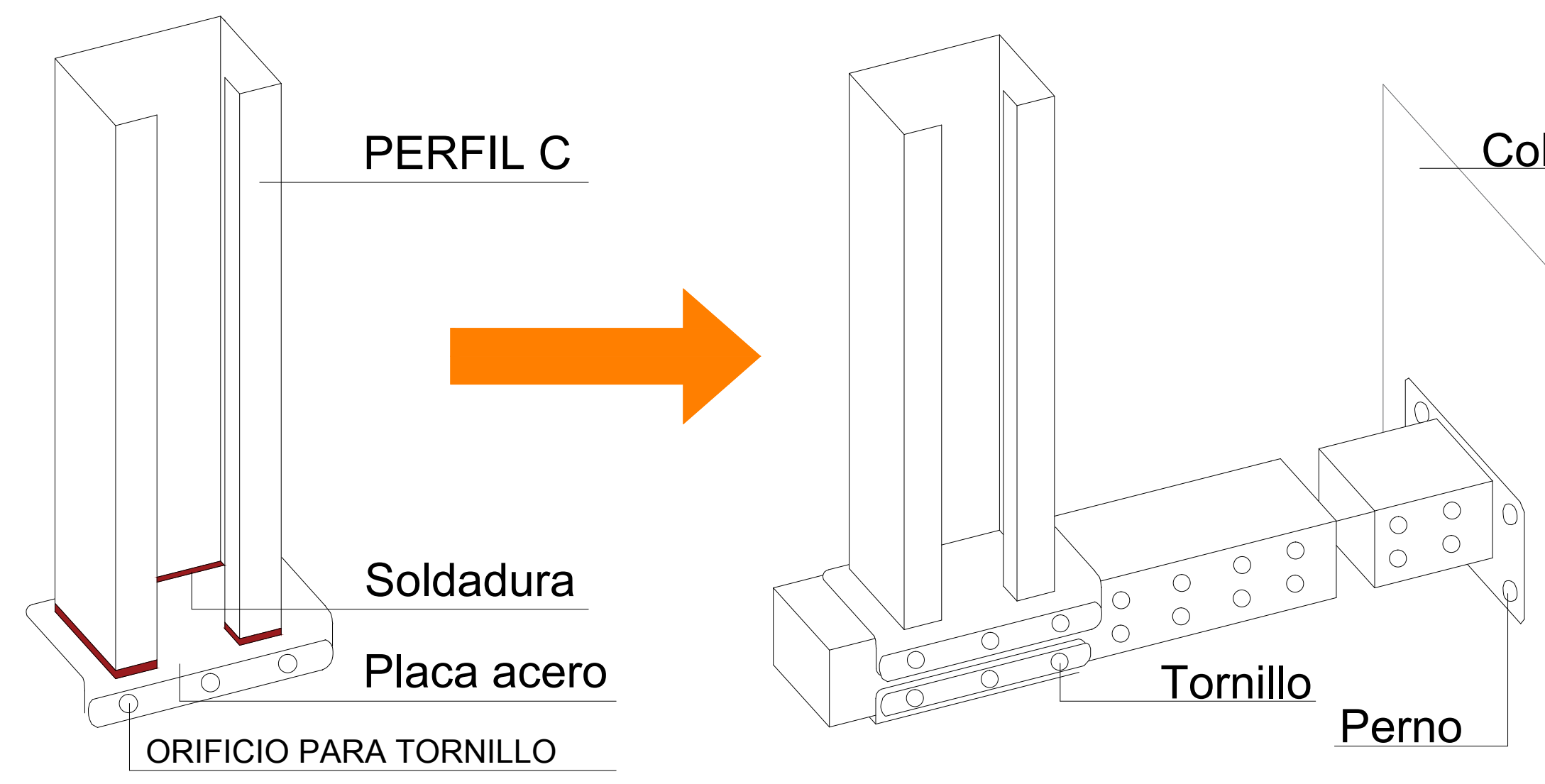
UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLÁS DE HIDALGO



