



Universidad Michoacana de
San Nicolás de Hidalgo



Facultad de Arquitectura

AMPLIACIÓN DE LAS INSTALACIONES DE LA FACULTAD DE QUÍMICO FARMACOBIOLOGÍA DE LA UMSNH

EN MORELIA, MICHOACÁN

Tesis para obtener el Título de Arquitecto

PRESENTA

Ana Lucía Prieto Martínez

ASESOR

M.C.E.S Farid Abdel Barbosa Ojeda

SINODALES

M.C.E.S. María Cristina Alonso López
M. en A. y H. Cecilia Elías Copete

Febrero 2017

Morelia, Michoacán



“Adelante. Cae. El mundo se ve
distinto desde el suelo.”

Oprah Winfrey

AGRADECIMIENTOS

Primeramente quiero agradecer a todas aquellas personas que influyeron de manera directa e indirecta en la realización de este trabajo, especialmente al Dr. Ulises Huerta Silva y al QFB Ricardo J. Soria Herrera, por su orientación y buena disposición al proporcionarme la información necesaria para poder realizar mi investigación y recabar los datos precisos para llevar a cabo el diseño de este proyecto. Del mismo modo agradezco a la Universidad Nacional Autónoma de México y la Universidad Autónoma Metropolitana, por abrirme las puertas de sus instalaciones y así poder realizar las investigaciones de campo necesarias.

Por otra parte, agradezco infinitamente a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo por haberme acogido como su alumna durante todos estos años, desde mi curso de preparatoria hasta el nivel licenciatura. También quiero retribuir de manera especial a la Facultad de Arquitectura y a cada uno de los maestros de quienes fui alumna, sobre todo a aquellos que lograron fomentar en mí el amor por mi carrera y me motivaron a seguir adelante a pesar de los obstáculos.

No puedo dejar de agradecer a mi asesor de tesis, el M.C.E.S. Farid Abdel Barbosa Ojeda. Gracias mil, por su apoyo, su paciencia e infinita generosidad a la hora de compartir sus conocimientos conmigo.

Del mismo modo agradezco a mis sinodales, la M.C.E.S. María Cristina Alonso López y la M. en A. y H. Cecilia Elías Copete, quienes amablemente aceptaron leer y aportar sus valiosos comentarios para enriquecer mi tesis. Un agradecimiento especial al Arq. Armando Trejo Vidaña, quien además de auxiliarme en varios aspectos técnicos de este trabajo, siempre atendió cordialmente todas mis dudas sobre ciertas materias en el transcurso de la carrera.

Un agradecimiento enorme a la Dra. Belem Medina Pacheco, por escucharme, guiarme y ayudarme a reencontrarme poco a poco conmigo misma.

A mis amigos, gracias por creer en mí, apoyarme y escucharme incondicionalmente cada ocasión que lo he necesitado.

Un agradecimiento muy especial a mis hermanas, Laura y Linda. A papá y a mamá, por su amor e infinito apoyo a lo largo de todos estos años que me ha regalado la vida. Estoy en deuda con ustedes y espero poder algún día retribuirles de alguna manera todo el cariño que me han dado y los valores que inculcaron en mí.

Gracias, Dios, por creer en mí y concederme un espacio pequeño pero sumamente valioso en este universo. Continúa guiando mis pasos para que, de manera sabia y humilde, pueda servir a los demás y ser luz para el mundo.



ÍNDICE

RESUMEN		2
ABSTRACT		4
1. INTRODUCCIÓN	6	
DEFINICIÓN DEL TEMA		8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA		8
JUSTIFICACIÓN		11
a. Arquitectónica		11
b. Económica		12
c. Social		13
ALCANCES		15
LIMITANTES		15
OBJETIVOS		15
METODOLOGÍA		16
2. SUJETO	18	
HISTORIA		19
Historia de la Farmacia en el mundo hasta antes del descubrimiento de América		9
Historia de la Farmacia en México		20
Historia de la carrera de QFB en la UMSNH		21
CONTEXTO SOCIOCULTURAL		22
Aspectos socioculturales de la Facultad de QFB		22
Estudio sociocultural de los usuarios		23
Festividades y eventos de la Facultad de QFB		25
ORGANIGRAMA		27
PROGRAMA DE ACTIVIDADES		28
ANTROPOMETRÍA		28
3. CONTEXTO FÍSICO GEOGRÁFICO	32	
MACRO Y MICROLOCALIZACIÓN		33
AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES		33
Hidrografía		33
Orografía		33
Fallas geológicas		33
Características de la sede de la Facultad de QFB		34
ELECCIÓN DEL PREDIO		35
a. Terreno 1		35
b. Terreno 2		37
Terreno elegido		39
VEGETACIÓN		40
4. CONTEXTO CLIMÁTICO	42	
CLIMA		43
TEMPERATURA		43
VIENTOS DOMINANTES		44
HUMEDAD		46
ASOLEAMIENTO		46
Fachadas al noreste		46
Fachadas al sureste		46

Fachadas al suroeste	47
Fachadas al noroeste	48

5. URBANO

50	EQUIPAMIENTO URBANO	51
	IMAGEN URBANA	51
	VIALIDADES Y TRANSPORTE	52
	INFRAESTRUCTURA	52
	USO DE SUELO	53

6. NORMATIVO

54	a. Reglamento de Construcciones de la ciudad de Morelia	55
	b. Normas Técnicas Complementarias para el Proyecto Arquitectónico	60
	c. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL)	62
	d. Reglamento de higiene y seguridad para laboratorios de la Facultad Química de la UNAM	63
	e. Manual de procedimientos de seguridad de los laboratorios del INECOL (Instituto de Ecología de Xalapa, Veracruz)	64
	f. Manual de bioseguridad en el Laboratorio por la Organización Mundial de la Salud (OMS)	64

7. FUNCIÓN

68	PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	69
	MATRIZ DE ACOPIO	70
	ESTUDIO DE ÁREAS	71
	Aulas de clase	71
	Laboratorio	72
	Laboratorios de química	74
	Laboratorios de microbiología	75
	Laboratorios de farmacia	76
	Laboratorios de análisis	77
	Área interna de laboratorios	78
	Sanitarios	79
	Sala de exámenes recepcionales	80
	Oficinas administrativas	81
	DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	81

8. CONCEPTO

82	ANÁLISIS FORMAL DE LOS EDIFICIOS ACTUALES QUE CONFORMAN LA FACULTAD DE QFB	83
	ANALOGÍAS	85
	Casos a nivel nacional de escuelas de farmacia	85
	Casos a nivel internacional de escuelas de farmacia	86
	Edificios de empresas farmacéuticas a nivel nacional	86
	Edificios de empresas farmacéuticas a nivel internacional	87
	CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS NUEVOS EDIFICIOS	88
	Objetivo conceptual	88
	Concepto	88

REPRESENTACIÓN DEL CONCEPTO EN LOS EDIFICIOS	89
FORMA DE LOS EDIFICIOS	90
FACHADA	102
TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA	103

9. PROYECTO

106

Planta de conjunto (estado actual)	107
Plantas arquitectónicas plantas bajas (estado actual)	108
Plantas arquitectónicas bajas (estado actual)	109
Plantas de azotea (estado actual)	110
Propuesta planta de conjunto	111
Levantamiento de preexistencias de terreno A	112
Edificio A, Sótano	113
Edificio A, Sótano (cotas 1)	114
Edificio A, Sótano (cotas 2)	115
Edificio A, Planta Baja	116
Edificio A, Planta Baja (cotas1)	117
Edificio A, Planta Baja (cotas 2)	118
Edificio A, Primer piso	119
Edificio A, Primer piso (cotas1)	120
Edificio A, Primer piso (cotas2)	121
Edificio A, Segundo piso	122
Edificio A, Segundo piso (cotas1)	123
Edificio A, de Segundo piso (cotas2)	124
Edificio A, de Azotea	125
Edificio A, Celosía	126
Fachada Norte y Este del Edificio A	127
Fachada Sur y Oeste del Edificio A	128
Cortes del Edificio A	129
Edificio A, corte por fachada 1	130
Edificio A, corte por fachada 2	131
Edificio A, perspectiva de Corte por fachada 2	132
Corte por fachada 3	133
Levantamiento de preexistencias de terreno B	134
Edificio B, planta baja	135
Edificio B, planta alta	136
Edificio B, planta de Azotea	137
Edificio B, planta de Celosía	138
Fachada Norte y Este del Edificio B	139
Fachada Sur y Oeste del Segundo Edificio	140
Cortes del Edificio B	141

10. DISEÑO DE INTERIORES

142

ACABADOS	143
COLOR	143
Principios básicos del color	144
ILUMINACIÓN	145
Tipos de iluminación artificial	145
CONCEPTO	146
VESTÍBULOS	148

AULAS Y SALAS DE EXÁMENES RECEPCIONALES	149
LABORATORIOS	150
ÁREA ADMINISTRATIVA	151

11. INTERVENCIÓN DE ÁREAS EXTERIORES 152

CONCEPTO	153
PROPUESTA GENERAL	154
ANÁLISIS DE LA VEGETACIÓN EXISTENTE	156
ESTUDIO DE ÁREA 1	161
INTERVENCIÓN DE ÁREA 1	162
ESTUDIO DE ÁREA 2	163
INTERVENCIÓN DE ÁREA 2	164
ESTUDIO DE ÁREA 3	165
INTERVENCIÓN DE ÁREA 3	166
ESTUDIO DE ÁREA 4	167
INTERVENCIÓN DE ÁREA 4	168
ESTUDIO DE ÁREA 5	169
INTERVENCIÓN DE ÁREA 5	170
ESTUDIO DE ÁREA 6	171
INTERVENCIÓN DE ÁREA 6	172

12. PRESUPUESTO 174

PRESUPUESTO	174
-------------------	-----

ANEXOS

CARTA DE FACTIBILIDAD	177
ALEGORÍA DE LA CAVERNA DE PLATÓN	178
EQUIPO DE LABORATORIO	180

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

.....	184
-------	-----

IMÁGENES, TABLAS Y GRÁFICOS

.....	188
-------	-----

An abstract background on the left side of the page, featuring a dense, irregular pattern of blue and black polygons, creating a mosaic-like effect. The pattern is more vibrant and detailed on the left and fades slightly towards the right.

RESUMEN

La ampliación de las instalaciones de la Facultad de Químico Farmacobiología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo en la ciudad de Morelia, Michoacán, es un proyecto que pretende resolver el problema de falta de infraestructura pues actualmente sus espacios resultan insuficientes para dar cabida a su comunidad estudiantil en constante aumento, con una proyección a 10 años.

Dicho proyecto se logró al través de una amplia investigación que diera a conocer con mayor claridad la problemática que se vive actualmente en la Facultad de Químico Farmacobiología en cuestión de infraestructura y todos aquellos retos a solventar en un futuro con respecto al mismo tema. De manera que fue de vital importancia estudiar todo el contexto que influiría en proyecto a desarrollar, específicamente en cuanto a aspectos socioculturales, climáticos, físicos, normativos, funcionales, entre otros.

Por otra parte el proyecto se enfocó en dar solución a dichas problemáticas diseñando espacios que brindarán identidad a la sede de dicha facultad mediante el desarrollo de una narrativa orientada a la importancia del conocimiento dentro de la vida los seres humanos, basada en la Alegoría de la caverna de Platón.

Como resultado, el proyecto se desarrolla en dos edificios constituidos por áreas administrativas, educativas y de servicio, que responden a las necesidades espaciales de la Facultad de Químico Farmacobiología otorgándole mayor identidad a su sede con base al concepto arquitectónico en que se funda.

Palabras clave:

Educación

Concepto

Narrativa

Alegoría

Identidad

The left side of the image features a vertical band with a complex, abstract pattern of overlapping blue and black geometric shapes, creating a textured, mosaic-like effect. The word "ABSTRACT" is written vertically in white, sans-serif capital letters across this patterned band.

ABSTRACT

The extension of the Faculty of Chemistry and Pharmacobiology of the Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo in the city of Morelia, Michoacán, it's a project that aims to solve the problem of lack of infrastructure because nowadays the spaces are insufficient to house its student community which is increasing, with a 10-year projection.

This Project was achieved through an extensive research that helped to know more clearly the problem that is currently experienced in the Faculty of Chemistry and Pharmacobiology talking about infrastructure and all those challenges to solve in the future in this area. So, it was very important to study all the context that will take influence into the development project, specifically taking about sociocultural, climatic, physic, normative and functional aspects, among others.

Furthermore, the project focused on giving solutions to that problems designing spaces that give identity to the area of this faculty through the development of an architectural narrative oriented to the importance of the knowledge in the human life, based on Plato's allegory of the cave.

As a result, the project takes place in two buildings conformed by administrative, educational and service areas, which respond to the spacial necessities of the Faculty of Chemistry and Pharmacobiology, giving a bigger sense of identity to the site based on the architectonic concept where is founded.

Keywords:

Education

Concept

Narrative

Allegory

Identity

1. INTRODUCCIÓN

El proceso de aprendizaje se presenta como un ejercicio natural e inherente prácticamente a todo animal, el cual le proporciona la capacidad de poder desarrollar sus habilidades físicas y mentales y así conseguir sobrevivir.

Este mismo proceso se presenta en la vida del ser humano de una manera mucho más compleja que en la del resto de los seres vivos, pues mediante ello no sólo consigue proporcionarse alimento y cobijo, sino también le facilita los medios necesarios para poder desarrollarse personal, moral y socialmente, esto mediante el desarrollo de sus aptitudes contribuyendo al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad en la que habita al lograr satisfacer las diferentes necesidades que se suscitan en la vida del ser humano, logrando el bienestar colectivo.

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es una de las instituciones a nivel nacional que, por más de 90 años, se ha abocado a la preparación y desarrollo del potencial humano del país, ofreciendo a la población programas de educación media superior, superior y posgrados en todas las áreas del conocimiento.



Imagen 1. Fotografía del patio principal del emblemático Colegio de San Nicolás perteneciente a la UMSNH.

Sin embargo, una crecida en la demanda de matrícula ha venido aconteciendo durante los últimos años al interior de esta universidad, generando la necesidad de proyectar nuevos espacios para poder ampliar sus instalaciones y de esta manera albergar en ellos a un mayor número de alumnos para que puedan estudiar dentro de ella.

La licenciatura con mayor demanda en la máxima casa de estudios es la de Medicina, a la cual buscan integrarse poco más de 2500 aspirantes cada año pero sólo logra ingresar una quinta parte de los mismos para mantener los estándares de calidad con los que debe contar esta carrera (Michoacán, 2014). A aquellos estudiantes que son rechazados y exigen un mayor número de lugares para ingresar, se les ofertan espacios en otras carreras relacionadas con el área de la salud como es el caso de la Licenciatura en Químico Farmacobiología, lo cual conlleva a generar falta de infraestructura para impartir servicios de calidad.

Es por ello que el objetivo principal de esta investigación consiste en sentar las bases teóricas para, posteriormente, diseñar nuevos espacios para la Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH, debido a que presenta una creciente necesidad de ofrecer un mejor servicio a través de instalaciones adecuadas y funcionales, porque con las que cuenta actualmente no son suficientes para impartir de manera apropiada cátedras a su creciente comunidad estudiantil; asimismo es importante tomar en cuenta que durante los últimos años ha aumentado su matrícula de manera significativa y que ésta seguirá ascendiendo durante los próximos años, lo cual acentúa la importancia de la elaboración de este proyecto.

La ampliación de las instalaciones para esta Facultad se conforma mediante espacios propios tanto para la impartición de clases de tipo teórico que se realiza en aulas, así como la enseñanza de carácter práctico que se ejecuta en laboratorios de docencia, para la enseñanza e investigación científica a nivel superior, poniendo especial atención en la relación interior-exterior y ambiente-individuo.(Plazola,1995)

La investigación está conformada en capítulos que ayudan a un mejor desarrollo y comprensión de la misma, estructurándose todos ellos de lo general a lo particular.

Por otra parte, cabe señalar que a lo largo del presente trabajo se hace uso de la abreviación "UMSNH" para referir indistintamente el término Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y "QFB" para Químico Farmacobiología con el objetivo de lograr una lectura más fluida del trabajo.

DEFINICIÓN DEL TEMA

Una Facultad es un conjunto de instalaciones que sirven para desempeñar la labor educativa a nivel profesional. Dentro del presente caso de estudio, se analiza la Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH, es decir que dichos espacios educativos serán dirigidos a la enseñanza e investigación científica a nivel superior, coadyuvando a formar profesionales íntegros dentro del área de la salud, ciencia y tecnología y así auxiliar en la satisfacción de las necesidades sociales concernientes al estudio y diagnóstico de las enfermedades del ser humano, el diseño, producción y control de los medicamentos para su cura, además de la elaboración de productos químicos, alimenticios y de higiene y belleza.

Para que su comunidad estudiantil pueda recibir una enseñanza de calidad, se requiere crear y diseñar espacios tanto para la enseñanza de tipo teórico que se realiza en aulas habituales y, además, enseñanza de carácter práctico que se ejecuta en laboratorios de docencia para efectuar prácticas. (Plazola, 1995)

Este proyecto está enfocado especialmente al sector estudiantil, considerando también a profesores, personal administrativo y empleados que ayudan a dar funcionamiento a esta facultad.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es la institución de educación media superior y superior, pública y laica de mayor tradición en el estado de Michoacán. Su oferta

educativa actualmente tiene una cobertura del 54% de matrícula en educación superior en el estado. Del año de 1993 al 2009, el número de estudiantes inscritos en esta institución aumentó en casi un 50% (UMSNH, 2013), contando actualmente con una cifra aproximada de 51,800 alumnos (UMSNH, 2015).

Debido al significativo aumento de su población estudiantil en los últimos años, la UMSNH desafortunadamente ya no cuenta con la capacidad inmobiliaria para albergar a tantos estudiantes y ofrecerles una educación de calidad, porque sus instalaciones resultan insuficientes y, algunas veces, las mismas presentan signos de deterioro debido su antigüedad, así como la sobrepoblación de alumnos, que muchas veces excede la cantidad idónea de personas para impartir clases de calidad (UMSNH, Indicadores Académicos UMSNH, 2009).



Imagen 2. Examen de ingreso a la UMSNH para nivel licenciatura.

Uno de los problemas antes citados, y que actualmente aquejan a la máxima casa de estudios en el estado de Michoacán, se presenta en la Facultad de Químico Farmacobiología, dependiente de la Universidad Michoacana. Su sede se encuentra ubicada en la calle Tzintzuntzan #173, Colonia Matamoros en la ciudad de Morelia y cuenta con 7 edificios que conforman, en suma, 17 laboratorios y 15 salones.

Hoy en día, esta Facultad se conforma con un total de 67 secciones, contando cada una de ellas con 40 alumnos aproximadamente, es decir, alberga una comunidad estudiantil de cerca de 2, 680 alumnos (Facultad de Químico Farmacobiología, 2013).



Imagen 3. Edificio E de la Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH.

Durante los últimos años ha existido un aumento en la demanda estudiantil en esta facultad, esto a consecuencia de los movimientos estudiantiles, encabezados por jóvenes aspirantes y rechazados que desean ingresar a la Facultad de Medicina y que, al no ser admitidos dentro de ella, debido a los estándares de calidad que se deben mantener según los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior A.C. (CIEES), para que esta licenciatura continúe acreditada. Es por ello que las máximas autoridades universitarias han resuelto dicho conflicto mediante la oferta de lugares en otras carreras relacionadas con el área de la salud, como por ejemplo: Odontología, Enfermería y Químico Farmacobiología.



Imagen 4. Toma de las instalaciones de la UMSNH por parte de grupos estudiantiles para la obtención lugares para aspirantes y rechazados a esta institución.

Sin embargo, las autoridades de la Facultad de QFB declaran que cada año sólo pueden recibir dentro de sus instalaciones a 350 alumnos de nuevo ingreso o como máximo un número no mayor a 400. A pesar de ello, el ingreso real llega a ser de 700 u 800, derivándose en diversos problemas, tales como la escasez de personal docente para impartir clases e instalaciones insuficientes para poder albergar a toda su comunidad estudiantil (Gaceta Nicolaita, 2012).



Tabla 1. Número de alumnos que ingresaron cada año a la Facultad de QFB desde el año 2002 al 2015.



Tabla 2. Número total de alumnos de la Facultad de QFB desde el ciclo 2002-2003 al 2012-2014.

Este último conflicto se ha resuelto y frenado de manera momentánea mediante la creación de horarios mixtos, teniendo los alumnos que presentarse a clases tanto teóricas como prácticas por la mañana y por la tarde. Además de que en cuanto a las clases prácticas que obligatoriamente se realizan en laboratorios, muchas veces los horarios de los alumnos se extienden a los días sábados para poder efectuar dichas prácticas, ya sea por la mañana o por la tarde. Asimismo, se puede observar el aprovechamiento del auditorio de la misma facultad para impartir clases teóricas, así como de la renta de un edificio que se encuentra en la Av. Lázaro Cárdenas # 2707, Col. Chapultepec Norte, que se utiliza en calidad de anexo a la facultad y que cuenta con 10 aulas; sin embargo, estas no muestran las condiciones de seguridad adecuadas.

JUSTIFICACIÓN

a. Arquitectónica

Debido a la falta de espacios que presenta la UMSNH en muchas de sus escuelas y facultades en materia de infraestructura, la Dirección de la Comisión de Planeación Universitaria, a cargo del Dr. Carlos Alberto León Patiño, tiene una gran cantidad de proyectos en puerta para que la Máxima Casa de estudios del estado de Michoacán pueda recibir a una mayor cantidad de alumnos, mejorando, ampliando y remodelando sus instalaciones, de manera que sea posible continuar ofreciendo a la comunidad estudiantil nicolaíta una educación de calidad y poder aumentar su matrícula, siendo adecuada, para tales beneficios, la Facultad de Químico Farmacobiología (García, 2013).

Dicha Facultad, actualmente no cuenta con la acreditación otorgada por los Comités Interinstitucionales para la Evaluación de la Educación Superior A.C. (CIEES) ya que uno de los requerimientos con el que necesita contar la Facultad de QFB es el hecho de contar con la infraestructura necesaria para poder impartir educación de calidad a toda la comunidad estudiantil que alberga actualmente y que podría recibir en años venideros (Huerta, 2013).

Por tales razones es indudable la necesidad de beneficiar con una mayor cantidad de espacios a la facultad antes mencionada y así acoger, de manera adecuada, a la población estudiantil actual, así como a las de futuras generaciones, buscando además que todas sus instalaciones se encuentren dentro de la sede principal de esta facultad y así evitar el

traslado de alumnos, docentes y empleados a otros sitios de la ciudad impidiendo retrasos en las horas de clase ante el trayecto que tendrían que realizar sus usuarios e, incluso, algún tipo de accidente.

Por otra parte, cabe señalar que los primeros edificios construidos para esta Facultad, tienen un diseño de décadas de antaño (estilo funcionalista). Posteriormente se fueron construyendo otros edificios conforme fue aumentando la demanda de lugares en el plantel, sin embargo el diseño exterior e interior de estos últimos fue el mismo con respecto a los primeros que se establecieron. No obstante, debido a que hoy en día se cuenta con avances tecnológicos y métodos de enseñanza muy diferentes a los de hace más de 50 años, este proyecto busca proponer espacios acorde a nuestra actualidad, además del uso de una arquitectura contemporánea que hable de época en la que fue construido el edificio, logrando tener instalaciones más modernas que resuelvan las necesidades que requiere la enseñanza de esta profesión hoy en día.

En una entrevista ofrecida en el año 2013, por el entonces director de la Facultad de QFB, el Maestro en Ciencias Ulises Huerta Silva, señaló que la comunidad actual de la misma requiere beneficiarse de aproximadamente de 15 aulas y 5 laboratorios de docencia, sin embargo se realizó un estudio en los capítulos siguientes, para analizar el número real de aulas y laboratorios que en realidad se requieren con una proyección a 10 años para atender adecuadamente a toda su población estudiantil. Asimismo, la Facultad también se vería beneficiada con la creación de una sala de maestros y una especial en la que se puedan presentar exámenes recepcionales, dado que, paralelamente, ambas actividades muchas veces se efectúan en la sala de juntas que se encuentra en la dirección.

Concluyendo que esta facultad requiere beneficiarse de más espacios para fortalecer su funcionamiento, el Dr. en Arq. Salvador García Espinosa, encargado del área de Planeación Universitaria en el año 2013, emitió una carta de factibilidad para la realización de este proyecto, la cual se anexa al final de este trabajo.

b. Económica

Actualmente, el posicionamiento a nivel mundial de cualquier país, su crecimiento económico y social, se encuentran ligados al desarrollo científico y tecnológico que produzca. Cuando un país no cuenta con la tecnología y bienes de consumo necesarios, éstos requieren ser importados para proporcionar una buena calidad de vida a su sociedad, generando así costos elevados y nula competitividad a nivel mundial. El reto consiste en competir contra la importación de tecnología y bienes de consumo para crear patentes y exportar productos haciendo que crezca la economía del país. De no ser así se sigue dependiendo de las otras naciones y se pierde el potencial científico-intelectual, debido a que la ciencia y la tecnología se generan con base al desarrollo y formación del potencial humano de una nación.

Una de las medidas para lograr esto es fortalecer los sistemas educativos concernientes al impulso de la ciencia y la tecnología, debido a que mediante la educación se genera y logra el conocimiento, además de la importancia de socializar tales conocimientos entre estudiantes, académicos, investigadores, gobierno, empresas y público en general para suscitar un mayor interés por parte de todos los sectores y que haya progreso en múltiples niveles y áreas del país.



Imagen 5 y 6. Desarrollo de la ciencia y tecnología para que un país alcance mayor prosperidad económica a nivel mundial.

Además de lo anterior, cabe mencionar que actualmente la producción farmacéutica y alimenticia se encuentra en manos de empresas transnacionales. Lo anterior indica que al incentivar el mejoramiento y aumento de los espacios en la Facultad de QFB, ésta podría ser una de las instituciones que apoyaría el desarrollo, estudio, investigación e implementación de tecnología a empresas netamente nacionales, no sólo del ramo farmacéutico y alimenticio, sino también agropecuario, biotecnológico, ambiental, etc. (Salomón, 2006)



Imagen 7 Y 8. Actualmente las industrias farmacéuticas y alimenticias que se encuentran es nuestro país son extranjeras.

Por otro lado, con la realización de este proyecto, la UMSNH se beneficiará al contar con un edificio propio, sin gastar más recursos en la renta del edificio anexo para impartir clases a los alumnos.

c. Social

La educación de los individuos de toda sociedad es de suma importancia puesto que desarrolla el raciocinio, conocimientos y habilidades de cada ser humano para que, a través de ellos, se coadyuve al mejoramiento de la vida en comunidad buscando el bienestar general. Además de que la educación permite el desarrollo personal, familiar y social, disminuyendo en gran medida la violencia, la pobreza y el sesgo social generando una entidad mejor desarrollada en cuanto a sus capacidades intelectuales, morales y culturales, contribuyendo a desarrollar la economía, ofreciendo más oportunidades de progreso y mejorando la calidad de vida.

Desafortunadamente, México es uno de los países con mayor rezago educativo en el mundo, basta con analizar las estadísticas de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE) en su informe Panorama de la Educación en México 2014. El estudio señala que México se encuentra en el primer lugar de jóvenes entre 15 y 18 años de edad que desertan o abandonan la escuela de entre 34 países que forman parte de esta organización. El informe afirma que después de la educación básica obligatoria (primaria y

secundaria), más del 66% de los jóvenes abandonan por completo su formación dentro de las aulas y sólo el 34% finalizan los estudios de nivel medio superior. Es por ello que el 11 de junio del 2013 se modificaron los artículos referentes a la educación obligatoria debido a que ahora será hasta el nivel medio superior, esto como intento de reducir las cifras de deserción escolar en el país, esperando que para el año 2022 se logre una cobertura universal. A pesar de lo anterior, sólo el 17% de la población en México llega a realizar estudios de nivel licenciatura y, un escaso 2%, estudios de posgrado (OCDE, 2014).

