

CLÍNICA ODONTOLÓGICA

PARA LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA EN MORELIA

  **fa** / umsnh DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO



TESIS

PARA OBTENER TÍTULO DE LICENCIADO EN ARQUITECTURA

TIPO: PROYECTO ARQUITECTÓNICO
PROPONENTE PARA LICENCIADO ARQUITECTO
ANDRES HERNANDEZ SALAZAR
ASESOR: ARQUITECTO HECTOR ANTONIO SANTOYO VÁZQUEZ
SINODAL: DR. ARQUITECTO HABID BECERRA SANTACRUZ
SINODAL: ARQUITECTO ALEJANDRO DE LA VEGA CALDERÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA
UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO
FECHA SEPTIEMBRE DEL 2018



CLÍNICA ODONTOLÓGICA

PARA LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA EN MORELIA

DE LA UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLÁS DE HIDALGO

AGRADECIMIENTOS

A MI MAMÁ

POR EXISTIR Y GUIARME EN EL CAMINO DE LA VIDA

A MI HERMANO

POR ESTAR AHI SIEMPRE

A MIS AMIGOS

POR SU TIEMPO Y APOYO

A MIS MAESTROS Y A MI ASESOR

POR SU DEDICACIÓN Y ESFUERZO

A MIS COMPAÑEROS Y MIS SINODALES

POR SU APOYO Y SU CONFIANZA

GRACIAS SIN USTEDES NO HUBIERA SIDO POSIBLE ESTO
GRACIAS POR TODO.

ÍNDICE

0.1 RESUMEN P-0

0.2 ABSTRACT P-0

1.0 PLANTEAMIENTO

1.1 INTRODUCCIÓN P-1

1.1.1 RESUME P-2

1.2 DEFINICIÓN DEL
TEMA P-3

1.3 ANTECEDENTES P-4

1.4 PLANTEAMIENTO
DEL PROBLEMA P-5

1.5 JUSTIFICACIÓN P-6

1.6 OBJETIVOS P-7

1.7 ALCANCES Y
LIMITACIONES P-8

1.8 EXPECTATIVAS P-9

1.9 METODOLOGÍA P-10



ÍNDICE

2.0 MARCO HISTÓRICO-SOCIAL

2.1 MORELIA	P-12
2.2 HISTORIA DEL TEMA	P-13
2.2.1 INSTITUCIÓN	P-14
2.2.2 FACULTAD	P-15
2.3 SOCIEDAD	P-16
2.3.1 DEMOGRAFÍA	P-16
2.3.2 ECONOMÍA	P-16
2.3.3 SALUD	P-17
2.3.4 EDUCACIÓN	P-17
2.3.5 SEGURIDAD	P-17
2.4 GRÁFICAS	P-17
2.5 CONCLUSIÓN	P-20



ÍNDICE

3.0 CASOS ANÁLOGOS

3.1 CASO
INTERNACIONAL

P-22

3.2 CASO
INTERNACIONAL

P-29

3.3 CASO NACIONAL

P-37

3.4 CASO NACIONAL

P-46

3.5 TABLA
COMPARATIVA

P-51



ÍNDICE

4.0 MARCO TEÓRICO

4.1 INTRODUCCIÓN

P-57

4.2 TEORÍA

P-58

4.3 TEORÍA
CONTEMPORÁNEA

P-59

4.4 APLICACIÓN DE
TEORÍA

P-60



ÍNDICE

5.0 FÍSICO GEOGRÁFICO

5.1 DATOS GENERALES	P-62
5.2 MICHOACÁN	P-63
5.3 MORELIA	P-64
5.4 CIUDAD MORELIA	P-65
5.5 LOCALIZACIÓN	P-66
5.6 DATOS CLIMÁTICOS	P-67
5.7 TEMPERATURA	P-68
5.8 TERMOPREFERENDUM	P-69
5.9 GRÁFICA SOLAR	P-70
5.10 ORIENTACIÓN	P-71
5.11 ORIENTACIONES OPTIMAS	P-72
5.12 VIENTOS DOMINANTES	P-73
5.13 VENTILACIÓN	P-74
5.14 PRECIPITACIÓN Y HUMEDAD	P-75
5.15 RECOMENDACIONES	P-76
5.16 FAUNA	P-78
5.17 GRÁFICAS DE GIVONNI	P-79
5.18 VEGETACIÓN	P-81
5.19 OROGRAFÍA	P-82
5.20 HIDROGRAFÍA	P-83
5.21 TOPOGRAFÍA	P-84
5.22 CONCLUSIÓN	P-87



ÍNDICE

6.0.0 MARCO URBANO

6.1 INTRODUCCIÓN	P-89
6.2 ANTECEDENTES	P-90
6.3 CONTEXTO GENERAL	P-92
6.3.1 HITOS	P-93
6.4 INFRAESTRUCTURA	P-94
6.4.1 EQUIPAMIENTO	P-95
6.4.2 EQUIPAMIENTO FACULTAD	P-96
6.4.3 VIALIDADES	P-97
6.4.4 TRANSPORTE	P-98
6.5 CIRCULACIÓN	P-99
6.6 ESPACIOS	P-100
6.7 USOS DE SUELO	P-101
6.8 FACHADAS	P-102
6.9 ANÁLISIS FOTOGRÁFICO	P-103
6.10 FACULTAD DE ODONTOLOGÍA	P-105



ÍNDICE

7.0 MARCO NORMATIVO

7.1 INTRODUCCIÓN

P-112

7.2 NORMAS
MUNICIPALES

P-113

7.3 NORMAS
NACIONALES

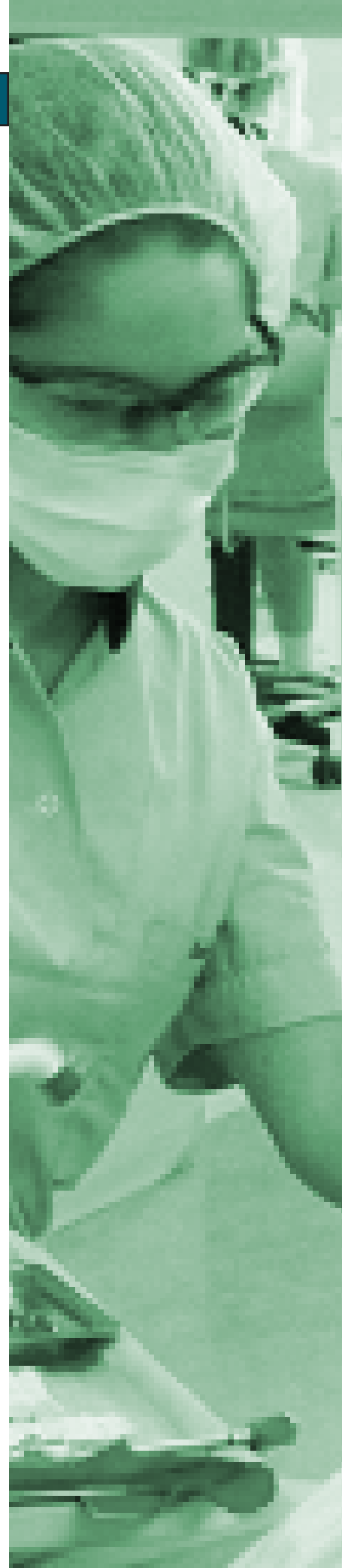
P-115



ÍNDICE

8.0 MARCO FUNCIONAL

8.1 INTRODUCCIÓN	P-119
8.2 ANÁLISIS DE USUARIO	P-120
8.2.1 ENTREVISTA	P-121
8.3 PROGRAMA DE NECESIDADES	P-124
8.4 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO	P-126
8.5 ORGANIGRAMA Y USOS	P-128
8.6 MATRIZ DE RELACIONES	P-132
8.7 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS	P-133
8.8 ESTUDIO DE ÁREAS	P-134
8.9 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	P-140
8.10 MATRIZ DE ACOPIO	P-141
8.11 FASES	P-143



ÍNDICE

9.0.0 MARCO FORMAL/CONCEPTUAL

9.1 INTRODUCCIÓN	P-146
9.2 CONCEPTUALIZACIÓN	P-147
9.3 EXPLORACIÓN FORMAL	P-148
9.4 INTEGRACIÓN	P-149
9.5 ZONIFICACIÓN	P-150
9.6 RECORRIDOS	P-155
9.7 PALETA DE MATERIALES	P-158
9.8 TECNOLOGÍA BIM	P-159
9.9 EQUIPOS TECNOLÓGICOS	P-160
9.10 SUSTENTABILIDAD	P-161
9.11 DOMÓTICA	P-165
9.12 RECORRIDO VIRTUAL	P-166
9.13 ESTRUCTURA	P-167
9.14 INSTALACIONES	P-168
9.15 PARTIDA ARQUITECTÓNICA	P-169
9.16 CRITERIO ESTRUCTURAL	P-170
9.17 BIBLIOGRAFÍA	P-177



ÍNDICE

10.0 MARCO PROYECTIVO

10.1 PLANOS ARQUITECTÓNICOS

P-186

10.2 DETALLES Y PERSPECTIVAS

P-202

10.3 PLANOS
ESTRUCTURALES

P-241

10.4 PLANOS DE
INSTALACIONES

P-276

10.5 PLANOS DE ACABADOS

P-329

10.6 PLANOS EJECUTIVOS

P-345



0.1 RESUMEN

BREVE RESEÑA

El presente documento es la presentación del Proyecto Clínica Odontológica en Morelia para la Facultad de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Se encuentra ubicado en Av. Ventura Puente, Chapultepec Norte, Morelia

El cual pretende resolver la problemática de falta de espacios para las prácticas Odontológicas brindando servicio gratuito y social para los más necesitados, resolviendo problemas de salud las necesidades estudiantiles y las necesidades del equipo de docentes. Estas necesidades fueron descubiertas con trabajo de campo y prueba vivencial del servicio.

Se considera una clínica con consultorios y con pequeños cuartos de urgencias, sin opción a internar debido al tipo de clínica dinámica donde solo se realizan consultas y pequeñas operaciones de especialidad odontológica. Igualmente se necesitan espacios educativos para la demanda estudiantil

Se necesitan espacios médicos, de servicios y educativos.

El objetivo es Proyectar una Clínica Odontológica que funcione para las prácticas profesionales de los alumnos, ofreciendo acceso público y gratuito.

Se creará todo el proyecto arquitectónico, ejecutivo y administrativo. También se creó un modelo virtual y un recorrido virtual. El proyecto fue diseñado para ser sustentable, programático, barato, fácil y rápido de construir.

PALABRAS CLAVE:

**ODONTOLOGÍA, SALUD, CLÍNICAS,
TECNOLOGÍA, EDUCACIÓN**



0.2 ABSTRACT

ABSTRACT

This document is about the presentation of the project University Dental Clinic of The Odontology Faculty of the Michoacan University "San Nicolás de Hidalgo". It is located in Mexico in Morelia City, Colony Chapultepec del Norte, Ventura Puente Avenue,

The project has the goal to resolve the spaceless problem for odontological study and practices with a cheap and good service for the users, resolving health problems and the students and teachers needs. The needs were investigated with field work and a vivencial service time.

It will be a clinic with small consultories without internship for educational purposes for consulting and small surgeries of odontological specialities. Other need of the faculty is an educational buildings with classrooms for the growing student community.

The principal goal is to project an Odontological Clinic for the student practices and study, offering a cheap, open and quality service.

All the architectonic, executive project has been created. A virtual model and a Virtual Interactive Video has been created. The project was designed to be sustentable, programatic, affordable, easy and fast to build

ABSTRACT



PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

1.0

"EN LA PRÁCTICA, SÓLO ES PROBLEMA LO
QUE LA INTELIGENCIA PUEDE RESOLVER. "

HERMANN KEYERLING

1.1 INTRODUCCIÓN



IMAGEN 1.1.1 Facultad de Odontología (Ahuizontle, 2013)

Los **Servicios de Salud** están dentro de las **necesidades básicas** más importantes del ser humano, ya que influyen en el desarrollo físico, psicológico y social del individuo

La Odontología es la ciencia que se encarga de estudiar, diagnóstico, tratamiento y prevención de los dientes, las encías, el tejido periodontal el maxilar superior, el maxilar inferior y la articulación temporomandibular.(De-conceptos, 2017)

Una **clínica** es una institución de salud privada. Estos espacios están destinados a tratar pacientes ambulatorios que solo buscan algún tratamiento revisión o consejos de salud. Es decir son espacios con carácter dinámico, no funciona como internado. (VAIVASUATA, 2014)

La **clínica odontológica** tiene como objetivo tratar y curar personas en consultorios ya sea públicamente o privadamente con el objetivo de resguardar la salud junto la educación de las prácticas profesionales de los estudiantes. (Plazola, 1999)

Este proyecto se centra en la **creación de una clínica Odontológica** para la Facultad de Odontología, que tendrá un carácter público y social para la educación , las practicas profesionales de los alumnos y los problemas de salud odontológicas

El presente documento es la presentación del Proyecto **Clínica Odontológica Universitaria en Morelia para la Facultad de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo**, la cual pretende resolver necesidades de docentes y estudiantes|. Estas necesidades fueron descubiertas con trabajo de campo y prueba vivencial del servicio..

Los **beneficiarios de la clínica odontológica** son el público en general en especial la personas que no cuenten con los recursos económicos para contratar un dentista profesional. En el sector de la educación se beneficiarán los alumnos, los empleados, los docentes y directivos de la Facultad de Odontología que tendrán un espacio especializado para sus necesidades.

Este **documento** describe los antecedentes,el gran problema a resolver, la justificación del tema, los alcances y la metodología a usar en el proyecto propuesto.

1.1.1 RESUME



IMAGEN 1.1.1 The Odontology Faculty (Ahuizontle, 2013)

The Health Services are in the most important basic needs of the human being , because they affect the physic, psycological and social progress of the human being.

Odontology is the ciencia that studies the diagnostics, treathment and prevention of the tooth, the gums, the periodontal tissue, the maxilla, the lower jaw and the temporomandibular joint. (De-conceptos, 2017)

The Clinic is a private health institution. Their spaces are located to threath ambulant pacients that wants somo threathment, revision or some health tips. In other words they are spaces with dynamic character, it doesn't works like a internship (VAIVASUATA, 2014)

The Odontologycal Clinic's most important goal is to threath and cure people in health offices, publicly or privately. Other goal is to take care the health with the education of the profesional practices.(Plazola, 1999)

This project is about the creation of an Odontologycal Clinic for the Odontology Faculty of the Michoacan University of "San Nicolás de Hidalgo", this project will have a social and public goal for the education, the profesional practices of the students and the odontologycal health problems.

This document is the presentation of the Project Odontologycal Clinic for the Odontology Faculty of the Michoacan University of "San Nicolás de Hidalgo". The primary aim is to solve the students and teachers needs. The needs were discovered with field work and a experiential evidence of the service.

The beneficiaries of the odontologycal clinic are the geneal public, specially the people that doesnt have the economical resources to contract a profesional odontologist. In the Education Sector the beneficiaries will be the students, the employees, the teachers and the managers of the Odontology Faculty, they will have a special space for their needs.

This document describes the antecedentes, the big problem to solve, the justification, the goals and limitations, the methodology, the investigation, the project, and the analysis.

1.2 DEFINICIÓN DEL TEMA

Clínica Universitaria Odontológica en Morelia para la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Definición del tema

La **clínica** tiene esencialmente consultorios y servicios auxiliares de diagnóstico como son el radiológico y los laboratorios. Generalmente las clínicas son hospitales privados pequeños sin opción a ser internado. (Plazola, 1999)

La **Odontología** es la ciencia que se encarga de estudiar, diagnóstico, tratamiento y prevención de los dientes, las encías, el tejido periodontal el maxilar superior, el maxilar inferior y la articulación temporomandibular. (DeConceptos, 2017)

Una **universidad** es una institución de enseñanza superior, dividida en facultades según las especialidades de estudio que la misma pueda ofrecer. Es un edificio destinado a la enseñanza superior. En los vocablos latinos su significado es la unión de maestros.

La **Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo** es una universidad que se estableció el 15 de octubre de 1917 y es, en la actualidad, la institución de educación superior de mayor tradición en el estado de Michoacán. (Umich, 2017)

Morelia es una ciudad mexicana, capital del estado de Michoacán de Ocampo.

Zonas

Una clínica dental cuenta con las siguientes zonas: zona pública, zona de urgencias, zona técnica, zona de servicios, zona dental, zona administrativa, y zona clínica, zona clínica de detección y diagnóstico automatizada, zona de medicamentos y zona educativa, (Plazola, 1999)

Beneficiarios

Los beneficiarios de los servicios de salud dentales son abiertos al público en especial la personas que no cuenten con los recursos económicos para contratar un dentista profesional. Igualmente, en el sector de la educación los alumnos que necesitan realizar las extracciones y prácticas necesarias para titularse. Igualmente se beneficiarán los docentes empleados y directivos de la Facultad de Odontología que tendrán un espacio especializado para sus necesidades.

Definición Conjunta

La clínica odontológica tiene como objetivo tratar personas dinámicamente en consultorios ya sea públicamente o privadamente con el objetivo de resguardar la salud junto la educación de las prácticas profesionales de los estudiantes, tratando la salud de la sociedad en el proceso



1.3 ANTECEDENTES

Actualmente **La Facultad de Odontología** ha sido el lugar donde se hacen extracciones y prácticas de los alumnos. La Facultad cuenta **3 tipos de Clínicas** en la Facultad de Odontología, **la Clínica del Servicio Social**, (Ver Imagen 3.1) **Clínica de Pacientes** para las clases (ver Imagen 2.1) y 1 **Clínica de Rayos x**. En otro plantel de la Facultad en las afueras de la ciudad, existe una Clínica Odontológica Especializada, que se encuentra en la Escuela de Posgrado.

Dentro de **las actividades** de estas clínica son las prácticas profesionales de los alumnos, el servicio social de los alumnos, imparticiones académicas, investigaciones y todo se realiza en la Facultad de Odontología ubicada en la Avenida Ventura Puente y el Anexo ubicado en la Avenida Solidaridad.

En Morelia **en el sector privado** existen muy pocos ejemplos de clínicas odontológicas para universidades, como es el único caso de **la Universidad Latina**, el cual es muy pequeño y de poca capacidad y tecnología. Esta clínica esta limitada a un solo espacio donde se amontonan todos los estudiantes. En el **sector público** La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es la única universidad que cuenta con una clínica universitaria.

En el estado de Michoacán no hay muchos casos de clínicas universitarias odontológicas, esta las instalaciones de la Universidad Michoacana en Uruapan, unas pocas Universidades privadas en Lázaro Cárdenas, Uruapan y Zamora.

El estado actual en México de la atención médica es muy de la sociedad elitista, es decir se atienden a las personas por su **posición económica social**, haciendo la salud inaccesible a un gran grupo de personas que no cuentan los recursos económicos para solventar los servicios dentales que se necesitan. En México existen algunos casos de Clínicas Universitarias Odontológicas especialmente en el Estado de México, Nuevo León y en Monterrey. **Según el INEGI**, el 15% de personas no tiene acceso a la Salud , haciendo muy difícil poder tratar enfermedades odontológicas. (INEGI, 2017)

En el sector internacional, Muchas Universidades de Renombre de todo el Mundo, pública y privadas. Han creado clínicas odontológicas para satisfacer una **demandas creciente de sus alumnos** de Odontología que buscan un lugar eficiente, limpio, competente, estético para **realizar sus prácticas**.



IMAGEN 1.3.1 Facultad de Odontología de la UMNSH (Morales, 2013)

1.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Se realizó **una entrevista** a profesores y administrativos de la Facultad de Odontología, el Anexo y Posgrado, además una **prueba en vivencial de revisión odontológica** en la clínica una **gran necesidad de espacios, servicios e instalaciones en la Facultad de Odontología**. Igualmente se revisaron **el reporte de reacreditación de la CONAEDO (Comisión Nacional de Educación Odontológica)**, y se apuntó a muchos problemas en la Facultad de Odontología que no se han tratado o no se han podido tratar.

Para empezar, hay una gran necesidad de espacios académicos, de servicios, privados, públicos, por ejemplo, las clínicas no cuentan con **espacios de espera** el problema es que existe una larga lista de espera. Llega a haber más de 50 pacientes esperando, no tienen en lo absoluto **espacios de privacidad** entre consultorios, no hay **espacios de circulación** suficientes en la clínica, No hay un **estacionamiento** adecuado para la demanda de transporte de los profesores. **Los profesores no cuentan con espacios para descansar y comer**, no cuentan con cubículos, ni salas de juntas (CONAEDO, 2017)

La **capacidad** de las clínicas se ven sobrepasadas por los pacientes, llegan a tener hasta 200 pacientes en Vacaciones al mismo tiempo, las clínicas tienen capacidad de 20 pacientes cada una máxima. Y estas necesidades van en aumento cada año por el número de estudiantes Tampoco hay suficientes aulas para los 3000 estudiantes que se tienen que agrupar de hasta 50 alumnos.

Hay una gran necesidad de **Instalaciones**. Se necesitan **rayos X**, ya que solo se cuenta con 1 unidad de rayos X, que no funciona bien, lo cual provoca que los pacientes tengan que esperar horas. No hay **equipos odontológicos modernos** que son necesarios para las intervenciones odontológicas del futuro. No hay instalaciones anti incendio, gestión de desechos biológicos y ortodoncia, no se cuentan las suficientes pantallas de proyección

Hay muchos servicios necesarios que necesita la facultad no hay **espacios para el control de inventario, ni del historial clínico (el cual no existe)**. Se necesita con urgencia un **Banco de Pacientes**, para poder llenar toda la demanda que se tiene de pacientes. No hay espacios para sistemas computacionales que ayuden con la organización administrativa el cual es un problema muy grande presente en esta institución. No existen laboratorios para las clínicas, por esta razón no se realizan varios servicios dentales por la falta de instalaciones e inventario. En las aulas de la facultad no existen equipos audiovisuales, solo se cuenta con 2 proyectores en toda la facultad.

Hay un gran problema funcional en las clínicas **Muchas personas no sienten la confianza de tomar los servicios** estudiantiles, haciendo necesario que los alumnos **tengan que pagar** por pacientes de práctica. El mantenimiento del lugar se ve obstaculizado por los materiales e instalaciones existentes. Creando gastos innecesarios para la universidad. La higiene del lugar está muy descuidada, no hay espacios necesarios para cuidar la higiene lo cual es preocupante en un centro de salud odontológica. (CONAEDO, 2017)

Un problema muy sentido por la comunidad es **la necesidad de traslado del Anexo a la Facultad de Odontología**, siendo un recorrido diario de 3 km de algunos estudiantes y profesores. De acuerdo a los administrativos de la Facultad, los directivos, Dirección y Planeación de Obras de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y la Comisión Nacional de Educación Odontológica, concuerdan que la construcción de unas nuevas instalaciones de Salones evitaría mucho gasto Económico tanto de la Universidad, como de los usuarios de la Facultad de Odontología (CONAEDO, 2017)



1.5 JUSTIFICACIÓN

1.5

IMAGEN 1.4.1 Facultad de Odontología de la UMNSH (Morales, 2013)



El proyecto de la clínica Universitaria busca resolver la problemática de falta de espacios servicios e instalaciones suficientes para el futuro de la Facultad de Odontología, una de las facultades con más demanda.

El proyecto tiene **relevancia social** para muchas personas. En el **Sector Educativo**, se beneficiarán **los maestros** de la Facultad de Odontología, quienes resolverán sus problemas de estacionamiento, logrando más cajones de estacionamiento, espacios para descanso, cubículos, salas de juntas, nuevos lugares de trabajo especializados para las necesidades de aproximadamente 200 profesores.

Los empleados de la facultad de Odontología tendrán nuevos espacios de control. Se implementarán un control de inventario, banco de pacientes, sistemas computacionales para organización.

Los alumnos, se verán beneficiados por espacios para sus clases, mayor privacidad y circulación, más espacios académicos con material audiovisual entre consultorios. Poder atender hasta 300 pacientes al mismo tiempo. Poder llenar la capacidad creciente para los 768 alumnos de nuevo ingreso anualmente.

Otros **beneficiados son las personas que tienen problemas dentales y no tienen recursos** para costearse un tratamiento profesional dental, pueden acceder a la salud dental a bajo costo o en su defecto ningún costo, tendrán **lugares de espera**, ahora podrán agendar citas y guardar historiales clínicos, gracias a los **servicios de sistemas computacionales y los espacios técnicos que son necesarios** para el control de los pacientes.

La institución tendrá nuevos servicios, funciones e instalaciones para el futuro, como Rayos X, nuevos laboratorios y espacios para especialidades llenará la capacidad necesaria para las futuras generaciones y futuras tecnologías.

Se propondrán **nuevos materiales** en su diseño uso de distintas herramientas tecnológicas y se propondrán nuevos equipos tecnológicos odontológicos.

Se tienen todos los elementos necesarios para poderlo llevar a cabo, se cuentan con los recursos, investigaciones, el interés y la ambición para poder realizar el proyecto en tiempo y forma.

El proyecto es una meta manifiesta del Control de Obras de la UMNSH. Igualmente es una meta manifiesta de la Facultad de Odontología, incluso del Comité de Acreditación en las observaciones que les hicieron a la Facultad para los próximos 6 años (CONAEDO, 2017)

Se verá el tema desde un **nuevo enfoque, el uso de la tecnología**, usando y resolviendo de una forma diferente de resolver el problema arquitectónico.

Se buscará resolver el problema arquitectónico del **mantenimiento del edificio**. Y reducir el costo del edificio.

Se realizó una **comparación con las normas SEDESOL** y hay muchas normas que no son suficientes, como son los cajones de estacionamiento, y algunos espacios necesarios para el funcionamiento de la facultad



1.6 OBJETIVOS

1.6.1 OBJETIVO GENERAL

Proyectar una clínica universitaria odontológica para la Facultad de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo para las prácticas profesionales de los estudiantes de Odontología y brindar un servicio dental económico y de calidad a la sociedad

1.6.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1



Diseñar un espacio eficaz y que promueva la productividad, el control y salud mediante la organización de espacios

2



Planear un edificio que propicie la educación, la salud en la Facultad de Odontología mediante el uso de nuevos materiales y tecnologías

3



Diseñar un edificio que sea mantenible y sustentable por medio de las instalaciones y estudios climáticos

4



Desarrollar el proyecto usando nuevas tecnologías de construcción digital como el BIM, renderización digital y VR



1.7 ALCANCES Y LIMITACIONES

1.7.1 ALCANCES

Los alcances del proyecto será un proyecto completo que contenga el **proyecto Arquitectónico**, **el proyecto Ejecutivo**, es decir Estructura, Instalaciones hidráulicas, sanitarias, instalaciones eléctricas e Instalaciones Especiales Médicas.

Se realizará **un Recorrido Virtual** e imágenes de renderización. También se realizará un modelo digital del edificio usando las nuevas tecnologías BIM (Building Information Management) y programación para una mejor documentación, diseño, manejo de información, también para evitar errores de obra

Se realizará **diagramas de necesidades, casos de uso, organización** sobre las necesidades y requerimientos para la clínica universitaria usando la ingeniería de requisitos. Y un estudio de actividades completas para la organización de espacios.

Se realizará un **estudio detallado y estructurado de Casos Análogos**, 1 local, algunos nacionales e internacionales.

Se realizará un **estudio climático y un estudio urbano** para el mejor diseño del edificio.

Se propondrán **instalaciones especiales médicas**, tecnología y nuevos materiales para el beneficio del proyecto. Así que se realizarán Planos de acabados, iluminación, carpintería, herrería y cancelería instalaciones odontológicas, domótica.

Se realizará un **proyecto mantenible y sustentable** mediante el uso de materiales, instalaciones, estudio energético.

1.7.2 LIMITACIONES

No se realizará el cálculo estructural, así que se usará criterio estructural para el diseño. Ya que se necesita conocimiento de ingenieros especialistas para un edificio de tal magnitud y necesidad de seguridad estructural.

No se realizarán los costos, ya que los precios cambian constantemente y no se sabe cuando se podrá construir el edificio.

No se realizará la programación de obra, debido a que no se sabe el tiempo, ni los recursos a considerar en el proyecto, ni hay una fecha para comenzar el proyecto constructivo.



IMAGEN 1.7.1 Facultad de Odontología de la UMNSH (Morales, 2013)

1.8 EXPECTATIVAS

Se tienen **grandes expectativas** con este proyecto sociales, económicas de la institución y la disciplina.

La Clínica Universitaria **impactará en la Sociedad**, se cubrirán las necesidades de Salud de las personas de bajos recursos en Morelia que no pueden acceder a servicios médicos dentales, se **dará más atención** a más personas del cupo actual. Se atenderá a muchas personas que no cuentan con seguro médico, llenará el cupo para las necesidades futuras de la facultad para dentro de 10 años. **Se Embellecerá** el contexto urbano de la facultad. Ayudará a curar muchas personas de sus problemas odontológicos. **Ayudará a combatir las enfermedades odontológicas** producidas por la obesidad, que es un gran problema en México.

El edificio de Clínica Universitaria **tendrá un efecto en la educación** de la ciudad de Morelia, se podrían matricular **más estudiantes**, habrá **mejores instalaciones** para la educación, los alumnos contarán con mas espacios educativos, contarán con aulas audiovisuales, laboratorios de rayos X, laboratorios especiales con la **tecnología más avanzada** de odontología para preparar a la nueva generación de odontología con la mejor tecnología.

En el estado de Michoacán tendrá un resultado en el **aumento de calidad de la educación** en la licenciatura de odontología. Los estudiantes tendrán espacios más cómodos, seguros y agradables.

Tendrá una **repercusión en la institución**, ya que ayudará en la **organización de la facultad**, mejorará las instalaciones, **mejorará la imagen de la facultad**, optimizaría las instalaciones de la facultad. Ayudará corregir los problemas de organización que tiene la facultad. **Reformará los espacios faltantes** de la facultad. Ayudará a **renovar el plan de estudios** con los avances tecnológicos que se introducirán. Otro alcance futuro que tendrá sería en el entorno laboral de los maestros y empleados quienes tendrán mejores espacios más cómodos, lo cual .

El proyecto tendrá algunas **repercusiones favorables económicas** Se diseñará el edificio para ser un edificio que tenga un **bajo costo**, que haga uso de un **ahorro de energía** que tendrá un impacto en el costo del mantenimiento del lugar.



IMAGEN 1.8.1 Anfiteatro de Odontología (Ávila 2016)

1.9 METODOLOGÍA

La **Metodología** que se usará en este proyecto es del autor Linda Groat del libro en inglés **Architectural Research Methods**, su metodología se divide en fases. Y separa la fase de diseño y la fase de investigación. La autora explica la diferencia entre diseño e investigación. El diseño contribuye con una propuesta, en este caso arquitectónica y una investigación contribuye con conocimiento. El diseño es generativo, en cambio la investigación es analítica y sistemática, el diseño se centra en el futuro y la investigación en el presente o en el pasado. Al final el diseño resuelve un Problema y la Investigación resuelve una pregunta. Es decir **la hipótesis de un diseño es el problema** en si, el cual ya fue tratado en el apartado de Planteamiento del Problema. Los dos comparten varias facetas, son sistemáticos, siguen un proceso, usan lógica abductiva, inductiva y deductiva, buscan resolver un problema, tienen diferentes grados de enfoque macro micro mediano y pequeño y comparten teoría, su trabajo de campo funciona igual. Estas similitudes son en lo que se enfoca la autora. Se usará un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) con un análisis **intersubjetivo** (es decir generación subjetiva pero analizado objetivamente) (Groat L., 2013).

Se configurará con el **modelo sistemático de Taylor & Francis** Análisis, Síntesis (Generativo, Conjetura) y Evaluación. Se investigará en libros, enciclopedias, catálogos, referencias, Mapeado, opiniones, entrevistas, diagramas, encuestas y revisiones del cliente, gráficas, Análisis Tipo-lógico.

FASE 1 ANALISIS:

1. Observación
2. Recopilación de Datos
3. Planteamiento del Proyecto (introducción, problema, justificación, objetivos, alcances, metodología)
4. Teoría (Histórica, social, referencial)
5. Casos Análogos
6. Estudio del Usuario (etnografía, demografía, economía, costumbres)
7. Estudio del Lugar (Topografía, Contexto urbano, Ciudad, Clima, Vegetación)
8. Estudio de Requisitos (Zonificación, Diagramas de Relaciones, Diagramas de uso, Diagramas de recorridos, Diagramas de caso de uso, Requerimientos, Programa Arquitectónico, Partida Arquitectónica, Encuestas, Tipología)
9. Estudio de las Normativas

FASE 2 GENERATIVA:

1. Prototipo
2. Anteproyecto
3. Proyecto Ejecutivo (Cimentación, Estructura, Losas, Albañilería y Azotea, Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias, Eléctricas e Instalaciones Especiales. Acabados, acabados, iluminación, carpintería, herrería y cancelería, instalaciones odontológicas y domótica).
4. Recorrido Virtual

FASE 3 ANÁLISIS DE RESULTADOS:

1. Análisis de Realización de Objetivos
2. Análisis del Edificio mediante Casos Análogos
3. Análisis Energético



MARCO HISTÓRICO SOCIAL

2.0

"Mis edificios serán mi legado,
hablarán por mi mucho después
de que me haya ido "
Julia Morgan



MARCO HISTÓRICO SOCIAL



2.1 MORELIA



IMAGEN 2.1.1 Morelia Michoacán (Visitmexico, 2017)

Morelia es una ciudad mexicana, conocida mundialmente por su hermoso centro histórico, declarado por la U.N.E.S.C.O como patrimonio de la Humanidad, es la capital del estado de Michoacán y es una de las cunas ideológicas, económicas, educativas en la sociedad mexicana.

La historia de Morelia como centro de población comienza con el pueblo indígena de **los matlazincas**, estos se establecieron en el valle de Guayangareo durante los siglos XIV y XV, el terreno fue concedido como recompensa por haber participado en la defensa del imperio purépecha contra los tecos de Jalisco. (Peredo, C. H., 2000)

Durante **la conquista**, llegó el movimiento evangelizador de los franciscanos. Llegó al Valle de Guayangareo. Ellos formaron una escuela de catecismo llamada San Miguel. El encargado del intercambio de culturas y enseñanza del catecismo fue el Virrey Antonio de Mendoza. Fue llamada Ciudad Mechuacán, sin embargo, por problemas con Pátzcuaro, se cambió a Valladolid.

Desde que recibiera el título de Ciudad por el Rey Carlos I de España en 1545, ha tenido una **importancia sociocultural en la independencia** muy importante para México. Contando con personajes ilustres, en sus filas de estudiantes y maestros como José Mario Morelos y Pavón, Don Miguel Hidalgo y Costilla, Juan José Martínez de Lejarza, Mariano Michelena, Agustín de Iturbide y Melchor de Ocampo. Grandes Héroes de la Independencia de México. (Herrejón Carlos, 2000)

Actualmente, **el centro de ciudad fue inscrita por la U.N.E.S.C.O** en la lista del Patrimonio de la Humanidad, contando con 260 inmuebles en 390 hectáreas, en 219 manzanas con 15 plazas, la cual es descrita como una obra excepcional de planificación urbana que fusiona el renacimiento español y la experiencia mesoamericana, construida con piedra de color rosa, característica de la región, descrito como barroco moreliano. (UNESCO, 2017)

Morelia es la ciudad donde se va a llevar a cabo el proyecto de **la Clínica Odontológica**, el lote se encuentra cercano al centro histórico y al Acueducto, declarados como patrimonio cultural de la humanidad. Se reconoce las influencias de arquitectura mesoamericana y barroca.

2.2 HISTORIA DEL TEMA

La Odontología data desde los sumerios en sus tabletas de piedra en el año 5000 AC. Después en los papiros egipcios, seguidos de los escritos griegos de Hipócrates y Aristóteles, después aparecieron los escritos romanos de Celsus, y la práctica dental de los Etruscos, se realizaron escritos de amalgamas en China y al mismo tiempo el creciente grupo de los barberos dentistas en Francia combinaron estas 2 profesiones. Cada barbero tenía pocos aprendices que pasaban la profesión generación por generación (Harris, R., 1978)

En el renacimiento aparecieron las regulaciones francesas, el libro de medicina dental del alemán Artzney Bucklein y los trabajos del padre de la cirugía Ambrose Pare. **En la Ilustración** encontramos trabajos célebres de Pierre Fauchard, padre de la cirugía dentista; Trabajos de Claude Mouton, John Baker, Isaac Greenwood, Paul Revere, primer dentista forense; Nicolás Dubois de Chemant, creador de dientes artificiales de porcelana; Josiah Flagg, creador de la silla de dentista usada por los barberos. (American Dental Association, 2017)

En el Neoclásico, se abre la primera escuela dental en Baltimore, este es el primer ascendente de clínica odontológica universitaria; Se crea la primera organización dental del Mundo (ASDS), aparece la primer regulación de los dentistas en Estados Unidos; El dentista William Morton utiliza anestesia por primera vez; Se abre el primer doctorado odontológico en Harvard; Se crea la pasta de dientes; Aparece la primer dentista mujer odontóloga contratada; Se abre el primer laboratorio dental en Estados Unidos; Wilhelm Roesntgen descubre los rayos X y se crea la primer escuela en Ortodoncia. (American Dental Association, 2017)

En la Época Moderna, la armada de los Estados Unidos inauguró su propia división de dentistas; Se crea la primera escuela de higiene dental por Alfred C Fones, los cuales aportarían la teoría a la odontología de la época; Se crea el primer instituto de investigaciones dentales y comienza la era de la Odontología estética. (American Dental Association, 2017)

La Odontología en un pasado era una especialización de la Medicina General. Sin embargo se ha ido convirtiendo en una materia independiente de la Medicina. Teniendo su propia Facultad, y creando sus propias reglas diferentes a la Medicina General. Así se crearon **los consultorios dentales**, originados del divorcio de la Odontología y la Medicina, se tenían pensados como parte de los hospitales y clínicas de Medicina General. (Stepke 2017). Sin embargo, cuando nacieron las facultades de Odontología en el Neoclásico trajeron la necesidad de enseñanza de una escuela de odontología, y dieron fruto a la nueva tipología de **Clínica Odontológica Universitaria**, estos espacios son clínicas que ofrecen servicios odontológicos para la enseñanza de los nuevos dentistas. Lo cual mejoró mucho la educación, ya que **antes la enseñanza dental** se hacía en los consultorios de los maestros o consistía en pura teoría sin la parte práctica de la profesión.



IMAGEN 2.2.1 Odontología (Visitmexico, 2017)

2.2.1 INSTITUCIÓN



IMAGEN 6.2.1 Miguel Hidalgo y Costilla (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2017).

La Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, también conocida como Universidad Nicolaíta, cuyo lema es "Cuna de Héroes, crisol de pensadores" es una institución académica pública del estado de Michoacán, con sede en Morelia Michoacán México.

Fue fundada en 1540, cuando Vasco de Quiroga fundó en Pátzcuaro el Colegio de San Nicolás Obispo, posteriormente fue trasladado a la nueva capital de Michoacán, Valladolid (hoy Morelia), debido al cambio de residencia Episcopal de Pátzcuaro a Valladolid. Actualmente la Universidad tiene presencia en Apatzingán, Uruapan, Ciudad Hidalgo y Zamora, cuenta con 70 000 alumnos, (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2015).

En el siglo XIX, fue cuna de los héroes de la independencia, Miguel Hidalgo y Costilla, José María Morelos, José Sisto Verduzco, José María Izazaga e Ignacio López Rayón, esta fueron las razones que llevaron al gobierno virreinal clausurarlo. (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2015).

Sin embargo, **una vez consumada la Independencia**, se reabrió el plantel el 21 de octubre de 1845, cuando la iglesia y el estado, cedieron ante el cabildo eclesiástico. De esta forma, el entonces Gobernador Melchor Ocampo proclamó su re-apertura el 17 de enero de 1847, con el nombre de Primitivo y Nacional Colegio de San Nicolás de Hidalgo. (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2017).

Después del triunfo de la Revolución Mexicana, Pascual Ortiz Rubio, estableció la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, el 15 de octubre de 1917, formada con el conjunto de escuelas artes y oficios, la industrial y comercial para señoritas, superior de Comercio y Administración, la Normal para profesores, Normal para profesoras, Medicina y jurisprudencia, Biblioteca Pública, el Museo Michoacana, El Museo de Independencia, el Colegio de San Nicolás de Hidalgo y el Observatorio Meteorológico del Estado. Así en 1918 inició sus actividades como Universidad. (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2015).

En 1920 el Gobernador Francisco J. Múgica quiso remediar el problema que tenía la universidad, que todas las facultades funcionaban independientes unas de otras, así se nombró al rector Ignacio Chávez, quien se dedicó a hacer reformas estructurales, académicas y administrativas de toda la universidad. (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2015).

La universidad ha tenido **46 rectores**, siendo el último Rector el Doctor Medardo Serna González (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, 2017).



2.2.2 FACULTAD

La Facultad de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, es una facultad que no tiene mucho tiempo en función, surge a principios de los años cincuenta, en una época moderna donde la Universidad trataba de recuperarse del movimiento de estudiantes del año 1949, donde murieron varios estudiantes, que culminó con la renuncia del entonces gobernador Mendoza Pardo. (Facultad de Odontología, 2017)

La facultad de Odontología surgió debido al **pliego petitorio del Consejo Estudiantil** que se hiciera para el gobernador interino Daniel T. Rentería, precisamente el gobernador que sustituyó a Mendoza Pardo. Lo cual lo llevó acabo el siguiente gobernador el General Dámaso Cárdenas y designa de rector al Licenciado Gregorio Torres Fraga. (Facultad de Odontología, 2017)

La Escuela de Odontología era una necesidad en la región, fue el producto de **datos estadísticos de la población**, del número de dentistas, y se llegó a la conclusión que existía una oportunidad en el mercado de la salud, así las autoridades universitarias, se encaminaron a elaborar un proyecto de Odontología, tuvo que pedirse apoyo universitario y cuotas mínimas de recuperación, posteriormente recibiría apoyo económico estatal para la creación de la Infraestructura de la Facultad. (Facultad de Odontología, 2017)

La Escuela de Odontología fue creada el 27 de agosto de 1952, sin embargo su apertura fue hasta el 15 de marzo de 1954 en el antiguo edificio del Hospital Civil Dr. Miguel Silva, ubicado en la Avenida Madero, actualmente Instituto Mexicano del Seguro Social, (Facultad de Odontología, 2017).

El primer plan de estudios tenía un total de 26 asignaturas en 4 grados, la esencia de este primer plan de estudios puede ser visto hasta en la actualidad. Así el 2 de febrero de 1954 se iniciaron las clases. (Facultad de Odontología, 2017)

En 1961 **la facultad se separó de Medicina** y se mudó a un edificio en la calle Rayón. En 1963 el Dr. Lauro Viveros Chávez, director de odontología en aquella época, inicio los trámites para adquirir un edificio para Odontología. Así en 1966 a cargo del Dr. Elíseo Mendoza Gutiérrez la Facultad de Odontología se mudó nuevamente a un edificio propio ubica en la Avenida Madero Oriente 580. (Facultad de Odontología, 2017)

En 1970 el director Dr. Samuel Chávez Fraga, **consiguió el edificio actual de Odontología**, que pertenecía a la FIMEQ, edificio situado entre las calles Adolfo Cano y Ventura Puente, éste edificio fue construido en 1962 cuando se fundó la carrera de Ingeniería Industrial (Facultad de Ingeniería Eléctrica, 2017). En 1977 el Dr Leopoldo Arroyo Zenteno, hizo un cambio total en el Edificio "B", terminando las clínicas de Operatoria Dental. (Facultad de Odontología, 2017)

En 1978 el Dr. Rugiero Zepeda Vázquez , fundó **los posgrados de Endodoncia y Ortodoncia**, adaptando un edificio que pertenecía a Metalurgia. El 24 de febrero de 1987 la Dra. Laura Delia Navarro Apáez **reacondicionó el auditorio del plantel**. (Facultad de Odontología, 2017)

En 1991 la Doctora Alma Eugenia Silva Villalón, entregó **la Clínica de Odontopediatría, así como el edificio "F"**, el cual es usado para laboratorios de Bioquímica Fisiología, Anatomía Humana e Histología. (Facultad de Odontología, 2017)

Así concluimos la historia del plantel, con **el actual director** elegido el 8 de julio del 2015 el Dr Alejandro Larios Trujillo. (Facultad de Odontología, 2017)



2.3 SOCIEDAD

2.3.1 DEMOGRAFÍA

Morelia cuenta con una población total de 784,776 habitantes en el municipio, tiene una distribución de población de 48.2% hombres y 51.8% de mujeres. Tiene 658 habitantes por km² tiene de las mayores densidades de la conurbación urbana de México, es decir que la ciudad está creciendo, y en cuestión de años se va juntar con Charo y con Atapaneo . (INEGI, 2015)

La edad mediana de toda la población es de 23 a 27 años, los cuales son estudiantes y egresados. Hay una relación de 90.3 hombres por cada 100 mujeres. Tiene un porcentaje de dependencia de 48.1%, es decir casi la mitad de la población son estudiantes o ancianos. El porcentaje de hombres y mujeres de 15 a 19 años que estarán a punto de entrar en la universidad es de 9.8%. El porcentaje de los estudiantes que tienen edad universitaria es de 10.2%. Y las personas con edad universitaria de posgrado de 25- 29 años es de 8.5% . Con esto podemos decir que la sociedad pública de la Universidad es del 28.5% de la población. El cual representa a 223, 661.16 personas del total de población en Morelia y apunta a crecer más. (INEGI, 2015)

En Morelia hay un total de 14,616 nacimientos, de los cuales 7351 son hombres y 7256 son mujeres, se puede ver la tendencia a mayor natalidad de hombres. Sin embargo hay un índice de defunciones de 3661, donde 2011 es de hombres y 1649 mujeres, mueren más hombres que mujeres. Con esto podemos ver una tendencia de crecimiento entre los nacimientos y defunciones del 74.95% (INEGI, 2015)

2.3.2 ECONOMÍA

Morelia de toda la población no económicamente activa, hay 48.6% de población no activa, de la cual 38.7% son estudiantes. Es decir que en Morelia hay 147,603 estudiantes en total. Hay un 7.6% de jubilados o pensionados. Y Existe un 40.6% de población que se dedica los quehaceres del hogar.

La población económicamente activa es del 53.4%, del cual 40.3% son mujeres y 59.7% son hombres.

Hay un total de 160, 329 personas ocupadas de las cuales 56,841 se dedican al comercio, 61,476 a servicios privados no financieros en donde se encuentran los servicios de salud y asistencia social, y entre estos la odontología, 10,057 en la construcción, 20,694 en industrias, 5779 en transporte.

El sector de servicios privados no financieros tiene renumeraciones de 2,736,790,000 de pesos al año. Siendo el sector más rentable de la ciudad (INEGI, 2015)



2.3.3 SALUD

Solo el 74.8% de toda la población está afiliada a un servicio de Salud. De ese porcentaje solo el 63.5% de la población es derecho-habiente en el seguro popular, 0.2% es derecho habiente en PEMEX 13.4% es derecho habiente en el ISSTE, 48.2% es derecho habiente en el IMSS, solo el 2.7% es afiliado a un seguro privado, 0.4% es afiliado a otra institución. Dejando a 156,956 personas sin acceso a la salud , a parte que gran cantidad de los pacientes asegurados tienen un pésimo servicio (INEGI, 2015)

2.3.4 EDUCACIÓN

Existen 210,441 estudiantes en Morelia, Tiene un grado promedio de escolaridad de 10 años que es un indice de los más altos en el país. Tiene un porcentaje muy elevado de alfabetización del 95.2%, es decir la mayoría de la población esta educada por lo menos a la preparatoria y preparándose para la universidad. (INEGI, 2015)

2.3.5 SEGURIDAD

En Morelia, hay en promedio aproximadamente 80 intervenciones policíacas en todo el año, 43 delitos registrados, hay 211 funcionarios de policía, lo cual evidencia que no hay suficiente seguridad en el municipio tanto en personal como en funciones.

Hay un total de 4210 accidentes de tránsito en todo el año, de los cuales 4160 son en zona urbana, lo cual es preocupante, se tienen que tomar medidas para evitar los accidentes de tránsito en esta zona, (INEGI, 2015)

2.4 GRÁFICAS

TABLA 2.4.3 Personas en edad universitaria (INEGI, 2015)

Solo el 74.8% de toda la población esta afiliada a un servicio de Salud. Dejando a 156,956 personas sin acceso a la salud ,





TABLA 2.4.1 Sexo de la población (INEGI, 2015)

Tendencia a crecer la población femenina



TABLA 2.4.2 Población económicamente activa (INEGI, 2015)

La mitad de la población son activos

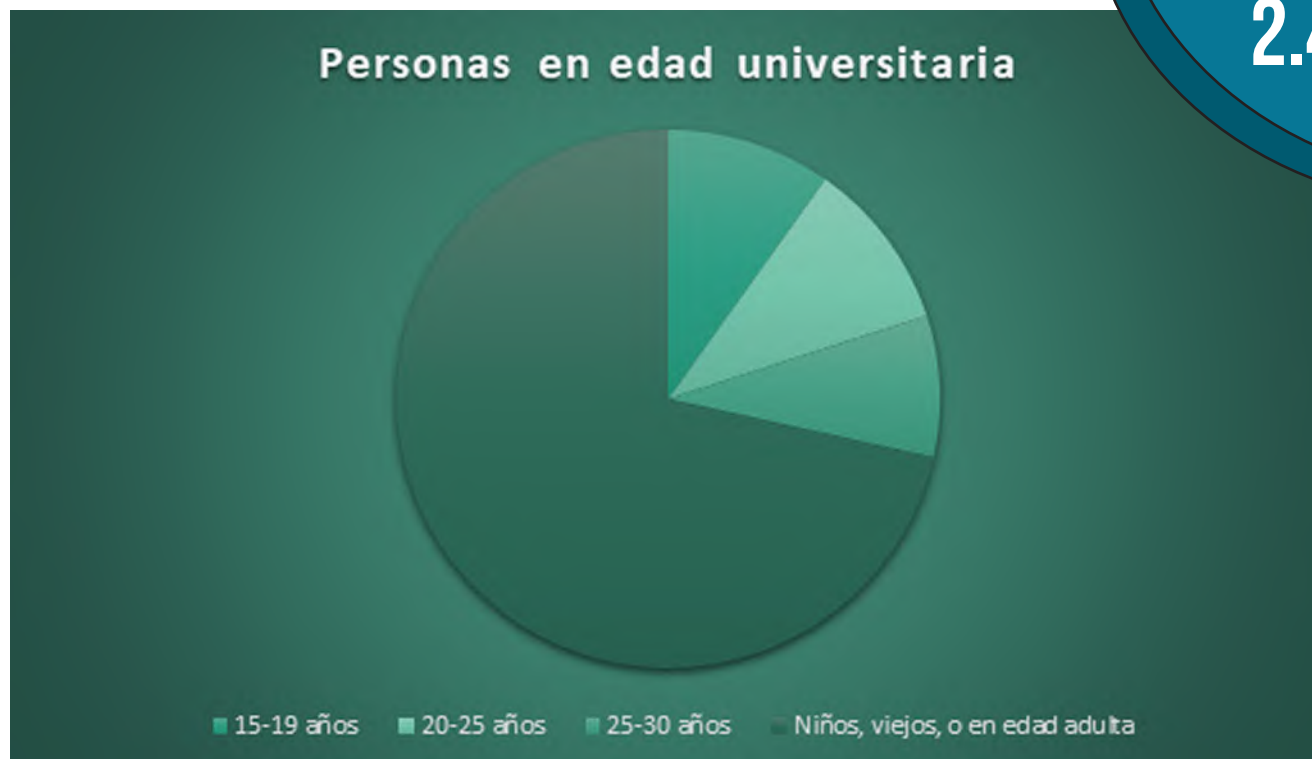


TABLA 2.4.3 Personas en edad universitaria (INEGI, 2015)

Con esto podemos decir que la sociedad público de la Universidad es del 28.5% de la población. El cual representa a 223, 661.16 personas del total de población en morelia y apunta a crecer más.



TABLA 2.4.3 Población de Estudiantes (INEGI, 2015)

Con esto podemos decir que la sociedad público de la Universidad es del 28.5% de la población. El cual representa a 223, 661.16 personas del total de población en morelia y apunta a crecer más.

2.5 CONCLUSION

De todo lo antes explicado concluimos que el proyecto debe ser **atractivo**. **debido al descontento de los usuarios**. Esto se tiene que honrar ya que Morelia, una de las **cunas ideológicas** de los movimientos sociales en México.

El Contexto esta conformado por **Arquitectura Mesoamericana/ Arquitectura Neoclásica / Arquitectura Bárroca y Arquitectura Moderna**. Es decir que **los Materiales locales** son la cantera rosa, el ladrillo, etc. Morelia es una ciudad **mayormente alfabeta** y con un **promedio de escolaridad grande** a comparación de otras ciudades de México, así que se debe tomar en cuenta en la señalética.

Por el estudio de la sociedad en general de Morelia, se concluye que se debe de diseñar para una **población de 19 a 27 años**, los cuales son la población mayoritaria de la ciudad de Morelia que representa a 223, 661.16 personas. Se nota un **crecimiento muy grande** en la población, tanto en nacimientos, como en migración. Se tendrán que crear nuevos espacios para el futuro.

Morelia es una **ciudad de estudiantes**. Hay una gran población que están en edad universitaria. También se deben de tomar en cuenta la Atención a **foráneos**. Sin olvidar que Morelia es una **población urbana**. diseñar para su población. Hay problemas menores de **seguridad** en la facultad.

La industria de **Salud y asistencia social es parte del sector más rentable** de la ciudad. Y se ve la tendencia al futuro. Contrastando a esto Hay un **25% de población que no tiene acceso a la salud** y tiene deficiencias

Para la construcción del proyecto se necesitaría **ayuda económica** del municipio, la universidad michoacana, ayuda estatal y hasta federal. Se necesita tener cuidado de **no provocar accidentes de tránsito** en la zona y proteger a los estudiantes y maestros.



IMAGEN 2.5.1 (Odontodelatorre, 2017)

CASOS ANÁLOGOS

3.0

"LA ARQUITECTURA DEBERÍA HABLAR DE SU TIEMPO Y
LUGAR, PERO ANHELAR LA ATEMPORALIDAD"
FRANK GEHRY



3.1 CASO INTERNACIONAL

La **Facultad de Higiene Oral de la Universidad de Queensland**, que esta ubicada en Australia, es uno de los proyectos internacionales de clínicas odontológicas universitarias más importantes de los últimos años. Fue construida en 2015 por los Arquitectos Cox Reyner Architects, arquitectos reconocidos en Australia por sus construcciones. (ArchDaily, 2015)

La **Universidad** es una de las universidades más importantes de Australia, tiene un campus en la ciudad de Herston, donde se encuentra el complejo.

Este **Caso Análogo** es muy importante, ya que muestra lo que se puede realizar con muchos recursos, las instalaciones fueron diseñadas a cada centímetro. Los materiales son los que se usan en el área. La estructura es combinada metálica concreta y de madera. con muros cortina.

Este **caso análogo tiene todas los espacios** necesarios para una facultad de odontología, y todas las disciplinas odontológicas. Se puede clasificar como Arquitectura Contemporánea Australiana educativa. (ArchDaily, 2015)



IMAGEN 3.1.1 (ArchDaily, 2015)

Arquitectos Cox Rayner Architects

2015

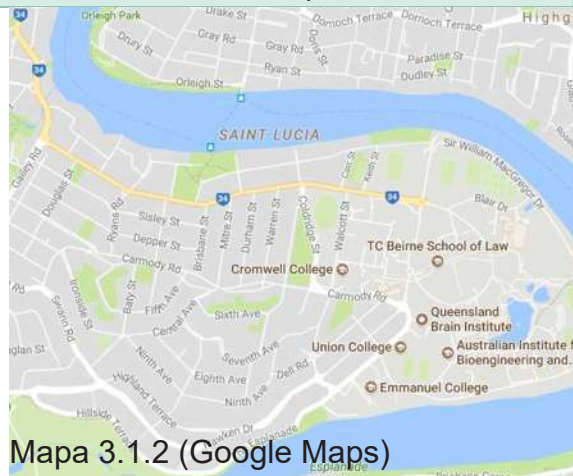
Area 28550.0 sqm

CASO NÚMERO 1

The University of Queensland Oral Health Centre

UBICACIÓN: Herston QLD 4006 Australia

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



Mapa 3.1.2 (Google Maps)



Mapa 3.1.3 (Google Maps)

DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

El proyecto del Centro de Salud Oral de la Universidad de Queensland se encuentra ubicado en la Universidad de Queensland, juntando el Hospital Royal Brisbane. Esta cerca del hospital, librería y el café es el centro del campus.