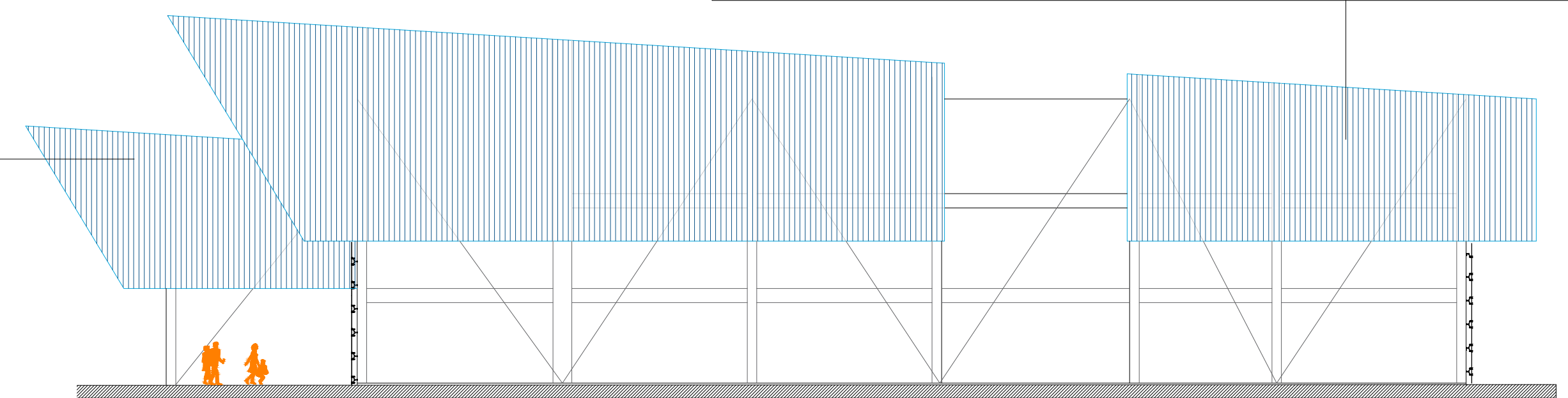
TERMIUM PERFIL ZINTRO [TP-1400]
CALIBRE 18 | LARGO 6 m | 1.21 kg (m) | 7.40 kg (pza) | COLOR NEGRO



BASTIDOR



FERRARI STAMISOL FT 381

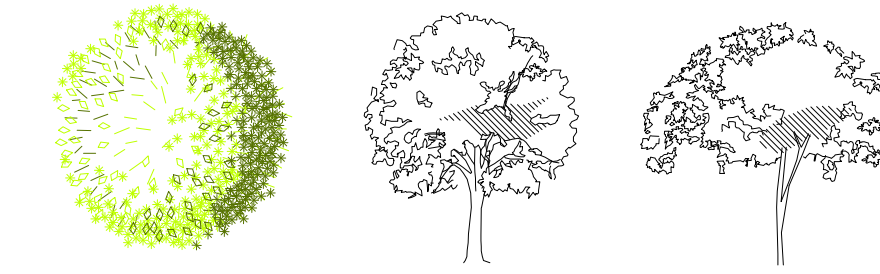


FACHADA NORTE - SUR



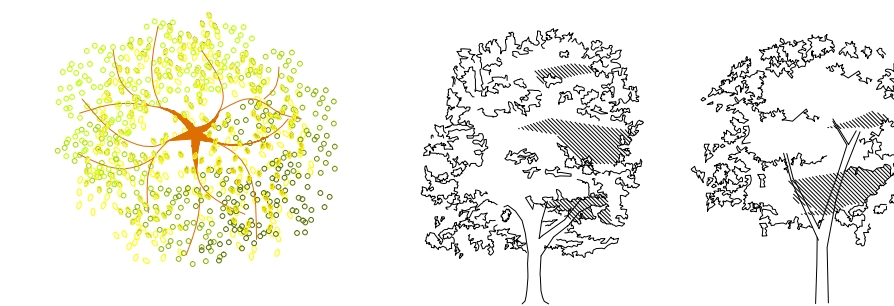
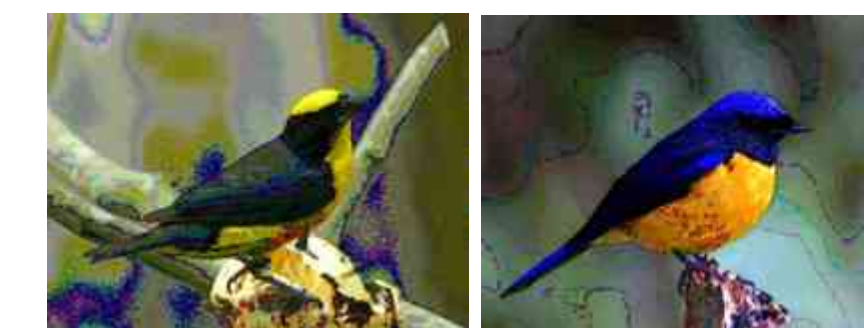
FRESNO