Las razones de deserción escolar entre los jóvenes y el poco interés que tienen los mismos por insertarse al mercado laboral, son, entre otras: la baja capacidad económica de los estudiantes y de sus familiares para pagar sus estudios, así como el valor que le da la familia a la educación, la insuficiencia de oferta académica, las escasas oportunidades laborales, la mala calidad y la falta de innovación de algunos modelos educativos en todos los niveles, además de que la tasa de empleo entre la población con menor nivel de escolaridad es mucho más alta que en la de otros países, provocando que los jóvenes se desilusionen y no cuenten con un incentivo para seguir estudiando y tratar de conseguir mejores oportunidades de empleo que les provean de una mejor calidad de vida (OCDE, 2014).

El problema central en relación al abandono de las aulas por parte de los jóvenes es que aquellos que no continúan con sus estudios son más propensos a la violencia, a obtener escasas posibilidades de empleo y remuneraciones bajas, un estigma social y sentimientos de culpa por su deserción.

Hablando de casos particulares que competen a esta investigación, la UMSNH es una institución que ofrece una gran oferta académica a la población del país, pero que año con año ha aumentado su demanda de ingreso, tanto en nivel licenciatura como en posgrado. Sin embargo, lamentablemente, no cuenta con los espacios necesarios y suficientes para incrementar su matrícula.



Imagen 9 Y 10. La importancia del apoyo del potencial humano para desarrollar ciencia y tecnología en nuestro país es de suma importancia para la competitividad del mismo.

Es así como el proyecto en cuestión ayudará a que los niveles de deserción escolar disminuyan, favoreciendo a más jóvenes que desean estudiar esta licenciatura y apoyando a los talentos mexicanos que ayudarán a producir avances de tipo científico-tecnológico y al mejoramiento de los aspectos de la salud del ser humano.

ALCANCES

Este trabajo se enfoca especialmente en el desarrollo del concepto arquitectónico, el cual se logra primeramente a través de un estudio previo que se ve reflejado en la parte de la investigación para sentar las bases teóricas y poder justificar cada elemento que forma parte del mismo. La segunda parte está conformada por la planimetría respectiva al proyecto arquitectónico con sus respectivas plantas, cortes, fachadas y cortes por fachada; todo lo anterior enfocado únicamente al.

También se maneja una propuesta de rediseño del estacionamiento del conjunto, tomando en cuenta cómo podría llegar a estar constituido proponiendo una ampliación del mismo para que pueda ofrecer servicio a un mayor número de personas.

Asimismo cuenta con los planos relacionados a los aspectos paisajísticos que fungen como elementos eje para buscar relacionar los nuevos edificios que son propuestos con las construcciones, plazas y jardines ya existentes dentro de la sede de la Facultad de QFB. Además, la intervención de los espacios interiores más representativos que conforman el proyecto, teniendo como base de diseño la relación ambiente-individuo y así generar una correspondencia entre interior y exterior, concluyendo, finalmente, con el presupuesto general del proyecto.

LIMITANTES

Al hacer especial énfasis en el desarrollo del concepto arquitectónico, el presente documento no incluye planos estructurales, constructivos ni de instalaciones. Únicamente se anexan algunos cortes por fachada con la finalidad de indicar la forma en la que los edificios pueden llegar a estructurarse constructivamente hablando, debido a la importancia y peculiaridad de sus formas y configuración de espacios en general.

Tampoco incluye la cuantificación de la obra, por lo tanto el presupuesto contenido en este trabajo sólo es a nivel paramétrico y sirve exclusivamente para dar una idea sobre el precio aproximado de la obra en caso de llevarse a cabo.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar nuevos espacios para la Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH que den respuesta a sus necesidades en materia de infraestructura, siendo éstos funcionales, seguros, estéticos y dignos, para lograr ampliar sus servicios.

OBJETIVOS PARTICULARES

- Realizar una investigación en la que se logren detectar todas las necesidades arquitectónicas de la Facultad, logrando identificar todos aquellos espacios con los que se vería beneficiada para poder extender y mejorar sus servicios.

- Diseñar espacios que logren reforzar la identidad de la Facultad de QFB mediante la configuración de su imagen interior y exterior, consiguiendo la relación armónica del mismo.

■ Implementar tecnologías pasivas y materiales ecológicos, creando un proyecto funcional, económico, estético y de bajo impacto en el medio ambiente.

■ Determinar cada uno de los elementos interiores y exteriores que formarán parte del proyecto, mediante el análisis de la relación existente espacio-individuo, es decir, considerando cómo el ambiente circundante afecta la conducta y estados de ánimo del individuo para la ejecución de actividades de manera más cómoda y favorable.

METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó para realizar esta tesis se basa en:

■ Investigaciones de campo: mediante visitas a la Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH , así como a la de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), en donde se oferta la misma licenciatura; esto con el fin de hacer una revisión de casos análogos para realizar una comparación y analizar las necesidades que se deberán contemplar, además de observar con qué espacios cuentan las facultades de las universidades mencionadas anteriormente, con el objetivo conocer cómo funcionan sus instalaciones y las aportaciones adicionales que se puedan tomar en cuenta para crear una propuesta más completa y óptima; asimismo las problemáticas que también se presentan en ellas para procurar no generarlas en el diseño, uso y funcionamiento del proyecto en cuestión.

■ Investigaciones documentales: por medio de libros, videos, artículos de internet, periódicos; entre otros, documentos verídicos y confiables, los cuales ayudarán a analizar y justificar cada uno de los elementos que quedarán plasmados en proyecto.

■ Entrevistas: a personas involucradas en el proyecto, usuarios y promotores del mismo.

An abstract pattern of overlapping, irregular polygons in various shades of blue and black, creating a textured, mosaic-like effect. The pattern is dense and covers the entire left side of the slide.

2. SUJETO

La enseñanza y aprendizaje han existido desde siempre como actos inherentes de la existencia de todo animal ya que permite su propia supervivencia, así como la de sus semejantes. Dentro de la vida de los seres humanos, a través del ejercicio de este tipo de actividades, los individuos adquieren conocimientos sobre cómo poder proporcionarse a sí mismos alimento y abrigo, además de adquirir conocimientos morales, sociales, políticos y económicos que integran su compleja vida.

La educación es de suma importancia debido a que ayuda a desarrollar el raciocinio y habilidades de cada ser humano para poder apoyar con éstas al mejoramiento de la vida en comunidad, aprendiendo a cooperar con los otros; al mismo tiempo esto contribuye a disminuir las diferencias y conflictos sociales puesto que la comunidad se encuentra mejor desarrollada en cuanto a sus capacidades sociales, intelectuales, morales y culturales.



Imagen 11. Importancia de la educación dentro de la sociedad.

HISTORIA

HISTORIA DE LA FARMACIA EN EL MUNDO HASTA ANTES DEL DESCUBRIMIENTO DE AMÉRICA

Para lograr entender el surgimiento de la carrera y profesión de Químico Farmacobiología es necesario remontarnos a la historia de la medicina, debido a que ambas han ido evolucionando conjuntamente. La Medicina es la ciencia encargada de diagnosticar las enfermedades para posteriormente dar cura a las mismas (Calpe, 1996), mientras que la de Químico Farmacobiología se encarga de estudiar y encontrar la cura para las enfermedades, estudiando la evolución patológica de las bacterias y parásitos; además de tener la capacidad de incursionar dentro de la industria química o de alimentos. (UMSNH, 2014)

En la época primitiva, el hombre resolvía de manera empírica y mediante su fe religiosa las enfermedades que le aquejaban con la ayuda de plantas y hierbas para ejecutar sus rituales. Una vez que el hombre logró asentarse en un sólo lugar gracias a los conocimientos obtenidos por parte de la agricultura, se dio paso al surgimiento de las grandes civilizaciones, las cuales empezaron a interpretar las enfermedades como castigos divinos debido a la desobediencia social en cuanto a deberes, lealtades religiosas o las mismas



Imagen 12. Papiro sobre los conocimientos farmacéuticos de la civilización egipcia.

Durante la Edad Media las fórmulas para la curación de las enfermedades se obtenían muy a menudo con brujas y hechiceros y, posteriormente, con el surgimiento de la alquimia se empezaron a utilizar minerales para la elaboración de fórmulas, sin embargo estos conocimientos no tenían ninguna base científica. A pesar de ello sí existieron algunas fórmulas que llegaron a ayudar a dar solución a ciertos males o enfermedades. Fue hasta la segunda mitad del siglo XIX que se empezaron a asentar las bases científicas para la creación de fórmulas de medicamentos y drogas que realmente curaban los padecimientos del ser humano.



Imagen 12. Conocimientos farmacéuticos durante la Edad Media.

HISTORIA DE LA FARMACIA EN MÉXICO

En nuestro país la historia de la farmacia en México ha tenido sus antecedentes desde la época Prehispánica, pues actualmente son utilizados muchos de los conocimientos de la herbolaria mexicana, además de que con la llegada de los españoles, los conocimientos del Viejo Mundo se fusionaron con los del Nuevo.

Durante el virreinato, la organización sanitaria estaba a cargo de médicos, cirujanos y boticarios, siendo los dos primeros, únicos en recibir educación escolarizada, por lo que de

ellos dependió durante varias décadas la tutela de los farmacéuticos. Boticarios y farmacéuticos recibían instrucción de su profesión en la casa del maestro farmacéutico durante 4 años. (Sánchez Ruiz & Valentín, 2001)

Fue hasta 1788 que se les obligó a cursar cátedras de botánica y hasta 1833 fue que se creó la carrera de Farmacia, la cual sufrió varias dificultades debido a la falta de reglamentación y vigilancia por parte de las instituciones reguladoras de la educación.



Imagen 14. Botica antigua.

Durante los inicios del siglo XX, se modernizaron los planes de estudio logrando sumar conocimientos de química, bacteriología, toxicología e industria para producir fármacos y medicamentos, debido a que en los años treinta la práctica profesional de los farmacéuticos se encontraba en crisis porque las farmacias empezaron a vender medicinas de patente y por lo tanto ya no se requería de sus servicios para elaborar fórmulas magistrales, haciéndose evidente que los planes de estudio de la carrera se debían de especializar para formar de manera más completa e integral a los futuros profesionistas, dándoles la oportunidad de poder incursionar no sólo dentro de la industria farmacéutica, sino también la de los alimentos y química.

En 1916, surgió la Escuela Nacional de Industrias Químicas en la Universidad Nacional de México (actualmente conocida como la UNAM), siendo 2 años más tarde que se logró insertar la carrera de Farmacia a esta última y, finalmente, surge la carrera de QFB en las universidades de Puebla y Yucatán, siendo la UNAM la tercera universidad en ofrecer este plan de estudios desde 1937 (Sánchez Ruiz & Valentín, 2001).

HISTORIA DE LA CARRERA DE QFB EN LA UMSNH

La UMSNH es una institución que tiene sus antecedentes desde el año de 1540, sin embargo fue hasta el 15 de octubre de 1917 que se instauró la que conocemos hoy en día como la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, siendo la institución de educación superior más importante en el Estado de Michoacán. Ésta ofrece actualmente un total de 33 licenciaturas, entre ellas la carrera de Químico Farmacobiología (UMSNH, 2013).



Imagen 15. Escudo de la Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH.

Dentro de la UMSNH, esta licenciatura tiene sus orígenes dentro de la carrera de Medicina, esta última se imparte en esta universidad desde el año 1830, siendo hasta 1858 cuando se independizó la carrera de Farmacéutico y, después de sufrir varios cambios en su programa de estudios, dio paso también al cambio de nombre de la carrera a licenciatura en Químico Farmacobiología en 1959. Fue, finalmente en el año de 1976, en el que se instauró el plan de estudios que sigue vigente hoy en día, siendo conformado por 10 semestres con 3 orientaciones: farmacia, alimentos y clínicos, en las que se especializan los alumnos dentro de los 2 últimos semestres de la carrera (Facultad de Químico Farmacobiología, 2013).



Imagen 16. Fotografía de una de las primeras generaciones de la Facultad de QFB de la UMSNH.

El área de farmacia y alimentos prepara a los alumnos para ser capaces de elaborar, conservar y aprobar medicamentos y alimentos respectivamente, mientras que dentro del área de clínicos se les enseña a diagnosticar las condiciones patológicas de un paciente mediante el análisis de muestras de diversa naturaleza (Facultad de Químico Farmacobiología, 2013).

CONTEXTO SOCIOCULTURAL

ASPECTOS SOCIOCULTURALES DE LA FACULTAD DE QFB

La UMSNH es la única institución que oferta esta licenciatura en el Estado de Michoacán y no cuenta con una sede en otra parte del mismo, además de que no se planea abrir otra próximamente debido a que hoy en día la administración de esta Facultad se encuentra trabajando en el proceso de acreditación de la licenciatura (Huerta, 2013).

La carrera ofrece la posibilidad de que los alumnos, al egresar, puedan aplicar sus conocimientos en la preparación y control de medicamentos, cosméticos, alimentos y agentes de diagnóstico, trabajar en la producción farmacéutica y alimenticia, realizar análisis bioquímicos o bien dedicarse al área de docencia e investigación. Las clases que se ofician son 50% teóricas e impartidas en aulas habituales y el otro 50% son prácticas y se efectúan en laboratorios (Facultad de Químico Farmacobiología, 2013).

Su sede principal está integrada por plazas, jardines y 1 cancha de usos múltiples en las que suelen realizar eventos culturales, deportivos, así como de entretenimiento. Es decir, que estos lugares son importantes para su comunidad pues son espacios en los que pueden convivir, socializar y practicar actividades sanas y recreativas, entre clases por lo que la conservación de estas áreas es de vital importancia.



Imágenes 17 y 18. Fotografías de algunas áreas que conforman actualmente la sede de dicha Facultad.

También cuentan con una zona de mesas y bancas al aire libre, la cual funciona como un espacio improvisado para cafetería; sin embargo, éste es detonador de problemas como la generación de basura y ruido debido a que en este lugar los alumnos llegan a poner música que suele resultar un distractor para las áreas donde se imparten clases.

Aquellas actividades relacionadas con conferencias, exposiciones y exámenes recepcionales, son realizadas en un auditorio con el que cuenta la Facultad. Sin embargo, debido a que este espacio muchas veces se encuentra ocupado para impartir clases, por la falta de aulas, frecuentemente éstas tienen que ser interrumpidas o en muchas ocasiones los exámenes de titulación tienen que ser realizados en la sala de juntas que se encuentra en la dirección. Esto quiere decir que, sin duda alguna, dentro del diseño de este proyecto es de vital importancia el diseño de un espacio especial para efectuar los exámenes recepcionales (Huerta, 2013).

Finalmente, cabe señalar que la planta docente de esta institución no cuenta con algún espacio donde poder trabajar o descansar entre clases y, muchas veces, igualmente llegan a usar la sala de juntas para tales fines, concluyendo que, es también oportuno proyectar un espacio que funcione como sala de maestros dentro del programa arquitectónico del edificio en cuestión (Huerta, 2013).

ESTUDIO SOCIOCULTURAL DE LOS USUARIOS

Para este proyecto se hace un análisis del personal que da servicio y aquellos que hacen uso de las instalaciones de este plantel, con el objetivo de conocer las actividades que éstos realizan dentro del recinto, así como los factores sociales, culturales, económicos, de edad y educativos para poder desarrollar un mejor proyecto tratando de entender las necesidades que estos actores tendrán y así poderlas resolver mediante los nuevos espacios a proyectar. Este análisis parte, primeramente, de la clasificación de los usuarios en permanentes, transitorios y esporádicos en relación al tiempo que pasan dentro de las instalaciones y posteriormente se hace una subdivisión para lograr analizar más a fondo cada uno de los usuarios que participan.

USUARIOS PERMANENTES

Administrativos (Director, subdirector, secretario académico y secretario administrativo)
 Horario: generalmente ofrecen servicio en el horario matutino, sin embargo su servicio se llega a ofrecer también durante el turno vespertino para resolver asuntos estudiantiles y concernientes a la Facultad que hayan quedado pendientes durante la mañana.
 Actividades: organizar las áreas, departamentos y personal del plantel para que éste funcione de manera eficiente.
 Nivel educativo: profesional concerniente al área de la salud.

Docentes (maestros y laboratoristas)
 Horario: mixto, dependiendo de la hora a la que tengan que impartir sus clases.
 Actividades: los profesores dan su cátedra y evalúan el proceso de aprendizaje de cada alumno. En el caso de los laboratoristas dan una explicación de la práctica a ejecutar, dirigiendo en todo momento el proceso de la sesión y ofreciendo auxilio a los alumnos en caso de alguna duda o complicación.
 Nivel educativo: profesional dentro del campo de la Químico Farmacobiología o alguna otra rama del área de la salud generalmente.

Empleados administrativos. Son las secretarías y empleados
 Horario: generalmente es matutino, sin embargo también hay un horario vespertino pero con menor número de personal.
 Actividades: auxiliar en los asuntos administrativos tanto operativos de la facultad como concernientes al alumnado.
 Nivel educativo: generalmente de nivel medio superior y en algunos casos hasta superior.

Intendentes
 Horario: principalmente matutino, quedando cubierto el horario vespertino por unos cuantos elementos como apoyo en caso de requerirse el aseo o mantenimiento de alguna área dentro de este turno.
 Actividades: dar mantenimiento a las instalaciones de la Facultad.
 Nivel educativo: generalmente básico.

USUARIOS TRANSITORIOS

Estudiantes
 Descripción general: tienen un nivel socioeconómico medio, generalmente. La mayoría son originarios de Morelia y del estado de Michoacán, sin embargo cierto porcentaje proviene de otras partes de la República Mexicana. Son de un nivel escolar medio-superior. Por lo general, hacen uso de las instalaciones durante 5 años correspondientes a la duración de los estudios de esta carrera.
 Actividades: tomar clases de tipo teórico (con duración de 1 a 3 horas) y prácticas siendo efectuadas estas

últimas dentro de laboratorios (por un periodo de 2 hasta 5 horas).

Nivel educativo: medio superior.

USUARIOS ESPORÁDICOS	
Familiares de alumnos, funcionarios, proveedores y otras personas ajenas al plantel	Descripción general: aquellas personas que visitan la Facultad de manera ocasional como. Actividades: los familiares llegan a ir para solucionar cuestiones académicas de sus hijos, pero principalmente cuando alguno de ellos va a presentar su examen recepcional. Otras personas van a resolver cuestiones administrativas relacionadas con la Facultad y la Universidad, a impartir algún pequeño curso o conferencia, así como proveedores de agua purificada que abastecen de dicho líquido a las oficinas administrativas de una a dos veces por semana. Por otra parte, cabe mencionar el servicio de recolección de basura que pasa diariamente. Dicha actividad la realizan en un acceso que se encuentra sobre la calle Tzintzuntzan.

Tabla 3. Descripción de los distintos usuarios de la Facultad de Químico Farmacobiología.

FESTIVIDADES Y EVENTOS DE LA FACULTAD

El mexicano o el pueblo mexicano se caracterizan por ser un pueblo que gusta de celebrar por motivos verosímiles o inverosímiles, viéndose reflejado claramente en distintas celebraciones y eventos que se llevan a cabo dentro de las instalaciones de esta Facultad.

Miss y Mister Farma. Es una celebración realizada entre los meses de abril y mayo con el fin de elegir a la mujer y al hombre con mejor atractivo físico de la Facultad de cada ciclo escolar. Las eliminatorias se realizan en el patio principal o en la cancha de basquetbol mediante una pasarela en la que participan los candidatos, mientras que la final se efectúa en alguna discoteca o bar de moda de la ciudad.



Imagen 19. Concurso Miss y Mister Farma.

Aniversario de la Facultad y Día del Químico. Se celebra el día primero de diciembre. Anteriormente la celebración se hacía dentro de las instalaciones de la Facultad, sin embargo ésta causaba muchas molestias a los vecinos de la colonia debido al ruido generado por el sistema de sonido para ambientar la celebración, además de que los estudiantes suelen tomar bebidas alcohólicas en este tipo de eventos, resultando muy molesto y produciendo quejas constantes hacia la Facultad, por lo cual los últimos años se ha venido realizando en discotecas o bares de algún punto de la ciudad (Alumnos, 2013).

Eventos pregraduación. Antes de celebrar la fiesta de graduación, los alumnos del último grado llevan a cabo varias actividades dentro de las instalaciones de la Facultad de QFB que se desarrollan durante el mes de julio.

Durante un día los estudiantes próximos a graduarse se reúnen en la Facultad para tomarse fotos informales con los compañeros de su sección y otros colegas, así como amigos que formaron a lo largo de sus estudios. En días posteriores los alumnos se reúnen por sección para tomarse fotos en grupo vestidos con sus trajes de graduación.



Imágenes 20 y 21. Actividades dentro de la sede de la Facultad en vísperas de graduación.

Entre estas fechas se efectúa un evento muy característico y peculiar que recibe el nombre de "La quema de batas". Este consiste en que los estudiantes que están próximos a terminar sus estudios realizan una fogata en alguna de las plazas de la Facultad, en la cual echan alguna de las batas con las que realizaban sus prácticas de laboratorio, y así quemarla. Es muy común que durante el evento los estudiantes tomen bebidas alcohólicas, ello resulta muy peligroso debido al manejo de fuego en ese acontecimiento. Las autoridades han intentado detener esta práctica evitando dar consentimiento a este tipo de evento por su peligrosidad, pero ello no ha sido posible debido a la insistencia del alumnado de que este festejo es muy tradicional y característico de la escuela.



Imagen 22. Fotografía del evento que lleva por nombre "Quema de batas".

Graduación. Acontece durante el mes de agosto, realizándose en el teatro Morelos o la cancha de usos múltiples de la UMSNH (situada en Ciudad Universitaria), en la que cada pasante, en compañía de familiares y amigos cercanos recibe un reconocimiento por haber terminado sus estudios de Químico Farmacobiología.

Torneos de futbol y basquetbol. Los estudiantes suelen organizar torneos de futbol y basquetbol entre todas aquellas secciones que quieran participar en este tipo de actividades que se llevan a cabo en la cancha de basquetbol durante los primeros meses de cada semestre. Debido a que en general la sociedad mexicana no se caracteriza por realizar actividades deportivas para cuidar la salud física, será conveniente tener cuidado de que las instalaciones alberguen un espacio deportivo para seguir incentivando este tipo de actividades (Alumnos, 2013).

Otros eventos. Se realizan en apoyo para que los estudiantes que se encuentran próximos a terminar su formación, puedan juntar dinero para posteriormente hacer uso de éste para su fiesta de graduación. Estos eventos, como pueden ser posadas, fiestas de bienvenida, de disfraces para celebración del Halloween, etc.; no se realizan dentro de la Facultad sino en discotecas, bares u otros sitios más adecuados para efectuar este tipo de eventos.

Como conclusión del análisis de las festividades de este plantel, es importante preservar, en medida de lo posible, las plazas y áreas verdes con las que se cuenta actualmente debido a que éstas son puntos importantes que sirven para que sus actores interactúen, no sólo durante los eventos que se realizan cada semestre sino también día a día, para que consecuentemente se siga propiciando el fortalecimiento de los lazos de su comunidad.

ORGANIGRAMA

El siguiente gráfico muestra el rango jerárquico y funciones del personal del plantel, sirviendo para orientar sobre cómo está fundamentada su estructura y conocer la relación de los servicios que ofrecen para que en el proyecto se puedan organizar y jerarquizar de manera adecuada los espacios.



Gráfica 1. Organigrama de la Facultad de QFB.

PROGRAMA DE ACTIVIDADES

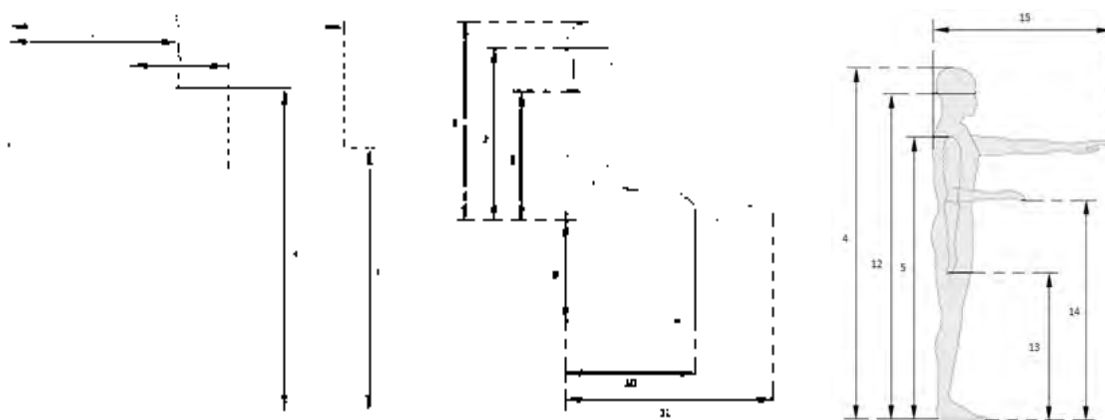
Este enlistamiento de las actividades que realiza cada uno de los individuos de la Facultad, ayuda a hacer un estudio de las tareas que tienen que ejecutar su personal diariamente para que este plantel pueda dar servicio de manera adecuada y posteriormente saber los requerimientos espaciales y de mobiliario de cada área.

USUARIO	ACTIVIDAD
Director	Administrar los asuntos, actividades y personal de la Facultad.
Secretarias	Realizar actividades de oficina, atender a usuarios internos y externos.
Subdirector	Auxiliar al director en asuntos administrativos de la Facultad.
Secretario académico	Atender asuntos de índole académica de la Facultad.
Secretario administrativo	Auxiliar en cuestiones administrativas de la Facultad.
Personal de control escolar	Administrar asuntos relacionados al alumnado.
Docentes	Impartir cátedra, preparar clases, dar seguimiento al aprendizaje de los alumnos y asesorías.
Intendentes	Aseo y mantenimiento de las instalaciones de la Facultad.
Estudiantes	Recibir clase.

Tabla 4. Programa de actividades de la Facultad de QFB.

ANTROPOMETRÍA

La antropometría es el estudio de las dimensiones del cuerpo humano, las cuales son relevantes dentro de la arquitectura ya que ayuda a establecer cuáles serán las longitudes mínimas que necesita una persona para realizar sus actividades diariamente de manera óptima. Para este estudio se toman en cuenta las medidas antropométricas estimadas para personas latinoamericanas de edad adulta (18-70 años de edad). Éstas son retomadas para realizar el estudio de áreas del proyecto que es analizado en capítulos siguientes.



Imágenes 23, 24 y 25. Estimaciones de las medidas antropométricas de individuos latinoamericanos en edad adulta.

	DIMENSIONES (cms)	
	Hombres	Mujeres
1. Longitud lateral con los brazos estirados	176.8	164.3
2. Longitud lateral de cabeza a hombros	88.4	82.15
3. Distancia de hombro a hombro	46.2	41.8
4. Estatura	173	164.7
5. Altura de los hombros	142.8	133.3
6. Altura a partir del asiento	90	84.9
7. Altura de los ojos a partir del asiento	78.5	73.5
8. Altura de los hombros a partir del asiento	58.7	54.4
9. Altura del piso a la parte inferior del muslo	43.5	41.8
10. Distancia del coxis al frente del a rodilla	61.4	58.4
11. Longitud de la pierna estirada	109	-
12. Altura de los ojos	163.3	154.6
13. Altura de los nudillos a la mano	77	-
14. Altura de la región lumbar	102.4	-

Tabla 5. Estimaciones de las medidas antropométricas de individuos latinoamericanos en edad adulta

También se hace un estudio que toma en cuenta las medidas antropométricas de usuarios en silla de ruedas tomando en cuenta que en algún futuro esta Facultad podría contar en algún momento con usuarios que se encuentren en estas condiciones y cuyas necesidades son especiales, influyendo en el diseño de ciertos espacios, las medidas de las circulaciones y mobiliario.