DESCRIPCIÓN DE LA FORMA

Una limitación es que el edificio no debería sobrepasar el domo del edificio Mayne, esto causo que los niveles pidan una pendiente. La relación con el parque es para promover la circulación a travez del borde y las terrazas. Tiene un atrio de altura en la parte superior. Tiene espacios orgánicos que sirven para contener los arboles existentes. Esta contrastada con formas orgánicas. Tiene 30 000 m2 de construcción.

DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN

El centro une todas las disciplinas odontológicas de la universidad incluyendo odontología general y odontología pediátrica , medicina oral y rehabilitación, radiología, ortodoncia, periodoncia y endodoncia. Provee servicios al publico y sirve para la educación de la Facultad de Odontología. Tiene un gran auditorio que abre la entrada.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA Y LAS INSTALACIONES

La estructura es de madera, dentro de muros cortina de cristal, dejando la circulación sea naturalmente ventiladas. Las instalaciones fueron cuidadas al minimo detalle, el material, la textura, la iluminación fue diseñada como abstracciones del acero

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

- Clínicas
- Clínicas de Simulación
- Laboratorios Preclínicos
- Laboratorios de Investigación
- Cuartos de lectura
- Cuartos de seminario
- Auditorio
- Oficinas
- Biblioteca
- Odontología general

CROQUIS



Plano 3.1.4 (ArchDaily, 2015)

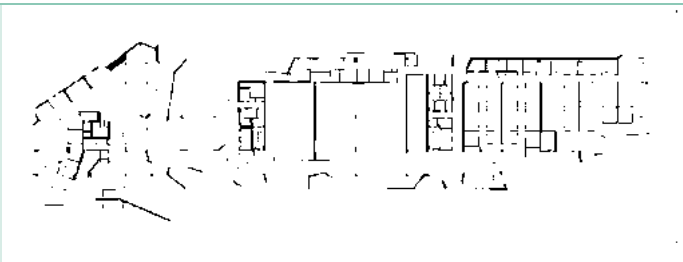


CASOS ANÁLOGOS



CASO
INTERNACIONAL
3.1

- Odontología pediátrica
- Radiología
- Rehabilitación
- Ortodoncia
- Endodoncia
- Periodoncia
- Endodoncia
- Salas de Espera
- Vestíbulos
- Información
- Salones
- Mantenimiento
- Cuarto de Máquinas
- Bodegas
- Sanitarios
- Cubículos
- Terraza



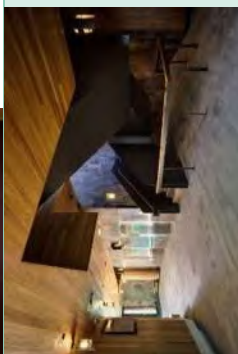
Plano 3.1.5 (ArchDaily, 2015)

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Mejor atención por tamaño	No hay Estacionamiento
Todas las especialidades	Muchos niveles
Integración al contexto	Se olvidaron de los discapacitados
Rehabilitación	Algunos espacios son reducidos
Auditorio	Demasiado espacio usado
Circulación	Falta Vegetación
Iluminación y ventilación	
Ultima tecnología	



Imagen 3.1.6 (ArchDaily, 2015)



DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS									
Nombre	Dimensiones	Materiales	Sistemas constructivos instalaciones	Iluminación	Ventilación	Color	Sensaciones	Mobiliario	Imagen
Salones	100 m2	Madera	Madera Eléctrica	natural	Natural	Cafe	Calidez, actual	Bancos, asilantes de sonido, expositor, luminarias, bancas escritorios	
Circulaciones verticales	20 m2	Madera y acero	Acero Eléctrica	Natural y Artificial	Natural	Café y Negro	Calidez Historia	Escalera, barandal luminarias	
Laboratorios	100 m2 20 m2 cada módulo	Piso de resina blanca	Acero Instalacion Hidráulica Sanitaria Eléctrica	Natural y Artificial	Natural y Artificial	blanco	Limpieza y orden	Lavamanos, escritorios, luminarias, computadoras, cubiculos	
Cubiculos	100 m2 20 m2 cada módulo	Piso de resina blanca	Acero Instalacion Hidráulica Sanitaria Eléctrica	Natural y Artificial	Natural y Artificial	blanco	Limpieza y orden	Lavamanos, escritorios, luminarias, computadoras, cubiculos	

Auditorio	200 m2	Madera y vidrio	Madera Instalación eléctrica aire acondicionado Proyector Proyección Antiruido	Natural y Artificial	Natural y artificial	Cafe	Espacioso, Cómodo, Cálido	Luminarias, expositor, escritorios, Sillas, Cañon	
Biblioteca	80 m2	Madera y vidrio	Madera Instalación Eléctrica, Aire Acondicionado, Internet Domos	Natural y artificial	Natural y artificial	Café y blanco	Muy delgado, No hay mucho espacio	Computadoras, Escritorios, cubículos, luminaria, conexiones,	
Clínica	12 m2	Piso de resinas, Muros blancos	Acero Instalación eléctrica e hidráulica y sanitaria	Natural	Natural	Blanco	Salud	Computadora, bodega, silla de dentista, escritorio,	
Radiología	80 m2 12 m2 el módulo	Piso de Resinas, Muros Blancos	Acero Instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria, instalación radiológica	Natural y artificial	Natural y artificial	Blanco	Salud Limpieza	Sillas de dentista, escritorios, máquina de rayos x	

Vestíbulos	Diferentes	Piedra vidrio, madera, acero y concreto	Acero y concreto Instalación eléctrica	Natural y Artificial Domos	Natural y Artificial	Blanco, Gris	Irregulares, lugares residuales, espacioso	Bancas, Barandales	
Sala de Espera	40 m2	Madera concreto, piedra y acero	Acero y Concreto. Instalación eléctrica	Natural y Artificial	Natural y Artificial	Blanco Gris y Café	Elegancia	Bancas, luminaria	
Recepción	40 m2	Cantera, piedra, madera y concreto blanco	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural y artificial	Gris blanco y cafe	Cómodo, Calidez	Bancas, escritorios, luminarias,	
Cafeteria	50 m2	Piedra Concreto blanco y madera	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural y artificial	Gris blanco y cafe	Cómodo, Calidez	Luminarias, bancas, mesas,	

Terraza	120 m2	Piedra Concreto blanco y madera	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural y artificial	Gris blanco y cafe	Cómodo, Calidez	Luminarias, banacas, mesas, vegetación	
Oficinas	60 m2	Piedra Concreto blanco y madera	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural y artificial	Gris blanco y beige	Cómodo, Calidez	Escritorios,	No hay fotos solo descripción
Mantenimiento	12 m2	Concreto	Acero y concreto Instalación eléctrica e hidráulica y sanitaria	Artificial	Artificial	Gris blanco y beige	-	Fregadero Toma de Agua	No hay fotos solo descripción
Sanitarios	40 m2	Concreto, piedra y madera	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural y artificial	Gris blanco y beige	Limpieza Cálidez	Baños Mingitorios Lavabos	No hay fotos solo descripción
Máquinas	12 m2	Concreto		Natural y artificial	Natural y artificial	Gris blanco y beige	-	Maquinaria eléctrica, Motores	No hay fotos solo descripción
Fuente (ArchDaily, 2015) Fotografías (F. Jones, Cristopher, 2015)									

3.2 CASO INTERNACIONAL

La Facultad Dental Nacional de la Universidad de Bergen Noruega, que esta ubicada en la Ciudad de Bergen, es uno de los proyectos internacionales de clínicas odontológicas universitarias más importantes de los últimos años. Fue construida en 2012 por los Arquitectos Kristin Jarmund, arquitectos reconocidos en Australia por sus construcciones. (ArchDaily, 2012)

La Universidad de Bergen es una universidad mundialmente reconocida, es de los mejores universidades en Noruega. Por esta razón la revisión de éste caso Análogo es importante en Noruega, es un gran caso sobre la Arquitectura de Noruega, que es Arquitectura occidental pero nórdica. Se puede notar las influencias nórdicas incluso en los colores del complejo

Es importante porque es un edificio que se integra al contexto, se encuentra ubicada sobre una loma, tiene los equipos más avanzados sobre odontología. La estructura metálica es un buen ejemplo de que puedes crear un edificio con una forma caprichosa sin afectar la funcionalidad. El diseño de iluminación es espectacular usa el contraste de iluminación cálida e iluminación fría. (ArchDaily, 2012)



Imagen 3.2.1 (ArchDaily, 2012)

Arquitectos Kristin Jarmund Architects

2012

Area 15000.0 sqm

CASO NÚMERO 1

National Dental Faculty / Kristin Jarmund Architects

UBICACIÓN: Bergen Noruega

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



Mapa 3.2.2 (Google Maps)



Mapa 3.2.3 (Google Maps)

DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

El proyecto del Departamento de Odontología de la Universidad de Bergen esta situado encima de una loma que es característica de Bergen, reflejada en un muro angular, encarando una dramática y espacio. Junto a una zona residencial

DESCRIPCIÓN DE LA FORMA

Los colores buscan producir calma y ser neutrales para no distraer a los dentista, en contraste el vestibulo es de color rojo y cálidos. Tiene formas angulares en contraste con la calle y el lomerío. Los muros estan inclinados, y es de cristal combinado con bloques de plástico.

DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN

El edificio funciona como un puente entre el campu y el exterior, el campu de la facultad de odontología funciona como universidad y un hospital público dental. Pone en resguardo estudiantes y pacientes. Esta organizado mediante un vestíbulo espacioso, de triple altura que divide en 2 grupos los diferentes usuarios. Tiene soluciones avanzadas y estanadares de higiene.

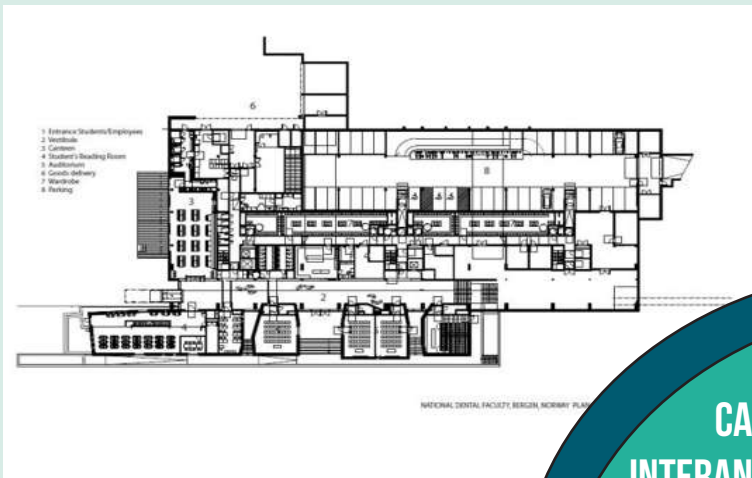
DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA Y LAS INSTALACIONES

La estructura es de acero, dentro de muros cortina de cristal, dejando la circulación sea naturalmente ventiladas. Las instalaciones fueron cuidadas al minimo detalle, el material, la textura, la iluminación

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

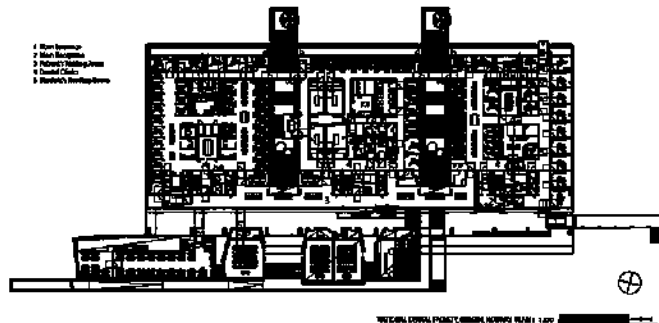
- Clínicas
- Clínicas de Simulación
- Laboratorios Preclínicos
- Laboratorios de Investigación
- Cuartos de lectura
- Cuartos de seminario
- Auditorio
- Oficinas
- Biblioteca
- Odontología general
- Odontología pediátrica
- Radiologia
- Rehabilitación

CROQUIS

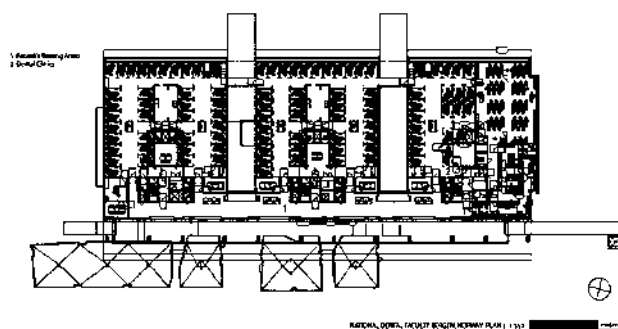


Plano 3.2.4 (ArchDaily, 2012)

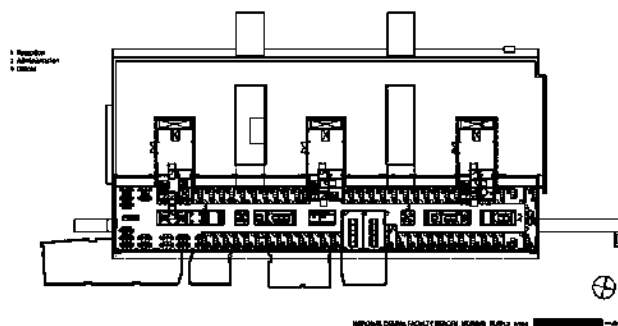
- Ortodoncia
- Endodoncia
- Periodoncia
- Endodoncia
- Salas de Espera
- Vestibulos
- Información
- Salones
- Mantenimiento
- Cuarto de Máquinas
- Bodegas
- Sanitarios
- Oficinas
- Terraza
- Entregas
- Vestidores
- Patio



Plano 3.2.5 (ArchDaily, 2012)



Plano 3.2.6 (ArchDaily, 2012)



Plano 3.2.7 (ArchDaily, 2012)



Plano 3.2.8 (ArchDaily, 2012)



CASOS ANÁLOGOS



CASO
INTERNACIONAL
3.2

FORTALEZAS	DEBILIDADES
Mejor atención por tamaño	Se olvidaron de los discapacitados
Todas las especialidades	Algunos espacios son reducidos
Integración al contexto	Falta Vegetación
Contraste de colores	Se forman espacios residuales
Auditorio	
Circulación	
Estaionamiento	
Fachada atractiva	
Iluminación y ventilación	
Ultima tecnología	

FOTOS DEL CONTEXTO



Imagen 3.2.9 (ArchDaily, 2012)

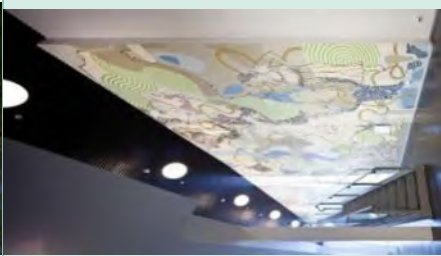


Imagen 3.2.10 (ArchDaily, 2012)

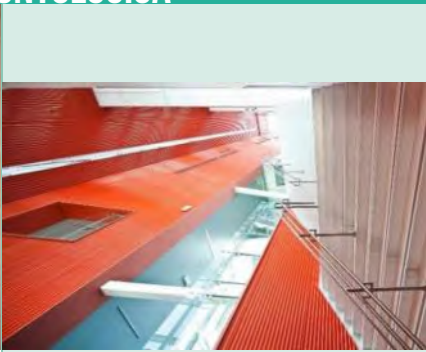


CASOS ANALÓGOS

fa umsnh

DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS									
Nombre	Dimensiones	Materiales	Sistemas constructivos instalaciones	Iluminación	Ventilación	Color	Sensaciones	Mobiliario	Imagen
Salones	80 m2	Acero resina	Acero Instalacion eléctrica	natural	Natural	Blanco	Frio	Bancos, expositor, luminarias, bancas escritorios	
Circulaciones verticales	30 m2	Madera y acero	Acero Eléctrica	Natural y Artificial	Natural	Café Blanco y Negro	Calidez Neutralidad	Escalera, barandal luminarias Mural	
Laboratorios	120 m2	Piso de resina blanca Plafon Muro	Acero Instalacion Hidráulica Sanitaria Eléctrica Aire acondicionado	Natural y Artificial	Natural y Artificial	blanco	Limpieza y orden	Lavamanos, escritorios, luminarias, computadoras, cubículos Equipamiento Simulación Barras	

Cubiculos	120 m2 20 m2 cada módulo	Piso de resina blanca	Acero Instalación Hidráulica Sanitaria Eléctrica	Natural y Artificial	Natural y Artificial	Natural y Artificial	blanco	Limpieza y orden	Escritorios, luminarias, computadoras,	
Auditorio	200 m2	Madera, resina blanca y vidrio	Acero Instalación eléctrica aire acondicionado Proyector Proyección Antiruido	Natural y Artificial	Natural y Artificial	Natural y Artificial	Blanco y café	Espacioso, Cómodo, Cálido	Luminarias, expositor, escritorios, Sillas, Cañon	No hay fotos solo descripción
Biblioteca	120 m2	Concreto y resina blanca vidrio	Madera Instalación Eléctrica, Aire Acondicionado, Internet Doms	Natural y Artificial	Natural y Artificial	Natural y Artificial	Blanco	Frio	Computadoras Escritorios, cubículos, luminaria, conexiones,	No hay fotos solo descripción
Clínica	12 m2	Piso de resinas, Muros blancos	Acero Instalación eléctrica e hidráulica y sanitaria	Natural y Artificial	Natural	Natural	Blanco	Salud	Computadora, bodega, silla de dentista, escritorio,	
Radiología	90 m2	Piso de Resinas, Muros Blancos	Acero Instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria, instalación radiológica	Natural y Artificial	Natural y Artificial	Natural y Artificial	Blanco	Salud Limpieza	Sillas de dentista, escritorios, máquina de rayos x	

Vestíbulos	Diferentes	Madera,	Acero y concreto Instalación eléctrica	Natural y Artificial Domas	Natural y Artificial	Blanco y rojo	Espacio	Bancas, Barandales	No hay fotos solo descripción
Sala de Espera	40 m2	Madera concreto, piedra y acero	Acero y Concreto. Instalación eléctrica	Natural y Artificial	Natural y Artificial	Blanco Gris y Café	Futuro	Bancas, luminaria	
Recepción	50 m2	Cantera, piedra, madera y concreto blanco	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural y artificial	Gris blanco y cafe	Cómodo, Calidez	Bancas, escritorios, luminarias,	
Cafeteria	70 m2	Rojo Lamina	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural y artificial	Naranja Rojo y Cafe	Cómodo, Calidez	Luminarias, bancas, mesas,	
Patio	150 m2	Concreto, resina, piedra, pasto	Acero	Natural	Natural	Gris y blanco	Limpio, naturaleza	arboles	

Oficinas	60 m2	Concreto blanco y madera	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural y artificial	Gris blanco y beige	Cómodo, Calidez	Escritorios,	 No hay fotos solo descripción
Mantenimiento	12 m2	Concreto	Acero y concreto Instalación eléctrica e hidráulica y sanitaria	No tiene	No tiene	Gris blanco y beige	-	Fregadero Toma de Agua	
Sanitarios	40 m2	Concreto, resina blancas	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural y artificial	Gris blanco y beige	Limpieza	Baños Mingitorios Lavabos	No hay fotos solo descripción
Máquinas	12 m2	Concreto	Acero y concreto Instalación eléctrica	Natural y artificial	Natural y artificial	Gris blanco y beige	-	Maquinaria eléctrica, Motores	No hay fotos solo descripción

Fuente (ArchDaily, 2012) Fotografías (Jan M Lillebø, 2012)

3.3 CASO NACIONAL

La Universidad Latina de América es una Universidad ubicada en Morelia Michoacán, es la única universidad privada que cuenta con una Facultad de Odontología. Fue construida en 1991 por la Universidad Latina de América.

Este caso análogo es importante debido a que la facultad de Odontología de la UNLA es un buen ejemplo del sector privado en México. Se puede notar las diferencias entre una escuela privada y una escuela pública. Además es un ejemplo a seguir de facultad a nivel Estatal por su Arquitectura.

La Facultad de Odontología fue construida en el año 2009, a pesar así se convierte en la Facultad de Odontología en el Estado y en Morelia más reciente. Se puede ver en el estilo arquitectónico posmodernista.

Este caso Análogo es importante para el proyecto ya que se integra al contexto y usa materiales de la región para su construcción, como lo es el concreto y el ladrillo. Integrandose a un contexto natural y lleno de edificios de ladrillo. Además que tiene una forma original con movimiento.



Imagen 3.3.1 Facultad de Odontología UNLA (SkyscraperCity, 2009) 37



CASOS ANÁLOGOS



CASO
NACIONAL
3.3

Universidad Latina de América

1991

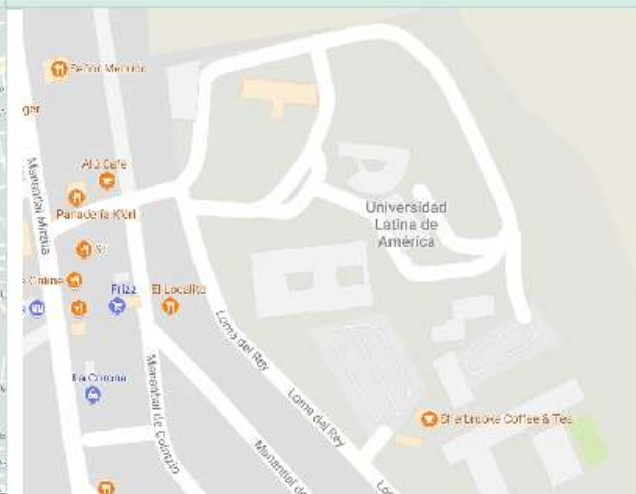
2997 m2

CASO NÚMERO 1

Facultad de Odontología UNLA

Manantial Cointzio Norte #355, Fracc. Los Manantiales, 58170 Morelia, Mich.

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

El proyecto de la Facultad de Odontología de la UNLA esta ubicado dentro del campus de la Universidad Latina de América, esta rodeada de abundante area verde y se encuentra cercano a un lago, colinda con varios edificios que sirven de salones para las facultades.

DESCRIPCIÓN DE LA FORMA

La forma es medio circular, esta intersectada con dos planos que conducen y jerarquizan la entrada, Las clínicas se anexionan al edificio de salones con forma tubular intersectada.

DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN

El edificio esta dividido entre la parte académica de los salones y la zona clínica que esta dividida por clínicas con un total de 4 esta repartida por un vestíbulo de la entrada hasta las clínicas. Tiene circulaciones directas y circulaciones verticales por medio de escaleras. El edificio cuenta con 3 plantas.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA Y LAS INSTALACIONES

La estructura es de concreto, mediante columnas y trabes en la zona académica, tiene cimentación aislada. En la parte de las Clínicas Tiene instalaciones eléctricas trifasicas debido a toda la maquinaria que es necesaria para las clínicas, instalaciones hidráulicas por medio de tanques elevados, instalaciones sanitarias



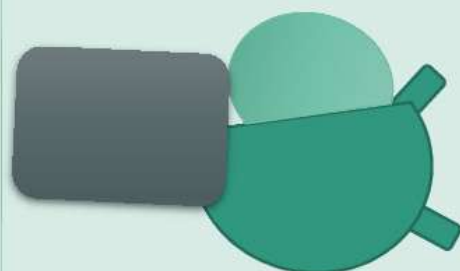
CASOS ANALÓGOS

UNMSH

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

- Clínicas
- Laboratorios
- Cuartos de lectura
- Auditorio
- Oficinas
- Biblioteca
- Odontología general
- Odontología pediátrica
- Radiología
- Rehabilitación
- Ortodoncia
- Endodoncia
- Periodoncia
- Endodoncia
- Salas de Espera
- Vestíbulos
- Información
- Salones
- Mantenimiento
- Cuarto de Máquinas
- Bodegas
- Sanitarios
- Farmacias

CROQUIS



Zona
Clínica

Zona
Académica

FORTALEZAS

Áreas verdes

Historia

Da Servicio a varias personas.

Lago

Espacio

DEBILIDADES

Falta lugares de estacionamiento.

Problemas de sonido.

Faltan salones para la capacidad.

No tienen salas de empleados o de juntas



CASO
NACIONAL
3.3

DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS									
Nombre	Dimensiones	Materiales	Sistemas constructivos instalaciones	Iluminación	Ventilación	Color	Sensaciones	Mobiliario	Imagen
Salones	80 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación eléctrica proyección	Artificial y Natural	Natural	Blanco	Limpio Espacioso	Bancos, expositor, luminarias, bancas escritorios Proyección	
Circulaciones verticales	40	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación Eléctrica	Natural	Natural	Blanco	Comodas.	Escalera, barandal	-
Laboratorios	100 m2 20 m2 cada módulo	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalacion Hidráulica Sanitaria Eléctrica	Natural y Artificial	Natural	blanco	Limpieza y orden	Lavamanos, escritorios, luminarias, cubículos	
Farmacias	12 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalacion Eléctrica	Natural y Artificial	Natural	blanco	Muy reducido	escritorios, luminarias, computadoras, depósitos	

Auditorio	300 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Madera Instalación eléctrica Proyector Proyección	Natural y Artificial	No hay	Blanco Negro	Espacioso y produce Jerarquía	Luminarias, expositor, escritorios, Sillas, Cañon	
	80 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación Eléctrica Internet	Natural y artificial	Natural	Blanco y cafe	Espaciosa y Cómoda	Escritorios, cubículos, Librerías, luminaria, conexiones,	
Clínica	12 m2 modulo	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación eléctrica e hidráulica y sanitaria	Natural y artificial	Natural	Blanco y Azul	Salud Higiene	Silla de dentista	
	80 m2 9 m2 el módulo	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Acero Instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria, instalación radiológica	Natural y artificial	Natural y artificial	Blanco y Azul	Salud Limpieza	Sillas de dentista, escritorios, máquina de rayos x	
Vestíbulos	Diferentes	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Acero y concreto Instalación eléctrica	Natural y Artificial Domos	Natural	Blanco,	Limpieza	Barandales	

Sala de Espera	40 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto. Instalación eléctrica	Natural y Artificial	Natural	Blanco	Limpieza	Bancas, luminarias, Deprimente	-
Laboratorio especial	40 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación eléctrica hidráulica y sanitaria	Natural y artificial	Natural	Gris blanco	Limpieza Salud	Bancas, escritorios, luminarias,	-
Cafeteria	60 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural	Blanco y rojo	Cómoda	Sillas Comedores	
Jardín	120 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación eléctrica	Natural y artificial	Natural	Gris azul y blanco	Contacto con la naturaleza	bancas, mesas, vegetación	
Oficinas	60 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural	Gris blanco y azul	Espacio justo	Escritorios, computadoras muebles de almacenamiento	

Mantenimiento	12 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	concreto Instalación eléctrica e hidráulica y sanitaria	Artificial	Natural	Gris blanco y beige	-	Toma de Agua	--
Sanitarios	40 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural	Gris blanco y beige	Limpieza Cálidez	Baños Mingitorios Lavabos	--
Máquinas	12 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto	Natural y artificial	Natural	Gris blanco y beige	-	Maquinaria eléctrica, Motores	-

3.4 CASO NACIONAL

La Universidad Autónoma de México es una Universidad ubicada en la Ciudad de México, es la mayor casa de estudios de todo el país, esta catalogada como la mejor escuela de odontología del país. Fue construida en 1952, se encuentra en Ciudad Universitaria, hoy patrimonio cultural de la Humanidad por la UNESCO, (UNAM,2017)

Este caso análogo es importante debido a que la facultad de Odontología de la UNAM es la mejor facultad de Odontología del País, según algunos estudios publicados del sector público en México. (El Universal, 2013)

La Facultad de Odontología fue construida en el año 1952 a pesar de eso es catalogada como la mejor Facultad de Odontología del País Se puede notar en el estilo arquitectónico modernista de la época. (UNAM,2017)

Este caso Análogo es importante para el proyecto ya que se integra al contexto y usa materiales de la región para su construcción, igualmente enalza las tradiciones arquitectónicas mesoamericanas. Demuestra que un edificio no tiene que tener una forma extravagante para ser vistoso (UNAM,2017)



1952	
Area	CASO NÚMERO 4
Facultad de Odontología de la UNAM	
UBICACIÓN: Universidad Coyoacan Copilco Universidad Ciudad de México	CROQUIS DE LOCALIZACIÓN
	
DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO	
El proyecto de la Facultad de Odontología se encuentra ubicado en el campus de la Universidad Autónoma de México. Esta cerca de la facultad de ingeniería, contaduría y la biblioteca central de la UNAM Cerca de la entrada en copilco. La zona remembra la arquitectura mesoamericana y existe vegetación en abundancia.	
DESCRIPCIÓN DE LA FORMA	
La forma del edificio es muy cuadrangular, debido al contexto modernista de la época, esta rematada con un edificio administrativo cuadrangular, tiene a sus costados, edificios de torres de salones y pasillos. Igualmente tiene un remate visual de un mural pintado.	
DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN	
El edificio central esta	
DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA Y LAS INSTALACIONES	
La estructura es de madera, dentro de muros cortina de cristal, dejando la circulación sea naturalmente ventiladas. Las instalaciones fueron cuidadas al minimo detalle, el material, la textura, la iluminación fue diseñada como abstracciones del acero	
PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	CROQUIS
• Clínicas • Clínicas de Simulación • Laboratorios Preclínicos • Laboratorios de Investigación • Cuartos de lectura • Cuartos de seminario • Auditorio • Oficinas • Biblioteca • Odontología general • Odontología pediátrica • Radiología • Rehabilitación • Ortodoncia	

- Endodoncia
- Periodoncia
- Endodoncia
- Salas de Espera
- Vestíbulos
- Información
- Salones
- Mantenimiento
- Cuarto de Máquinas
- Bodegas
- Sanitarios
- Cubículos
- Sala de Computo
- Farmacias
- Endodoncia
- Periodoncia
- Endodoncia
- Salas de Espera
- Vestíbulos
- Información
- Salones
- Mantenimiento
- Cuarto de Máquinas
- Bodegas
- Sanitarios
- Cubículos
- Terraza



FORTALEZAS	DEBILIDADES
Mejor atención por tamaño	Demasiado espacio usado
Todas las especialidades	Muchos niveles
Integración al contexto	Se olvidaron de los discapacitados
Historia	Se ve antiguo
Auditorio	
Circulación	
Diseñado para ese propósito	
Ultima tecnología	
Cerca de entrada	



CASOS ANALÓGOS



DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS									
Nombre	Dimensiones	Materiales	Sistemas constructivos instalaciones	Iluminación	Ventilación	Color	Sensaciones	Mobiliario	Imagen
Salones	100 m2	Concreto piso cerámico	Concreto Eléctrica	Natural y Artificial	Natural	Cafe	Iluminación Coodos	Bancos, luminarias, bancas escritorios	
Circulaciones verticales	20 m2	Concreto piso cerámico	Concreto Acero Eléctrica	Natural y Artificial	Natural	Café y Blanco	Calidez Historia	Escalera, barandal luminarias	
Laboratorios	100 m2 20 m2 cada módulo	Concreto piso cerámico	Concreto Instalacion Hidráulica Sanitaria Eléctrica	Natural y Artificial	Natural	blanco	Limpieza y orden	Lavamanos, escritorios, luminarias, computadoras, cubiculos	

Cubículos	100 m2 20 m2 cada módulo	Concreto piso cerámico	Concreto Instalacion Hidráulica Sanitaria Eléctrica	Natural y Artificial	Natural	blanco	Limpieza y orden	Lavamanos, escritorios, luminarias, computadoras, cubículos	
Auditorio	200 m2	Concreto piso cerámico	Concreto Instalacion eléctrica aire acondicionado Proyector Proyección Antiruido	Natural y Artificial	Natural	Cafe	Espacioso, Cómodo, Cálido	Luminarias, expositor, escritorios, Sillas, Cañon	
Biblioteca	80 m2	Concreto piso cerámico	Concreto Instalacion Eléctrica, Aire Acondicionado, Internet Domos	Natural y artificial	Natural	Café y blanco	Muy delgado, No hay mucho espacio	Computadoras Escritorios, cubículos, luminaria, conecciones,	
Clínica	12 m2	Concreto piso cerámico	Concreto Instalación eléctrica e hidráulica y sanitaria	Natural y artificial	Natural	Blanco	Salud	Computadora, bodega, silla de dentista, escritorio, pantallas	

Radiología	80 m2 12 m2 el módulo	Concreto piso cerámico	Acero Instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria, instalación radiológica	Natural y artificial	Natural	Blanco	Salud Limpieza	Sillas de dentista, escritorios, máquina de rayos x pantallas	
Vestíbulos	Diferentes	Concreto piso cerámico	Acero y concreto Instalación eléctrica	Natural y Artificial Domos	Natural	Blanco, Gris	Irregulares, lugares residuales, espacioso	Bancas, Barandales	
Sala de Espera	40 m2	Concreto piso cerámico	Acero y Concreto. Instalación eléctrica	Natural y Artificial	Natural	Blanco Gris y Café	Elegancia	Bancas, luminaria	--
Recepción	40 m2	Concreto piso cerámico	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural	Gris blanco y cafe	Cómodo, Calidez	Bancas, escritorios, luminarias,	---
Cafeteria	50 m2	Concreto piso cerámico	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural	Gris blanco y cafe	Cómodo, Calidez	Luminarias, bancas, mesas,	

Oficinas	60 m2	Concreto piso cerámico	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural	Gris blanco y beige	Cómodo, Calidez	Escritorios, -	-
Mantenimiento	12 m2	Concreto piso cerámico	Acero y concreto Instalación eléctrica e hidráulica y sanitaria	Artificial	Natural	Gris blanco y beige	-	Fregadero Toma de Agua	-
Sanitarios	40 m2	Concreto piso cerámico	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural	Gris blanco y beige	Limpieza Cálidez	Baños Mingitorios Lavabos	-
Máquinas	12 m2	Concreto piso cerámico		Artificial	Natural	Gris blanco y beige	-	Maquinaria eléctrica, Motores	-

3.5 TABLA COMPARATIVA

TABLA COMPARATIVA						
Programa Arquitectónico General	Caso local	Caso Estatal	Caso Nacional	Casos internacionales	Requerimientos SEDESOL, EFEEEM, entre otras leyes	Proyecto propuesto
Clínicas	★	★	★	★	★	★
Clínicas de Simulación	⊗	⊗	★	★	⊗	★
Laboratorios Preclínicos	★	★	★	★	⊗	★
Lugares de lectura	★	★	★	★	★	★
Cuartos de seminario	★	⊗	★	★	★	★
Auditorio	★	⊗	★	★	★	★
Oficinas	★	★	★	⊗	⊗	★
						Justificación
						Es uno de los objetivos propuestos
						Necesitan lugares para equipo especializado de simulación
						Laboratorios para actividades preclínicas
						Lugares para leer en los vestibulos
						Lugares para seminario de titulación Ya existe en la facultad
						Exponer, ya existe en la facultad
						Administración ya existe Sin embargo se necesitan oficinas para los jefes de areas

TABLA COMPARATIVA

Biblioteca	★	★	★	★	★	★
Odontología general	★	★	★	★	★	★
Radiología	★	★	★	★	★	★
Bodegas	★	★	★	★	★	★
Rehabilitación	🚫	🚫	★	🚫	🚫	★
Ortodoncia	★	🚫	★	★	🚫	★
Endodoncia	★	🚫	★	★	🚫	★
Periodoncia	★	🚫	★	★	🚫	★
Endodoncia	★	🚫	★	★	🚫	★
Salas de Espera	★	🚫	★	★	🚫	★
Vestíbulos	★	★	★	★	★	★

TABLA COMPARATIVA

Salones	★	★	★	★	★	★	Administrar el lugar	★
Mantenimiento	★	★	★	★	★	★	Análisis psicológicos	★
Cuarto de Máquinas	★	★	★	★	★	★	No se necesita no me parece relevante	★
Bodegas	★	★	★	★	★	★	Terapia especializada	★
Sanitarios	★	★	★	★	★	★	No lo creo relevante pero si se desea hay la opción de cambiar uno de los consultorios por un consultorio odontológico	★
Cubículos	★	★	★	★	★	★	Rehabilitación	★
Sala de Computo	★	★	★	★	★	★	Recreación	★
Farmacias	★	★	★	★	★	★	Social	★
Area recreativa	★	★	★	★	★	★	Recreación	★
Historia	★	★	★	★	★	★	Seria nuevo	★
Calidez	★	★	★	★	★	★	Es cálido	★
Libertad	★	★	★	★	★	★	Hay libertad	★
Espacio	★	★	★	★	★	★	Hay mucho espacio	★

TABLA COMPARATIVA

Adecuación para discapacitados	⊗	★	★	★	★	-	★	★
Integración al contexto	★	★	★	★	★	-	★	★
Integración al Medio ambiente	⊗	★	★	★	★	-	★	★
Atractivo visual	⊗	★	★	★	★	-	★	★
Seguridad	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	-	⊗	★
Protección contra la lluvia	⊗	★	⊗	⊗	⊗	-	⊗	★
Instalación de enfermería	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	-	⊗	★
Sistema de riego	⊗	⊗	⊗	⊗	⊗	-	⊗	★
Ventilación natural	⊗	★	★	★	★	-	★	★
Iluminación natural	⊗	★	★	★	★	-	★	★
UBS								Cuenta con el servicio mínimo

TABLA COMPARATIVA						
Programa	Caso local	Caso Estatal	Caso Nacional	Casos internacionales	Requerimientos SEDESOL, EFEEEM, entre otras leyes	Proyecto propuesto
Arquitectónico General						Justificación
Clínicas	★	★	★	★	★	★ Es uno de los objetivos propuestos
Clínicas de Simulación	⊘	⊘	★	★	⊘	★ Necesitan lugares para equipo especializado de simulación

MARCO TEÓRICO

4.0

"TODO GRAN ARQUITECTO ES NECESARIAMENTE UN
GRAN POETA. DEBE SER UN INTERPRETE ORIGINAL DE
SU TIEMPO, SUS DÍAS, SU EDAD "
FRANK LLOYD WRIGHT



MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

4.1 INTRODUCCIÓN

El diseño Arquitectónico es una actividad intelectual que requiere para su concepción necesita la **teoría de la arquitectura**, que podríamos referirnos como Problemas Teóricos de la Arquitectura y la Filosofía del Diseño. El cual es un tema que más que proponer una metodología propone **convencer** sobre puntos que se deben de tomar en cuenta para las tareas de diseño.

El Marco Teórico se conforma de las enseñanzas e ideas de nuestros antepasados, donde se retoman, estos conceptos para mejorarse, retomarse o mezclarse con la teoría e ideas que se tiene sobre el proyecto, así se puede llegar a un proyecto que responde mejor a las ideas de la antigüedad , creando un proyecto que implementa buenas ideas de otros antiguos arquitectos, mezclándolas con las ideas y necesidades actuales. Así se pueden crear formas e ideas innovadoras que puedan afectar la forma, función y belleza del proyecto.

Todos estas **enseñanzas de nuestros antepasados** se tomarán en cuenta como lo pensó Grassi, de creación de una nueva arquitectura sin las ataduras del pasado, pero con un estudio detallado de estas para usar los elementos necesarios para el proyecto.(R.Ethinger, Catherine, 2015)

Sin embargo el objetivo es crear un edificio que se convierta en una huella del tiempo en el que se esta construyendo. Sin convertirse en una copia de la Antigüedad. Buscando siempre que pertenezca a su tiempo.



IMAGEN 4.1.1 (Odontodelatorre, 2017)

4.2 TEORÍA

De la antigüedad, la arquitectura que se tomará en cuenta en este proyecto para su concepción es la **arquitectura purépecha y mesoamericana**. De esta disciplina podemos tomar en cuenta las yácatas de la arquitectura sobre **basamentos**, donde se realizan cuerpos escalonados para su creación. Se re-usará el concepto de los **elementos janamus**, los cuales son piedras muy bien cortadas que se usan como elementos decorativos aprovechando los elementos de la región. Otro elemento de arquitectura purépecha que se puede retomar son las grandes terrazas alargadas. (R. Pereyra, 2009)

La arquitectura Mesoamericana se caracteriza por la separación de la vida la muerte, lo tangible y lo intangible, la luz y la oscuridad, es decir buscaban siempre **el contraste**. Lo cual se puede retomar en el proyecto de la clínica odontológica, la vida y la muerte, el interior y el exterior, la luz y la oscuridad, la vida y la salvación, la clínica y la educación. (R. Pereyra, 2009)

La arquitectura colonial también nos puede dejar buenos elementos que retomar, como **la organización** reticular, creación del edificio sobre basamentos indígenas. **El atrio** un elemento que se agrego para la conversión religiosa, en este proyecto se podría usar como elemento especial para la comunicación y antesala de espera para las clínicas. (R. Pereyra, 2009).

Otro tipo de Arquitectura que predomina **en la zona es el Modernismo**, esta etapa tiene como principal estandarte a Le Corbusier, el cual propone muchos elementos interesantes como los pilotis, que consisten en columnas con Planta libre en la planta baja. Igualmente se retomará la Quinta Fachada, la cual consiste en una azotea libre y reusado con jardín (GALENUS, 2015)



IMAGEN 4.2.1 Bernard Tsumi (Bernard Tsumi Architects, 2017)

4.3 TEORÍA CONTEMPORÁNEA

Del **pos-modernismo** tomaremos el uso de **materiales de la zona y nuevos materiales y colores** para la arquitectura. Debido a la naturaleza del proyecto se tratará estructurar el proyecto de modo que sea funcional y cumpla con la **triada de Vitrubio**, firme, seguro y bonito. Siguiendo un **pensamiento estructuralista** sin olvidar la forma. Sin embargo sera una forma simple para asegurar la economía y la función. (R.Ethinger, Catherine, 2015)

Ya en tiempos contemporáneos la arquitectura se empieza a interesar por el contexto, esta rama es conocida como **el contextualismo**, lo podemos definir como la preocupación por la relación entre el edificio y lo que lo rodea, sea esto el entorno natural o el medio ambiente construido. El proyecto que se plantea realizar se buscará que se acople al contexto. (R.Ethinger, Catherine, 2015)

De la idea sobre el **cuerpo de Arquitectura de Charles Moore** se tomarán sus ideas, sobre su arquitectura, la cual implica que se debe de tener cuidado y estudio de **el recorrido el uso, la vivencia y que se percibe** con la percepción humana. (R, Martinez, 2014)

Bernard Tsumi influirá en el proyecto ya que se buscará que sea un espacio que se pueda **sentir con los sentidos**, es decir preocuparse por la temperatura, el clima, la vista, la textura, el sonido la mente, el color, el recorrido, el tiempo, los sentimientos y la percepción. Plantea un espacio lleno y cambiante, (B. Tsumi, 2015)

Se seguirán las ideas de **Álvaro Siza** también, arquitecto portugués reconocido por la creación de espacios con **arraigo regional**, su filosofía es la de usar materiales de la zona y dejar que hablen por si mismo, y se preocupa por que sus creaciones pertenezcan al lugar y a su entorno. (A. Siza, 2008)

También se tomará en cuenta la nueva corriente tecnológica de la arquitectura, **la domótica**, que combina la arquitectura con la tecnología, máquinas, computadoras y programación para crear espacios tecnológicos que sean cómodos y funcionales. Sobre todo inteligentes, las cuales sirven como verdaderos asistentes para la vida humana. (Bernard, C, 2013)



IMAGEN 4.3.1 Tecnología en UMNSH (Morales, 2017)

4.4 APLICACIÓN DE TEORÍA

En conclusión, en éste proyecto se retomaron **conceptos teóricos históricos, espaciales, formales ideológicos, y guías de diseño** de algunos arquitectos reconocidos, e ideas para el proyecto de la Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología. Todo con el único objetivo de buscar la integración al contexto del proyecto

El proyecto se basa en varias **ideas generadoras de Arquitectura**. El proyecto buscará la integración al Medio Ambiente que ha sido propuesto por varios Arquitectos reconocidos como Toyo Ito, el cual propone que la arquitectura debe basarse en el Medio Ambiente. Otro de las ideas de integración arquitectónica regional que fue propuesta por Álvaro Siza, el cual busca la integración arquitectónica al contexto por medio de la forma, la naturaleza, la función y las experiencias,

También se preocupó en el **diseño por el recorridos** de los usuarios en el proyecto, respetando los recorridos anteriores y puntos de experiencias, respetando el contexto y la función actual de los edificios. Otro de los puntos importantes que se tomaron en cuenta es la experiencia del usuario, por esta razón se hicieron estudios de temperatura y estudios de confort térmico, igualmente un estudio detallado de actividades y necesidades para que el proyecto responda a las necesidades,

Del pasado, **se retomaron formas** del pasado, aludiendo a la corriente posmodernista de alusión histórica regional del contexto de Álvaro Siza, como las yacatas invertidas, combinando las formas con los conceptos formales el diente el cepillo y el eyector. Todo construido sobre basamentos, aludiendo a la arquitectura mexicana.

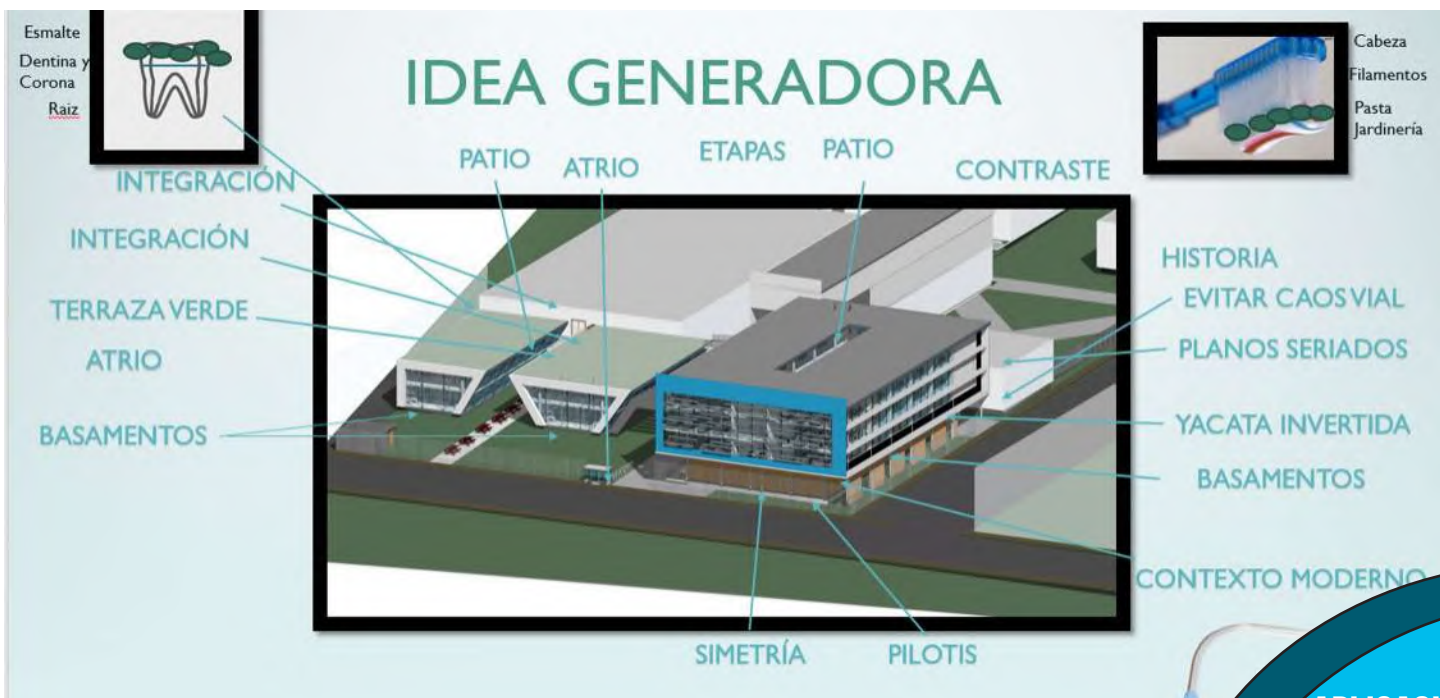


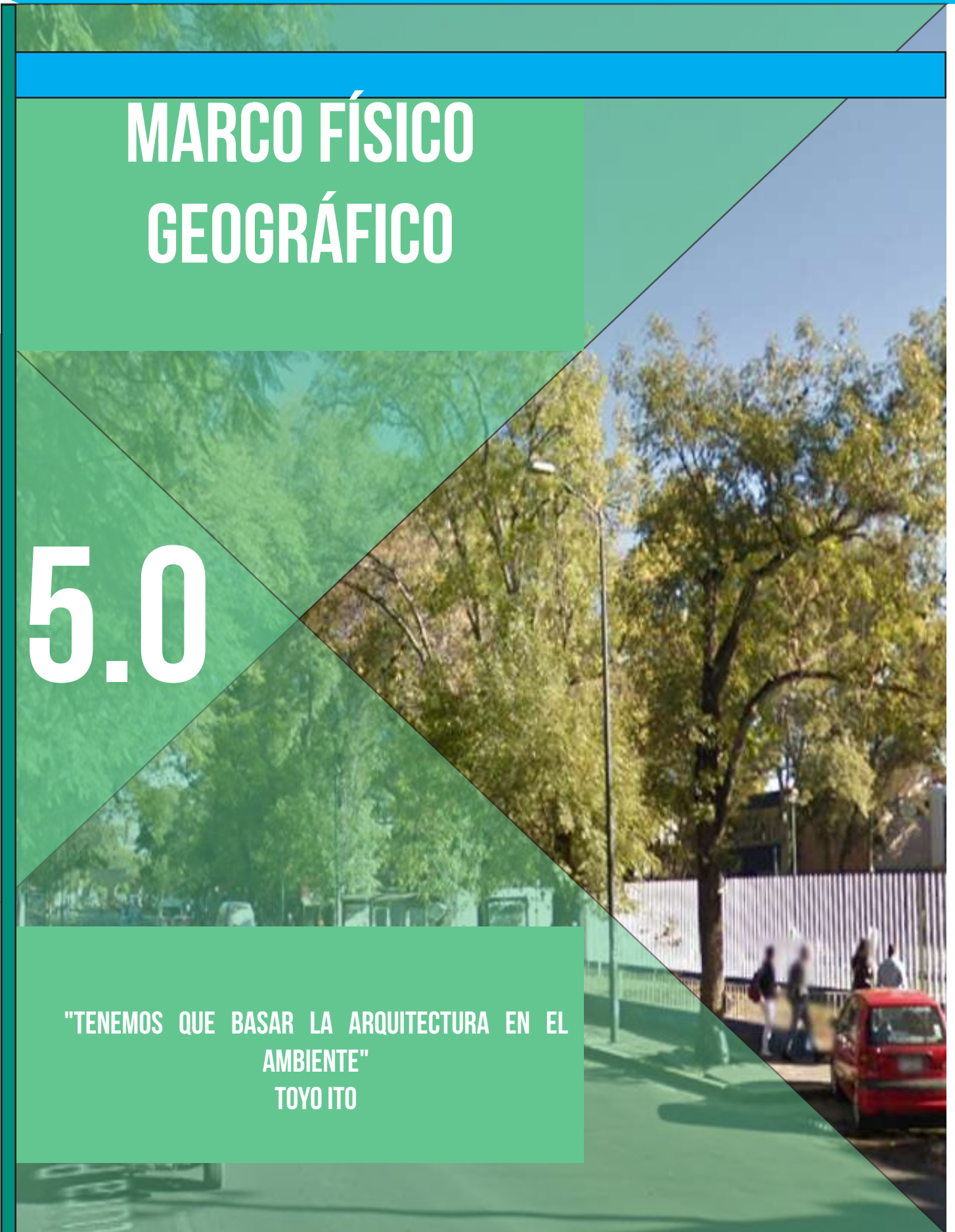
IMAGEN 4.4.1 Idea Teórica (Hernández S. Andrés, 2017)



MARCO FÍSICO GEOGRÁFICO

5.0

"TENEMOS QUE BASAR LA ARQUITECTURA EN EL
AMBIENTE"
TOYO ITO



5.1 DATOS GENERALES

5.1

El **medio físico geográfico** es un punto importante en la idealización del proyecto, afecta el proyecto directamente, no tomarlo en cuenta es un grave error que contrae muchas repercusiones en el resultado final y en la comodidad del usuario que esta destinado a usar el proyecto.