Este árbol alcanza 15 a 20 metros de altura, de tronco recto y cilíndrico, proyecta mucha sombra. Es una especie dioica, esto es, cada sexo en un solo pie. Las hojas son opuestas, raramente en verticilos de tres, y generalmente pinnaticompuestas, aunque en algunas especies son simples



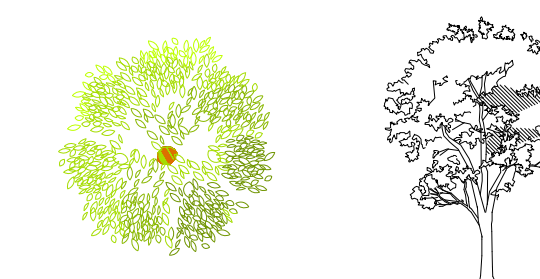
FRESNO AMARILLO

Árbol con las mismas características que el fresno común, la diferencia es el color que lo caracteriza, el cual se empleara con la finalidad de contrastar el color azul (su contrario) que se empleara en la fachada textil



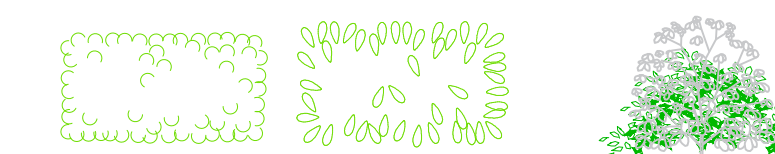
AILE

Árbol de hasta 25 m de alto, con tronco grueso, ramificado desde un metro de alto. Corteza gris clara lisa con verrugas horizontales. Copa globosa y follaje durante algunos meses



GARDENIA

Es un arbusto de hojas color verde claro, sus flores son blancas, y se usan comúnmente como plantas ornamentales. Una flor, puede perfumar con un intenso y agradable aroma durante un par de días



PASTO TIPO BERMUDA

Es de crecimiento rápido, siendo popular y usada en campos de deportes, al dañarse se recupera rápidamente, se usa en climas templados y cálidos, particularmente en regiones donde su tolerancia al calor y a la sequía la hace útil para sobrevivir.

FACULTAD DE ARQUITECTURA

N

NOTAS:

PROYECTO: TALLERES IMSS

PLANO: PLANO DE PAISAJE

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISIÓN: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