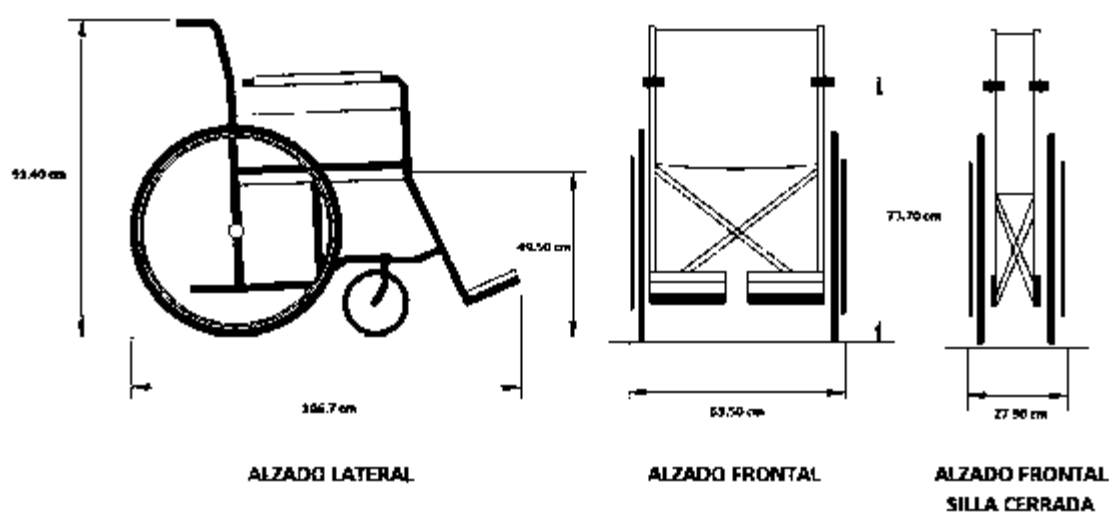


Imagen 26. Estimaciones de las medidas de una silla de ruedas.

Espacio de giro medio con punto central de pivotaje

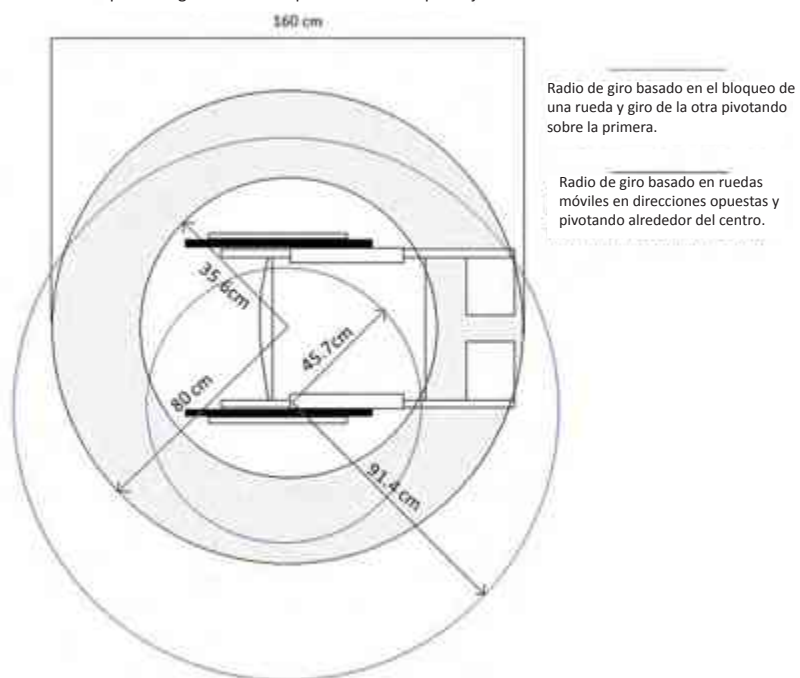


Imagen 27. Radios de giro de una silla de ruedas.

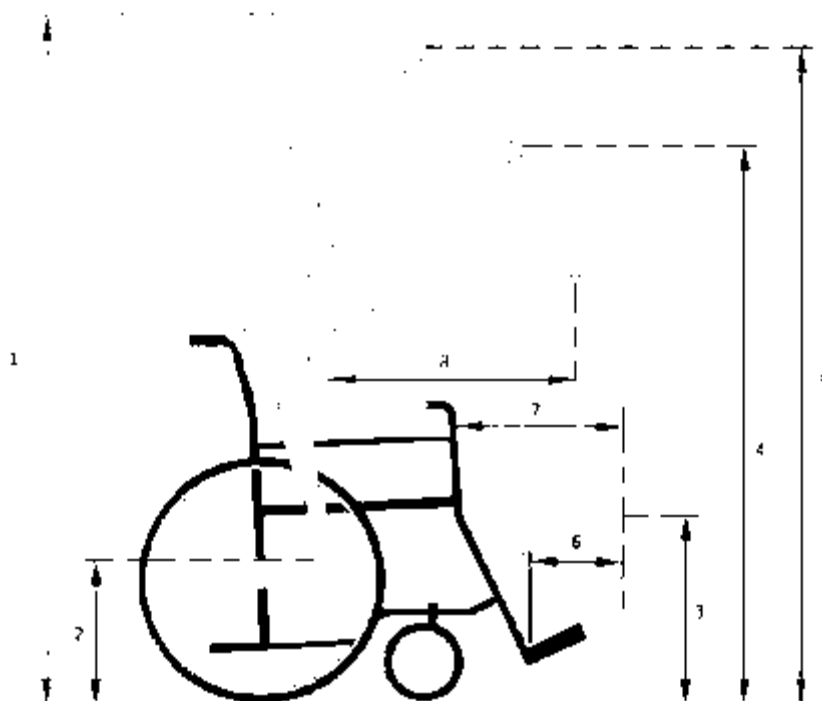
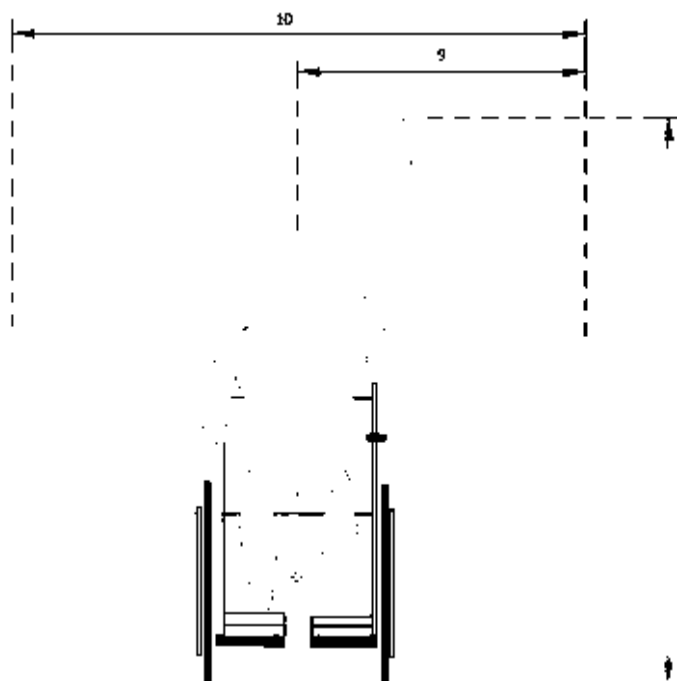


Imagen 27. Radios de giro de una silla de ruedas.



	DIMENSIONES (cms)	
	Hombres	Mujeres
1. Altura de piso a mano, con brazo extendido hacia arriba	158.1	44.1
2. Altura de piso a mano, con brazo extendido hacia abajo	41.3	44.5
3. Altura de piso al asiento	48.3	48.3
4. Altura de piso a mano, con el brazo extendido a 45°	130.8	119.4
5. Altura de piso a mano, con brazo extendido a 60°	148	135.2
6. Longitud de la punta del pie al reposapiés	22.2	17.8
7. Longitud de la punta del pie al inicio del asiento	47	41.9
8. Longitud del brazo extendido hacia adelante	55.4	48.4
9. Longitud lateral de cabeza a hombros	88.4	82.15
10. Longitud lateral con los brazos estirados	176.8	164.3

Imágenes 28 y 29; con tabla 6. Estimaciones de las medidas antropométricas de individuos latinoamericanos en edad adulta que utilizan silla de ruedas.

3. CONTEXTO FÍSICO GEOGRÁFICO

MACRO Y MICROLOCALIZACIÓN

El sitio elegido para ubicar el proyecto se emplaza dentro de la actual sede de esta Facultad, situada dentro de la ciudad de Morelia, esto con el fin de que todas sus instalaciones queden reunidas en un solo sitio en vista de que resulta poco conveniente su enclavamiento en otra parte de la ciudad y evitar de ésta manera incomodidades, pérdida de tiempo y prevenir accidentes a los usuarios.

La ciudad de Morelia es la capital del Estado de Michoacán y está ubicada al noroeste del mismo en el valle de Guayangareo entre las coordenadas 19° 42' Norte y 101° 11' Oeste. Cuenta con una altitud de 1920 msnm (INEGI, 2013).

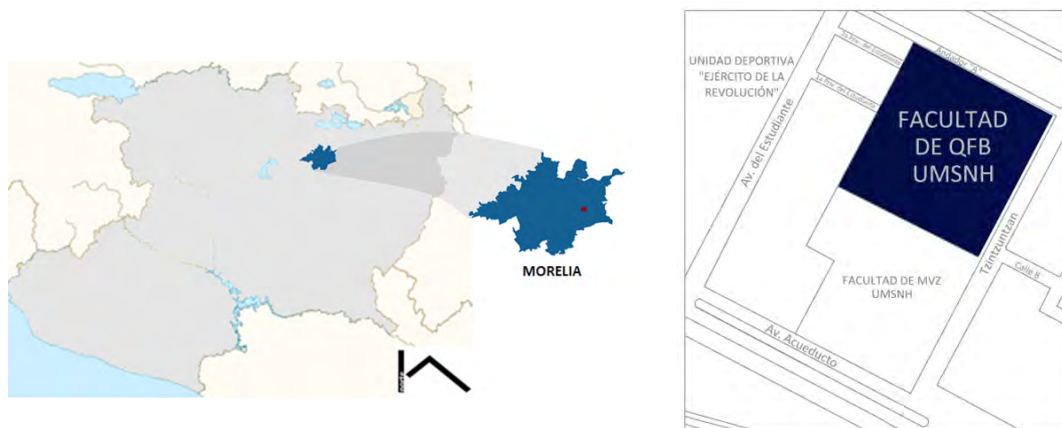


Imagen 30 y 31. Ubicación de la ciudad de Morelia, Michoacán.

AFECTACIONES FÍSICAS EXISTENTES

HIDROGRAFÍA

La ciudad de Morelia cuenta con tres ríos: el río Grande que va desde la parte noroeste hacia la parte sureste de la ciudad; el río Chiquito desde el noroeste al suroeste, y el río de Barranquillas que se encuentra en la parte sureste de la ciudad (INEGI, 2013). Sin embargo, éstos no afectan la proyección del edificio puesto que se encuentran alejados del terreno elegido.

OROGRAFÍA

El relieve del municipio de Morelia es accidentado en sus alrededores debido a que se encuentra sobre el eje Neovolcánico Transversal, el cual atraviesa el centro del país de este a oeste (INEGI, INEGI, 2013). Sin embargo, gran parte de la ciudad se encuentra sobre un valle y el terreno elegido para llevar a cabo el diseño del edificio cuenta con un relieve no accidentado.

FALLAS GEOLÓGICAS

El municipio de Morelia cuenta con 13 fallas geológicas que, en conjunto, forman una extensión de alrededor de 38.5 kilómetros. Las más significativas se ubican en las colonias Nocupétaro y en Balcones de Morelia, mismas que causan serios problemas estructurales en los edificios construidos cercanos a estas zonas (Morelia, 2011). Afortunadamente, la colonia Matamoros, donde se sitúa el terreno, no cuenta con fallas geológicas que puedan llegar a afectarle de manera significativa.

CARACTERÍSTICAS DE LA SEDE DE LA FACULTAD DE QFB

La sede se encuentra al noreste de la ciudad dentro del sector Revolución a 3km, aproximadamente, del centro histórico de la localidad entre las calles Andador "A" al norte, Av. Acueducto al suroeste, Av. del Estudiante al oeste y la calle Tzintzuntzan al este.

Cuenta con un terreno de 12, 585.77 m² y 4,922.97 m² construidos en 7 edificios, entre los cuales se distribuyen los siguientes espacios:

- EDIFICIO E (2 plantas)
 - 3 laboratorios
 - 1 Aula virtual
 - Módulo de sanitarios para hombres y mujeres
- EDIFICIO I (2 plantas)
 - 5 laboratorios
 - 6 aulas
 - 2 cubículos de profesores
 - 1 módulo de sanitarios para hombres y mujeres
- EDIFICIO J (1 planta)
 - Oficinas administrativas
 - 1 cubículo de servicio social
 - Auditorio
- EDIFICIO K (2 plantas)
 - 4 aulas
 - 2 laboratorios
- EDIFICIO L (2 plantas)
 - 4 laboratorios
 - 1 módulo de sanitarios para hombres y mujeres
 - Oficinas de control escolar
- EDIFICIO M (2 plantas)
 - Biblioteca
 - 2 laboratorios para realizar exámenes médicos
- EDIFICIO N (2 plantas)
 - 2 laboratorios
 - 1 módulo de sanitarios para hombres y mujeres
 - 5 aulas
- Áreas complementarias:
 - Cafetería improvisada y al aire libre
 - 3 cuartos de máquinas
 - 1 cancha de usos múltiples (para fútbol y basquetbol)
 - 1 cancha de voleibol improvisada en el patio principal de la Facultad
 - Estacionamiento (compartido junto con la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia que proporciona servicio sólo a personal docente y administrativo)
 - Áreas ajardinadas y pequeñas plazas



Imagen 31. Organización espacial actual de la Facultad de QFB.

Cuenta con dos frentes, ubicados sobre la calle Tzintzuntzan y el Andador "A", contando este último con el acceso principal; otro secundario está ubicado por el frente de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, que se encuentra en la Av. Acueducto.

ELECCIÓN DEL PREDIO

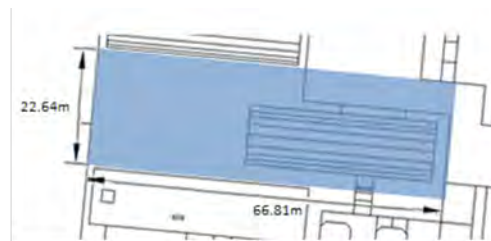
TERRENO 1

La propuesta de este terreno es hecha por la Dirección de la Comisión de Planeación Universitaria de la UMSNH. Éste se encuentra ubicado en la parte central de la sede principal de la Facultad de Químico Farmacobiología, específicamente del lado oeste. Actualmente en este terreno existe un edificio que alberga el auditorio y las oficinas administrativas de esta Facultad. Es por ello que el Departamento de Planeación Universitaria propuso demoler dicho edificio para construir en ese espacio el nuevo proyecto.

Sus dimensiones son de 63 X 21 m, con una superficie de 1,323 m². Debido a que el terreno se encuentra dentro de la sede actual de la Facultad y que a su vez ésta se encuentra ya dentro de la mancha urbana de la ciudad de Morelia, cuenta con todos los servicios como

son agua potable, electricidad, alumbrado público, teléfono, internet, recolección de basura, alcantarillado y transporte público. Como elementos colindantes al norte, este y sur se encuentran distintos edificios que forman parte de la facultad y, al oeste, casas habitación.

Entre sus desventajas se considera que los edificios que colindan al norte y sur de este terreno se encuentran muy cercanos el uno al otro, por lo que no cuentan con el espacio suficiente para dejar metros libres entre ellos y que así llegue una buena cantidad de sol y una óptima circulación de viento al interior de los mismos, de manera que funcionen debidamente.



Imágenes 32 y 33. Ubicación del terreno y edificio que se propuso demoler para construir en este espacio el nuevo edificio para la Facultad de Química Farmacobiología.

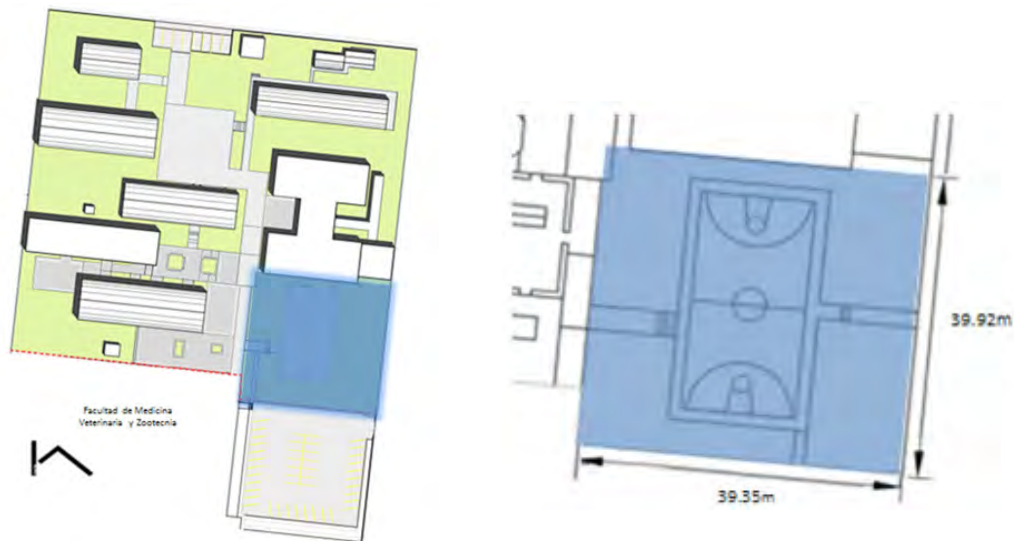


Imágenes 34, 35, 36, 37 y 38. Diferentes vistas de la primer propuesta de terreno.

TERRENO 2

La segunda propuesta de terreno se ubica en la parte sureste de la facultad, donde actualmente se encuentra una cancha de básquetbol rodeada por dos edificios del lado norte y oeste y un estacionamiento al sur, además de que por su lado este se encuentra la calle Tzintzuntzan.

Las dimensiones de este terreno son de 41.5 X 42 m, por lo que tiene una superficie de 1,743 m². Cuenta con todos los servicios debido a que también se encuentra dentro de la Facultad de Químico Farmacobiología.



Imágenes 39 y 40. Ubicación de la segunda propuesta de terreno para el proyecto.





Imágenes 41, 42, 43, 44, 45 y 46. Diferentes vistas de la segunda propuesta de terreno.

Además, del lado oeste de este solar, se encuentran otros espacios que pueden ser aprovechados para aumentar las dimensiones del terreno. Éstos son el área que actualmente se usa como cafetería y la plaza que se encuentra al sur del edificio E la cual se encuentra abandonada. Es decir que si se suman estos dos últimos espacios al terreno donde se halla la cancha de basquetbol el área aumenta a 2,594 m² aproximadamente.

Entre sus desventajas se debe mencionar que dentro estos solares se encuentran varios árboles de dimensiones considerables.



Imágenes 47 y 48. Ubicación y dimensiones del espacio complementario del que se puede hacer uso.



Imágenes 49 y 50. Fotografías del espacio complementario que puede ser aprovechado para el proyecto.

TERRENO ELEGIDO

Considerando que el primer terreno es de dimensiones más reducidas y que en él se encuentra un edificio, se concluye que la mejor opción de terreno para construir el proyecto es el segundo solar situado al sureste del complejo de la facultad, aumentando sus dimensiones mediante los terrenos cercanos a él.

Es importante considerar la vegetación que se encuentra dentro de éstos terrenos, buscando su preservación o reubicación en otras áreas verdes del plantel siempre y cuando dicha vegetación se considere adecuada para ello.

Por otra parte, a causa del extenso programa arquitectónico del proyecto que se demanda ejecutar para poder subsanar las necesidades que se lleguen a presentar en el plantel dentro de los próximos 10 años en cuestiones de infraestructura, se adiciona un solar con el objetivo de poder diseñar todos los espacios requeridos.

El terreno elegido para tales fines se ubica al norte del edificio J donde se encuentra la plaza central, buscando con ello que el edificio ubicado al sur no quede apartado e impedir que éste se llegue a percibir como un elemento aislado y desligado a los demás componentes del conjunto.



Imagen 51. Terrenos elegidos para situar el proyecto.

Con ello, al ubicarse estratégicamente al norte del edificio J se puede crear una conexión entre la parte norte y sur del complejo debido a que este inmueble cuenta con un pasillo en su parte central que sirve para establecer una conexión entre ambos extremos del plantel.

Las medidas de este solar son de 20.80X29.40m, por lo tanto posee un área de 611.52 m².



Imágenes 52 y 53. Dimensiones y fotografía del espacio adicional para la construcción del segundo edificio.

VEGETACIÓN

El estudio de la vegetación existente dentro de la Facultad de QFB es relevante para preservar y plantar aquellas especies que requieran de poco mantenimiento y riego, proporcionen sombra en épocas calurosas y que permitan el paso de los rayos solares para templar de manera moderada en épocas invernales, además de aquellas que emiten aromas agradables a los usuarios debido a que en muchos laboratorios se producen olores desagradables que pueden llegar a causar estrés en las personas.

Dentro de este capítulo se hace una breve revisión de la vegetación ahora existente dentro de los terrenos seleccionados y en el capítulo décimo de este trabajo, referente a la intervención de las áreas exteriores de la Facultad, se hace un estudio más completo donde se analiza cada una de las características de la flora existente y concluir cuál se preserva, según las características que ésta aporta en relación al cumplimiento de las particularidades mencionadas en el párrafo anterior y por cuestiones de un mejor aprovechamiento del espacio sobre todo en los solares donde se proponen los nuevos edificios.



Imagen 54. Distribución de vegetación actual en el primer terreno elegido.



Imagen 55. Distribución de vegetación actual en el segundo terreno.



Imágenes 56, 57, 58, 59 y 60. Árboles que se encuentran actualmente en el terreno principal y complementario donde se situarán los edificios.

Con base al estudio anterior, el diseño del edificio trata de preservar, en medida de lo posible, toda la flora que se encuentra dentro de los terrenos, siendo prioridad la de preservación de los árboles ubicados dentro de los dos solares. Sin embargo, a causa del limitado espacio con el que se cuenta, se da preferencia principalmente a aquella vegetación que no sean eucaliptos ya que este tipo de árbol proporciona más desventajas que ventajas. Por otra parte, la vegetación pequeña compuesta de plantas y arbustos, en el caso de que no se llegue a preservar en el terreno se buscará trasladarlos a otra parte de la sede de la Facultad, haciendo que formen parte del diseño del paisaje que se maneja dentro de uno de los capítulos siguientes.

4. CONTEXTO CLIMÁTICO

El clima es el conjunto de elementos meteorológicos de un lugar y que dentro de la arquitectura, nos permiten saber qué estrategias bioclimáticas debemos adoptar a la hora de proyectar un edificio para que éste sea confortable y sustentable (Buerba, 2012).

El análisis de los siguientes elementos se hace mediante la ayuda de las normales climatológicas proporcionadas por el Instituto de Geometría de la UNAM y el Servicio Meteorológico Nacional, las cuales son síntesis del estudio de los factores y elementos del clima.

CLIMA

Según la clasificación climática de Köpen, la ciudad de Morelia cuenta con tres subclimas: A(C)w0, Cw1 y Cw2. El clima correspondiente al terreno donde se situará el edificio corresponde al Cw1, es decir un clima subhúmedo templado con lluvias en verano (UNAM, 2013).

TEMPERATURA

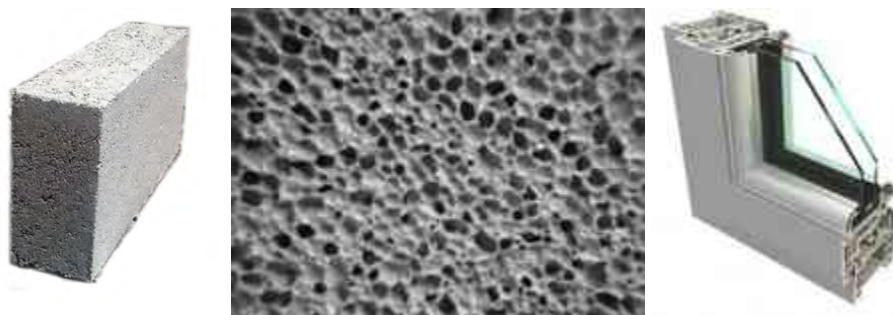


Tabla 7. Temperatura mínima, media y máxima en la ciudad de Morelia dentro del periodo 1981-2010.

La tabla anterior nos señala que la ciudad cuenta con una temperatura semicálida que se caracteriza por no contar con temperaturas demasiado extremas en cuanto a calor y frío se refiere. Sin embargo se tiene que tener en cuenta que durante la época de calor (primavera-verano), el termómetro llega a alcanzar en algunas ocasiones hasta los 34°C (Sistema Meteorológico Nacional, 2010), por ello es importante la implementación de materiales de construcción de alta inercia térmica para crear confort térmico al interior del inmueble, tanto en época de calor como de frío.

Los materiales deben contar con características termoaislantes con 8 horas de desfase o retardo térmico, para que el calor de la mañana pase hacia el interior hasta las horas vespertinas y el frío nocturno logre enfriar los interiores durante la mañana y medio día.