El medio físico geográfico se compone de varios elementos que tenemos que tomar en cuenta para el proyecto. Tenemos que tomar en cuenta el lugar, es decir **la localización** exacta no solo del lote, si no del país, del estado, de la ciudad y todos los demás delimitantes geográficos o legales (Ayuntamiento de Morelia, 2015)

Otro factor muy importante, es **el clima**, es definido como el estado de las condiciones de la atmósfera en un determinado lugar, el clima es un concepto general que se divide en varios componentes que afectan el proyecto arquitectónico. Tal es el caso de la temperatura, la precipitación, los vientos dominantes y la humedad. Estos elementos del clima son definidos por medio de la latitud, la longitud, la altura sobre el nivel del mar, la topografía de la zona, su grado de inclinación solar. (Ayuntamiento de Morelia, 2015)

Como se puede notar, se tienen que tomar en cuenta **muchos factores para poder tomar buenas decisiones**, respecto a las orientaciones del proyecto, las mejores zonas donde colocar el proyecto, estrategias que podemos tomar en cuenta a la hora de idealizar el proyecto para la ventilación, la asoleación y poder revisar si se necesitan medios mecánicos para cubrir las necesidades de comfort climático. Incluso el uso de estrategias bioclimáticas ayudad para poder tener espacios más productivos, sanos y amigables para el ambiente (Ayuntamiento de Morelia, 2015)

CIUDAD	MORELIA	LOCALIZACION
LATITUD	19°41'19" N	
LONGITUD	101°10'34" W	
ALTITUD	1903 MSNM	
CLIMA	Cw1 TEMPLADO SUBHUMEDO	
EST. METEOROLÓGICA	00016081	



Tabla 5.1.1 A partir de (a partir de Weather, 2017)

5.2 MICHOCÁN

5.2

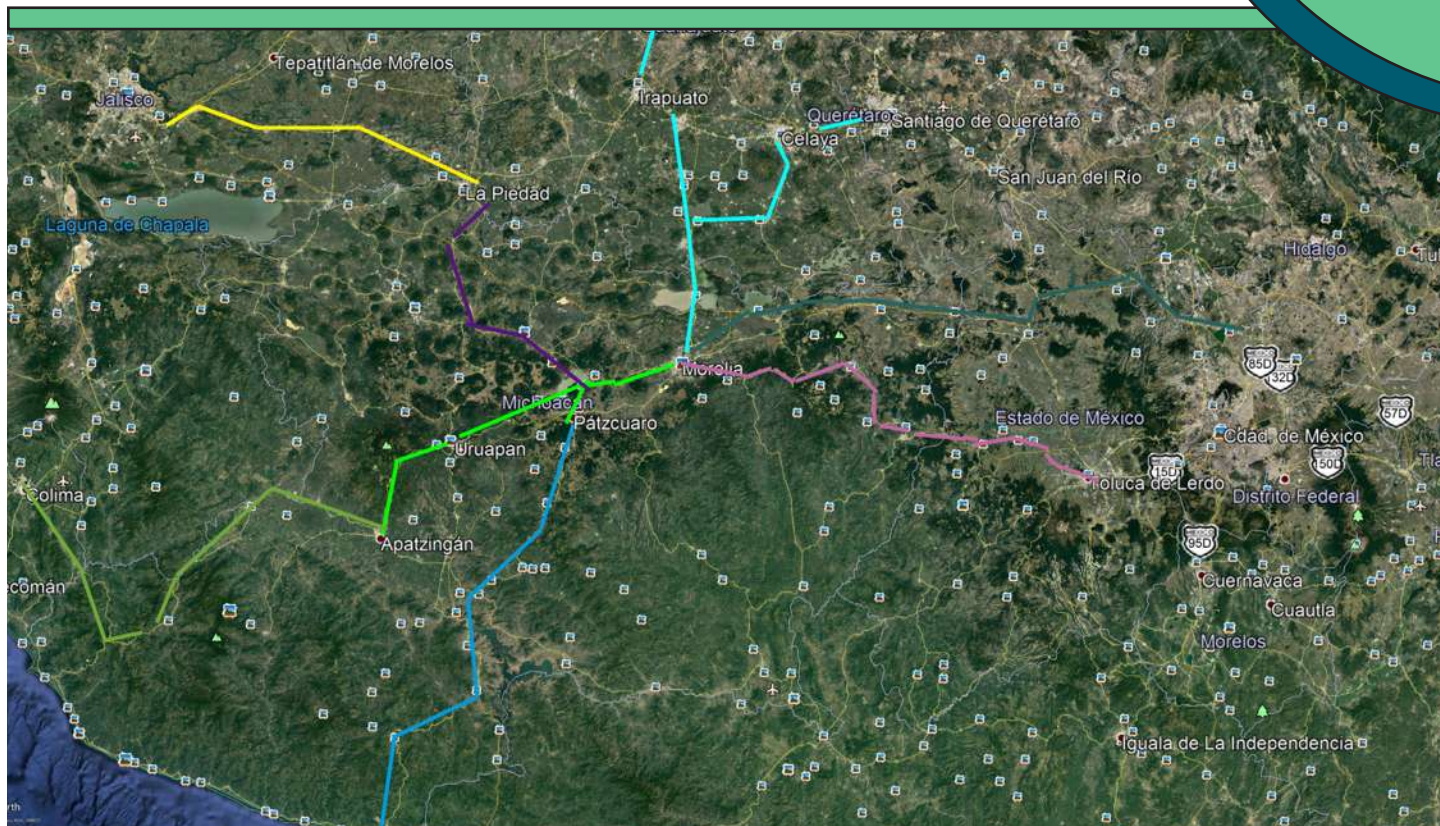


Imagen 5.2.1 A partir de (Google Earth, 2017)

México es un país ubicado en el continente Americano, colinda con Estados Unidos, Guatemala, Belice y Cuba, tiene importancia económica en la economía global, y una de las mejores economías en el continente Americano. (a partir de Google Maps, 2017)

Michoacán es el hogar del proyecto arquitectónico propuesto, es un estado de los Estados Unidos Mexicanos, es decir es la delimitación geográfica y política de una determinada porción de tierra de México. Es un estado que se encuentra en la zona centro del país la cual es la zona con mayores recursos económicos e infraestructura del País. Cuenta con uno de los puertos más importantes del país que es Lázaro Cárdenas. Tiene ciudades importantes como Zamora, Uruapan, Patzcuaro, Los Reyes, Apatzingán, La Piedad. Se divide en 113 municipios. La capital económica y política es la municipal es Morelia. (a partir de Google Maps, 2017)

La ubicación del Municipio de Morelia permite establecer contacto con las ciudades más importantes del Centro y Occidente del País además del Puerto de Lázaro Cárdenas, pues su distancia a la Ciudad de México se estima en 315 kilómetros, a Toluca 245 kilómetros, Guadalajara 290 kilómetros, Querétaro 160 kilómetros de distancia. Esto facilita la afluencia de visitantes a la ciudad y un intercambio comercial fluido. Esto la hace como un punto estratégico para el estado y para el país de México, (a partir de Google Maps, 2017)

5.3 MORELIA

La ubicación de Morelia es estratégica se comunica con otros Municipios limita con Tarímbaro, Charo, Tzintzuntzan, Lagunillas, Acuitzio, Madero, Huiramba, Quiroga, Coeneo, Huaniqueo, Copándaro y Tzitzio. Morelia es la Capital de Morelia, es el centro de las actividades políticas, culturales, económicas, educativa y de infraestructura médica del estado. Su valor Histórico y arquitectónico ha colocado a Morelia en uno de los referentes turísticos por excelencia obteniendo como mayor logro el reconocimiento de su centro Histórico de Morelia como Patrimonio Cultural de la Humanidad. (a partir de Google Maps, 2017)

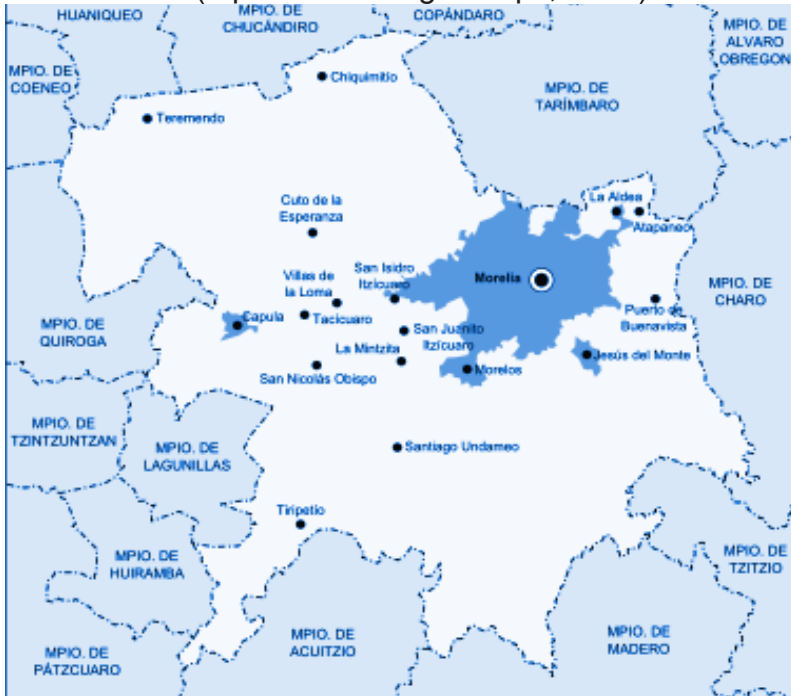


Imagem 5.3.1 (a partir de Google Maps, 2017)

La Ciudad Morelia es la ciudad capital del estado de Michoacán, es decir es el centro cultural, deportivo, religioso, económico, político, educacional y de infraestructura del estado. Se encuentra entre las mayores zonas metropolitanas del país. Es el municipio más poblado del estado. La ciudad tiene una Topografía muy accidentada ya que se ubica en el Eje Neovolcánico Transversal, el cual atraviesa todo el país. (INEGI,2017)



Imagen 6.3.2 Ciudad de Morelia
(Google Maps, 2017)

5.4 CIUDAD MORELIA

A nivel Ciudad se encuentra ubicado en el Sector Nueva España, un sector que se encuentra delimitado entre la calle Madero, la Avenida Morelos sur y el Periférico Nueva España que es parte del libramiento, el cual coneta toda la ciudad de Morelia. En este sector se encuentran calles importantes de la ciudad como son la Avenida Lázaro Cárdenas y el Boulevard García de León, que sirven como vías principales en morelia. (a partir de Google Maps, 2017)



MACRO LOCALIZACIÓN

MAPA 5.4.1 A partir de (Google Maps, 2017)



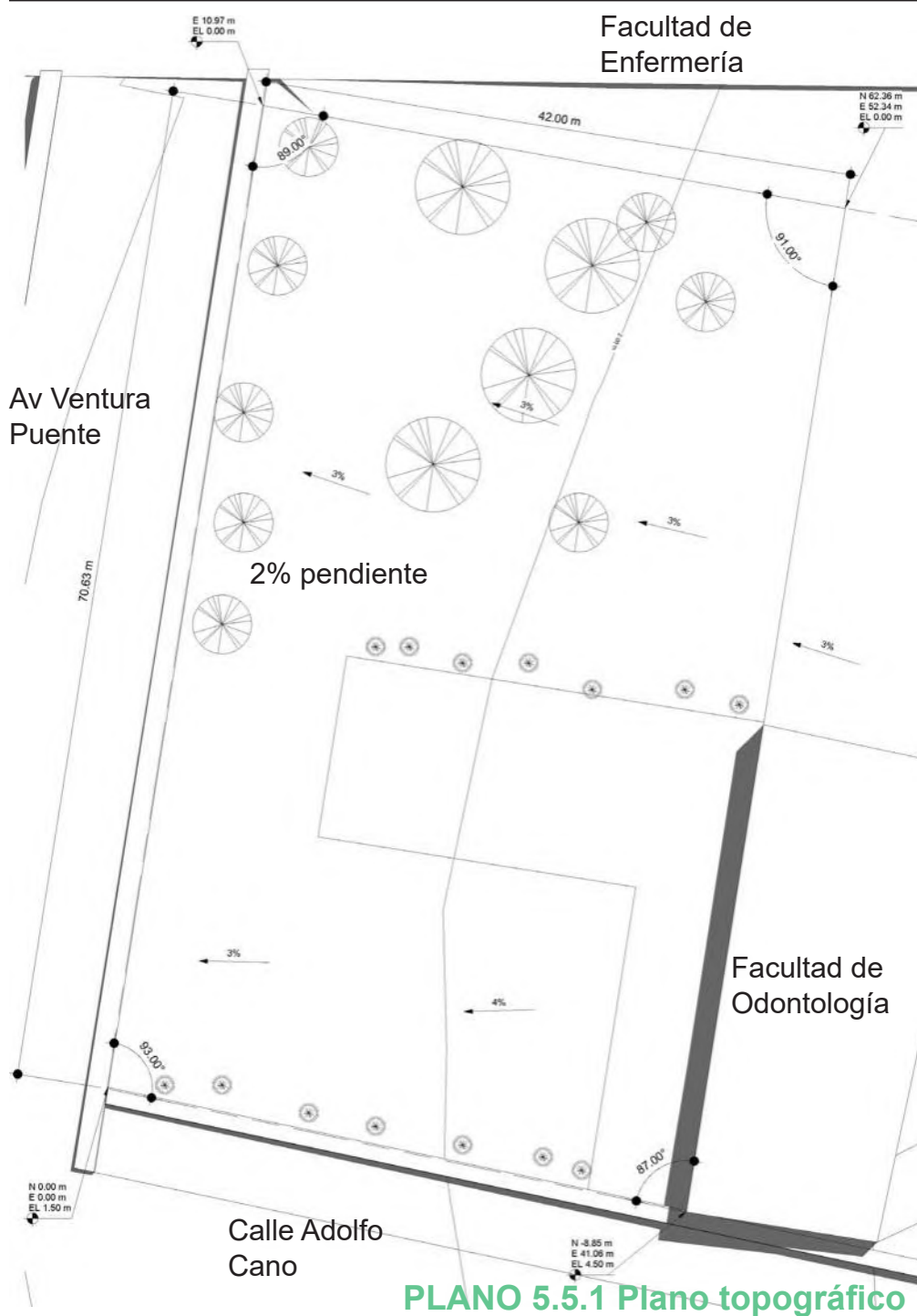
MICRO LOCALIZACIÓN

65 MAPA 5.4.2 A partir de (Google Maps, 2017)



5.5 LOCALIZACIÓN

5.5



PLANO 5.5.1 Plano topográfico

PARA MÁS INFORMACIÓN
(VER PLANO TOPOGRÁFICO T01)

TOPOGRAFÍA DEL LOTE

A nivel Cuadrante se encuentra en la Ciudad de Morelia, al centro de la ciudad cerca del centro Histórico de Morelia, muy cerca del Acueducto de Morelia y de la Facultad de Medicina, limita con la Facultad de Enfermería, SAGARPA, la Secretaría de Administración y Finanzas, el Gobierno del Estado de Michoacán, el bosque Cuauhtemoc, la preparatoria José María Morelos y Pavón Secundaria Federal Número 1 (a partir de Google Maps, 2017)

El lote se encuentra ubicado en Av. Ventura Puente S/N 58010 Col. Chapultepec Norte, Morelia, Mich. Esquina con la Calle Adolfo Cano. Es propiedad privada de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, de tipo urbano. (a partir de Google Maps, 2017)

La superficie del lote sin embargo la zona del lote asignado no tiene casi pendiente, cuenta con 3% de topografía, lo cual es una pendiente muy baja. (a partir de OpenStreetMaps, 2017)

La Edafología del terreno es de rocas ígneas extrusivas, del tipo Toba Ácida, es decir suelo de tipo B, tiene consistencia porosa, se forma principalmente por la deposición de cenizas y lapilli, de la era cenozoica. (INEGI, 2017) (IMPLAN, 2015)



5.6 DATOS CLIMÁTICOS

FENOMENOS CLIMATOLÓGICOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA ANUAL
TEMPERATURA MAX. °C	24.7	26.4	29	30.7	31.5	29.6	27	26.8	26.4	26.5	26.2	25.4	27.5
TEMPERATURA MIN. °C	5.5	6.3	8.3	10.5	12.1	12.8	12.4	12.7	12.3	10.4	8	10.3	9.8
TEMPERATURA MEDIA	15.1	16.3	18.6	20.6	21.8	21.2	19.7	19.7	19.4	18.5	17.1	15.9	18.7
PRECIPITACIÓN PLUVIAL	16.2	6.1	9.1	11.2	42.9	138.3	184.4	162.4	132.2	53.6	11	5.6	77.3
VIENTOS (DIRECCIÓN)	SW	SW	SW	SW	SW	SE	SE	SE	NE	N	SW	SW	SW
VIENTOS VELOCIDAD	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	0-2	02-abr	02-abr	04-jun	0-2	0-2	0-2
% CALMAS													10
HUMEDAD RELATIVA	56	52	46	43	48	62	68	69	69	66	62	59	68

Tabla 5.6.1 A partir de (Weather, 2017)

La **tabla de Temperaturas** nos puede dar buenas pistas sobre los datos generales sobre el clima de Morelia. La temperatura máxima en el año por cada mes, La temperatura mínima en el año por cada mes, La temperatura promedio en el año en cada mes. Éstos datos nos acercan a una idea general de lo que es el clima en Morelia. (Weather, 2017)

En conclusión en promedio **la temperatura** es de 18.7°C, **la temperatura máxima** en la mañana y tarde llega 27.5°C. La temperatura máxima que no es cómoda es de 2 a 3 de la tarde **y la temperatura mínima** es de 8.6°C en el año, de 12 a 3 de la tarde en la primavera. La temperatura mínima no cómoda es de 7 a 10 am. En el siguiente apartado se estudiará a detalle la temperatura. (Weather, 2017)

Los **vientos dominantes** resultaron ser al Suroeste-Noreste a una velocidad de 0 a 2 km/hora. A continuación se hará un estudio más particular de los vientos. La **Humedad Relativa** en el año es de 68, lo cual hace a Morelia en una ciudad húmeda la mayor parte del año. (a partir de CONAGUA, 2017)

El clima de Morelia Michoacán se clasifica como CW1Aw1, según la clasificación de Köppen, Es decir Templado con humedad media con lluvias en verano e invierno seco. Esto se puede analizar al ver la precipitación, vemos que las lluvias son en verano, donde se concentra la mayoría de toda la precipitación anual y el invierno casi no hay lluvias, es decir invierno seco. También podemos notar que la humedad es media, no es alta, ni escasa, como en otros lugares. (a partir de Weather, 2017)



5.7 TEMPERATURA

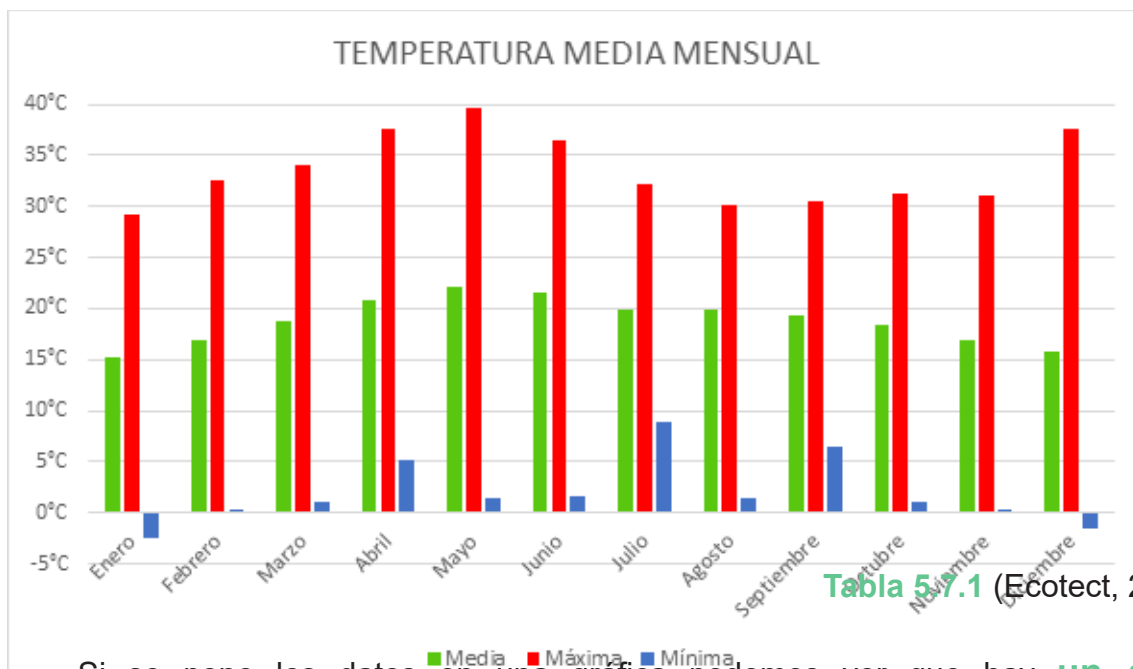


Tabla 5.7.1 (Ecotect, 2017)

Si se pone los datos en una gráfica podemos ver que hay **un aumento de temperatura máxima en el año** en primavera especialmente los meses de abril, mayo y junio, y otro aumento en invierno en el mes de diciembre. Es decir que estos meses hace más calor en el cambio de mañana a tarde (11 a 2 pm), ya que es el momento de máxima temperatura. (a partir de Ecotect, 2017)

La temperatura promedio que esta a lo largo del día aumenta solo en primavera en los mismos meses de abril, mayo y junio. Todo el año se mantiene sin muchos cambios, solo un ligero decremento en noviembre y enero. **Asi mismo La temperatura mínima** es muy cambiante, hay un aumento notable de temperatura en la noche y madrugada los meses de abril, julio y septiembre. Y disminuye la temperatura mínima los meses de Noviembre y Enero. (a partir de Ecotect, 2017)

De esto podemos concluir, que Abril y Mayo son los meses más calientes, Enero es el mes más frío seguido de diciembre. Morelia tiene temperatura media constante, la temperatura máxima y minima no son constantes, en cambio son muy cambiantes. Tiene temperaturas altas en primavera y un invierno frío. (a partir de Ecotect, 2017)



5.8 TERMOPREFERENDUM

5.8

TERMOPREFERENDUM

TABLA HORARIA ANUAL DE TEMPERATURA DE BULBO SECO

HORA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
MES																								
ENERO	8.76	8.00	7.23	6.65	6.08	5.90	6.27	7.23	10.43	15.44	19.90	21.82	23.36	24.70	23.93	23.76	21.05	18.75	16.25	13.75	12.60	11.26	10.30	9.53
FEBRERO	9.72	8.91	8.11	7.51	6.90	6.30	7.10	8.11	11.53	17.76	21.38	23.39	24.99	26.40	25.68	24.79	22.56	20.17	17.56	14.54	13.74	12.33	11.33	10.52
MARZO	11.82	10.99	10.16	9.54	8.92	8.30	9.13	10.16	13.68	20.10	23.63	25.90	27.55	29.00	28.17	27.34	25.07	22.58	19.69	17.20	15.06	14.51	13.48	12.65
ABRIL	13.93	13.13	12.32	11.71	11.11	10.50	11.31	12.32	15.75	22.01	25.65	27.81	29.29	30.70	29.89	29.00	26.68	24.44	21.61	19.38	17.97	16.56	15.55	14.74
MAYO	15.40	14.62	13.85	13.26	12.68	12.10	12.88	13.85	17.14	23.16	26.65	28.59	30.14	31.50	30.72	29.95	27.81	25.49	22.96	20.44	19.28	17.92	16.95	16.17
JUNIO	15.66	14.98	14.31	13.61	13.30	12.60	13.47	14.31	17.17	22.38	25.40	27.08	28.43	29.60	28.83	28.26	26.41	24.39	22.21	20.02	19.02	17.84	17.00	16.33
JULIO	14.88	14.30	13.71	13.28	12.84	12.40	12.98	13.71	16.20	20.72	23.35	24.81	25.98	27.00	26.43	25.83	24.23	22.47	20.58	18.98	17.60	16.78	16.05	15.47
AGOSTO	15.10	14.53	13.97	13.55	13.12	12.70	13.26	13.97	16.37	20.74	23.28	24.69	25.81	26.80	26.34	25.67	24.12	22.43	20.60	18.75	17.92	16.93	16.23	15.66
SEPTIEMBRE	14.70	14.13	13.57	13.15	12.72	12.30	12.86	13.57	15.97	20.34	22.88	24.29	25.41	26.40	25.84	25.27	23.72	22.03	20.20	18.36	17.52	16.53	15.83	15.26
OCTUBRE	13.14	12.49	11.85	11.37	10.88	10.40	11.04	11.65	14.53	19.58	22.48	24.09	25.37	26.50	25.86	25.21	23.44	21.51	19.42	17.32	16.36	15.23	14.43	13.78
NOVIEMBRE	11.03	10.37	9.64	9.05	8.56	8.00	8.73	9.64	12.73	18.37	21.65	23.47	24.93	26.20	25.47	24.74	22.74	20.56	18.15	15.83	14.73	13.46	12.65	11.92
DICIEMBRE	12.87	12.28	11.68	11.21	10.75	10.30	10.90	11.68	14.23	18.91	21.63	23.14	24.34	25.40	24.80	24.19	22.53	20.72	18.76	16.79	15.83	14.83	14.08	13.47

TABLA 5.8.1 Termopreferendum (a partir de Ecotect, 2017)

El **termopreferendum** es una herramienta bioclimática, el cual consiste en colocar en una tabla todas las temperaturas hora por hora del día por cada mes del año. Después mediante cálculos de comodidad de temperatura puedes saber las horas en las que el ser humano ya no está cómodo. En la tabla se representa en rojo las horas más calientes en el año y en azul las horas más frías del día en que el ser humano ya no es cómodo. (a partir de Weather, 2017)

Así se puede usar **el Termopreferendum** para sacar varias conclusiones. Se puede usar esta información para llenar una tabla de recomendaciones respecto al subclima. También se puede notar que los meses de marzo, abril, mayo y junio, **se debe enfriar por la tarde**, durante el día ya que se convierte en temperatura no cómoda para el ser humano. En cambio durante todo el año tenemos que calentar durante la noche. (a partir de Weather, 2017)

También podemos concluir que se necesita humidificar durante casi todo el año debido a la humedad media que reina durante todo el año. De las conclusiones de todo lo antes mencionado sobre la temperatura y la humedad podemos crear una tabla de recomendaciones con los problemas detectados en temperatura y humedad. (a partir de Weather, 2017)

RECOMENDACIONES RESPECTO AL SUBCLIMA

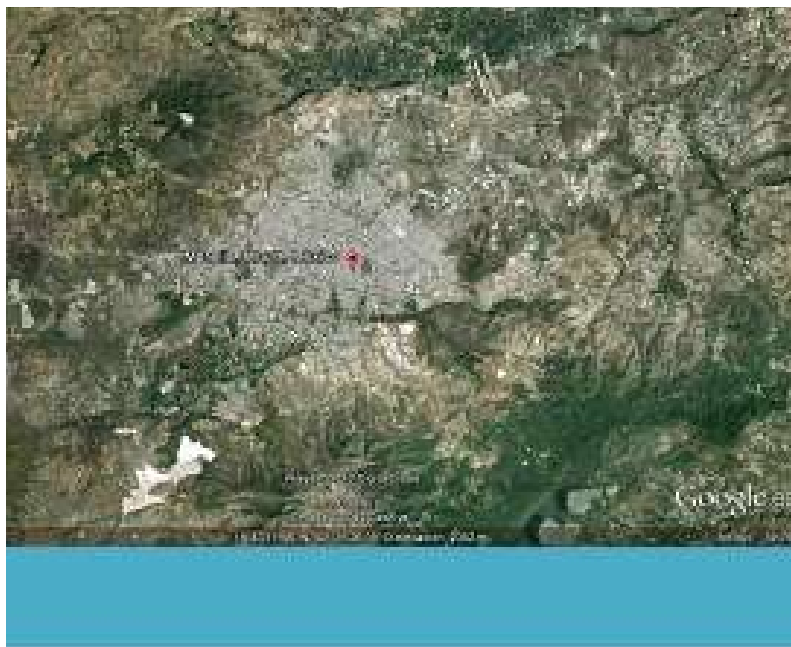
ESTRATEGIAS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	PRINCIPALES ESTRATEGIAS
ENFRIAMIENTO			☀	☀	☀	☀							ENFRIAR
CALENTAMIENTO	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	☾	CALENTAR
HUMEDIFICACION		☀☾	☀☾	☀☾	☀☾	☀☾	☀☾	☀☾	☀☾	☀☾	☀☾	☀☾	HUMEDECER
DESHUMEDIF.													DESHUMED.

Donde: ☀ = De día ☾ = De noche ☀☾ = De día y de noche

69 Tabla 5.8.2 Recomendaciones a partir de gráficas anteriores (a partir de Ecotect, 2017)



5.9 GRÁFICA SOLAR

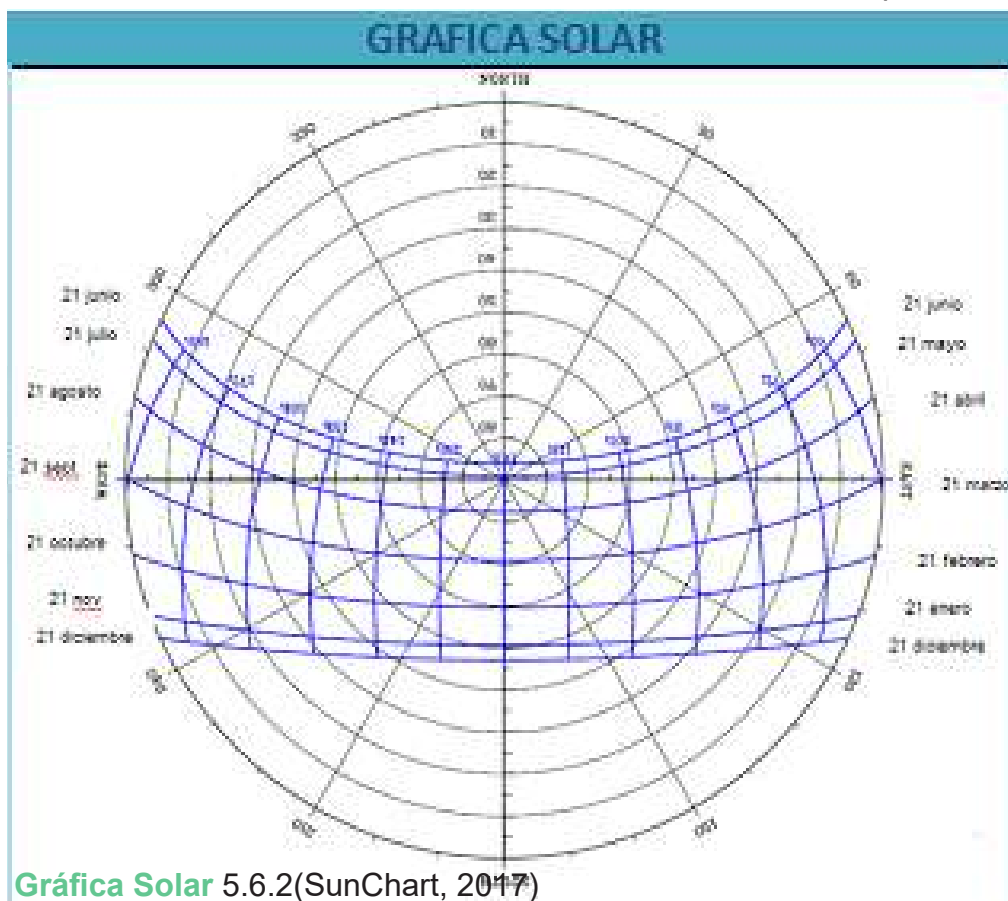


Mapa 5.6.1 Mapa de Morelia (Google Earth, 2017)

La **gráfica solar**, es una gráfica que es conformada por la información sobre la inclinación del sol por cada hora del año desde que se pone el sol hasta que se esconde, acomodado por meses nos muestra la posición del sol a lo largo del año en un cuadrante donde se encuentran las orientaciones norte, sur, este y oeste. (a partir de SunChart, 2017)

De la **observación de la gráfica solar**, podemos calcular diferentes elementos como los aleros, la radiación solar, las necesidades de estrategias en las diferentes orientaciones, (a partir de SunChart, 2017)

La **topografía** no afecta la incidencia del sol, ya que la loma de Santa María no alcanza a tener influencia en la sombra sobre la llanura donde esta colocado el lote. El cual se encuentra a una distancia considerable de esta a una altura media comparado con otras zonas de la ciudad (a partir de SunChart, 2017)



Gráfica Solar 5.6.2(SunChart, 2017)

5.10 ORIENTACION

De la **observación de la gráfica solar**, combinada con la información de comodidad de temperatura del termopreferendum, podemos empezar a deducir diferentes estrategias para las diferentes orientaciones, y así tener el mejor clima posible.

Las diferentes **orientaciones** requieren diferentes estrategias. Del norte hay que evitar el sol de la mañana y de la tarde. En el este se deben de dejar vanos de iluminación y calor ya que se necesita calor en la noche y tarde-noche. Al sur se debe evitar el sol en la tarde pero dejar vanos de ventilación para los vientos dominantes. Al oeste se debe evitar el sol ya sea con aleros con muros ciegos, ventanas reflejantes. (a partir de SunChart, 2017) (a partir de Weather, 2017)

Al noreste se debe cubrir la actividad solar pero se debe permitir el paso de vientos dominantes es decir el uso de persianas en un buen elemento o el uso de cúpulas o claraboyas para dejar escapar el aire caliente por medio de la temperatura de los fluidos. Al sureste se necesitan vanos de iluminación y de ventilación para los vientos dominantes y el calor en la noche. Al suroeste se necesita vanos de ventilación e iluminación, las persianas serían buenos elementos para aumentar la visibilidad de las salas audiovisuales en la tarde y evitar demasiada iluminación. Al noroeste no se necesita ni ventilación, ni iluminación así que es bueno usar muros ciegos. (a partir de SunChart, 2017) (a partir de Weather, 2017)

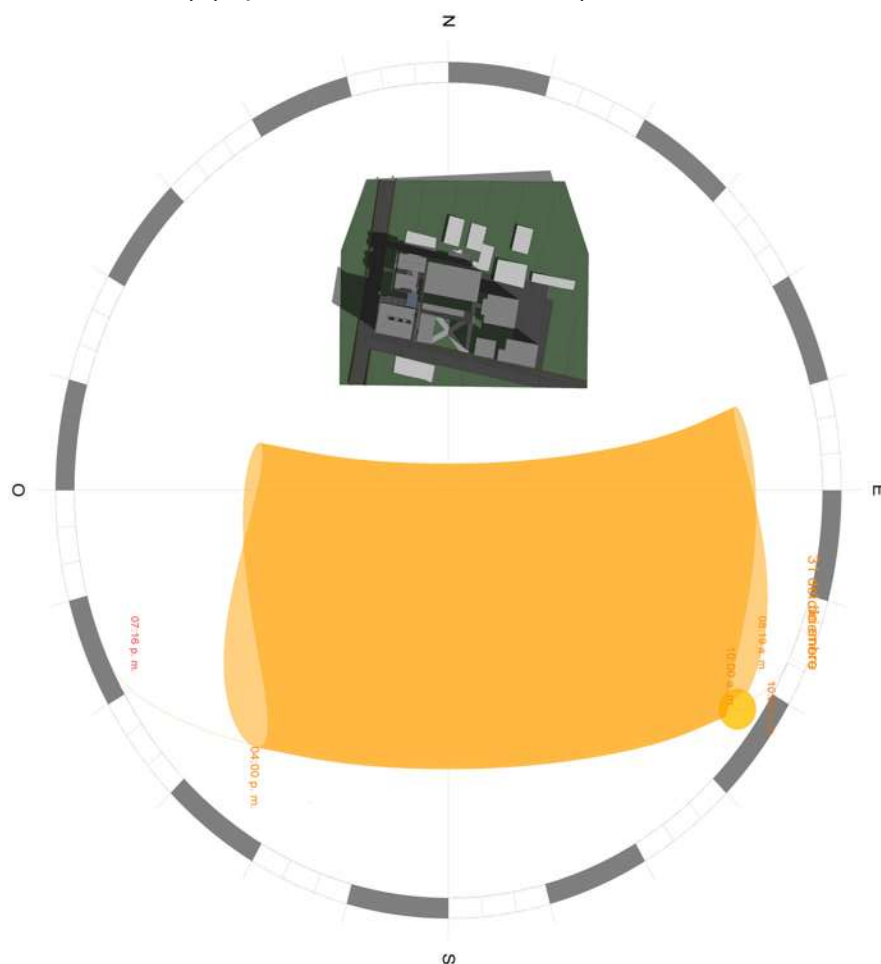


Tabla 5.10.1 Orientaciones a partir de (a partir de Weather, 2017) (Revit, 2017)

5.11 ORIENTACIONES OPTIMAS

Ya se conoce las mejores orientaciones solares en la zona, ahora podemos deducir del programa arquitectónico **las mejores orientaciones para los espacios de la clínica** según su función, su momento de mayor uso. (Veáse Tabla 5.10.1)

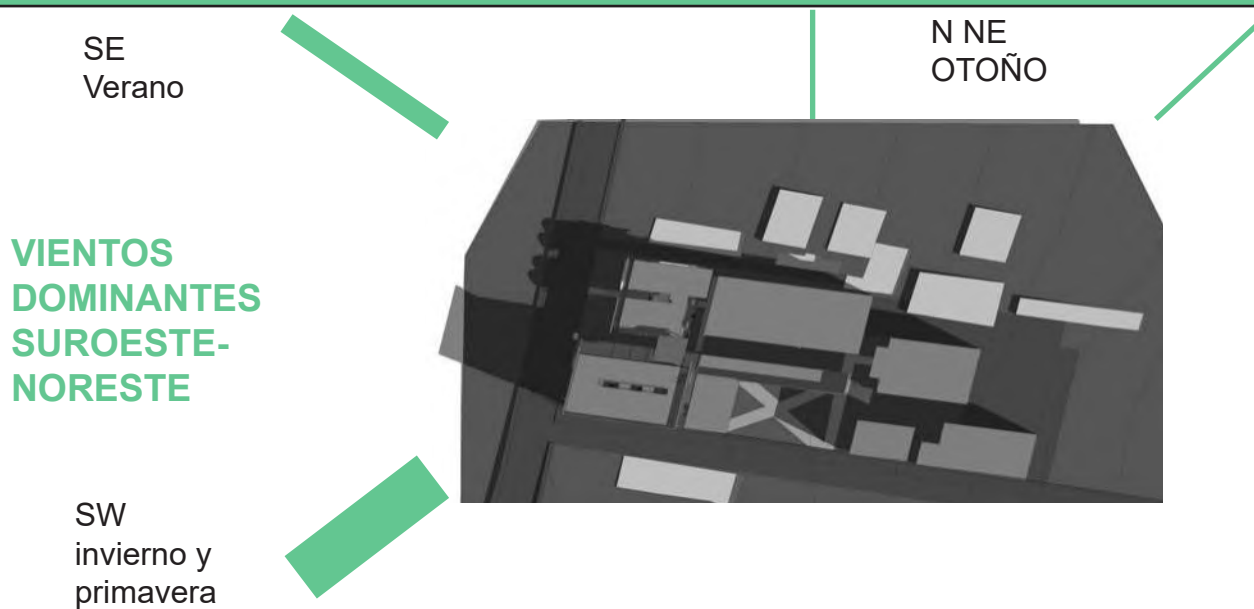
Las salas de maestros son usadas mayormente en la tarde, ya que los maestros tienen clases en la mañana, así que la orientación optima es el suroeste y oeste. La biblioteca es usado tanto en el día como en la tarde así que la mejor orientación es el norte. Los sanitarios solo necesitan ventilación así que su mejor orientación es al noreste. El jardín preferiblemente se debe colocar al sur del edificio. La administración debe ser colocada al este o al sureste. (Vease Tabla 5.11.1)

Las clínicas, los servicios, y los laboratorios tienden a calentarse mucho así que tienen que evitar la radiación solar pero dejar paso al paso del viento. Su mejor es orientación es al noreste. Las salas de Espera deben colocarse al sur para tener buena comodidad de temperatura en el día y en la tarde. Los salones y las salas audiovisuales se tienen que orientar al sur, al este, al sureste. (Vease Tabla 5.11.1)

ORIENTACION	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW		
SALAS DE MAESTROS Y CUBICULOS	N	N	R	R	O	O	R	N	O	OPTIMO
BIBLIOTECA	O	B	R	N	N	N	R	R		
SANITARIOS	B	O	B	R	N	N	N	R	B	BUENO
JARDÍN	N	R	B	B	O	B	R	N		
ADMINISTRACIÓN	R	B	O	O	B	R	N	N	R	REGULAR
ZONA SECRETARIAL	R	B	O	O	B	R	N	N		
ZONA DE SALUD Y LABORATORIOS	B	O	B	R	N	N	N	N	N	NO
SERVICIOS	B	O	B	R	N	N	N	N		RECOMENDADO
CUARTO DE ASEO	B	R	N	N	N	R	B	O		
CONTROL	N	R	B	B	O	R	N	N		
SALA DE ESPERA	N	R	B	B	O	R	N	N		
AUDIOVISUALES	N	R	B	B	O	R	N	N		

Tabla 5.11.1 Tabla de Orientaciones por espacio elaborado a partir de (a partir de Sunchart, 2017) (a partir de Weather, 2017) (Revit, 2017)

5.12 VIENTOS DOMINANTES



Mapa 5.12.1 Elaborado a partir ATlas de vientos (a partir de INEGI, 2017)

FENOMENOS CLIMATOLÓGICOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA ANUAL
VIENTOS (DIRECCIÓN)	SW	SW	SW	SW	SW	SE	SE	SE	NE	N	SW	SW	SW

Tabla 5.12.2 Tabla de Humedad (INEGI, 2017)

Los vientos dominantes vienen del Suroeste casi todo el año a una velocidad de 0 a 2 km por hora. También hay vientos del sureste, norte y noreste. De esto podemos concluir que no hay ventilación de este a oeste, las ventanas deben de estar noreste, suroeste, sureste, noroeste y norte. Entonces combinando lo antes mencionando con las orientaciones, podemos deducir **las mejores orientaciones para las diferentes estrategias de ventilación**, que podemos usar en el proyecto. (a partir de INEGI, 2017)

Si se busca inducir **la ventilación**, ya sea por medios de ventilación cruzada o ventanas la mejor orientación para esta estrategia es el suroeste, porque el viento fluye en esta dirección la mayor parte del año Si se busca extraer el aire caliente del edificio la mejor orientación es el noreste, ya que sigue el curso natural del viento. (a partir de INEGI, 2017)

Para los vanos de ventilación la mejor estrategia es poner vanos de ventilación al oeste, lo cual permite el paso de la ventilación sin enfriar el lugar. Es decir ayuda a calentar por las tardes. Igualmente en el Noroeste es un buen lugar para los mínimo ciegos o muros ciegos, es decir pequeñas o nulas aperturas en los muros, ya que hay muy poca ventilación en esta orientación solo en mayo y junio. Así funcionaría como ventilación complementaria. (a partir de INEGI, 2017)



5.13 VENTILACIÓN

DISPOSITIVOS DE VENTILACIÓN								
ORIENTACION	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
INDUCIR	N	N	N	R	B	O	B	R
EXTRAER	B	O	B	R	N	N	N	R
VENTANAS (sol y viento)	R	B	B	R	B	O	R	N
VANOS DE VENTILACIÓN	B	B	B	N	N	R	O	R
MINIMO-CIEGO	N	N	R	B	R	R	B	O

Tabla 5.13.1 Dispositivos de ventilación (a partir de Weather, 2017) (a partir de CONAGUA, 2017)

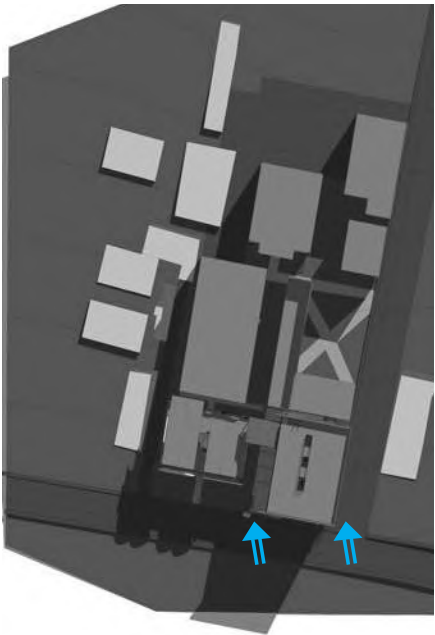
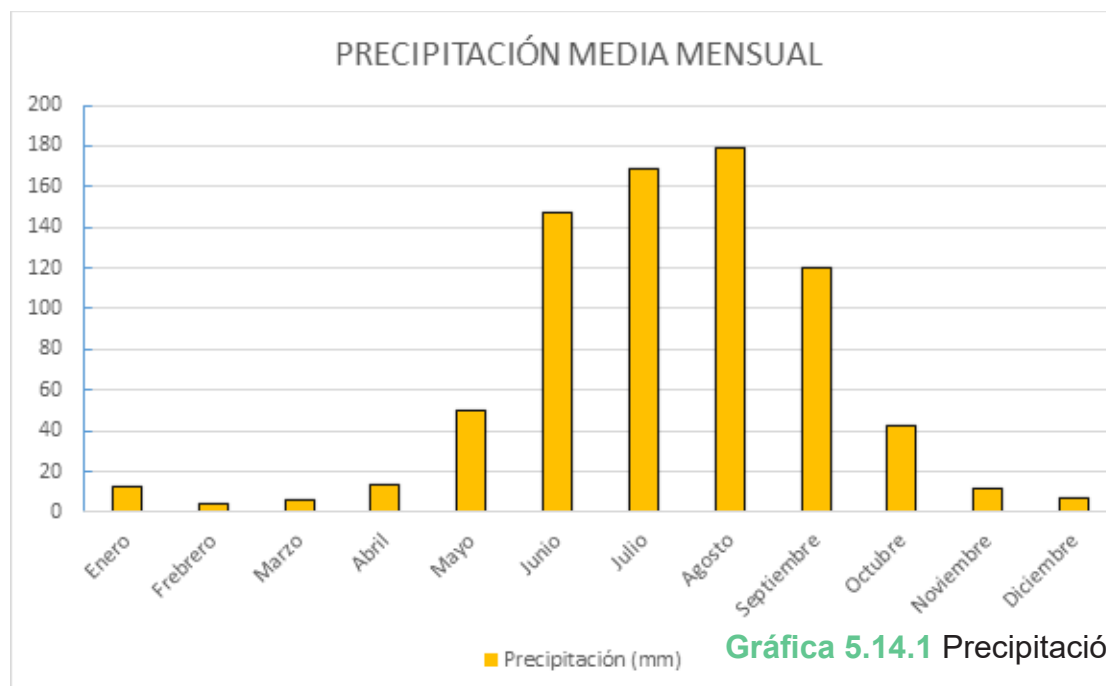


Tabla 5.13.1 Ventilación en el proyecto propuesto (Hernández, A., 2018)

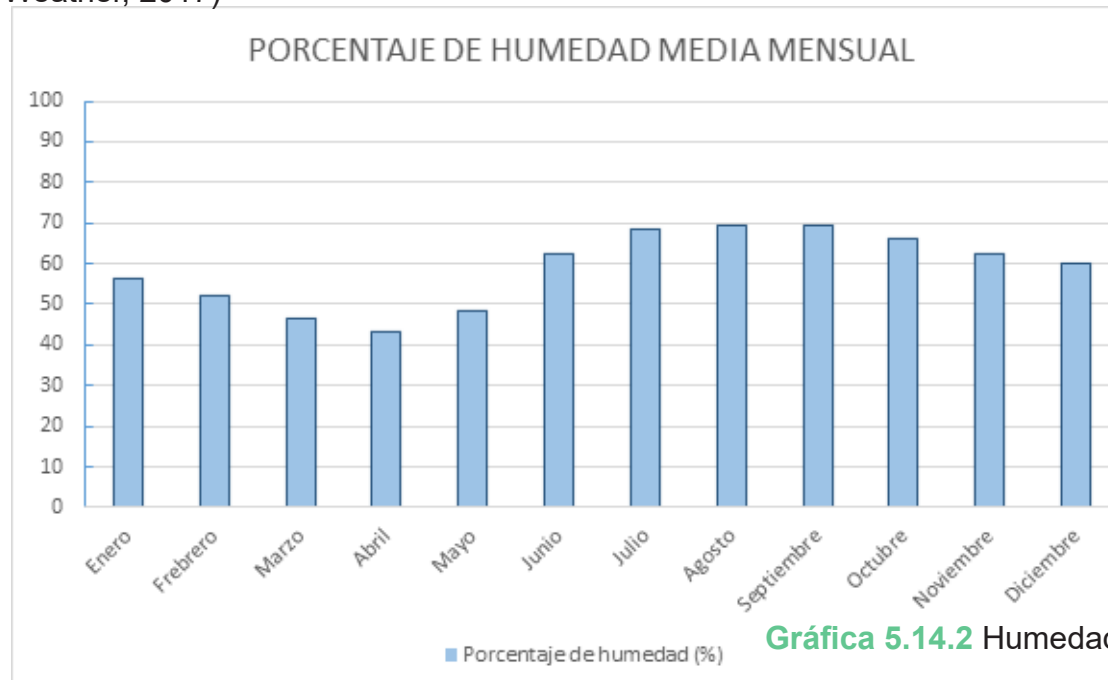
Dados las altas temperaturas en primavera y nivel de humedad en verano, se recomienda poner especial atención a una buena y eficiente ventilación cruzada en todos los espacios interiores, logrando con ello refrescar y disminuir el nivel de humedad acumulado en estos; teniendo control de éstos durante las noches frescas.

5.14 PRECIPITACIÓN Y HUMEDAD



Gráfica 5.14.1 Precipitación (Ecotect, 2017)

De la tabla de precipitación se puede ver que **hay lluvias en verano y el invierno es seco**, lo cual hace soportable el calor en verano. (a partir de Weather, 2017)



Gráfica 5.14.2 Humedad (Ecotect, 2017)

De la tabla de Humedad relativa Se puede deducir que la mayoría del año se necesita **humidificar el área**, lo cual ayudaría con la creación de un micro-clima de la ciudad. Se puede notar que tiene humedad media. (a partir de CONAGUA, 2017)



5.15 RECOMENDACIONES

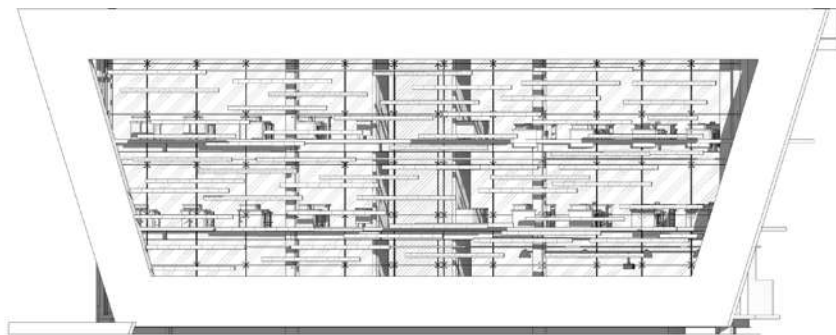


Gráfico 5.15.1 Aprovechando efecto invernadero en las fachadas (Hernández, A., 2018)

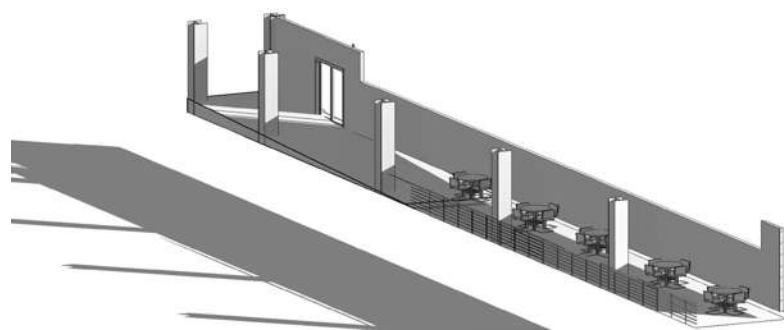


Gráfico 5.15.2 Claraboya en el proyecto arquitectónico (Hernández, A., 2018)

Las **estrategias bioclimáticas pasivas** son el conjunto de técnicas y métodos para aprovechar las propiedades del clima naturales, es decir el sol, la temperatura, la ventilación y la humedad. Las **estrategias bioclimáticas aplicables** en el proyecto son el invernadero, la claraboya, el patio o atrio, la fuente interior, cúpula, las torres y los ductos de ventilación. **Las estrategias para aprovechar el sol** para calentar e iluminar el lugar son el invernadero, la claraboya, el patio o atrio. (García, J. Roberto, 2017)

El invernadero que trata sobre aprovechar el efecto invernadero, el cual es el fenómeno por el que determinados gases, retienen parte de la energía del suelo emite haber sido calentado por la radiación solar. Quedando atrapados gases de CO₂ que calientan la atmósfera. (Definición.de, 2017) Las consecuencias de este fenómeno es el aumento de temperatura, necesario para algunos tipos de plantas. En este proyecto al suroeste se puede utilizar para calentar la tarde. (P. Sabady Robert, 2012)

La claraboya es un elemento arquitectónico el cual consiste en un vano en el techo o en lo alto de las paredes (Wordreference, 2017). Este elemento ayuda para el paso de luz y calor a una habitación. La mejor orientación es hacia el sur o suroeste. (García, J. Roberto, 2017)

El patio o el Atrio es un elemento central que funciona para iluminar las áreas interiores mediante la ventilación de las áreas en un vestíbulo central, rodeado por las áreas, creando un gran cubo de luz y calor. (García, J. Roberto, 2017)

Las estrategias de ventilación aplicables al proyecto son para aprovechar los vientos dominantes, calentar o enfriar lugares son la fuente interior, la cúpula y las torres de ventilación (García, J. Roberto, 2017)

La fuente interior además de enfriar un lugar, también ayuda a enfriar los vientos dominantes, generalmente va acompañada con el patio. Además en el proyecto funciona para humidificar la zona Y enfriar las altas temperaturas de la mañana.

La cúpula funciona para enfriar una zona, gracias al efecto de los principios de termodinámica, al calentarse un gas tiende a subir en la atmósfera debido a la dilatación del gas entonces si hay una cúpula que sirva de escape del viento caliente ayudará a mantener el lugar frío y ventilado en épocas de mucho calor.