FECHA: 05 / JULIO / 2017

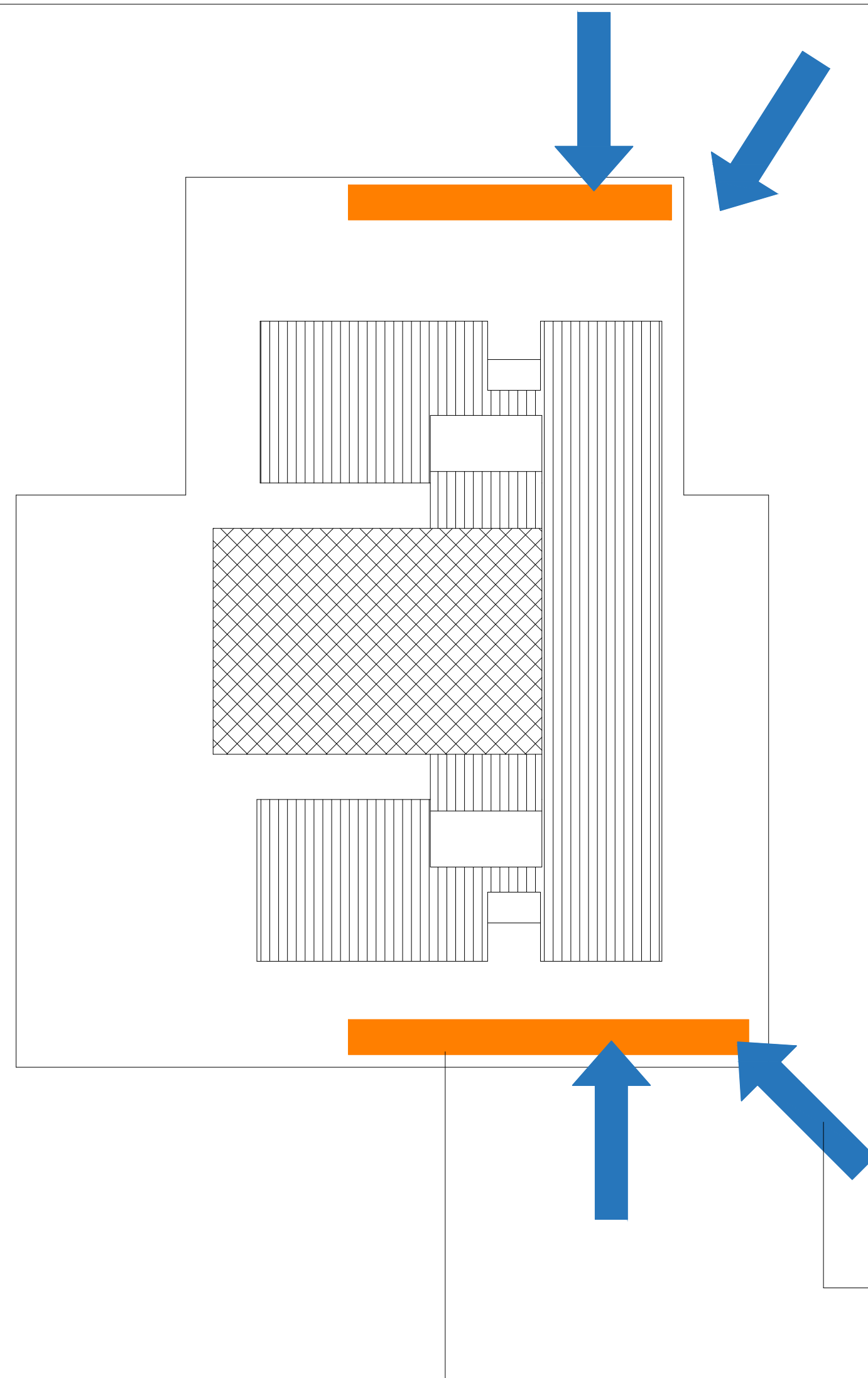
ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: 1:750

UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO

No. 32



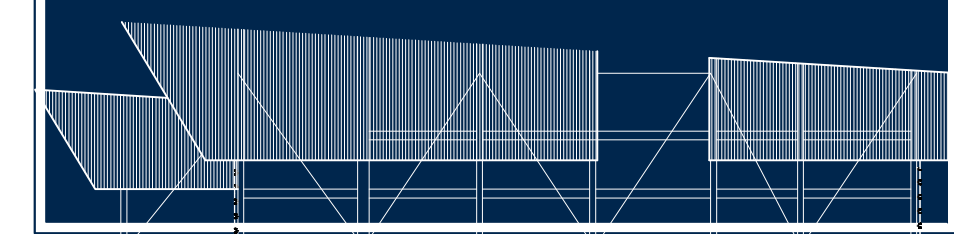
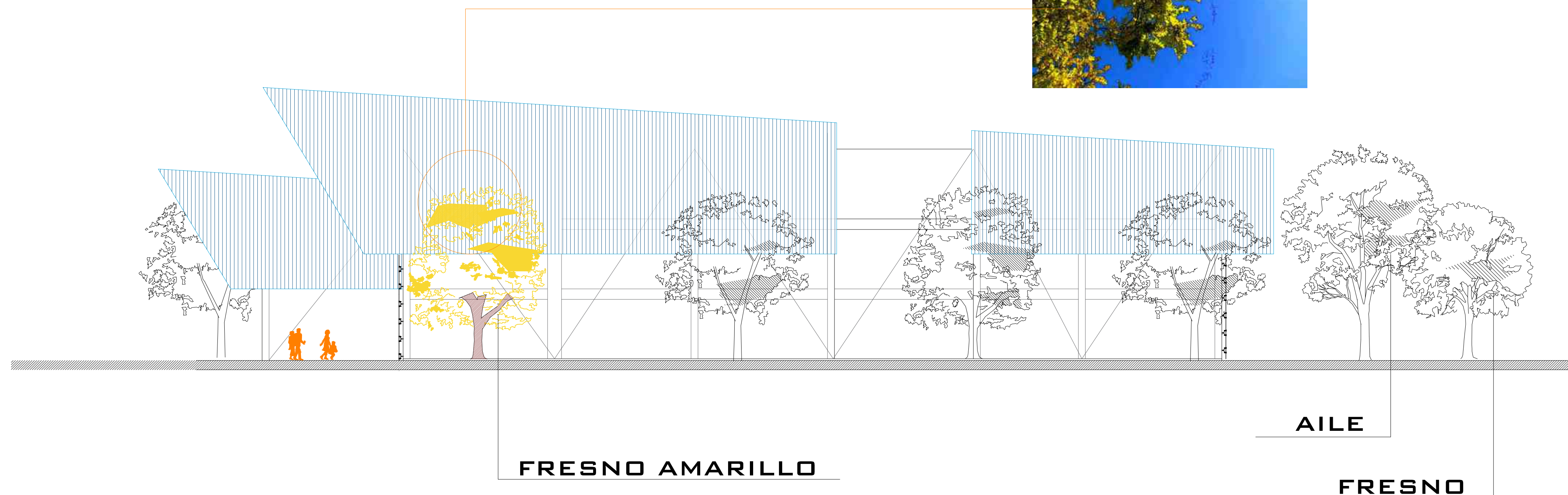
DIRECCION DE LOS VIENTOS DOMINANTES