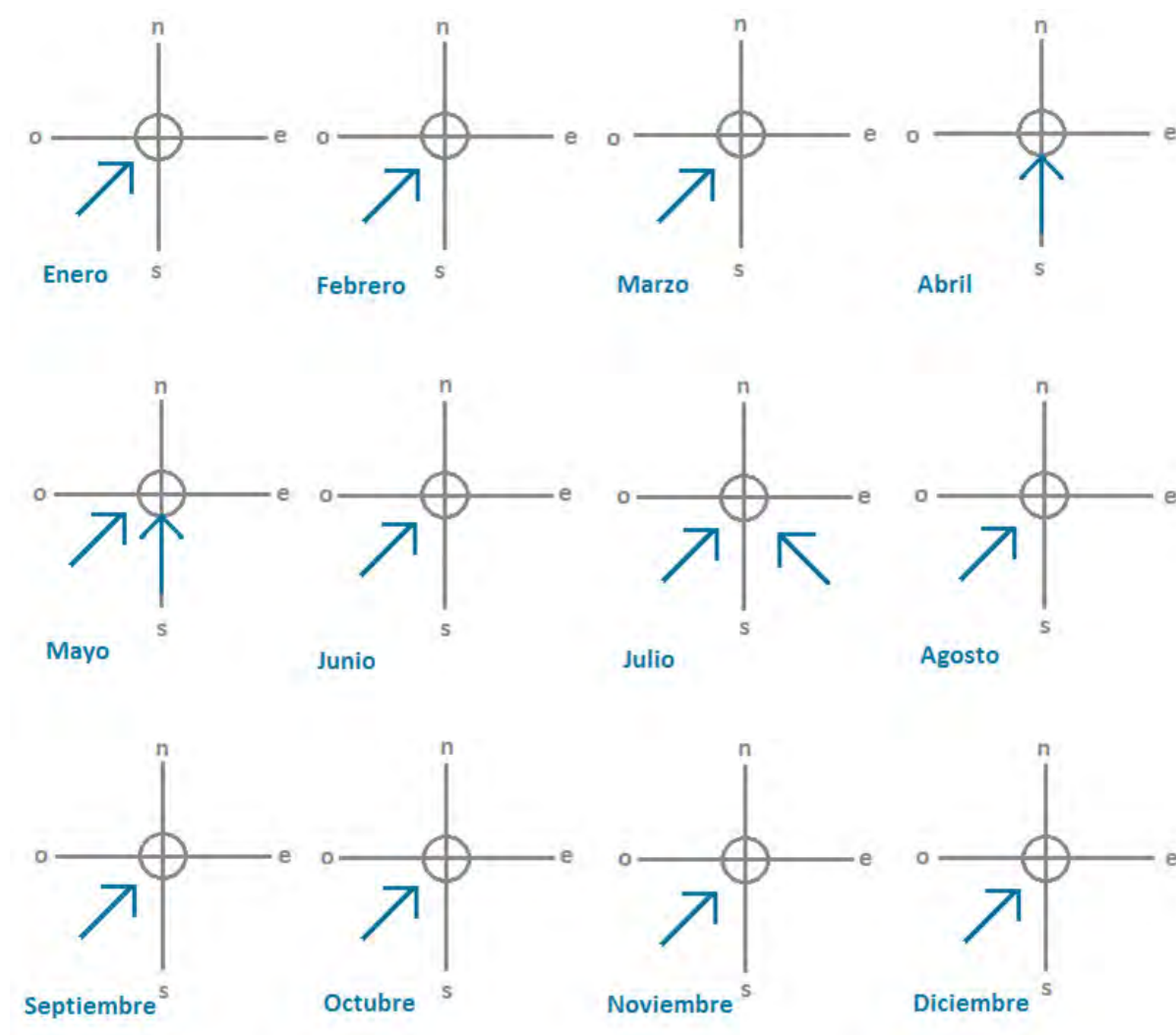
Para el caso de este proyecto los materiales que se proponen son el concreto celular y vidrio doble termoaislante. El primero proporciona ventajas no sólo termoaislantes, sino también sirve como aislante acústico, brinda ligereza, trabajabilidad, versatilidad, rapidez de construcción, durabilidad, resistencia al fuego, baja absorción de la humedad, además de que es un material sumamente ecológico (Cervantes, 2008). Por otra parte, estos datos sirven para la aplicación de techos altos en los espacios, para evitar la concentración de calor en áreas como aulas y laboratorios.



Imágenes 61, 62 y 63. Ejemplos de materiales con alta inercia térmica.

VIENTOS DOMINANTES

En la siguiente imagen podemos observar que los vientos dominantes en la ciudad de Morelia vienen en su mayoría del suroeste, presentándose con mayor intensidad en los meses de agosto, septiembre, octubre, noviembre y diciembre con vientos que van de 0 a 17 km/h concluyendo que no hay riesgos de daños en la edificación ya que éstos no sobrepasan los 25 m/s (UNAM, Instituto de Geografía, UNAM, 2013).



Gráfica 2. Vientos dominantes en la ciudad de Morelia.

Los vientos dominantes son un elemento importante dentro del diseño pues éste es un elemento que permite refrescar o ventilar el interior de los espacios, particularmente en aquellos en los que puede llegar a generar mucho calor, como en el caso de los laboratorios debido al manejo de fuego y sustancias químicas que producen reacciones exotérmicas, o simplemente espacios en los que llegue a haber una gran concentración de personas. Igualmente se toma en cuenta para los lugares en los que se producen malos olores como son sanitarios y laboratorios, y así no logren causar molestias a los usuarios.

Para aprovecharlos y crear confort térmico, se usará un sistema de ventilación que permita tanto la entrada del viento al edificio como su salida, esto mediante ventanas estratégicamente colocadas, considerando los vientos dominantes que inciden en el terreno, de manera que se logre inducir aire fresco y, asimismo, extraer el caliente.

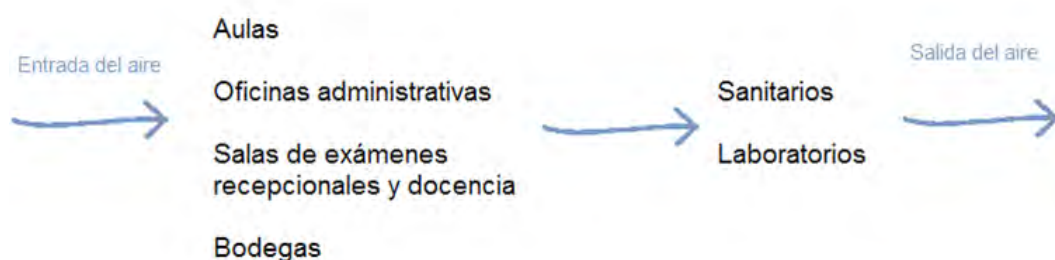
La entrada del aire al edificio se produce por ventanas colocadas en la parte media de los muros, de dimensiones pequeñas, y su salida es por la parte superior del muro contrario mediante una ventana con aberturas grandes (Calvillo, 1999), esto debido a que al aire frío tiende a mantenerse en la parte inferior y el aire caliente tiende a subir y mantenerse en la parte superior (Buerba, 2012).

En cuanto a la incidencia del viento sobre las ventanas, se procura dar una angulación de 45° para que la ventilación sea todavía más eficiente y entre con mayor eficacia y velocidad al edificio.



Gráfica 3. Vista en corte de un espacio que ejemplifica la colocación de las ventanas para lograr inducir el aire fresco al interior y extraer el aire caliente de él.

Debido a la entrada del viento en el edificio, se da un buen ordenamiento de espacios, pues éste contará con áreas que llegan en ocasiones a producir malos olores como es el caso de los laboratorios y sanitarios. Para evitar el paso de aromas desagradables hacia locales como oficinas y aulas, se procura que éstos últimos sean los primeros en recibir el viento y que posteriormente el viento circule hacia laboratorios y sanitarios.



Gráfica 4. Ordenamiento de espacios con respecto al viento para evitar olores desagradables.

HUMEDAD

Para lograr un mayor confort en el interior de un edificio también hay que buscar un porcentaje de humedad para producir confort, y éste debe de ser de entre un 30 a un 70% de humedad relativa en el ambiente. Morelia posee una de entre 55 a 65%, por lo cual no es difícil mantener dicho porcentaje en los interiores.

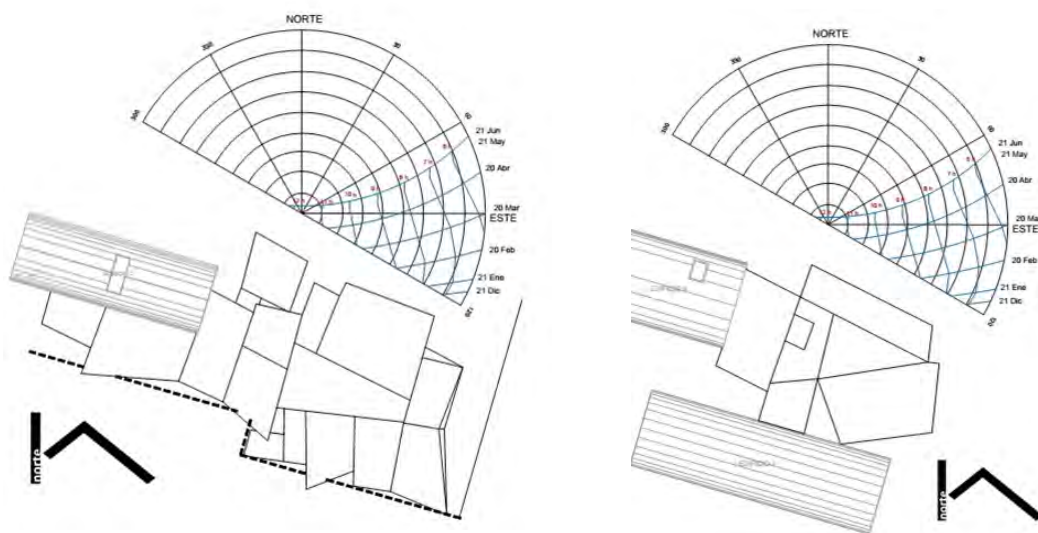
ASOLEAMIENTO

El asoleamiento ayuda a identificar la orientación que debe tener el edificio así como la distribución más óptima de cada uno de los espacios para permitir la entrada adecuada de luz natural a cada uno de ellos y crear confort térmico, así como la selección de los materiales más idóneos para la construcción del proyecto.

Ello se basa en el estudio y análisis de la gráfica solar de la ciudad de Morelia que indica el comportamiento solar durante las diferentes épocas del año tanto a lo largo del día.

FACHADAS AL NORESTE

En la fachada noreste del edificio principal existe una mayor incidencia solar en los meses de abril, mayo y junio; y una mucho menor en los meses de diciembre, enero y febrero. Por dichas razones los locales orientados hacia estos hemisferios son algunos laboratorios ya que éstos requieren mantenerse frescos la mayor parte del tiempo debido a los experimentos que se llegan a realizar con fuego o la utilización de equipo y que por lo tanto tienden a aumentar la temperatura de este tipo de locales. En el caso de la segunda construcción, en este punto se establecen la rampa de acceso al primer piso del mismo.



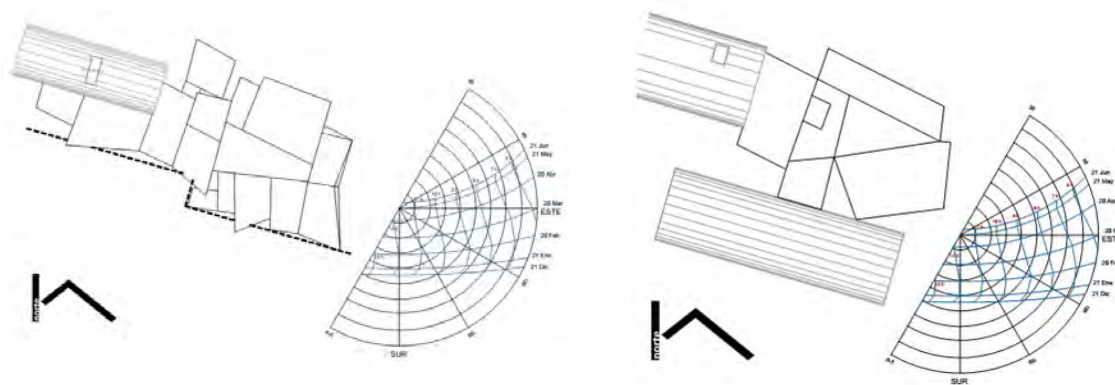
Gráficas 5 y 6. Estudio solar de las fachadas del edificio principal y secundario al noreste.

FACHADAS AL SURESTE

En la fachada sureste, se presenta una incidencia solar mayor en los meses de diciembre, enero, febrero, marzo y abril, mientras que los meses de mayo y junio es menor. Esto permite la entrada de rayos solares al interior de los espacios que se ubiquen de este sector durante las mañanas, cuando los rayos solares son menos intensos y que propician la ganancia de calor durante los meses de invierno además de disminuir la misma durante

los meses de verano. Por ellos también es conveniente la ubicación de laboratorios en este punto, ya que, como ya se dijo, requieren mantener una temperatura interior lo más fresca posible.

En el segundo edificio se aprovechará esta orientación para ubicar las oficinas administrativas con el objetivo de que éstas reciban una buena calidad de luz solar durante la primera parte del día, que es el periodo en el que esta área llega a tener una mayor concurrencia de usuarios, además de producir una ganancia de calor durante épocas frías y acumulen mucho calor en épocas calurosas.

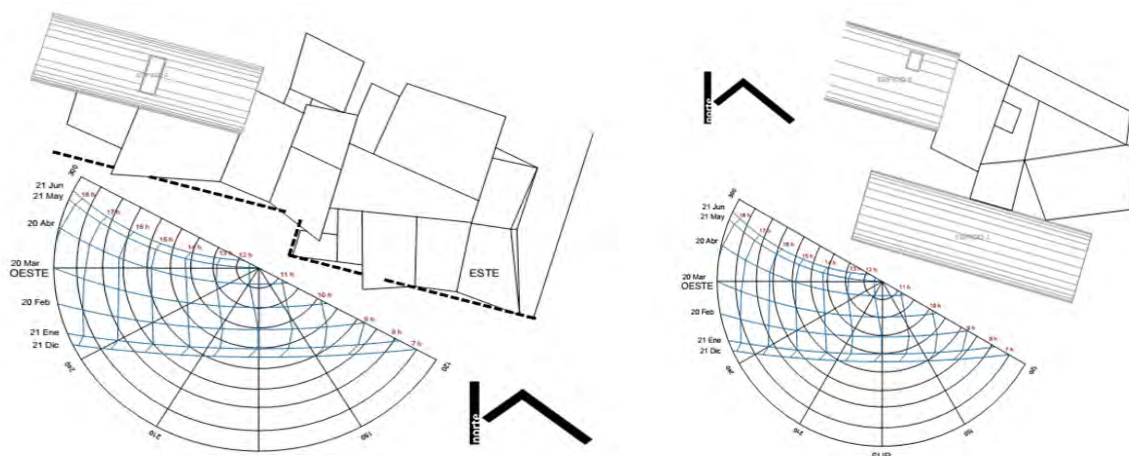


Gráficas 7 y 8. Estudio solar de las fachadas del edificio principal y secundario al sureste.

FACHADAS AL SUROESTE

En esta orientación los rayos solares se reciben en un mayor porcentaje durante los meses de otoñales e invernales lo cual permite que dichos espacios se mantengan templados gracias al aprovechamiento de los rayos solares que inciden en dicha fachada durante estas épocas. En cuanto a los meses primaverales y veraniegos se reduce la incidencia solar para evitar el sobrecalentamiento de dichos locales, sin embargo, para ayudar a que éstos mantengan una temperatura dentro del rango de confort térmico, se hace uso de materiales de alta inercia térmica, así como el apoyo de los vientos que permiten ventilar estas áreas. Las aulas son apropiadas para ubicarse en este punto ya que debido a las actividades que se realizan dentro de ellas, la generación de calor no es excesiva como en el caso de los laboratorios.

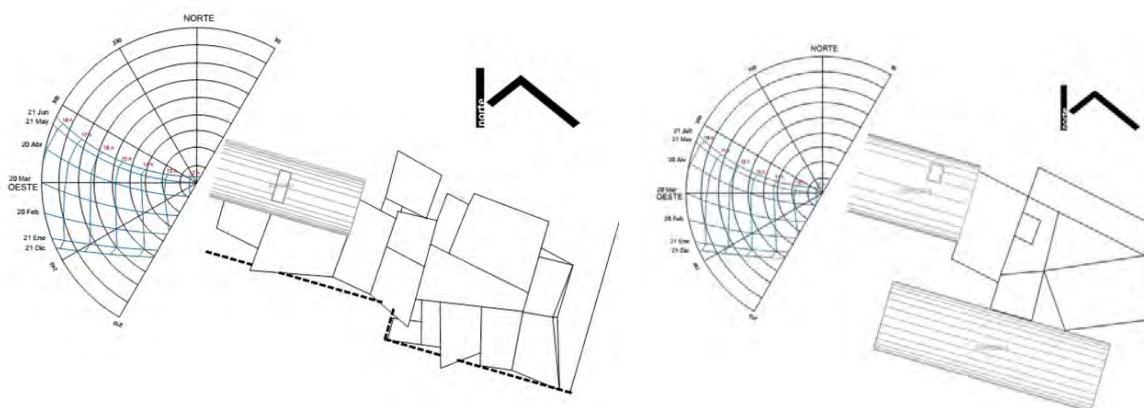
Con respecto al edificio secundario, la planta baja de la fachada ubicada al suroeste, donde se albergan algunas oficinas administrativas, queda protegida de los rayos solares debido a que al sureste se encuentra el edificio J, evitando la llegada de los rayos solares durante los meses más calurosos y con la ayuda de materiales de alta inercia térmica los interiores gozarán de una temperatura templada en épocas de frío.



Gráficas 9 y 10. Estudio solar de las fachadas del edificio principal y secundario al suroeste.

FACHADAS AL NOROESTE

Ésta fachada recibe un mayor porcentaje de incidencia solar durante los meses más calurosos del año y una menor incidencia solar en los meses fríos, lo cual resulta poco favorecedor porque esto puede causar poco confort térmico. Por ello, con ayuda de materiales de alta inercia térmica se auxilia esta fachada para crear una temperatura interior constante que entre dentro del rango de confort térmico, además de evitar el uso de ventanales hacia esta dirección en la mayor medida posible.



Gráficas 11 y 12. Estudio solar de las fachadas del edificio principal y secundario al noroeste.

An abstract background on the left side of the slide, featuring a dense, irregular pattern of blue and black polygons, creating a mosaic-like effect.

5. CONTEXTO URBANO

EQUIPAMIENTO URBANO

La Facultad de QFB se encuentra dentro de la mancha urbana de la ciudad de Morelia, por lo que la zona que circunda este plantel cuenta con una buena cantidad de equipamiento urbano que además es de diversa índole, es decir, mixto.



Imagen 64. Equipamiento urbano dentro de la zona.

En la Av. Acueducto se sitúan locales comerciales, la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UMSNH, el asilo de ancianos "Miguel Hidalgo" y las oficinas pertenecientes al OOAPAS. Sobre la avenida del Estudiante encontramos la Unidad deportiva "Ejército de la Revolución" (mejor conocido como "el Venustiano"), casas habitación, comercios, una escuela de nivel preescolar y una oficina de la Comisión Nacional de Derechos Humanos. En la calle Andador "A", encontramos en su mayoría casas habitación y unos cuantos comercios, al igual que en la calle Tzintzuntzan.

IMAGEN URBANA

La tipología arquitectónica que predomina en la zona es habitacional y comercial, sin dejar a un lado que también se pueden encontrar de tipo institucional y deportivo.

Las casas habitación que se observan en el área, son en su mayoría de dos niveles, siendo utilizada su planta baja en algunas ellas, como locales comerciales. Algunas otras se han convertido en edificios que dan servicio educativo, como es el caso de algunos planteles de nivel preescolar, e institucional como la Comisión Nacional de los Derechos Humanos.





Imágenes 65, 66, 67 y 68. Imagen urbana que se encuentra en la zona al norte, sur, este y oeste.

VIALIDADES Y TRANSPORTE

La zona cuenta con una gran variedad de transporte público, pudiendo observar que sobre la Av. Acueducto circulan colectivos urbanos de la ruta Roja 1, 2, 4, 4a, 4m, de la verde 1 y 2, la amarilla 2 (misma que recorre la calle Tzintzuntzan), la coral 2a (que pasa por la Av. del Estudiante) y camiones suburbanos que vienen de localidades foráneas como La Loma, Jaripeo y Tzurumbeneo y que bajan a la Av. Lázaro Cárdenas por la calle Alcázar de Chapultepec.



Imagen 69. Transporte público de la zona.

INFRAESTRUCTURA

Como ya se indicó, el sitio donde se encuentra la Facultad de QFB ya se encuentra dentro de la mancha urbana, por lo cual esta zona de la ciudad de Morelia ya cuenta con todos los servicios de agua potable, electricidad, alumbrado público, teléfono, internet, recolección de basura, alcantarillado y transporte público en un 100%. De la misma manera, las calles que se encuentra allí están pavimentadas y cuentan con banquetas de concreto. Es decir que el terreno donde se pretende construir el proyecto se encuentra bien dotado en cuestiones de infraestructura urbana para poder abastecer las necesidades del mismo.

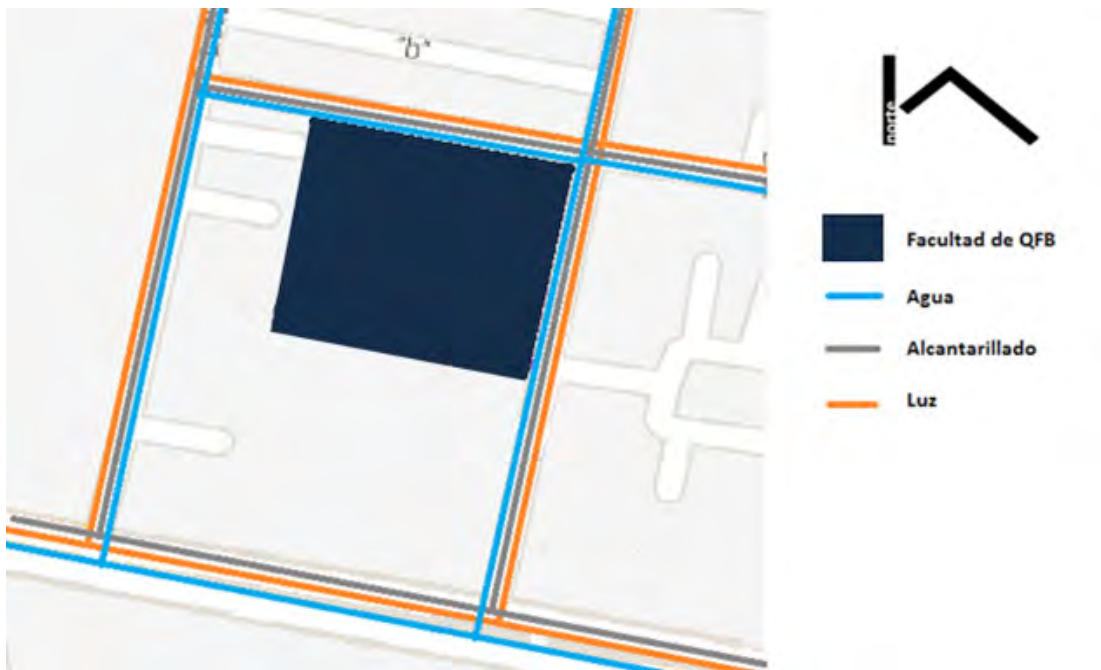


Imagen 70. Mapa de la infraestructura de la zona.

USO DE SUELO

Según el Programa de Desarrollo Urbano de la ciudad de Morelia, el uso de suelo donde está ubicado el terreno es de tipo mixto, es decir que en esta zona se pueden establecer construcciones de tipos habitacional, comercial, servicios y equipamiento urbano, situando a la Facultad de QFB entra dentro de la categoría de equipamiento urbano.



Imagen 71. Uso del suelo donde se sitúa la Facultad de QFB.

6. CONTEXTO NORMATIVO

Dentro de este apartado se estudiarán las normas que influirán en la elaboración del proyecto, para que todos los elementos que lo conformen se encuentren dentro de las normas y asimismo poder justificar adecuadamente las partes que lo configurarán.

Para tal efecto se tomaron en cuenta los siguientes reglamentos:

- a. Reglamento de Construcciones de la ciudad de Morelia.
Dosificación y medidas de cajones de estacionamiento, artículo 23.
Dimensión mínima de espacios, artículo 24.
Iluminación natural y artificial, además de ventilación; artículos 26, 27 y 30.
Requerimientos mínimos para servicios sanitarios, artículo 32.
Circulaciones, artículos 54, 55, 56 y 57.
Normas preventivas contra incendios, artículo 61.
Medidas de seguridad para discapacitados, artículos 258, 259, 260, 264, 265, 266 y 272.

a. REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DE LA CIUDAD DE MORELIA

SECCIÓN TERCERA

VÍA PÚBLICA DE LOS FRACCIONAMIENTOS Y OTROS DERECHOS DE VÍA

Artículo 23

I.-Capacidad para estacionamiento. De acuerdo con el uso a que estará destinado cada predio, la determinación para las capacidades de estacionamiento serán regidas por los siguientes índices mínimos:

USO DEL PREDIO	CONCEPTO	CANTIDAD
Escuelas profesionales oficiales o particulares	Área aulas	1 por cada 80 m ²

V.- Las medidas mínimas requeridas para los cajones de estacionamiento de automóviles serán de 5.00 X 2.40 metros, pudiendo ser permitido hasta en un 50% las dimensiones para cajones de coches chicos de 4.20 X 2.20 metros según el estudio y limitante en porcentual que para este efecto determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología.

VII.- Los estacionamientos públicos y privados deberán por lo menos destinar un cajón de cada 25 o fracción, a partir del duodécimo cajón, para uso exclusivo de personas inválidas, cuya ubicación será siempre la más cercana a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas mínimas requeridas del cajón serán de 5.00 X 3.80 metros.

CAPITULO II

DIMENSIONES MÍNIMAS ACEPTABLES

Artículo 24.- Los espacios habitables y no habitables en las edificaciones según su tipología y funcionamiento, deberán observar las dimensiones mínimas enunciadas en la tabla siguiente, además de las señaladas en cualquier otro ordenamiento y lo que determine la Secretaría de Desarrollo Urbano Obras Públicas, Centro Histórico y Ecología y Servicios Municipales.

TIPOLOGÍA LOCAL	DIMENSIONES ÁREA DE ÍNDICE M ²	LIBRES LADOS (Metros)	MÍNIMAS OBS. ALTURA (Metros)
Baños sanitarios	---	---	2.3
Educación elemental, media y superior: Aulas	0.9/alumno	---	2.7
Superficie total del predio	2.5/alumno	---	---

SECCIÓN SEGUNDA DEL ACONDICIONAMIENTO PARA EL CONFORT

Artículo 26.- Iluminación diurna y nocturna.

I.- Los locales habitables y las cocinas domésticas en edificaciones habitables en edificios de alojamiento, aulas en edificaciones de educación elemental y media [...], tendrán iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, terrazas, azoteas, superficies descubiertas, interiores o patios que satisfagan lo establecido en el artículo 30 del presente Reglamento.

El área de las ventanas no será inferior a los siguientes porcentajes mínimos correspondientes a la superficie del local, para cada una de las orientaciones:

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

III.- Es permitida la iluminación diurna natural mediante domos o tragaluces en los casos específicos de [...] circulaciones, pasillos y servicios.

IV.- Los locales a que se refieren los incisos I y II deberán contar, además, con medios artificiales para iluminación nocturna que señala para esto el artículo 27 del presente Reglamento.

Artículo 27.- Los niveles de iluminación en luxes a que deberán ajustarse como mínimo los medios artificiales serán los siguientes:

TIPO	LOCAL	NIVEL DE ILUMINACIÓN EN LUXES
Servicios oficinas	Áreas locales de trabajo	250
Educación y cultura	Aulas	250
	Talleres y laboratorios	300
Bodegas	Áreas de mantenimiento	50
Sanitarios		75
Circulaciones horizontales y verticales		100

Artículo 30.- Dimensiones mínimas para patios y cubos de luz.

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

b) Para otras piezas no habitables:

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

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

TIPOLOGÍA	PARÁMETRO	No. EXCUSA- DOS	No. LAVABOS	No. REGADERAS
Educación elemental media superior	Cada 50 alumnos	2	2	-
	Hasta 75 alumnos	2	2	-
	De 76 a 150 alumnos	4	2	-
	Cada 75 adicionales o fracción	2	2	-

CAPITULO III

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

c) Todas las puertas de acceso, intercomunicación y salida tendrán una altura mínima de 210 centímetros y un ancho que cumpla con la medida de 60 centímetros por cada 100 usuarios o fracción y estarán regidas por las normas mínimas contenidas en la tabla siguiente:

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO
Servicios de oficinas	Acceso principal (A)	0.90 metros
Educación media y superior	Acceso principal (A)	1.20 metros

Artículo 55.- Normas para circulaciones horizontales.

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

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

Artículo 56.- Normas para escaleras y rampas.

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

TIPO DE EDIFICACIONES	TIPO DE ESCALERA	ANCHO MÍNIMO
Educación y cultura	En zonas de aulas	1.20 metros

Artículo 57.- Normas Mínimas para circulaciones horizontales y rampas vehiculares.