Las torres y ductos de Ventilación sirven para conducir la ventilación a zonas que no son accesibles de otra manera. O también se puede utilizar para controlar la temperatura del aire conducido mediante una piscina, fuente o espejo de agua que además de humidificar la zona ayuda para el enfriamiento natural del aire conducido. (P. Sabady Robert, 2017)

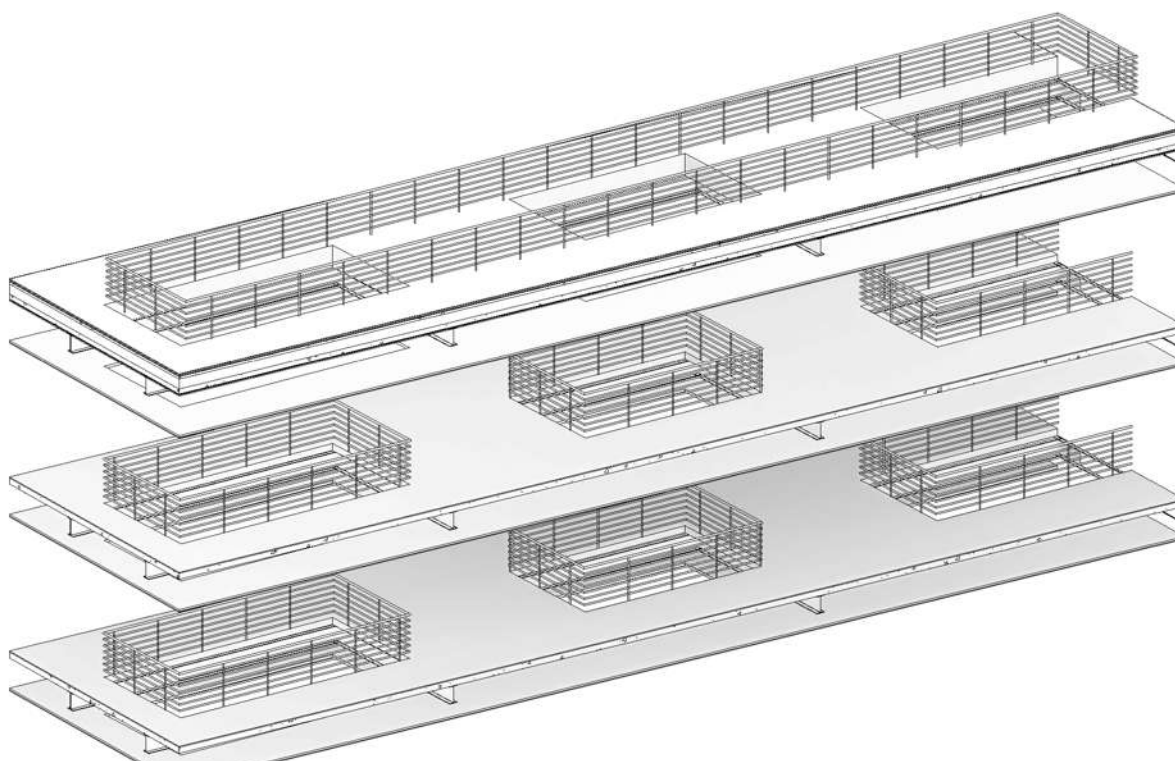


Gráfico 5.15.3 Torres de Ventilación del área educativa del proyecto arquitectónico (Hernández, A., 2018)



5.16 FAUNA

En la zona hay varios tipos de fauna que tomar en cuenta debido a que esta el Bosque Cuauhtemoc en Morelia. En la zona existen aves como el pinzón mexicano, los jilgueros, el gorrión, el colibrí. También existen mamíferos como la rata de campo, la rata parda, la rata gris y la ardilla. En las zonas con cuerpos de agua se pueden encontrar ranas (R. Ettinger, 1999)



Pinzón mexicano



Jilgueros



Gorrión



Colibrí



Rata de campo



Rata parda



Rata gris



Ardilla

Tabla 5.16.1 Fauna de la Zona (a partir de R. Ettinger, 1999)



Imagen 5.16.2 Perspectiva exterior
(Hernández, A., 2018)

5.17 GRÁFICAS DE GIVONNI

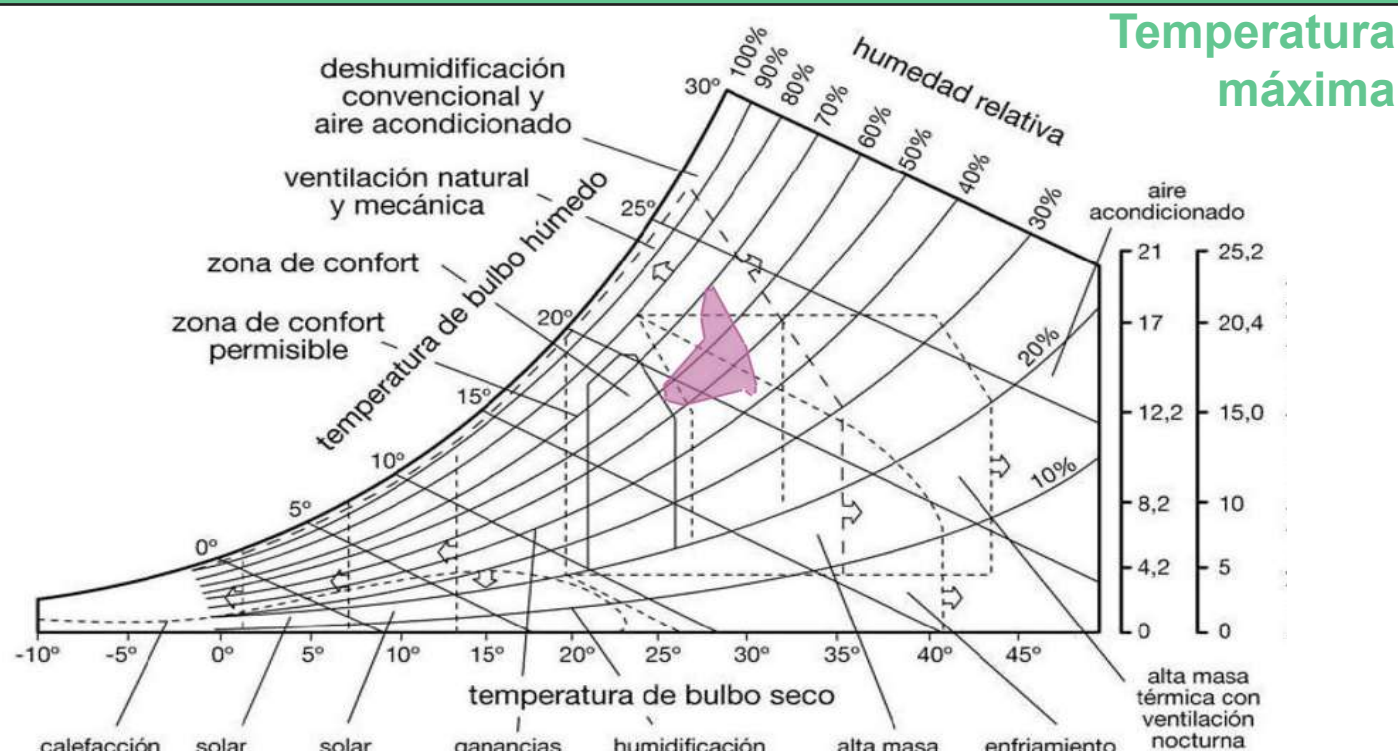


Tabla 5.17.1 Gráfica Climática de Givonni de Temperatura máxima a partir de (Weather, 2017)

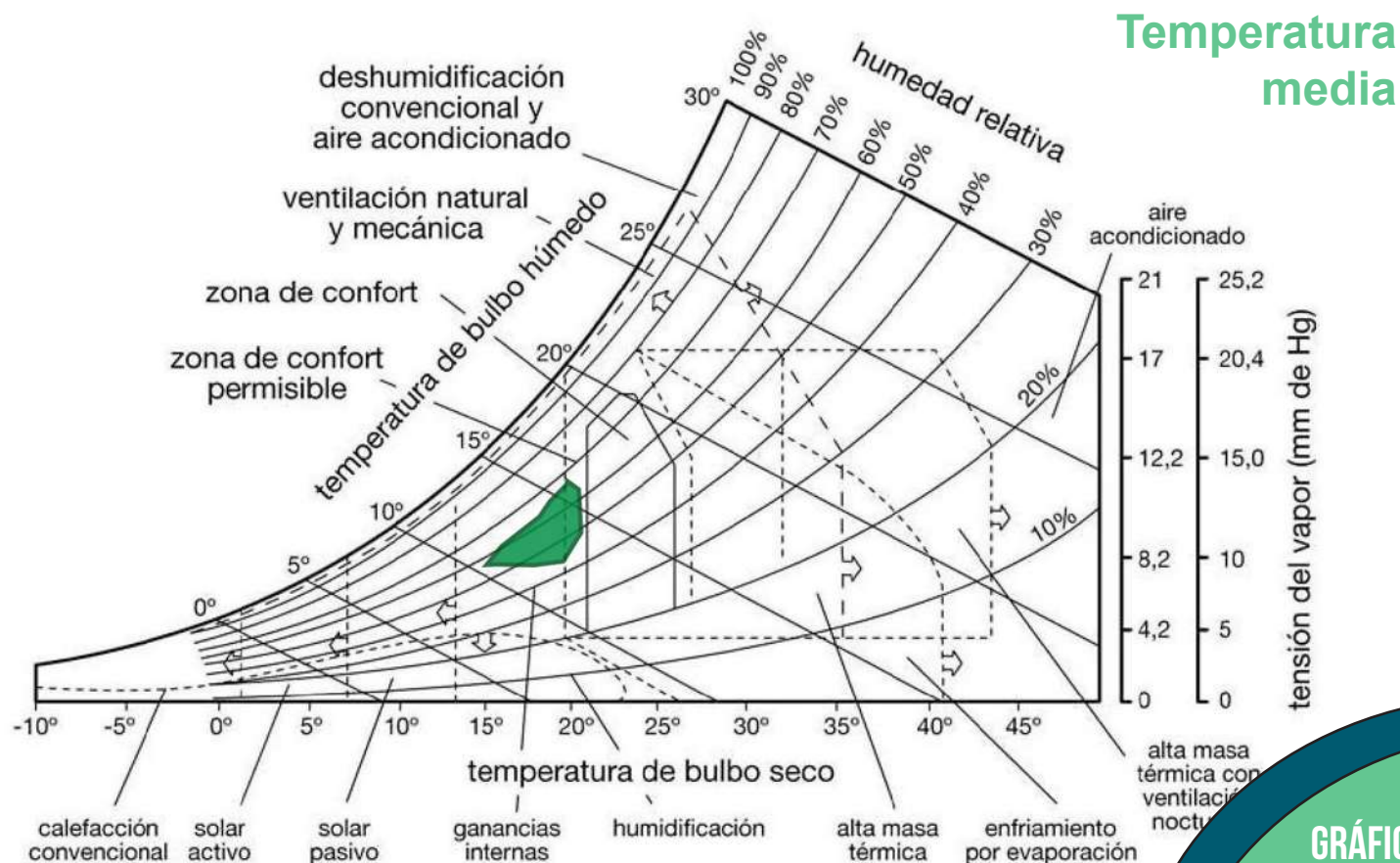


Tabla 5.17.2 Gráfica Climática de Givonni de Temperatura media elaborada a partir de (Weather, 2017)

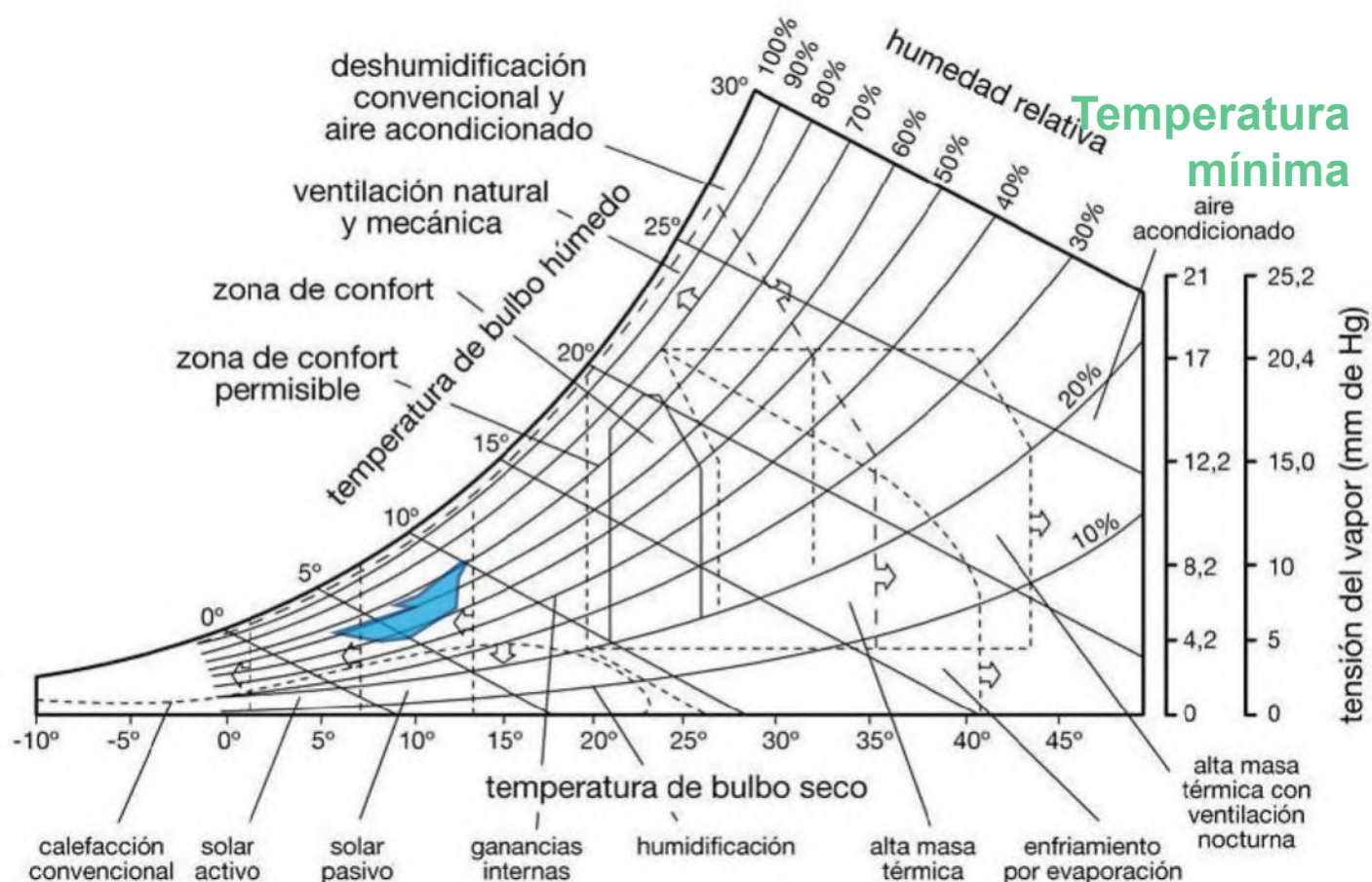


Tabla 5.17.3 Gráfica Climática de Givonni de Temperatura mínima a partir de (Weather, 2017)

Las Gráficas de Givonni es una gráfica con la meta de dar datos sobre el clima y recomendaciones para el diseño de edificios, dependiendo del Clima de algún lugar del mundo. (M.Givonni, 1976)

Analizando los **resultados del Clima de Morelia, por la gráfica de temperatura mínima** se deduce que en la noche se necesita un sistema solar pasivo todo el año, como ventanas, patios, atrios, claraboyas, muros de acumulación, invernadero, captación solar o techos de acumulación. Especialmente en el suroeste.

Analizando **la gráfica de temperatura alta** se deduce que en la mañana y en la tarde temprana, se necesita ventilación natural, en especial ventilación nocturna, es decir que se tiene que tener cuidado con la ventilación cruzada, especialmente en el suroeste al noroeste donde se encuentran los vientos dominantes.

También se deduce de la tabla de temperatura mínima que se necesita en la noche un sistema solar Pasivo, es decir inducir el calor por medio de ventanas, vanos, invernaderos, patios o atrios o claraboyas.

5.18 VEGETACIÓN

La **flora** es muy abundante en la zona, esta muy cerca del Bosque Cuauhtemoc, la cual es una zona reservada .

La **vegetación** esta formada de encinos, acacias, madroños, pinos pseudostrobus, pinos michoacanos, pinos moctezuma, pinos teocote, ahuehuetes, fresnos, ailes, sauces, moralillos, alies, jaboncillos, garrapatos, pinabetes, oyameles (R. Ettinger, 1999)



ENCINO



ACACIA



MADROÑOS



PINOS



PINOS



PINOS



FRESNOS



MORALILLO



PINABETES



OYAMELES

Tabla 5.14.1 Vegetación de la zona (R. Ettinger, 1999)



FRESNOS



PINOS



PINOS

Tabla 5.18.1 Vegetación de la Facultad (a partir de R. Ettinger, 1999)

5.19 OROGRAFÍA

5.19

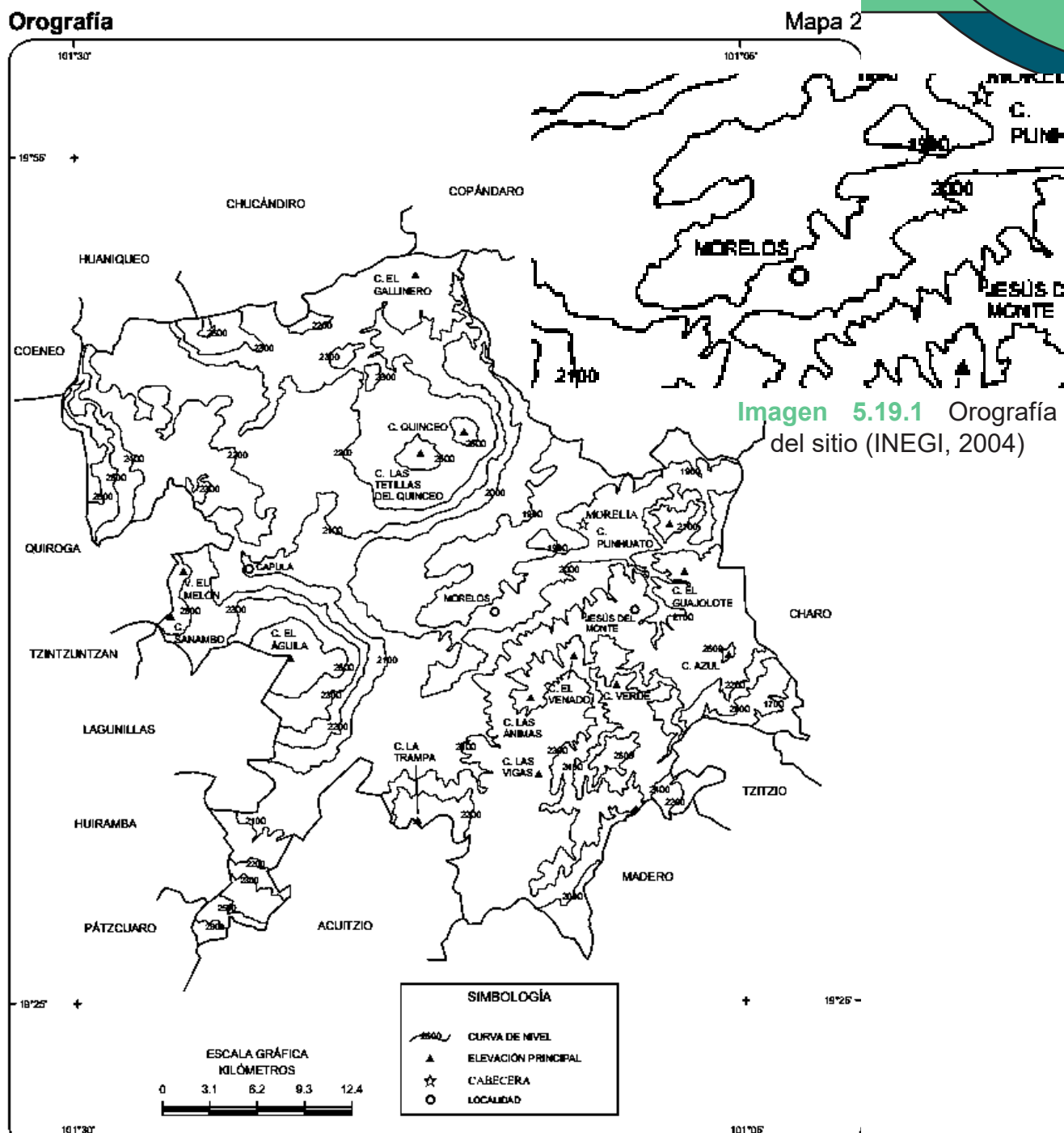


Imagen 5.19.1 Orografía de Morelia (INEGI, 2004)

La Orografía de Morelia esta gobernada por el cerro del quinceo y el cerro de las tetillas del quinceo al noroeste de la ciudad, existe el cerro del punhuato y el cerro del guajolote al este de la ciudad, al sur encontramos los cerros de el venado, el cerro verde y el cerro de las animas.(a partir de INEGI, 2004)

La Orografía del sitio esta ubicada en la zona intermedia entre estos cerros. En el valle de Guayangareo, la cual es una zona con pendiente media hacia los cerros antes mencionados. (a partir de INEGI, 2004)

5.20 HIDROGRAFÍA

5.20

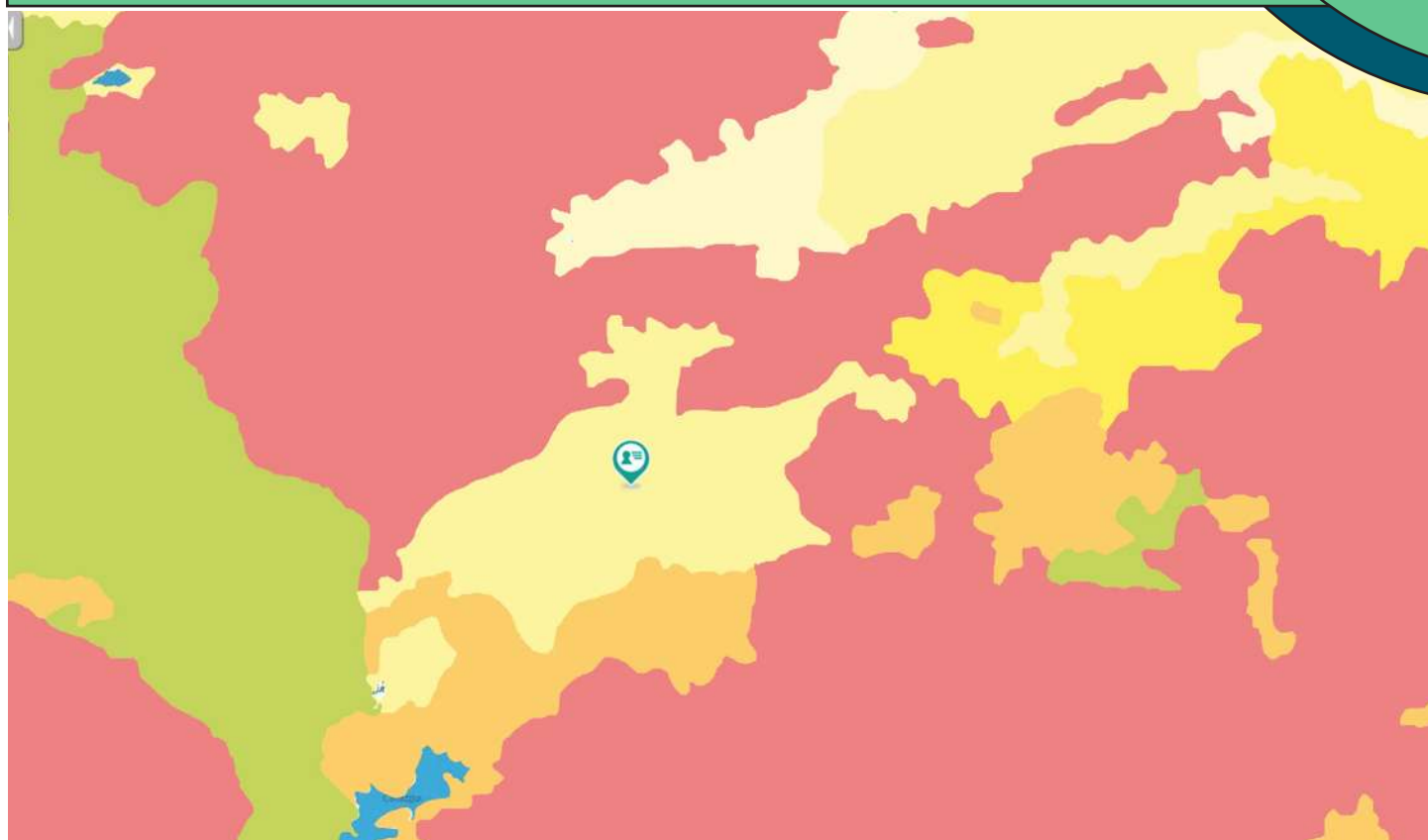


Imagen 5.20.1 Hidrografía de Morelia (INEGI GAIA, 2018)

La Hidrografía de Morelia, el municipio se encuentra ubicada en la cuenca hidrológica de Lerma Santiago con 7m de unidades geohidrológicas con un escurrimiento medio anual del 10 al 20%, en la area de concentración de pozos 24794.(INEGI GAIA, 2018)

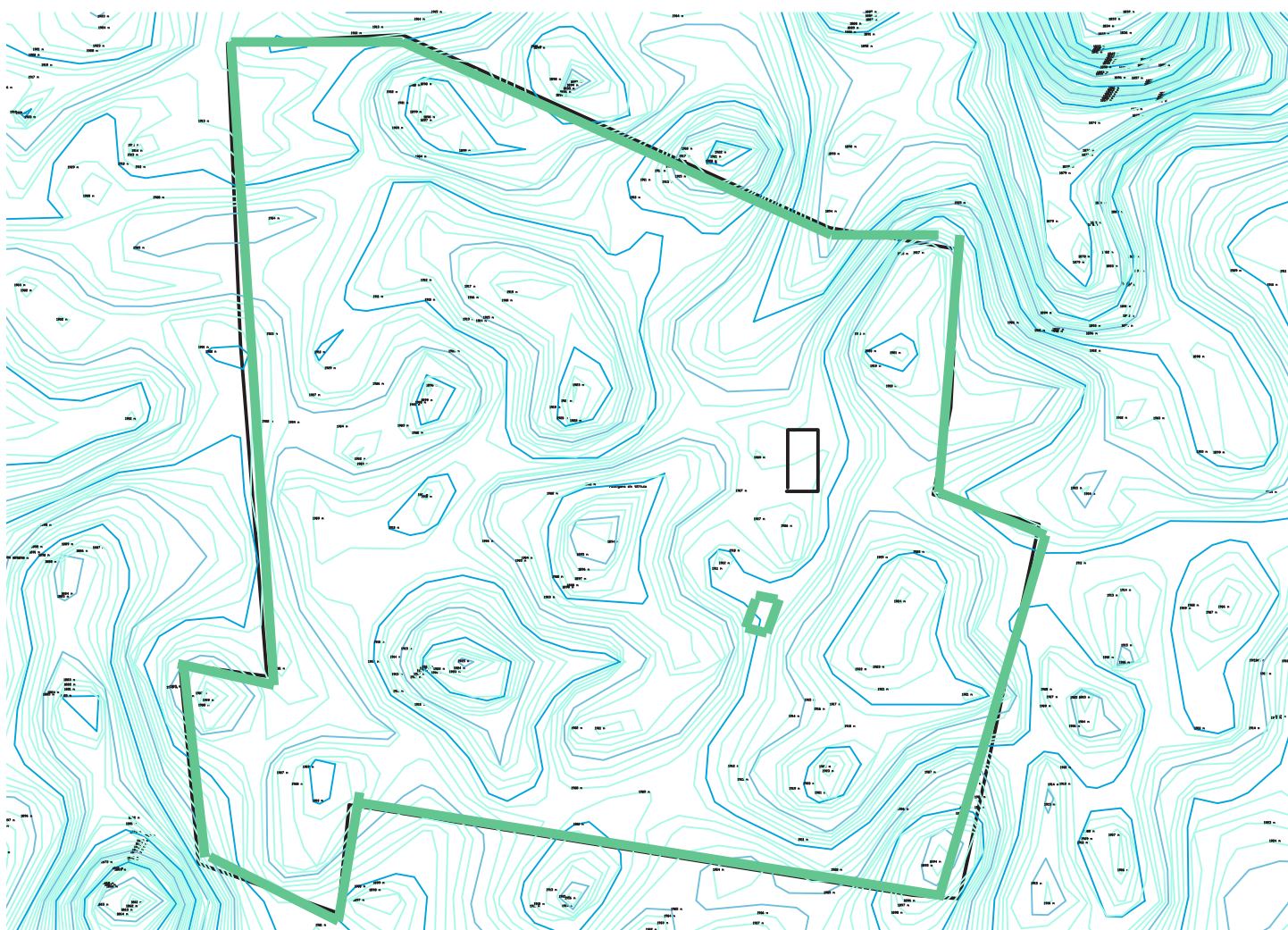
Esta en una zona hidrológica donde existía un lago en el pasado (R. Ettinger, 1999) debido a esto esta cercano al acueducto de Morelia. Es decir se tiene una concentración de agua en el lugar.

Actualmente no hay rios ni cuencas hidrológicas, sin embargo es una zona proclive a pequeños inundamientos debido a su pasado y a su topografía. Sin embargo no es la zona más baja, debido a esto los pequeños inundamientos que hay son temporales y culminan en el bosque Cuauhtemoc.



Imagen 5.20.2 Hidrografía de la Zona (INEGI, 2004)

5.21 TOPOGRAFÍA



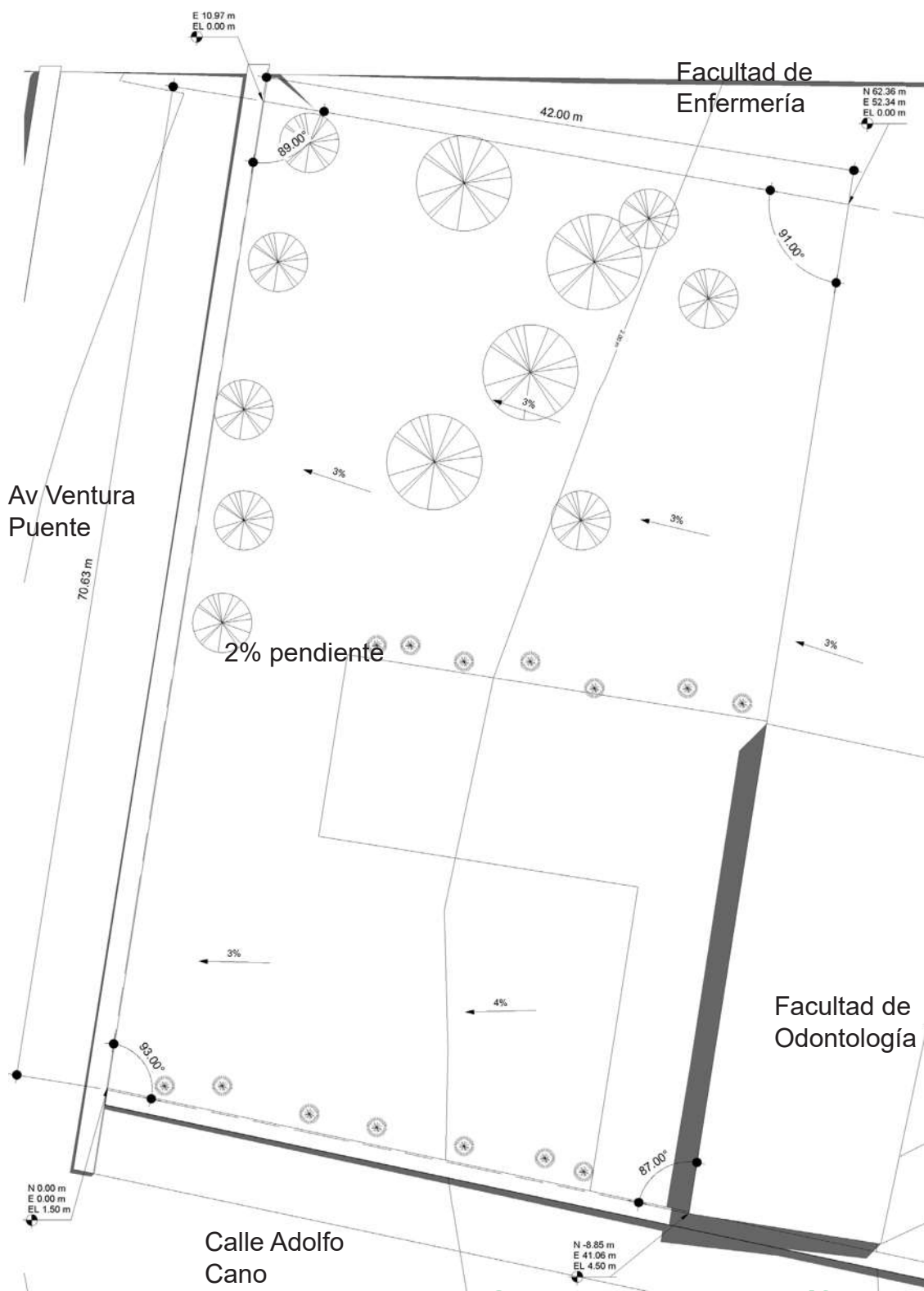
PLANO 5.21.1 Topografía a partir de (GlobalMapper, 2017)



El contexto inmediato esta conformado por una porción muy grande de terreno, debido al Bosque Cuauhtemoc, esta zona **tiene un relieve muy accidentado**, lleno de valles, lomas y lomerios, la pendiente varia mucho de 2% a 13% en las zonas con mayor pendiente. Sin embargo la zona del proyecto apenas tiene el 3% de pendiente (a partir de GlobalMapper, 2017)

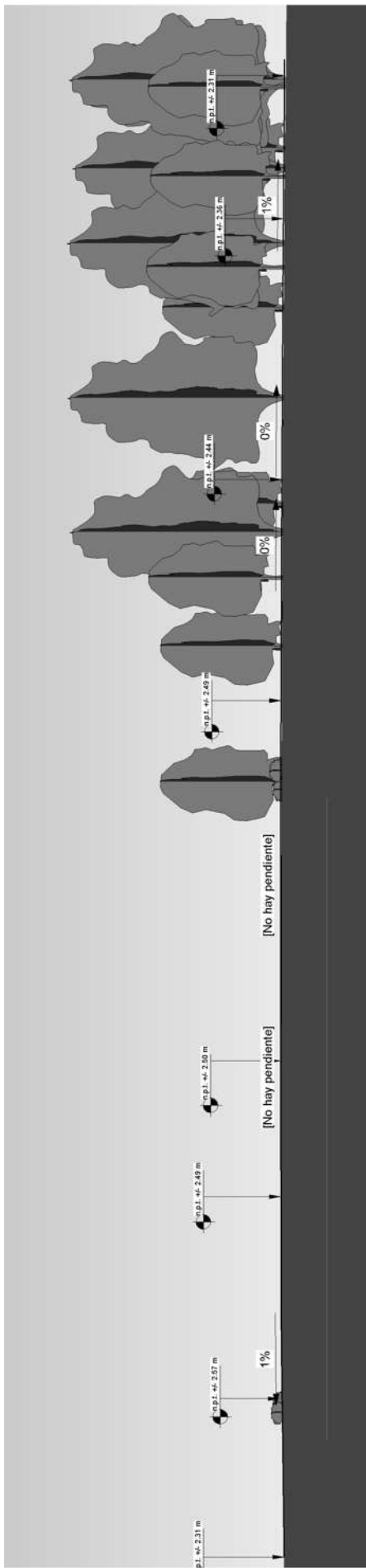


El proyecto apenas tiene el 3% de pendiente, siendo una pendiente apenas considerable, a comparación de la topografía de toda la zona. Debido a esto se propone el uso de pequeñas plataformas apenas desniveladas. para adaptarse al terreno y al contexto. El terreno es apto para construir,

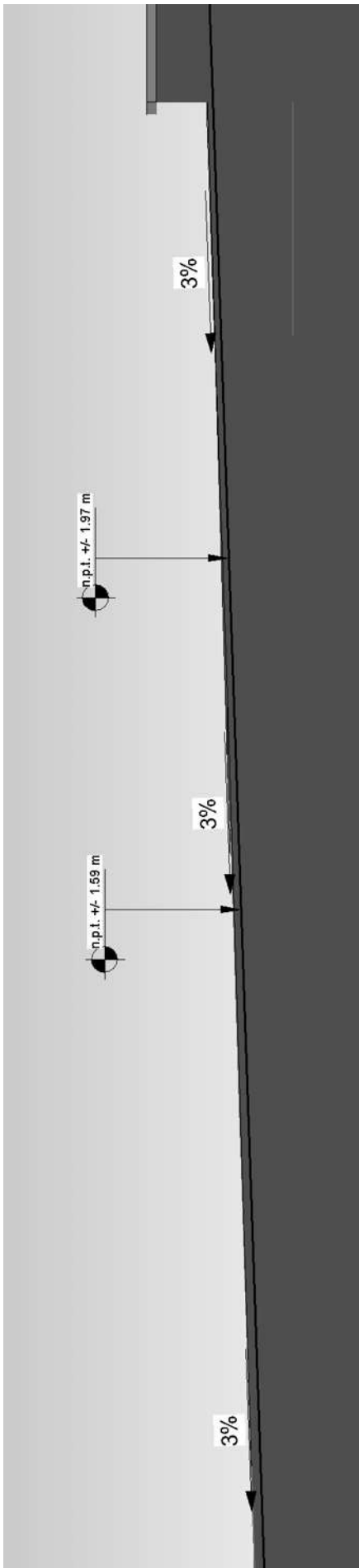


PLANO 5.21.1 Plano topográfico

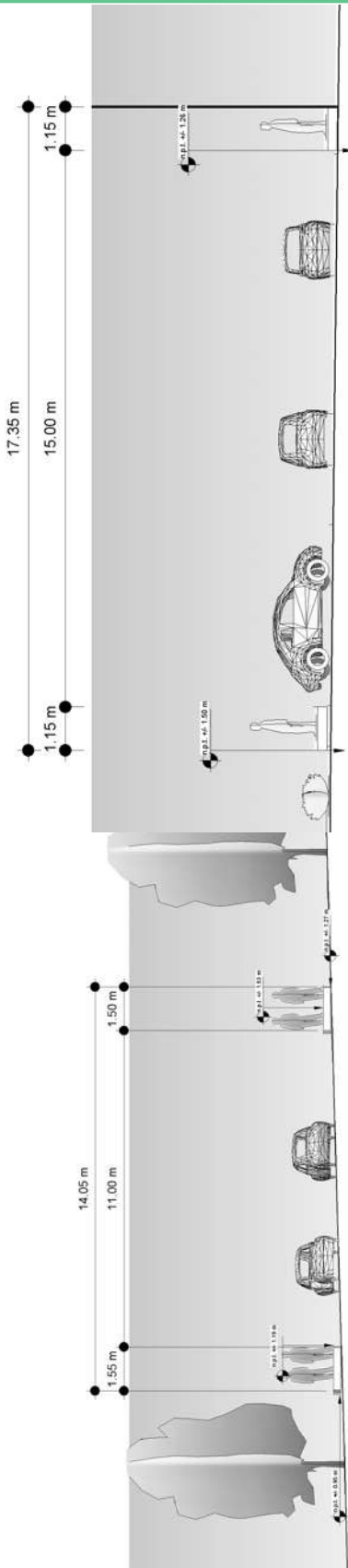
PARA MÁS INFORMACIÓN
(VER PLANO TOPOGRÁFICO T01)



PLANO 5.21.3 PERFIL TOPOGRÁFICO Ver PLANO T01



PLANO 5.21.4 PERFIL TOPOGRÁFICO Ver PLANO T01



PLANO 5.21.5 SECCIÓN VIAL Ver PLANO T01

5.22 CONCLUSIÓN

Debido a que uno de los objetivos es crear un **edificio sustentable** se usarán todas estas **estrategias pasivas** que se han mencionado, se usarán los aleros, muros ciegos, invernadero, patios y atrios, tuneles de viento, cúpulas torres, ductos de ventilación y fuentes interiores

Se propone controlar **la vegetación de la zona** Se cuidó y usó los **árboles existentes haciendo el impacto más pequeño**. Igualmente se tomará en cuenta **la topografía** para hacer el menor impacto ambiental, físico y geográfico posible. se usará la topografía existente

Se tomarán en cuenta **los vientos dominantes**, que tienen mucha importancia. Se tomaron orientaciones de vientos en todo el año y de esta información se proponieron estrategias climáticas en el proyecto de ventilación.

De **las Recomendaciones de las Gráficas de Givonni** Se tomarán en cuenta **las orientaciones recomendadas** para los diferentes espacios y estrategias de diseño de acuerdo a las estrategias pasivas recomendadas por Givonni

Se usaron **materiales de la ciudad de Morelia**, como el ladrillo, el concreto, la cantera, y las rocas ígneas extrusivas para no gastar tanto dinero, igualmente para proteger el medio ambiente e integrarse al contexto. Además se buscará que no entre **la fauna** natural del lugar, para que no se convierta en una molestia para la sociedad.



Imagen 5.22.1 Clínica de la Facultad de Odontología (Morales, 2013)

MARCO URBANO CONTEXTUAL

6.0

"NO PUEDES PONER ALGO UN LUGAR SIMPLEMENTE. TIENES QUE ABSORBER LO QUE VES A TU ALREDEDOR, QUÉ EXISTE EN LA TIERRA Y LUEGO USAR ESE CONOCIMIENTO JUNTO CON EL PENSAMIENTO CONTEMPORÁNEO PARA INTERPRETAR LO QUE VES. " TADAO ANDO



6.1 INTRODUCCIÓN

Integrar es hacer que alguien o en este caso algo, es decir el proyecto arquitectónico, pase a formar parte de un todo. La integración recoge todos los elementos o aspectos y lo incorpora al ente o un conjunto de organismos, en este caso el contexto arquitectónico. (Revista Arqhy, 2017)

El contexto arquitectónico esta conformada por el medio físico natural (aspectos que se describieron en el marco físico geográfico) y el medio físico transformado, sin embargo abarca un rango más grande, abarca los aspectos históricos, económicos, culturales, (aspectos que ya se describieron en el Marco Histórico Social).

La arquitectura de integración tiene como objetivo la creación de una segunda naturaleza, es decir tomar en cuenta todas las condiciones del medio ambiente natural y del entorno inmediato. El medio físico geográfico esta conformado por la vegetación, el suelo, el clima, los vientos, la precipitación, la topografía, etc. Estos aspectos ya fueron descritos en el apartado anterior. (Tsumi, B., 2012).

En este apartado de este proyecto se describirán las determinantes urbanas y contextuales del proyecto, es decir el medio físico transformado, éste es conformado por la infraestructura urbana, es decir las vialidades, el transporte, los espacios abiertos y los espacios cerrados, los espacios de vivienda, industrias, equipamiento, el equipamiento urbano, la circulación, las costumbres, normativas (usos de suelo), y la imagen urbana. (Gobierno del Municipio de Morelia, 2015).

También se hará un estudio del medio transformado de la Facultad de Odontología misma, como caso Análogo, se hará un análisis completo de la Facultad, en otras palabras se analizarán los espacios existentes, la forma, la función, la estructura, instalaciones, fotografías del contexto y de los interiores existentes. (Gobierno del Municipio de Morelia, 2015).

IMAGEN 6.1.1 Entorno Facultad de Odontología (GoogleStreetView, 2017)



6.2 ANTECEDENTES

En la zona se encuentran varios hitos, los cuales se analizará su historia más importante. Los hitos de la zona son el Acueducto, el Bosque Cuauhtemoc, la Facultad de Medicina, la Facultad de Enfermería, el Museo de Historia Natural Muhna. La escuela Secundaria Federal No 1 José María Morelos, la secretaria de Finanzas, SAGARPA, el Hospital Infantil.

La zona de el bosque Cuahtemoc, es una zona verde protegida, es un complejo monumental, recreativo, museístico y deportivo. Su historia comienza en el siglo XVI fue un espacio para la residencia de familias nativas, conocido como el Barrio de San Pedro, tenía hospital, plaza y capilla. En el siglo XVII se registro una epidemia y diezmó la población, la población indígena cedió los predios al gobierno. Los indígenas fueron re-ubicados en el Parque Juárez, ahora Zoológico de Morelia. El ayuntamiento consesionó los lotes con la condición de que plantaran arboles. Actualmente sobreviven el Museo de Historia Natural, el Museo de Arte Contemporáneo Alfredo Zalce, las instalaciones del DIF, la Comisión Forestal del Estado y el Hospital Infantil.

El Acueducto de Morelia es uno de los acueductos más bellos e importantes de México, fue construido en el año 1549 cuando se fundo la ciudad de Valladolid, ha sido reformada innumerables veces, se han puesto impuestos para su mantenimiento, como el impuesto al vino, En 1641 se reconstruyo por completo la presa y por consiguiente el acueducto. (CONACULTA, INAH, 2000)

El tramo que pasa por el bosque Cuauhtemoc fue construido por Lorenzo de Lecumberri, quien tuvo muchos problemas con el cabildo para su construcción. Fue reconstruido debido al colapso del acueducto y terminado en 1731 gracias al Ovispo Dr Manuel Escalante. El Ovispo Antonio de San Miguel continuo su construcción. Se conforma de 253 arcos de medio punto con una altura máxima de 9.24 metros. En 1910 se dejó de usar el acueducto y últimamente fue restaurado en 1998. (ABZ Editores, 2003)

En los años 50 se planteó la posibilidad de instalar una especie de Ciudad Universitaria, razón por la cual hay tantas escuelas, pertenecientes a la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, es decir Odontología Enfermería y Medicina.

IMAGEN 6.2.2 Acueducto y bosque Cuauhtemoc (Google StreetView, 2017)

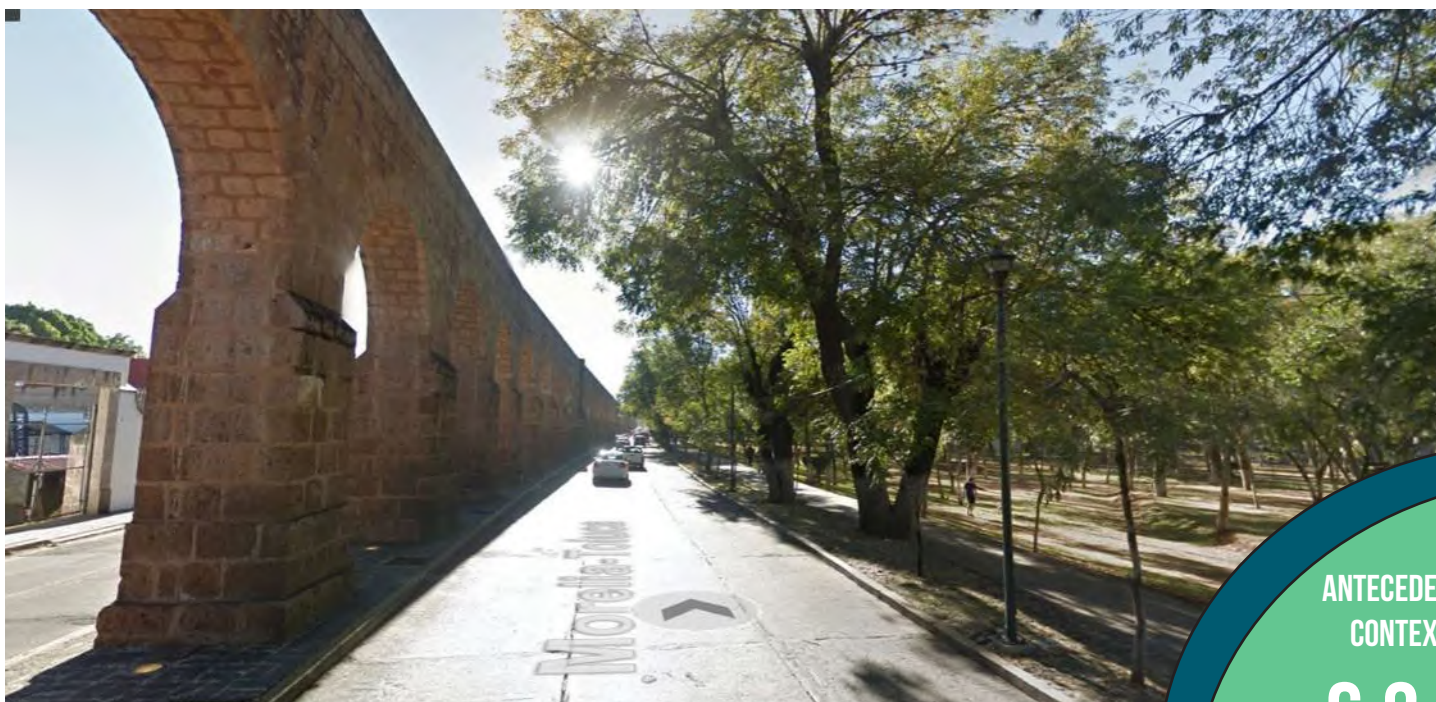




IMAGEN 6.2.3 Secretaria de Finanzas, Facultad de Enfermería y Museo de Historia Natural (Google StreetView, 2017)

La facultad de Medicina, comienza en 1826 cuando se funda la Junta Médico-Quirúrgica, que vigilaría el ejercicio de la medicina, la cirugía y la farmacia del estado. Antiguamente se realizaban las enseñanzas en el Hospital de Juaninos. En 1861 se amplió la infraestructura de la facultad y se usó el ex hospital de San Juan de Dios, ahora Hospital Civil, se traslada al ex convento de San Diego a las afueras de la ciudad de Morelia. En 1897 inicia la construcción de uno de los hospitales más modernos del país y que además será el primero con escuela médica. En 1901 se muda al edificio construido especialmente para la Escuela y el Hospital Civil en la Calle Nacional (hoy Avenida Madero Poniente.) (Ballesteros Olivares H., 2006)

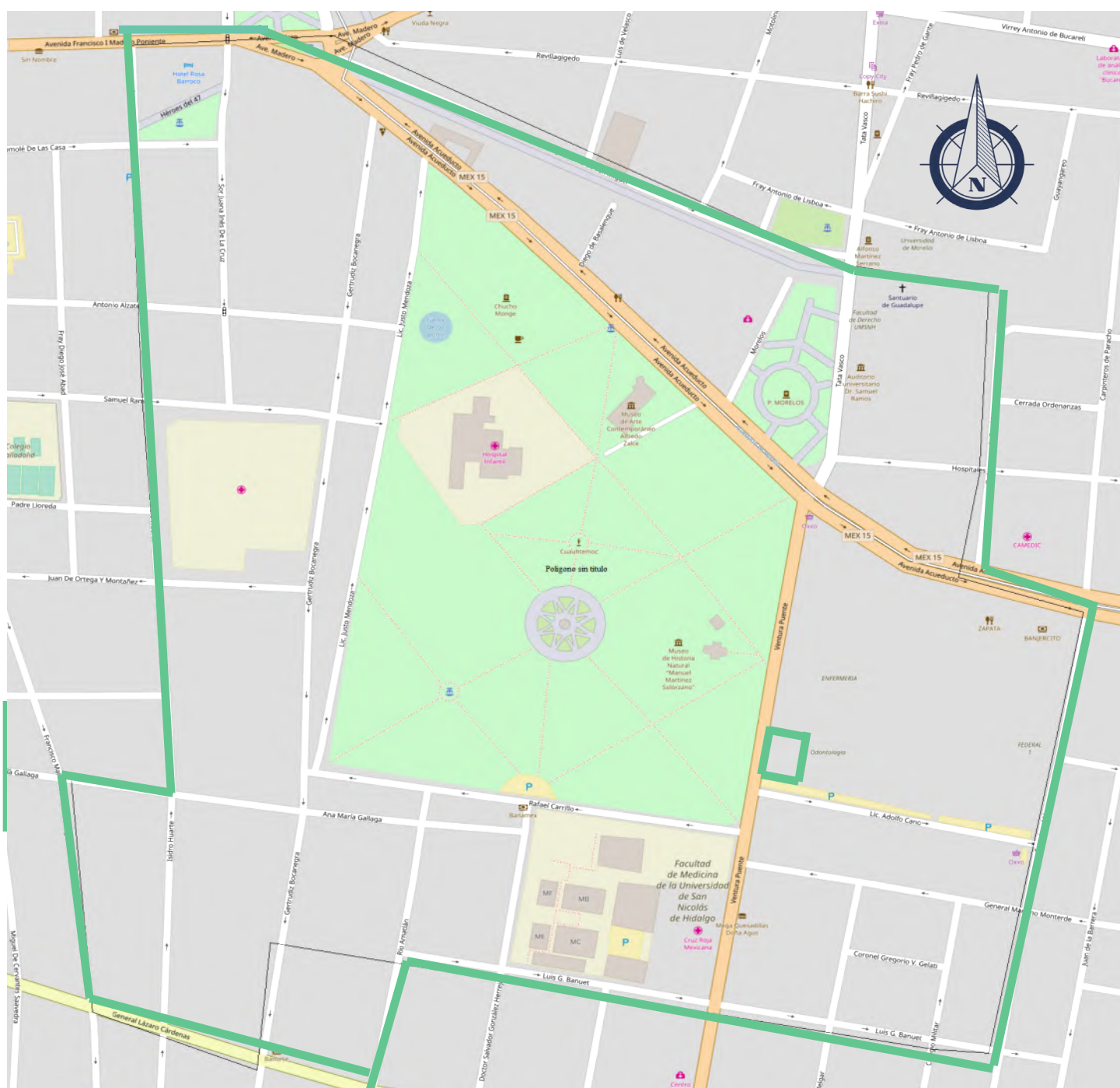
La actual Facultad de Medicina fue construida el año 1956, así se movió del hospital general de Michoacán al edificio propio junto al Bosque Cuauhtemoc. Y ha crecido gracias a remodelaciones y construcciones. (Ballesteros Olivares H., 2006)

La Facultad de Enfermería inició como una dependencia de la Facultad de Medicina. Estaba ubicada en la sede provisional el "Hospital General Dr Miguel Silva". En 1994 se convierte en licenciatura y se construye la Facultad de Enfermería. Actualmente ha sufrido pequeñas remodelaciones y expansión de posgrado. (Facultad de Enfermería, 2017)

El museo de Historia Natural es una de las casonas antiguas del Bosque Cuauhtemoc, pasó a formar parte del patrimonio de la Universidad. Así fue inaugurado el año 6 de diciembre de 1987, para conmemorar los Doctores Manuel Martínez Solorzano. (Secretaría de Turismo Municipal, 2015). **La Escuela Secundaria Federal No. 1 "José María Morelos"**, fue inaugurada por la profesora Eva Samano de López Mateos, el 19 de Septiembre de 1963 (Escuela Secundaria Federal No. 1, 2017) **El Hospital Infantil de Morelia**, inició sus labores el 1º de Mayo de 1964 para satisfacer una necesidad de salud pediátrica en el estado de Michoacán (Quadratin, 2011)

6.3 CONTEXTO GENERAL

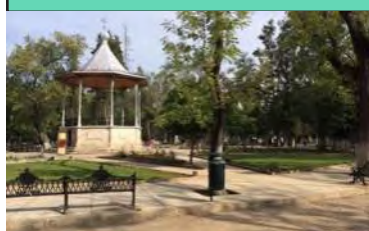
El contexto inmediato, esta ubicado en el sector Nueva España, Esta cpmfprmado por los hitos del Bosque Cuauh temoc, el Hospital Infantil, El Hospital General Dr Miguel Silva, la Facultad de Enfermería la Facultad de Medicina, el Museo de Historia Natural, la plaza Morelos, la Facultad de Derecho, el Museo de Arte Contemporáneo, el Santuario de Guadalupe , el auditorio universitario Samuel Ramos , la misma Facultad de Odontología, el Acueducto y las Tarascas.



MARCO URBANO-CONTEXTUAL

fa umsm

6.3.1 HITOS



BOSQUE CUAUHEMOC



Hospital Infantil



Hospital General Dr Miguel Silva



Facultad de Odontología



Facultad de Enfermería



Facultad de Medicina



Museo de Historia Natural



Acueducto de Morelia



Plaza Morelos



Facultad de Derecho



Museo de Arte Contemporáneo



SAGARPA



Santuario Guadalupe



Tarascas



Teatro samuel ramos



Secretaria de finanzas

TABLA 6.3.1 Hitos del Contexto (Google, 2017)

La zona cuenta con varios Hitos reconocibles a nivel ciudad, municipal y estatal. Los hitos son de arquitectura diversa, desde arquitectura colonial (acueducto), bárroca moreliana (Facultad de Derecho, Santuario de Guadalupe) pasando por Neoclásico (Museo de Arte Contemporáneo, Museo de Historia Natural), hasta la arquitectura Moderna (Hospital infantil, Hospital General, Facultad de Odontología, Facultad de Medicina, Facultad de Enfermería, Sagarpa y Secretaria de Finanzas), de nuestros tiempos. La construcción más reciente son la Facultad de Enfermería y el Hospital Inova Médica (el cual todavía no se ha convertido en un hito).

Predominan los colores blanco, rosa, café, gris, azul. Todas las zonas cuentan con áreas verdes. **Los materiales más predominantes**, son la piedra, la cantera rosa, la piedra gris, el piso y el concreto blanco.

Es una zona con mucha importancia económica, religiosa, política y sobre todo académica. Ya que existen diferentes facultades en el medio debido a que había un plan de crear una ciudad universitaria en la zona. Igualmente es una zona que atrae cada año a miles de turistas debido al acueducto, sus iglesias y sus plazas.

6.4 INFRAESTRUCTURA

Área del terreno (m2)	Régimen de propiedad:		Tipo de predio:	Pend. topográfica (%)
1500 m2	Propiedad Privada		Urbano	3.3%
Servicios con que cuenta:	 Agua potable	 Alcantarillado	 Electricidad	 Alumbrado Público
 Teléfono	 Pavimentación	 Recolección de basura	 Transporte Público	 Cable / Internet

TABLA 6.4.1 Topografía (GlobalMapper, 2017)

La zona urbana cuenta con todos los servicios:

Cuenta con todos los **servicios Hidráulicos**, agua potable por medio de tuberías, cuenta con alcantarillado, especializado para evitar inundaciones mediante tuberías en el subsuelo. Existen registros sanitarios, coladeras.

Cuenta con Electricidad en toda la zona por medio de postes eléctricos, que sirven también como alumbrado público, cuenta con bastante alumbrado público debido al Acueducto. El acueducto tiene una instalación eléctrica subterránea. También cuenta con servicios de telefono, cable e internet en los postes de luz. Existen registros eléctricos. y transformadores.

Todo el lugar ya esta Pavimentado, debido a que es una zona turística y varias zonas estan protegidas por el INAH, debido a esta razón una gran parte del presupuesto del municipio se destina al mantenimiento de la Zona Centro de Morelia que es Patrimonio Cultural de la Humanidad. hay un sistema de **Recolección de Basura** que pasa cierto tiempo a recoger la Basura. El tipo de Predios son de Tipo urbano También cuenta con señalética correspondiente y semáforos para el tránsito. También existe planeada una **ciclovía** en la zona (MoreliaActiva, 2017)



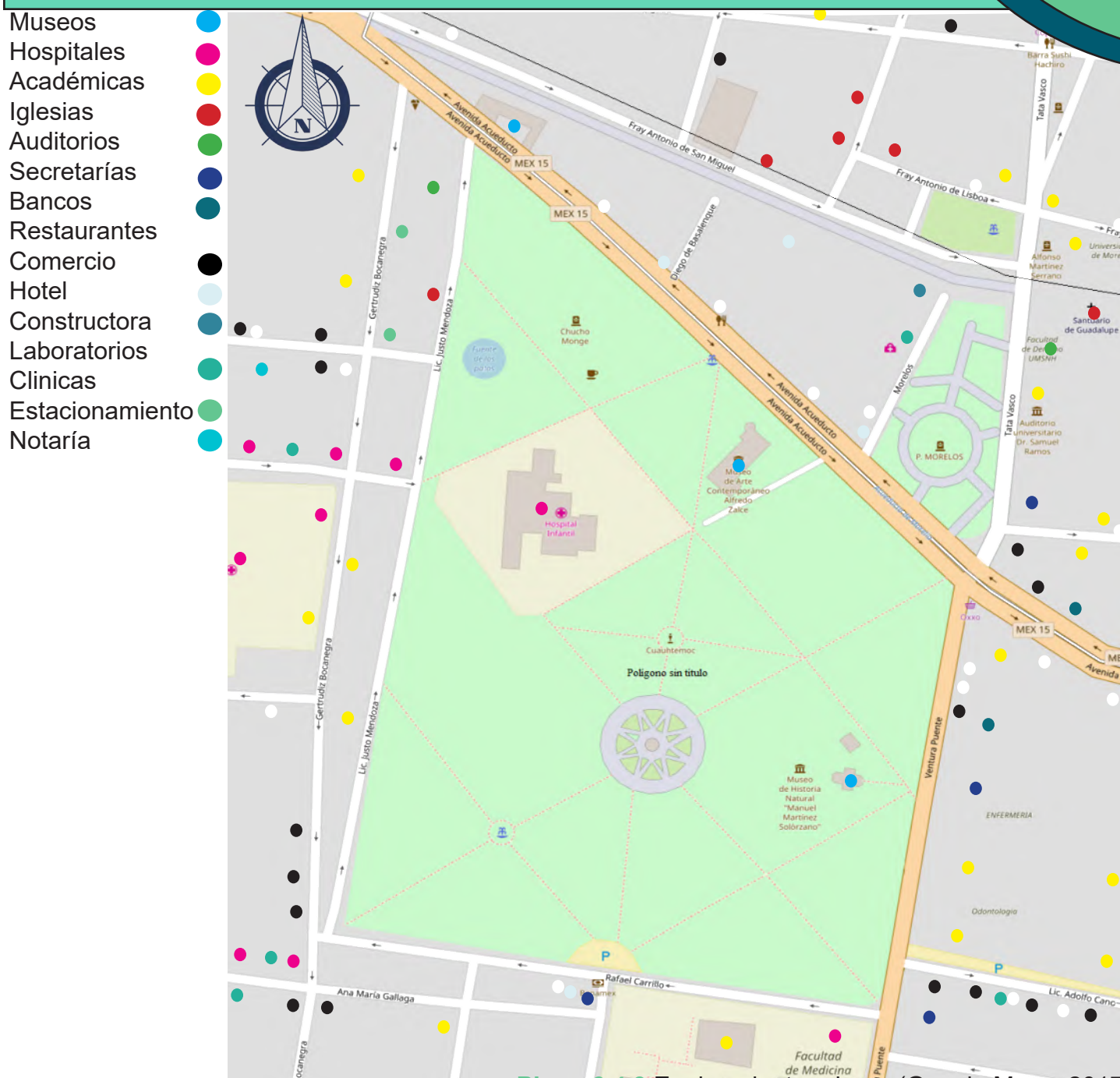
COLLAGE

6.4.2 Topografía (GlobalMapper, 2017)



Fotografías (Hernández Andrés, 2017)
(MoreliaActiva, 2017)

6.4.1 EQUIPAMIENTO



Plano 6.4.3 Equipamiento urbano (Google Maps, 2017)

La zona cuenta con mucho **equipamiento urbano**, cuenta con todos los servicios necesarios para subsistir. El equipamiento que predomina en la zona es en primer lugar las zonas gastronómicas, que tiene sentido ya que la zona tiene grandes cantidades de Hospitales, Universidades, Escuelas, Preparatorias, los cuales atraen a gran cantidad de gente. El área se especializa en educación, comercio y salud. Cuenta con numerosos bancos, auditorios, museos y hoteles, debido a su cercanía con el centro histórico de Morelia.