Aprovechando la dirección de los vientos dominantes se colocaron dentro del proyecto gardenias, con la finalidad de que el viento lleve el aroma a los distintos puntos del terreno y de la edificación. La gardenia es un arbusto de hojas color verde claro, sus flores son blancas, y se usan comúnmente como plantas ornamentales. Una flor, puede perfumar con un intenso y agradable aroma durante un par de días




Ubicada en esta zona para aprovechar los vientos dominantes y distribuir el olor aromático en toda la edificación

EFFECTO DE CONTRASTE



PROYECTO: **TALLERES IMSS**
 PLANO: **PAISAJE DETALLES**
 DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN
 REVISION: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.
 PAIS: MÉXICO
 ESTADO: MICHOACÁN
 CIUDAD: MORELIA
 DIRECCIÓN: **
 FECHA: 05 / JULIO / 2017
 ACOTACIÓN: METROS
 ESCALA: **

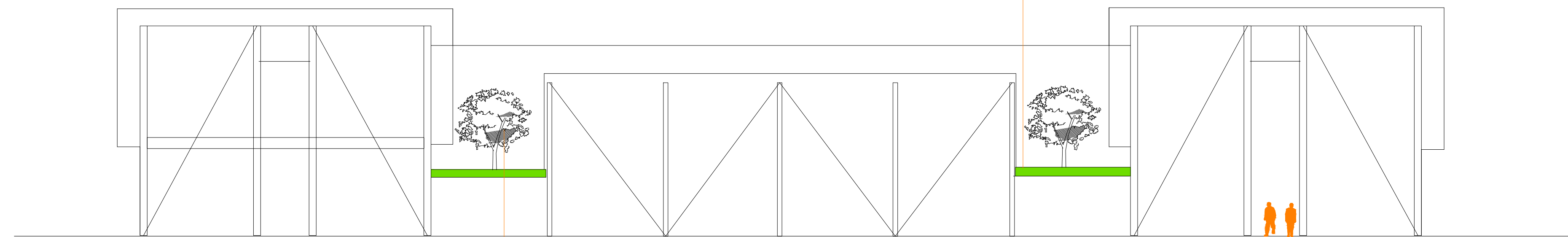
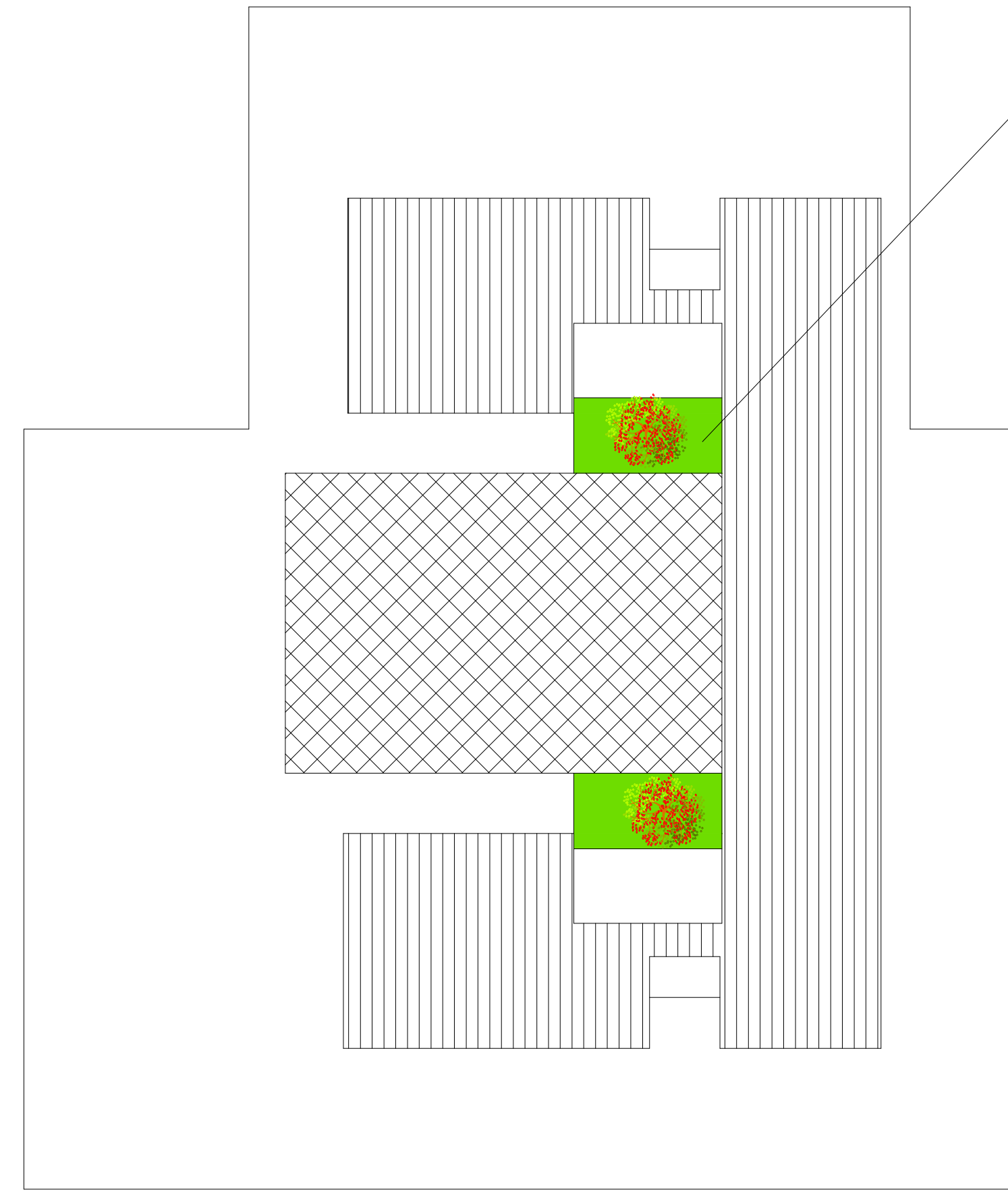


UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLAS DE HIDALGO

No. **33**

TECHO VERDE

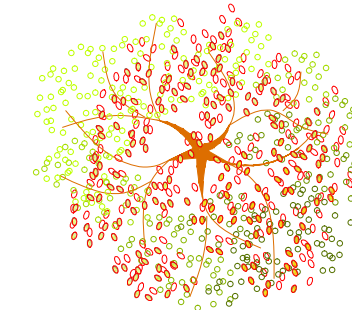
En el techo verde llevara una instalacion especial para poder colocar vegetación sin que se genere un daño a la estructura de la edificación.



ALZADO FRONTAL (FACHADA) Y UBICACIÓN DELTECHO VERDE



Es un árbol de mediano tamaño (12 m de altura), de copa redondeada abierta y numerosas ramas que se desarrollan casi horizontalmente. Las hojas, son ovaladas, acuminadas u obtusas, de base cuneada o redondeada, generalmente de bordes aserradas pero ocasionalmente sub-enteras, de fuerte color verde y con pubescencia en el envés. Al estrujarlas despiden un agradable aroma.



PROYECTO:

TALLERES IMSS

PLANO:

PLANO DE PAISAJE

DISEÑO: VAZQUEZ GARCIA KEVIN

REVISIÓN: ARQ. ALEJANDRO FRAGA Z.

PAIS: MÉXICO

ESTADO: MICHOACÁN

CIUDAD: MORELIA

DIRECCIÓN: **

FECHA: 05 / JULIO / 2017

ACOTACIÓN: METROS

ESCALA: **



UNIVERSIDAD MICHOACANA
SAN NICOLÁS DE HIDALGO