I.- Las rampas de los estacionamientos tendrán una pendiente máxima del 15%. El ancho mínimo de circulación en rectas será de 2.50 metros y en las curvas, de 3.50 metros.

II.- Accesos y salidas de estacionamientos:

Los estacionamientos tendrán carriles por separado, tanto para el acceso como para la salida vehicular, tendrán una anchura mínima cada uno de 3 metros.

III.- Pasillos de circulación:

De las normas mínimas para los pasillos y áreas de maniobra:

Las dimensiones mínimas para los pasillos y circulaciones dependerán del ángulo de los cajones de estacionamiento, para los cuales se recomiendan los siguientes valores:

ÁNGULO DE CAJÓN	ANCHURA DEL PASILLO EN METROS	
	Automóviles	
	Grandes y medianos	Chicos
45°	3.3	3

SECCIÓN PRIMERA

NORMAS PREVENTIVAS CONTRA INCENDIOS

Artículo 61.- Normas de los materiales resistentes al fuego en las construcciones. Todos los materiales empleados en los elementos constructivos deberán tener resistencia al fuego.

j) De la protección a muros exteriores:

Los muros exteriores de las edificaciones deberán ser contruidos con materiales a prueba de fuego, de tal forma que se impida la posible propagación de un incendio de un piso al otro, o bien a las construcciones vecinas. Las fachadas de cortina, sea cual fuere el material que estén hechas, deberán construirse de tal manera que cada piso quede aislado totalmente mediante elementos.

l) De las Protecciones a rampas y escaleras:

Las escaleras y rampas, en las edificaciones que no sean unifamiliares, deberán ser contruidos con materiales incombustibles.

CAPITULO III

MEDIDAS DE SEGURIDAD, SANCIONES Y RECURSOS

SECCION PRIMERA

MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA DISCAPASITADOS

Artículo 258.- Rampas:

Todos aquellos edificios que cuentan con escaleras en su acceso desde la calle, deberán contar con una rampa para dar servicio a sillas de ruedas.

El ancho mínimo de la rampa debe de ser de 1.50 Mts. de ancho previsto para el tránsito normal, conteniendo un carril de 75cm. de ancho destinado a la circulación y permitir el estacionamiento de silla de ruedas.

Como medida de seguridad para el caso de la pérdida del control en el descenso de una silla de ruedas, la rampa debe estar dotada a ambos lados de un bordo o guarnición longitudinal de cuando menos 5 cm. de alto por 10 cm. de ancho, contra la cual pueda detenerse el descenso sin control de una silla de ruedas.

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

Se requiere el uso de cubiertas de lonas u otro tipo de marquesinas con la finalidad de mantenerse secas durante la lluvia y evitar que se tornen resbaladizas.

Artículo 259.- Escaleras (exteriores e interiores):

Las escaleras interiores se encontrarán bien iluminadas, en forma natural o artificial. La existencia de descanso intermedio entre los pisos que éstas comunican permite que los limitados físicos cuenten con un lugar seguro donde detenerse en el caso de mareos, pérdida del equilibrio o falta de aire.

Para esta finalidad, el pasamanos con una sección circular u ovalada, es más útil.

Hay personas que no pueden deambular por las escaleras sin el apoyo que le brinda el barandal, por lo que resulta conveniente que éstos se desarrollen en forma continua a lo largo de toda la escalera, aun en aquellos casos en donde existan ventanas o descansos. De preferencia los barandales han de encontrarse a ambos lados de la escalera, ya que en las ocasiones donde esto no se aplica, los hemipléjicos o discapacitados de un solo lado del cuerpo, pudieran encontrarse imposibilitados para emplearlas en ambas direcciones.

Artículo 260.- Puertas:

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

Artículo 264.- Espacios de circulación horizontal:

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

Un giro completo puede hacerse en una circunferencia de 160 cms. de diámetro.

Artículo 265.- Áreas de estacionamiento:

Los estacionamientos deben contar con algunos espacios reservados en forma exclusiva para personas que usan silla de ruedas. El área de estacionamiento debe ubicarse en el lugar más cercano a la entrada del edificio, con la finalidad de evitar el tener que circular en silla de ruedas por los pasillos del estacionamiento.

En aquellos casos en que la colocación del lugar de estacionamiento, no pueda quedar en forma paralela a la banqueta, se requiere un cajón de estacionamiento que tenga un ancho mínimo de 2.70 mts., [...].

Como complemento es conveniente prever un pasillo de 1.20 mts de ancho para asegurar la circulación de una silla de ruedas.

Por último, es necesario contar con una rampa para subir a la banqueta dando el nivel del estacionamiento.

Artículo 272.- Laboratorios: Es pertinente prever uno o varios puestos de trabajo para alumnos con silla de ruedas.

La parte inferior de la mesa al igual que en el caso del comedor, deben tener 75 cm. libres, con la finalidad de permitir la entrada del soporte de los pies de la silla. Se requiere tener una profundidad mínima debajo de la mesa de 70 cm. Las salidas de electricidad y fluidos deberán ser instaladas en los lados de la mesa y no en la parte posterior, donde no son accesibles para un usuario en silla de ruedas.

b. NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO.

Estacionamientos, apartado 1.2.1

Accesibilidad para personas con discapacidad, apartado 1.2.2

Discapacitados, capítulo 2.2, 2.3.2, 2.3.6 y 2.3.9

Dimensiones mínimas para sanitarios, apartado 3.2 y 3.2.2

Circulaciones, apartado 4.1.1, 4.1.3 y 4.3

NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

1.2. ESTACIONAMIENTOS

1.2.1 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

VI. Incisos:

- a) El pavimento debe ser firme, de materiales lisos y antiderrapantes. Evitar el uso de adoquines huecos tipo “adopasto”;
- b) Estar ubicados lo más cerca posible del acceso a la edificación o zona de elevadores;
- c) Adyacentes a una ruta accesible que se dirija hacia el acceso a la edificación. Cuando la ruta, cruce el arroyo vehicular debe estar marcada con franjas peatonales diagonales de color contrastante con el pavimento;
- d) Debe estar señalado con el símbolo internacional de accesibilidad en el pavimento con una altura de 1.60m y al centro del cajón;

2.2. ACCESIBILIDAD EN LAS EDIFICACIONES

2.3.2 CIRCULACION PEATONAL EN ESPACIOS EXTERIORES

La circulación debe cumplir con lo siguiente:

- b) Rutas accesibles que garanticen el desplazamiento continuo sin barreras para la movilización horizontal o vertical a las personas con discapacidad;
- c) Sanitarios accesibles;
- f) La superficie del piso debe ser firme; de materiales lisos y antiderrapantes;

2.3.6 CRUCE PEATONAL ENTRE BANQUETAS

Las rampas se colocarán a lo largo de las rutas accesibles y deben coincidir con las franjas reservadas en el arroyo para el cruce de peatones con un ancho igual al de la banqueta en su sentido transversal pero no menor a 1.20m. Tendrán una pendiente máxima del 8% para peraltes hasta de 0.18m así como pavimentos táctiles.

Adicionalmente deben cumplir con lo siguiente:

V. Las rampas en banquetas y los lados alabeados deben estar ubicados de forma que no se proyecten hacia los carriles vehiculares, espacios de estacionamiento, pasillos de acceso al estacionamiento;

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.2 (MUEBLES SANITARIOS)

VII. Los sanitarios se ubicarán de manera que no sea necesario para cualquier usuario subir o bajar más de un nivel o recorrer más de 50m para acceder a ellos

VIII. En los casos de sanitarios para hombre, donde existan dos escusados se debe agregar un mingitorio.

3.2.2 DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS ESPACIOS PARA MUEBLES SANITARIOS

Las dimensiones que deben tener los espacios que alojan a los muebles o accesorios sanitarios en las edificaciones no deben ser inferiores a las establecidas en la Tabla 3.3.

LOCAL	MUEBLE O ACCESORIO	ANCHO (en m)	FONDO (en m)
Baños públicos	Excusado	0.75	1.1
	Lavabo	0.75	0.9
	Excusado para personas con discapacidad	1.7	1.5
	Lavabo para personas con discapacidad	0.75	0.9
	Mingitorio para personas con discapacidad	0.9	0.4

II. En estos mismos casos y en la misma proporción en el área de lavabos se debe colocar un lavabo para uso por personas sobre silla de ruedas con las siguientes características:

- Debe contar con espacio libre inferior para las rodillas de máximo 0.70m de altura y una altura de la superficie superior de máximo 0.80m;
- Contar con llaves (manerales) tipo palanca a máximo 0.40m de profundidad desde el borde frontal del lavabo al dispositivo de accionamiento;
- Los accesorios como jaboneras, dispensadores de papel o toallas, deben colocarse entre 0.90m y 1.20m de altura al dispositivo de accionamiento, en caso de encontrarse fuera del área del lavabo. En caso de que los accesorios se encuentren sobre el área del lavabo se colocarán a máximo 0.40m de profundidad a partir del borde frontal del lavabo al dispositivo de accionamiento y a una altura entre 0.90m y 1.00m;

3.4 ILUMINACION Y VENTILACIÓN

CAPÍTULO 4

COMUNICACIÓN, EVACUACIÓN Y PREVENCIÓN DE EMERGENCIAS

4.1.1 PUERTAS

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO (en metros)
Educación e instituciones científicas de todo tipo	Acceso principal	1.2
	Aulas	0.9

- IV. Las manijas de puertas destinadas a espacios para personas con discapacidad serán de tipo palanca o de apertura automática colocadas a una altura entre 0.90m y 1.00m;
- IX. Las puertas de vidrio o cristal en cualquier edificación deben contar con protecciones o estar señalizadas con elementos que impidan el choque del público contra ellas con una señalización a una altura entre 1.20 y 1.50 m de al menos 78.5 cm²;
- X. Con excepción de las viviendas de interés social y/o popular, el abatimiento de las puertas deberá dejar libre por lo menos la mitad del ancho reglamentario de un pasillo, pasadizo o descanso sin obstruir. En pasillos, el ancho libre con las puertas abatidas no deberá ser menor a 0.90m;

4.1.3 ESCALERAS

I. Las dimensiones de diseño de escaleras deberán cumplir con lo siguiente:

CARACTERÍSTICA	DIMENSIÓN
Altura máxima de peraltes	0.18m
Altura mínima de peraltes	0.10m
Altura máxima de peraltes en escaleras de servicio de uso limitado	0.20m
Profundidad mínima de la huella	0.25m (entre las proyecciones verticales de dos narices continuas)
Altura máxima entre descansos	2.70m
Ancho de descanso	Igual o mayor al ancho libre mínimo de la escalera
Longitud del descanso	El correspondiente al ancho libre mínimo reglamentario de la escalera y mínimo 1.20m

La ruta para personas con discapacidad, [...] deben cumplir con las siguientes condiciones:

- b) Al principio y final de un tramo de escaleras se contará con un espacio horizontal de cuando menos el ancho de la escalera por mínimo 1.20m de longitud;
- e) Los peraltes no deberán ser abiertos, [...]. Las narices no deben proyectarse horizontalmente del peralte a más de 2.5cm y la nariz se unificará con el peralte en un ángulo no menor a 60° con respecto a la horizontal;

c. SECRETARÍA DE DESARROLLO SOCIAL (SEDESOL).

Las instalaciones de la Universidad Michoacana entran dentro de la clasificación de lo que se llama "Universidad integrada" (Plazola, 1995), debido a que sus edificios están ubicados en distintos puntos de la ciudad de Morelia, a pesar de que cuenta con un campus universitario (Ciudad Universitaria), donde se encuentran reunidas la mayoría de sus instalaciones, sin embargo muchas otras oficinas administrativas, escuelas y facultades se encuentran distribuidas en distintas partes de la ciudad como en el caso de la Facultad de QFB. A partir de esta premisa se hará un estudio comparativo sobre las normas de carácter urbano que plantea SEDESOL para establecer una universidad en algún territorio en relación con lo establecido actualmente en la Facultad de QFB, y así saber si se está cumpliendo con el mismo.

Requerimientos de SEDESOL	Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH
Nivel de servicio	Estatal
Radio de servicio de 1.5 km	Sí
2 Turnos de operación	Sí
1 cajón de estacionamiento por cada aula	No
Uso de suelo tipo habitacional	Sí
Relación con vialidad tipo calle o andador peatonal	Sí
Frentes recomendables (de 1 a 3)	3
Frente mínimo recomendable de 57 metros	Sí
Agua potable	Sí
Alcantarillado	Sí
Energía eléctrica	Sí
Alumbrado público	Sí
Teléfono	Sí
Pavimentación	Sí
Recolección de basura	Sí

Tabla 8. Análisis de los requerimientos establecidos por SEDESOL para Universidades estatales en comparación con lo establecido actualmente en la Facultad de QFB.

d. REGLAMENTO DE HIGIENE Y SEGURIDAD PARA LABORATORIOS DE LA FACULTAD QUÍMICA DE LA UNAM.

ARTÍCULO 3o. Los laboratorios deberán estar acondicionados, como mínimo, con lo siguiente:

- a) Un control maestro para energía eléctrica
- b) Un botiquín de primeros auxilios
- c) Extintores
- d) Un sistema de ventilación adecuado
- e) Agua corriente
- f) Drenaje
- g) Un control maestro para suministro de gas
- h) Señalamientos de Protección Civil
- i) Regadera
- j) Lavaojos

ARTÍCULO 11. Las puertas de acceso y salidas de emergencia deberán estar siempre libres de obstáculos, accesibles y en posibilidad de ser utilizadas ante cualquier eventualidad. El responsable del área deberá verificar esto al menos una vez cada semana.

ARTÍCULO 19. Los lugares donde se almacenen reactivos, disolventes, equipos, materiales, medios de cultivo y todo aquello relacionado o necesario para que el trabajo en los laboratorios se lleve a cabo, estarán sujetos a este Reglamento en su totalidad; los anaqueles y áreas de almacenamiento deberán contar con la protección adecuada para prevenir accidentes.

ARTÍCULO 25. Los anaqueles, libreros, estantes, archiveros, tanques de gas y, en general accesorios y muebles de oficina y laboratorio, deberán estar sujetos a la pared para prevenir accidentes.

e. MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE SEGURIDAD DE LOS LABORATORIOS DEL INECOL (Instituto de Ecología de Xalapa, Veracruz).

CAPÍTULO II

Artículo 4°

REFERENTE A LA ORGANIZACIÓN DENTRO DE LOS LABORATORIOS.

2) Distribución de los reactivos químicos.

1.1) No se deberá almacenar gran cantidad de reactivos dentro de los laboratorios.

Para el almacenamiento se deberá contar con un área específica para este fin que cuente con todas las condiciones de seguridad y se ajuste a la normatividad vigente.

1.2) Se deberá contar con anaqueles de seguridad (fijos a la pared o el piso) que no sobrepasen su capacidad (70-75%) y éstos no deberán ser muy altos (aproximadamente 1.70 m)

1.3) Se deberán destinar anaqueles específicos para las sustancias corrosivas, los solventes y materiales de alta peligrosidad. Estos se instalarán en los almacenes de reactivos diseñados para este propósito.

5) Los pasillos, accesos y salidas de emergencia, también deberán permanecer despejados de objetos que interfieran con el libre movimiento dentro de los laboratorios.

6) Los laboratorios donde se trabajen todo tipo de sustancias volátiles deberán contar con campanas de extracción.

f. Manual de bioseguridad en el Laboratorio por la Organización Mundial de la Salud (OMS)

Los cánones relacionados al diseño de laboratorios para niveles de bioseguridad que entran dentro de la clasificación B1 que señala el nivel de riesgo debido al tipo de microorganismos y reactivos que se utilizan en ellos.

f. MANUAL DE BIOSEGURIDAD EN LABORATORIO DE LA OMS

3. Laboratorios básicos –niveles de bioseguridad 1 y 2

Las orientaciones y recomendaciones que se ofrecen en el presente manual a título de requisitos mínimos para los laboratorios de todos los niveles de bioseguridad atañen a los microorganismos de los grupos de riesgo 1 a 4. Aunque algunas precauciones pueden parecer innecesarias para algunos organismos del grupo de riesgo 1, son convenientes con fines de capacitación, para fomentar el uso de técnicas microbiológicas apropiadas (es decir, seguras).

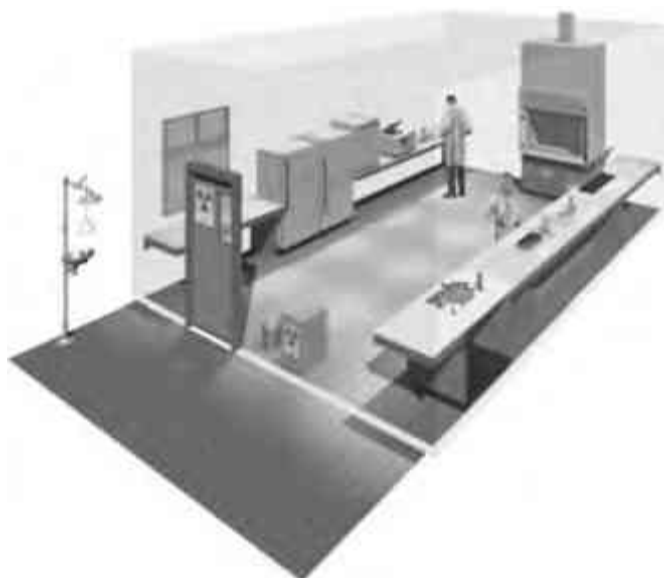


Imagen 72. Laboratorio típico del nivel de bioseguridad 1.

Características de diseño

1. Se dispondrá de espacio suficiente para realizar el trabajo de laboratorio en condiciones de seguridad y para la limpieza y el mantenimiento.
2. Las paredes, los techos y los suelos serán lisos, fáciles de limpiar, impermeables a los líquidos y resistentes a los productos químicos y desinfectantes normalmente utilizados en el laboratorio. Los suelos serán antideslizantes.
3. Las superficies de trabajo serán impermeables y resistentes a desinfectantes, ácidos, álcalis, disolventes orgánicos y calor moderado.
4. La iluminación será adecuada para todas las actividades. Se evitarán los reflejos y brillos molestos.
5. El mobiliario debe ser robusto y debe quedar espacio entre mesas, armarios y otros muebles, así como debajo de los mismos, a fin de facilitar la limpieza.
6. Habrá espacio suficiente para guardar los artículos de uso inmediato, evitando así su acumulación desordenada sobre las mesas de trabajo y en los pasillos. También debe preverse espacio para el almacenamiento a largo plazo, convenientemente situado fuera de las zonas de trabajo.
7. Se preverán espacio e instalaciones para la manipulación y el almacenamiento seguros de disolventes, material radiactivo y gases comprimidos y licuados.
8. Los locales para guardar la ropa de calle y los objetos personales se encontrarán fuera de las zonas de trabajo del laboratorio.
9. Los locales para comer y beber y para descansar se dispondrán fuera de las zonas de trabajo del laboratorio.
10. En cada sala del laboratorio habrá lavabos, a ser posible con agua corriente, instalados de preferencia cerca de la salida.
11. Las puertas irán provistas de mirillas y estarán debidamente protegidas contra el fuego; de preferencia se cerrarán automáticamente.
12. En el nivel de bioseguridad 2 se dispondrá de una autoclave u otro medio de descontaminación debidamente próximo al laboratorio.
13. Los sistemas de seguridad deben comprender medios de protección contra incendios y emergencias eléctricas, así como duchas para casos de urgencia y medios para el lavado de los ojos.
14. Hay que prever locales o salas de primeros auxilios, convenientemente equipados y

fácilmente accesibles (véase el anexo 1).

15. Cuando se planifique una nueva instalación, habrá que prever un sistema mecánico de ventilación que introduzca aire del exterior sin recirculación. Cuando no se disponga de ventilación mecánica, las ventanas deberán poder abrirse y, a ser posible, estarán provistas de mosquiteras.

ANEXO 1

Primeros auxilios

Los primeros auxilios consisten en la aplicación experta de principios aceptados de tratamiento médico en el momento y el lugar en que se produce un accidente. Es el método aprobado para tratar a la víctima de un accidente hasta que se la pueda poner en manos de un médico para el tratamiento definitivo de la lesión.

El equipo mínimo de primeros auxilios consta de un botiquín, ropa protectora y equipo de seguridad para la persona que presta los primeros auxilios, y equipo para la irrigación ocular.

El botiquín de primeros auxilios

El maletín propiamente dicho debe estar hecho de un material que mantenga el contenido sin polvo ni humedad. Debe guardarse en un lugar bien visible y ser fácilmente reconocible. Por convenio internacional, el botiquín de primeros auxilios se identifica mediante una cruz blanca sobre fondo verde.

An abstract background on the left side of the page, featuring a dense, irregular pattern of blue and black polygons, creating a mosaic-like effect. The pattern is more vibrant on the left and fades into a solid light blue on the right.

7. FUNCIÓN

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

A continuación se determinan los espacios que se requieren proyectar, para dar respuestas a las necesidades que se presentan dentro del plantel en cuestiones de infraestructura.

Esto se logra mediante el cálculo de espacios que no sólo se requieren actualmente, sino también aquellos que se demandarán dentro de los próximos 10 años para que esta Facultad pueda dar servicio a sus futuros usuarios, tomando en cuenta que su demanda de ingreso aumenta cada año.

Para determinar el número de aulas y laboratorios que se requerirán dentro de la próxima década se tomaron como parámetros los siguientes puntos:

- Cada aula y laboratorio se proyecta para dar servicio a un máximo de 40 alumnos.
- Número de aulas y laboratorios con los que cuenta actualmente la Facultad (15 y 17 respectivamente).
- Porcentaje que aumenta cada año el número de alumnos de nuevo ingreso.
- Porcentaje de deserción de alumnos de cada grado escolar.
- Número de horas que cada aula y laboratorio tiene para brindar servicio (horas de clase o laboratorio).
- Cantidad de horas teóricas y de laboratorio que tiene cada semestre.

Asimismo se tiene contemplado trasladar las oficinas administrativas a alguno de los nuevos edificios, pues es valioso jerarquizar la importancia de la cabeza administrativa de la Facultad, aprovechándose el espacio en el que actualmente se encuentran estas oficinas para un laboratorio de computación que también es requerido según la proyección de laboratorios a 10 años que se mencionó anteriormente.

También se contempla el diseño de una sala de maestros y salas para exámenes recepcionales, debido a la carencia de dichos espacios en el plantel. Por otra parte, también se prevé la proyección de áreas de estudio dentro y fuera del edificio, buscando con ello un mayor beneficio del espacio por parte de los usuarios y así generar un sentimiento de identidad de los mismos hacia su institución. Asimismo, y no menos importante, el proyecto incluye espacios que ayuden a dar mantenimiento y servicio al edificio, como es el caso de sanitarios y bodegas.

Por lo anteriormente señalado, el programa arquitectónico resulta el siguiente:

- Oficinas administrativas (Dirección)
- 18 Aulas
- 11 Laboratorios (6 de Química, 1 de Microbiología, 2 de Farmacia y 2 de Análisis)
- 1 Sala de maestros
- 2 Salas de exámenes recepcionales (que también pueden fungir como salas de juntas)
- 5 Módulos de sanitarios (27 excusados, 20 lavabos y 10 mingitorios distribuidos entre estos módulos)
- 3 Bodegas
- Áreas de estudio

MATRIZ DE ACOPIO

A partir del estudio del personal y actividades que realiza cada uno de ellos, se puede determinar el tipo de mobiliario que éstos requieran para llevar a cabo cada una de sus tareas.

	ESPACIO	USUARIOS	ACTIVIDAD	MOBILIARIO
ZONA ADMINISTRATIVA	Dirección	Director	Realizar actividades de oficina, atender a usuarios internos y externos.	1 escritorio, 1 sillón de escritorio, 2 sillones, 1 mesa de centro, 10 sillas, archivero, librero, mesas de juntas.
	Secretaría Académica	Secretario académico	Realizar actividades de oficina, atender a usuarios internos y externos.	1 escritorio, 3 sillas, archivero, librero.
	Secretaría Administrativa	Secretario administrativo	Realizar actividades de oficina, atender a usuarios internos y externos.	1 escritorio, 1 sillón de escritorio, 2 sillas, archivero, librero.
	Recepción	Secretarias	Realizar actividades de oficina, atender a usuarios internos y externos.	1 escritorio grande, 2 sillones de escritorio, archiveros, librero.
	Sala de espera (de oficinas administrativas)	Alumnos, profesores, personal administrativo, visitantes.	Esperar ser atendido.	4 a 5 sillones.
	Sala de maestros	Docentes	Preparar clases, descansar, atender a alumnos, consumir alimentos.	1 mesa de juntas para 8 personas, 2 sillones, barra para preparar alimentos con tarja y alacena pequeña.
	Archivo/Bodega	Personal administrativo.	Guardar documentos concernientes a asuntos de la Facultad y material para dar servicio al área administrativa.	Anaqueles, archiveros.
ZONA DE AULAS	Aulas	Docentes, alumnos.	Impartir clases, recibir clase, trabajar en equipo, exponer, debatir.	1 escritorio, 1 silla, 40 bancas de clase.
ZONA DE LABORATORIOS	Laboratorio	Docentes, alumnos.	Impartir explicación, realizar experimentos, lavar instrumental, llenar reportes.	1 escritorio, 2 sillas, 3 mesas grandes de laboratorio, 40 bancos, tarjas, gavetas para almacenamiento de reactivos, equipo y accesorios, barras de trabajo.
	Área interna de laboratorio)	Laboratoristas.	Guardar sustancias, instrumental y equipo, preparar sustancias, lavar instrumental, distribuir material y equipo a alumnos.	Closet para equipo, closet de reactivos, 3 bancos, barra de trabajo, 2 tarjas, gavetas de almacenamiento.
ZONA DE ASAMBLEAS	Sala de exámenes recepcionales	Alumnos, docentes y usuarios externos.	Exponer, evaluar, escuchar exposición, consumir alimentos.	2 mesas, 40-45 sillas.
ZONA DE ESTUDIO	Áreas de estudio	Alumnos, profesores.	Descansar, estudiar, hacer trabajos escolares.	Mesas, sillas, bancas.
ZONA DE SERVICIO	Sanitarios	Usuario en general.	Realizar actividades fisiológicas.	WCs, lavabos, mingitorios.
	Cuartos de servicio	Intendentes.	Almacenar productos para limpieza y mantenimiento del plantel.	Anaqueles.

ESTUDIO DE ÁREAS

Este apartado sirve para determinar las dimensiones aproximadas de los espacios más representativos en cuanto a sus dimensiones y jerarquía, esto en base a la antropometría del usuario, número de personas que ocupan cada área, mobiliario, actividades y circulaciones.

AULAS DE CLASE

Hoy en día la educación de todos los niveles está evolucionando debido a los avances tecnológicos que transforman la vida diaria de la sociedad. Esta situación es de interés en el proyecto porque dichos avances tecnológicos y los cambios en los sistemas educativos influirán en el uso, servicios y funcionamiento del mismo en los años venideros, es por ello que se deben de tomar en cuenta dichas transformaciones para que las instalaciones no resulten obsoletas e inadecuadas en el futuro.



Imagen 73. Uso de la tecnología como herramienta educativa en la actualidad.

Expertos en educación de la Universidad Nacional Autónoma de México, prevén que en los próximos 10 años gran parte de la educación será de carácter virtual, es decir que será a través de aparatos electrónicos como computadoras y dispositivos conectados en redes de telecomunicación, con la gran posibilidad de que los alumnos tomen sus clases con dicho avance (Rivas, 2014).

Es por ello que el mobiliario de las aulas es propio para que alumno pueda hacer uso de este tipo de avances, además de que el espacio permita realizar múltiples actividades de manera que los alumnos tengan un rol más activo dentro del aula de clase, produciendo oportunidades de generar una educación más interactiva.