La Facultad de Tecnología está rodeada de secretarías, como SAGARPA y finanzas, puestos gastronómicos, académicos como la Facultad de Enfermería, la Secundaria y la Preparatoria Jose María Morelos.



6.4.2 EQUIPAMIENTO FACULTAD

6.4



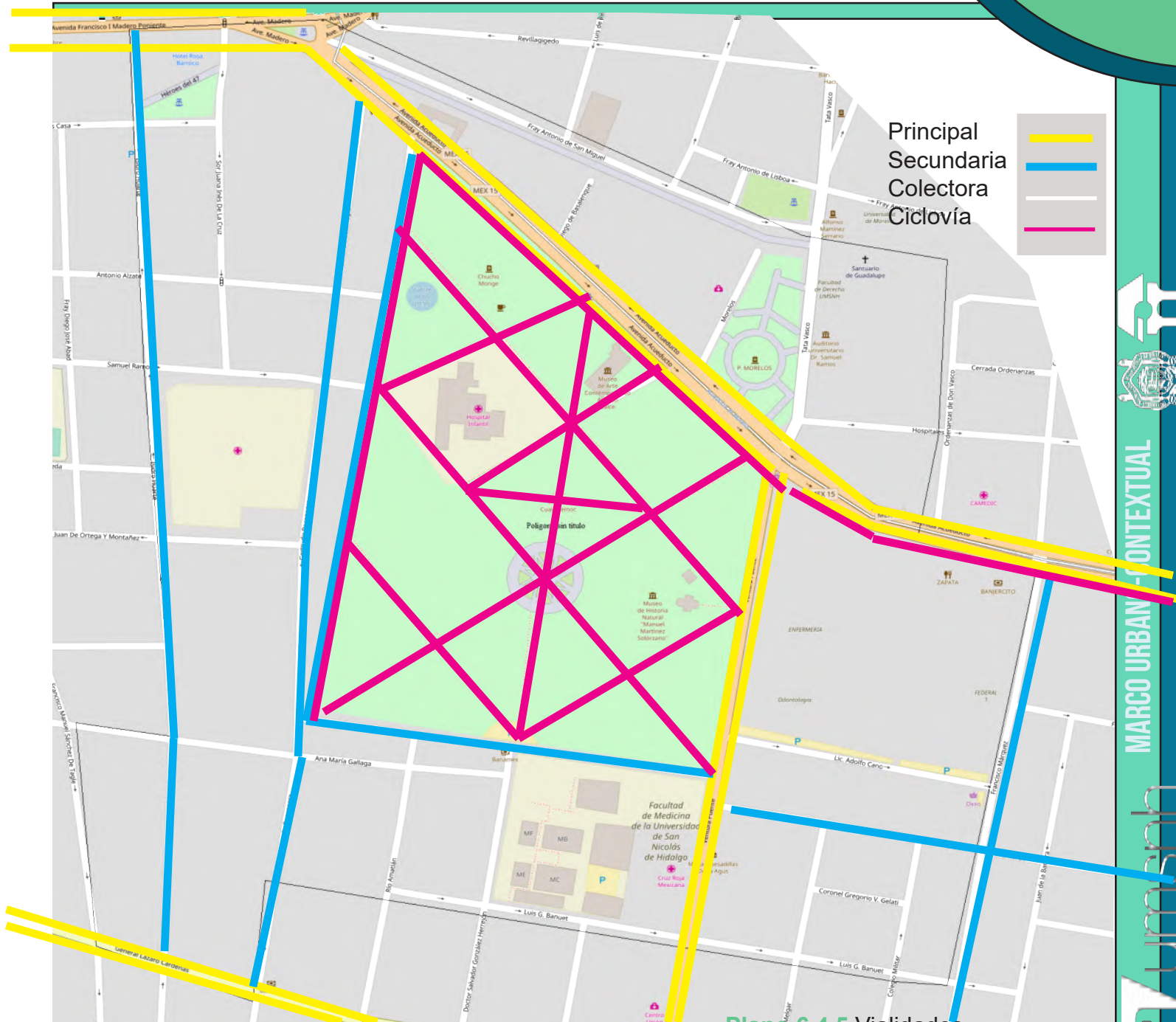
Collage 6.4.4 Topografía (GlobalMapper, 2017)

El **equipamiento** de la facultad de Odontología es muy variado conciste en diferente equipamiento. Bancas que sirven como descanso y lugar social. Hay muchas **Áreas verdes**, jardines. en la entrada, en la plaza en los costados de las edificaciones, contienen lugares que sirven de comedores.

El Pavimentado consiste en piedra de mampostería de piedra gris, que ya se ve desgastada y mal, acaban de arreglar algunos tramos haciendolos de concreto pero es todo. **Estos tienen barandales** para evitar accidentes como en las plantas altas o restringir áreas.

Hay lugares de **recolección de basura** En Botes de recolección de Basura separados en orgánicos e inorgánicas. Tienen áreas de recolección de Hay Registros Sanitarios y eléctricos en varios lugares. **Existe una Barda perimetral** que conciste en postes en el perímetro de la calle Adolfo Cano y en la Avenida Ventura Puente.

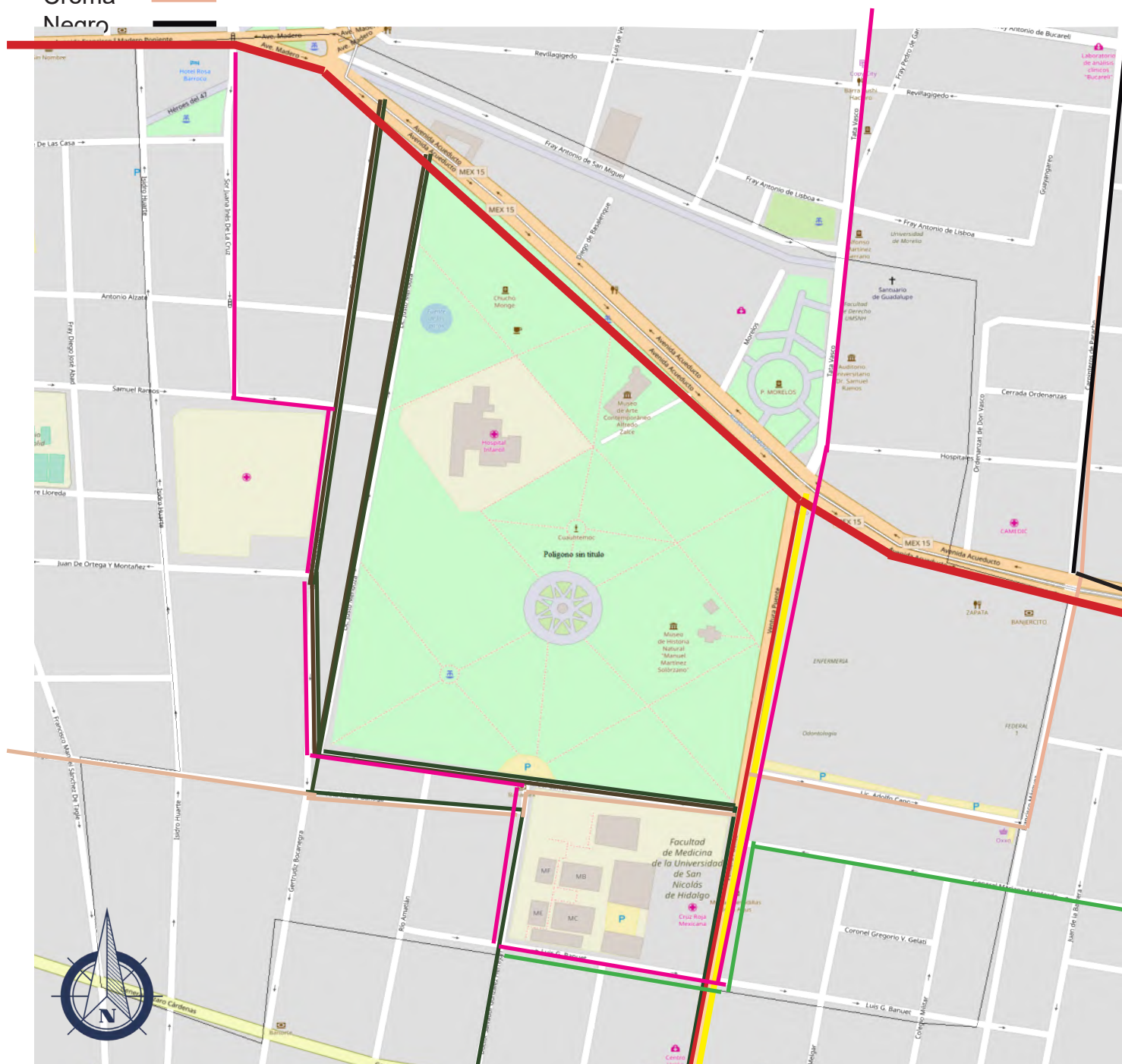
6.4.3 VIALIDADES



La Facultad de Odontología se conecta directamente con una calle principal en Morelia, La Avenida Ventura puente, la cual se conecta directamente con la Avenida Acueducto (la cual es una extensión de la Avenida Madero) y la Avenida Lázaro Cárdenas. Igualmente indirectamente se conecta con calles secundarias como Rafael Carrillo y Lic. Justo Sierra que da la vuelta al bosque, y Mariano Monterde

6.4.4 TRANSPORTE

Amarilla  Plano 6.4.4 Transporte Público
Cafe Oro  (OpenStreetMaps, 2017)
Cafe 
Crema 
Negro 



La avenida Ventura Puente es una zona donde pasan muchas rutas de transporte público entre ellas son la amarilla la roja, la crema, la verde y la rosa. Por esta razón se concentra el tráfico en la intersección de Av.ventura puente y Av. Acueducto. Igualmente den la calle Rafael carrillo Causa caos vial en su intersección con la Avenida Ventura puente.Así que en la calle hay 2 puntos de cáos vial. Sin embargo se puede aprovechar la ciclovía que esta por construirse en un futuro.

6.5 CIRCULACIÓN



Plano 6.5.1 Circulación (OpenStreetMaps, 2017)

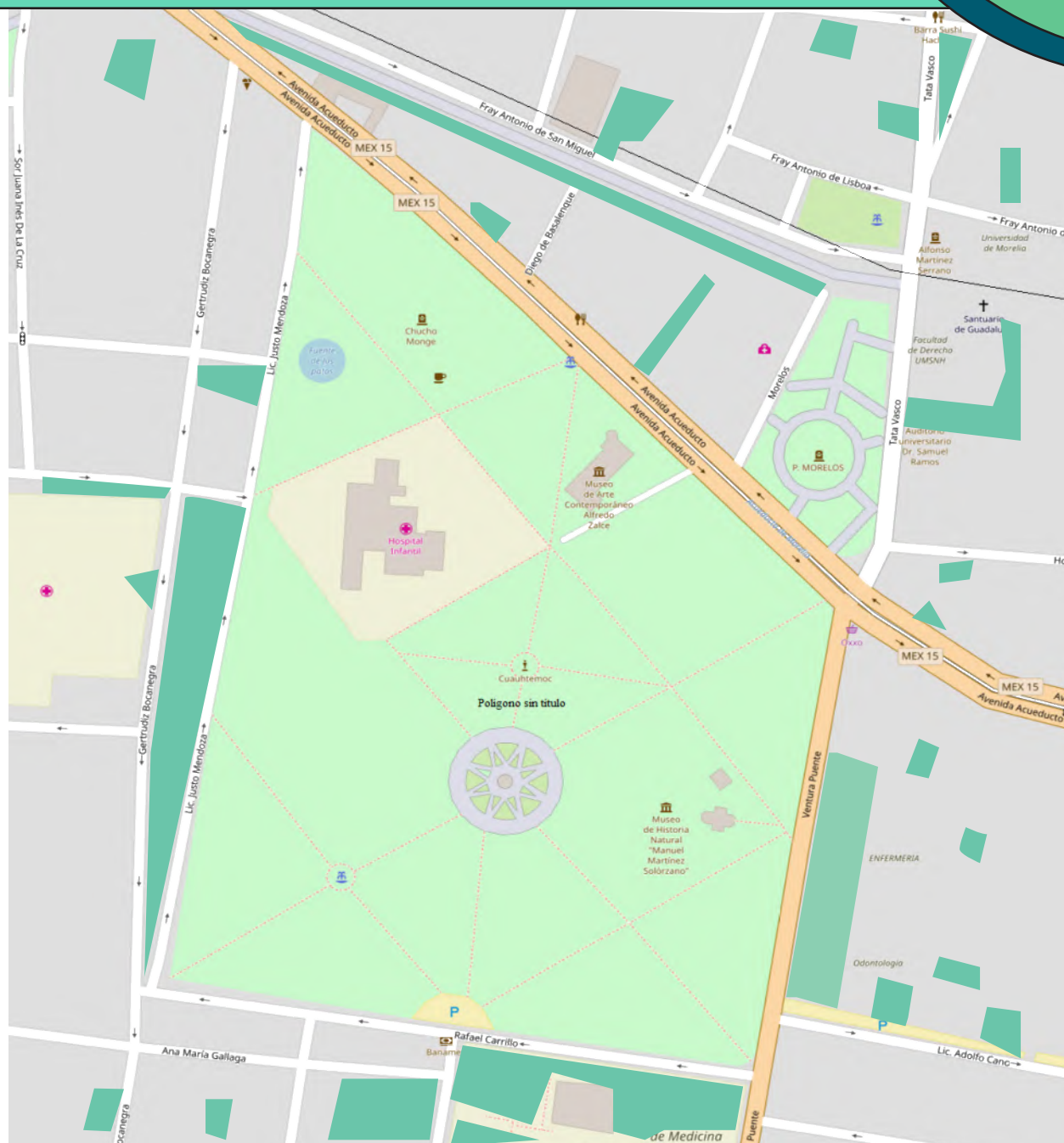
La Avenida Ventura Puente es una zona donde hay una circulación alta de personas, los que pasan por ahí son estudiantes de odontología, enfermería y de medicina, también personas que hacen ejercicio, estudiantes de las preparatorias y secundarias, los negocios también atraen bastantes clientes.

El Bosque Cuahatemoc y el Museo atraen a muchos turistas, Creando caos de circulación en la facultad de Medicina y el Acueducto. Lo cual trae problemas de seguridad. Especialmente en las dos semanas donde se pone un tianguis en la Plaza Morelos, las dos semanas previas al 12 de diciembre.

La Calle del Acueducto y la Calzada Fray Antonio de San Miguel esta muy transitada a lo largo del día.

6.6 ESPACIOS

6.6



MARCO URBANO-CONTEXTUAL

fag-umsn

fag

■ Areas Verdes

Plano 6.6.1 Areas Verdes (OpenStreetMaps, 2017)

La zona esta llena de Areas Verdes, sería un error dejar sin areas verdes el proyecto

Además que hay normativas que lo impiden para poderse integrar al contexto es necesario que tenga areas verdes.

Las zonas de mayor Areas Verdes son el Grán Bosque Cuauhtemoc, el cual es una zona verde protegida por el Gobierno y por el INAH, por ser parte del Centro Histórico de Morelia que es patrimonio de la Humanidad. La facultad de Odontología, El Hospital Infantil, el Hospital General Dr. Miguel Silva, La Plaza Morelos, la Facultad de Odontología, La Facultad de Enfermería y por supuesto La Calzada Fray Antonio de San Miguel.

6.7 USOS DE SUELO



Zona de Monumentos
Equipamiento
Zona de Transición
Habitacional media con
servicios y comercio
Áreas verdes
equipamiento

Plano 6.7.1 Usos de Suelo de Plan parcial de desarrollo urbano de Morelia (OpenStreetMaps, 2017) (Ayuntamiento de Morelia, 2015)

La zona contiene varios usos de suelo, están los usos de suelo de equipamiento urbano, los cuales es el equipamiento urbano, es decir hospitales, escuelas, universidades, museos, plazas, secretarías, auditorios, etc. La Facultad de Odontología tiene uso de suelo de Equipamiento, es propiedad privada.

También existen usos de suelo de zona de monumentos, que es la zona designada por la UNESCO como patrimonio cultural de la humanidad. Las Zonas de Transición, son zonas que no tienen un uso de suelo especificado, están programadas de cambiarse, o están en trámites o proceso de ser cambiado.

También existe una zona habitacional mixta que promueve el comercio y la zona habitacional. Así podemos concluir que es una zona de monumentos, áreas verdes equipamiento, servicios y habitacional

6.8 FACHADAS

6.8



6.9 ANÁLISIS FOTOGRAFICO



EXTERIOR CALLE ADOLFO CANO

EXTERIOR AV. VENTURA PUENTE

Fotografías (Hernández Andrés, 2017)



EXTERIOR FACULTAD DE ODONTOLOGÍA



EXTERIOR TERRENO

Fotografías (Hernández Andrés, 2017)



FACHADA DE ODONTOLOGÍA

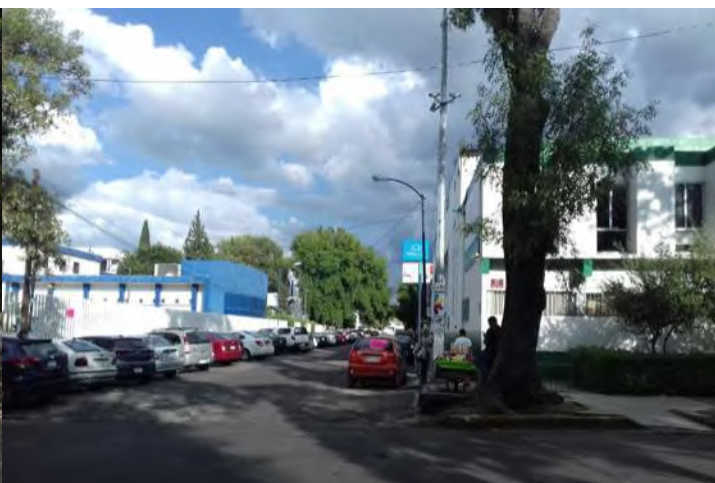


BOSQUE CUAUHEMOC

Fotografías (Hernández Andrés, 2017)



SAGARPA



CALLE ADOLFO CANO

Fotografías (Hernández Andrés, 2017)

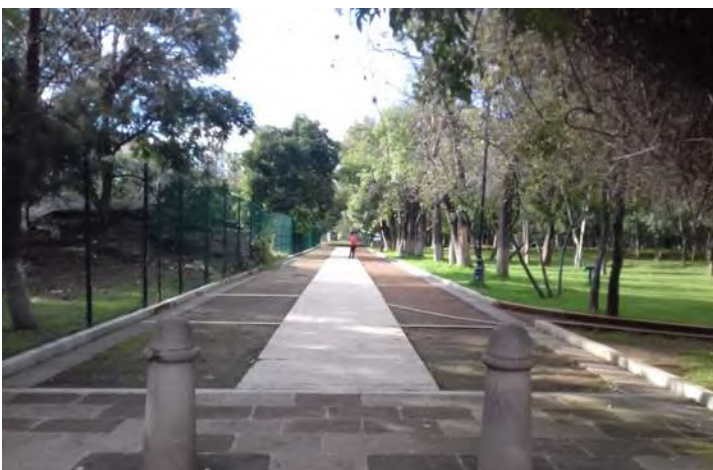


BOSQUE CUAUHEMOC



BOSQUE CUAUHEMOC FUENTE

Fotografías (Hernández Andrés, 2017)



BOSQUE CUAUHEMOC SENDEROS



FACULTAD DE MEDICINA

Fotografías (Hernández Andrés, 2017)

6.10 FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UBICACIÓN: Herston QLD 4006 Australia



CROQUIS DE LOCALIZACIÓN



DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

El proyecto del Centro de Salud Oral de la Universidad de Queensland se encuentra ubicado en la Avenida Ventura Puente. Esta enfrente del Bosque Cuauhtemoc, un area verde muy grande, colinda con SAGARPA y con la Facultad de Enfermería, construcciones modernas, igualmente con la secundaria No 1 y la preparatoria Jose Maria Morelos

DESCRIPCIÓN DE LA FORMA

La forma de la Facultad de Odontología es ortogonal, con juegos de alturas, y remates de color azul, tiene volúmenes muy simples, el auditorio tiene un juego de planos seriados azules, todas las demás edificaciones son de planta rectangular estan rodeadas de Areas Verdes

DESCRIPCIÓN DE LA FUNCIÓN

La Facultad de Odontología, a pesar de haber sido diseñada en la época del modernismo, esta muy mal organizada, tiene muchos espacios sin usar, vacíos, o inusados. Todo esta mezclado y se tienen que hacer largos recorridos por la facultad, en especial si se tiene la mala fortuna de tener clases en el otro anexo. La Facultad se ha visto sobrepasada y ha tenido que rentar un edificio para llenar el cupo actual de alumnos. Las áreas no se comunican entre si.

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA Y LAS INSTALACIONES

La estructura es de concreto, mediante columnas y trabes, tiene cimentación aislada. Tiene instalaciones eléctricas trifasicas debido a toda la maquinaria que es necesaria para las clínicas, instalaciones hidráulicas por medio de tanques elevados, instalaciones sanitarias

PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

- Clínicas
- Clínicas de Simulación
- Laboratorios Preclínicos
- Laboratorios de Investigación
- Cuartos de lectura
- Cuartos de seminario
- Auditorio
- Oficinas
- Biblioteca
- Odontología general
- Odontología pediátrica
- Radiología
- Rehabilitación

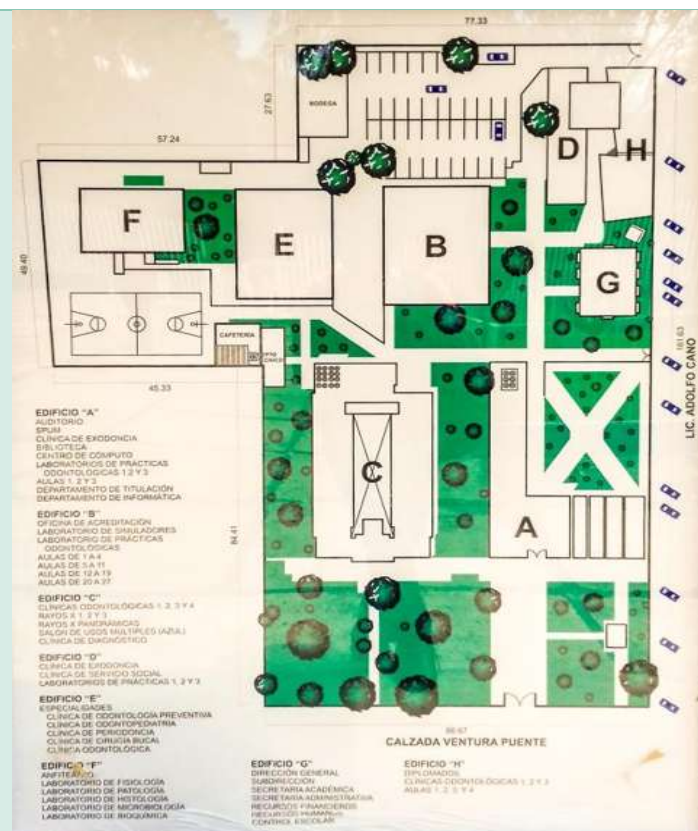
CROQUIS



IMAGEN 6.11.1 Lógo Facultad de Odontología de la UMNSH (Morales, 2013)



- Ortodoncia
- Endodoncia
- Periodoncia
- Endodoncia
- Salas de Espera
- Vestíbulos
- Información
- Salones
- Mantenimiento
- Cuarto de Máquinas
- Bodegas
- Sanitarios
- Cubículos
- Sala de Computo
- Farmacias



FORTALEZAS

Areas verdes

Historia

Da Servicio a varias personas.

DEBILIDADES

No funciona correctamente.

La organización deja mucho que desear.

Le falta Tecnología.

Instalaciones muy antiguas.

Mantenimiento caro.

Falta de estética.

Espacios vacios.

Falta lugares de estacionamiento.

Faltan áreas deportivas.

Problemas de sonido.

Problemas de seguridad.

Poco espacio.

Faltan salones para la capacidad.

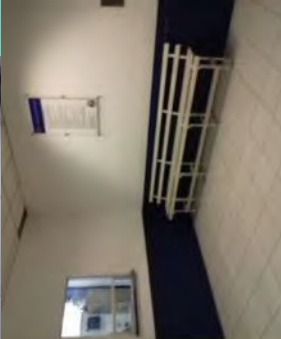
No tienen salas de empleados o de juntas



FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA
6.10

DESCRIPCIÓN DE ESPACIOS									
Nombre	Dimensiones	Materiales	Sistemas constructivos instalaciones	Iluminación	Ventilación	Color	Sensaciones	Mobiliario	Imagen
Salones	70 m ²	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación eléctrica	Artificial y Natural	Natural	Blanco	Frio, chico, sucio.	Bancos, asilantes de sonido, expositor, luminarias, bancas escritorios	
Circulaciones verticales	40	Concreto o Acero	Acero Eléctrica	Natural	Natural	Blanco	Simple frio.	Escalera, barandal	
Laboratorios	100 m ² 20 m ² cada módulo	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalacion Hidráulica Sanitaria Eléctrica	Natural y Artificial	Natural	blanco	Limpieza y orden	Lavamanos, escritorios, luminarias, computadoras, cubículos	
Farmacias	9 m ²	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalacion Eléctrica	Natural y Artificial	Natural	blanco	Muy reducido apenas hay espacio	escritorios, luminarias, computadoras, depósitos	

Auditorio	200 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Madera Instalación eléctrica Proyector Proyección	Artificial	No hay	Blanco azul beige	Reducido No caben muchas personas	Luminarias, expositor, escritorios, Sillas, Cañon	
Biblioteca	80 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación Eléctrica Internet	Natural y artificial	Natural	Blanco y Azul y cafe	Muy chico muy poco espacio.	Escritorios, cubículos, Libreros, luminaria, conexiones,	
Clínica	9 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación eléctrica e hidráulica y sanitaria	Natural y artificial	Natural	Blanco y Azul	Salud, muy poco espacio.	Silla de dentista	
Radiología	80 m2 9 m2 el módulo	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Acero Instalación eléctrica, hidráulica y sanitaria, instalación radiológica	Natural y artificial	Natural y artificial	Blanco y Azul	Salud Limpieza	Sillas de dentista, escritorios, máquina de rayos x	

Vestíbulos	Diferentes	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Acero y concreto Instalación eléctrica	Natural y Artificial Domos	Natural	Blanco, Azul	Antiguo Sucio	Barandales	
Sala de Espera	40 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto. Instalación eléctrica	Natural y Artificial	Natural	Blanco Azul y Café	Muy simple y reducido.	Bancas, luminarias, Deprimiente	
Laboratorio especial	40 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación eléctrica hidráulica y sanitaria	Natural y artificial	Natural	Gris blanco y azul	Limpieza Salud	Bancas, escritorios, luminarias,	
Cafeteria	60 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Acero y Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural	Blanco y Azul	Frio A lado de las Clínicas Vacio	Sucio Antiguo	

Jardín	120 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación eléctrica	Natural y artificial	Natural	Gris azul y blanco	Conectadas a la naturaleza, sucio,	Luminarias, bancas, mesas, vegetación	
Oficinas	60 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural	Gris blanco y azul	Espacio justo Muy pocos espacios Parece cárcel	Escritorios,	
Mantenimiento	12 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	concreto Instalación eléctrica e hidráulica y sanitaria	Artificial	Natural	Gris blanco y beige	-	Toma de Agua	No hay fotos solo descripción
Sanitarios	40 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto Instalación eléctrica y aire acondicionado	Natural y artificial	Natural	Gris blanco y beige	Limpieza Calidez	Baños Mingitorios Lavabos	
Máquinas	12 m2	Concreto blanco, piso cerámico blanco	Concreto	Natural y artificial	Natural	Gris blanco y beige	-	Maquinaria eléctrica, Motores	No hay fotos solo descripción

MARCO NORMATIVO

7.0

"SI TIENES TOTAL LIBERTAD, ESTAS EN PROBLEMAS.
ES MUCHO MEJOR CUANDO TIENES ALGUNAS OBLIGA-
CIONES, DISCIPLINA, REGLAS. CUANDO NO TIENES RE-
GLAS, COMIENZAS A CONSTRUIR TUS PROPIAS REGLAS."

7.1 INTRODUCCIÓN

Las Normas en la construcción son un aspecto muy importante en el proceso de diseño, estas normas rigen el diseño del proyecto, ya que si son ignoradas, simplemente no puedes llevar nada a cabo porque no obtendrías el permiso de construcción necesario para la realización del proyecto. Además el uso de las normativas asegurará la seguridad estructural y la integración al contexto.

En este apartado se dividirá en 2 partes, las normas locales y las normas nacionales. Las normas locales son todo el conjunto de leyes reglamentos que afectan solamente el municipio y las localidades. Se toma todo a nivel municipal y local de la zona. Las normas nacionales son el conjunto de leyes, reglamentos que afectan a un nivel nacional, ya sea estatal o del todo país.

En cada subdivisión se determinó que reglamentos se van a considerar, y los capítulos de estos reglamentos que se van a tomar en cuenta en el diseño. De todo esto se tomaron en cuenta todas las medidas, leyes, reglamentos, planes, planos, restricciones y recomendaciones de las normas existentes.



Imagen 7.1.1 Auditorio Odontología
(Mimorelia, 2017)

7.2 NORMAS MUNICIPALES

7.2

De todas las normativas municipales, se usará el Reglamento de Construcción de Morelia del 2015, que entro en vigor en esta administración.

Se puede saber que debido al coeficiente de uso del suelo podemos saber que el número máximo metros cuadrados que podemos usar en el lote es de 2244 metros cuadrados, con un número máximo de niveles, y debido al coeficiente de utilización de suelo podemos decir que la Facultad de Odontología, puede tener un edificio con 5 niveles máximos. Debido a la sección vial de la Avenida Ventura Puente de 12 m. El tamaño del lote va a variar debido a que se tiene que dejar 5 cm minimo de separación.

Segun la Carta Urbana del Ayuntamiento de Morelia del Programa de Desarrollo Urbano de Morelia, el uso de suelo que esta destinado el terreno es de Equipamiento Urbano. Este uso de suelo es destinado a Escuelas, Hospitales, Clínicas.

Entonces se puede decir que el lote tiene el uso de suelo, específicamente para lo que se Necesita. El lote es propiedad privada, la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo es el propietario como persona jurídica. Se pudo corroborar en Patrimonio Universitario.



Plano 7.2.1 Salón de clase Odontología (Mimorelia, 2017)



Reglamento de Construcción de Morelia

Capítulo I De las Disposiciones Legales
Capítulo II De las Autoridades
Capítulo III De la vía pública y otros bienes de servicio común
Capítulo IV De las instalaciones para las conducciones subterráneas y áreas de la vía pública
Capítulo VI De alineamiento
Capítulo VII De las restricciones a las construcciones
Capítulo VIII De las licencias de construcción
Capítulo IX De las disposiciones complementarias sobre licencias
Capítulo XI Ordenamientos Urbanos
Capítulo XII Riesgos y Vulnerabilidad Urbana
Capítulo XIII Integración al contexto e imagen urbana y Zonificación
Capítulo XIV Del Proyecto Arquitectónico y otros derechos
Capítulo XV Tipología de las edificaciones
Capítulo XVI De los Estacionamientos en las edificaciones
Capítulo XVII De la Habitabilidad, accesibilidad y financiamiento
Capítulo XVIII De la Higiene Servicios y Acondicionamiento Ambiental
Capítulo XIX De la Comunicación, Evacuación y Prevención de Emergencias
Capítulo XX De las instalaciones en las edificaciones
Capítulo XXI Uso y conservación de predios y edificaciones
Capítulo XXIII Espacios sustentables
Capítulo XXIV Normas de la seguridad estructural en las construcciones
Capítulo XXV De las Características generales de la edificación
Capítulo XXVI De los Criterios de los diseños estructural
Capítulo XXVII De las Cargas
Capítulo XXVIII De los Diseños
Capítulo XXIX De las Otras Obras
Capítulo XXXII De las Pruebas de carga
Capítulo XXXIII Normas de la construcción
Capítulo XXXV De los materiales y procedimientos de construcción
Capítulo XXXVIII De las mediciones y trazos para inicio de obras
Capítulo XXXIX De las excavaciones y cimentaciones
Capítulo XL De las mamposterías
Capítulo XLI De las estructuras de Madera
Capítulo XLII De las Pruebas de Carga
Capítulo XLIII Del Dispositivo para transporte vertical en las obras
Capítulo XLIV De las Instalaciones
Capítulo XLV De las Fachadas y Recubrimientos
Capítulo XLVI De las ampliaciones y demoliciones de obra

Tabla 7.2.1 Capítulos del Reglamento de Construcción de Morelia(Ayuntamiento de Morelia, 2017)



7.3 NORMAS NACIONALES

7.3

También se tomarán en cuenta las normas estatales, se revisará los elementos de los reglamentos como la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo, en esta ley se revisan y restringen varios elementos de la construcción, buscando que se realice el proceso de la construcción de una manera sustentable, ya sea restringiendo materiales o usos o recompensando a los constructores y diseñadores que utilizan estrategias ambientales para su proyecto. Este proyecto buscará ser sustentable.

Por otro lado, La Ley de Responsabilidad Ambiental para el Estado de Michoacán de Ocampo, te hace responsable por el daño al medio ambiente que causes tiene varios parámetros para realizar los estudios climáticos que se necesitan para la realización y construcción de un proyecto arquitectónico sustentable.

Se tomará en cuenta las Normas técnicas complementarias, el cual es un libro de normas para la construcción que se tiene que seguir en Morelia debido a que así lo marca reiteradas veces el Reglamento de Construcción de Morelia. Se tomarán en cuenta las restricciones de medidas, los elementos mínimos necesarios para la tipología de Salud y Educación, el diseño de instalaciones, eléctricas, hidráulicas, especiales y sanitarias. El criterio de estructuración basado en el conocimiento de las normas técnicas complementarias.

Otros reglamentos que se tomarán en cuenta es la Ley de Accesibilidad, la cual defiende la accesibilidad de las personas discapacitadas, restringiendo espacios y normando el diseño para las personas discapacitadas por medio de rampas, pasamanos, estacionamiento, etc. También se tomaron en cuenta Leyes de Educación y Reglamentos del IMSS, como el del IFEEM,

Se han revisado Reglamentos de Desarrollo Urbano, Programas de Desarrollo Urbano y Planes de Desarrollo Urbano para la integración del edificio en el contexto. Igualmente se han estudiado los usos de suelo.

Se descubrió que el INAH no afecta jurídicamente en el diseño, debido a que la zona no es parte del Patrimonio Cultural de la Humanidad de la UNESCO. Su dominio llega hasta el Bosque Cuauhtemoc.



MARCO NORMATIVO

umsh



Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

Titulo primero Disposiciones generales

Titulo Segundo De la via pública y otros bienes de uso común

Titulo cuatro De las manifestaciones de construcción y de las licencias de construcción especial

Título quinto Del proyecto Arquitectónico.

Titulo Sexto De la seguridad estructural de las construcciones

Titulo septimo De la construcción

Titulo Octavo Del uso, operación y mantenimiento.

Titulo Noveno De las ampliaciones de obras

Normas técnicas complementarias del reglamento de construcciones

Normas Técnicas Complementarios para el Proyecto Arquitectónico

Normas Técnicas Complementarios para Diseño y Construcción de Estructuras de Concreto

Normas Técnicas Complementarios para Diseño y Construcción de Estructuras Metálicas

Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Estructuras de Mampostería

Normas Técnicas Complementarias para Diseño y Construcción de Cimentaciones

Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Viento

Normas Técnicas Complementarias para Diseño por Sismo

Ley De Desarrollo Urbano del Distrito Federal

Titulo I Disposiciones generales

Titulo IV Del Ordenamiento territorial

Titulo V De la ejecución de los programas

Titulo VI De la participación social y participación privada

Titulo VII De los estímulos y los servicios

Titulo VIII De las licencias, certificaciones y medidas de seguridad

Tabla 7.3.1 Tabla de capítulos del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal , Tomos de las Normas Técnicas Complementarias y la Ley de Desarrollo Urbano del Distrito Federal (Ayuntamiento de Morelia, 2017)

**LEY AMBIENTAL PARA EL DESARROLLO SUSTENTABLE DEL ESTADO DE
MICHOCÁN DE OCAMPO****Título 1 Disposiciones generales**

Capítulo I De las Normas Preliminares

Capítulo II De las Distribución de Competencias

Capítulo III De los Principios de Política Ambiental del Estado

Título 2 De la prevención del daño ambiental

Capítulo I Del Programa Ambiental para el Desarrollo Sustentable

Capítulo II Del Ordenamiento Ecológico Territorial

Capítulo III De la Evaluación de Impacto y Riesgo Ambiental

Capítulo IV De los Sistemas de Gestión Ambiental

TÍTULO 3 DE LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO NATURAL

Capítulo I Del Sistema Estatal de Áreas para la Conservación del Patrimonio Natural

Capítulo II De las Áreas Naturales Protegidas

Capítulo III De las Categorías de las Áreas Naturales Protegidas

Capítulo IV De las Declaratorias de Áreas Naturales Protegidas

Título 5 DE LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN

Capítulo I Disposiciones generales

Capítulo II De la Prevención y Control de la Contaminación del Agua

Capítulo III De la Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

Capítulo IV De la Prevención y Control de la Contaminación Generada por Ruido, Vibraciones, Energía Térmica, Lumínica, Visual, Radiaciones Electromagnéticas y Olores Perjudiciales

Capítulo V Uso de Energía Renovable

Tabla 7.3.2 Tabla de capítulos de la Ley Ambiental para el Desarrollo Sustentable del Estado de Michoacán de Ocampo (Ayuntamiento de Morelia, 2017)**MARCO NORMATIVO**

MARCO FUNCIONAL

8.0

"EL DIÁLOGO ENTRE CLIENTE Y ARQUITECTO ES TAN ÍNTIMO COMO CUALQUIER OTRA CONVERSACIÓN QUE PUEDES TENER, PORQUE CUANDO HABLAS SOBRE CONSTRUIR UNA CASA, HABLAS SOBRE SUEÑOS "

ROBERT A. M. STERN

8.1 INTRODUCCIÓN

8.1

Desde la antigüedad, la función ha tomado un lugar muy importante en el diseño, la función se ha convertido en un pilar que se tiene que seguir en todos los edificios. Es un punto de comparación entre los edificios, el cual nos ayuda a analizar los edificios. (R. Ettinger Catherine, 2015)

La función a evolucionado a lo largo del tiempo, de solo contemplar como se va a usar el edificio, desde los escritos del romano Vitrubio. Sin embargo la función ha ido cambiando, actualmente abarca otros aspectos además del uso. La función actual según los teóricos, tiene que llenar un espectro muy grande, donde podemos encontrar desde el uso, la organización, los recorridos, las experiencias, la comodidad, el comfort, análisis de actividades, análisis de necesidades y las prioridades, estudio de casos y antropometría.

Este Marco se compone de varias partes. Contiene el análisis del usuario, donde se analizará todos los aspectos referentes a los beneficiarios del proyecto, es decir alumnos, profesores, empleados y pacientes. Otro aspecto que se analizaron son las necesidades de los usuarios del proyecto. Se realizaron los casos de uso, es decir un seguimiento a detalle de todas las acciones y actividades que realizan los usuarios. Igualmente se tomaron en cuenta los diagramas de funcionamiento general de la facultad a nivel general en zonas y a nivel particular por funciones.

Después se realizaron estudios de áreas utilizadas en el proyecto y medidas antropométricas, en el proyecto ya realizado. Dando así constancia que los usuarios podrán usar el proyecto. Junto con las medidas antropométricas normativas de accesibilidad a los discapacitados.

Todo esto se analizó para la conclusión del marco Funcional con el Estudio de Requisitos, por medio de prioridades lo que nos da pauta a la realización de fases de construcción que exige el proyecto por ser de carácter público y social. Para concluir el marco, todos los datos anteriormente dichos, todo concluye en la disposición del Programa Arquitectónico, el cual guiará los espacios que tendrá el proyecto.



8.2 ANÁLISIS DE USUARIO



Los beneficiarios del proyecto son principalmente estudiantes de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, quienes son el principal cliente de la Universidad. También se beneficiarán los empleados, es decir el personal académico, personal administrativo, personal de mantenimiento, personal técnico y personal de servicios beneficiarios, siguiendo la Ley de Accesibilidad serían los discapacitados. Se tomarán en cuenta tanto en las instalaciones, medidas antropométricas,

Por otro lado se beneficiaran la sociedad que no es beneficiaría de un seguro, el cual representa el 25% de la población (INEGI, 2015) Los pacientes se beneficiarán ya que tendrán un servicio económico y de calidad de salud odontológica, donde se beneficiarán tanto alumnos que tendrán práctica en su profesión y los pacientes que tendrán acceso a salud bucal económica.

Se realizó una encuesta en la facultad de Odontología, se entrevistaron a algunos administrativos, se entrevisto el secretario de recursos humanos, y empleados en la dirección. Igualmente se entrevistaron a 65 alumnos y profesores de la facultad de Odontología y se pueden observar los siguientes datos. (Hernández Andrés, 2017)

El 85% de los estudiantes se considera de nivel medio. Esto lo podemos justificar ya que la carrera de Odontología es de las carreras más caras que hay en la oferta académica de la Universidad Michoacana. (Hernández Andrés, 2017)

Según datos del INEGI hay 570.6 habitantes/km², lo cual corresponde a una densidad Media Alta comparada con otras ciudades de México. (INEGI, 2017)

En el Anexo se da servicio a un estimado de 720 estudiantes. Y esta es la población que se pretende atender según lo dicho por los directivos (Hernández Andrés, 2017)

Tabla 8.2.1 Análisis de Usuario General a partir de las encuestas realizadas

8.2.1 ENTREVISTA

8.2

Se realizó una entrevista a 65 alumnos, profesores y algunos empleados de la Facultad de Odontología de manera aleatoria. La entrevista se diseñó para formular información concreta, también para aportar los datos de las necesidades, actividades y funciones que realizan los distintos tipos de usuarios

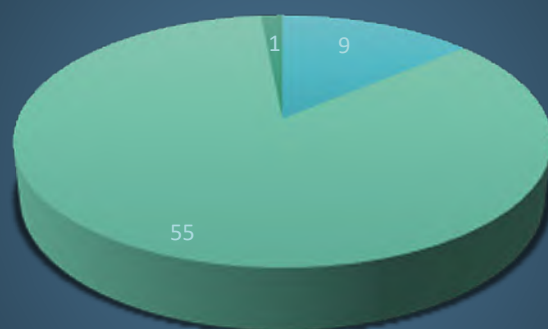
- 1.- ¿Cuál consideras es el nivel económico de un estudiante o un profesor de Odontología?
- 2.- ¿Cuál es el mayor problema de la facultad? ¿Si no Porque?
- 3.- ¿Consideras la facultad limpia e higiénica? ¿Si no Porque?
- 4.- ¿Consideras que la facultad es cómoda? ¿Si no Porque?
- 5.- ¿Consideras que la facultad está bien organizada? ¿Si no Porque?
- 6.- ¿Qué consideras que le falta la facultad?

Después de la encuesta se procedió a realizar una entrevista más extensa sobre las necesidades y actividades de cada uno



Imagen 8.2.2 Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología (R. Avila Antonio, 2017)

Nivel económico

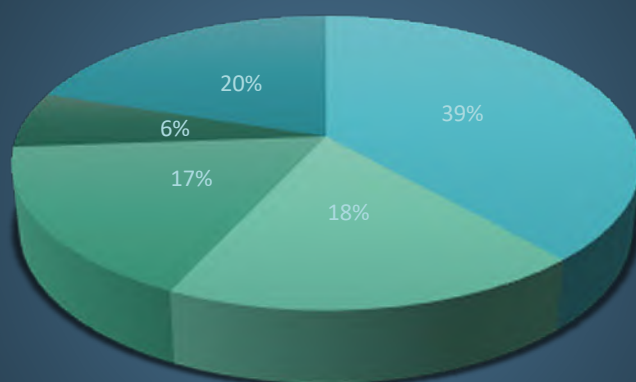


■ Nivel bajo ■ Nivel medio ■ Nivel alto

Tabla 8.2.2 Tabla de Nivel Económico a partir de las encuestas

Se puede Analizar de la tabla que el Usuario mayormente es de clase nivel medio, con algunos de nivel bajo. (Hernández Andrés, 2017)

Mayor problema de la facultad

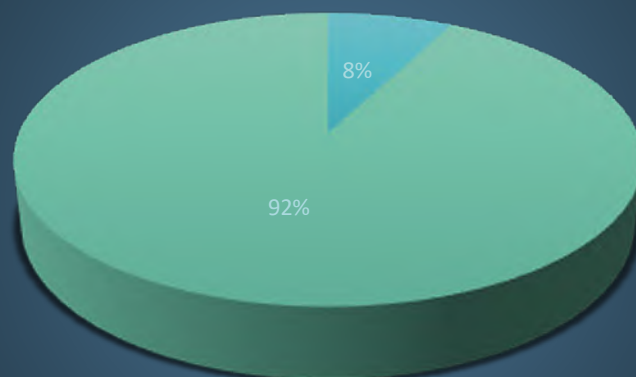


■ Organización ■ Translado ■ Capacidad ■ Educación ■ Estética

Tabla 8.2.3 Tabla de Mayor problema a partir de las encuestas

Se puede Analizar de la tabla que el Problema más grande de la facultad segun los encuestados es la orgaización. (Hernández Andrés, 2017)

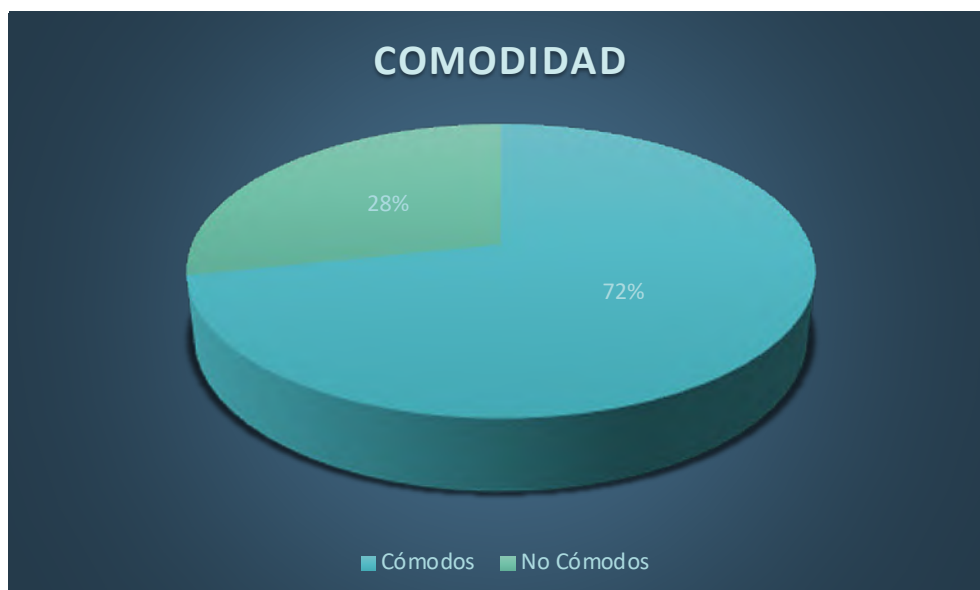
HIGIENE Y SALUD



■ Higiene ■ No hay Higiene

Tabla 8.2.3 Tabla de Higiene y Salud a partir de las encuestas

La mayoría de los encuestados consideran que no hay higiene suficiente en la Facultad. (Hernández Andrés, 2017)



La mayoría de los encuestados consideran que se sienten cómodos en la facultad debido a las áreas verdes existentes.
(Hernández Andrés, 2017)

Tabla 8.2.4 Tabla de Comodidad a partir de las encuestas



La mayoría de los encuestados consideran que hay un gran problema de organización en la facultad. Incluyendo organización de espacios y administrativa
(Hernández Andrés, 2017)

Tabla 8.2.5 Tabla de Organización a partir de las encuestas



Según los encuestados la facultad necesita en primer lugar espacios, y en segundo lugar instalaciones y un sistema de banco de pacientes.
(Hernández Andrés, 2017)

Tabla 8.2.5 Tabla de ¿Que le falta a la facultad? a partir de las encuestas

8.3 PROGRAMA DE NECESIDADES

8.3

En la Facultad de Odontología hay muchas necesidades que se cubrieron en el diseño del proyecto. Se separarán en diferentes sectores para su mejor comprensión.

Necesidades Básicas: Estas necesidades son las necesidades básicas de un ser humano conllevan comer, socializar, miccionar, defecar, divertirse y relajarse.

Necesidades Educativas: Estas necesidades nacen de todas las actividades educativas, enseñar, aprender, leer, supervisar, calificar, planear clases, revisar calificaciones van destinadas a alumnos y maestros

Necesidades Tecnológicas: Estas necesidades son las actividades que tienen relación con la tecnología, como mantenimiento de servidores, mantenimiento de máquinas, mantenimiento de aparatos eléctricos, rayos X, aparatos de detección automatizada, destinadas a empleados.

Necesidades de Salud: Estas necesidades nacen de las actividades que realiza una clínica odontológica curar, extracciones, mantenimiento de fármacos, esterilización, operaciones, intervenciones, detecciones, rayos X. Destinadas a los maestros y estudiantes y pacientes.

Necesidades de Servicios: Estas necesidades son las actividades relacionadas con servicios a las personas y visitantes del lugar, como cocinar, esperar, informar, atender, mantenimiento, brindar seguridad y supervisión, están destinados para los empleados de la institución.

Necesidades de Administración: Estas necesidades son las actividades relacionadas con el control de la institución como administrar, controlar, supervisar, mantener, destinadas a empleados administrativos y profesores.



Tabla 8.3.1 Tabla de Necesidades a partir de Encuestas y Casos Análogos

124

Tabla 8.3.2 Imágenes a partir de (Google, 2017)



PROGRAMA DE NECESIDADES
Acceso y Control de Fármacos.
Actividades de Mantenimiento y Limpieza
Alimento
Aprender y enseñar, Curar y ser curado Revisar pa- cientes,
Experimentar, Tecnología
Control de Acceso y Seguridad
Control de fármacos
Control de inventario
Control de Laboratorios
Control de Máquinas
Control de Sistemas de Cómputo
Dar y tomar clases Aprender, Enseñar
Realizar prótesis y procesos dentales
Deshecho de los desechos biológicos Limpieza
Esperar
Esperar entrada, Relajarse, Socializar, trasladarse Traslados
Estacionarse Socializar, Resguardar automóvil Trans- lado vial
Miccionar y Defecar
Planeación académica, Organizar, Coordinación de Jefes de áreas
Planear, Socializar, Organizar, Juntarse Descanso la- boral, Platicar ,Receso, Planear
Registrar Pacientes e informar y ser informado
Registrar Pagos y revisar e informar historial clínico
Urgencias Enfermería



8.4 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

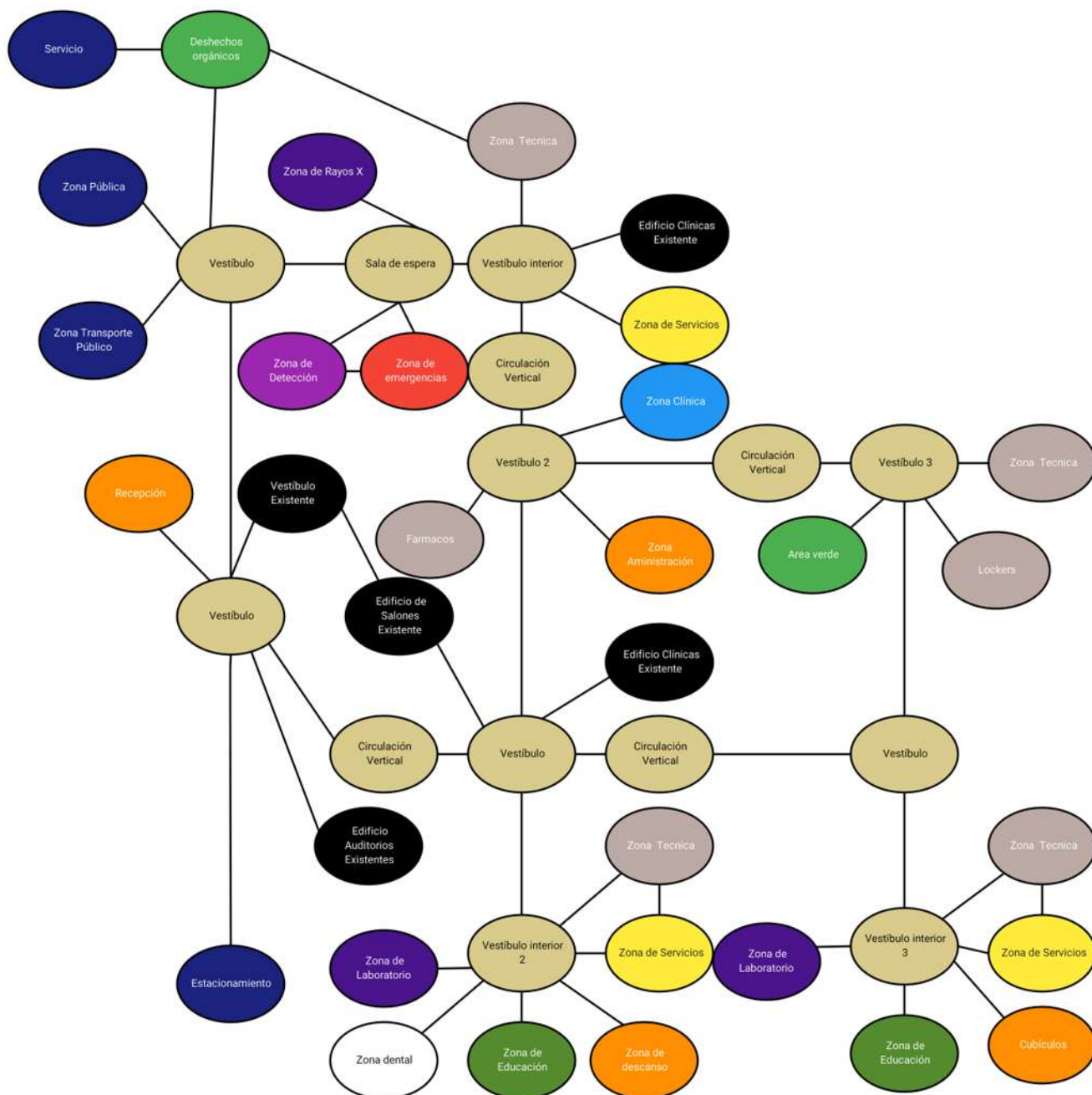


Diagrama 8.4.1 Diagrama de Funcionamiento A partir de las entrevistas realizadas

.El proyecto esta dividido en tres zonas Generales La zona de Clínicas Odontológicas (aquí se encuentran las clínicas, clinicas de rayos x, de detección automatizada y las clínicas de emergencia y discapacitados. Por otra parte está la Zona Educativa , ésta zona esta conformada por los salones de clase , zonas de laboratorios y zonas del personal educativo , tanto como administrativo.

Todas las zonas estan conectadas por medio de vestíbulos, escaleras de emergencia y circulaciones verticales. Todas las circulaciones anteriores se respetaron y se usaron.

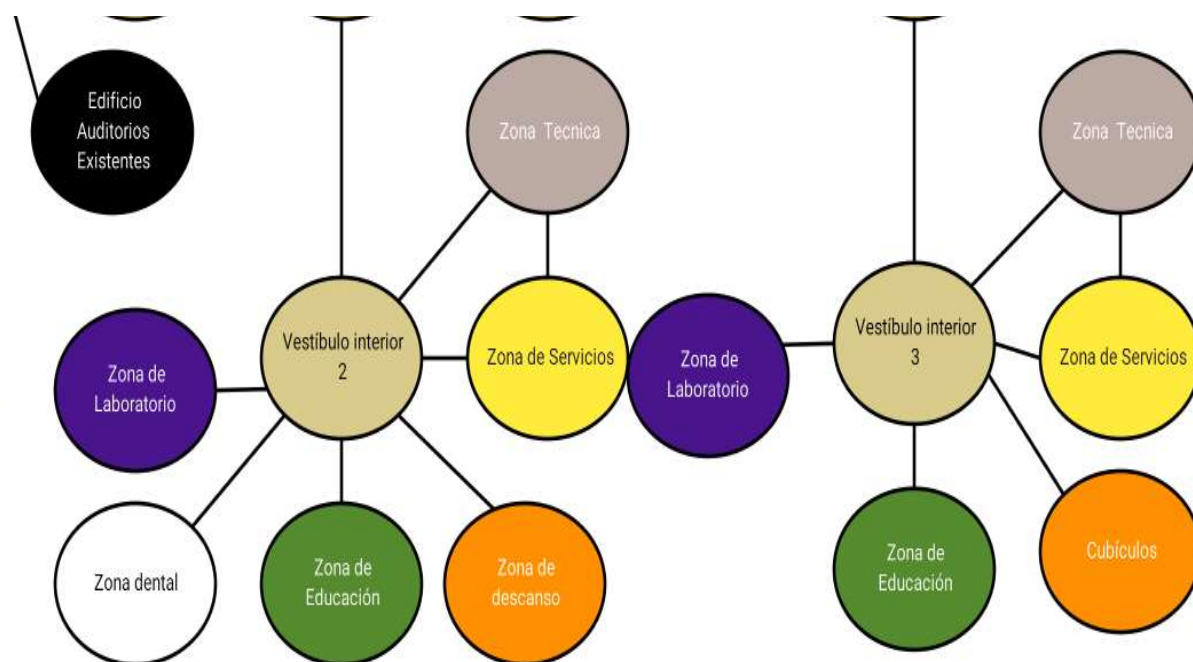


Diagrama 8.5.1 Diagrama de Funcionamiento de la Zona Educativa
A partir de las entrevistas realizadas

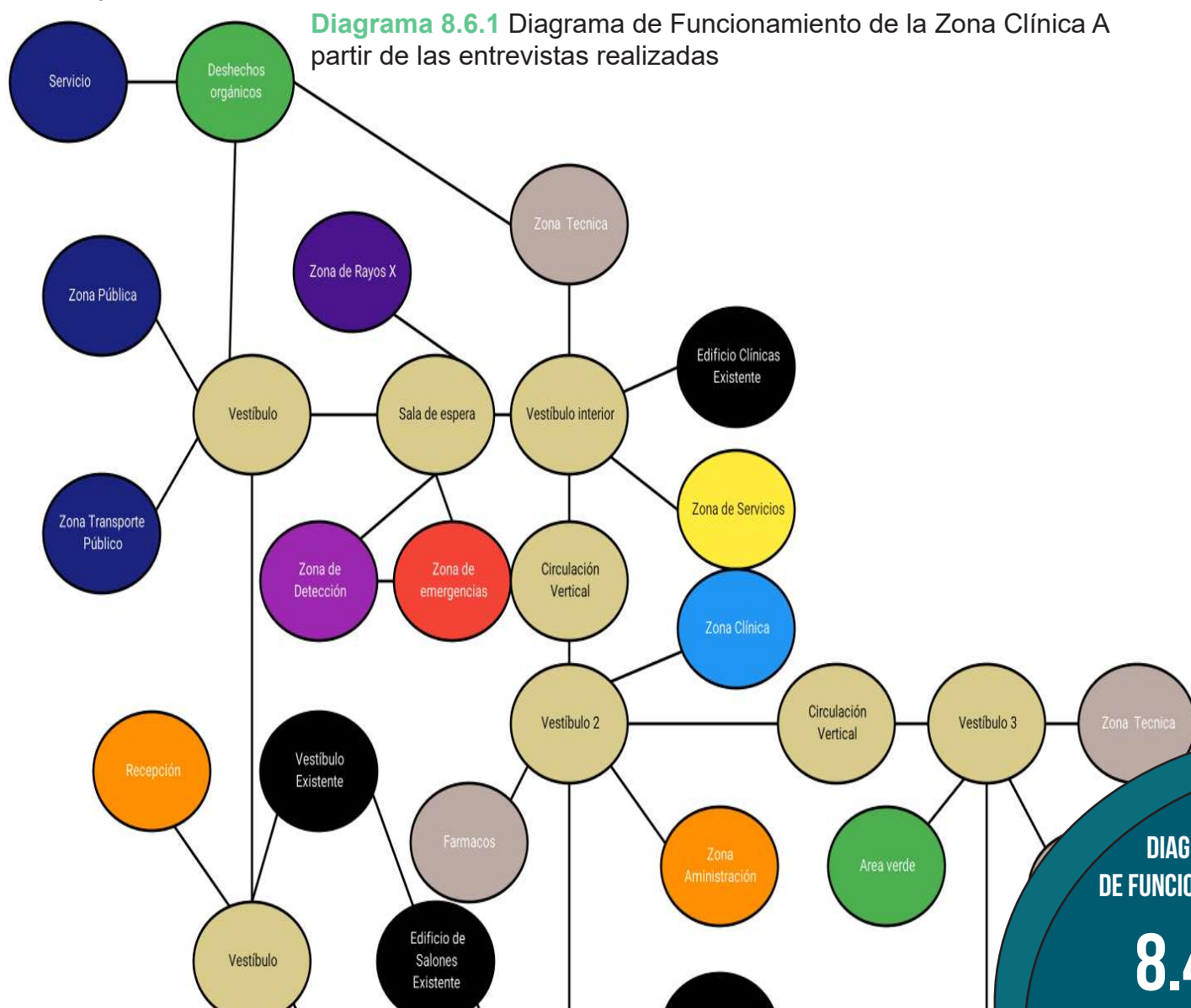


Diagrama 8.6.1 Diagrama de Funcionamiento de la Zona Clínica A
partir de las entrevistas realizadas



8.5 ORGANIGRAMA Y USOS

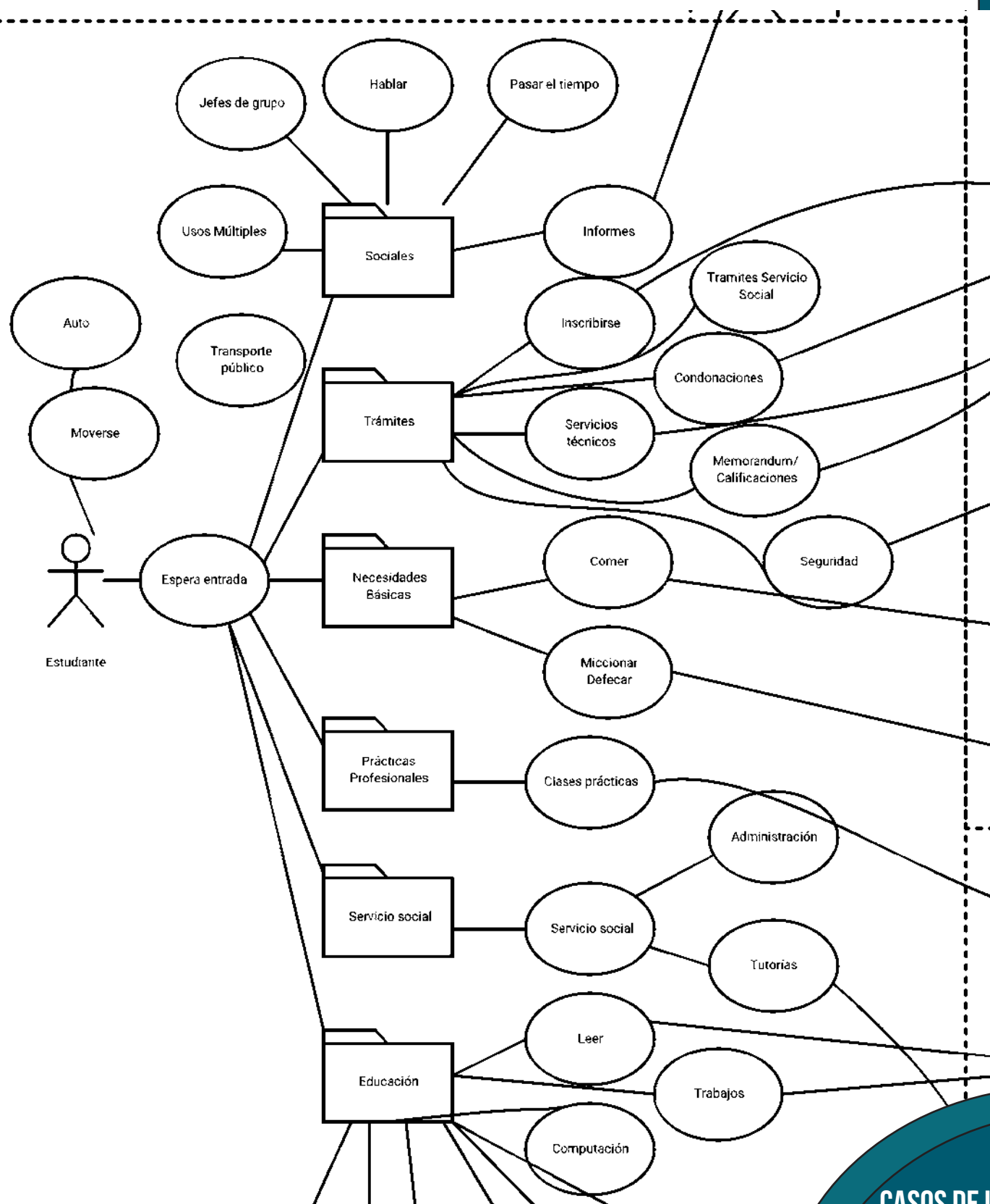


Tabla 8.5.1 Diagrama de Casos de Uso A partir del programa de necesidades y entrevistas

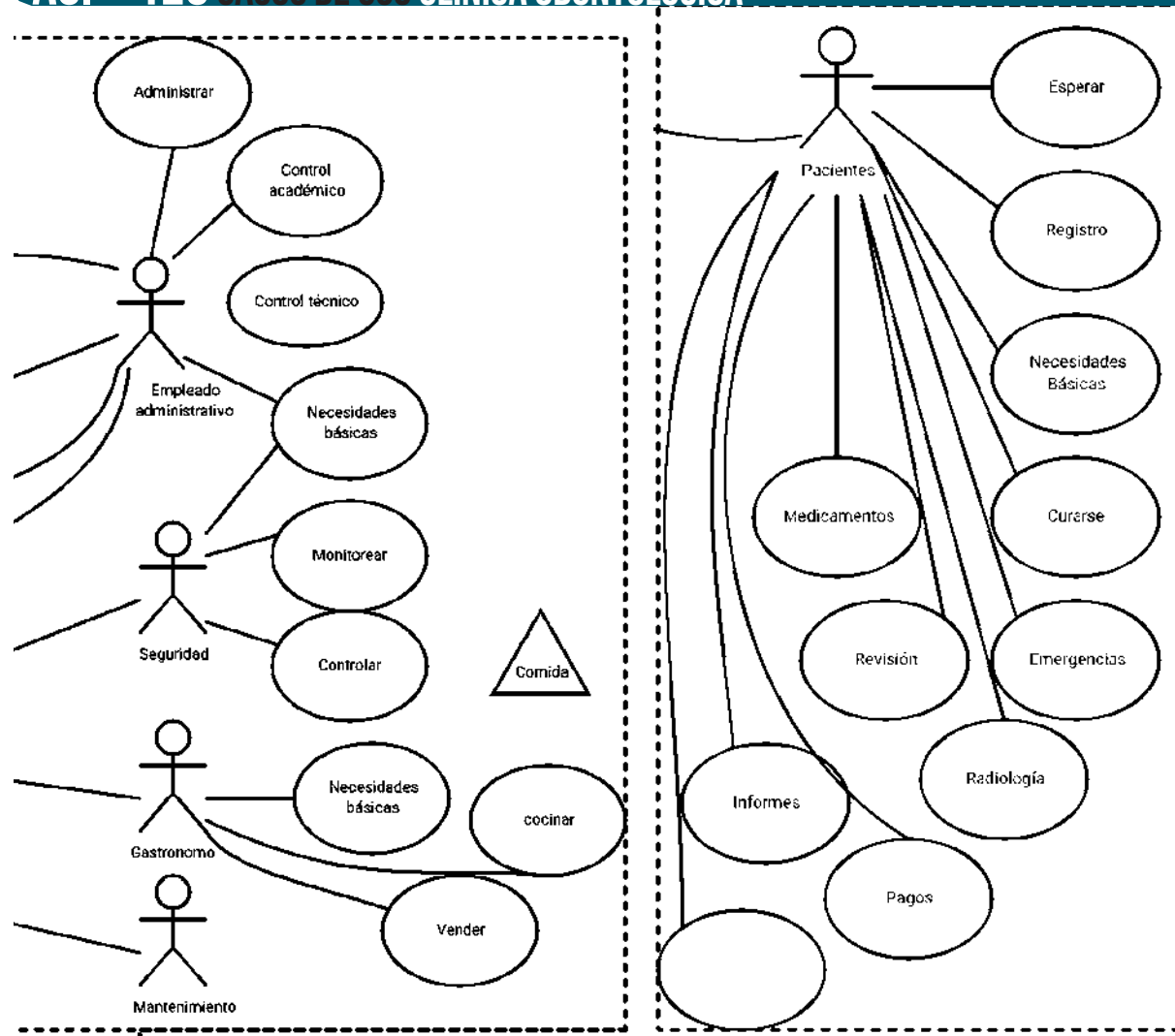


Tabla 8.5.2 Diagrama de Casos de Uso A partir del programa de necesidades y entrevistas

Los casos de uso es una herramienta muy usada en otras disciplinas, ajenas a la arquitectura. Sin embargo son muy útiles para trazar un mapa de todas las actividades y tipos de usuarios que tienen contacto con el proyecto, de estas actividades podemos deducir sus necesidades y recomendar espacios específicos para sus necesidades y actividades secuenciadas.

Estos diagramas se realizaron con la idea en mente de hacer un mapa de las secuencias que siguen todas las personas. Buscando así un diseño más personalizado a las necesidades del actual flujo de trabajo de las personas a cargo de la institución.

Tratando de emular con las relaciones los flujos de trabajo que se están llevando a cabo.



Tabla 8.5.3 Diagrama de Casos de Uso A partir del programa de necesidades y entrevistas

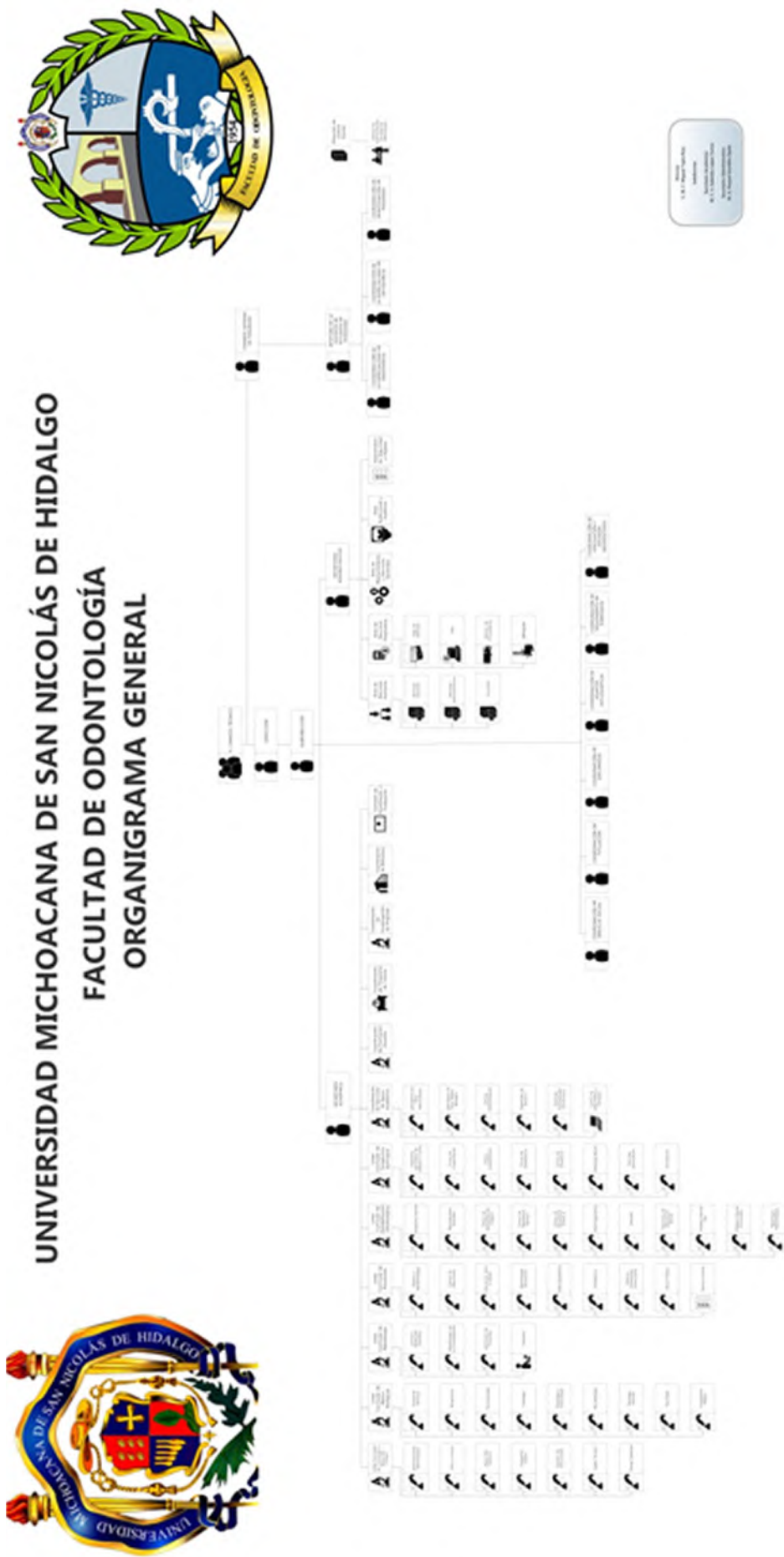


Tabla 8.5.4 Organigrama facultad de odontología (Facultad de Odontología, 2014)

8.6 MATRIZ DE RELACIONES



Imagen 8.6.1 Diagrama de Relaciones Diagrama de Relaciones (Hernández Salazar Andrés, 2018)

8.7 MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS

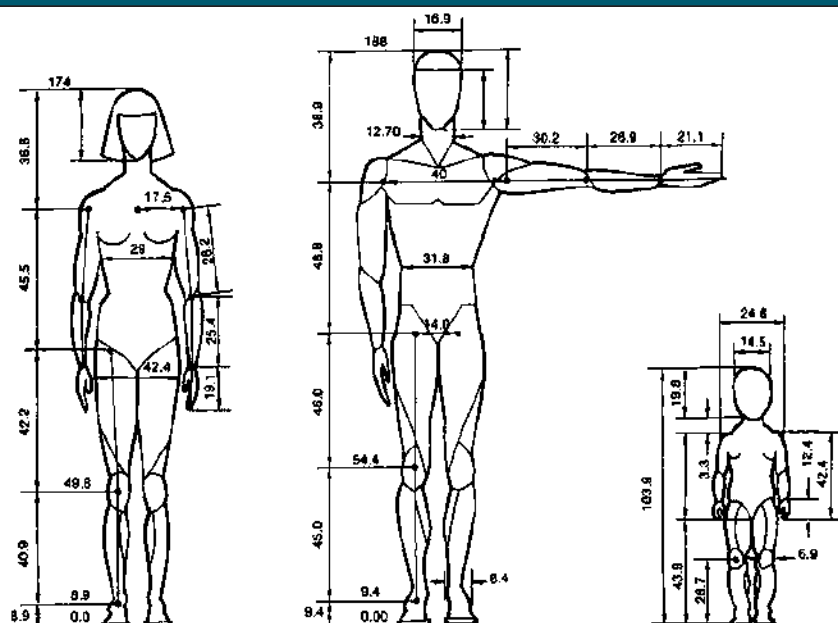


Imagen 8.6.1 Medidas Antropométricas Consultorio (DesignDental, Arq Javier 2012)

En la Arquitectura, la antropometría ha sido y seguirá siendo muy importante, ya que el diseño de los espacios arquitectónicos siempre tendrá que ver con las medidas del ser humano.

La antropometría gobierna el proyecto, se realizaron las mediciones para que en todos los casos pudiera estar un humano cómodamente y accesible para los humanos que sufren alguna discapacidad en su cuerpo.

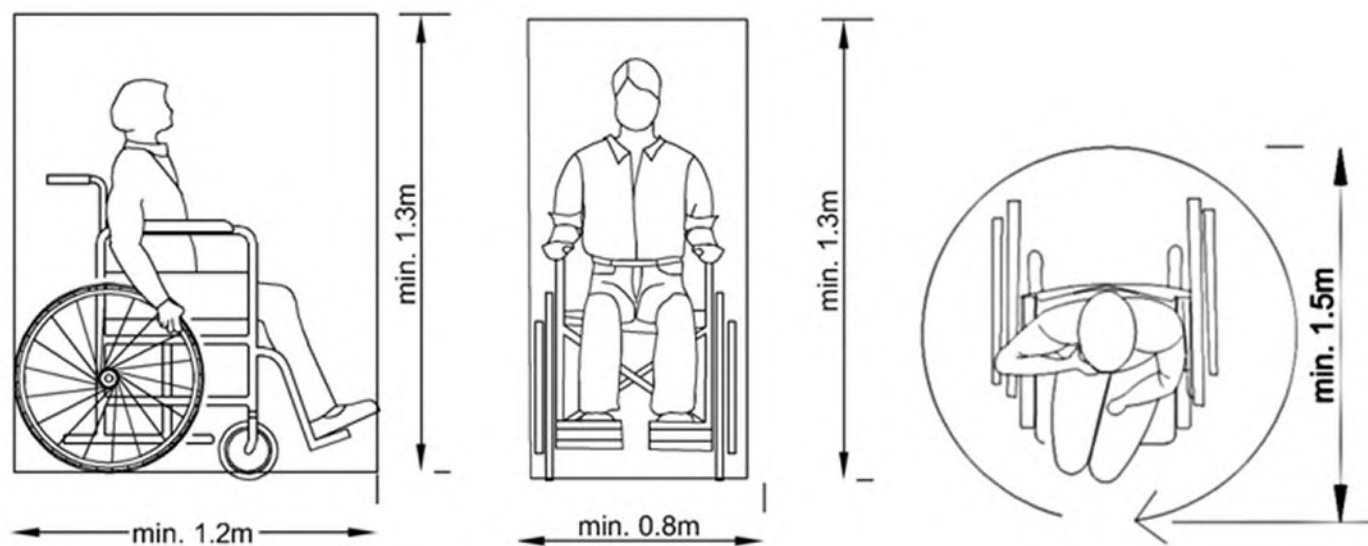
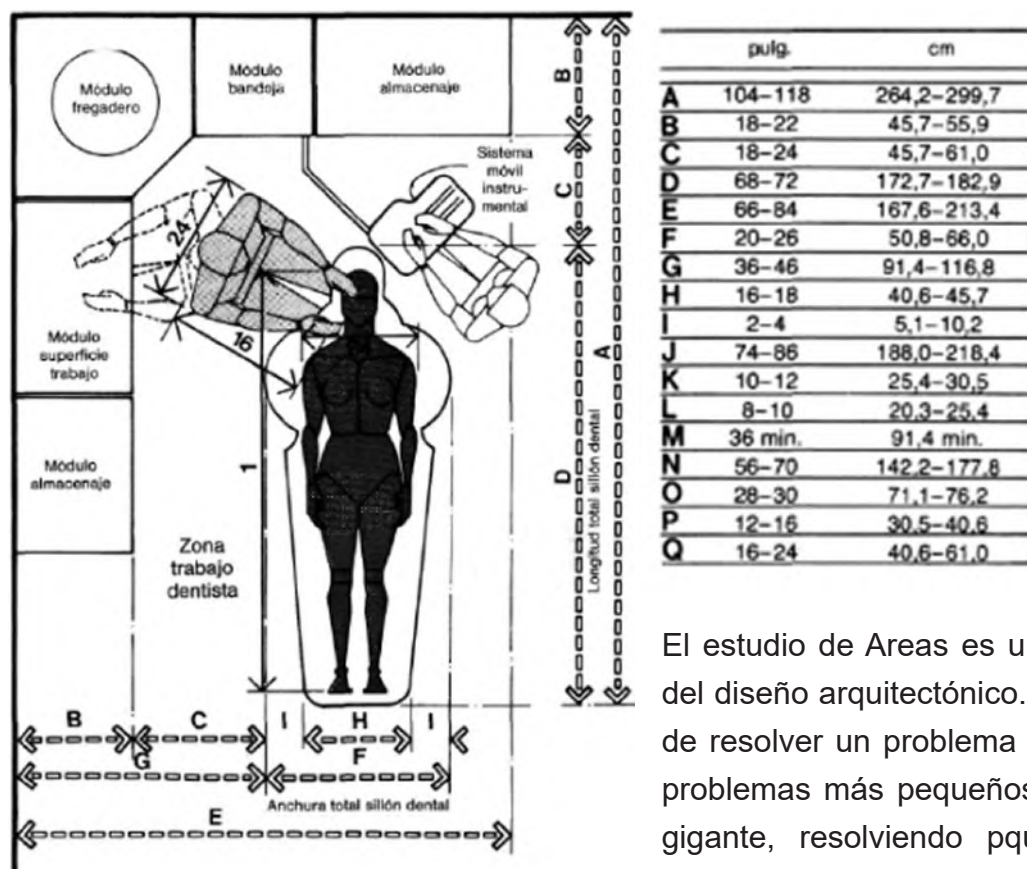


Imagen 8.6.1 Medidas Antropométricas Consultorio (DesignDental, Arq Javier 2012)



8.8 ESTUDIO DE AREAS



ESPACIO DE TRATAMIENTO

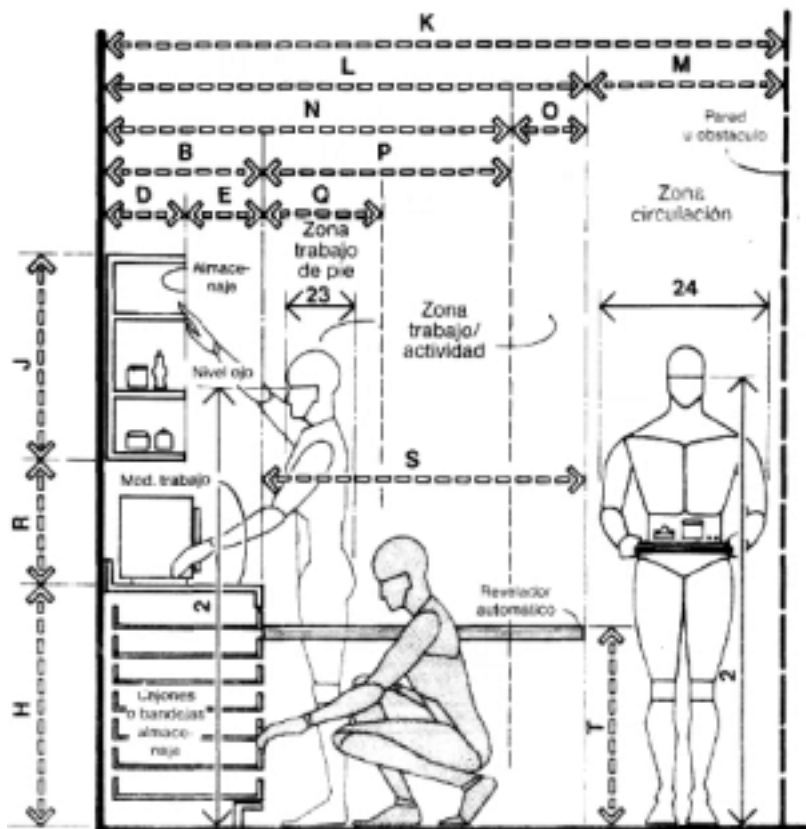
Imagen 8.8.1 Consultorio (DesignDental, Arq Javier, 2012)

El estudio de Areas es un elemento muy importante del diseño arquitectónico. Una de las mejores formas de resolver un problema muy grande, es dividirlo en problemas más pequeños. Así resolver un problema gigante, resolviendo pequeños problemas es más rápido, fácil y mejor. Además que evita errores innecesarios. De esta mentalidad nace la frase de "Divide y Vencerás" del famoso estratega chino Sun Tzu.

El núcleo más pequeño en un edificio de clínicas odontológicas es la clínica y de la zona educativa sería el salón de clase y los laboratorios. Estos son los espacios que se necesitan estudiar para el diseño del proyecto propuesto.

Se puede estudiar lo que otros autores han dicho de estos espacios, se investigó acerca de los modelos que otros autores han creado que se presentan en imágenes, donde se puede apreciar que hay una gran importancia por la antropometría y el estudio del tamaño y medidas del mobiliario necesario para la realización de la profesión odontológica,

Igualmente se realizó un estudio de la clínica que se pretende realizar para el proyecto arquitectónico donde se mide por medio de la antropometría. Estos diseños sirvieron para el diseño final de cada clínica odontológica del proyecto. De acuerdo a las necesidades especiales de una escuela de Odontología.



LABORATORIO

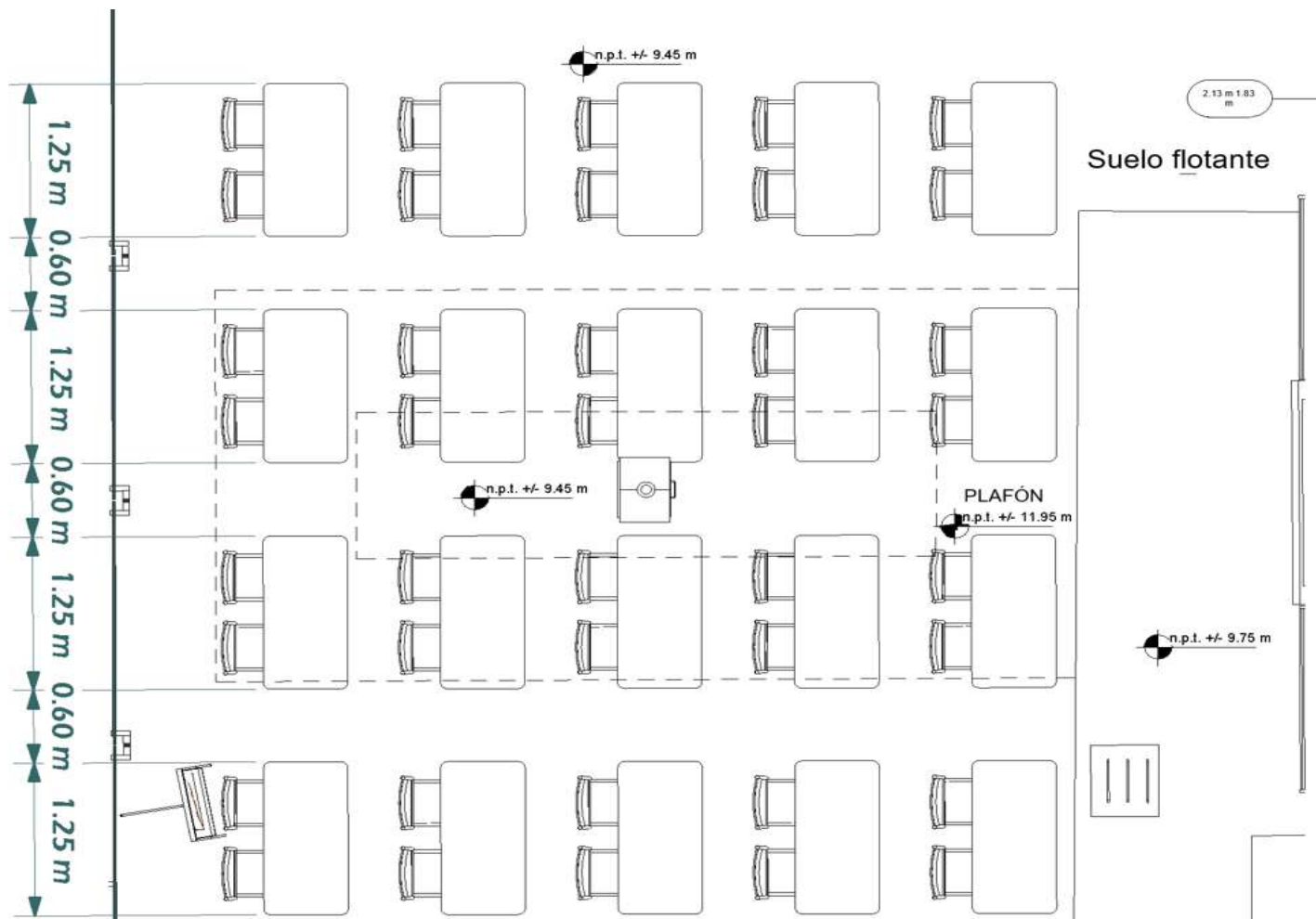
	pulg.	cm
A	104-118	264.2-299.7
B	18-22	45.7-55.9
C	86-96	218.4-243.8
D	10-12	25.4-30.5
E	8-10	20.3-25.4
F	18-24	45.7-61.0
G	68-72	172.7-182.9
H	38	91.4
I	12-16	30.5-40.6
J	16-28	40.6-71.1
K	94-102	238.8-259.1
L	64-72	162.6-182.9
M	30	76.2
N	52-60	132.1-152.4
O	12	30.5
P	34-38	86.4-96.5
Q	18	45.7
R	16-18	40.6-45.7
S	46-54	116.8-137.2
T	28-30	71.1-76.2

Imagen 8.8.4 Dimensiones verticales Consultorio (DesignDental, Arq Javier 2012)

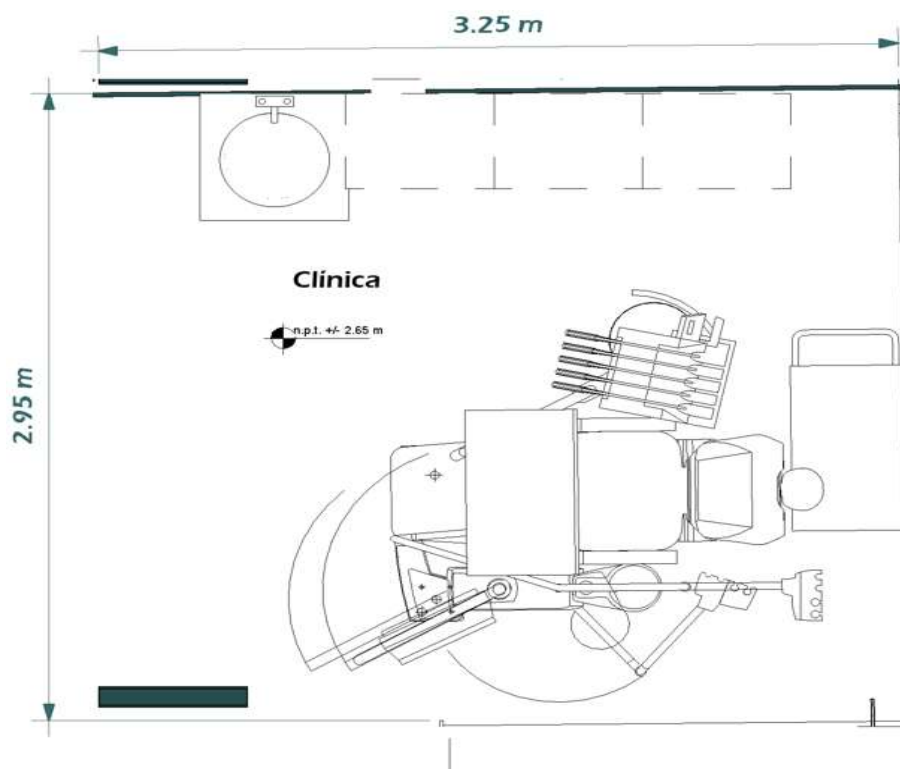
Segun lo propuesto por el Arq. Javier en su página especializada en diseño Dental DesignDental, La altura minima para un consultorio dental la altura minima es de 2.4 y las medidas minimas para el consultorio es de 2.5 metros de ancho por 2 metros de profundidad.

Para el proyecto se propone un consultorio de 3 metros por 3 metros, esto con la finalidad de tener mejor atención dental, mayor espacio para circular, disminuir el sentimiento de claustrofobia y maximizar todo lo posible la comodidad del paciente. Además se necesita más espacio debido a las instalaciones propuestas en el proyecto arquitectónico, como pisos flotantes para la reubicación futura de instalaciones en las clínicas que se realizarán y plafones para instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas.

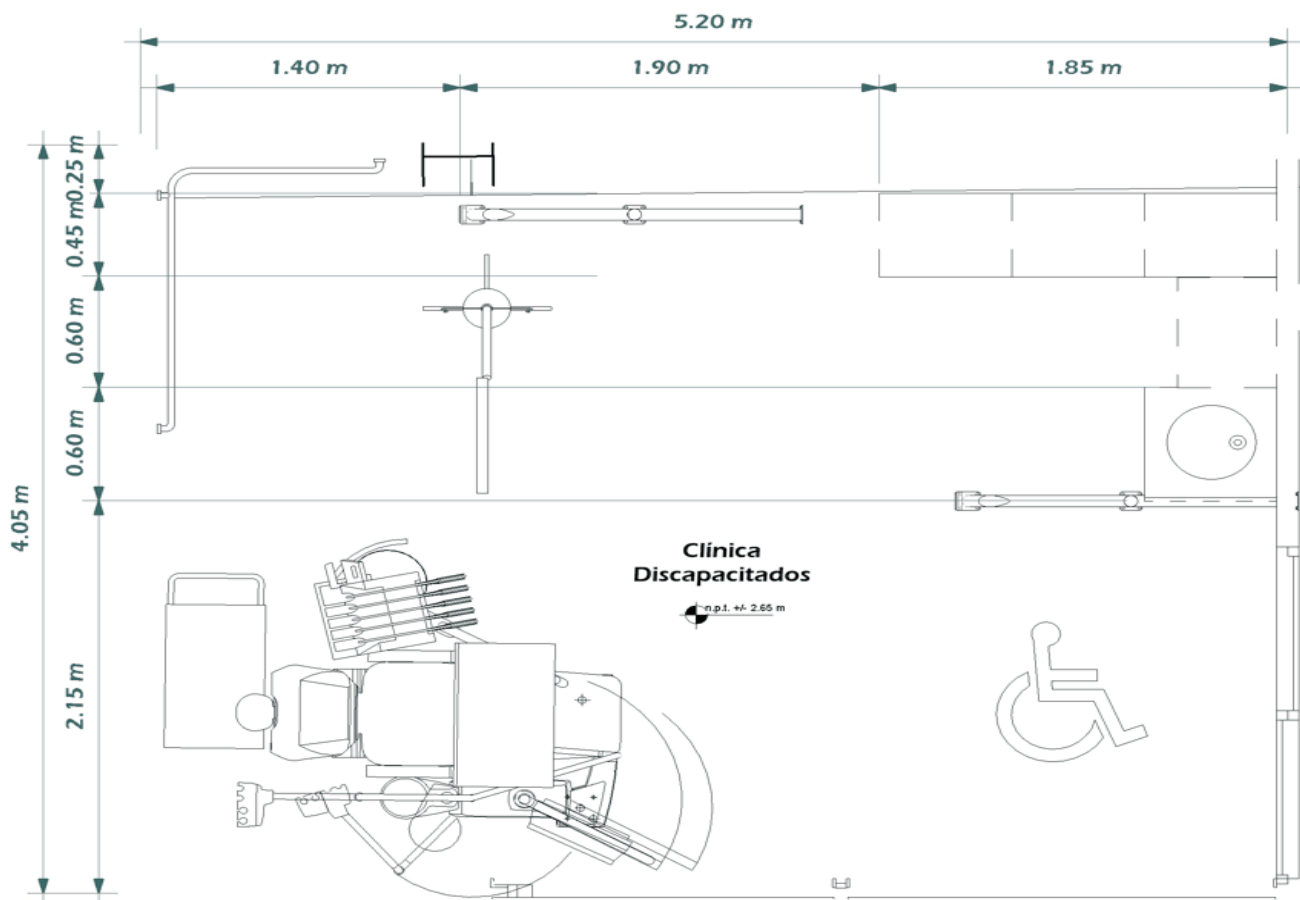
Igualmente se realizará un consultorio de emergencia y/o para discapacitados en la primera planta para accesibilidad a todo tipo de personas en la clínica odontológica. Esta se ubicara cerca de la entrada principal al nuevo complejo de salud dental. Pudiendo brindar servicio a discapacitados o a casos extremos de una manera rápida y fácil. Zonas Espacio " A r e a aprox."



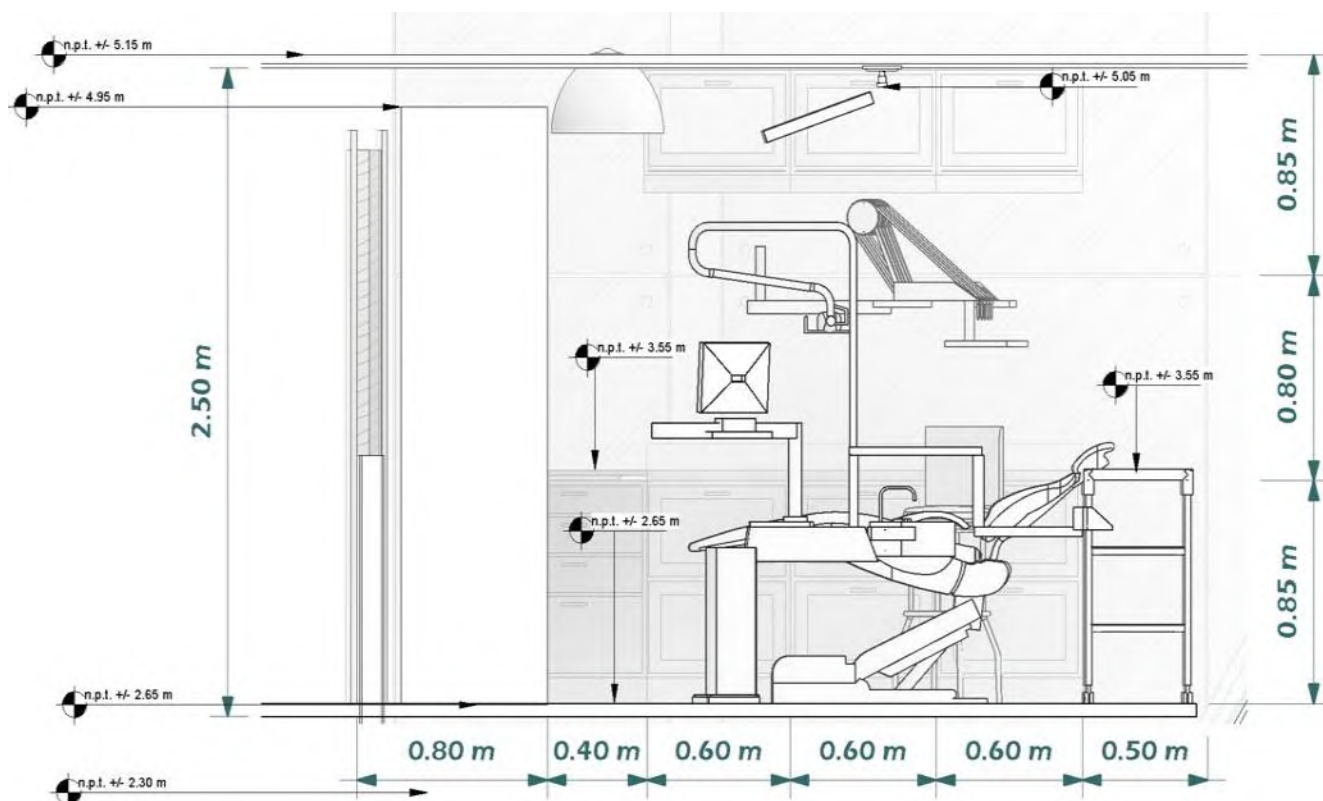
Plano 8.8.5 Dimensiones de un salón Salones de Clase (Hernández Andrés, 2017)



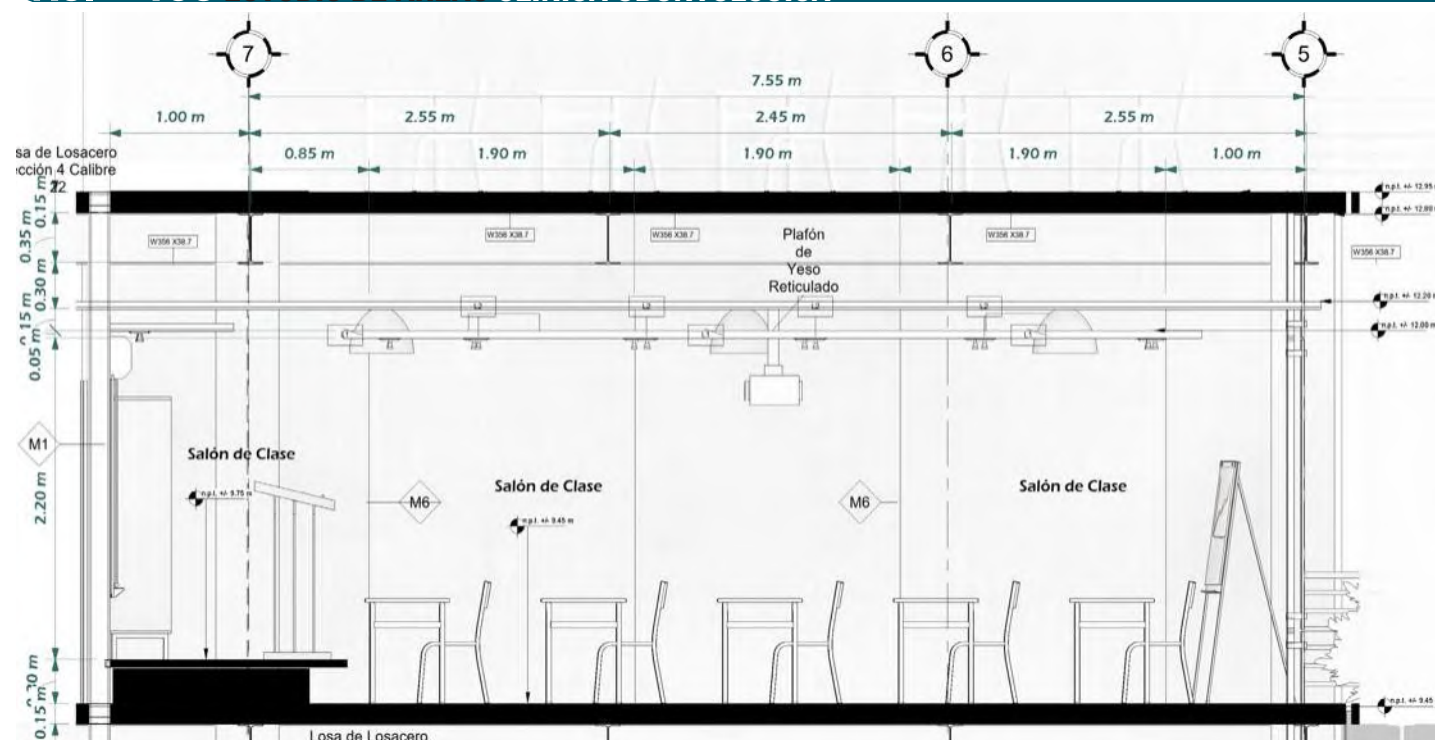
Plano 8.8.6 Dimensiones de clínica Clínicas (Hernández Andrés, 2017)



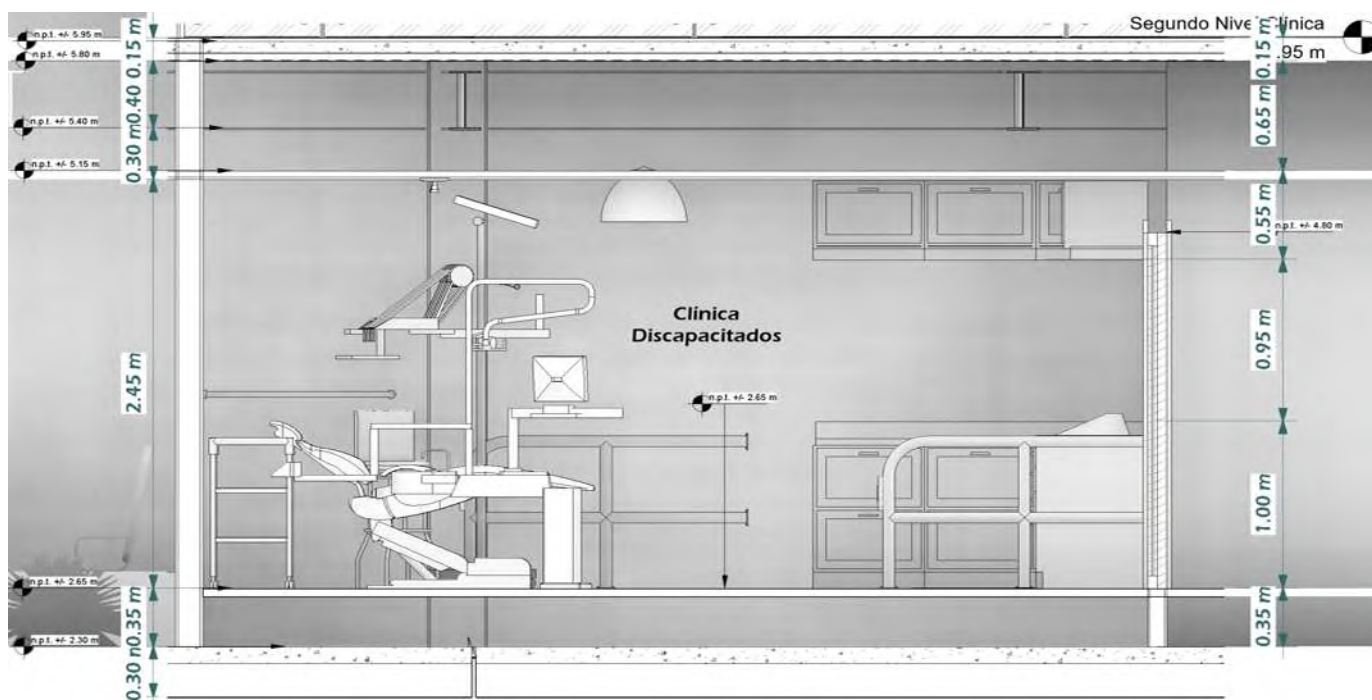
Plano 8.8.7 Clínica discapacitados Clínica discapacitados (Hernández Andrés, 2017)



Plano 8.8.8 Clínica alzado Clínica discapacitados (Hernández Andrés, 2017)



Plano 8.8.9 Dimensiones de clínica Clínicas (Hernández Andrés, 2017)



Plano 8.8.10 C Clínicas discapacitados (Hernández Andrés, 2017)

8.9 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

Zonas	Espacio	Area
Zona Clínica	Banco de pacientes y Recepción	9 m2
	Clínicas Universitarias	180 m2
	Historial Clínico Pagos y Registro	9 m2
	Sala de Espera	35 m2
Zona de Administración	Cubículos	9 m2
	Planeación	40 m2
Zona de Detección Automatizada	Clínica de Detección Automatizada	120 m2
	Clínica de Radiología	100 m2
Zona de Laboratorios	Control de Laboratorios	12 m2
	Farmacología	81 m2
	Laboratorio Dental	81 m2
	Laboratorios Clínicos	100 m2
	Laboratorios Experimentales	80 m2
Zona de Medicamentos	Control de Fármacos	12 m2
Zona de Servicios	Cafetería	100 m2
	Sanitarios	80 m2
Zona de Urgencias	Sala de Urgencias o Discapacitados	16 m2
Zona Educativa	Salones de Clase	81 m2
Zona Pública	Atrio	200 m2
	Estacionamiento	420 m2
	Vestíbulos	200 m2
Zona Técnica	Control	9 m2
	Control de Sistemas	16 m2
	Cuarto de Mantenimiento	9 m2
	Cuarto de Maquinas	9 m2
	Deshechos Biológicos	12 m2
	Fármacos	8 m2
	Inventario	12 m2
	TOTAL	