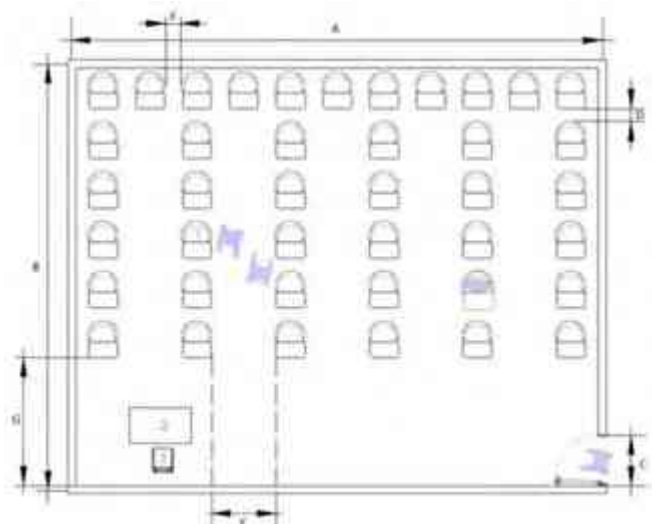
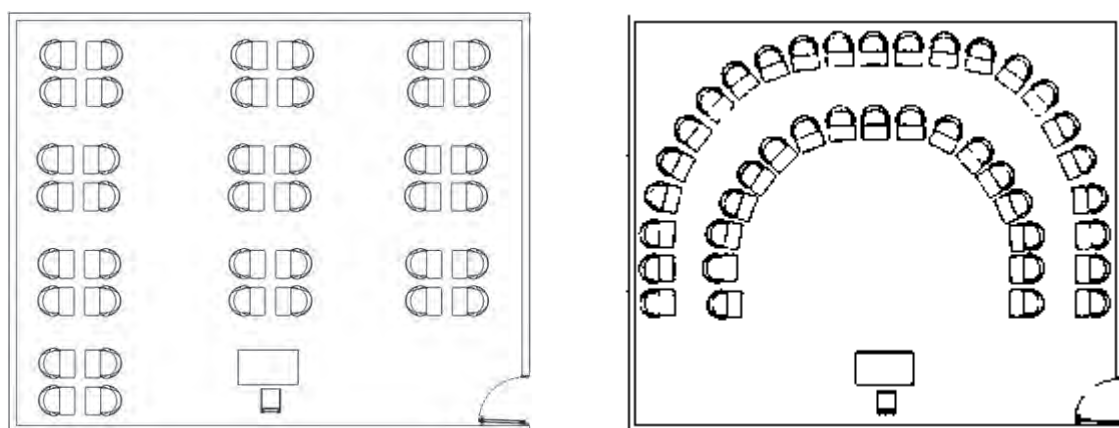


Imagen 74. Estudio de áreas de aula.

		DIMENSIONES		
		Mínima (mts)	Máxima (mts)	Óptima (mts)
MOBILIARIO	MEDIDAS (mts)			
1 Banca	0.60 X 0.73	A 7.95	10.35	9.10
2 Mesa	1.20X 0.70	B 8.03	10.53	8
3 Silla	0.40 X 0.48	C 0.90	1.10	1
		D 0.30	0.60	0.30
		E 0.60	1.20	0.90
		F 0.10	0.30	0.20
		G 2	3	2



Imágenes 75 y76. Distintas distribuciones del mobiliario de un aula dependiendo del uso o tipo de clase que se necesite impartir.

LABORATORIO

También es necesario conocer el tipo de equipos, mobiliario y accesorios que se llegan a usar en cada laboratorio debido a que sus exigencias de equipo son diferentes, por esta misma razón se hace el estudio de espacios de cada uno de ellos, y a su vez se proponen nuevos equipos de laboratorio que se están usando en la enseñanza de esta área de la salud en otros países.

Cabe señalar que cada laboratorio se divide en dos partes, su área externa y su área interna. La primera es el espacio en el que los alumnos realizan sus prácticas de laboratorio y en la segunda es el espacio donde los laboratoristas preparan los insumos para las prácticas de los alumnos, además de guardar materiales, insumos y equipos delicados y de alto costo para que los mismos no se pierdan, maltraten o sean sustraídos y así tener mayor control y cuidado de los mismos.

ZONAS GENERALES DE UN LABORATORIO (EXTERNAS E INTERNAS):

■ Área interna: zona en donde se administran reactivos y equipo que requieren de un mayor cuidado debido a su peligrosidad, costo y/o fragilidad. Además de que es un espacio que sirve para preparar ciertos insumos que se usan durante ciertas prácticas.

- Área de lavado: espacio asignado para la limpieza de equipos de cristalería y plástico.
- Áreas de almacenaje de materiales: de cristal, plástico, metal y porcelana.
- Áreas de almacenaje de reactivos: los cuales deben de estar separados y clasificados en inflamables, corrosivos y oxidantes.

■ Áreas de almacenaje de equipo: aparatos que requieren almacenaje debido a su fragilidad y costo.

■ Área de equipos: donde se colocan equipo para su uso comunitario, que generalmente suele ser en barras establecidas en los laboratorios.

■ Zona de seguridad: compuesta por una regadera, lavaojos y extintor; dispositivos propios para ser utilizados en caso de que se origine alguna contingencia dentro del laboratorio o a alguno de los usuarios.

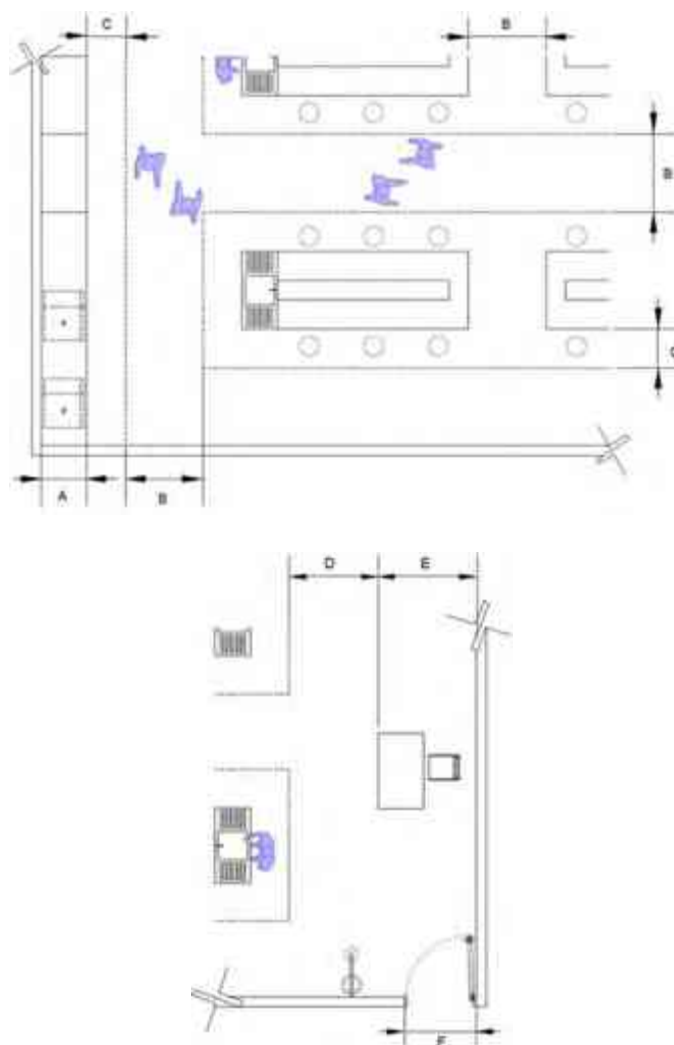
■ Área de mesas: donde los alumnos efectúan sus actividades experimentales y llenan reportes de sus prácticas.

■ Área de lockers: espacio donde los alumnos resguardan sus pertenencias como mochilas, suéteres, etc.; de manera que éstos no les estorben a la hora de realizar sus prácticas, evitando así accidentes.

■ Área de refrigeración: para la conservación a baja temperatura de sustancias y muestras que así lo requieren.

*NOTA 1: en las siguientes imágenes no aparecen señalados ciertos equipos que se utilizan dentro de los laboratorios ya que por lo regular éstos se resguardan en gavetas o dentro del área interna de los laboratorios.

*NOTA 2: al final de este capítulo se presenta un anexo con aquellos equipos de laboratorio que se nombran dentro del estudio de áreas de cada uno de ellos.



Imágenes 77 y 78. Estudio de áreas de las dimensiones generales de mobiliario y circulaciones de los laboratorios.

Función



No.	MOBILIARIO Y EQUIPO	DIMENSIONES (mts)
1	Mesas de trabajo con tarja incluida	1.20 X 3.50
2	Bancos	0.30 (diámetro)
3	Escritorio	1.80X 0.70
4	Sillas	0.40 X 0.48
5	Lockers	0.30 X 2.50
6	Regadera con lavajos	0.60 X 0.30
7	Campana de flujo laminar	0.70 X 1.37
8	Campana de extracción	0.65 x 1.80
9	Pantalla	0.18 X 0.73
10	Balanza analítica	0.26 X 0.48
11	Centrífuga	0.62 X 0.76
12	Termobaño	0.37 X 0.68
13	Vortex	0.18 X 0.22
14	Planchas de calentamiento	0.30 x 0.41

Tablas 15 y 16. Dimensiones del espacio y mobiliario del laboratorio de Microbiología.

LABORATORIOS DE FARMACIA

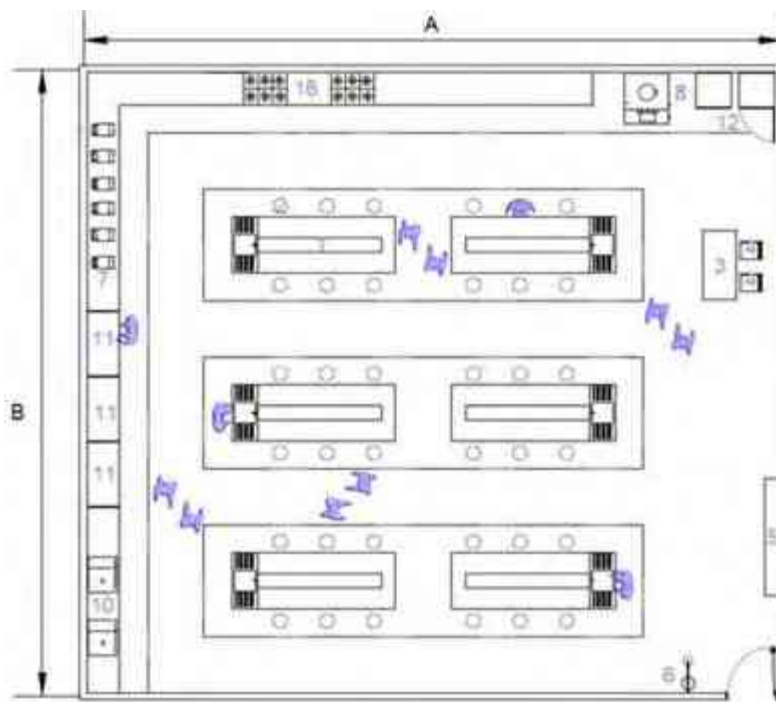


Imagen 81. Estudio de áreas de laboratorio de Farmacia.

	MEDIDA		
	Mínima (mts)	Máxima (mts)	Óptima (mts)
A	13.15	15.40	14.60
B	11.20	15.50	13.30

No.	MOBILIARIO Y EQUIPO	DIMENSIONES (mts)
1	Mesas de trabajo con tarja incluida	1.20 X 3.50
2	Bancos	0.30 (diámetro)
3	Escritorio	1.80X 0.70
4	Sillas	0.40 X 0.48
5	Lockers	0.30 X 2.50
6	Regadera con lavajos	0.60 X 0.30
7	Balanza analítica	0.26 X 0.48
8	Tableteadora	0.94 X 1.10
9	Termobaño	0.37 X 0.68
10	Centrifuga	0.62 X 0.76
11	Campana de flujo laminar	0.70 X 1.37
12	Refrigerador industrial	0.75 X 0.75
13	Planchas de calentamiento	0.30 x 0.41
14	Vortex	0.18 X 0.22
15	Termobaño	0.37 X 0.68
16	Estufa industrial	0.70 X 0.93
17	Espectrofotómetro	0.30 X 0.33

Tablas 17 y 18. Dimensiones del espacio y mobiliario del laboratorio de Farmacia.

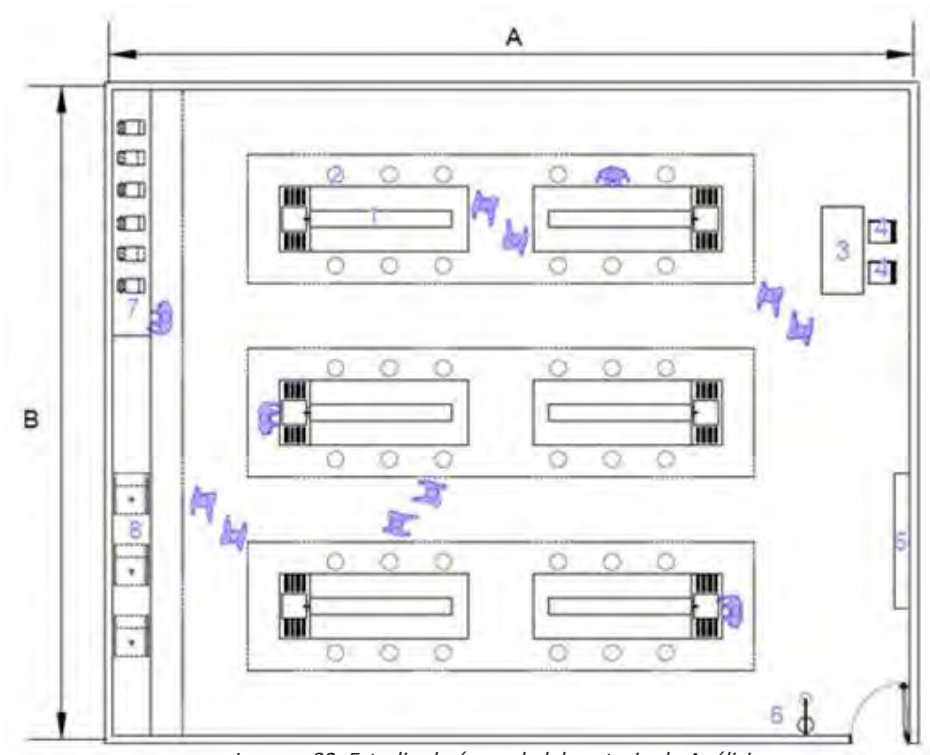


Imagen 82. Estudio de áreas de laboratorio de Análisis.

MEDIDA			
	Mínima (mts)	Máxima (mts)	Óptima (mts)
A	13.15	15.40	14.60
B	10.20	12.80	12

No.	MOBILIARIO Y EQUIPO	DIMENSIONES (mts)
1	Mesas de trabajo con tarja incluida	1.20 X 3.50
2	Bancos	0.30 (diámetro)
3	Escritorio	1.20X 0.70
4	Silla	0.40 X 0.48
5	Lockers	0.30 X 2.50
6	Regadera con lavajojos	0.60 X 0.30
7	Balanza analítica	0.26 X 0.48
8	Centrífuga	0.62 X 0.76
9	Termobaño	0.37 X 0.68
10	Vortex	0.18 X 0.22
11	Planchas de calentamiento	0.30 x 0.41

Tablas 19 y 20. Dimensiones del espacio y mobiliario del laboratorio de Análisis.

ÁREA INTERNA DE LABORATORIOS

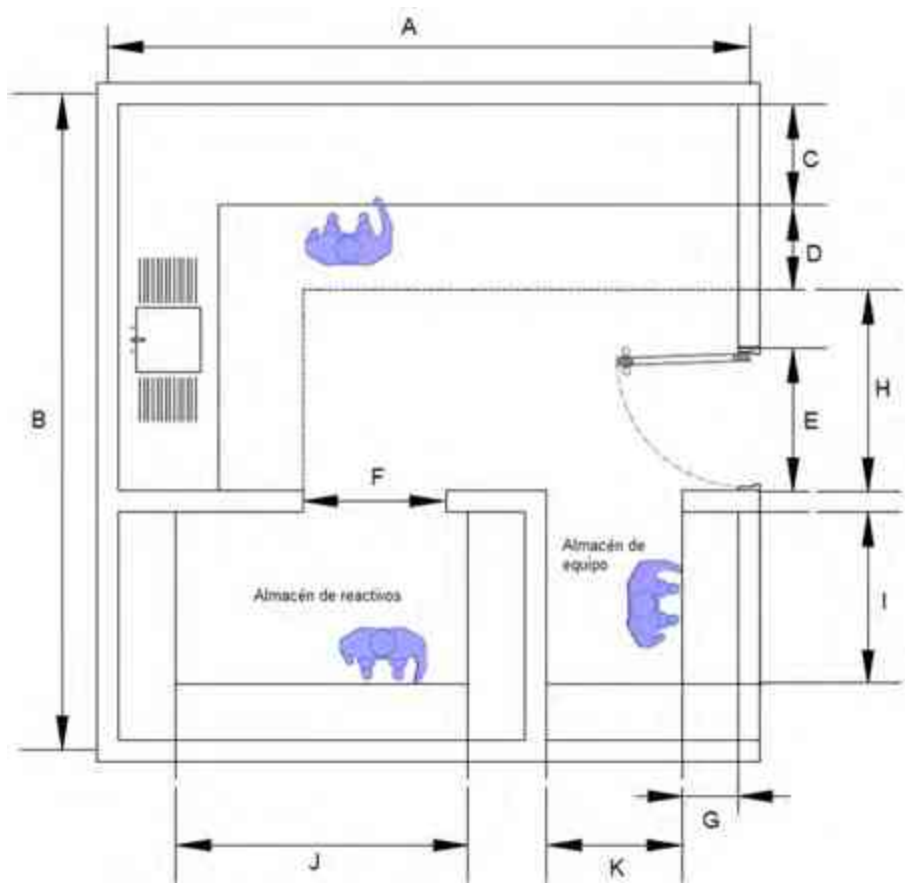


Imagen 83. Estudio de áreas de área interna de laboratorios.

	MEDIDA		
	Mínima (mts)	Máxima (mts)	Óptima (mts)
A	3.70	4.65	4.50
B	4.20	5.40	4.70
C	0.60	0.75	0.70
D	0.40	0.60	0.60
E	0.90	1.10	1
F	0.90	1.20	1
G	0.30	0.45	0.40
H	1.20	1.50	1.20
I	1	1.50	1.20
J	1.20	1.50	1.50
K	1	1.20	1.20

Tabla 21. Dimensiones del espacio y mobiliario del área interna de los laboratorios

SANITARIOS

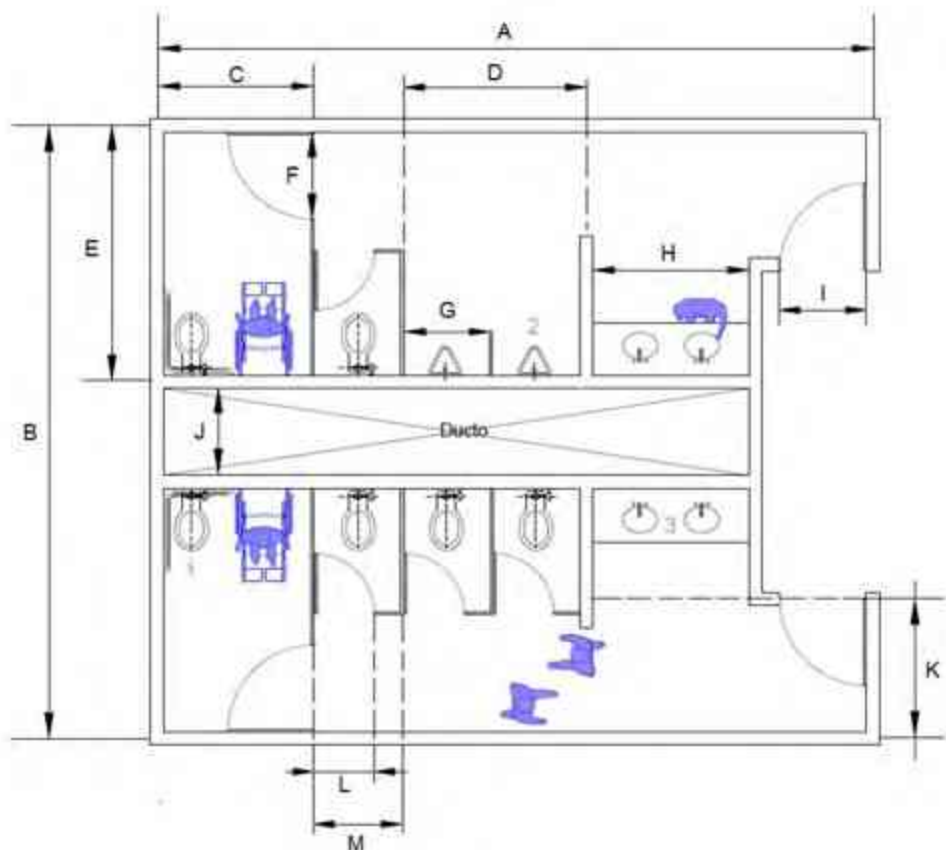


Imagen 84. Estudio de áreas de sanitarios.

	MOBILIARIO	MEDIDAS (mts)
1	WC	0.65 X 0.40
2	Mingitorio	0.40 X 0.35
3	Lavabo	0.55 X 0.45

	MEDIDA		
	Mínima (mts)	Máxima (mts)	Óptima (mts)
A	6	7.35	6.75
B	6.55	7.55	6.95
C	1.50	1.80	1.60
D	1.20	1.80	1.40
E	2.50	2.80	2.60
F	1	1.20	1
G	0.60	0.90	0.70
H	0.65	0.90	0.80
I	0.90	1.10	1
J	0.80	1.20	1
K	1.20	1.50	1.40
L	0.60	0.80	0.70
M	0.80	1	0.90

Tablas 22 y 23. Dimensiones del espacio y mobiliario de los sanitarios.

SALA DE EXÁMENES RECEPCIONALES

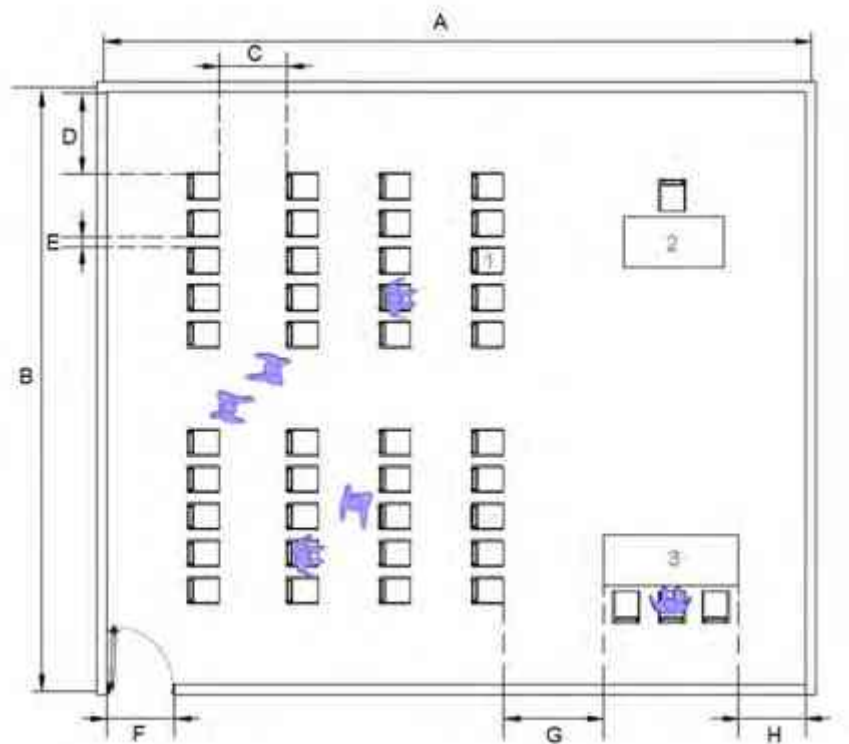


Imagen 85. Estudio de áreas de sala para exámenes recepcionales.

		MEDIDA		
		Mínima (mts)	Máxima (mts)	Óptima (mts)
A		24.90	12	10.70
B		8.10	10.90	9.50
C		0.90	1.20	1
D		1	1.40	1.20
E		0.10	0.30	0.20
F		0.90	1.10	1
G		1.20	1.50	1.30
H		1	1.50	1.20

	MOBILIARIO	MEDIDAS (mts)
1	Silla	0.40 X 0.48
2	Mesa 1	0.75 X 1.50
3	Mesa 2	0.75 X 2

Tablas 24 y 25. Dimensiones del espacio y mobiliario de las salas de exámenes recepcionales.

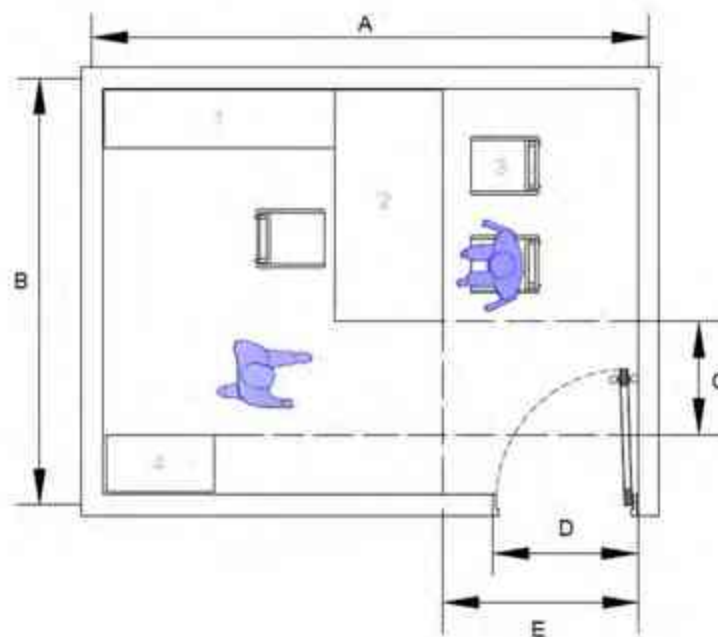


Imagen 86. Estudio de áreas de oficinas.

		MEDIDA		
MOBILIARIO	MEDIDAS (mts)	Mínima (mts)	Máxima (mts)	Óptima (mts)
1 Librero	0.40 X 1.50	A 3.6	4.10	3.90
2 Escritorio	0.90 X 1.50	B 2.70	3	2.90
3 Silla	0.40 X 0.48	C 0.70	1	0.90
4 Archivero	0.50 X 0.75	D 0.90	1.10	1
		E 1.20	1.70	1.50

Tablas 26 y 27. Dimensiones del espacio y mobiliario de oficinas.

DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

El siguiente diagrama ayuda a dar un primer vistazo sobre el relación que deben de guardar cada uno de los espacios entre sí y saber cómo deben de ser organizados para resolver mejor los problemas de interés funcional.



Gráfica 13. Diagrama de funcionamiento del proyecto.

An abstract background on the left side of the slide, featuring a dense, irregular pattern of blue and black polygons, creating a mosaic-like effect. The pattern is more vibrant on the left and fades into a solid white background on the right.

8. CONCEPTO

ANÁLISIS FORMAL DE LOS EDIFICIOS ACTUALES QUE CONFORMAN LA FACULTAD DE QFB

Haciendo un análisis arquitectónico de la sede de la Facultad de QFB, se puede observar que ésta está configurada mediante plazas, jardines y 7 edificios distribuidos en el terreno estando orientados hacia el norte y el sur.

Gracias a la combinación e intercalamiento de sus construcciones y espacios abiertos, se logra suavizar la imagen seria y rígida de sus construcciones debido a que éstas son muy similares llegando a aportar un aspecto de uniformidad y formalidad que podría provocar una sensación de monotonía, logrando un conjunto más amable y menos sobrecargado.

Debido a la disposición de las construcciones, algunas llegan a tapar la visual de otras que se encuentran detrás, desde el punto de vista y perspectiva del usuario, ayudando a que el conjunto no sea legible en su totalidad y en consecuencia posea una composición dinámica que despierta la curiosidad e invita a explorar el espacio queriendo descubrir las diferentes conexiones entre unas zonas y otras. Es por ello que en este proyecto se preservan las áreas verdes y plazas con las que cuenta, a excepción del terreno en donde se localizan los proyectos para así mantener una composición menos rígida.

Todos sus edificios, en los que predomina el uso de macizo sobre vano y que se encuentran conformados con base a módulos, son de superficie rectangular, a excepción de uno, el edificio "I", que visto en planta su forma hace alusión a la letra "I" mayúscula. A su vez, todos están conformados mediante dos niveles a excepción de uno, el J, el cual cuenta con una sola planta.



Imagen 87. Vista en planta de los edificios que conforman la Facultad de QFB actualmente.

El color de sus construcciones es hueso, contando algunas de ellas con acabados de piedra riolita de la región a sus costados y así no parecen tan ajenas a su sitio de emplazamiento al lograr, de alguna manera, relacionar su estética con el centro histórico de la ciudad de Morelia.

Por otra parte, cuentan con balcones que sirven como pasillos para comunicar salones y laboratorios y, 5 de ellas, cuentan con techo a dos aguas a excepción de dos cuya losa es plana debido a que la construcción de éstas últimas se suscitó en años posteriores.



Imágenes 88, 89, 90, 91 y 92. Edificios actuales que conforman la Facultad de Químico Farmacobiología de la UMSNH .

Todas las particularidades anteriormente mencionadas, se deben a que 5 de sus edificios fueron construidos mediante el apoyo del Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE) -que actualmente lleva por nombre Instituto Nacional de Infraestructura Física Educativa (INIFED)-, el cual desarrolla aulas estandarizadas alrededor de todo el país.

Este comité, creado desde 1944, ha dado respuesta a la demanda de planteles educativos de todos los niveles por parte de la sociedad para así mitigar, de cierta manera, el rezago educativo. Los edificios resultantes buscan ser funcionales, seguros, económicos, durables, de bajo mantenimiento e higiénicos (Naranjo, 2010), dejando por un lado un tratamiento más estético en los mismos. Asimismo, después del temblor del 85, estos espacios no sólo fueron concebidos para ser usados como instituciones de educación sino también para poder ser ocupados por la población como refugio en caso de sufrir algún tipo de desastre natural (INIFED, 2014).

Las construcciones de facultades de distintas universidades del país fueron conferidas a este comité para poder descentralizar las mismas y así poder ofrecer a la población una mayor diversidad de opciones para estudiar una licenciatura, siendo este el caso de la Facultad de QFB. (Naranjo, 2010)

Es así como se logró conformar la infraestructura de esta Facultad, dando como resultado una arquitectura meramente funcionalista (basada en la funcionalidad, carencia de ornamento, uso de formas puras y básicas, color blanco y estandarización de las construcciones) y sencilla, que llega a caer en la monotonía y que cuenta con una propuesta estética de poca diversidad, que crea la falta de identificación por parte de los usuarios con el lugar por la arquitectura que allí predomina actualmente, debido a que no se llega a obtener la imagen de un sitio donde se da enseñanza de nivel superior, sino que más bien se trata de una institución dirigida a la educación básica, probablemente debido a que la gran mayoría de las escuelas primarias y secundarias de nuestro país han sido creadas en base al estándar utilizado por CAPFCE.

ANALOGÍAS

A continuación se hace un estudio de casos de edificios donde se oferta la carrera de QFB o Farmacia y de edificios pertenecientes a empresas farmacéuticas para conocer y analizar su morfología. Primeramente se efectúa un estudio de casos de edificios dentro del país y posteriormente de construcciones en que se encuentran en el extranjero.

CASOS A NIVEL NACIONAL DE ESCUELAS DE FARMACIA

Dos universidades en las que se ofrece esta licenciatura son la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la Universidad Autónoma Metropolitana (UAM), encontrándose las dos en el Distrito Federal. En cuanto al edificio de la Facultad de Química de la UNAM se puede observar que éste corresponde a una arquitectura de tipo meramente funcionalista debido a su configuración por medio de dos prismas cuadrangulares con grandes ventanales y balcones, quedando suspendido sobre columnas el prisma que tiene las mayores dimensiones.

En cuanto a la Facultad de QFB de la UAM también se compone únicamente de prismas cuadrangulares y balcones que sirven como circulaciones horizontales para conectar sus diferentes locales.



Imágenes 93 y 94. Facultad de Química de la UNAM en Ciudad Universitaria.



Imágenes 95 y 96. Edificios de la UAM unidad Xochimilco donde se oferta la carrera de QFB.

CASOS A NIVEL INTERNACIONAL DE ESCUELAS DE FARMACIA

Dos casos que podemos revisar en cuanto a unidades universitarias extranjeras donde se oferta la carrera en Farmacia, es la Universidad de Manchester en Inglaterra y la Universidad de Salamanca en España.

En la primera se observa la aplicación de una volumetría sencilla, a base de prismas rectangulares y algunas techumbres a cuatro aguas, y en la escuela de Farmacia de Salamanca se emplea una arquitectura robusta y de ladrillo.



Imagen 97. Escuela de Farmacia de la Universidad de Manchester.



Imágenes 98 y 99. Facultad de Farmacia de la Universidad de Salamanca, España.

EDIFICIOS DE EMPRESAS FARMACÉUTICAS A NIVEL NACIONAL

Muchas empresas farmacéuticas de gran reconocimiento a nivel mundial cuentan con edificios establecidos en México, DF. Sus morfologías son diferentes, sin embargo éstas coinciden en ser de grandes dimensiones. Las oficinas de Pfizer y Roche, se ubican en Santa Fe, una zona caracterizada por la opulencia económica, lo que deriva en una arquitectura moderna, de grandes dimensiones y uso de morfologías diferentes, donde las construcciones tratan de llamar la atención, sobresalir, haciendo notar el poder adquisitivo.



Imágenes 100 y 101. Oficinas administrativas de Pfizer y Roche en la Ciudad de México.

EDIFICIOS DE EMPRESAS FARMACÉUTICAS A NIVEL INTERNACIONAL

Debido al gran poder adquisitivo de las empresas farmacéuticas internacionales, el diseño de las construcciones de sus distintas sedes alrededor del mundo, no sólo se llegan a observar por sus dimensiones sino también por su morfología, con el objeto de reflejar la importancia, jerarquía y poder adquisitivo de dichos corporativos.



Imágenes 102, 103 y 104. Edificio de Novartis en Basilea, Suiza; AstraZeneca ubicada en Gothenburg, Inglaterra y oficinas de Bayer situadas en New Jersey, Estados Unidos.

CONCEPTUALIZACIÓN DE LOS NUEVOS EDIFICIOS

OBJETIVO CONCEPTUAL

Con base al análisis anterior, y debido a que la arquitectura actual de esta Facultad no refleja la imagen de ser un sitio donde se ofrece educación a nivel superior, llegándose a confundir con una institución dirigida hacia la educación básica, concluyendo que es necesario que los nuevos edificios a proyectar sirvan como punto de partida para generar identidad con base a una propuesta arquitectónica y paisajística que procure producir sentimientos de apego y pertenencia por parte de sus principales usuarios, que en este caso serían alumnos, profesores y empleados.

Por otra parte se buscará que el proyecto se integre al terreno para lograr unión, armonía y equilibrio mediante su forma, y que de la misma manera sus interiores resuelven las necesidades fisiológicas y psicológicas de los usuarios con la ayuda de la psicología ambiental.

CONCEPTO

Hoy en día la sociedad mexicana experimenta una crisis educativa en todos los niveles, lo cual se refleja en la inestabilidad estructural de nuestra nación. Desafortunadamente, muchas veces no llegamos a comprender en su totalidad la trascendencia de adquirir conocimientos en nuestro progreso personal y colectivo.

Hoy por hoy, el valor de la educación se encuentra devaluado y subestimado, dado que las personas lo adquieren con miras a tener en el futuro un trabajo bien remunerado y a su vez una mejor calidad de vida, para obtener un status superior dentro de la sociedad, llegándose a pensar que la educación sólo sirve para lograr bienes materiales y superfluos, dejandolado, e inclusive en el olvido, el hecho de que el adquirir conocimientos es una forma de liberación del espíritu, que expande los horizontes de una persona, además de apoyar y mejorar la calidad de vida a nivel colectivo.

Por lo anterior, el concepto de este proyecto se fundamenta en la idea de la ausencia y presencia del conocimiento en la vida del ser humano, la cual queda bien representada en la Alegoría de la Caverna de Platón que se encuentra en el libro VII de La República y que sirve para basar en ella el concepto de este proyecto.

Explicado a grandes rasgos y sin buscar ahondar demasiado en todos los aspectos filosóficos más profundos de dicha alegoría, Platón relata que al fondo de una caverna profunda se encuentran unos hombres que desde su infancia se encuentran encadenados y no pueden mover su cabeza, de tal manera que sólo pueden ver lo que se encuentra delante de ellos. A sus espaldas se encuentra una hoguera y entre ésta y los esclavos se encuentra un muro que los separa de un camino por el que pasan hombres con distintos objetos, cuyas sombras se reflejan en el muro hacia el que ven los prisioneros gracias a las llamas que se encuentra detrás de ellos, por lo tanto éste el único mundo y realidad que dichos esclavos conocen. Posteriormente, Platón explica que si uno de éstos esclavos es liberado y obligado a salir de dicha caverna, éste primero tendría que caminar a través de un sendero áspero y escarpado, el cual le costaría mucho trabajo subir y al salir de dicha caverna, quedaría en un principio, cegado temporalmente por la luz del sol teniendo que adaptarse paulatinamente a ésta percibiendo en un principio sólo algunos reflejos y después podría distinguir el mundo exterior claramente.

Es importante señalar que se cita dicha Alegoría en el apartado de Anexos del presente documento, para todo aquel lector que tenga el deseo de leerla.



Imagen 105. Representación de la Alegoría de la caverna de Platón.

REPRESENTACIÓN DEL CONCEPTO EN LOS EDIFICIOS

Buscando manifestar dicho relato en el proyecto a realizar y teniendo como premisa que el primer terreno elegido, a pesar de que es el de dimensiones más grandes, resulta ser de tamaño reducido tomando en cuenta la gran cantidad de espacios requeridos dentro del programa arquitectónico, además de que en él se hallan varios árboles y arbustos que se pretenden preservar dentro de lo posible, el edificio proyectado en este sitio se desarrolla en varios niveles, mismos que sirven para hacer alusión al crecimiento que las personas experimentan al ir ampliando sus conocimientos.

El primer nivel es un sótano, que además de auxiliar para obtener un mejor aprovechamiento del espacio que otorga el primer solar, también simboliza el fondo de la caverna donde se encuentran los esclavos atados de pies y manos, cuyos conocimientos son nulos o muy limitados.

En este nivel las circulaciones y áreas que sirven para conectar los espacios que queden establecidos en esta planta (aulas, laboratorios, etc.) cuentan con escasa iluminación otorgando una reducida visibilidad del espacio, esto con el objetivo de representar el fondo de la caverna subterránea que menciona Platón, es decir, el mundo de sombras y obscuridad en las que vive una persona sin educación.

Sin embargo, al interior de espacios como aulas, laboratorios, sanitarios, etc. se establece una iluminación óptima para que los usuarios puedan realizar sus actividades de manera adecuada.

Los niveles superiores van teniendo cada vez más visibles. Es decir, que en los pasillos y vestíbulos de los niveles intermedios se gozará cada vez de una mayor cantidad de luz que en el sótano, atestiguando cómo poco a poco el ser humano va ampliando sus conocimientos a lo largo de la vida. Finalmente, circulaciones y vestíbulos pertenecientes al último nivel quedan generosamente iluminados simbolizando un elevado nivel del saber dentro de la vida del ser humano, el cual brinda una mayor claridad de lo que nos rodea.

Las escaleras y rampas que comunican los distintos niveles simbolizan el ascenso del esclavo que es liberado, proceso en el que poco a poco amplía su panorama y conocimientos del mundo que le rodea. Dichas circulaciones verticales quedarán iluminadas, donde es la luz símbolo de guía hacia el conocimiento.

Por otra parte, ya que el ascenso del esclavo al exterior a través de este camino escarpado es un proceso difícil y complejo, las rampas y escaleras contempladas dentro del diseño serán diseñadas en base a la pendiente y peraltes máximos aceptados por los reglamentos de construcción para generar en el usuario la sensación del arduo camino que se tiene que emprender para llegar al saber.

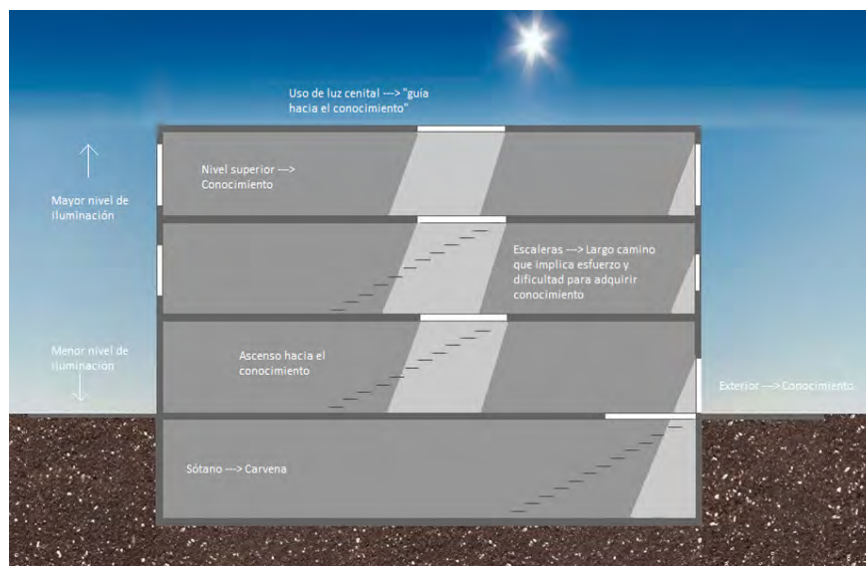


Imagen 106. Bosquejo de los niveles y significado de los mismos que se manejarán en el proyecto.

FORMA DE LOS EDIFICIOS

Queriendo preservar la idea de representar la alegoría de la caverna de Platón, la forma del edificio hace alusión a una montaña que en su interior contiene una caverna o cueva. Para crear una relación todavía más cercana entre el concepto y la carrera de Químico Farmacobiología se toman los ángulos que conforman la fórmula química de una hormona llamada oxitocina en su forma desarrollada para poder crear la volumetría del edificio.

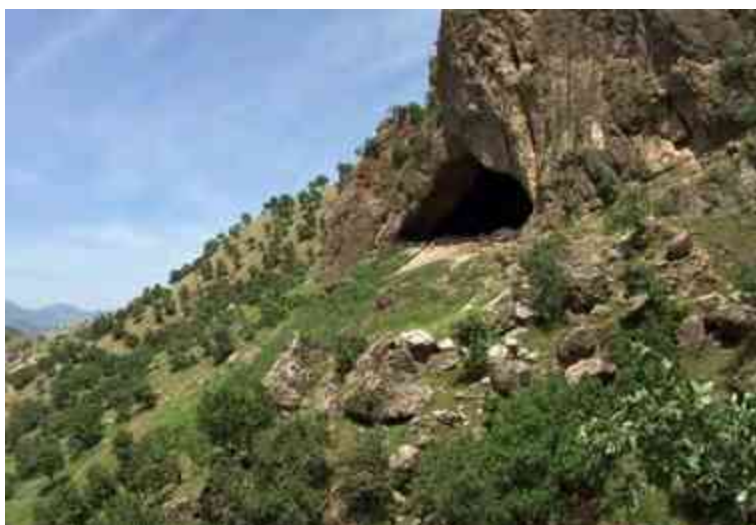


Imagen 107. Montaña con vegetación y caverna en su interior que servirá como analogía para diseñar el edificio.

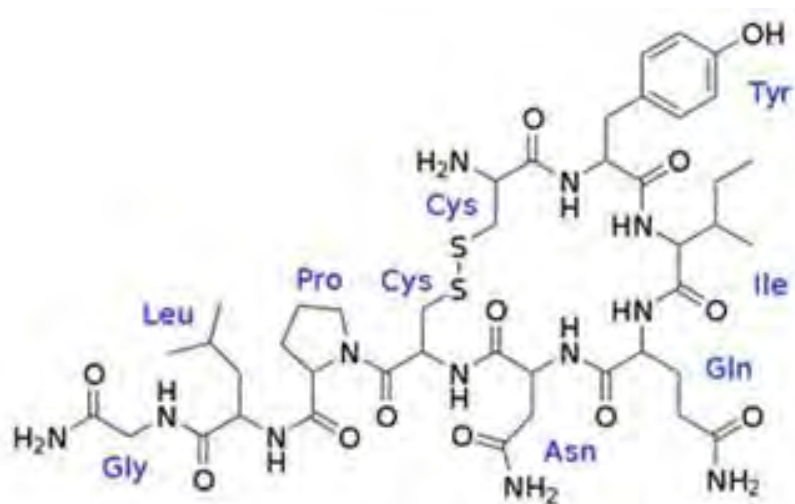


Imagen 108. Fórmula química de la oxitocina en su forma desarrollada.

Primero se analizan todas las líneas y ángulos que configuran la fórmula, obteniendo el número de grados de cada uno de los ángulos tiene para posteriormente usar estos trazos como líneas de proyección tanto en planta como en fachada para formar los volúmenes.



Imagen 109. Líneas de proyección a utilizar en la planta y fachada del edificio.

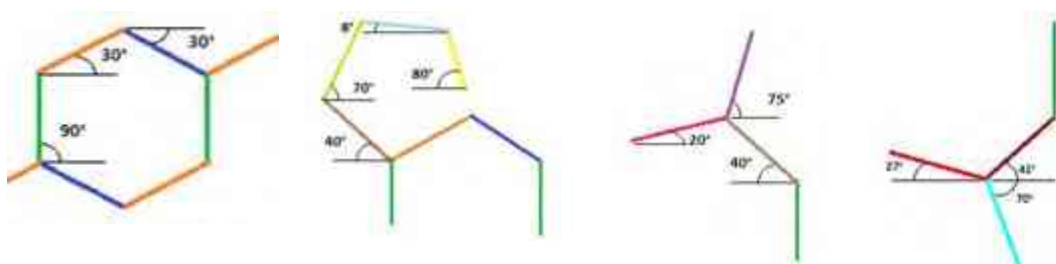


Imagen 110. Ángulos de líneas de proyección.

Tomando en cuenta el punto cardinal norte, se alinea la fórmula química y a partir de ahí se comienzan a trazar líneas de proyección sobre la vista en planta del terreno de manera aleatoria, considerando el proporcionar una buena orientación a los edificios para un mejor aprovechamiento del sol y vientos dominantes, además de que éstas rodean los árboles del terreno. Como resultado, se obtuvo lo siguiente:

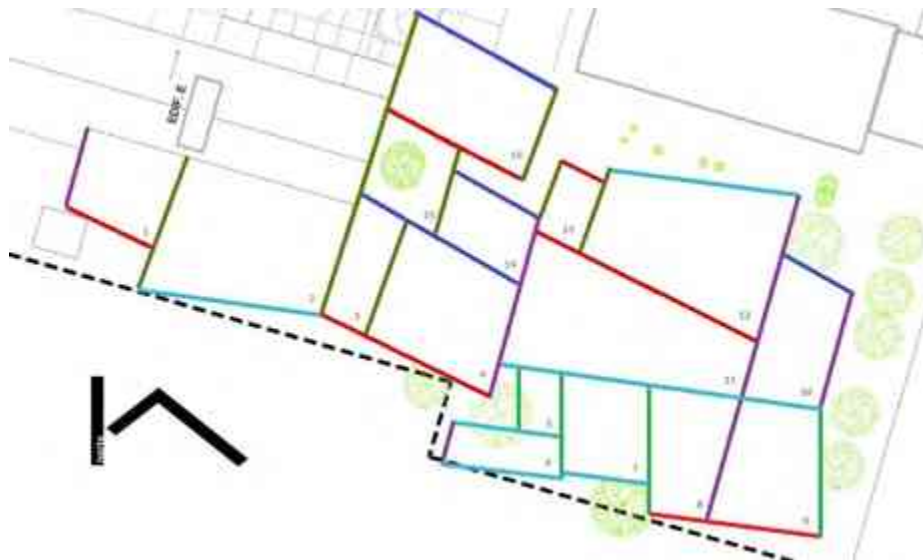


Imagen 111. Líneas de proyección en planta.

Es así como se obtienen 16 elementos con los cuales se forman la volumetría de la construcción de mayores dimensiones, esto utilizando los mismos ángulos para cambiar la configuración de ciertas aristas de dichos elementos.

ELEMENTO 1

Cara oeste: adopta una inclinación de 80° con respecto del suelo.

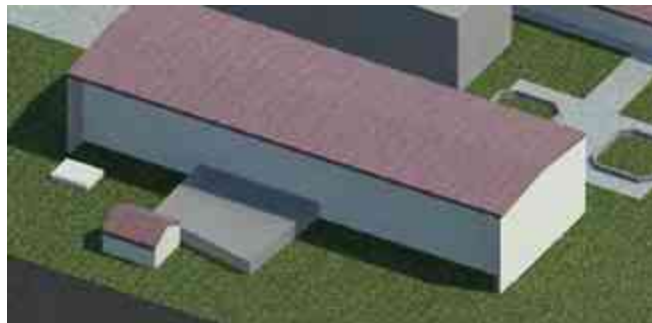
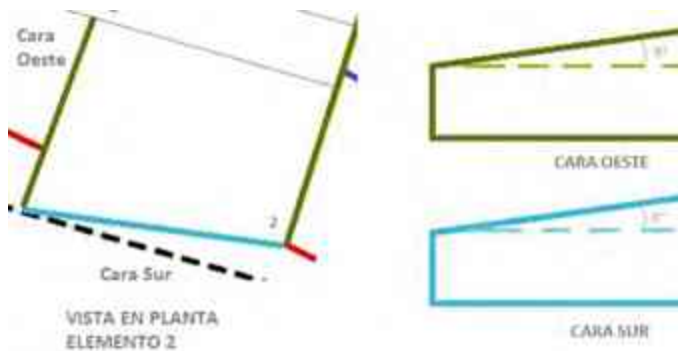


Imagen 112 y 113. Modificaciones y perspectiva del primero elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 2

Cara oeste: la arista superior se le da una angulación de 8° .

Cara sur: la arista superior se le da una angulación de 8° .



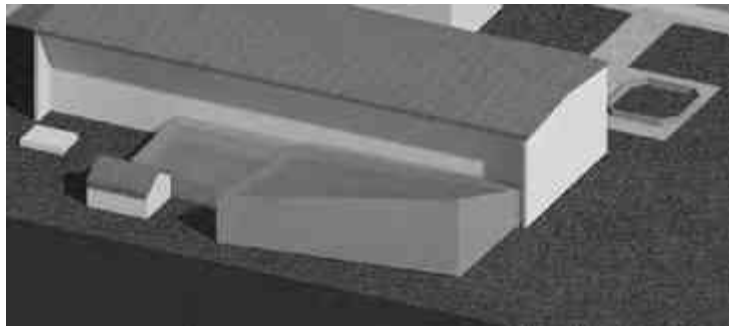


Imagen 114 y 115. Modificaciones y perspectiva del segundo elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 3

Cara sur: arista superior toma un ángulo de 8° .

Cara este: arista derecha recibe un ángulo de 70° .

Cara oeste: su arista izquierda adopta un ángulo de 70° hacia la izquierda.

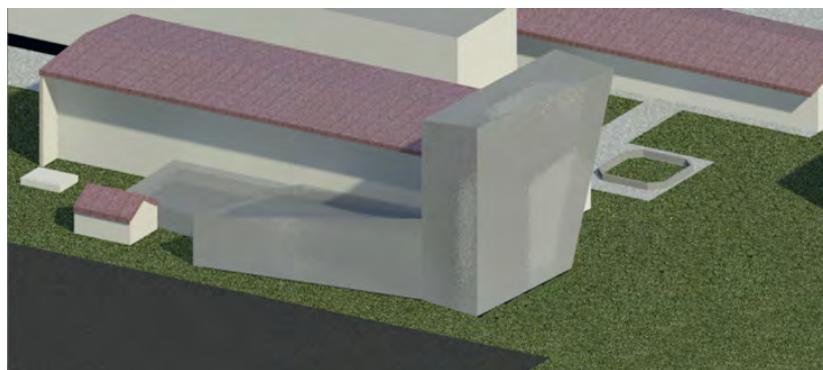
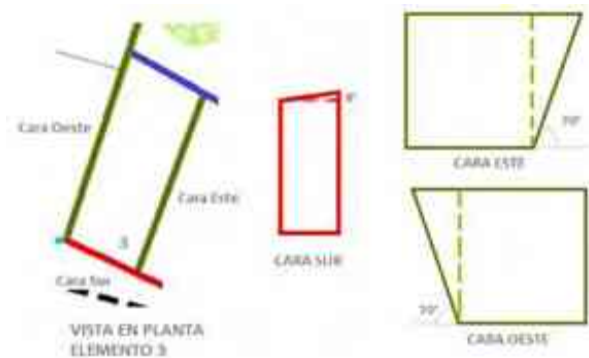


Imagen 116 y 117. Modificaciones y perspectiva del primero elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 4

Cara este: se cambia el ángulo de la arista izquierda a 80° hacia la izquierda.

Cara oeste: se le da un ángulo de 20° a la arista superior.

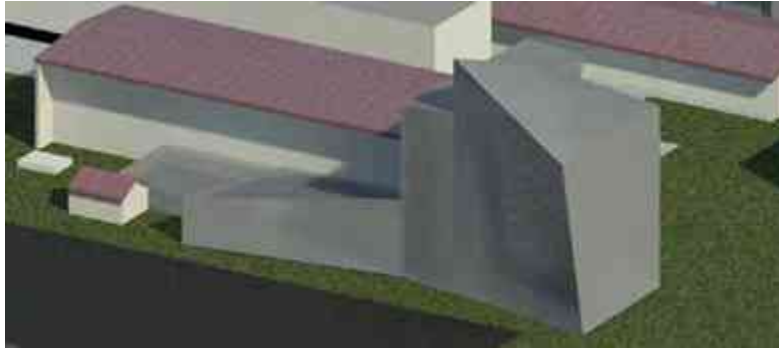


Imagen 118 y 119. Modificaciones y perspectiva del cuarto elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 5

Cara oeste: su arista superior recibe una inclinación de 8° .

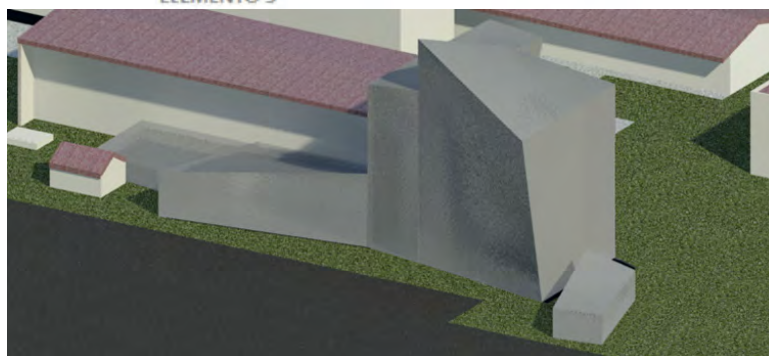


Imagen 120 y 121. Modificaciones y perspectiva del quinto elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 6

Cara sur: su arista superior adquiere un ángulo de 8° .