Zona	Espacio	Usuario	Actividad	Número Existente	Número Necesario	Capacidad	Color	Vegetación	Ventilación	Iluminación	Estructura	Instalaciones Hidráulicas	Instalaciones Eléctricas	Instalaciones Especiales	Mobiliario	Acabados de Piso	Acabados de Muro	Acabados de Plafón	Percepción y Experiencia del Usuario	Área aprox.	Fase
Zona Clínica	Banco de pacientes y recepción	Alumnos, Pacientes y Profesores	Registrar Pacientes e Informar y ar	0	2	2 personas	Blanco	Ninguna Solo exterior	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Sin Instalaciones Hidráulicas	Por lo menos 2 contactos e iluminación	Doméstica Intramnet	Computadores Escritorios Sillas	Piso de Yeso Reticulado	Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Accesibilidad y Eficiente	9 m ²	1
Zona Clínica	Clinica Universitaria	Alumnos, Pacientes y Profesores	Aprender y enseñar, Curar y ser curado, Revisar pacientes,	7	2 más	30 personas	Blanco	Ninguna	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Instalaciones Hidráulicas, Dientes sanitarios, Jaboneros y Orgánicos	Por lo menos 2 contactos e iluminación por consultorio	Doméstica Audio, Sistema de Turnos, Cortinas	Silla odontológica, Computadores, impresoras, televisores y guardadores	Piso de Yeso Reticulado	Muros divisorios de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Limpieza, Accesibilidad Profesional y Salud	120 m ²	1 y 2
Zona Clínica	Historial Clínico Pagos y Registro	Alumnos, Pacientes y Profesores	Registrar Pagos y Revisar e informar historial clínico	0	4	2 personas	Blanco	Vegetación decorativa	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Sin Instalaciones Hidráulicas	Por lo menos 1 contacto e iluminación	Doméstica Intramnet	Computadores Escritorio Silla	Piso de Yeso Reticulado	Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Accesibilidad y Eficiente	9 m ²	1
Zona Clínica	Sala de Espera	Pacientes	Esperar	4	1 al aire libre	15 pacientes	Blanco	Vegetación decorativa	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Estructura Metálica con losa de losero	Por lo menos 2 contactos e iluminación	Doméstica Audio, Sistema de Turnos, Cortinas	Computadores Escritorio Silla	Piso de Yeso Reticulado	Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Estético, Relajante Salud y Limpieza	35 m ²	1
Zona de Administración	Cábulos	Empleados	Planeación académica, Organizar, Coordinar, Jefes de áreas	0	12	6 áreas	Blanco	Pequeñas plantas	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Sin Instalaciones Hidráulicas	Por lo menos 6 contactos e iluminación	Doméstica Iluminación audio e internet, Cortinas	Computadores Escritorios Pequeñas plantas Sillas	Piso de Yeso Reticulado	Muros divisorios de cristal y Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Orden Cómoda y Limpieza	9 m ²	4
Zona de Administración	Planeación	Maestros	Planear, Socializar, Organizar, Juntarse, Discutir, Planear, Planear	0	1	10 maestros	Blanco	Pequeñas plantas	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Sin Instalaciones Hidráulicas	Por lo menos 6 contactos e iluminación	Doméstica Iluminación audio e internet, Cortinas	Sillones, Cocorita Mesa Sillas Juntas Píramon Televisión	Piso de Yeso Reticulado	Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Relajamiento Cómoda y Social	40 m ²	2
Zona de Detección Automatizada	Clinica de Detección Automatizada	Alumnos, Pacientes y Profesores	Aprender, Enseñar, Dar y tomar clases Curar y Revisar pacientes,	0	1 más	30 personas	Blanco	Ninguna	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Instalaciones Hidráulicas, Dientes sanitarios, Jaboneros y Orgánicos	Por lo menos 2 contactos e iluminación por consultorio	Doméstica Audio, Sistema de Turnos, Cortinas	Resina blanca	Piso de Yeso Reticulado	Muros divisorios de cristal y Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Limpieza, Accesibilidad Profesional y Salud	120 m ²	2
Zona de Detección Automatizada	Clinica de Radiología	Alumnos, Pacientes y Profesores	Aprender, Enseñar, Dar y tomar clases Curar y Revisar pacientes,	2	1 más	20 pacientes	Blanco	Ninguna	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Instalaciones Hidráulicas, Dientes sanitarios, Jaboneros y Orgánicos	Por lo menos 2 contactos e iluminación por consultorio	Doméstica Audio, Sistema de Turnos, Cortinas	Resina blanca	Piso de Yeso Reticulado	Muros divisorios de cristal y Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Limpieza, Accesibilidad Profesional y Salud	100 m ²	1
Zona de Laboratorios	Control de Laboratorios	Alumnos, y Profesores	Control de Laboratorios	3	1 más	1 persona	Blanco	Ninguna Solo exterior	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Instalaciones Hidráulicas, Dientes sanitarios, Jaboneros y Orgánicos, Instalaciones de Gas	Por lo menos 8 contactos e iluminación	Doméstica Proyectores, Audio, Cortinas	Resina blanca	Piso de Yeso Reticulado	Muros divisorios de cristal y Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Limpieza, Orden, Limpieza, Orden,	12 m ²	2
Zona de Laboratorios	Farmacología	Alumnos, y Profesores	Aprender, Enseñar, Dar y tomar clases Curar y Revisar pacientes, Experimentar, Tecnología	1	1 más	30 personas	Blanco	Ninguna Solo exterior	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Instalaciones Hidráulicas, Dientes sanitarios, Jaboneros y Orgánicos, Instalaciones de Gas	Por lo menos 8 contactos e iluminación	Doméstica Proyectores, Audio	Resina blanca	Piso de Yeso Reticulado	Muros divisorios de cristal y Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Accesibilidad, Limpieza y Orden	81 m ²	4
Zona de Laboratorios	Laboratorio Dental	Alumnos y Profesores	Dar y tomar clases Aprender, Enseñar Realizar protesis y procesos dentales	1	1 más	30 alumnos	Blanco	Ninguna Solo exterior	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Instalaciones Hidráulicas, Dientes sanitarios, Jaboneros y Orgánicos, Instalaciones de Gas	Por lo menos 8 contactos e iluminación	Doméstica Proyectores, Audio	Resina blanca	Piso de Yeso Reticulado	Muros divisorios de cristal y Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Accesibilidad, Limpieza y Eficiente	81 m ²	4
Zona de Laboratorios	Laboratorios Clínicos	Alumnos, Pacientes y Profesores	Aprender, Enseñar, Dar y tomar clases Curar y Revisar pacientes,	10	2 más	30 personas	Blanco	Ninguna Solo exterior	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Instalaciones Hidráulicas, Dientes sanitarios, Jaboneros y Orgánicos, Instalaciones de Gas	Por lo menos 8 contactos e iluminación por consultorio	Doméstica Proyectores, Audio, Cortinas	Resina blanca	Piso de Yeso Reticulado	Muros divisorios de cristal y Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Limpieza, Orden, Limpieza, Orden,	100 m ²	1 y 2
Zona de Laboratorios	Laboratorios Egrimentales	Alumnos, y Profesores	Aprender, Enseñar, Dar y tomar clases Curar y Revisar pacientes, Experimentar, Tecnología	1	2 más	25 personas	Blanco	Ninguna Solo exterior	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Instalaciones Hidráulicas, Dientes sanitarios, Jaboneros y Orgánicos, Instalaciones de Gas	Por lo menos 8 contactos e iluminación	Doméstica Proyectores, Audio, Cortinas	Resina blanca	Piso de Yeso Reticulado	Muros divisorios de cristal y Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Limpieza, Orden, Limpieza, Orden,	80 m ²	2
Zona de Medicamentos	Control de Fármacos	Profesores y empleados	Acceso y Control de Fármacos.	4	2	2 personas	Blanco	Ninguna	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Sin Instalaciones Hidráulicas	Por lo menos 1 contacto e iluminación	Doméstica Sistema de Inventario	Computadores, almacenamiento de Fármacos	Piso de Yeso Reticulado	Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Limpieza y Orden	12 m ²	0
Zona de Servicios	Cafetería	Alumnos y Profesores	Alimento	1	1 más	30 personas	Blanco	Vegetación abundante	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Instalaciones Hidráulicas, Baños	Por lo menos 8 contactos e iluminación	Doméstica Sistema de Ventas, Internet, de Audio y de Inventario	Mesa, Sillas, Cocina, lugares de tienda	Piso de Yeso Reticulado	Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Relajamiento, Aire Libre, Ubicación, Comoda y Social	100 m ²	0
Zona de Servicios	Sanitarios	Alumnos y Profesores	Miccionar y Defecar	8	7 mas	720 alumnos	Blanco	Vegetación	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Instalaciones Hidráulicas y sanitarias	1 contacto para mantenimiento e iluminación	Doméstica, Audio,	Baños, Meghlorios	Piso de Yeso Reticulado	Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Limpieza	80 m ²	12, 13, 14
Zona de Urgencias o Disapacitados	Sala de Urgencias o Disapacitados	Alumnos y Profesores	Urgencias Enfermería	1	1 más	1 paciente	Blanco	Ninguna	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Instalaciones Hidráulicas, Dientes sanitarios, Jaboneros y Orgánicos	Por lo menos 2 contactos e iluminación por consultorio	Doméstica Audio, Sistema de Turnos	Resina blanca	Piso de Yeso Reticulado	Muros divisorios de cristal y Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Limpieza, Accesibilidad Profesional y Salud	16 m ²	1 y 2
Zona Educativa	Salones de Clase	Alumnos y Profesores	Dar y tomar clases Aprender, Enseñar	Insuficiente	12 a 20 alumnos y futuros	720 alumnos	Blanco	Pequeñas plantas	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con losa de losero	Sin Instalaciones Hidráulicas	Por lo menos 4 contactos e iluminación	Doméstica Audio, Proyección, Cortinas	Escritorio, Muebles de almacenamiento, bancas, proyector	Piso de Yeso Reticulado	Muros divisorios de cristal y Muros de tablarco pintado de color blanco	Plafón de Yeso Reticulado	Comodidad, Calidez, Aprendizaje	81 m ²	1, 3 y 4
Zona Pública	Otro	Pacientes y Alumnos	Esperar entrada, Revisar, Curar, Planear el tiempo	0	1 más	20 a 30 al mismo tiempo	Blanco	Vegetación	Natural	Natural y Artificial	-	Sin Instalaciones Hidráulicas	Contactos reparados e iluminación	Riego	Bancas, Almacenamiento, Bananeras, Vegetación	Piso de Yeso Reticulado	-	Plafón de Yeso Reticulado	Aire Libre Naturaleza	-	-

8.10 MATRIZ DE ACOPIO

141 Tabla 8.10 .1 Programa Arquitectónico a partir de Casos Análogos, Entrevistas y Análisis

Zona Pública	Estacionamiento	Alumnos y Profesores	Estación de Socializar	3	1 mas	Capacidad anual de 100 personas. Se necesitan 120 para nomas de SEDESOL	Blanco	Vegetación y Muros Verdes	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con loa de losero	Sin instalaciones sanitarias	Iluminación	Domótica	Cajones de Estacionamiento	Resina blanca	Muros divisorios de cristal y Muros de tablaroca pintada de color blanco	Piñón de Yeso Reticulado	Control	Texturas de Material	420 m2	2
Zona Pública	Vestibulos	Alumnos y Profesores	Esperar entrada Religiosa, Solicitar Traducción	0	8 más	40 al mismo tiempo	Blanco	Vegetación	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con loa de losero	Sin instalaciones hidráulicas	Contactos repartidos e iluminación	Domótica	Bancas Almacén, Mesas, Sillas, Barandales, Vegetación	Resina blanca	Muros divisorios de cristal y Muros de tablaroca pintada de color blanco	Piñón de Yeso Reticulado	Comodidad, Social, Libertad	Texturas de Material, Vistas, Olor, Comodidad	200 m2	1
Zona Técnica	Control	Empleado	Control de Acceso y Seguridad	0	2	1 persona	Blanco	Ninguna	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con loa de losero	Sin instalaciones hidráulicas	Por lo menos 1 contacto e iluminación	Domótica, Sistema de Control	Computador, Escritorio, Sillas, Almacenamiento	Resina blanca	Muros de tablaroca pintada de color blanco	Piñón de Yeso Reticulado	Control	-	9 m2	4
Zona Técnica	Control de Sistemas	Empleado	Control de Sistemas de Computo	1	1 más	1 persona	Blanco	Ninguna	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con loa de losero	Sin instalaciones hidráulicas	4 contactos de alto voltaje Refrigeración computadoras, e iluminación	Domótica, Sistema de Control, Refrigeración	Computadoras, Escritorios, Sillas, Almacenamiento, Servidores	Resina blanca	Muros de tablaroca pintada de color blanco	Piñón de Yeso Reticulado	Control	-	16 m2	2
Zona Técnica	Cuarto de Mantenimiento	Empleado	Actividades de Mantenimiento y Limpieza	5	7 más	1 persona	Blanco	Ninguna	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con loa de losero	Llave de Limpieza	1 contacto para mantenimiento e iluminación	-	Muebles de Almacenamiento de equipos de limpieza	Resina blanca	Muros de tablaroca pintada de color blanco	Piñón de Yeso Reticulado	Limpieza	-	9 m2	1
Zona Técnica	Cuarto de Maquinas	Empleado	Control de Maquina	2	1 más	1 persona	Blanco	Ninguna	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con loa de losero	Sin instalaciones hidráulicas	Equipos eléctricos y mediciones para de emergencia	Domótica, Control General	Planta de emergencia, paneles eléctrico y de instalaciones	Resina blanca	Muros de tablaroca pintada de color blanco	Piñón de Yeso Reticulado	Control	-	9 m2	2
Zona Técnica	Deshechos Biológicos	Empleado	Deshecho de los deshechos biológicos Limpieza	1	1 más	1 o 2 personas	Blanco	Ninguna	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con loa de losero	Llave de Limpieza Solo Sanitarias, jiboncas y	1 contacto para mantenimiento e iluminación	-	Muebles de Almacenamiento de equipos de limpieza	Resina blanca	Muros de tablaroca pintada de color blanco	Piñón de Yeso Reticulado	Limpieza	-	12 m2	1
Zona Técnica	Rimacos	Empleado	Control de Rimacos	3	2	1 persona	Blanco	Ninguna	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con loa de losero	Sin instalaciones hidráulicas	Por lo menos 1 contacto e iluminación	Domótica Sistema de inventario	Computadoras, Escritorio, Silla, Muebles de almacenamiento de farmacos	Resina blanca	Muros divisorios de cristal y Muros de tablaroca pintada de color blanco	Piñón de Yeso Reticulado	Limpieza y Orden	Audio, Texturas de Mobiliario,	8 m2	3
Zona Técnica	Inventario	Empleado	Control de inventario	3	1 mas	1 persona	Blanco	Ninguna	Natural	Natural y Artificial	Estructura Metálica con loa de losero	Sin instalaciones hidráulicas	Por lo menos 1 contacto e iluminación	Domótica Sistema de inventario	Computador, Escritorio, Silla, Muebles de almacenamiento	Resina blanca	Muros de tablaroca pintada de color blanco	Piñón de Yeso Reticulado	Limpieza y Orden	-	12 m2	2

142 Tabla 8.9.1 Programa Arquitectónico a partir de Casos Análogos, Entrevistas y Análisis



8.11 FASES

8.11

Este proyecto fue pensado para ser dividido en varias **partes separadas construibles por sí mismas**. Sin necesidad de tener que construir todo el edificio para el completo funcionamiento del mismo, Así pueden empezar las clases lo más pronto posible aunque el edificio, no este terminado. La organización de espacios en el proyecto fue pensada de tal forma que se pueda completar la construcción por partes. Esta forma de diseño, fue pensada, debido a algunos **factores futuros desconocidos de la Universidad**, que podrían generar que la obra se quede paralizada en partes o no se tenga el presupuesto completo para realizarse. Igualmente pensando en la situación económica actual de la Universidad

El proyecto se dividió en 4 fases construibles del proyecto. Y se pueden comenzar a usar desde la primera fase. Cada fase cuenta con zona de servicios, vestibulación, circulaciones verticales y zona técnica necesaria para su funcionamiento. También se edificaran los envolventes de fachada

La primer fase, e compone de la primer planta arquitectónica de las clínicas Odontológicas y el estacionamiento. **La segunda fase** Consiste en la segunda planta arquitectónica de las clínicas Odontológicas, igualmente contiene la primer planta educativa donde se encuentran salones , laboratorios y sala de descanso.

La tercera fase Consiste en la azotea verde, zona de cafeterías y lockers de material Y la segunda planta educativa donde se encuentran los cubículos educativos.

La cuarta y última fase Contiene la tercera planta educativa, donde se encuentran los cubiculos administrativos

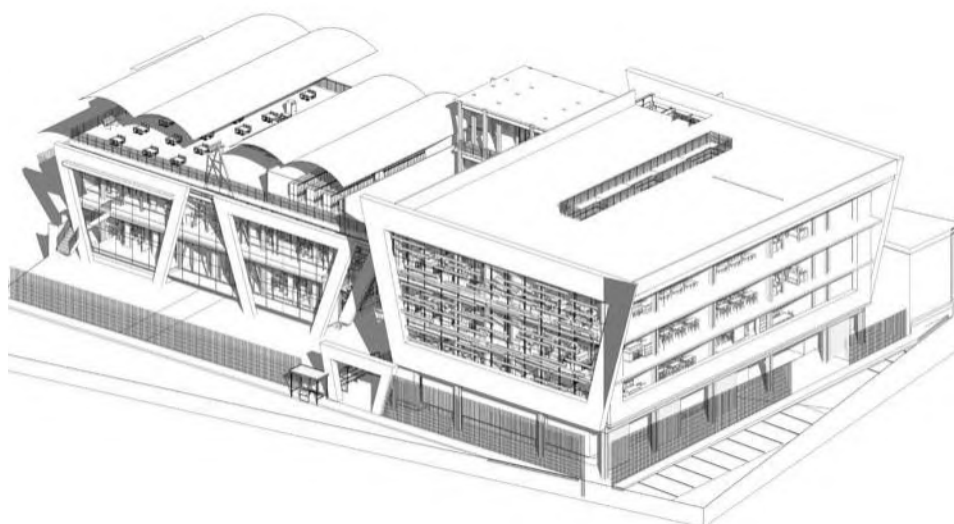


Imagen 8.11.1 Última Fase 4 (Andrés Hernández Salazar, 2017)



Imagen 8.11.2 Fase 3(Andrés Hernández Salazar, 2017)

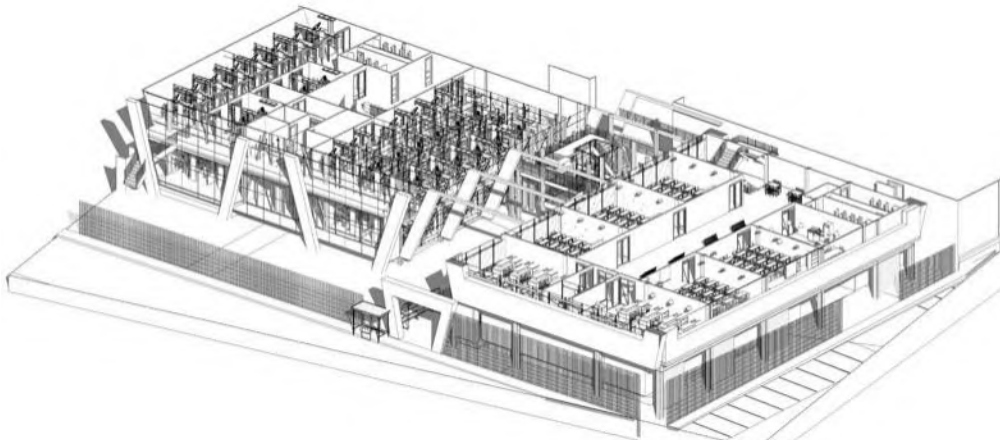


Imagen 8.11.3 Fase 2 (Andrés Hernández Salazar, 2017)

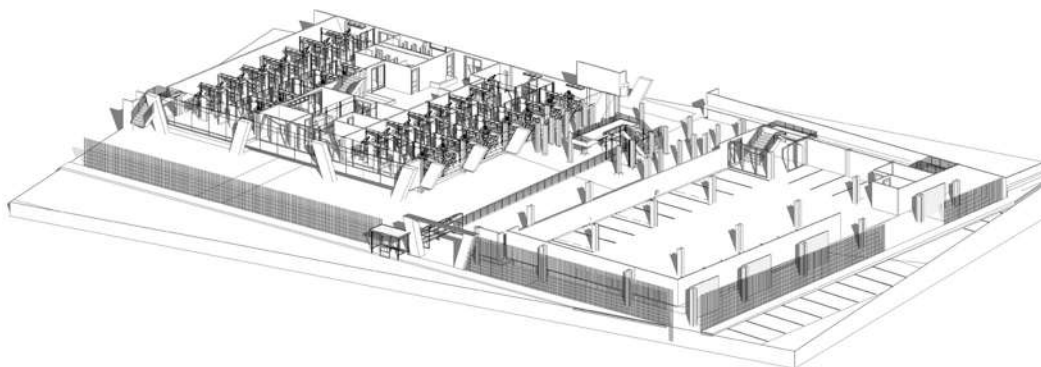


Imagen 8.11.4 Fase 1 (Andrés Hernández Salazar, 2017)

MARCO FORMAL CONCEPTUAL

9.0

"DAMOS FORMA A NUESTROS EDIFICIOS,
LUEGO ELLOS NOS DAN FORMA A
NOSOTROS" WINSTON CHURCHILL



9.1 INTRODUCCIÓN

En la arquitectura la forma es uno de los elementos más importantes en la disciplina. Este concepto ha sido relacionada con la función arquitectónica, el cual esta determinada por el concepto.

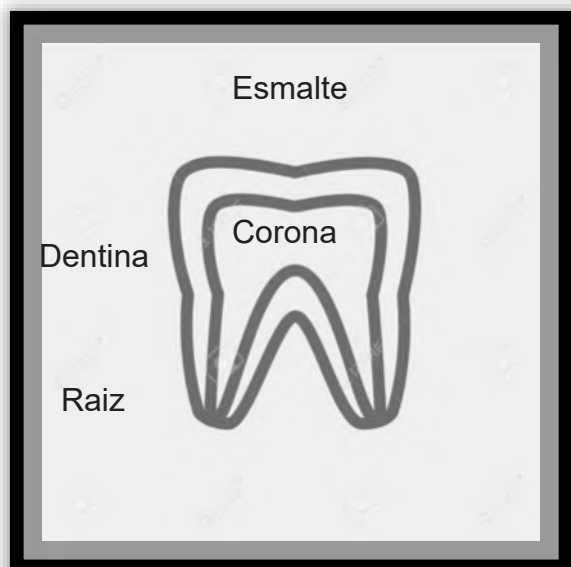
En la Antigüedad, la forma era muy importante, en las culturas antiguas se buscaba la perfección de formas y proporciones en sus construcciones, por medio de la simetría, repetición, ritmo, sección aurea. Estas ideas perduraron mucho tiempo en la arquitectura. Cuando el racionalismo, apareció, el diseño arquitectónico se fue encaminando poco a poco hacia el funcionalismo, centrando el diseño en la función, a veces ignorando la forma. Llegando a su máximo apogeo en el Modernismo, el cual se centraba en la función y la economía, sacrificando la forma. (A. Perereira Jose, 2009)

Como cualquier movimiento arquitectónico siempre tiene su antítesis, es decir un movimiento contrario. Así surgio el Pos-Modernismo un movimiento contrario al Modernismo, que surgio como su oposición al ver que no se resolvían los problemas del mundo actual cambiante y diverso con el Modernismo. Este movimiento retomo con más fuerza la importancia de la forma en la arquitectura. (R. Ettinger Catherine, 2012)

Pero el máximo exponente de la forma estaba por llegar en la Actualidad. Los diferentes movimientos contemporáneos, mejor conocidos como Vanguardias, son diferentes movimientos con diferentes vertientes pero todos ellos tienen algo en común, se centran en la forma. Desde el deconstructivismo, hasta el regionalismo, todos hacen uso de la forma en mayor o menor medida para alcanzar sus fines. (R. Ettinger Catherine, 2015)

En este Marco se enfoca en el concepto y la forma. Es decir explica el concepto formal, las razones de la elección del concepto. El estudio formal del proyecto desde su conceptualización al proyecto. La integración del edificio al contexto urbano, es decir considerando la Paleta de Materiales. La zonificación del proyecto con el recorridos de los usuarios, con especial detalle en sus experiencias. Igualmente se exploraran los conceptos de sustentabilidad, tecnología y equipo del proyecto

9.2 CONCEPTUALIZACIÓN



El concepto formal es la transición de una idea subjetiva hasta la materialización de la misma, ya sea como metáfora en un espacio que da sentido al espacio arquitectónico. Es importante tener un concepto claro en el proceso de diseño para evitar caer en caprichos formales. Al mismo tiempo el uso de conceptos en la arquitectura consiste en integrar todo un contexto de variables para un diseño eficiente y original. (Enlace Arquitectura, 2013)

El concepto formal de este proyecto está definido por 3 objetos que son muy usados por los odontólogos. El concepto principal es el diente, el cual es una estructura dura de calcio, magnesio y fósforo, que se encuentra ubicado en las mandíbulas del ser humano. Es la materia prima de los odontólogos. Y se divide en 4 partes, la raíz la cual conecta el diente con la encía, el esmalte es la parte mas dura y superficial de los dientes, seguido por la dentina y la corona que son capas internas (Propdental, 2017)

Por otro lado, otro concepto que se uso, es el cepillo de dientes, el cual está formado por una cabeza y un filamento. Y es una herramienta que sirve para la higiene bucal de los dientes y encías. (definicion.de, 2017)

Por último también se tomo en cuenta otro concepto. es el eyector, el cual es una herramienta que sirve como bomba para expulsar algún fluido que se necesite en consultorio dental.



9.3 EXPLORACIÓN FORMAL

La forma de este proyecto esta definido por 3 conceptos que son muy usados por los odontólogos.

El diente, el cepillo de dientes y el eyector.

Principalmente esta el diente, que formará el edificio de las clínicas representando, la raíz como la cimentación, la corona y la dentina como elementos de las clínicas y el esmalte como Quinta Fachada, es decir una terraza verde, aluyendo al trabajo de Le Corbusier, y pretendiendo integrarse al contexto Moderno.

Por otro lado se retomo la forma del cepillo de dientes y se aprovechan las columnas como los filamentos del cepillo de dientes, aludiendo de nuevo a Le Corbusier, que propuso , los pilotis, los cuales son el conjunto o serie de pilastras o columnas, que soporta un edificio, ubicada sobre una lanta baja exenta. Estos elementos se escogerien para integrarse con el Contexto Urbano Moderno.

Igualmente se usaron la forma de los eyectores con planos seriados para organizar la entrada , jerarquizar el acceso principal. Además de crear sombra y tuneles de viento en la parte de la entrada,

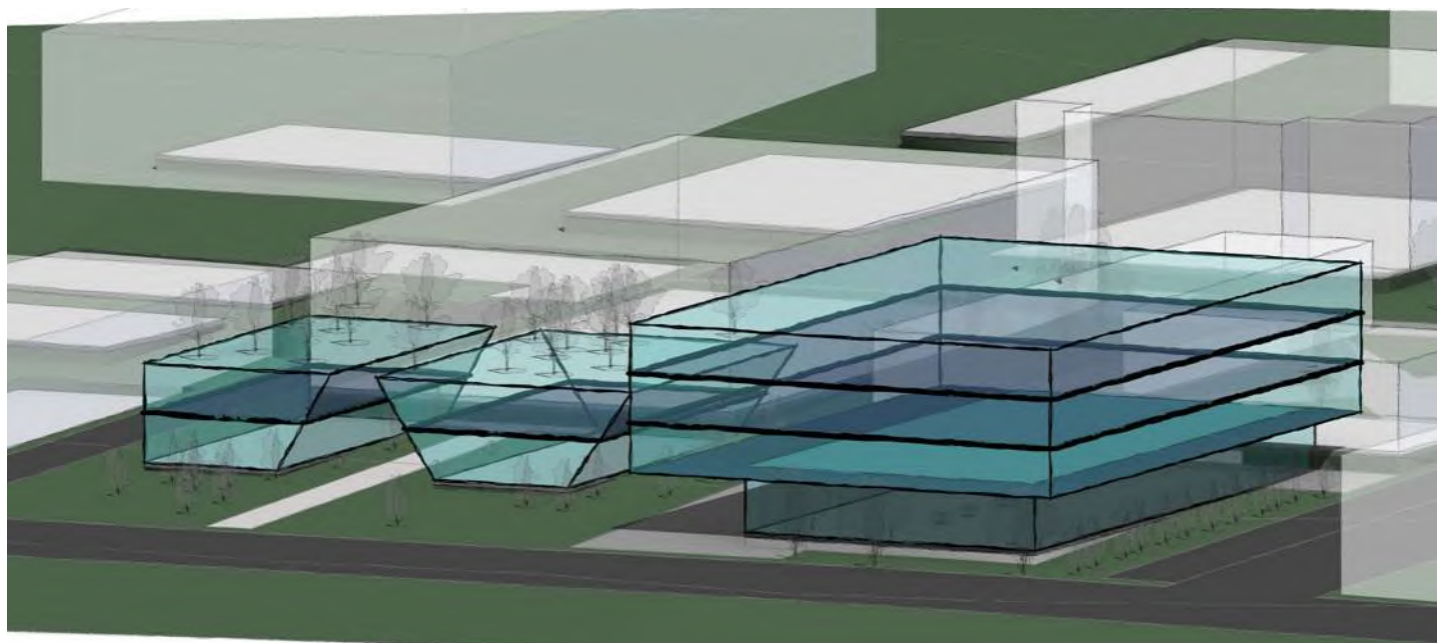


Imagen 9.3.1 Concepto Formal (Hernández Andrés, 2017)



9.4 INTEGRACIÓN



AREAS VERDES



ECOARQUITECTURA



TECNOLOGÍA



SEGURIDAD



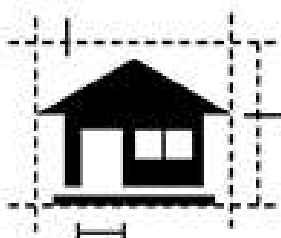
MANTENIMIENTO



ORGANIZACIÓN



**NUEVOS MATERIALES
Y MATERIALES DE LA
ZONA**



**COLOR TAMAÑO Y
FORMA**

El proyecto buscará integrarse mediante: Cuidará las áreas verdes del alrededor se integrará mediante la continuación del paisaje. Se integrará al espacio mediante el respeto de la organización existente y adecuación de funciones

Se integrará mediante el uso de materiales de la zona en el exterior, y nuevos materiales en el interior. Tratando de crear subclimas favorables para el proyecto. Se integrará al contexto mediante el uso de colores de la zona, sin romper mucho con el contexto, utilizando las formas propuestas con la teoría sin romper con el contexto.

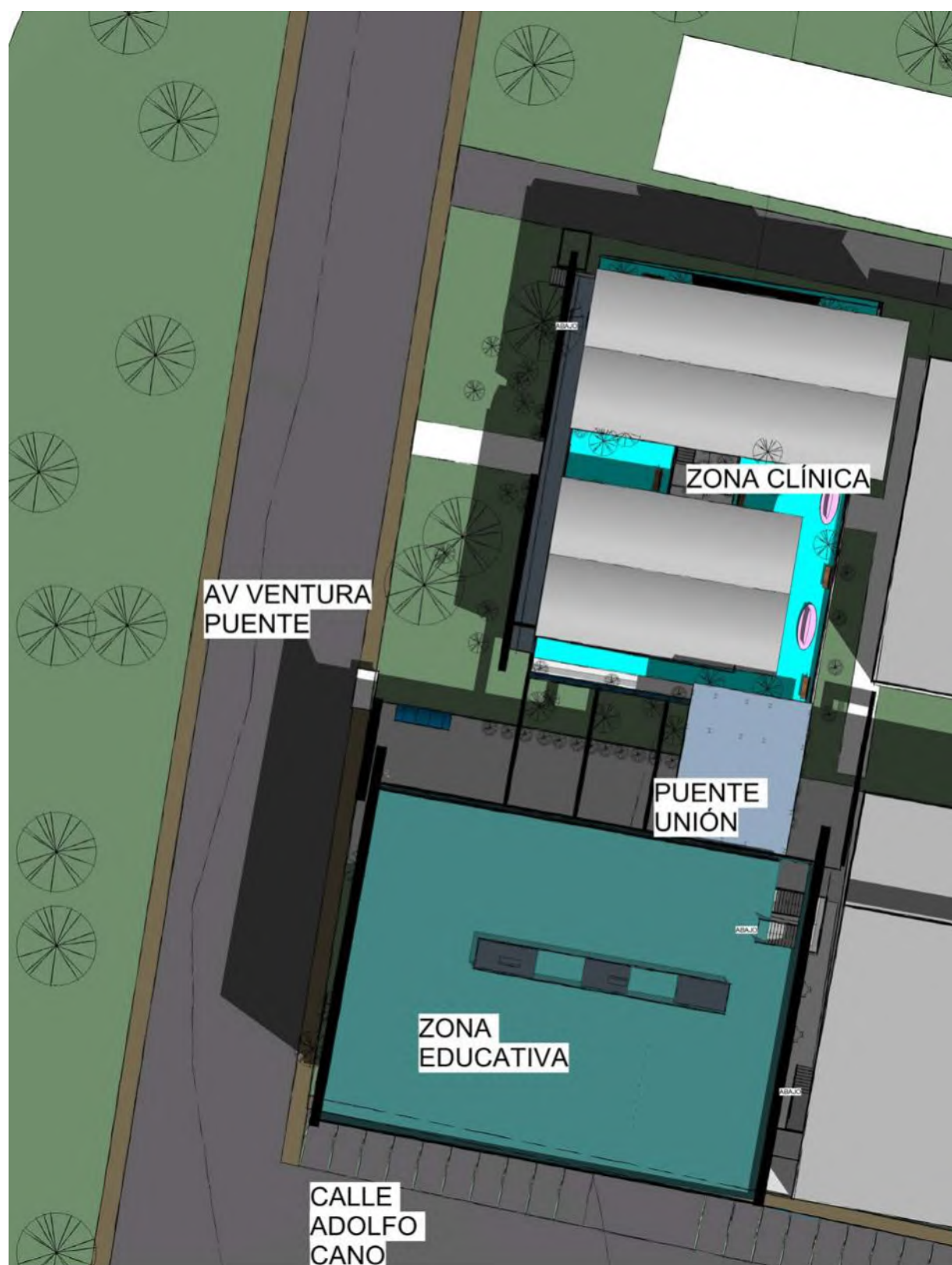
Respetará el terreno Cuidará el ambiente, respetará las orientaciones, utilizará estrategias bioclimáticas

Salvaguardará la seguridad del lugar, para aumentar el comfort y la confianza de los usuarios. Se usará señalética.

Se buscarán soluciones tecnológicas para la integración futura del proyecto. Además para mejorar los flujos de trabajo y organización de la institución. Se integrará con la zona y facilitará el mantenimiento mediante el uso de la infraestructura existente y todo el contexto urbano.

Imagen 9.4.1 Conceptos de Integración
(Hernández Andrés, 2017)

9.5 ZONIFICACIÓN



Plano 9.5.1 Zonificación (Hernández Andrés, 2017)



Plano 9.5.2 Zonificación Planta baja
(Hernández Andrés, 2017)



Plano 9.5.3 Zonificación Segunda planta arquitectónica (Hernández Andrés, 2017)



Plano 9.5.4 Zonificación Tercera planta arquitectónica (Hernández Andrés, 2017)



Plano 9.5.4 Zonificación Cuarta planta arquitectónica (Hernández Andrés, 2017)

El proyecto se zonifico pensando en liberar la avenida principal de más tráfico, por eso la entrada del estacionamiento es del lado derecho en la calle Adolfo Cano.

El proyecto se dividió en la zona educativa, la zona de vestíbulo y la zona de clínica. De esta idea se comenzó a subdividir las zonas en pequeñas subzonas las cuales se convirtieron en los espacios educativos y los espacios clínicos.

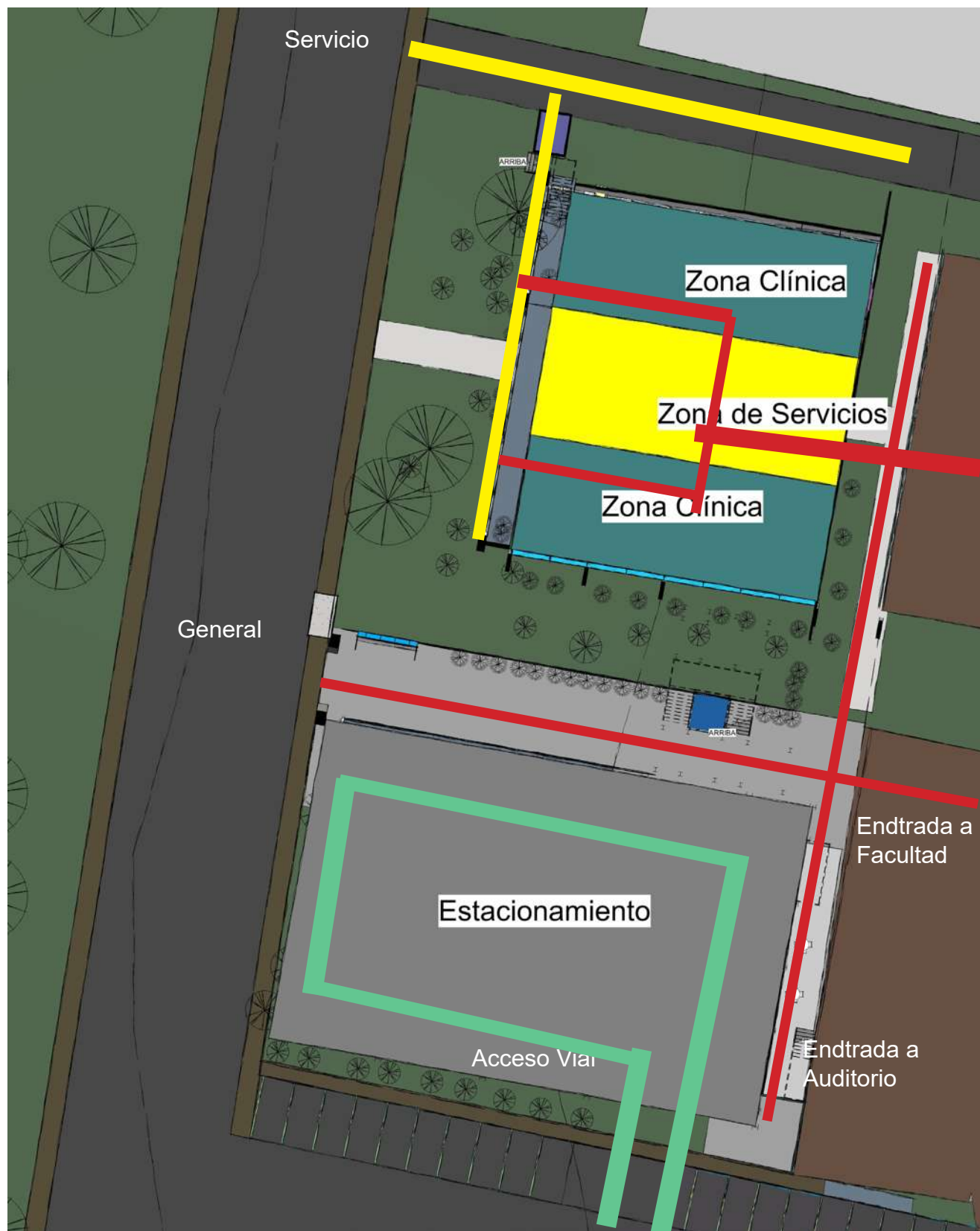
Se trató de aprovechar la azotea clínica como zona de servicios estudiantiles y para recuperar la vegetación que se ha utilizado al usar el espacio para la construcción.

El proyecto fue pensado para respetar los recorridos ya existentes. Se diseñó recorridos más lineales y directos posibles.

El proyecto fue pensado como plantas rectangulares cambiantes para recrear la forma deseada antes explicada, separados de los edificios existentes.

Los espacios fueron colocados para ser asoleados en invierno y evitar el sol en todo el año restante. Se diseñó aprovechando los vientos dominantes, guiándolos a enfriar las clínicas que por experiencias de los usuarios, tienden a calentarse mucho. Las clínicas fueron pensadas para evitar todo asoleamiento, solo permitirlo en la tarde noche.

9.6 RECORRIDOS







9.7 PALETA DE MATERIALES

El proyecto fue concebido para **ser fácil de construir y de armar**, además se necesita que su proceso de construcción sea lo más rápido posible, debido a que las tiempos de clases evitan una obra larga, y debido a que el terreno es la entrada principal a la Facultad de Odontología, no se puede cerrar de a golpe sin afectar a todos los empleados y maestros de la facultad.

Con esto en mente la estructura propicia para este tipo de construcciones que necesitan **rapidez de construcción es el acero**. Por esta razón se descarto el concreto. La madera se descarto debido a la imposibilidad de crear varios pisos de estructura de madera debido a su falta de capacidad de soportar esfuerzos de compresión.

Para los materiales que se escogieron para los muros fue un sistema de **muros ligeros de peso, acústicos y baratos**, debido a estos requerimientos se decido el uso de **la Tablaroca**, para los muros además de muros cortina de cristal de fachada. Por esta razón, se descartaron otro tipo de muros por su peso o por su costo.

Se eligio el **color blanco como color principal**, debido a su analogía con los dientes. Para contrarestar los colores frios y neutros, se busco rematar con colores cálidos, por esta razon se escogio la madera como principal elemento para contrarestar los tonos fríos.



Plano 9.7.1 Fachada de Materiales
(Hernández Andrés, 2017)

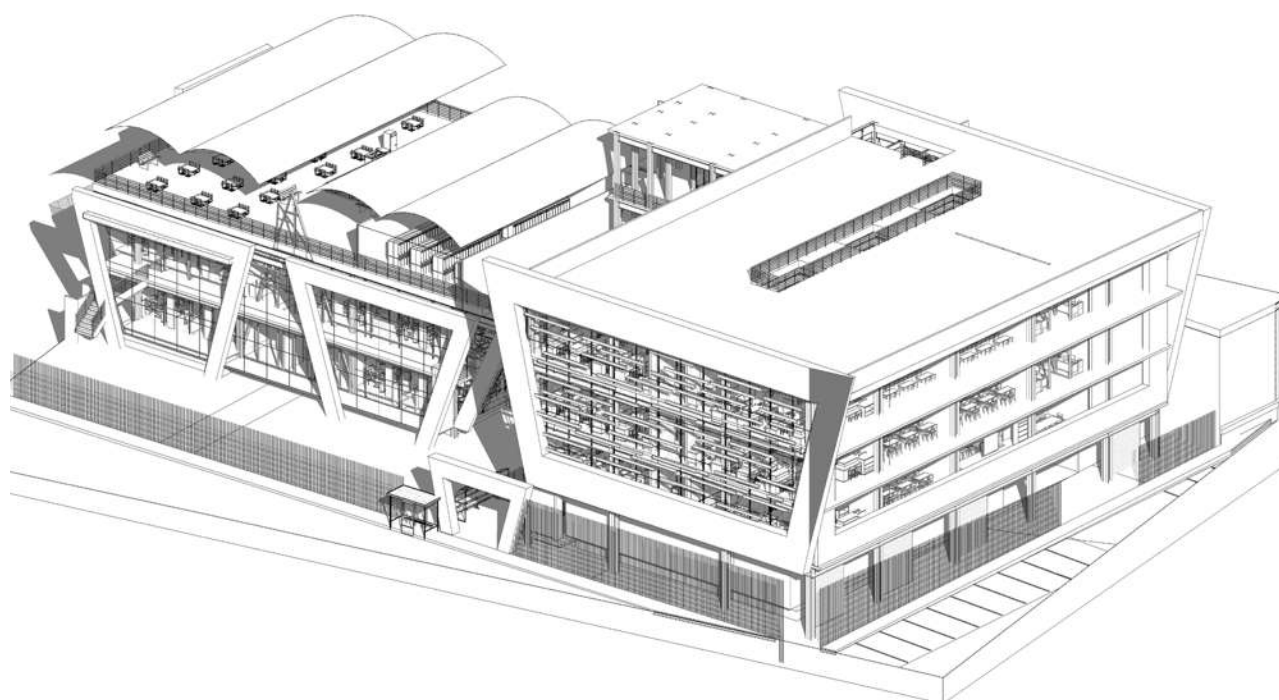
9.8 TECNOLOGÍA BIM

Este proyecto fue realizado con tecnología BIM (Building Information Modelling), La mejor tecnología para el diseño y creación de Modelos informáticos de AEC (Arquitectura, Ingeniería y Construcción por sus siglas en Inglés).

En otros países como Reino Unido, España y algunos países Nórdicos el uso de la tecnología BIM, se ha vuelto obligatorio en sus países por sus leyes y administraciones. En México, Apenas en este año ha salido la primera norma mexicana sobre la Tecnología en Construcción

El uso de tecnología en BIM en el proceso constructivo trae muchas ventajas, tanto económicas, estéticas, productivas y de diseño.

La tecnología BIM ayuda a los arquitectos a realizar los diseños más rápido y eficientemente, te permite realizar proyectos anexados con bases de datos, es capaz de evitar errores de obra debido a que simula la construcción. te permite realizar cambios al modelo y a los planos de una mejor manera. Es de utilidad para crear diseños que con otras herramientas serían imposibles.



9.9 EQUIPOS TECNOLÓGICOS

En la actualidad el avance de la tecnología ha crecido a pasos agigantados a lo largo del tiempo, sin embargo en tiempos actuales se ha visto un incremento de innovaciones tecnológicas, por esta razón es difícil seguir el paso a todas las innovaciones en todos los campos de aprendizaje. Uno de los trabajos del Arquitecto siempre ha sido el ser un profeta de su tiempo, es decir se tiene que informar de todos los cambios del futuro antes de que ocurran para así poder integrar esos cambios en los proyectos antes de que ocurran.

Se utilizaron varios equipos tecnológicos, para el diseño de este proyecto, innovaciones tecnológicas en el modo de realizar las prácticas Odontológicas han surgido nuevos Mobiliarios y nuevos aparatos odontológicos. Como Nuevos aparatos de tomografías y radiografías en 3D con tecnología Cone Beam, la cual facilita y mejora el proceso de detección de enfermedades con tecnología 3D, pasando de radiografías impresas a radiografías digitales en 3D, llamadas Tomografías Axiales Computarizadas. (Carels C. 2008)

Las nuevas sillas de dentista, contienen todos los elementos que necesita un dentista. Con lámparas de detección LED, Televisión para el paciente y computadora para el practicante. El consultorio cuentan con Sistemas GX5-700, de sensores digitales, tendrá capacidad de usar cámaras intraorales para poder ver lugares que serían inalcanzables de otro modo. También se implementó tecnología CAD- CAM la cual permite diseñar las restauraciones dentales por la computadora integrada. (Revista Odontológica Mexicana 2011)



9.10 SUSTENTABILIDAD

La Sustentabilidad es un tema muy complejo, abarca muchas partes del diseño arquitectónico. La sustentabilidad se define como **los sistemas biológicos** que pueden **conservar la diversidad y productividad** a lo largo del tiempo, estando relacionado con la evolución y optimización ecológica, económica, futura, social y productiva.

Se fundamenta en 5 pilares:

1.-El Futuro. El proyecto debería tener una **larga vida útil**, y debería ser **estilo contemporáneo**

El proyecto propuesto esta construido en acero, este material tiene una larga vida útil y fácil mantenimiento, y lo más importante es reciclable. Por esta razón asegura una vida útil larga El estilo del edificio es contemporáneo y acorde a su tiempo. Esta a la vanguardia en el uso de instalaciones y equipos que serán usados en el futuro.

2.-La Sociedad. El proyecto debería ser **importante para la sociedad** y debe ser **equitativo para toda la sociedad**. La clínica odontológica propuesta sera revelante para todos los maestros y estudiantes de la facultad de odontología, además se beneficiarán varias personas que necesitan servicios odontológicos a bajo coste. Se penso en la accesibilidad a todo tipo de personas, tanto personas saludables, discapacitados y enfermos. El proyecto fue pensado para no causar enfermedades y evitar contagios debido al seguimiento de las normas de salud para este tipo de edificios.

3.-La Economía Debe ser **viable económicamente**, debería **ahorrar energía** para que sea barato de mantener. El proyecto es viable económicamente, el proyecto fue diseñado para ser construido por etapas para evitar parar las clases en su construcción, así se puede construir con un presupuesto limitado a plazos más pequeños. Debio a que se usaran muros sin carga de tablaroca. Las instalaciones se simplificaron lo mas posible para que sea más barato la instalación hidráulica y sanitaria. Se usaon baños secos y se separaron los desechos de la instalación sanitaria en sanitaria, jabonosas y deshechos orgánicos. Por esta razón se construyo una fosa séptica, La instalación eléctrica se optimizo lo más posible para ahorrar energía, se utilizo luces led para ahorrar energía





MARCO FORMAL CONCEPTUAL

fa umsh

162



Plano 9.10.2 Estrategias climáticas y recorridos en modelo (Hernández Andrés, 2017)



Plano 9.10.3 Estrategias climáticas y recorridos en modelo (Hernández Andrés,



9.11 DOMÓTICA

Se entiende por domótica o casas inteligentes al conjunto de sistemas capaces de automatizar una vivienda o edificio, aportando servicios de gestión energética, seguridad, bienestar y comunicación, y que pueden estar integrados por medio de redes interiores y exteriores de comunicación y neuronales, cableadas o inalámbricas, y cuyo control goza de cierta ubicuidad, desde dentro y fuera del hogar. Es decir, se podría definir como la integración de la tecnología en el diseño inteligente así como la aplicación de la inteligencia artificial para el aprendizaje y la toma de decisión en una casa habitación. (Dieguez, E. 2009)

Un edificio inteligente es un concepto que describe la integración de tecnología, servicio y equipo electrónico para automatizar las actividades que a diario se realizan en casa, oficina, o edificio pequeño. Una casa inteligente permite a sus habitantes tener el control y monitoreo de la iluminación, sistemas de seguridad, sistemas de alarma de incendios, sistemas de entretenimiento (TV, VCR, DVD, Home Theater, Audio, Etc.), riego de jardines y el control de aparatos electrodomésticos, todo ello de una manera remota desde cualquier ubicación del usuario dentro y fuera de la casa. El control de estos dispositivos debe ser logrado en base a las instrucciones, necesidades y preferencias de los habitantes de la casa. (Vallina, 2011)

En el proyecto de la Clínica Odontológica se planea añadir este tipo de tecnología domótica en los salones y en las clínicas. Además se planea crear una base de datos para crear lo que los usuarios pedían que es un Banco de Pacientes para que se pueda tener un mejor control y organización en las clínicas. Se necesita un sistema de control de inventarios, actividades educativas y administrativas. Así se podrá tener control sobre los pacientes, los inventarios, los maestros, los alumnos

Se utilizarán sistemas de sonido en algunas partes como salas de espera y cafetería. Igualmente se utilizará en controles de iluminación, tanto en la fachada como en el interior. También se podría usar para sacar métricas de la educación, el trabajo y el gasto energético del edificio. Con reportes mensuales o anuales del funcionamiento del edificio.



9.12 RECORRIDO VIRTUAL



Render 9.13.1 Recorrido Virtual (Hernández Andrés, 2017)

Una de las nuevas tecnologías que han surgido en el campo de la Arquitectura es la aparición de los Recorridos Virtuales. Un recorrido virtual es una tecnología informática de Representación 3D de un proyecto pero por medio de técnicas audiovisuales interactivas.

Esta Tecnología permite interactuar con los proyectos mucho antes de que se construya, es una nueva forma de representar los proyectos, en donde el cliente puede interactuar con su entorno como si estuvieran ahí. Esto se logra gracias al uso de diferentes técnicas de representación tridimensional, muy usadas en los videojuegos.

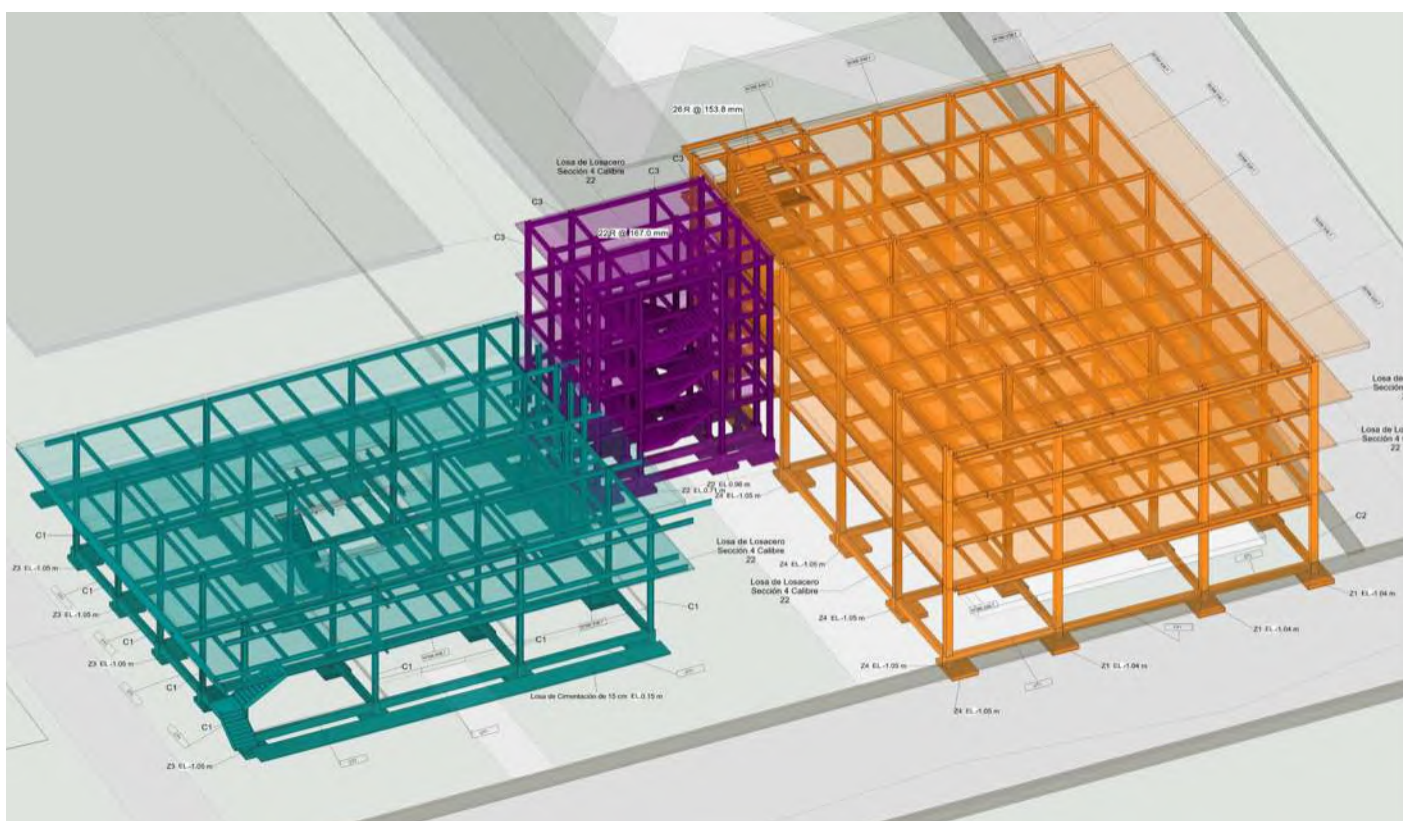
En la realización de éste proyecto, se usaron varias técnicas de representación de Recorrido Virtual Interactivo. Por medio de Software como el motor de videojuegos, Unreal Engine, Así se pudo lograr un video y una aplicación interactiva donde se puede recorrer todo el complejo de una manera interactiva y más realista.

9.13 ESTRUCTURA

En el diseño arquitectónico, la estructura es una de las partes más importantes desde que en el pasado Vitruvio declaro su famosa Triada (Venustas, Firmitas y Utilitas). La estructura tiene relación con la tríada Firmitas, la cual tiene que ver con seguridad, firmeza y la resolución del material. (Plazola, 1999)

La Estructura que se propone en el proyecto es de Estructura de Acero, debido a que se necesitan grandes claros, por seguridad estructural, facil instalacion, que no afecte tanto al ambiente y que se pueda cumplir el concepto formal del proyecto. Debido a esto se realizara Estructura Metálica por medio de marcos y cantiliever. Los marcos se acortaron con trabes secundarias debido a la gran cantidad de cargas vivas que tendrá el edificio. La cimentación será de concreto aislada conectadas con trabes de liga y contratraveses sobre un firme de concreto.

Se dividió el diseño estructural en tres partes, la zona clínica, el puente de conexión y circulación y la zona Educativa. Se utilizará losa mixta de concreto y acero losacero. Las cubiertas son de concreto con pendiente para evacuar las aguas, excepto la cubierta de las clínicas es una cubierta recubierta con capas vegetales.



9.14 INSTALACIONES



Render 9.14.1 Instalaciones (Hernández Andrés, 2017)

Las instalaciones del proyecto serán de muchos tipos:

Instalaciones Eléctricas. Las instalaciones eléctricas del proyecto serán del tipo trifásica, se sub-dividirán en 3 paneles conectados a un panel general. Cada panel tendrá los circuitos diseñados para ser separados la iluminación, alimentación, plantas de emergencia, motores, compresoras. La iluminación será del tipo LED. Todo estará ubicada encima de los plafones y dentro de muros.

Instalaciones Hidráulicas. Las instalaciones hidráulicas serán instalaciones con opción a ser movidas en un futuro debido al uso de pisos flotantes, se conectaran a las clínicas, laboratorios y servicios. Solo será de agua fría. Se reservará en una gran cisterna. Todo se diseño para evitar gastos inecesarios de tubería

Instalaciones Sanitarias. Las instalaciones sanitarias se dividirán en; aguas jabonosas, aguas negras, aguas blancas y desechos orgánicos, cada una con su salida correspondiente. Se trataran las aguas contaminadas con una pequeña fosa septica para poder reusar toda el agua posible y evitar gastos inecesarios de mantenimiento.

Instalaciones Especiales. Las instalaciones especiales que se usarán en este proyecto son; la domótica (la cual ya se explico en el capitulo pasado), recolección de agua pluvial en las azoteas por medio de tuberías, instalaciones odontológicas, instalaciones anti incendio, señalética, instalaciones de seguridad e instalaciones de riego.

9.15 PARTIDA ARQUITECTÓNICA

9.15

Las principales ideas con las que nace el proyecto son

ACORDE A SU TIEMPO : Estilo Contemporáneo, Este estilo esta caracterizado por el uso de nuevos materiales, colores cálidos, grandes espacios.

SUSTENTABILIDAD: Esto quiere decir que debe ser Económico, Durable, Amigable con el Medio Ambiente, Con una misión social, Seguro y Viable.

TECNOLÓGICO: Tener los últimos adelantos tecnológicos ya sea en equipamiento, instalaciones y el proyecto mismo

INTEGRACIÓN AL AMBIENTE: Se debe integrar al medio ambiente al medio contextual, y al medio transformado ya sea por medio de tamaño, colores y forma.



MARCO FORMAL CONCEPTUAL

fa umsnh

9.16 CRITERIO ESTRUCTURAL

El proyecto tiene los siguientes requerimientos:

Debe de ser conformado por fases de construcción para su construcción en tiempos.

Debe tener claros grandes.

Debe de ser amigable con el medio ambiente.

Debe ser fácil instalable y rápida construcción, debido a que las clases no paran.

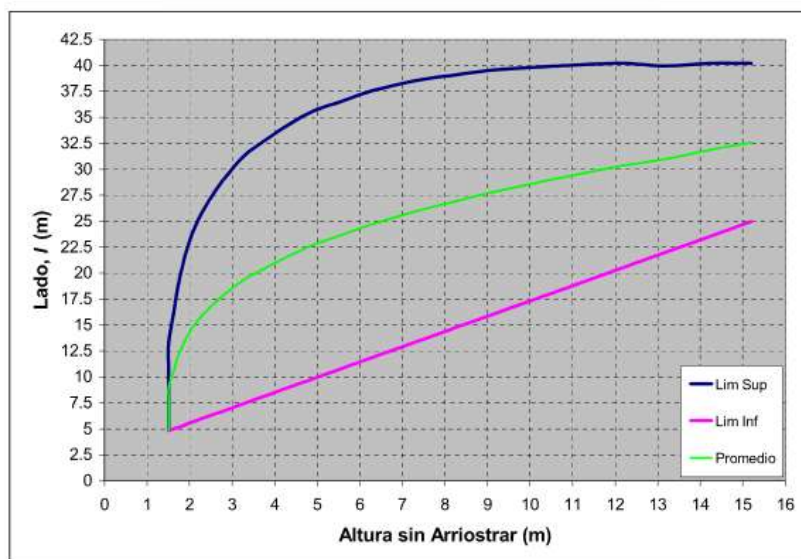
Debido a estos requerimiento el tipo de estructura más conveniente es el acero.

El método que se uso para el predimensionamiento es el uso de gráficas de predimensionamiento realizadas a partir de relaciones entre cálculos estructurales reales, realizado por el ingeniero Agimiro Castillo Gandica.

Las columnas se calcularon debido a la altura y el numero de niveles. Así tenemos 2 tipos de columnas, 1 por cada tipo de edificio.

Las Trabes se calcularon debido a los claros que tenían que realizar. Así tenemos 6 tipos de trabes de acero diferentes.

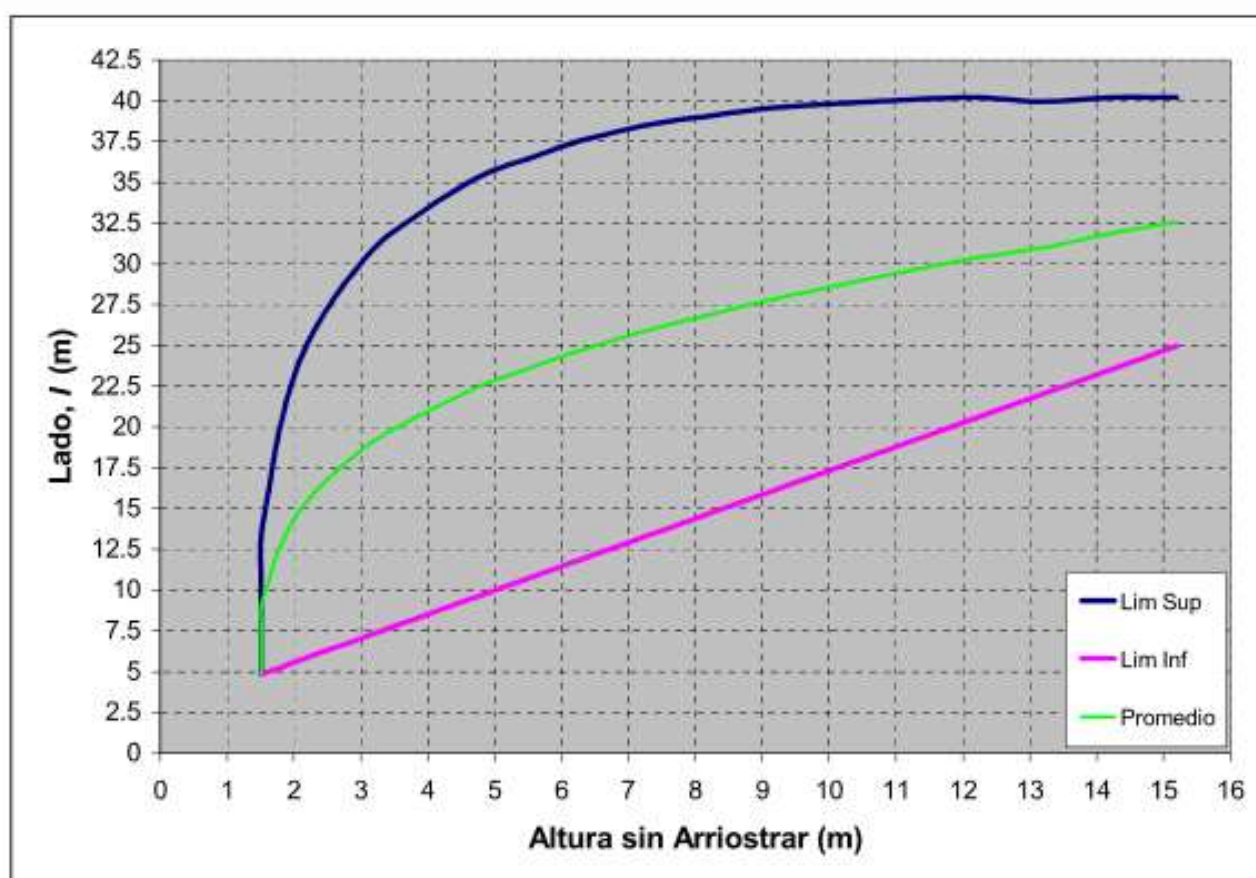
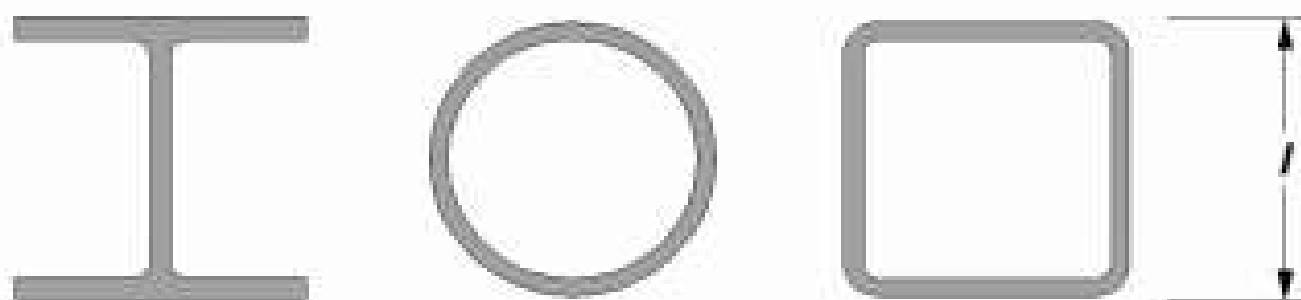
Se hizo una bajada de cargas para calcular el predimensionamiento de las zapatas.



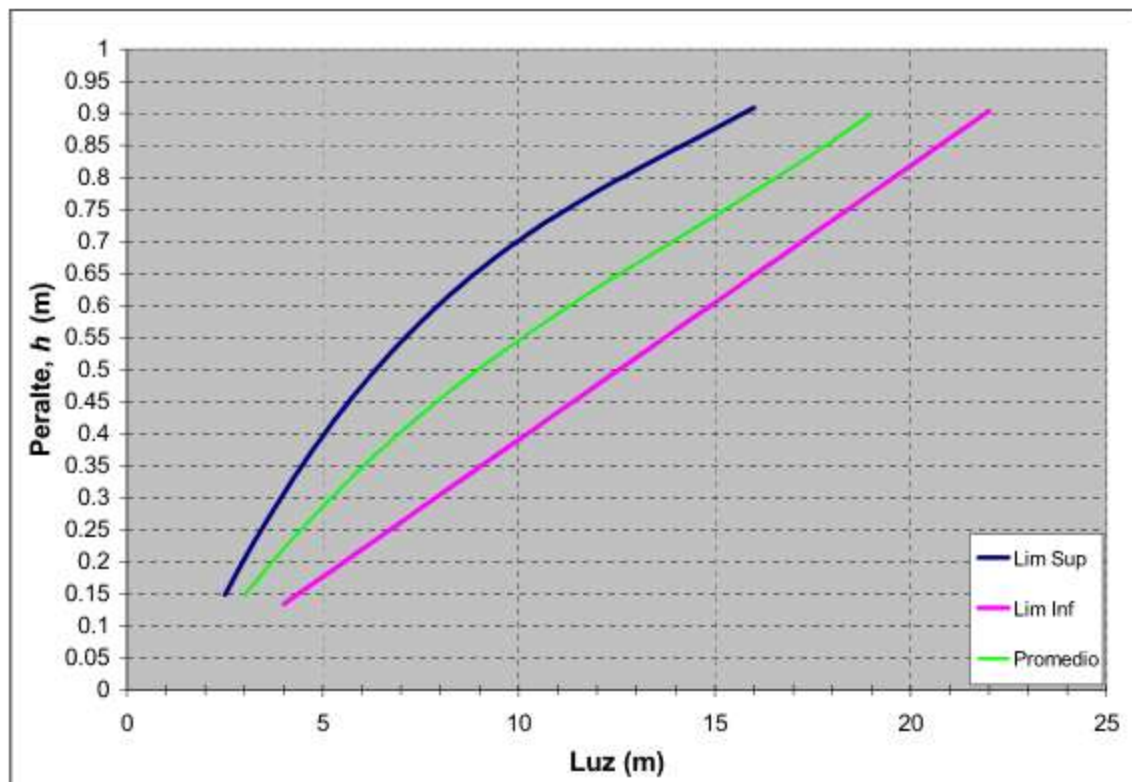
(Castillo A., 2016)

Se utilizaron las Tablas del Ingeniero Agimiro Gandica se utilizó el cálculo de predimensionamiento de columnas del claro más grande. Las columnas se predimensionaron de acuerdo a la altura sin arriostrar y al número de niveles límite promedio.

Hay 3 tipos de Perfiles metálicos, el perfil IR en forma de I en la zona clínica, zona estudiantil y la zona vestibular, el perfil OS, en forma Circular en los tensores, el perfil OR en la azotea verde.

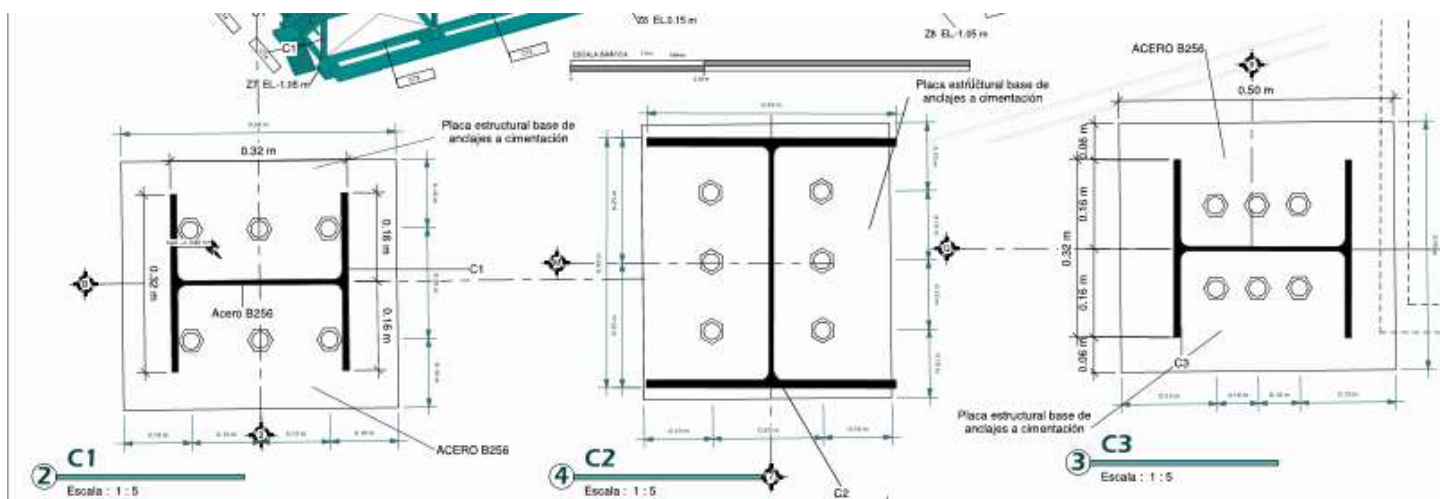


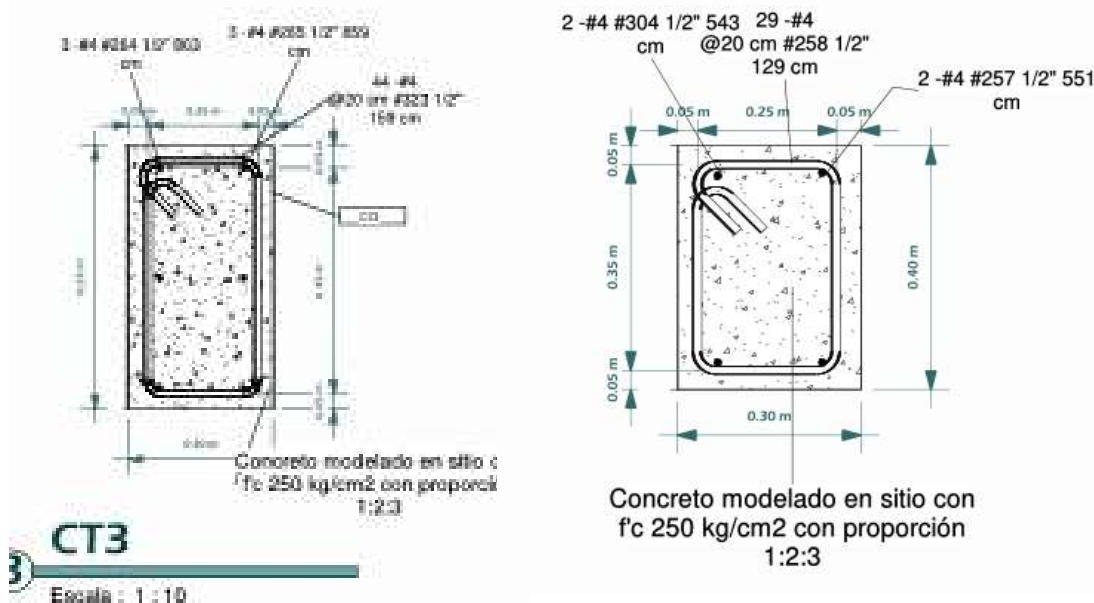
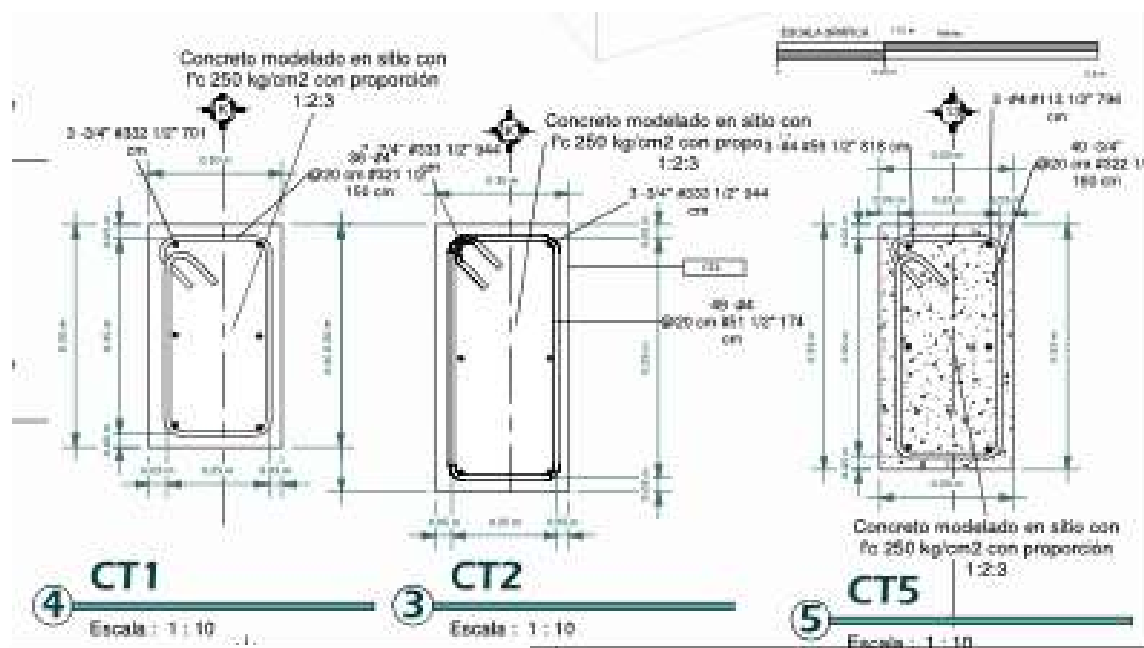
(Castillo A., 2016)



(Castillo A., 2016)

Hay 3 tipos de columnas diferentes, una por cada tipo de edificio, hay 3 tipos de edificios de acuerdo a la altura sin arriostrar y al número de niveles. Son Columnas metálicas de tamaños variables con placas de 3 tornillos.





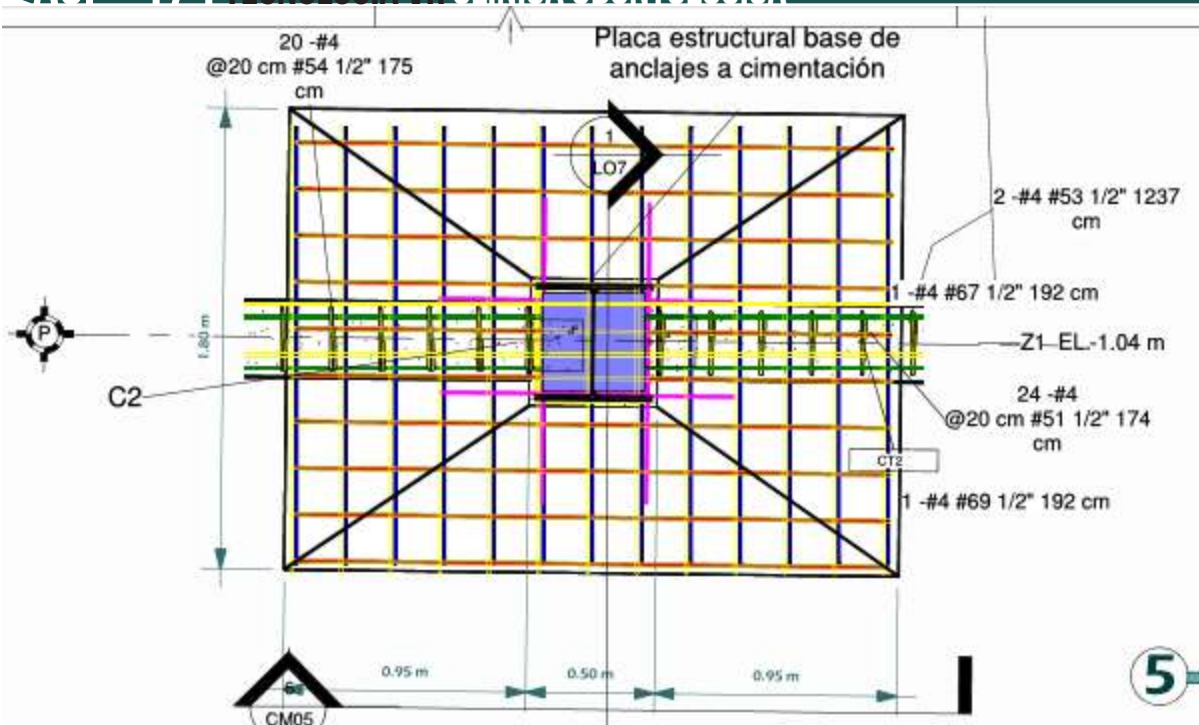
Se crearon las contratraves y las trabes de acuerdo al claro máximo a emplear, Hay diferentes tipos de acuerdo al edificio y a la zona y la carga del edificio.

La cimentación se calculo de acuerdo a la carga promedio que se calculo en la bajada de cargas. Así se tiene 3 tipos de zapatas y cada una de los tipos de zapatas tiene una zapata de centro y zapata de borde.

El armado es en lecho bajo y en el lecho superior para evitar filtraciones y soportar esfuerzos horizontales.

Las columnas estan ancladas a la cimentación mediante una placa con 6 tornillos.

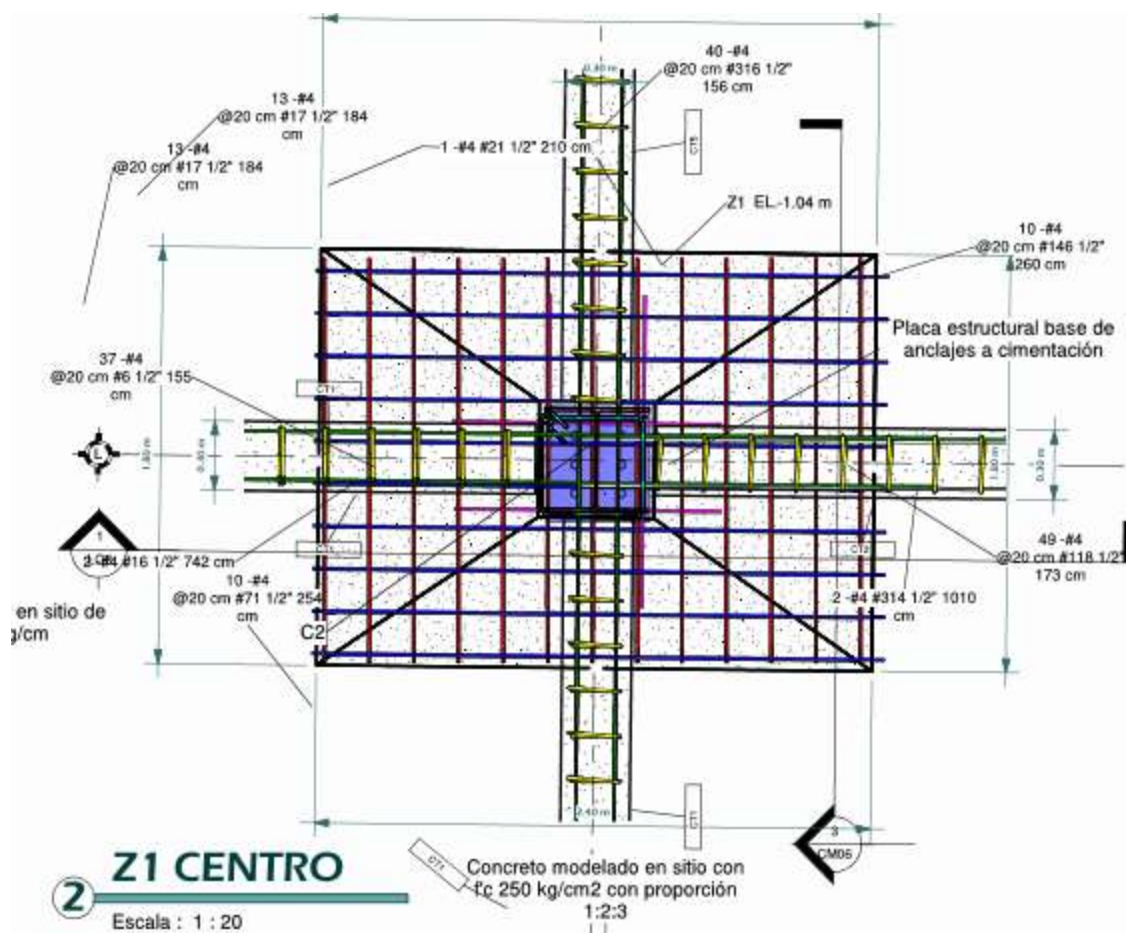
Todo el proyecto fue concebido con criterio estructural y se debe calcular estructuralmente cuando se realice el proyecto.



5

Z1 DE PASO PLANTA

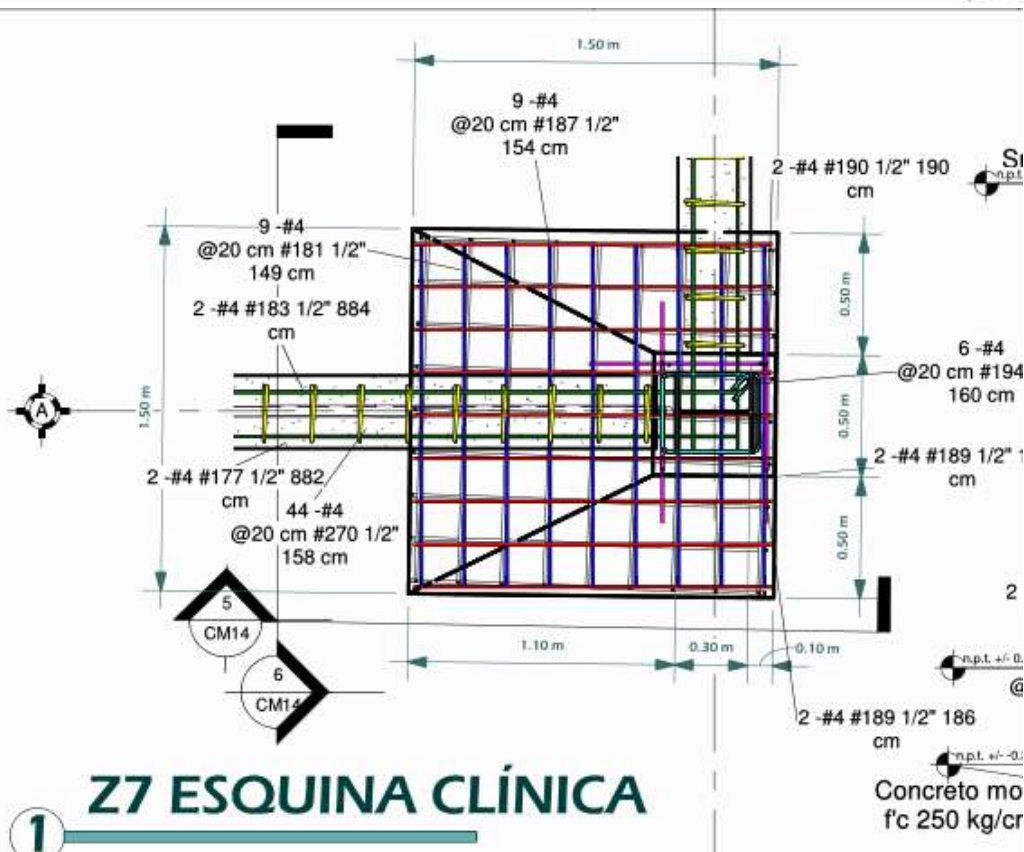
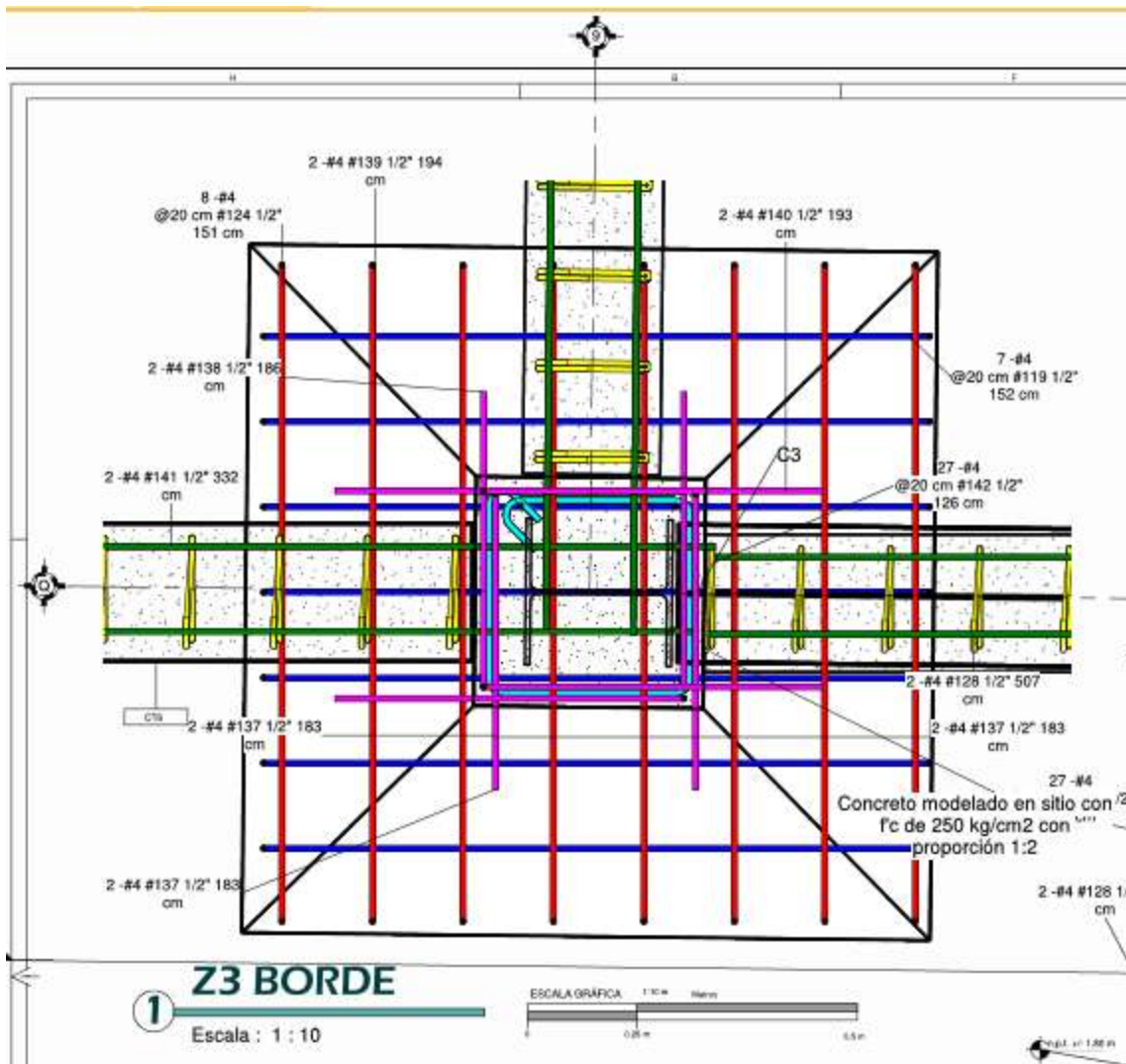
Escala : 1 : 25

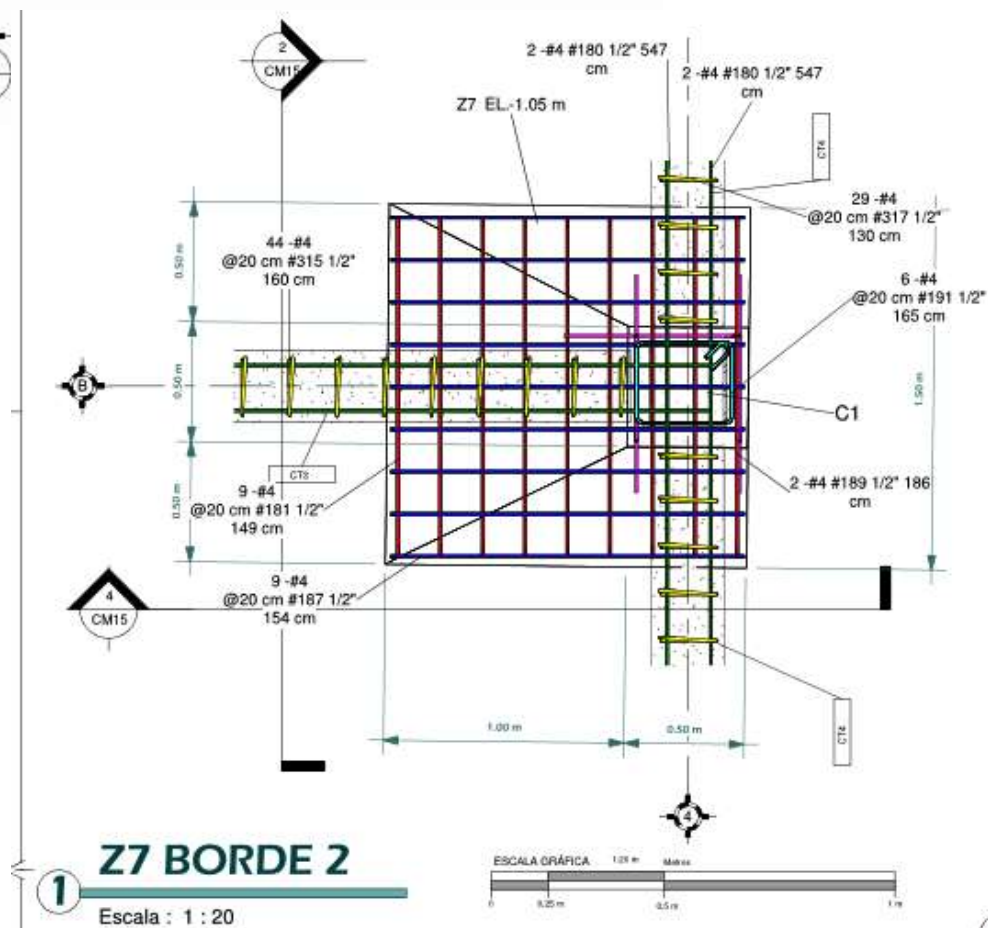
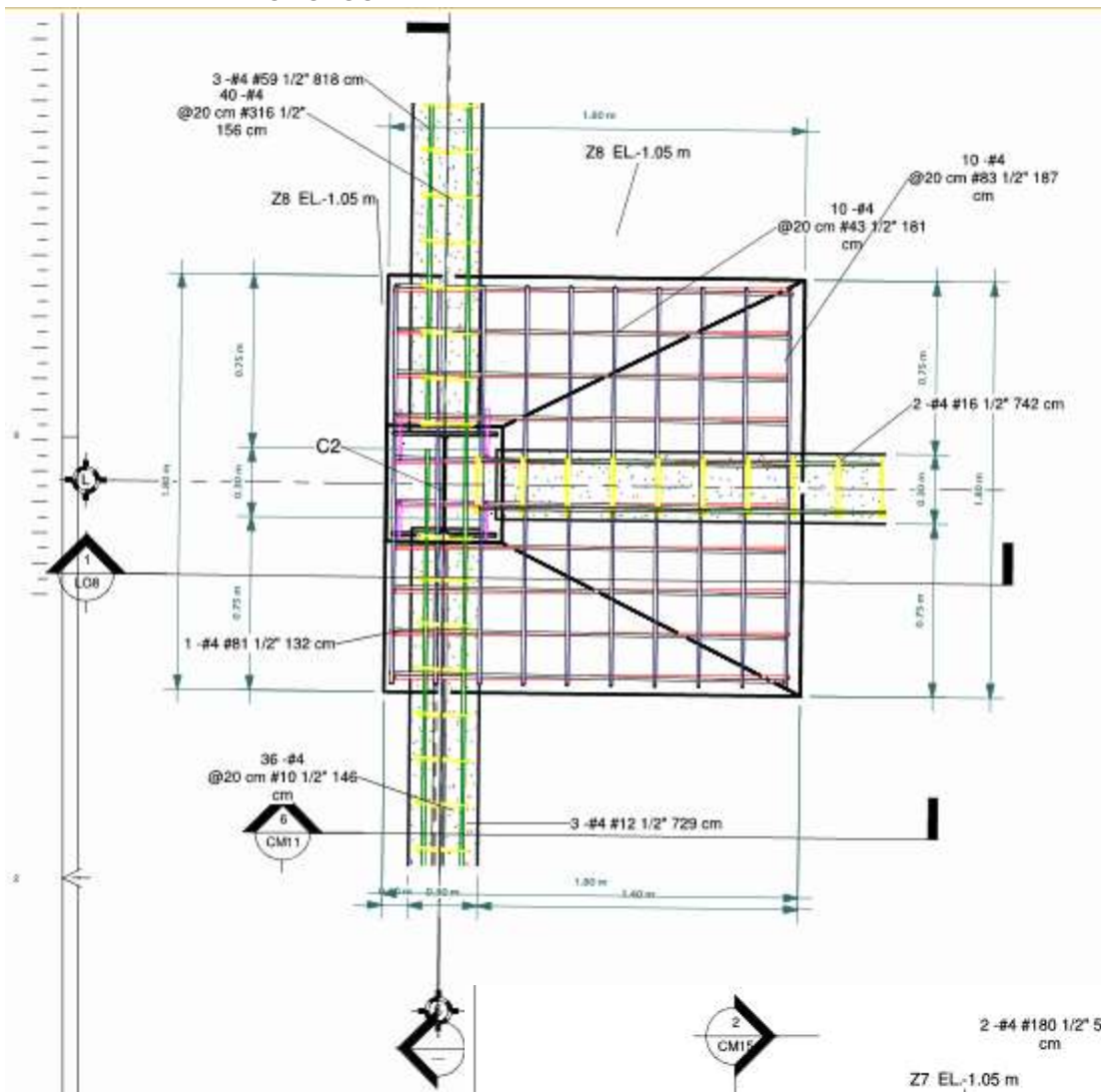


Z1 CENTRO

Escala : 1 : 20

Concreto modelado en sitio con
F_c 250 kg/cm² con proporción
1:2:3





BIBLIOGRAFÍA

9.17

ME GUSTA ENCONTRAR COSAS
DE FUENTES INESPERADAS —
NORMAN FOSTER



BIBLIOGRAFÍA



9.17 BIBLIOGRAFÍA

Paginas Web

- Burns, L. (2012). 10 unique dental offices from around the world. Recuperado el 28 de agosto de 2017, a partir de <http://www.dentistryiq.com/articles/2012/10/10-unique-dental-offices-from-around-the-world.html>
- DeConceptos. (2017). Concepto de Odontología. Recuperado el 28 de agosto de 2017, a partir de <http://deconceptos.com/ciencias-naturales/odontologia>
- Vaivasuata. (2014). Diferencia entre clínica y hospital. Recuperado el 28 de agosto de 2017, a partir de <http://diferenciaentre.info/diferencia-entre-clinica-y-hospital>
- CONACULTA. (2017). Morelia Ciudad Mexicana Patrimonio Mundial. Recuperado el 24 de septiembre de 2017, a partir de http://www.cultura.gob.mx/turismocultural/destino_mes/morelia/index.html
- Visitmexico.com. (2017). Morelia Michoacán. Recuperado el 24 de septiembre de 2017, a partir de <https://www.visitmexico.com/es/destinos-principales/michoacan/morelia>
- UNESCO. (2017). Centro histórico de Morelia. Recuperado el 24 de septiembre de 2017, a partir de <http://whc.unesco.org/es/list/585>
- Association American Dental. (2017). No Title. Recuperado el 24 de septiembre de 2017, a partir de <http://www.ada.org/en/about-the-ada/ada-history-and-presidents-of-the-ada/ada-history-of-dentistry-timeline>
- INEGI. (2015). INEGI. Morelia Michoacán. Recuperado el 24 de septiembre de 2017 a partir de <http://www.beta.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=16#>
- Visitmexico.com. (2017). Morelia Michoacán. Recuperado el 24 de septiembre de 2017, a partir de <https://www.visitmexico.com/es/destinos-principales/michoacan/morelia>
- Odontodelatorre. (2017). Odontología Virtual. Recuperado el 30 de septiembre de 2017, a partir de <http://odontodelatorre.com/moodle/>
- Definicion.de. (2017). Invernadero. Recuperado el 5 de octubre de 2017, a partir de <https://definicion.de/efecto-invernadero/>
- Revista ARQHYS (2012), 12. Integracion en la arquitectura. Equipo de colaboradores y profesionales de la revista ARQHYS.com, Recuperado el 08 de octubre del 2017, a partir de <http://www.arqhys.com/construccion/integracion-arquitectura.html>.
- Facultad de Odontología. (2017). Historia de la Facultad de Odontología. Recuperado el 8 de octubre de 2017, a partir de <http://www.odontologia.umich.mx/?o=historia>
- Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. (2015). Historia de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Recuperado el 8 de octubre de 2017, a partir de <http://www.umich.mx/historia.html>

- Secretaría de Turismo Municipal. (2015). Bosque Cuauhtémoc. Recuperado el 8 de octubre de 2017, a partir de <http://www.experienciamorelia.mx/es/bosque-cuauhtemoc/>
- Facultad de Enfermería. (2017). Historia de la Facultad de Enfermería de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Recuperado el 8 de octubre de 2017, a partir de http://www.enfermeria.umich.mx/?page_id=52
- Secretaría de Turismo Municipal. (2015). Museo de Historia Natural "Manuel Martínez Solórzano". Recuperado el 8 de octubre de 2017, a partir de <http://www.experienciamorelia.mx/es/museo-de-historia-natural/>
- Escuela Secundaria Federal No. 1. (2017). Escuela Secundaria No 1 "José María Morelos". Recuperado el 8 de octubre de 2017, a partir de <http://esfjosemamorelos.edu.mx/acerca-de/#historia>
- Facultad de Ingeniería Eléctrica. (2017). Historia de la Facultad de Ingeniería Eléctrica. Recuperado el 19 de octubre de 2017, a partir de http://www.fie.umich.mx/index.php?option=com_k2&view=item&layout=item&id=8&Itemid=482
- Design Dental, J. (2012). Dimensiones de la Unidad Asistencial. Recuperado el 22 de octubre de 2017, a partir de <https://designdental.wordpress.com/886-2/>
- Skyscrapercity, & Ciro, S. (2009). Nueva Escuela de Odontología de la UNLA. Recuperado el 14 de enero de 2018, a partir de <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=37709470&langid=5>
- UNAM, F. de O. (2018). Facultad de Odontología UNAM. Recuperado el 14 de enero de 2018, a partir de <http://www.odonto.unam.mx/>
- Martínez Martínez, R. (2014, diciembre). Arquitectura y empatía Charles W. Moore (1925-1923). Architecture and Empathy, 6.
- Siza, A. (2000). Sobre Arquitectura (Textos de Siza Alvaro Siza). Sevilla.
- CONAGUA. (2017). Resúmenes Mensuales de Temperaturas y Lluvia. Recuperado el 14 de enero de 2018, a partir de <http://smn.cna.gob.mx/es/climatologia/temperaturas-y-lluvias/resumenes-mensuales-de-temperaturas-y-lluvias>
- torres, E. (17 de 4 de 2014). Arqhys.com. Obtenido de Arqhys.com: <http://www.arqhys.com/casas/casa-inteligente.html>



- Ahuizontle. (2013). Busca Facultad de Odontología de la UMSNH obtener acreditación mediante el fortalecimiento de la institución. Recuperado el 28 de agosto de 2017, a partir de <http://www.ahuizote.com/2013/10/27/busca-facultad-de-odontologia-de-la-umsnh-obtener-acreditacion-mediante-el-fortalecimiento-de-la-institucion/>
- Morales Gutiérrez, G. (2013). Coordinación de prensa. Recuperado el 28 de agosto de 2017, a partir de <http://www.prensa.umich.mx/?p=5308>
- Paho.org. (2017). La Salud de México en Cifras. Recuperado el 28 de agosto de 2017, a partir de http://www.paho.org/mex/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=780&Itemid=310
- TheMexicanTimes. (2017). <http://themexicantimes.mx/por-arriba-del-70-problema-de-la-obesidad-en-mexico/>. Recuperado el 28 de agosto de 2017, a partir de http://cdn.themexicantimes.mx/wp-content/uploads/2016/03/obesidad_2.jpg
- NoventaGrados. (2017). Logra la Facultad de Odontología de la UMSNH acreditación; vigente hasta el 2020. Recuperado el 1 de octubre de 2017, a partir de <http://www.noventagrad.com.mx/educacion/logra-la-facultad-de-odontologia-de-la-umsnh-acreditacion;-vigente-hasta-el-2020.htm>
- ANTONIO ROJAS AVILA. (2017). Organiza UMSNH Congreso en Odontología. Recuperado el 18 de octubre de 2017, a partir de <https://primeraplananoticias.mx/portal/organiza-umsnh-congreso-odontologia/>
- Ballesteros Olivares, H. (2005, marzo). 175 años de la Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr. Ignacio Chávez” de la Universidad Michoacana. (O. Hiram Ballesteros, Ed.), 175 años de la Facultad de Ciencias Médicas y Biológicas “Dr. Ignacio Chávez” de la Universidad Michoacana, 1. Recuperado a partir de <http://www.medigraphic.com/pdfs/bmhfm/hf-2006/hf061f.pdf>
- Redacci. (2011). Conmemoran el 47 aniversario del Hospital Infantil. Recuperado el 8 de octubre de 2017, a partir de <https://www.quadratin.com.mx/sucesos/Conmemoran-el-47-aniversario-del-Hospital-Infantil/>
- El Universal. (2013). No Title. Recuperado el 14 de enero de 2018, a partir de <http://www.odonto.unam.mx/index.php?IDPagina=noticiasgen&id=916>



Libros

- Groat, L. (2013). *Architectural Research Methods*. (I. John Wiley & Sons, Ed.) (Second). Hoboken New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Recuperado a partir de https://nexosarquisufiles.wordpress.com/2016/03/architecturalresearchmethods-groat_wang.pdf
- Plazola Cisneros, A. (1999). *Enciclopedia de Arquitectura Plazola Vol. 06*. (P. Editores & N. Editores, Eds.) (1a ed.). México DF: Plaza Editores.
- Yañez, E. (1998). *Hospitales de Seguridad Social*. (LIMUSA, Ed.) (1a ed.). México D.F.: LIMUSA.
- Peredo, C. H. (2000). *Los Orígenes de Morelia*. (F. de A. H. Michoacán, Ed.) (Segunda ed). Morelia Michoacán: Colegio de Michoacán. Recuperado a partir de http://tzintzun.iih.umich.mx/num_anteriores/pdfs/tzn34/guayangareo_valladolid.pdf
- INEGI. (2010). *Clasificación de Instituciones de Salud*. (INEGI, Ed.), Clasificación (Primera ed). México D.F.: INEGI.
- Gobierno del Municipio de Morelia. (2015). *Programa de Desarrollo Urbano de Morelia*. Morelia Michoacán.
- R.Ethinger, Catherine (2015). *Arquitectura Contemporánea*. (S. Jara Guerrero, Ed.) (Primera Ed). Morelia Michoacán: Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo.
- CONACULTA, INAH. (2000). *Guía turística arquitectónica de la ciudad de Morelia*. (CONACULTA, INAH, Ed.) (Primera ed). Morelia Michoacán: Gobierno del Estado de Michoacán.
- Ayuntamiento de Morelia, CONURBA, I. (2015). *Programa de Desarrollo Urbano del Municipio de Morelia 2015*. Morelia Michoacán, México. Recuperado a partir de http://conurbamx.com/home/wp-content/uploads/2015/02/Carta-Urbana-Centro-de-Poblacion-de-Morelia_comp.pdf
- CONAEDO (Comisión Nacional de Educación Odontológica). (2017). *Reporte de Acreditación*. México DF.
- R. Pereira, J. R. (2009). *Introducción a la Historia de la Arquitectura*. (Reverie, Ed.) (3era Edición). México D.F.: Reverie.
- Harris, R. (1978). DENTAL HISTORY. *Australian Dental Journal*, 23(5), 429–430. <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.1978.tb02401.x>
- R.Ethinger, C. (2015). *Arquitectura Contemporánea*. (S. Jara Guerrero, Ed.) (Primera Ed). Morelia Michoacán: Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo.
- UNAM, F. de A. (1994). *Cuadernos de Arquitectura Mesoamericana*. Recuperado el 14 de enero de 2018, a partir de http://arquitectura.unam.mx/uploads/8/1/1/0/8110907/cam26_reducido.pdf

- Bernard Tsumi Architects. (2004). Bernard Tschumi. Recuperado el 1 de octubre de 2017, a partir de <http://curatorialproject.com/interviews/bernardtschumi.html>
- Tsumi, B. (2012). *Architecture Concepts: Red is Not a Color*. (Rizzoli, Ed.) (Second Edi). New York: Rizzoli.
- IMPLAN. (2015). *Morelia Next 2041*. (MCitiesLab, Ed.) (Primera Ed). Morelia Michoacán: Ayuntamiento de Morelia. Recuperado a partir de https://implanmorelia.org/virtual/wp-content/uploads/2017/08/Libro_Morelia_NExT.pdf
- Sabady, P. R. (2012). *Arquitectura Solar*. (Ediciones CEAC, Ed.) (Segunda Ed). Barcelona España: Ediciones CEAC.
- García Chávez, J. R., & Fuentes Freixanet, V. (1985). *Arquitectura Bioclimática y Energía Solar*. (Universidad Autonoma Metropolitana, Ed.) (Primera ed). Mexico D.F.: Universidad Autonoma Metropolitana.
- R.Ethinger, C. (1999). *Arquitectura Neocolonial en Morelia*. (Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Ed.) (Primera ed). Morelia Michoacán: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.
- Givonni, M. (1976). *Man, Climate and Architecture*. (Elsevier, Ed.) (Second Edi). New York: Elsevier.
- G. Oberdörster, E Oberdörster, J Oberdörster. *Nanotoxicology: AnEmerging (2005) Discipline EvolvingfromStudies of UltrafineParticles*. *EnvironHealthPerspect* 113 (7):823-839.
- Carels C (2008);. *Concepts on orthodontics of the future: speculation orillusions?* *Orthodonthics France* 79 (1): 49-54
- Areas, J. M. (2009). *Manual Ilustrado para la Instalación Domótica*. Mexico DF: PAraninfo.
- Calloni, J. C. (2011). *Curso Basico de Domótica*. Mexico: Tecnibook.
- Castillo, J. C. (2009). *Instalaciones Domóticas*. Mexico DF: Editex.
- Dieguez, E. (2009). *Instalaciones Automatizadas en Viviendas*. Caracas Venezuela: McGrawHill.
- Vallina, M. M. (2011). *Instalaciones Domóticas*. Mexico DF: PAraninfo.
- Romero Hernández , Aida Elena, Facultad de Odontología (2014). *Manual de Organización de la Facultad de Odontología de la UMSNH*, Primera Edicion, Morelia Michoacán



Artículos y Reportes

- Esquiaga, D. H. (2017). Clínica Dental Argentus. Recuperado el 28 de agosto de 2017, a partir de <http://www.clinicadentalargentus.com/es/clinica-dental-argentus.aspx>
- INEGI. (2017). INEGI SALUD. Mexico D.F. Recuperado a partir de <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/tabniveles.aspx?s=est&c=33678>
- Rocio, C. D. El. (2016). Obesidad y Salud Bucal, Lo Que Debes Saber.. Recuperado el 28 de agosto de 2017, a partir de <https://www.tudentistaenqueretaro.com/single-post/2016/05/12/Obesidad-y-Salud-Bucal-lo-Que-Debes-saber>
- Stepke, F. L. (2017). Instituciones de Salud. (INEGI, Ed.) (1a ed.). Mexico D.F.: INEGI. Recuperado a partir de http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/proyectos/aspectosmetodologicos/clasificadoresycatalogos/doc/clasificacion_de_instituciones_de_salud.pdf
- Zatarain, K. (2017). Norman Foster recalca la importancia de la arquitectura interdisciplinaria al crear las ciudades del futuro. Recuperado el 28 de agosto de 2017, a partir de <http://www.archdaily.mx/mx/877593/norman-foster-recalca-la-importancia-de-la-arquitectura-interdisciplinaria-al-crear-las-ciudades-del-futuro>
- UNESCO. (2017). Centro histórico de Morelia. Recuperado el 24 de septiembre de 2017, a partir de <http://whc.unesco.org/es/list/585>
- ArchDaily. (2016). The University of Queensland Oral Health Centre / Cox Rayner Architects + Hames Sharley. Recuperado el 14 de enero de 2018, a partir de <https://www.archdaily.com/787688/the-university-of-queensland-oral-health-centre-cox-rayner-architects-plus-hames-sharley>
- ArchDaily. (2013). Facultad Dental Nacional / Kristin Jarmund Architects. Recuperado el 14 de enero de 2018, a partir de <https://www.archdaily.mx/mx/02-250404/facultad-dental-nacional-kristin-jarmund-architects>
- GALENUS. (2015). Los cinco puntos de la arquitectura. Los cinco puntos de la arquitectura: Le Corbusier (1887-1965), 30. Recuperado a partir de <http://www.galenusrevista.com/Los-cinco-puntos-de-la.html>
- Bernard, C. (2013). Casas inteligentes. Club planeta, 56-59.
- Weather. (2017). Morelia's Weather. Morelia Michoacán.
- Google Earth (2017). Google, Michoacan Map. Michoacán.
- Google Maps (2017). Google, Michoacan Map. Michoacán.
- OpenStreetMaps (2017). OpenStreetMaps, Morelia Michoacan Map. Michoacán.
- Ecotect (2017). Autodesk, Morelia Michoacan Map. Michoacán.
- Revit (2017). Autodesk, Morelia Michoacan Map. Michoacán.
- SunChart (2017). Sunchart, Morelia Michoacan Map. Michoacán.



- Hernández, A. (2018). Clínica Odontológica para la Facultad de Odontología de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, Morelia Michoacán.
- INEGI. (2004). Cuaderno Estadístico Municipal Morelia. Morelia Michoacán. Recuperado a partir de <http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/sistemas/cem04/info/mic/m053/mapas.pdf>
- INEGI GAIA (2018).Innegi GAIA, Morelia Michoacan Map. Michoacán. Recuperado el 15 de enero del 2018 a partir de <http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE5LjcwNDY4LGxvbjotMTAxLjE5NDI5LHo6OCxsOmM0MTk=>
- GlobalMapper (2017). GlobalMapper, Morelia Michoacan Map. Michoacán.
- Google (2017). Google, Morelia Michoacan Map. Michoacán.
- Google Street View (2017). Google, Morelia Michoacan Map. Michoacán.
- Revista Odontológica Mexicana (2011)15 (3): 157-162
- Revista CES Odontología (2011)Vol. 24 – No. 2
- Bernard, C. (2013). Casas inteligentes. Club planeta, 56-59.



MARCO PROYECTIVO

10.0

NO PUEDES PONER ALGO UN LUGAR SIMPLEMENTE.
TIENES QUE ABSORBER LO QUE VES A TU ALREDEDOR,
QUÉ EXISTE EN LA TIERRA Y LUEGO USAR ESE CONOCI-
MIENTO JUNTO CON EL PENSAMIENTO CONTEMPORÁ-
NEO PARA INTERPRETAR LO QUE VES. -TADAO ANDO.

PLANOS ARQUITECTÓNICOS

10.1

"LA ARQUITECTURA ES EL ARTE DE GASTAR EL ESPACIO". PHILIP JOHNSON.



¡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