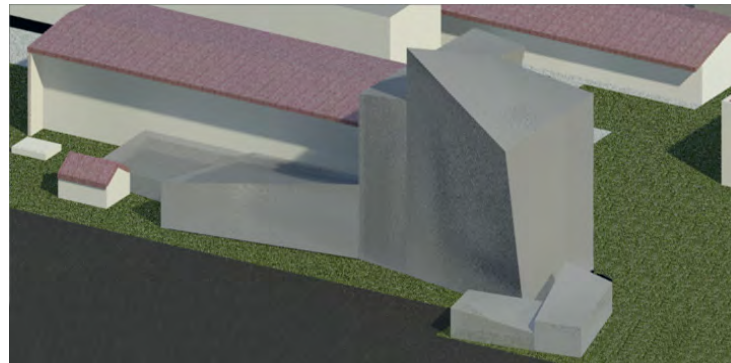


Imagen 122 y 123. Modificaciones y perspectiva del sexto elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 7

Cara sur: a su arista superior se le da un ángulo de 8° .

Cara oeste: la arista derecha cambia a un ángulo de 70° hacia la derecha.

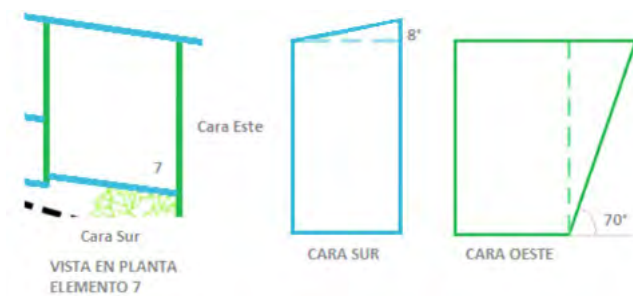


Imagen 124 y 125. Modificaciones y perspectiva del séptimo elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 8.

Cara oeste: la arista superior obtiene una inclinación de 8° .

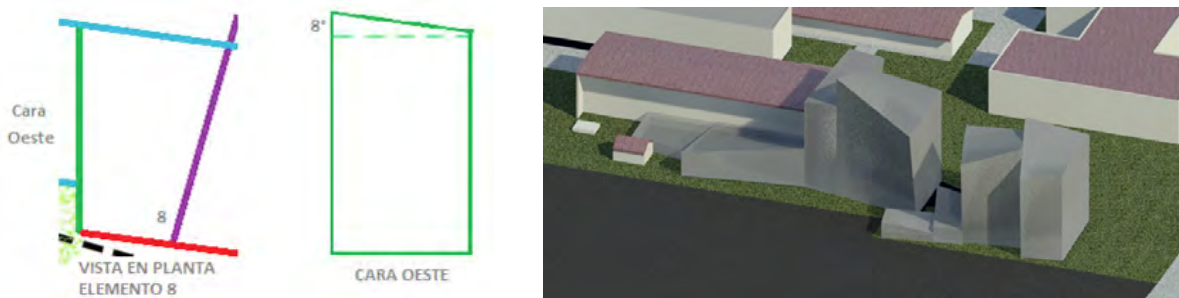


Imagen 126 y 127. Modificaciones y perspectiva del octavo elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 9

Cara este: recibe un ángulo de 80° su arista izquierda en la misma dirección.

Cara norte: su arista superior cambia a una angulación de 20° y la izquierda a 80° en dirección hacia la derecha.

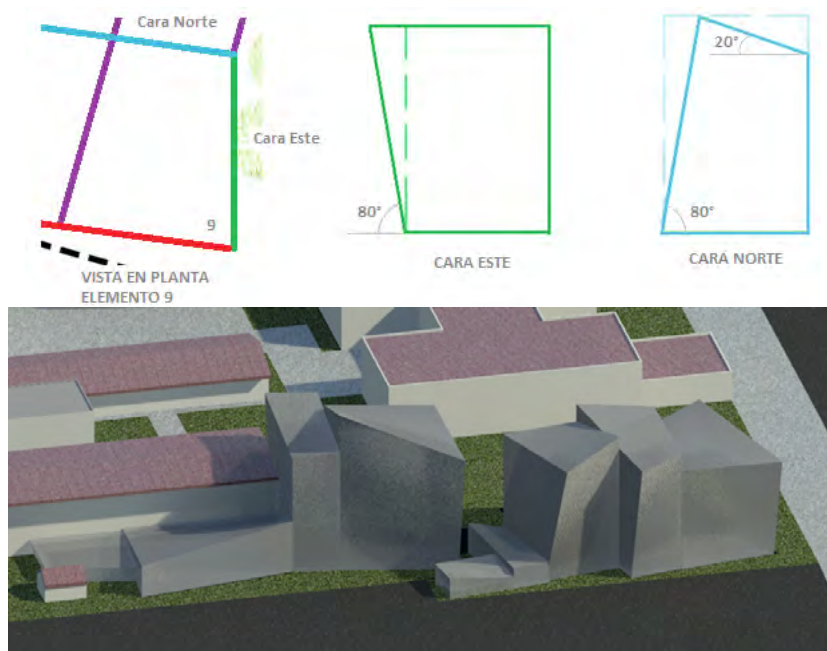


Imagen 128 y 129. Modificaciones y perspectiva del noveno elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 10

Cara sur: la arista derecha recibe un ángulo de 80° en orientación a la izquierda.

Cara oeste: arista izquierda se le da un ángulo de 75° a la derecha.



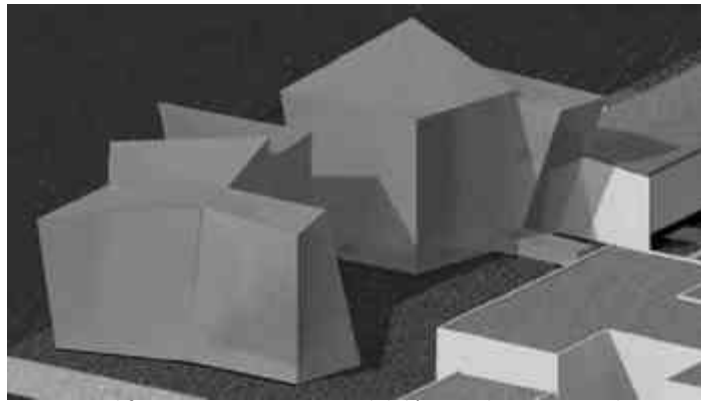


Imagen 130 y 131. Modificaciones y perspectiva del décimo elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 11

Solamente se aumenta la altura de dicho volumen.

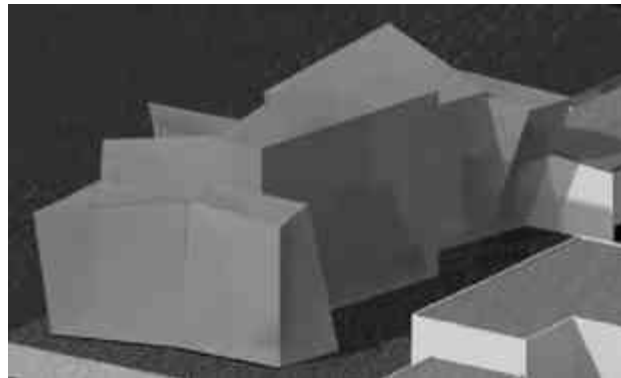


Imagen 132 y 133. Modificaciones y perspectiva del onceavo elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 12

Cara norte: arista izquierda se le da un ángulo de 75° a la derecha y su arista superior 20° .



Imagen 134 y 135. Modificaciones y perspectiva del doceavo elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 13

Cara norte: su arista derecha recibe un ángulo de 80° y su arista superior uno de 8° .

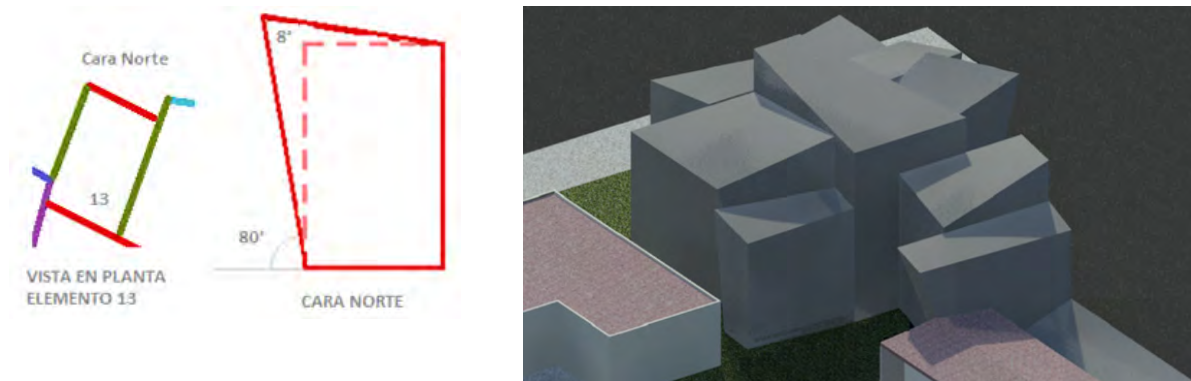


Imagen 136 y 137. Modificaciones y perspectiva del treceavo elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 14

Cara este: su arista derecha se modifica de tal manera que adopte un ángulo de 80° hacia la derecha.



Imagen 138 y 139. Modificaciones y perspectiva del catorceavo elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 15

Ninguna de sus caras es modificada, solamente se aumenta la altura de dicho volumen.

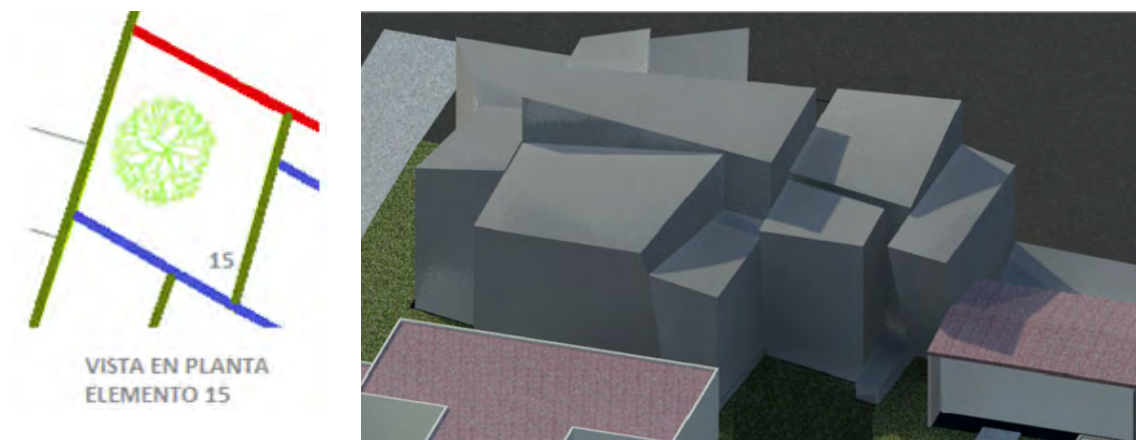


Imagen 140 y 141. Modificaciones y perspectiva del quinceavo elemento en el terreno principal.

ELEMENTO 16

Cara norte: su arista derecha cambia su ángulo a 75° hacia su lado derecho.

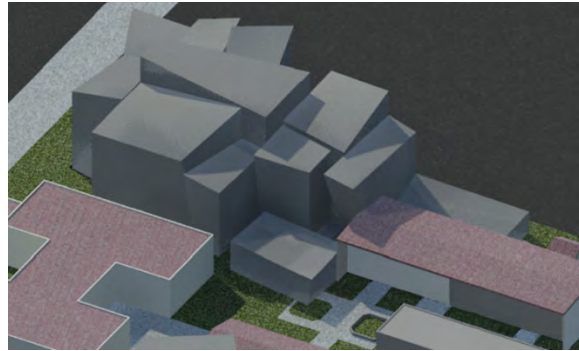


Imagen 136 y 137. Modificaciones y perspectiva del treceavo elemento en el terreno principal.

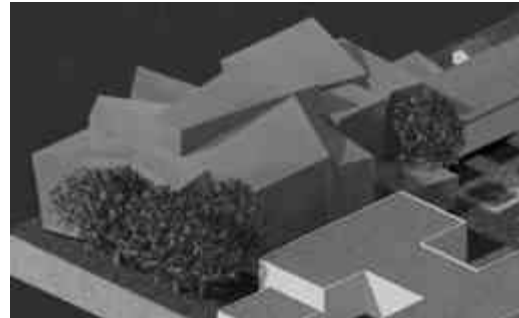
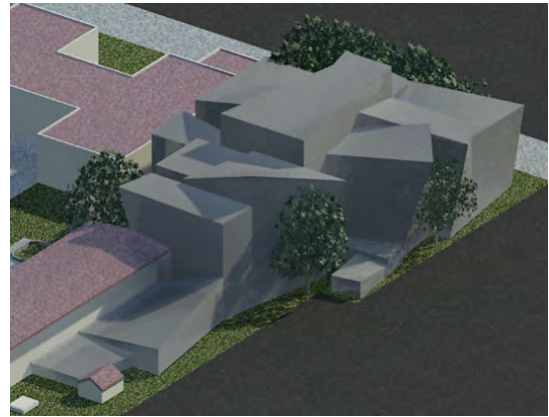
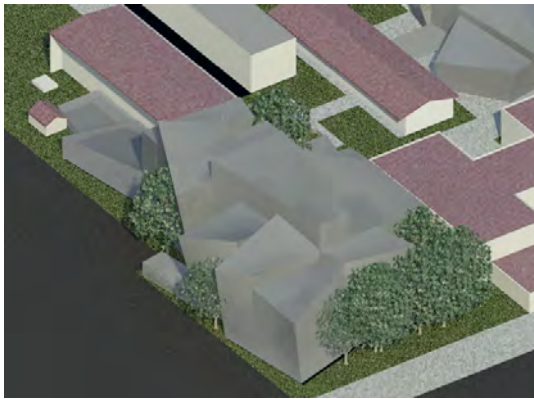


Imagen 142 y 143. Modificaciones y perspectiva del dieciseisavo elemento en el terreno principal.

Para el segundo edificio se plantean solamente dos niveles que se configuran siguiendo el mismo procedimiento que con el edificio anterior, trazándose primero líneas de proyección en planta y posteriormente en alzado.

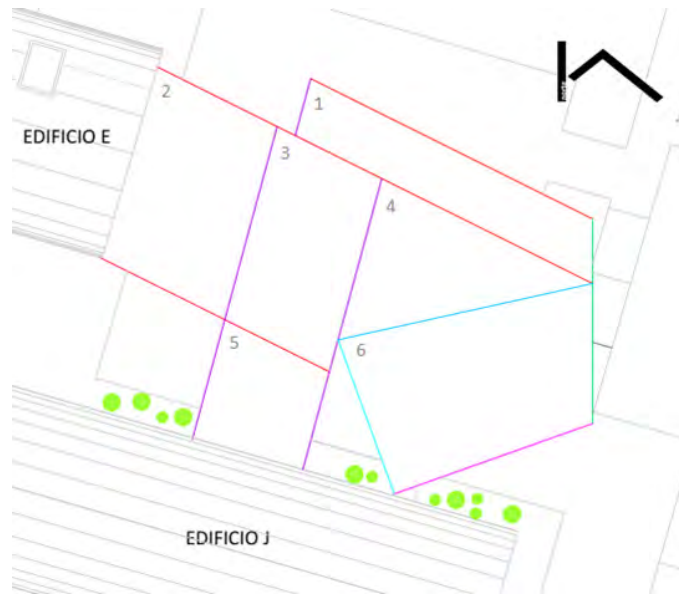


Imagen 148. Líneas de proyección vistas en planta para el segundo edificio.

ELEMENTO 1

Cara norte: adopta un ángulo de 80° con respecto del suelo.

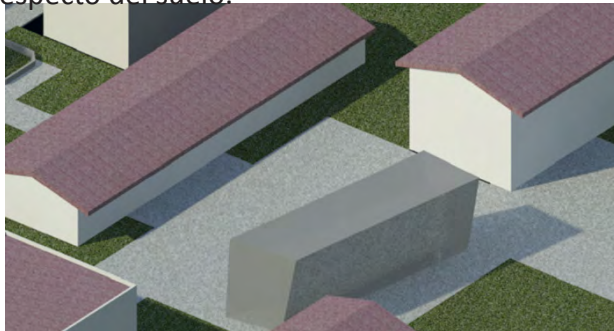


Imagen 149 y 150. Modificaciones y perspectiva del primer elemento del segundo edificio.

ELEMENTO 2

Cara sur: adopta un ángulo de 75° con respecto del suelo.



Imagen 151 y 152. Modificaciones y perspectiva del segundo elemento del segundo edificio.

ELEMENTO 3

Cara este: su arista superior adopta un ángulo de 8° .

Cara oeste: su arista superior adopta un ángulo de 8° .

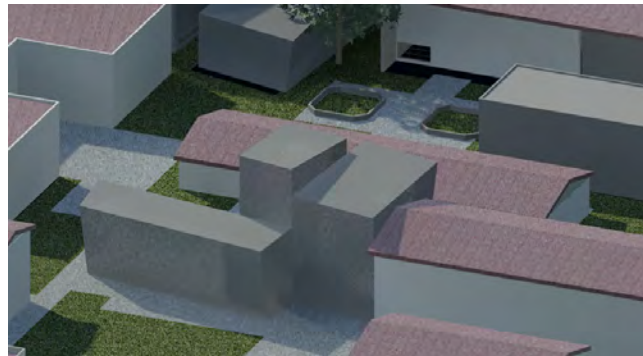
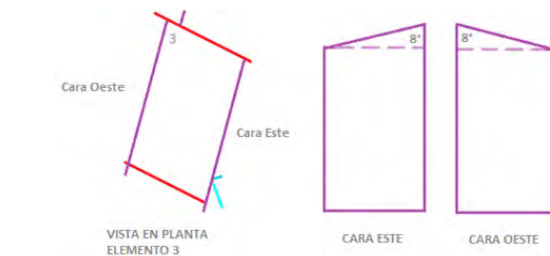


Imagen 153 y 154. Modificaciones y perspectiva del tercer elemento del segundo edificio.

ELEMENTO 4

Solamente se aumenta la altura de este elemento.



Imagen 155 y 156. Modificaciones y perspectiva del cuarto elemento del segundo edificio.

ELEMENTO 5

Solamente se aumente la altura de este elemento para posteriormente convertirlo en una techumbre.

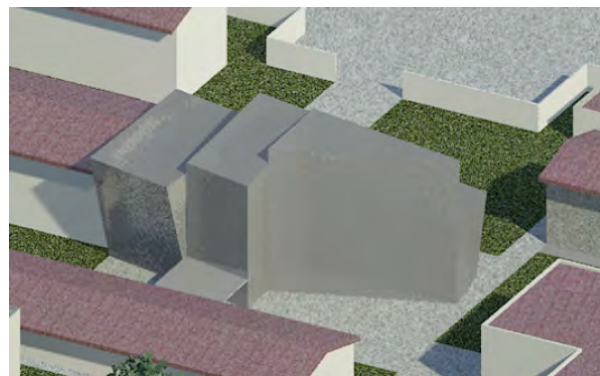
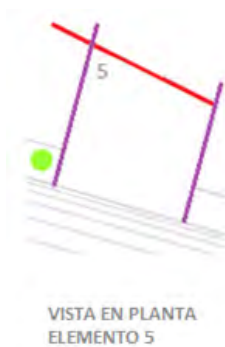


Imagen 157 y 158. Modificaciones y perspectiva del quinto elemento del segundo edificio.

ELEMENTO 6

Cara este: adopta un ángulo de 80° con respecto del suelo.

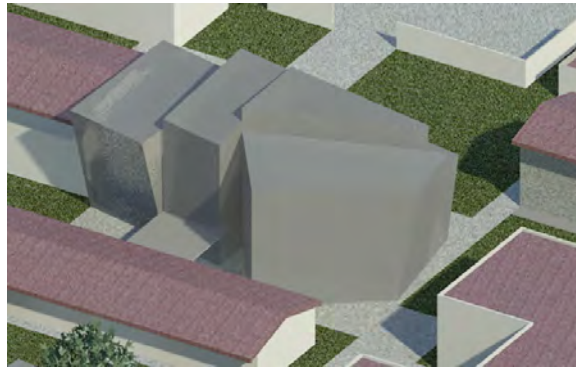


Imagen 159 y 160. Modificaciones y perspectiva del sexto elemento del segundo edificio.

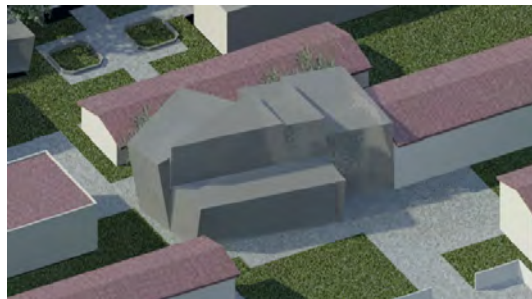
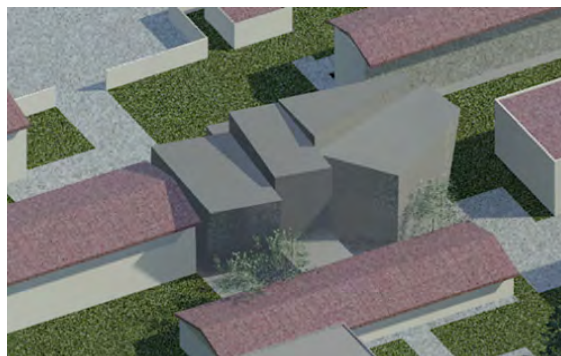


Imagen 161, 162, 163 y 164. Perspectivas de la volumetría final del segundo edificio.

FACHADA

Siguiendo con el concepto del edificio, los volúmenes de éste se encierran en una celosía que no permite la vista del exterior hacia el interior pero si del interior hacia el exterior, esto con el objetivo de reflejar la prisión o aislamiento que experimenta el hombre al estar rodeado de ignorancia.

La celosía es conformada a base de hexágonos tomados de la fórmula química antes mencionada para formar un diseño que se parezca a eslabones de una cadena, a los que posteriormente se les deforman sus elementos para hacer una composición más atractiva.

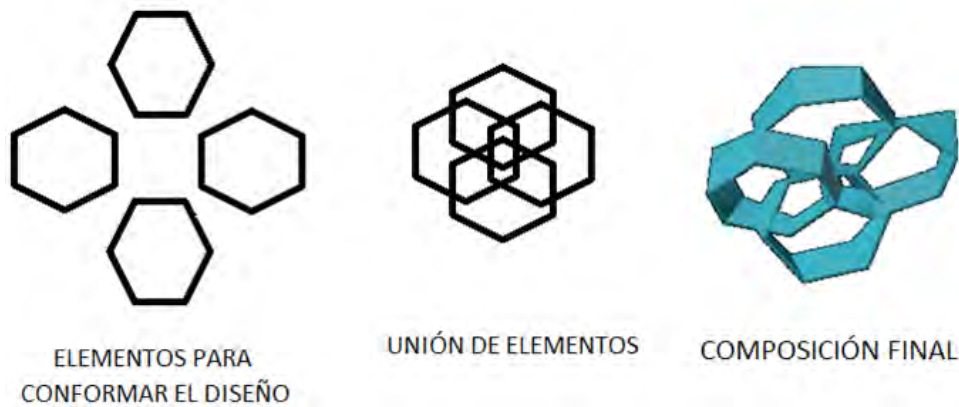


Imagen 165. Diseño de la celosía del edificio.

TIPOLOGÍA ARQUITECTÓNICA

Considerando la narrativa y características formales del concepto de este proyecto, la arquitectura deconstructivista.

La corriente deconstructivista se caracteriza por ser una arquitectura narrativa en búsqueda de reflejar la realidad social, la cual señala que es caótica. La creación formal de sus edificios se basa en procesos no lineales que hacen uso del punto, líneas, planos, rotaciones, geometría no euclidiana y ángulos agudos y obtusos que generan, finalmente, edificios sin memoria histórica, conformados a base de fragmentos y de un caos controlado que elimina lo horizontal y lo vertical.

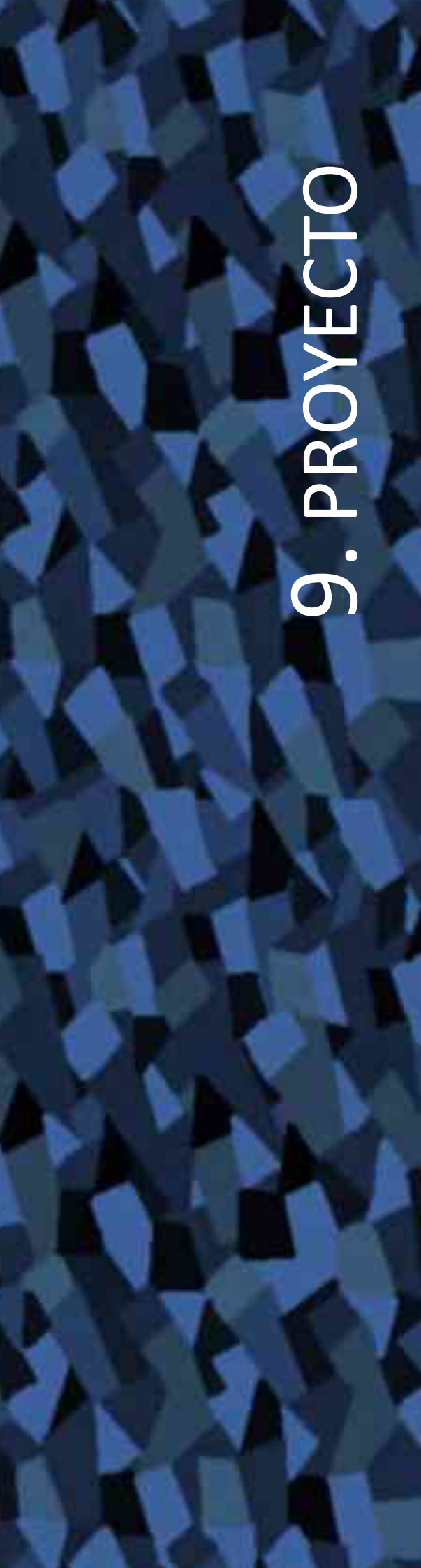
Al través del uso de la poética y la narrativa en estos edificios se busca también generar en cada espectador experiencias distintas que derivan en una multiplicidad de interpretaciones de un mismo edificio y cada uno de sus espacios. Algunos de sus principales exponentes son: Daniel Libeskind, Frank Gehry, Zaha Hadid, Peter Eisenman y Bernard Tschumi. A continuación se presenta una serie de edificios catalogados dentro de este estilo:



Imagen 166 y 167. The Villa, Daniel Libeskind, en Datteln, Alemania y extensión del Museo de Arte de Denver, Daniel Libeskind, en Denver, Estados Unidos.



Imágenes 168, 169, 170 y 171. Museo Judío de Berlín, Daniel Libeskind, en Berlín, Alemania; Parque de La Villette, Bernard Tschumi, en París Francia; Stata Center, Frank O. Gehry, en Massachusetts, Estados Unidos y Centro Wexner para las Artes, Peter Eisenman, en Ohio, Estados Unidos.

An abstract background on the left side of the slide, featuring a dense, irregular pattern of blue and black polygons, creating a mosaic-like effect.

9. PROYECTO

¡AVISO IMPORTANTE!

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

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS