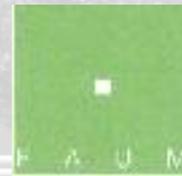




# UMSNH



**FACULTAD DE ARQUITECTURA**

Tema: Conjunto Habitacional Universitario  
**Tesis** para obtener el Título de Licenciado en Arquitectura  
Presenta: Marissa María Carapia Melgarejo



# Índice

Tema

Pág.

<i>Introducción</i> .....	1
<b>Capítulo I</b>	
<i>Marco socio-cultural</i>	
Justificación.....	3
Objetivos (Sociales).....	5
Objetivos (Arquitecto).....	5
Antecedentes (Michoacán).....	6
Historia del tema (Primeros conjuntos habitacionales universitarios).....	8
Análisis de conjuntos habitacionales.....	11
Escolaridad.....	18
Grado de escolaridad (nivel licenciatura).....	19
Educación postrado.....	20
Salud.....	20
Abasto.....	20
Deporte.....	21
Vivienda.....	21
Conclusión.....	22
<b>Capítulo II</b>	
<i>Marco físico-geográfico</i>	
Localización.....	23
Vías de comunicación.....	24
Ubicación del terreno.....	26
Datos urbanísticos.....	27
Topografía del terreno.....	32
Medidas antropométricas.....	33

Flora y fauna.....	35
Hidrografía.....	35
Orografía.....	36
Suelo.....	37
Clima (temperatura promedio).....	37
Precipitación pluvial.....	38
Asoleamiento.....	38
Vientos dominantes.....	40
Conclusión.....	41

### **Capítulo III**

#### *Marco técnico*

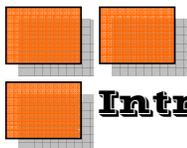
Sistema constructivo y materiales.....	42
Conclusión.....	47

### **Capítulo IV**

#### *Marco funcional*

Programa de actividades.....	48
Programa arquitectónico.....	53
Diagramas de funcionamiento.....	55
Estudio de áreas.....	59
Conceptualización.....	63
Conclusión.....	65

- Proyecto Ejecutivo
- Conclusiones generales
- Bibliografía
- Encuesta
- Reglamento DF
- Presupuesto



## Introducción

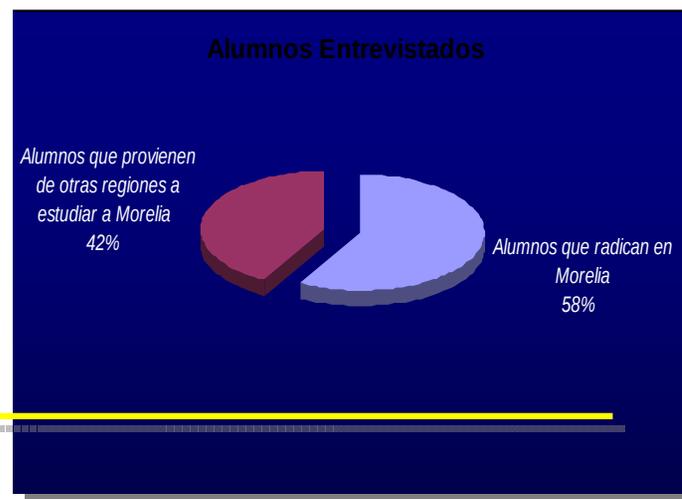
Morelia es una ciudad con un elevado número de estudiantes ya sea de esta misma población o de lugares cercanos como pueblos o pequeñas ciudades en el mismo estado, en donde, la universidad cuenta también con personas de otros estados e incluso de otros países, que buscan lugares en donde habitar.

Un conjunto habitacional universitario dará abasto a este variado número de personas que estudian en diferentes escuelas tanto públicas como privadas de nivel superior que vienen a la ciudad de Morelia con el propósito de desarrollar sus capacidades para convertirse en profesionistas.

Existen muy pocos albergues en la ciudad de Morelia y muchos de estos espacios no satisfacen las necesidades del alumno ya sea por el deterioro de sus instalaciones o por el hecho de que algunas se encuentran alejadas de las instalaciones universitarias.

Alcanzar los objetivos propuestos en cuanto a las necesidades de los alumnos es la meta principal para lograr las comodidades y funcionamiento del proyecto.

Con el propósito de saber cuantos alumnos provienen de otras regiones y ciudades a estudiar a la ciudad de Morelia se realizo una encuesta a 150 estudiantes en varias instituciones de la misma ciudad como la UVAQ la UMSNH y preparatorias de esta universidad, de estos estudiantes de entre 16 y 28 años de edad el 42% provienen de otros lugares y con problemas para encontrar un lugar donde habitar mientras terminan sus estudios. En las gráficas se muestra cada aspecto del espacio en el que habitan.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Encuesta a los diferentes estudiantes de nivel medio superior y superior Pág. 3 de este trabajo.

En el capítulo 1 se observa que en base a la encuesta realizada la mayoría de estos estudiantes cuentan con las posibilidades de costear un lugar en donde vivir ya que esta mayoría rentan casa o departamento y tomando en cuenta a esta mayoría se justifica la necesidad de construir un espacio donde puedan interactuar con personas con los mismos intereses.

“Diseñar es la acción de modificar algo y esta respaldada por un pensamiento (teoría). Conocer significa analizar la realidad y así nace un proceso que permite llegar al proyecto arquitectónico de forma organizada y responsable” tomando en cuenta los elementos del problema. Así el proceso esta estructurado mediante una fase analítica basada en la demanda social, económica y cultural planteando los requisitos del problema de acuerdo a esto, la información se encuentra organizada en marcos de referencia para su fácil exploración, los cuales son el marco social-cultural, el marco físico-geográfico, el marco técnico y el marco funcional.<sup>2</sup> Al final de esta investigación se aprecia también un anexo en donde nos indica las leyes y normas a seguir de acuerdo al reglamento y a las normas técnicas complementarias del Distrito Federal.

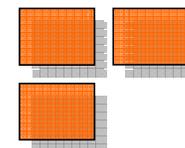
En el capítulo 1 se incluye a su vez el análisis de espacios similares al concepto que se tiene en mente y el análisis de los espacios existentes para así darse cuenta de las carencias e implementarlas en el nuevo proyecto. En el capítulo 4 antes de entrar a lo que es el diseño del proyecto se cuenta con un estudio detallado de espacios y requerimientos de acuerdo a las leyes y normas del Distrito Federal y normas de Sedesol para la elaboración de dicho conjunto y así reducir el número de contratiempos que se puedan presentar.

Ya planteada la investigación se llega a los planos del proyecto en orden en que son necesarios para su uso en una escala que es visiblemente adecuada, en donde se aprecia cada detalle y se da una idea de lo que se planea proyectar. La lista de algunos distribuidores de los materiales a utilizar en el proyecto y la lista de libros, revistas y páginas de Internet utilizadas para la elaboración de esta investigación se encuentran al final de este trabajo así como el presupuesto que se calculo para este tipo de construcción.

La información concentrada en el capítulo I referente a los aspectos sociales como historia de la localidad y sus antecedentes, historia y análisis de espacios similares todo esto se obtuvo de las páginas oficiales del gobierno del municipio de Morelia y páginas oficiales de Campus Universitarios de otros países, la información que encontrada en el capítulo II referente al marco físico geográfico fue tomada de visitas de campo al lugar de la edificación tanto como visitas a dependencias que proporcionan la información de dicho espacio entre otras, el Capítulo III se basa principalmente al análisis de normas y leyes necesarias para la organización de espacios a diseñar al finalizar con el capítulo IV se analizaron varios libros basados en la arquitectura mexicana y sus tendencias para lograr la conceptualización del proyecto.

---

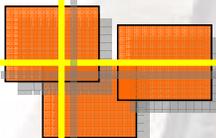
<sup>2</sup> Puggioni, María Luisa.- *Conceptos Fundamentales del Arte*. Pag. 6





# MARCO SOCIO CULTURAL

F A U M



## Marco socio cultural

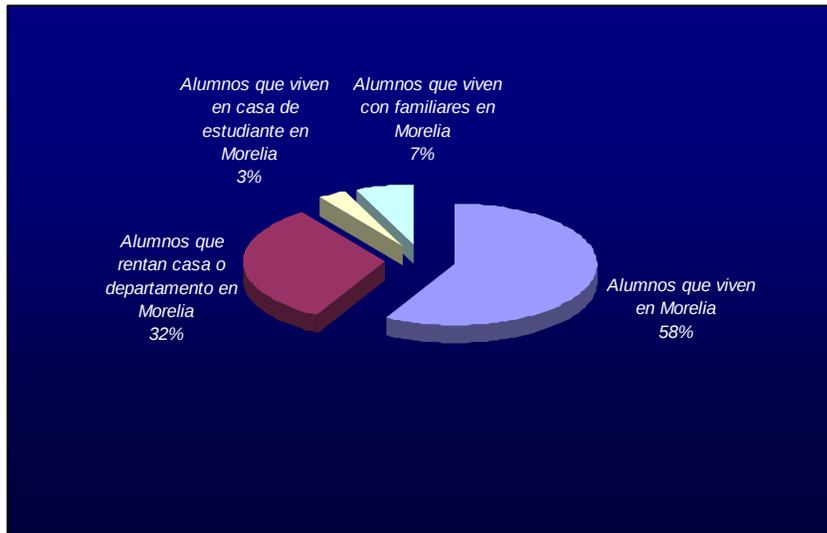
### Justificación

Al existir muy pocos espacios en donde los estudiantes pueden alojarse, estos no siempre son aptos para satisfacer sus necesidades, por lo general se encuentran alejados de las diferentes universidades y áreas de estudio. Sus habitantes merecen contar con espacios suficientes en donde puedan concentrarse y realizar trabajos con comodidad sin tener la necesidad de salir del Campus y exponerse a los numerosos peligros teniendo así un mayor control de su seguridad.

La mayoría de las veces no cuentan con el tiempo necesario para preparar sus alimentos o no cuenta con un espacio en donde prepararlos causando así una baja en su rendimiento. Para conocer con más detalle como viven estos estudiantes se realizó una encuesta en varias instituciones en donde, se pidió el permiso necesario para entrevistar a los estudiantes a los cuales se les entrego dos hojas con

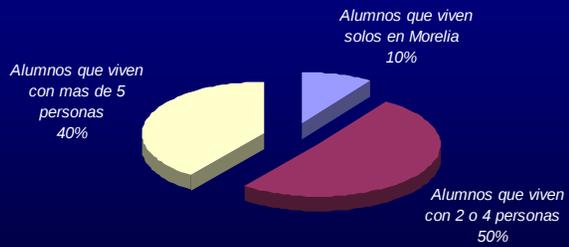
preguntas acerca del espacio que habitan en estos momentos en la ciudad de Morelia las cuales fueron las siguientes:

Esta encuesta proporciono información suficiente para darse cuenta de las carencias en espacios habitados por estudiantes y así poder justificar la necesidad de un espacio apto para ellos. Una de las razones mas destacadas es que de estos estudiantes entrevistados **un 85% esta de acuerdo en la construcción de un conjunto habitacional universitario, todos ellos estudiantes de diferentes universidades.**

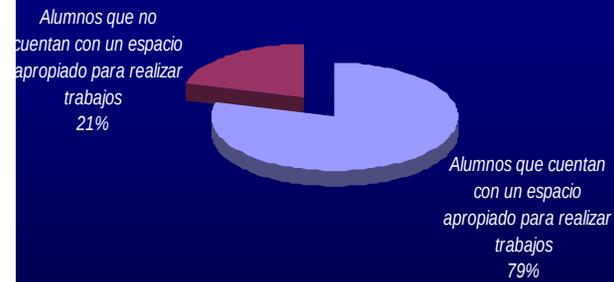


Alumnos provenientes de otras regiones que en Morelia cuentan con:	No. de Alumnos	Porcentaje
Servicio de agua potable	63	100%
Electricidad	63	100%
Drenaje	63	100%
Teléfono	46	70%
Tele cable	35	55%
Internet	15	24%

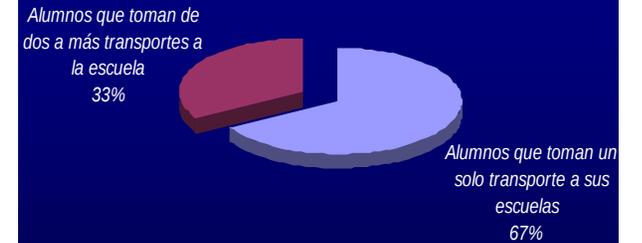
### Alumnos que provienen de otras regiones



### Espacios para realizar trabajos escolares



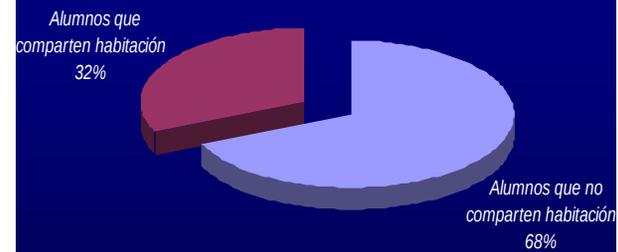
### Transportes



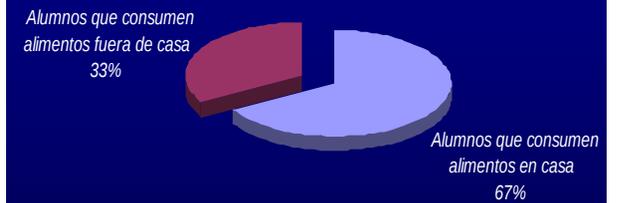
### Ubicación



### Habitaciones



### Alimentación





## **Objetivos**

El propósito de fijarse un objetivo es el de ya sea a corto o largo plazo satisfacerlo de manera que todas las partes relacionadas con este se vean beneficiadas tanto en el aspecto social como en el aspecto individual, es por eso que se determinan los objetivos sociales y arquitectónicos desde un principio para fijarse la meta deseada y darse cuenta al final si estas metas se cumplieron y fueron satisfactorias para ambas partes.

### **Sociales**

En el aspecto social uno de los objetivos principales es el de brindar ayuda extra a los estudiantes provenientes de otras ciudades o regiones cercanas creando un espacio donde puedan habitar mientras se encuentren estudiando, que en este periodo de tiempo puedan convivir con otros estudiantes logrando la mayor comodidad posible así como privacidad entre todos y así mejorar su calidad de vida.

Lograr la creación de espacios suficientes para cada una de las diferentes actividades que se realicen, contando con espacios abiertos y áreas verdes para que exista una buena recreación en donde se perciba un ambiente agradable y no su opuesto, espacios cerrados y oscuros.

A la población en general se le proveerá de trabajo mientras la obra sea llevada a cabo y después de que esta sea ejecutada se requerirá de personal que la labore, creando así empleos.

## **Objetivos**

### **Arquitectónicos.**

El objetivo como arquitecto es el de crear los espacios requeridos por los usuarios sin dañar o alterar el entorno sino hacer la construcción parte del mismo, tomar en cuenta todo a su alrededor con el fin de lograr integrar estos dos espacios.

Lograr un diseño en donde todos sus espacios estén en perfecta armonía creando un diseño que contraste con las edificaciones existentes. Hacer uso de los niveles y vegetación ya existentes en el lugar sin modificar o hacer las menos modificaciones posibles para así poder crear sin eliminar.



## **Antecedentes Michoacán**

### **Historia de la localidad**

Históricamente la actual ciudad de Morelia nace con el nombre de Mechuacán el 18 de mayo de 1541 como la tercer ciudad de Michoacán; la primera, era Tzintzuntzan y la segunda Pátzcuaro. Fueron los Metlalzincas quienes poblaron durante el siglo XIV o XV el valle de Guayangareo con el consentimiento de Cazonzi Purépecha. Ya instalados en el valle cuyo nombre significa Chata y Alargada, los Metlalzincas recibieron el nombre de Pirineas, o sea, los de en medio, por la ubicación del lugar al cual ellos llamaron Patzingequi.

Su fundación data de los primeros años de la vida colonial mexicana en acatamiento de la cédula real expedida en Valladolid, España en 1537 a solicitud de la corona española cediendo terrenos para fundar la ciudad. Las autoridades civiles de la provincia de Mechuacán se trasladaron de Pátzcuaro a la ahora ciudad de Valladolid cambiando a esta en 1548 por el mismo Virrey Antonio de Mendoza en el año de 1580 y ahí al crearse las intendencias se estableció la cabecera de territorio en 1787. Así, obedeciendo a una causa política, se diseña la ciudad española, dando la repartición de terrenos y posteriormente realizando el trazado de la ciudad.<sup>3</sup>

Los rasgos más distintivos de la ciudad novohispana, que contrastaban con la disposición de las ciudades españolas contemporáneas, están presentes en la ciudad de Valladolid desde fecha temprana: La horizontalidad, y las grandes dimensiones en los solares para la arquitectura doméstica, las anchas avenidas y los espacios abiertos de gran escala. La lotificación original muy probablemente dividía las manzanas en cuatro solares, lo que resultó en construcciones que disponen de una gran cantidad de espacio para desarrollarse en forma horizontal en torno a patios centrales. La ciudad se trazó en el valle de Guayangareo, considerado apto por contar con dos ríos y tierras de cultivo en sus alrededores.

En el siglo XIX se manifiesta una filosofía que trae consigo un cambio para la ciudad y el primero fue en 1828 al cambiar el nombre de Valladolid y ponerle el de Morelia en honor al Caudillo insurgente, Don José María Morelos y Pavón digno hijo de esta ciudad.

---

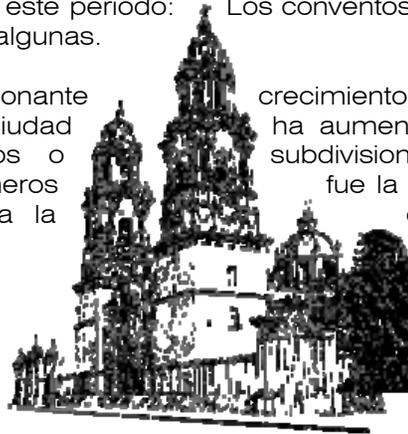
<sup>3</sup> Gonzáles, Luís Michoacán-Monografías Estatales - Comisión Nacional de los libros Gratuitos. 1era edición México DF. 1988.

La actual Morelia esta asentada en una suave colina que cuenta con ligeras pendientes hacia los cuatro puntos cardinales, las calles de esta están definidas sobre todo por los paramentos continuos de sus casas aunque a veces la majestuosidad de sus templos y palacios hagan olvidar estas muestras de la arquitectura habitacional, sin embargo la construcción domestica formaba la mayor parte del espacio urbano y es la que actualmente le da su carácter típico a la ciudad.

El crecimiento de la ciudad durante el siglo XVI, fue sumamente lento, a principios del siglo XVII la ciudad contaba con 120 "vecinos españoles" y tenía el mismo número de religiosos; y por último, asombra la proporción entre el número de sirvientes y esclavos. El mayor crecimiento de la ciudad virreinal se dio a lo largo del siglo XVIII y en gran medida este crecimiento quedó reflejado en el gran número de construcciones monumentales realizadas en este periodo: Los conventos de Las Rosas y Las Monjas, el Seminario Tridentino (actual Palacio de Gobierno) y la Catedral, para señalar algunas.

El siglo XX ha sido testigo de un impresionante excepción. De 40,000 habitantes en 1910 la ciudad siglo, con la aparición de fraccionamientos o ciudad, en el caso de Morelia, uno de los primeros de tierras agrícolas para ser incorporadas a la

crecimiento en todas las ciudades mexicanas y Morelia no es la ha aumentado su población hasta acercarse al millón a finales de subdivisiones grandes que conformaran colonias fuera del centro de la fue la colonia Vasco de Quiroga, seguido por otras subdivisiones ciudad.<sup>4</sup>



---

<sup>4</sup> [www.municipiosmich.gob.mx](http://www.municipiosmich.gob.mx)

## Historia del tema (Primeros conjuntos habitacionales universitarios)

La enseñanza superior comprende un conjunto de instituciones públicas y privadas. Las primeras universidades surgieron en la alta edad media, en el siglo XII. Las fechas precisas de su fundación son discutibles, pero entre las primeras estaban la Universidad de Bolonia, las Universidades de París y la Universidad de Oxford, todas ellas ligadas a la Iglesia. En cuanto a su organización, las universidades fueron un fenómeno europeo; instituciones análogas existían en otras culturas en forma de escuelas religiosas, como las del mundo islámico, o escuelas cortesanas, como en la India, Japón y China.

En los comienzos del mundo moderno el patrocinio real sustituyó a la Iglesia, particularmente en los países protestantes del norte de Europa. El currículo universitario se transformó adaptándose a las nuevas inquietudes educativas del renacimiento. Después de la II Guerra Mundial debido a la creación de sistemas universales de educación, al desarrollo económico y a las aspiraciones democráticas, la demanda de enseñanza superior y el número de estudiantes se multiplicó.

Uno de los principales problemas con los que se han enfrentado las universidades y los alumnos en la última década ha sido el problema de la financiación de los estudios, *En la acepción original del término, una facultad la componía un grupo de estudiantes que se reunían para compartir instalaciones académicas y alojamiento.* Cada facultad era parte integrante de una corporación llamada universidad, palabra que constituía una abreviatura de la expresión latina *universitas magistrorum et scholarium* (gremio —o unión— de maestros y estudiantes), organizada para el beneficio mutuo y la protección legal de este colectivo.<sup>5</sup>



Dormitorios Universidad de Cambridge en Inglaterra

<sup>5</sup> [www.cam.ac.uk](http://www.cam.ac.uk)

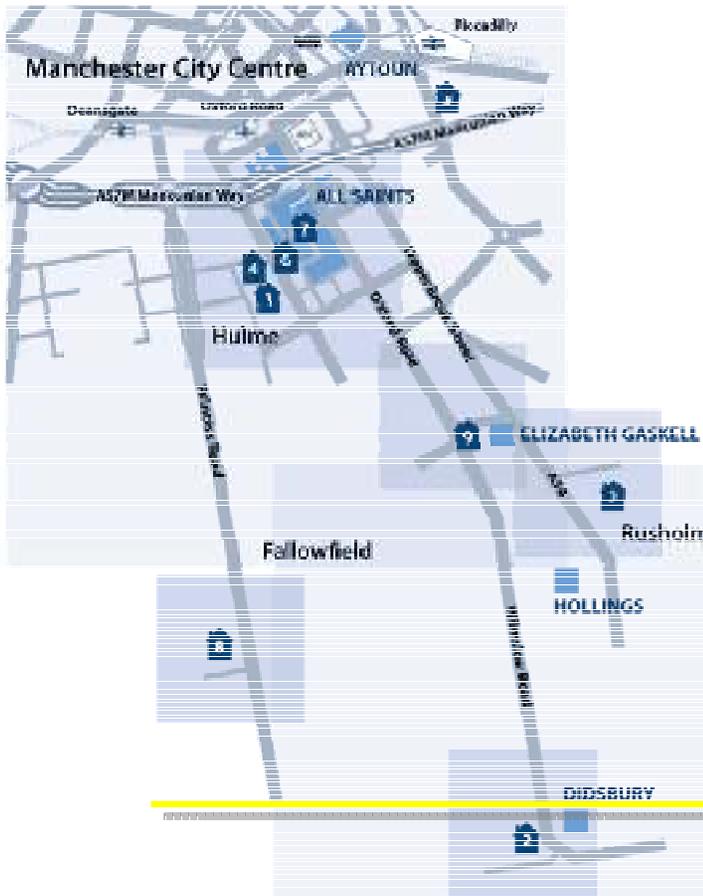


Fundada en el siglo XIII, la Universidad de Cambridge en Inglaterra es una de las instituciones educativas más antiguas de Europa y de mayor prestigio del mundo. Antes de 1520 solo existían albergues religiosos que con el tiempo se convirtieron en lugares de alojamiento estudiantil. Pronto un grupo de regentes entre ellos teólogos y abogados comenzaron a construir espacios para la enseñanza y alojamiento llamados *hostales* que en un principio carecían de gracia pero que con el tiempo se han convertido en construcciones ideales para residir. A continuación se encuentra un análisis de La universidad de Cambridge que cuenta con varios edificios dispersos en diferentes áreas cerca o lejos de las instalaciones universitarias cada dormitorio cuenta con dos recamaras baño y una estancia, algunos edificios cuentan con cocineta y otros no. En la siguiente ilustración se muestra el equipamiento actual de cada conjunto habitacional.

			£	P	km					
<a href="#">Briarfields Hall</a>	✓	✓	\$1,396	✓	1 238	✓	✗	✓	✓	✓
<a href="#">Broomhurst Hall</a>	✗	✗	\$1,361	✓	6 144	✗	✓	✓	✓	✓
<a href="#">Cambridge Halls</a>	✓	✗	\$1,267	✗	1 767	✓	✗	✓	✓	✓
<a href="#">Cavendish Hall</a>	✓	✗	\$1,073	✗	1 202	✗	✗	✓	✓	✓
<a href="#">Daisy Bank Halls</a>	✓	✓	\$938.8	✓	3 462	✗	✗	✓	✓	✓
<a href="#">Montgomery House</a>	✓	✗	\$938.8	✓	3 234	✓	✗	✓	✓	✗
<a href="#">Oxford Court</a>	✓	✓	\$1,517	✓	1 354	✗	✗	✓	✓	✓
<a href="#">Mill Point</a>	✓	✓	\$1,517	✓	1 400	✗	✗	✓	✓	✓

En donde:

	Comedor		Estacionamiento		Áreas de no fumar		Lavandería
	Cuartos para discapacitados		Numero de cuartos	£	Precio por cuarto en libra esterlina en pesos (\$18.50)	km	Distancia del centro
	Teléfono en cuarto		Baño en el cuarto		Conexión a Internet		



- 1 Briarfields Hall  
Hulme
- 2 Bramhurst Hall  
Didsbury
- 3 Daisy Bank Hall  
Victoria Park
- 4 Oxford Court  
Hulme
- 5 Mill Point  
City Centre
- 6 Cambridge Hall  
All Saints
- 7 Cavendish Hall  
All Saints
- 8 Montgomery Hall  
"in" Ardwick
- 9 Wilmslow Park  
Wilmslow Park



1



2

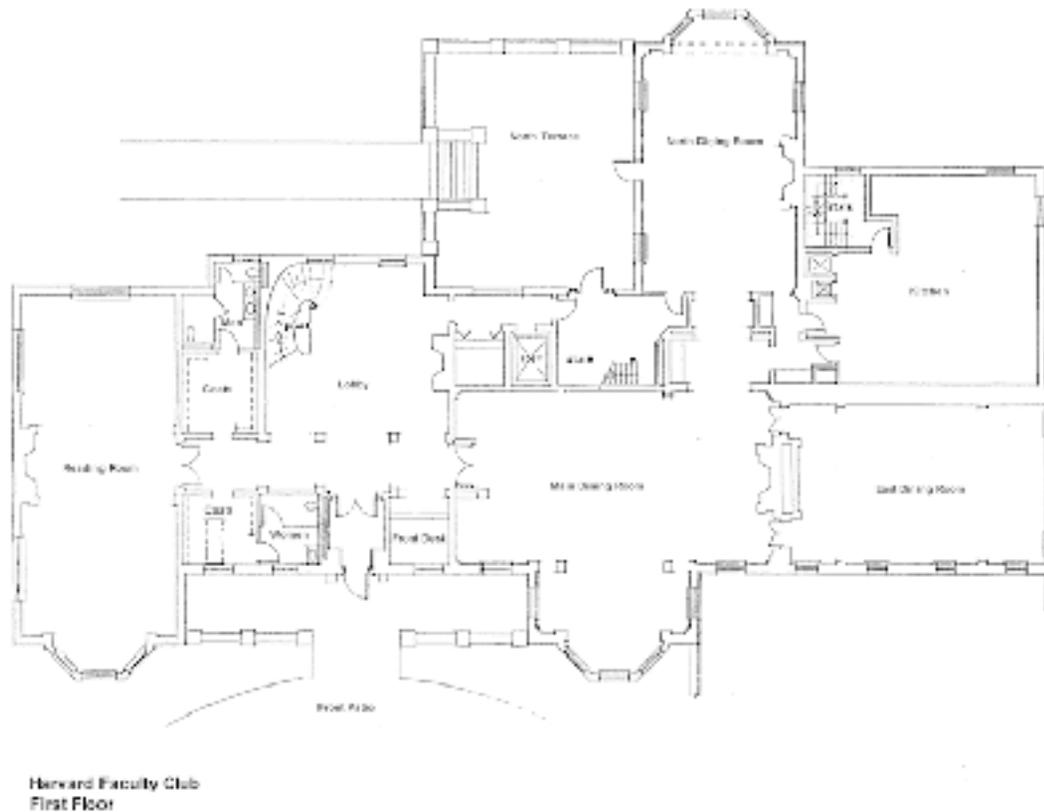


3



4

## Análisis de conjuntos habitacionales



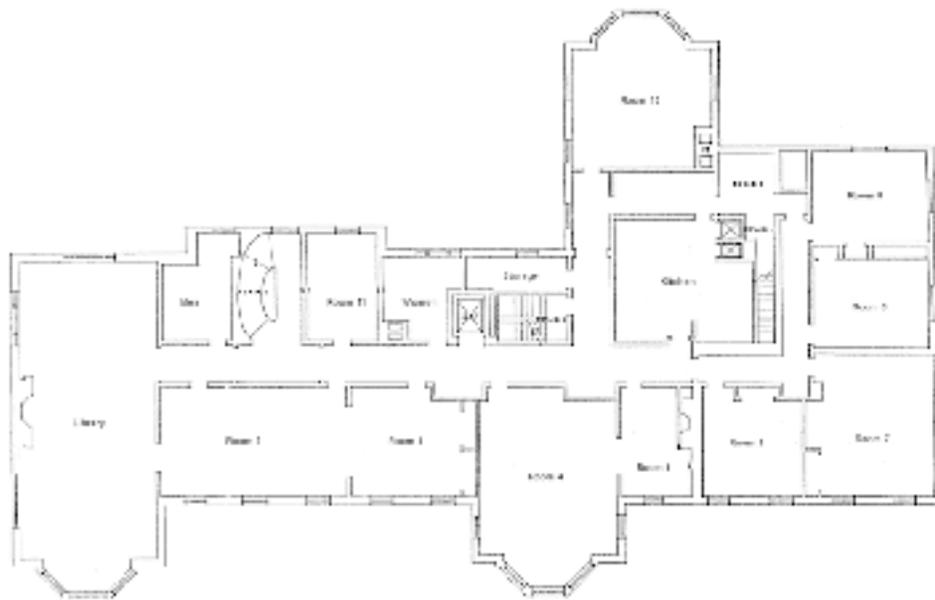
<sup>6</sup> [www.harvard.edu](http://www.harvard.edu)

## Universidad de Harvard

La universidad de Harvard fue fundada en 1636 en Cambridge (Massachusetts), es la más antigua y prestigiosa institución de enseñanza superior de Estados Unidos. En la imagen se pueden ver University Hall y una parte de Harvard Yard y la zona central del campus que hoy es zona exclusiva de peatones.

Sus estudiantes viven en dormitorios cercanos a la institución, estas residencias no solo son espacios utilizados para dormir si no también son centros para actividades sociales y educativas. Cada conjunto tiene área de comedor, biblioteca, y espacios para el deporte.<sup>6</sup>





Harvard Faculty Club  
General Floor



Dormitorio



Fachada

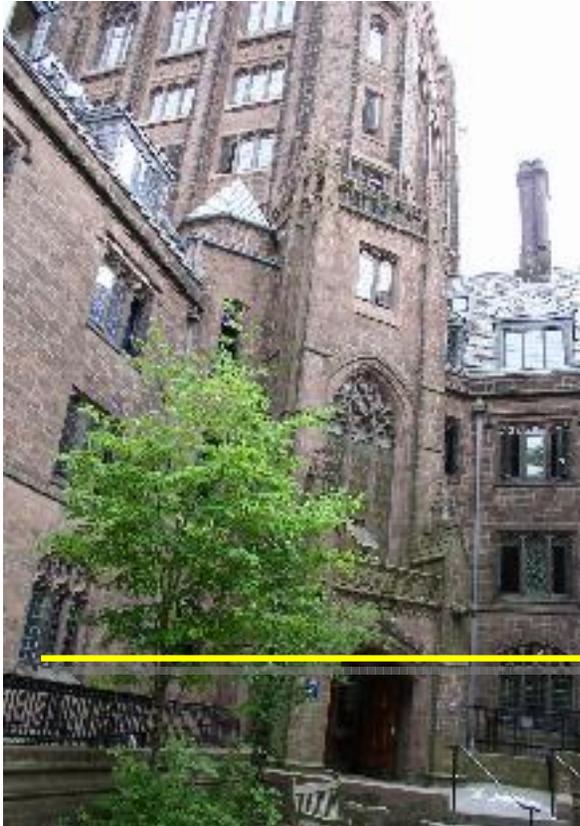


Pasillo

## Universidad de Harvard



## Universidad de Yale, New Haven

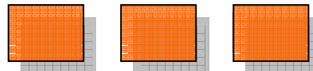


Creada oficialmente en 1701 por la Asamblea General de Connecticut, Yale es una de las universidades más antiguas (la tercera más antigua) y de mayor renombre de Estados Unidos. El hermoso campus de Yale abarca unas 405ha, dentro y alrededor de New Haven, Connecticut.

Los estudiantes viven en el campus más antiguo, en donde se localizaba la escuela original, existen 12 diferentes residencias universitarias, cada una con cerca 360 estudiantes, cada una tiene su propia biblioteca, sala común y comedor. Los habitantes de cada conjunto compiten entre si en diferentes eventos deportivos.<sup>7</sup>



Dormitorios



<sup>7</sup> [www.yale.edu](http://www.yale.edu)

## Universidad de Princeton,

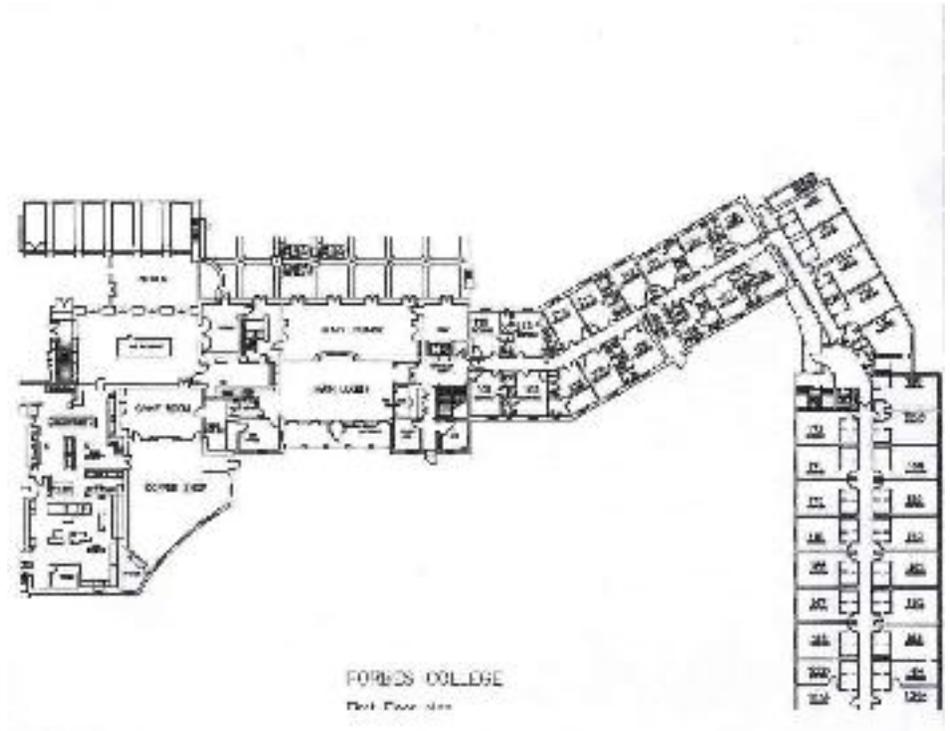
Institución estadounidense de enseñanza superior, situada en Princeton (Nueva Jersey). Fue fundada en 1746 y es la cuarta más antigua de Estados Unidos con el nombre inicial de College de Nueva Jersey. Localizada primero en Elizabeth y más tarde en Newark, se trasladó a Princeton en 1756 y en 1896 fue denominada oficialmente Universidad de Princeton, como las anteriores también cuenta con áreas comunes, comedor y áreas para ejercicio y biblioteca.<sup>8</sup>



Área de dormitorios



Area de comedor



<sup>8</sup> [www.princeton.edu](http://www.princeton.edu)

## Casas del estudiante en Morelia Mich.

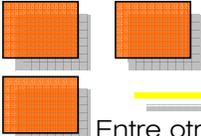
En la ciudad de Morelia existen varias casas del estudiante dispersas en diferentes puntos de la ciudad su mayoría en el centro histórico y sus alrededores las cuales cuentan con los servicios necesarios pero tienen un gran número de personas que ocupa estos espacios que fueron adaptándose para este tipo de casas que no brindan las comodidades requeridas por el alumno. En la primera imagen se observa la entrada de una de estas casas ubicada en la calle Benedicto López #333 Col. Centro enfrente de plaza Carrillo en esta ciudad.

En esta casa viven 200 personas distribuidas en 25 cuartos, un número diferente de personas habita en cada cuarto esto dependiendo de sus dimensiones, hay cuartos de 4 y 6 personas durmiendo en camas literas (*imagen 5*) hasta cuartos donde duermen mas de 50 estudiantes en las mismas condiciones, en las imágenes 3 y 7 se observa como los mismos estudiantes improvisan espacios para guardar sus cosas estando estos en lugares inapropiados como estos que se encuentran empotrados al techo en el centro de la habitación.

Para ir al baño o tomar una ducha los estudiantes tienen que atravesar el patio central desde sus cuartos exponiéndose al aire y llevar consigo la ropa necesaria para cambiarse en el mismo baño en donde se encuentran 15 regaderas y 15 baños (*imagen 2*). Para lavar su ropa cuentan con un número de 15 lavaderos pero no tienen un espacio donde exponerla para su secado, así, improvisan tenderos en el patio central en donde da una muy mala vista al espacio (*imágenes 6 y 8*). Esta casa sin embargo esta equipada con áreas de estudio, una sala de cómputo y una librería. Cuentan también con un comedor (*imagen 4*) donde reciben las 3 comidas del día con personal que provee este servicio, así como contenedores de basura. Los estudiantes realizan la limpieza de cada espacio así como sus habitaciones excepto por la cocina en donde el personal se encarga de limpiarla.<sup>9</sup>



<sup>9</sup> Visita casa de estudiante 2 de Octubre



Entre otras se encuentra la casa del estudiante Nicolaita el edificio que ocupa actualmente fue construido como residencia episcopal, a mediados del siglo XIX sirvió de guarnición militar, posteriormente sirvió como escuela secundaria para señoritas y después la ocupó la escuela de comercio y el museo de historia natural. En los últimos años fue recinto de la Hemeroteca Universitaria y actualmente en noviembre de 1968 este edificio funciona como albergue universitario 300 estudiantes el cual se encuentra en la Ave. Madero Poniente #454 Centro. Este espacio estudiantil cuenta con 24 dormitorios de 15 a 25 personas cada uno, un comedor para 60 personas, una biblioteca, sanitarios, área de computo y patio de servicio.

La casa del estudiante Lucio Cabañas fue construida en Octubre de 1982 la cual fue convento de monjas “Las Catarinas” administrado por un cura, este edificio fue donde se fundó la primera casa del estudiante en el año de 1915 que tenía por nombre casa del estudiante Revolución, actualmente se encuentra en Av. Madero Poniente #698 Centro con 400 estudiantes dispersos en 36 dormitorios de 25 a 30 personas cada uno. Cuenta con biblioteca, sanitarios, almacén para víveres, comedor cocina, jardines y patio de servicio.<sup>10</sup>

Casa del estudiante Vladimir Ilion Lenin  
Agrarismo #50 Centro  
150 estudiantes  
Mixto

Casa del estudiante Insurgentes Popular  
Plan de Ayala #595 Centro  
Mixto

Casa del estudiante Che Guevara  
Alvaro Obregón #85 Centro  
250 estudiantes  
Mixto

Casa del estudiante Residentes Universitarios  
Hortensia #153 Las Flores

Casa del estudiante Misael Nuñez Acosta  
Lago de Cuitzeo #271 Ventura Puente  
50 estudiantes  
Mixto

Casa del estudiante Espartaco  
Socialismo #73 Centro

Casa del estudiante 16 de Septiembre  
Uruapan #351 Juárez

Casa del estudiante Josefa Ortiz de Domínguez  
Amadero Betancourt #150 Felicitas del Río

<sup>10</sup> Martínez Gonzáles, José Antonio- Villa Universitaria, Tesis - Morelia

entre otras...

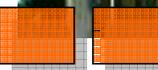
## Casas en renta

Los estudiantes que cuentan con los recursos necesarios para rentar casa o departamento por lo general no cuentan con los espacios para estudiar con comodidad o realizar las actividades personales de cada día, improvisan espacios tanto de estudio como aseo. En la imagen de la derecha se muestra una recámara de una estudiante que habita actualmente en la ciudad de Morelia por cuestiones de estudio, en donde cuenta con todos los servicios necesarios pero no cuenta con la comodidad de realizar cualquier actividad que desee.



En la primera puerta comenzando por el extremo derecho se muestra la entrada a la habitación y en la siguiente puerta la entrada al baño, la persona esta obligada a salir de su habitación a la

intemperie cada vez que desee tomar una ducha, esta actividad se hace mas incomoda en tiempo de frío ya que puede enfermarse o en tiempo lluvia ya que puede resbalar a causa del piso mojado. Se puede observar de igual manera el tendedero improvisado en la parte superior y en el barandal lo cual da una mala vista a la fachada.



En la imagen de la izquierda se aprecia el espacio tan reducido para realizar sus trabajos obstaculizando así la circulación. En esta última imagen se muestran bolsas de basura acumuladas al final del pasillo como un burro de planchar entre otros objetos utilizados por la persona pero que no cuentan con un espacio para su almacenamiento.<sup>11</sup>

Con estas imágenes e información me doy cuenta de los espacios que los alumnos improvisan por no contar con estos, sacrificando su comodidad, y espacios en donde pasan la mayor parte del tiempo pero que se encuentran en malas condiciones.



<sup>11</sup> Visita casa en renta por estudiante

## Escolaridad

Morelia es una ciudad con un elevado número de estudiantes de diferentes niveles de escolaridad que cuenta también con un variado número de escuelas. Para la educación básica existen planteles de enseñanza preescolar, primaria, secundaria y de bachillerato. Para la enseñanza técnica, se cuenta con diversos planteles: CECATI, CBTyS, Instituto Tecnológico Agropecuario, Academia de la Cámara de Comercio, entre otros, en donde jóvenes provenientes de diferentes regiones estudian.

Escolaridad	Alumnos inscritos	No. de escuelas
Preescolar	18,782	135
Federal	13,400	22
Estatal	2,680	32
Particular	2,702	321
Primaria	85,410	13
Federal	876	272
Estatal	74,664	36
Particular	9,870	73
Terminal		
Capacitación para el trabajo	11,675	3
Federal	2,295	4
Estado	826	66
Particular	8,556	87
Medio ciclo básico sec.	28,111	41
Federal	23,159	26
Estado	1,264	20
particular	3,688	23

## Grado de escolaridad

### Nivel licenciatura

Para el nivel superior, se dispone de Normal Urbana Federal, Conservatorio de las Rosas, Instituto Tecnológico de Morelia, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (oficial), Universidad Vasco de Quiroga, Universidad La Salle, Universidad Latina de América, Universidad de Morelia, Instituto Michoacano de Ciencias de la Educación, Escuela Nacional de Educadoras, y otras. Entre las carreras profesionales que se ofrecen son: Ciencias de la Comunicación, Derecho, Historia, Filosofía, Administración de Empresas, Contabilidad, Negocios Internacionales, Informática, Historia del Arte, Biología, Medicina, Enfermería, Odontología, Veterinaria, Arquitectura, e Ingeniería Civil, entre otras.

Carreras/alumnos	1999-2000	2000-2001	2001-2002
Total	1,481,999	1,583,408	1,660,973
Cirujano dentista	27,773	NA	NA
Psicología	39,282	47,245	53,929
Ciencias de la comunic.	30,504	34,086	37,206
Ing. civil	34,312	33,610	31,944
Ing. Mecánica y eléctrica	NA	NA	NA
Lic. de diseño	NA	31,549	36,098
Arquitectura	49,776	50,098	49,980
Ing. eléctrica y electrónica	41,128	42,806	44,188
Ing. Industrial	65,314	73,562	82,337
Medicina	34,594	69,440	70,830
Tec.de inf. y comunic.	153,283	157,642	177,110
Administración	151,852	162,662	173,649
Derecho	177,427	188,346	190,338
Contaduría	152,920	151,723	144,330

## Educación postgrado

En Morelia se encuentran establecidas unidades del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey, del Instituto Politécnico Nacional y de la Asociación Michoacana de Ex Alumnos de la Universidad Nacional Autónoma de México, que periódicamente ofrecen cursos y diplomados sobre diversas especialidades.<sup>12</sup>

Concepto	1999-2000	2000-2001	2001-2002
Doctorado	42.8	40.2	33.0
Maestría	52.0	53.8	59.0
Especialidad	5.2	6.0	8.0

## Salud

La atención médica del municipio es atendida por el sector público y por la iniciativa privada. Dentro del sector público, se cuenta con clínicas del IMSS, ISSSTE y de la Secretaría de Salud. El DIF, por su parte, también proporciona consultas médicas; además realiza canalizaciones a diferentes instituciones. En la ciudad se encuentran hospitales oficiales, como el Infantil, Civil, IMSS, y el del ISSSTE. En tanto, el sector privado ha establecido varios hospitales en diferentes rumbos de la ciudad. Se dispone de gran diversidad de consultorios privados en todas las especialidades.

## Abasto

El abasto se realiza a través de una central de abastos, 6 mercados, diversas tiendas departamentales establecidas en plazas comerciales, varios tianguis en diferentes rumbos del municipio, bodegas y distribuidoras de distintas clases de mercancía, tienda del IMSS, tiendas del ISSSTE y comercios dedicados a todos los giros.

<sup>12</sup> Información proporcionada por el Inegi

## Deporte

En las localidades del municipio se encuentran la Unidad Deportiva Ejército de la Revolución, Estadio Morelos, Club Country Las Huertas, Club Britania, Club Futurama, Club Campestre Morelia, Club Campestre Erandeni, Parque Zoológico Benito Juárez, Bosque Cuauhtémoc, Bosque Lázaro Cárdenas, Parque 150, e instalaciones deportivas del Instituto Mexicano del Seguro Social.

## Vivienda

Cuenta aproximadamente con 123,307 viviendas, en su mayoría son de 3, 4 y 5 recámaras, le siguen las de 6 o más habitaciones. <sup>13</sup>



---

<sup>13</sup> [www.michoacan.gob.mx](http://www.michoacan.gob.mx)

## Conclusión del marco socio cultural

Contando con el apoyo para la construcción de este conjunto habitacional universitario por estudiantes de diferentes universidades tanto de nivel medio superior como superior se comenzó con la investigación siguiendo marcos de referencias para dar un orden a la investigación y así sea más rápida la búsqueda de los elementos en que esta compuesta. Así fue necesario conocer la historia de la localidad para saber como fue fundada la ciudad, como se organiza su traza urbana y las rasgos que ahora caracterizan a su arquitectura y no hacer cambios extremos en ella, darse una idea de cómo ha crecido y cuanto mas seguirá creciendo y saber las posibles modificaciones que pueda haber en un futuro, modificaciones que podrían afectar al proyecto.

Realizar la investigación de los conjuntos habitacionales ya existentes en otros lugares amplio mi conocimiento sobre el tema a realizar y pone a mi disposición una variedad de ideas tanto de distribución de espacios para una mayor comodidad como el pensar en otros mismos que no son necesariamente de estudio pero si ayudan a la mejor convivencia social y a una mejor calidad de vida. Estudiar las carencias de áreas ya existentes en el lugar para así no cometer los errores encontrados como la improvisación de espacios no planeados con anterioridad en el nuevo proyecto.

Tanto los estudiantes como el personal que labore en este conjunto necesitan saber los lugares cercanos a donde acudir cuando necesiten algo que este espacio no les pueda satisfacer por completo o simplemente por tener otras alternativas a la mano como, áreas deportivas, centros de salud en caso de accidentes graves o centro comerciales para entretenimiento. Este marco provee la información necesaria para satisfacer la demanda en el aspecto social.





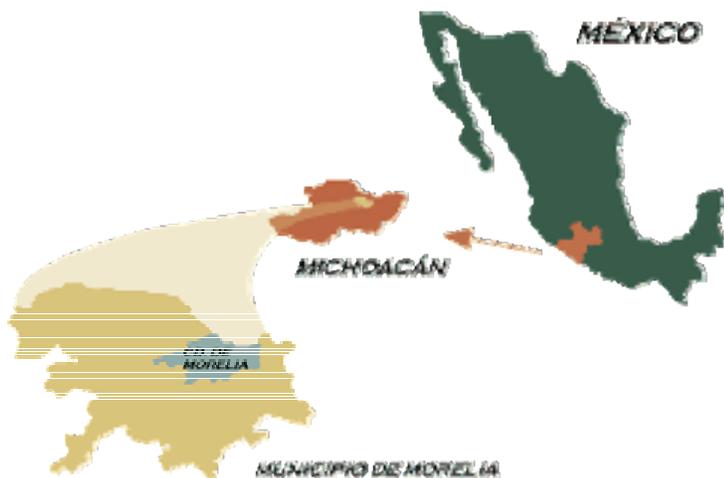
# *MARCO FISICO GEOGRAFICO*

F A U M

## Marco físico geográfico.

### Localización

El Estado de Michoacán se localiza en la parte Centro-Occidente de la República Mexicana, su extensión de 59,864 km<sup>2</sup> representa el 3% de la superficie total del país. Al Norte colinda con Guanajuato; al Noroeste con Querétaro; al Oriente con el Estado de México; al Sur y Sureste con Guerrero y con el Océano Pacífico y, al Oeste con Colima y Jalisco. El municipio de Morelia está situado al Noreste de Michoacán y ocupa una extensión de 1,199 km<sup>2</sup>, representando el 2.03% de la superficie del estado. Su elevación sobre el nivel del mar es de 1,950 metros aproximadamente.<sup>14</sup>



#### Distancias a la ciudad de Morelia

Ciudad de México	280 km	Guadalajara, Jal.	282 km
Monterrey, N.L.	912 km	Nuevo Laredo, Tamps.	1,136 km
Guanajuato, Gto.	180 km	Querétaro, Qro.	177 km
Reynosa, Tamps.	1,054 km	Tijuana, B.C.	2,574 km
Veracruz, Ver.	700 km	Pátzcuaro	56 km
Uruapan	110 km	Lázaro Cárdenas	382 km

<sup>14</sup> [www.municipiosmich.gob.mx](http://www.municipiosmich.gob.mx)



## Vías de comunicación

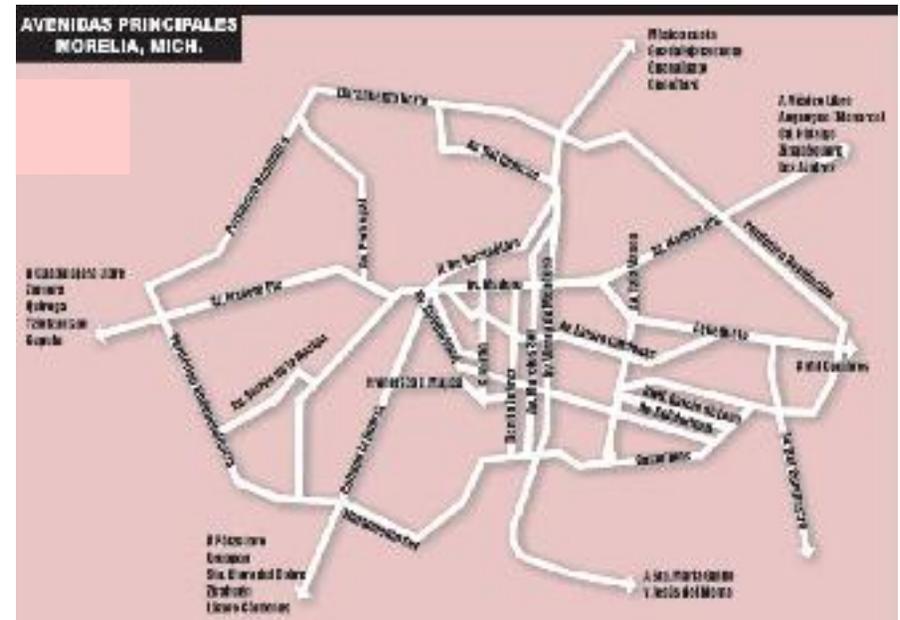
**Carreteras.-** Las redes carreteras estatales y federales, le permiten a Morelia tener una adecuada comunicación hacia el interior del estado y hacia otros estados, en su porción oriental penetran dos caminos importantes provenientes de la ciudad de México, el federal no. 15 y el 120. El primero llega a Toluca y de ahí se adentra a territorio Michoacano en donde pasa por Zitácuaro y ciudad Hidalgo. El segundo entra el estado por Zinapécuaro, se dirige hacia la 50 hasta converger con la 37 y en su recorrido une las poblaciones de Morelia, Patzcuaro y Villa Escalante, Arrio de Rosales y la Huacana. El eje 37 toca ciudades como la Piedad, Purépero, Uruapan, Nueva Italia, Arteaga y Playa Azul.

La autopista de cuota no. 54, cuenta con cuatro carriles, y hace que Morelia se encuentre a solo 3,5 horas de distancia de las ciudades más pobladas del país como el DF y Guadalajara. Por otra parte se encuentra la autopista de cuota que comunica a Morelia con el puerto de Lázaro Cárdenas.

**Aeropuerto.-** En el aeropuerto internacional de Morelia, “Francisco J. Mújica”, actualmente operan seis líneas aéreas: Mexicana de Aviación, Aéreo México, Aerolíneas Internacionales, Aeromar, Aerocuahonte y Aviacsa.

**Ferrocarriles.-** El estado de Michoacán cuenta con una red ferroviaria de 1,134 km<sup>2</sup>, equivalente a 19km por cada 1,000 km<sup>2</sup>, actualmente no se cuenta con servicio para pasajeros, solo servicio de carga. Comúnmente se transportan productos como trigo, maíz, madera, cemento, y acero, 2,000 TM por día aproximadamente.

**Transporte.-** Existen un total de 1,000 unidades de combis en ciudad de Morelia, 41 rutas y 10,337 usuarios por día aproximados, microbuses con un total de 480 unidades, 48 rutas y 15,579 usuarios por día aproximadamente. Existen 21 líneas con 665 salidas diarias de



12,626 pasajeros por día en autobuses foráneos, sus principales destinos son: ciudad de México, Guadalajara, Tijuana, Monterrey, Matamoros, Nuevo Laredo, Ciudad de Juárez, Reynosa, Querétaro, Guanajuato y Acapulco.

**Periódicos.-** Clase A: Provincia, La Voz de Michoacán, Cambio de Michoacán, y el Sol de Morelia. Clase B: La Opinión, El diario, y el Extra.

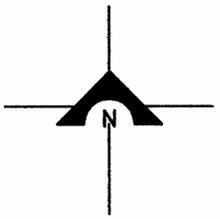
**Mensajería.-** Hay un total de 25 empresas y 40 establecimientos de servicio de mensajería como DHL, UPS, Estafeta, Aeroflash, Multipack, Mexpost, Redpack etc. <sup>15</sup>



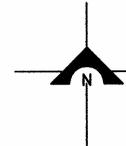
---

<sup>15</sup> [www.mimorelia.com.mx](http://www.mimorelia.com.mx)

Ubicación del terreno

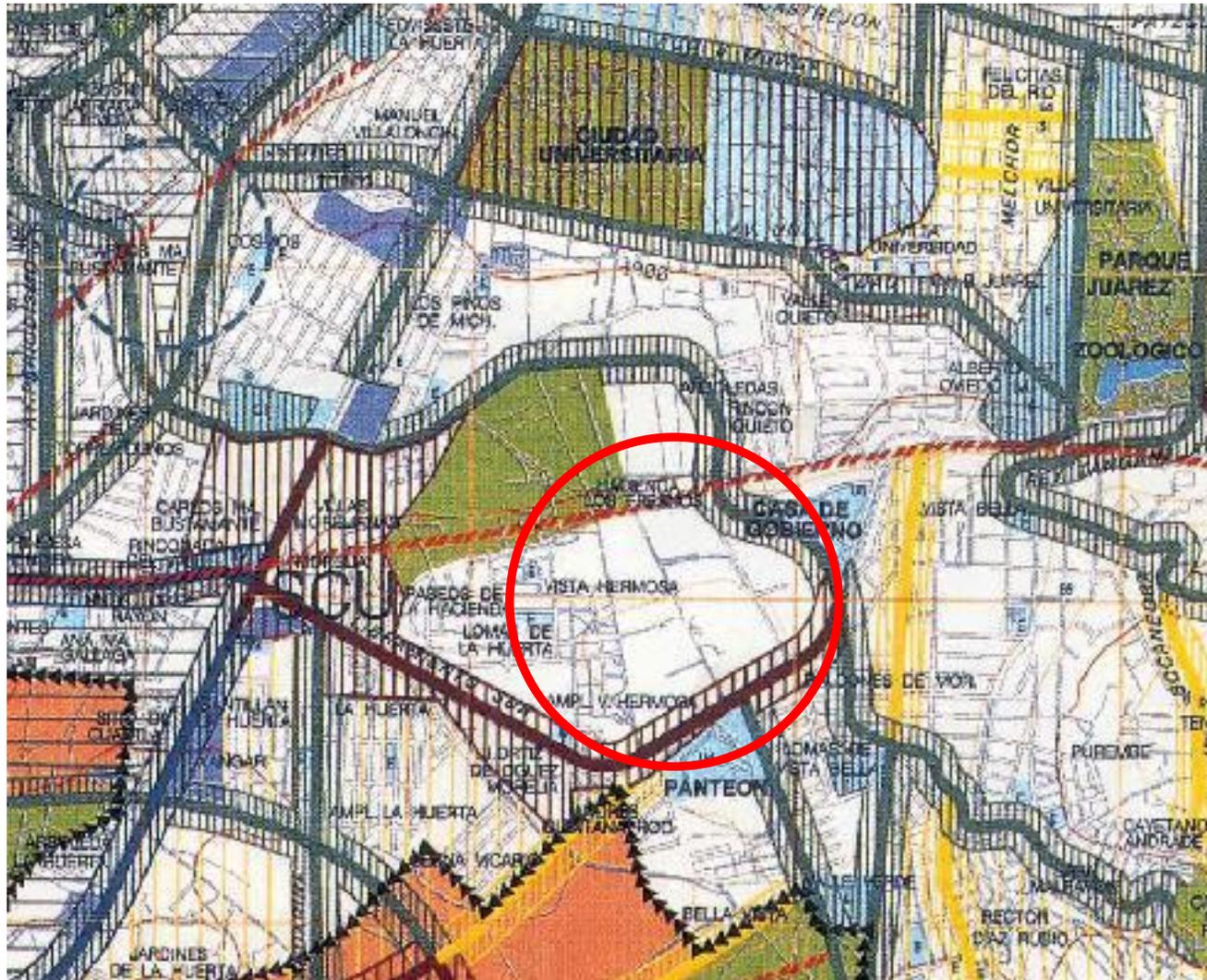


**Datos urbanísticos**  
**Ubicación del terreno**



El terreno se encuentra ubicado en Periférico Independencia Col. Vista Hermosa en frente del panteón "Jardines del Ángel" al sur de esta ciudad.





El terreno se encuentra dentro del área urbana actual el cual cuenta con usos mixtos habitacionales, en su mayoría es una colonia de viviendas de nivel medio y medio superior con densidad media que cuenta con todos los servicios luz, agua, líneas de teléfono y tele cable y es a su vez un área de comercio. El terreno se encuentra rodeado por un corredor central y un corredor distrital. Cerca se encuentran áreas ecológicas y espacios abiertos. El terreno no se encuentra sobre fallas o fracturas ni sobre áreas con peligro de inundaciones o sobre gasoductos o inestabilidades de talud.



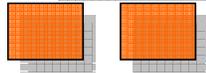
## Red de alcantarillado



En la imagen se muestra a colindancia de terrenos en donde también se encuentra la red de alcantarillado por donde se desalojaran todas nuestras aguas residuales



Red de agua potable



En la imagen se muestra la calle por donde pasa la red de agua potable con la cual abasteceremos de agua a todo el conjunto

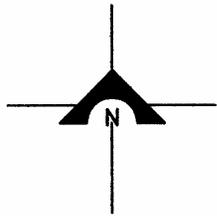
Energía eléctrica



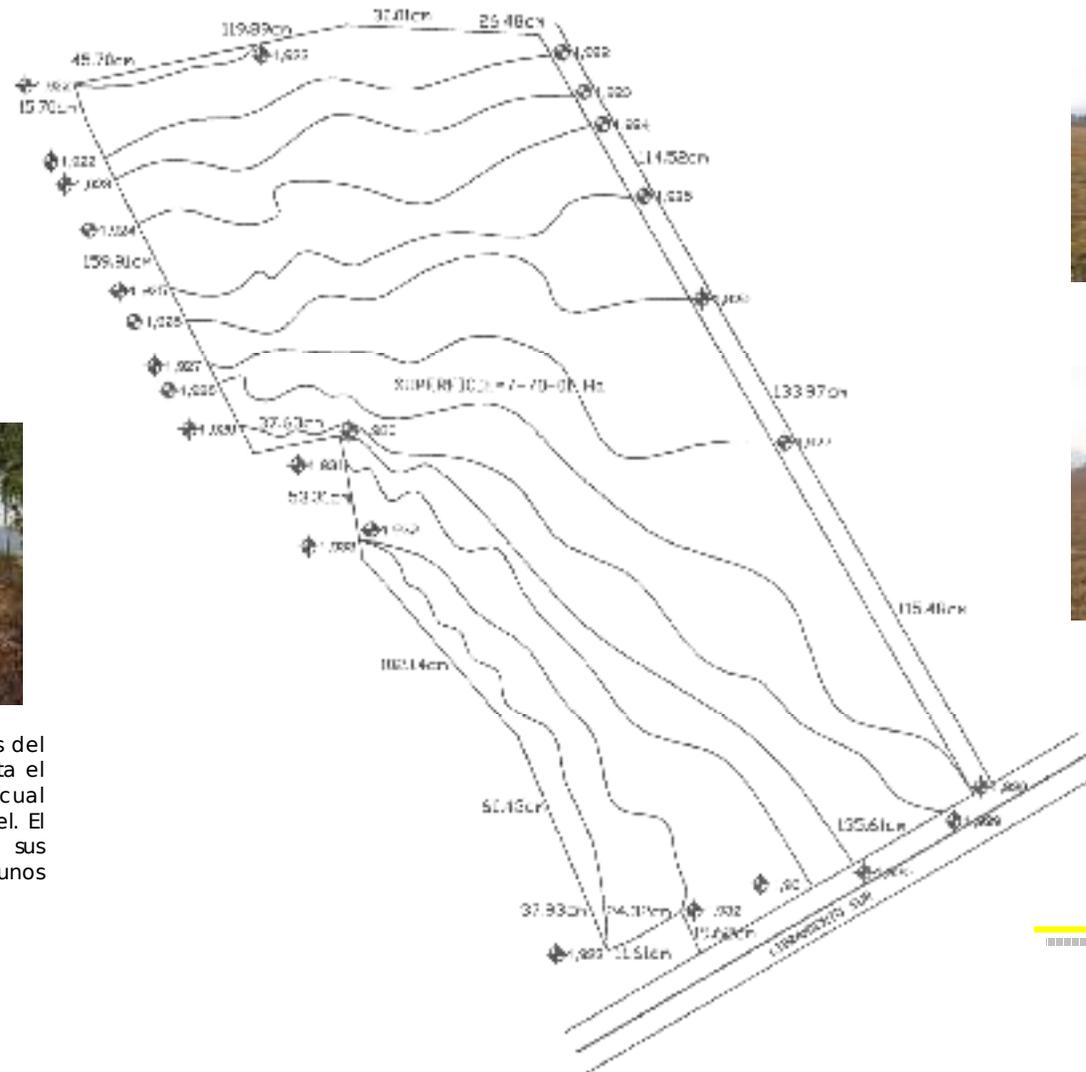
En ambos extremos se pueden apreciar los postes de luz y teléfono.



## Topográfico<sup>16</sup>



Debido a las grandes dimensiones del terreno no se aprecia a simple vista el desnivel con el que cuenta el cual sube un metro cada línea de nivel. El terreno es solo pasto y a sus alrededores se encuentran unos cuantos árboles.

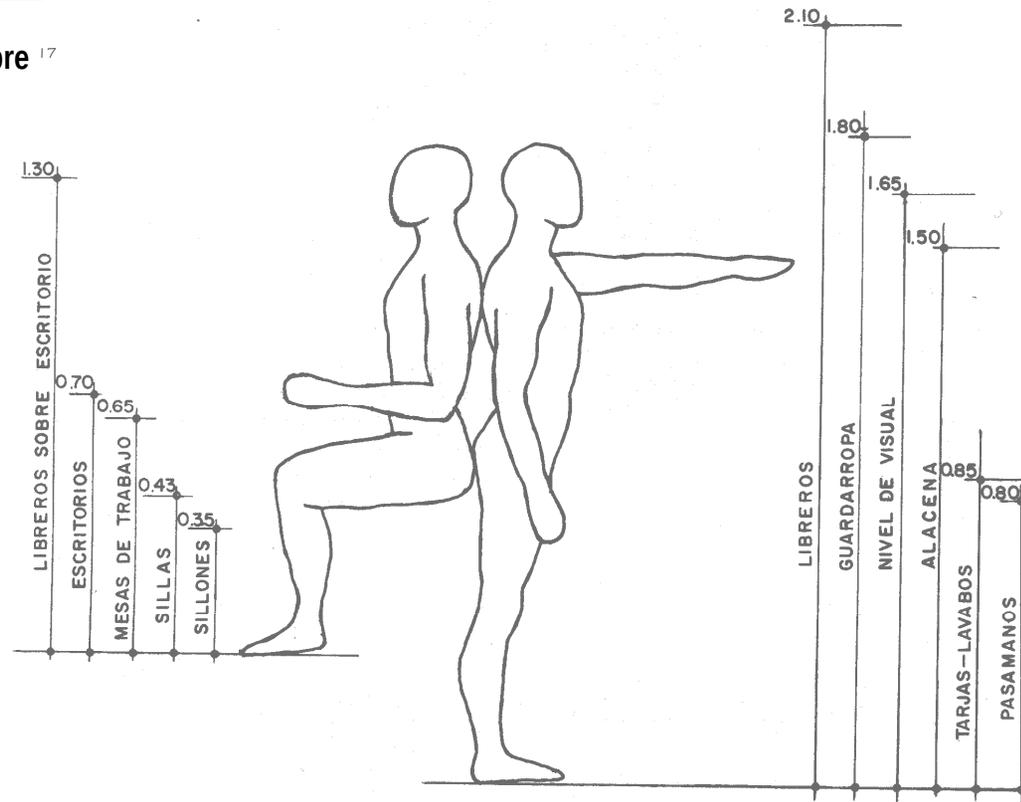


<sup>16</sup> Oficinas de catastro Morelia Mich.



## Medidas antropométricas.

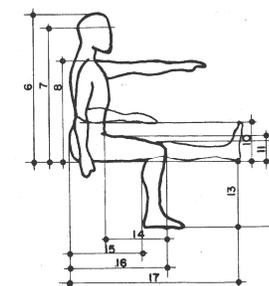
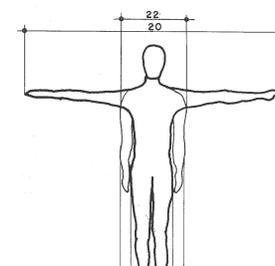
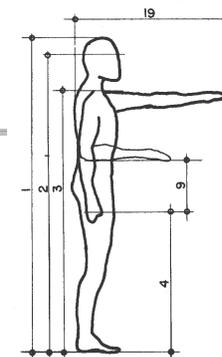
### Relación de objetos usuales con el hombre <sup>17</sup>



<sup>17</sup> Fonseca, Xavier Antropometría de la Vivienda, editorial Pax primera edición - México DF, 2002

## Medidas antropométricas estimadas en Latinoamérica en zonas rurales y urbanas

	Zonal rural	Zona urbana	Zona rural	Zona urbana
	Hombres		Mujeres	
1. Estatura	162.8	173.0	153.8	164.7
2. Altura de los ojos	152.4	163.3	143.7	154.6
3. Altura de los hombros	132.8	142.8	-	-
4. Altura de los nudillos de la mano	70.3	77.0	-	-
5. Alcance del brazo hacia arriba	197.2	210.8	79.0	84.9
6. Altura total a partir del asiento	84.1	90.0	79.0	84.9
7. Altura de los ojos a partir del asiento	72.6	78.5	67.6	73.5
8. Altura de los hombros a partir del as	53.7	58.7	49.4	54.4
9. Altura de la región lumbar	-	25.4	-	-
10. Distancia de los codos al asiento	17.8	22.4	15.7	20.3
11. Altura de los muslos a partir asient	12.4	14.9	12.1	14.6
12. Altura de las rodillas a partir piso	50.6	55.2	43.7	51.9
13. Altura del piso a la parte inf muslo	40.2	43.5	38.5	41.8
14. Distancia frente abdomen rodilla	33.6	38.6	-	-
15. Distancia coxis-pantorrilla	43.6	47.8	42.3	46.5
16. Distancia coxis-rodilla	56.8	61.4	54.2	58.4
17. Longitud pierna estirada	99.8	109.0	-	-
18. Ancho caderas	32.8	33.6	35.3	39.1
19. Longitud del brazo	77.3	84.8	60.0	67.5
20. Longitud lateral brazos estirados	163.4	176.8	150.9	164.3
21. Distancia codo a codo	38.9	45.0	35.1	41.8
22. Distancia hombro a hombro	42.0	46.2	37.6	41.8



## Flora

La vegetación se encuentra claramente diferenciada, de acuerdo a la altitud y a los tipos de clima y de suelo: en la parte montañosa del sur, por ejemplo, hay coníferas (pinos, encinos y madroños); en la región norte, arbustos y matorrales (mezquites, cazahuates, “uña de gato” y huisaches). En el sureste de la ciudad se encuentra el bosque “Lázaro Cárdenas”, que es una reserva ecológica. En términos generales, la flora comprende, entre otras especies encino, cazahuate, granjeno, jara, sauce, pirul, cedro blanco, nopal, huisache, pasto, girasol, maguey, eucalipto, peral, durazno, mesquite, eucalipto, jacarandas, fresno, álamo, capulín, zapote, cedro rojo, roble, orquídea.

## Fauna

La fauna existente tiene una gran diversidad de especies tales como: lagartijo, escorpión, ardillas, zopilote, pájaro carpintero, conejo, coyote, víbora, cuervo, tlacuache, zorrillo, tejón, venado, ganado caprino y porcino, gato montes, pato, gorrión, águila, gavilán, halcón, colibrí, armadillo, tecolote, liebre, lechuza, murciélago y otras aves silvestres.

## Hidrografía

El municipio se ubica en la región hidrográfica número 12, conocida como Lerma-Santiago, particularmente en el Distrito de Riego Morelia-Queréndaro. Forma parte del lago de Cuitzeo. Sus principales ríos son el Grande y el Chiquito. Sus arroyos más conocidos son la Zarza y la Pitaya. Su presa más importante es la de Cointzio, aunque cuenta con otras menores como las de Umécuaro, Laja Caliente y La Mintzita los manantiales de San Miguel y 67 pozos profundos, los cuales son los principales fuertes que se utilizan para abastecer de agua potable al municipio, (2,400 litros de agua por segundo a través de 2,281 kilómetros de tubería. También son importantes sus manantiales de aguas termales que son aprovechados como balnearios, figurando Cointzio, El Ejido, El Edén y Las Garzas. La cobertura del sistema de agua potable en la zona urbana es del 95%, y el sistema de alcantarillado sanitario cubre el 90%.<sup>18</sup>

---

<sup>18</sup> Gonzáles, Luis Michoacán-Monografías Estatales, Comisión Nacional de los libros Gratuitos. México DF. 1988.

## Orografía



La altura sobre el nivel del mar hace el clima de la mayoría de las tierras michoacanas templadas y aun frías, el océano pacífico le proporciona aguas tibias trayendo así una gran variedad de peces. El estado se divide en nueve partes de acuerdo a su clima, si entramos por vía marítima la vista en su mayoría es cerril y en los extremos lisa, encontrando **Los Bajos** (playas y acantilados costeros) en donde podemos encontrar suelos fertilísimos y yacimientos ferrosos, hacia el norte se encuentra **La Sierra Madre del Sur**, montañosa áspera y recóndita famosa por sus montes y barrancas, enseguida alojado en el suroeste de Michoacán se encuentra **El Plan de tierra caliente** (una especie de infierno fértil) hundido entre laberintos montañosos con un suelo gris oscuro agrietado y arcilloso.

Enseguida se aprecia el paisaje de **La depresión del Balsas** una extensión rugosa y ondulada que hacia mil cumbres es montañosa, hacia el río Balsa es lomerío con llanuras intercaladas y en la parte alta del norte valles tan angostos como profundos. Le sigue la zona llamada **Ladera del Sur** con una serie de salidas de la tierra caliente y llanuras calurosas intercalada con montañas y mesetas. Ascendiendo por la ladera sur se topa con **Mil Cumbres** que constituye la parte central del eje volcánico trasversal en donde se encuentra la porción más montañosa de este eje. Hacia el occidente de mil cumbres se encuentra **Las Montañas Occidentales**, en donde toda la región abunda en montañas enormes y valles floridos, rodeado de montes altos y cubierto con muchos picos donde erupciones volcánicas esculpieron esta zona. Hacia el occidente se encuentra **Los Valles de Zamora** que se considera junto con la región central la parte más fértil de Michoacán que se componen por cadenas de montañas que tienen más de dos mil metros de altitud, y es una combinación de llanos y cerros con un relieve menos montañoso y más tierras planas, desde el punto de vista geológico pertenece a una etapa de pujante volcanismo en la que se produjo la porción montañosa.

Finalmente encontramos **La Región Central** donde se localiza la capital del estado, en la cual la superficie del municipio es muy accidentada. La región montañosa se extiende hacia el sur y forma vertientes bastante pronunciadas, que se internan al norte, sobresaliendo los cerros de Punhuato y las lomas antiguamente llamadas de El Zapote, que se unen en la región norte con la sierra de Otzumatlán. Al sur de la ciudad de Morelia se encuentran las lomas de Santa María de los Altos; adelante están los cerros de San Andrés, que se unen, en la parte noroeste, con el pico de Quinceo, la mayor altura en la zona, con 2,787 metros sobre el nivel del mar, que tienen conexión con las lomas de Tarimbaro y los cerros de Cuto y de Uruétaro, los cuales limitan al valle y los separan del lago de Cuitzeo.

La región central cuentan con menos recursos que la de Zamora pero tiene mejor clima, la región de Valladolid cuenta con un lindo temple que no es ni caliente ni frío, con cielo azul el cual se torna gris o blanco en la temporada de lluvias.

## Suelo

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

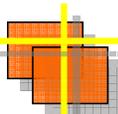
## Clima

### Temperatura promedio anual

El clima del municipio de Morelia es templado y semi-húmedo sin variaciones extremosas. La temporada de lluvias se presenta en junio y septiembre, regularmente llueve después del medio día y durante la noche. La temperatura media anual es de 14° a 18° centígrados, aunque ha subido hasta 38° centígrados. Las temperaturas que se registran son: <sup>19</sup>

	PRIMAVERA	
<b>Para el valle</b>	<b>25° C en el día</b>	<b>12° C en la noche</b>
En la montaña	22° C en el día	4° C en la noche
	VERANO	
<b>Para el valle, con lluvia</b>	<b>20° C en el día</b>	<b>15° C por la noche</b>
En la montaña, con lluvia	18° C en el día	9° C por la noche
<b>Para el valle, sin lluvia</b>	<b>26° C en el día</b>	<b>15° C por la noche</b>
En la montaña, sin lluvia	20° C en el día	12° C por la noche
		Continua...

<sup>19</sup> [www.mimorelia.com](http://www.mimorelia.com)



**Para el valle**  
En la montaña

**23° C en el día**  
20° C en el día

#### OTOÑO

**13° C por la noche**  
7° C por la noche

**Para el valle**  
En la montaña

**20° C en el día**  
18° C en el día

#### INVIERNO

**7° C por la noche**  
2° C por la noche

## Precipitación pluvial (mm)

El promedio anual de precipitación pluvial es de aproximadamente 750mm. Con lluvias invernales máximas de 5 milímetros anuales promedio.

Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	agosto
18mm	10mm	10mm	10mm	43mm	137mm	175mm	163mm

Octubre	Noviembre	diciembre
53mm	15mm	13mm

## Asoleamiento

La conservación de un ambiente confortable dentro de la habitación depende de una buena orientación y una correcta ubicación de las ventanas de manera que permita el asoleamiento y se proteja de una excesiva insolación, en la ciudad de Morelia aparece el sol por el este entre las 7:31 y las 7:33 de la mañana y empieza a ocultarse en el oeste entre las 7:45 y 7:53 de la noche.

### Orientación sur

Los rayos solares inciden en el invierno desde avanzada la mañana hasta el final de la tarde, hay una máxima incidencia de los rayos solares durante el día, durante el verano el sol no incide lo que hace esta una orientación favorable.

### Orientación norte

Al ser el opuesto a la orientación sur hace esta ubicación poco favorable, los rayos solares inciden algunos días cerca del solsticio de verano, en invierno no inciden.

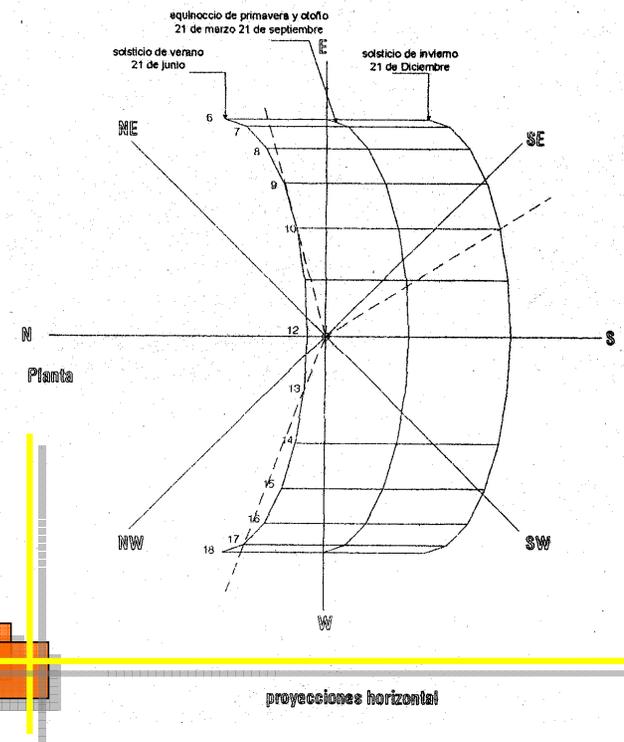
### Orientación este

Los rayos solares inciden solamente en las primeras horas de la mañana cuando el día aun es fresco, el sol estará muy bajo en el cielo y en general no será muy intenso.

### Orientación oeste

La orientación menos favorable ya que los rayos solares incidirán desde pasado el medio día hasta la puesta del sol durante los meses del verano el sol del oeste será muy intenso

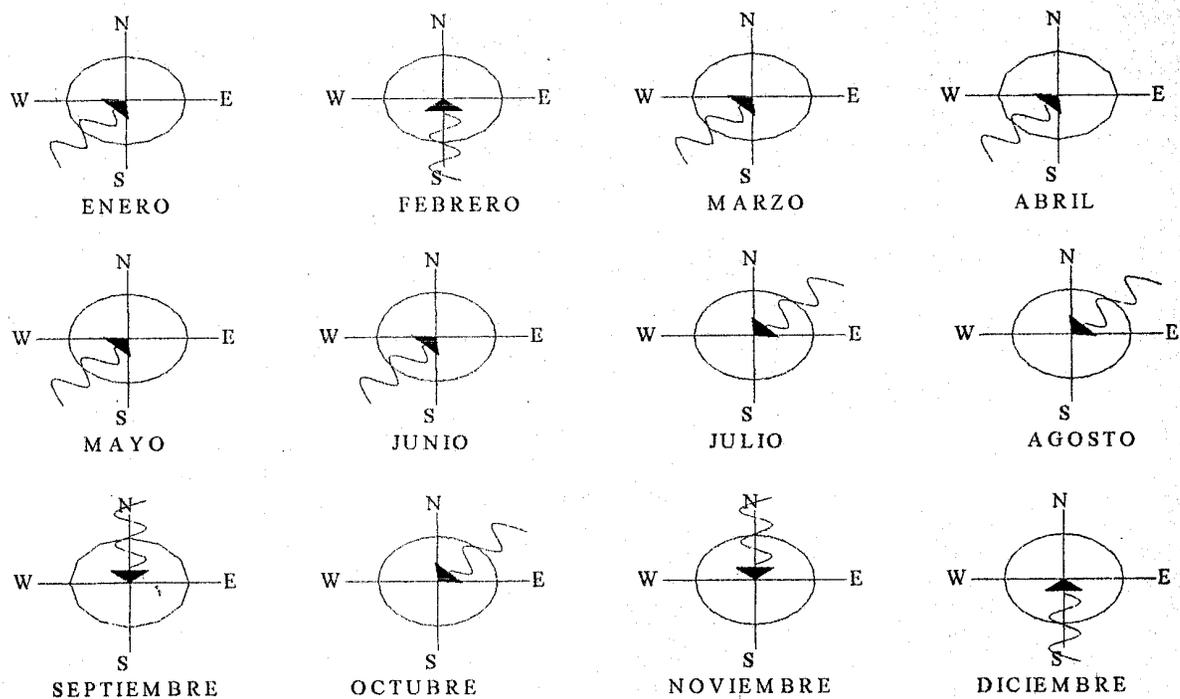
Las orientaciones intermedias no son recomendadas ya que recibirán el sol durante las tres épocas del año siendo crítica durante el verano en especial la orientación NO que durante el invierno no recibirá el sol durante la mañana pero si durante el verano desde medio día hasta que se oculta.<sup>20</sup>



<sup>20</sup> Tenorio Martínez, Mariana Tesis Villas Universitarias, Asoleamientos, Morelia Mich. 2004

## Vientos Dominantes

Los vientos dominantes son moderados provienen del suroeste y del noreste, con variables en julio, agosto y septiembre con intensidad de 2 a 14.5 Kms. por hora. Estas son las registradas en el 2003.<sup>21</sup>



<sup>21</sup> Tenono Martínez, Manana Tesis Villas Universitarias, Asoleamientos, Morelia Mich. 2004

## Conclusión del marco físico geográfico

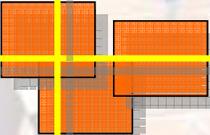
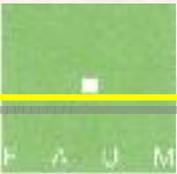
Uno de los puntos que son esenciales para comenzar con el proyecto es conocer cada aspecto del lugar donde se localizara, comenzando por como llegar a la ciudad y de ahí ver las rutas de desplazamiento, una buena localización ayuda a un buen funcionamiento en especial si son personas que necesitan desplazarse a varias partes de la ciudad, que es el caso de estos estudiantes, como a diferentes universidades bibliotecas etc. Así se logro una buena decisión en cuanto a la elección del terreno por su ubicación y el saber que cuenta con todos los servicios necesarios para lograr una mayor comodidad ya que este es uno de los objetivos principales que se busca en este proyecto, esto incluye su buen acondicionamiento, para lo cual es necesario saber las direcciones de los rayos del sol y la dirección del viento para su buena orientación, el tipo de vegetación adecuado que no requiera mucha atención por ser un proyecto amplio en espacios de jardines pero que a su vez de una buena vista a la construcción.

Al saber los desniveles del terreno se puede tener una mejor organización de las circulaciones entre espacios con niveles diferentes al igual que dirigir las aguas de lluvias hacia un área más baja y evitar encharcamientos colocando de manera apropiada los registros y dándoles el porcentaje necesario para un buen desalojo de aguas tanto pluviales como negras. La altura tanto de mujeres como hombres mexicanos es similar pero aun así es necesario saber el espacio mínimo requerido para cada individuo para su comodidad, este marco provee de suficiente información para justificar su ubicación y orientación entre otras decisiones tomadas para el proyecto.





**MARCO TECNICO**



## **Marco técnico.**

Una vez analizadas las características del terreno y prepararlo para su construcción (limpieza, trazo y nivelación) se establece una propuesta para un método constructivo que de acuerdo a estas características sea el más apto. En cuanto a la cimentación se proponen zapatas corridas de concreto armado para distribuir la carga de tres pisos uniformemente a un suelo tipo "A" compuesto en su mayoría por arcilla que soportaran el peso de las columnas que serán del mismo material que las zapatas que estarán a su vez ligadas con una cadena que soportara muros divisorios. Estos muros estarán compuestos por paneles que se encontraran solo en muros interiores para aligerar y a su vez apresurar el proceso constructivo en los cuales se podrán utilizar cualquiera acabado que se establezca en el proyecto, en cuanto a los muros exteriores solo por obtener mayor firmeza se harán de tabique rojo recocido con sus respectivas trabes para ventanas y castillos. Tanto las losas de entrepiso como la losa de azotea serán losas macizas de concreto armado.

Los acabados en cuanto a muros pisos y plafones serán los especificados en el proyecto los cuales serán elegidos de acuerdo a calidad y facilidad de limpieza. En los cortes por fachada se especificara con mas detalles estos aspectos, el número de elevadores se establecerá de acuerdo al número de personas que habitaran en cada edificio estando cerca la escalera de servicio en caso de emergencia. El paso de la instalación eléctrica, sanitaria e hidráulica se tomarán en cuenta antes de empezar la construcción para evitar dañar la estructura.

Las dimensiones mínimas en cada espacio serán consideradas de acuerdo al Sistema Normativo de Equipamiento (SEDESOL) de aquí será obligatorio no pasar por alto las obligaciones, recomendaciones y restricciones de construcción marcadas por el Reglamento de Construcciones para el DF, las Normas Técnicas Complementarias del Reglamento de Construcciones para el DF y la Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán.



## Materiales

---

Los materiales a utilizar en la construcción de este conjunto habitacional deberán de satisfacer las especificaciones que indique el sistema constructivo.

### Cimentación

- Cemento Pórtland tipo II
- Agua
- Agregados finos (arena), agregado grueso (grava)
- Aditivos
- Acero de Refuerzo (electro malla) de 6.00m de largo x 2.35m de ancho)
- Alambre recocido No.18

### Albañilería

- Columnas (concreto armado)
  - Cemento Pórtland tipo II
  - Agua
  - Agregados finos (arena)
  - Aditivos
  - Acero de refuerzo (varillas de )
  - Alambrón 1/4"
- Vigas (concreto armado)
  - Cemento Pórtland tipo II
  - Agua
  - Agregados (arena)
  - Aditivos
  - Acero de refuerzo (varillas de )
  - Alambrón 1/4"
- Muros exteriores
  - Tabique de barro rojo recocido 7x14x28
  - Concreto

#### Muros interiores

- Panelrock de 1.22m x 2.44 de .13mm de espesor
- Mortero Base panel rock (sacos de 22.5kg)
- Cinta rock (cinta autoadherible de 10cm de ancho x 45m de largo)
- Postes metálicos estructurales calibre 20
- Canal metálico calibre 22
- Tornillos auto roscantes de 1 ¼ y de 1 5/8"
- Tornillos tipo XP Driller ½"
- Membrana impermeable (en baños)
- Colchoneta aislante
- Esquineros plásticos

#### Losas

- Concreto
- Malla electrosoldada

#### Carpintería

- Bastidor de madera de pino rojo
- Taquetes de plástico
- Tornillos para madera
- Chapas
- Bisagras
- Clavos

#### Vidrios

- Vidrio Templado
- Vidrio templado biselado

#### Cancelería

- Perfiles de aluminio
- Herrajes de aluminio (domos)
- Espuma plástica de poliestireno

#### Herrería

- Barandales

### **Instalación Sanitaria**

- Tuberías de PVC
- Registro muro de tabique (hecho en obra)
- Codos
- Yees
- Coladeras (interiores y exteriores)
- Interceptor de grasas
- Muebles
- Accesorios

### **Instalación Hidráulica**

- Hidroneumático
- Tuberías de cobre
- Tinacos (Rotoplas)
- Codos
- Yees
- Tees

### **Instalación de Gas**

- Tanque estacionario
- Caldera

### **Instalación Eléctrica**

- Lámparas fluorescentes (exteriores e interiores)
- Extractores de aire
- Arbotantes
- LEDs
- Apagadores
- Conectores
- Controles de iluminación
- Cableado de cobre
- Mangueras



## Acabados

### Pisos

- Losetas de barro
- Acabado para concreto
- Asfalto
- Pisos de madera
- Mosaicos
- Cenefas
- Alfombras
- Pegapiso

### Muros

- Mortero (Cemento Pórtland, arena, agua y cal)
- Yeso
- Mosaico
- Pintura-

### Plafones

- Yeso
- Mortero (Cemento Pórtland, arena, agua y cal)
- Plafones



## Conclusión Marco Técnico

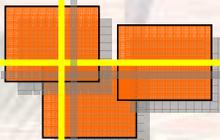
Antes de empezar a distribuir los espacios y después de analizar las características físicas del terreno se pudo proponer un criterio estructural de acuerdo a las características antes señaladas para así comenzar a buscar los materiales necesarios en cada proceso y analizar las variedades de cada uno y escoger la que mejor convenga en cuento a limpieza y calidad.





***MARCO FUNCIONAL***

F A U M



## Marco funcional

El Sistema Normativo de Equipamiento (SEDESOL) nos brinda los espacios necesarios para una casa hogar la cual tiene funciones similares a la de un conjunto habitacional, como servicios de alojamiento temporal o parcial, alimentación, atención médica, actividades pre-laborales, recreativas y culturales. El espacio arquitectónico esta conformado por áreas para dormitorios, lavandería, salón de usos múltiples, servicios médicos, servicios generales (baños y vestidores, almacenes comedores caseta de vigilancia), zona deportiva, áreas verdes y libres y estacionamiento. Con esta tabla se busca relacionar las actividades de cada individuo con su espacio arquitectónico necesario tomando en cuenta su equipamiento y espacios mínimos.

Usuario	Actividad	Espacio arquitectónico	Zona	Mobiliario	M <sup>2</sup> mínimos
Alumno	Estacionar automóvil	Estacionamiento	Pública	Cajones para automóviles	22m <sup>2</sup>
	Desplazamiento exterior	Plaza de acceso y áreas verdes	Pública	Bancas Plantas	2,455 m <sup>2</sup>
	Ingreso al edificio	Vestíbulo Recepción Sala de visitas	Pública	Sillones Mesas Maquina de golosinas Televisión Plantas	190 m <sup>2</sup>
	Desplazamiento interior	Circulaciones	Pública	Plantas	392 m <sup>2</sup>
	Subir al dormitorio	Área de escalera	Pública	Plantas	103 m <sup>2</sup>
	Descansar	Sala-estar	Privada	2 Sillones 1 Mesa 2 Mesas esquineras	9 m <sup>2</sup>
	Estudiar	Sala de estudio, sala de computo	Semi pública	Mesas de trabajo Sillas Sillones Bancos	144 m <sup>2</sup>

				Mesas de computo	
<b>Usuario</b>	<b>Actividad</b>	<b>Espacio arquitectónico</b>	<b>Zona</b>	<b>Mobiliario</b>	<b>M<sup>2</sup> mínimos</b>
Alumno	Evacuar, asearse, cambiarse	Baño cuarto Vestidores y baños	Privada Servicios	1 Wc 1 lavabo 1 regadera Lockers	2.6 m <sup>2</sup> 80 m <sup>2</sup>
	Comer	Comedor general	Semi pública	Mesas Sillas	376 m <sup>2</sup>
	Lavar, planchar	Lavandería	Servicios	Lavadoras Secadoras Burros de planchar Mesas	200 m <sup>2</sup>
	Ejercitarse	Canchas, alberca	Deportiva	Postes de luz Canchas Alberca	1,059 m <sup>2</sup> + medidas alberca
	Recrearse	Sala de juegos, área de snacks	Semi publica	Mesas de billar Mesas de ping pong Maquinas de golosinas Sillones Sillas Mesas	108 m <sup>2</sup>
	Atenderse médicamente	Consultorios	Administrativa	1 escritorio Sillas Cama medica Librero Botiquín de primeros auxilios	27 m <sup>2</sup>
	Informarse	Administración	Administrativa	Escritorio Sillas	57 m <sup>2</sup>

<b>Usuario</b>	<b>Actividad</b>	<b>Espacio arquitectónico</b>	<b>Zona</b>	<b>Mobiliario</b>	<b>M<sup>2</sup> mínimos</b>
Alumno	Dormir	Recamara	Privada	Sillones Librero 1 cama individual 2 buros 1 mesa de estudio 1 silla 1 closet 1 mueble extra	9.75 m <sup>2</sup>

<b>Usuario</b>	<b>Actividad</b>	<b>Espacio arquitectónico</b>	<b>Zona</b>	<b>Mobiliario</b>	<b>M<sup>2</sup> mínimos</b>
Personal administrativo	Estacionar automóvil	Estacionamiento	Publica	Cajones para automóviles	22m <sup>2</sup>
	Desplazamiento exterior	Plaza de acceso y áreas verdes	Pública	Bancas Plantas	2,455 m <sup>2</sup>
	Ingreso al edificio	Vestíbulo Recepción Sala de visitas	Administrativa	Sillones Mesas Maquina de golosinas Televisión Plantas	190 m <sup>2</sup>
	Desplazamiento interior	Circulaciones	Publica	Plantas	392 m <sup>2</sup>
	Trabajar	Oficinas administrativas dirección	Administrativa	Escritorios Sillas Sillones Mesas	69 m <sup>2</sup>
	Evacuar	Sanitario	Servicios	1 Wc 1 lavabo	1.8 m <sup>2</sup>

Usuario	Actividad	Espacio arquitectónico	Zona	Mobiliario	M <sup>2</sup> mínimos
Medico	Estacionar automóvil	Estacionamiento	Publica	Cajones para automóviles	22m <sup>2</sup>
	Desplazamiento exterior	Plaza de acceso y áreas verdes	Pública	Bancas Plantas	2,455 m <sup>2</sup>
	Ingreso al edificio	Vestíbulo Recepción Sala de visitas	Administrativa	Sillones Mesas Maquina de golosinas Televisión Plantas	190 m <sup>2</sup>
	Desplazamiento interior	Circulaciones	Pública	Plantas	392 m <sup>2</sup>
	Dar consultas	Consultorio	Administrativa	1 escritorio Sillas Cama medica Librero Botiquín de primeros auxilios	69 m <sup>2</sup>
	Evacuar	Sanitario	Servicios	1 Wc 1 lavabo	1.8 m <sup>2</sup>

Usuario	Actividad	Espacio arquitectónico	Zona	Mobiliario	M <sup>2</sup> mínimos
Empleados de mantenimiento	Ingreso al edificio	Entrada para empleados	Pública	Plantas	190 m <sup>2</sup>
	Desplazamiento exterior	Circulaciones	Pública	Plantas	392 m <sup>2</sup>
	Cambiarse, guardar cosas personales.	Cuarto para empleados	Servicios	Lockers Bancas	80 m <sup>2</sup>
	Evacuar, asearse	Baños para empleados	Servicios	1 Wc 1 lavabo	1.8 m <sup>2</sup>

Usuario	Actividad	Espacio arquitectónico	Zona	Mobiliario	M <sup>2</sup> mínimos
Empleados de mantenimiento	Dar mantenimiento a las instalaciones	Cuarto de maquinas	Servicios	Hidroneumáticos Calderas	186 m <sup>2</sup>

Usuario	Actividad	Espacio arquitectónico	Zona	Mobiliario	M <sup>2</sup> mínimos
Veladores	Ingreso al edificio	Entrada para empleados	Pública	Plantas	190 m <sup>2</sup>
	Desplazamiento exterior	Circulaciones	Pública	Plantas	392 m <sup>2</sup>
	Cambiarse, guardar cosas personales.	Cuarto para empleados	Servicios	Lockers Bancas	80 m <sup>2</sup>
	Evacuar, asearse	Baños para empleados	Servicios	1 Wc 1 lavabo	1.8 m <sup>2</sup>
	Controlar el acceso	Caseta de vigilancia	Servicios	Escritorio Silla Sillón	6 m <sup>2</sup>

Usuario	Actividad	Espacio arquitectónico	Zona	Mobiliario	M <sup>2</sup> mínimos
Visitantes	Ingreso al edificio	Plaza de acceso	Pública	Plantas	190 m <sup>2</sup>
	Desplazamiento exterior	Circulaciones	Pública	Plantas	392 m <sup>2</sup>
	Esperar	Sala de espera	Publica	Sillones Mesa	9 m <sup>2</sup>
	Evacuar, asearse	Sanitarios	Servicios	1 Wc 1 lavabo	1.8 m <sup>2</sup>
	Hablar por telefono, comprar golosinas.	Vestíbulo	Servicios	Teléfonos públicos	9 m <sup>2</sup>

## Programa arquitectónico

El programa arquitectónico consiste en un listado en el que aparecen todos los espacios arquitectónicos que se requieren para comenzar a diseñar, para facilitar los estudios posteriores se encuentra organizado por zonas analizando los espacios que requiere cada actividad los cuales se dividen en áreas públicas, semi-públicas y privadas de acuerdo a las actividades a realizar en ese espacio y administrativa, servicios y almacenamiento para las actividades en donde personal lo laborara diariamente.

### *Área pública*

- Estacionamiento
- Plaza de acceso

### *Área semi-pública*

- Vestíbulos
- Repartidores
- Sala de estudio
- Sala de cómputo
- Sala de juegos
- Canchas
- Comedor
- Zona de alberca
- Sanitarios
- Vestidores

### *Área privada*

- Vestíbulo
- Patio central
- Dormitorios
  - Sala-estar
- Cuartos
- Baños

***Área administrativa***

Vestíbulo  
Oficinas administradores  
Oficinas secretarias  
Sala de espera  
Sanitarios  
Consultorio médico

***Área de servicios***

Lavandería  
Cuarto para empleados  
Cuarto de máquinas  
Cuarto de servicio  
Caseta de vigilancia  
Sanitarios

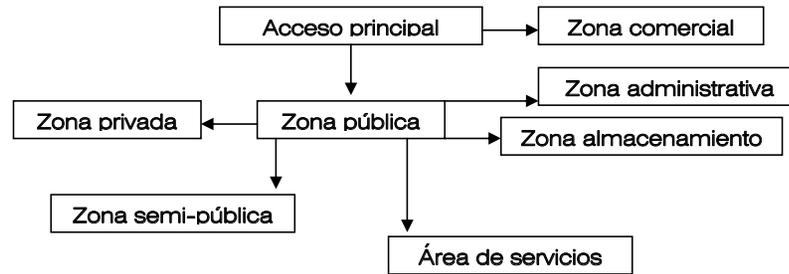
***Área de almacenamiento***

Bodega  
Patio de maniobras

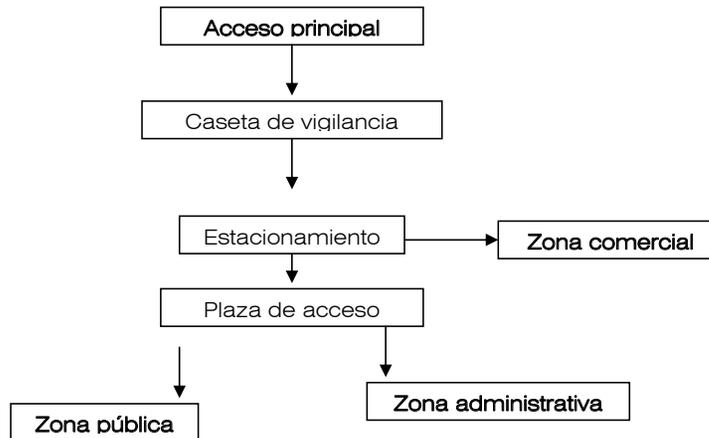
## Diagramas de funcionamiento

Los diagramas de funcionamiento consisten en organigramas donde se vacía el programa arquitectónico y se establecen las ligas de manera gráfica, dentro de este diagrama se establecen espacios de circulación y distribución a los diferentes espacios.□

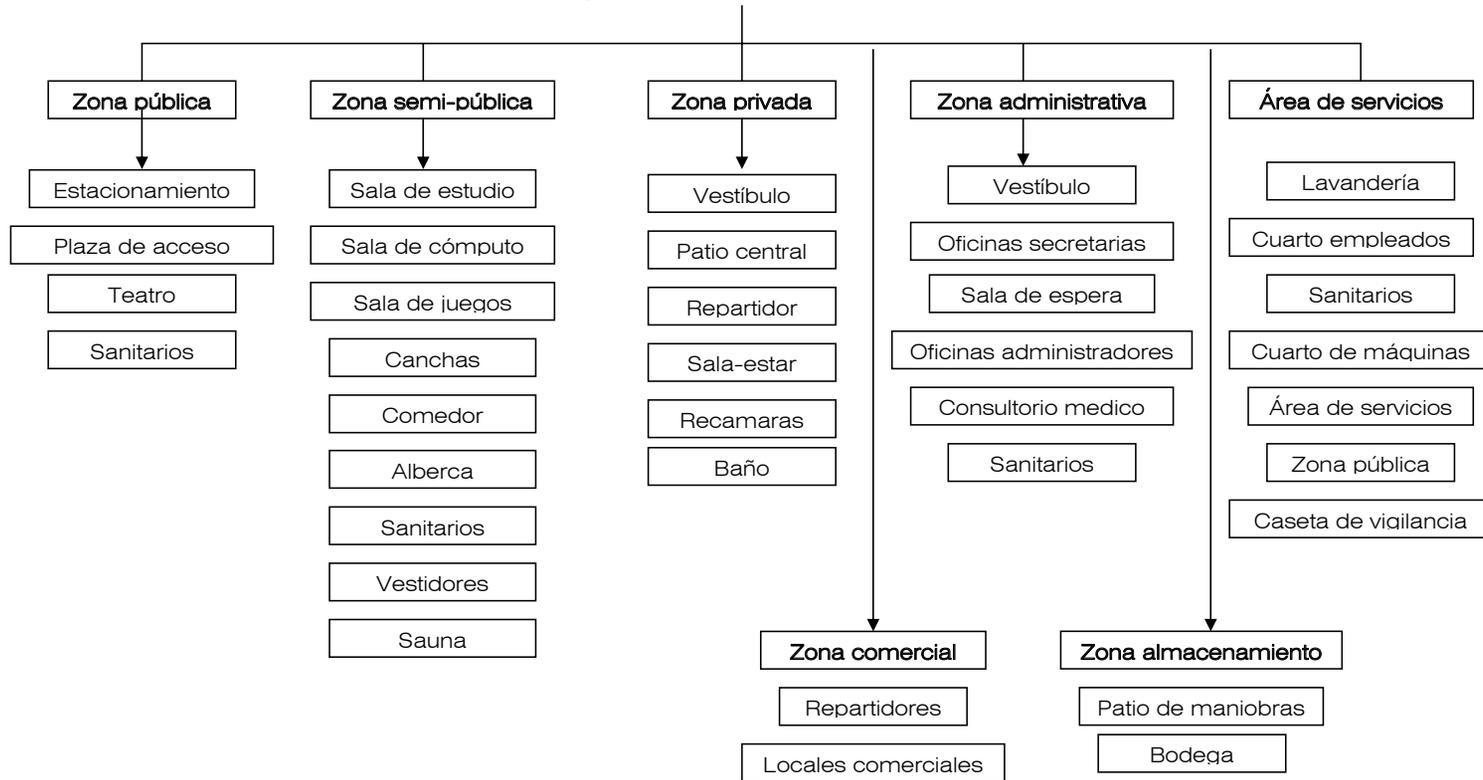
### Diagrama general



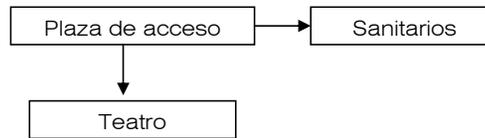
### Diagrama exterior



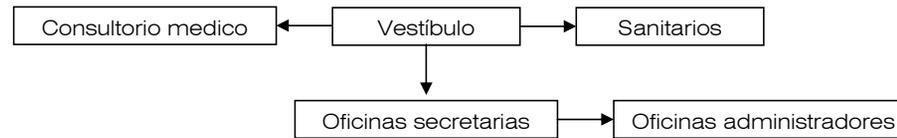
## Conjunto habitacional universitario



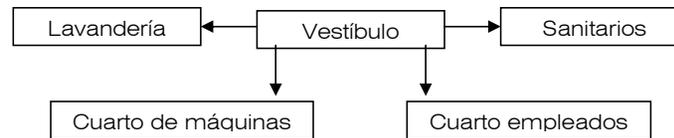
### Diagrama zona pública



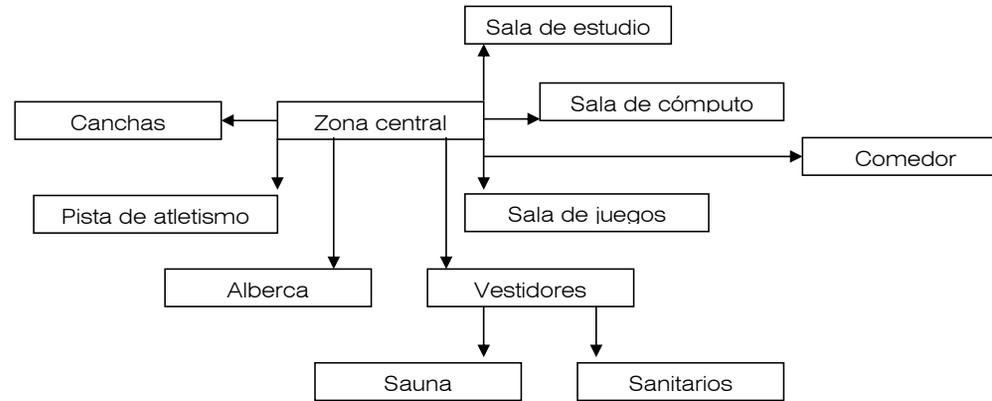
### Diagrama zona administrativa



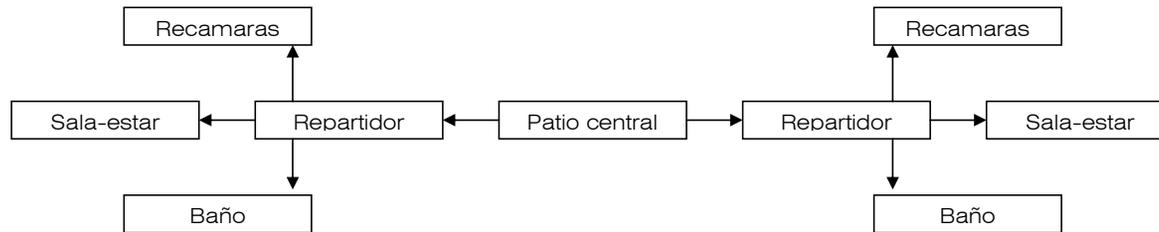
### Área de servicios



### Diagrama zona semi-pública



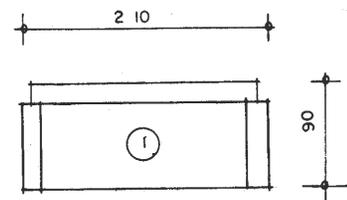
### Diagrama zona privada



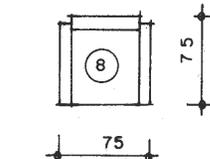
## Estudio de áreas.

El estudio de áreas consiste en elaborar un cálculo aproximado del tamaño de los espacios arquitectónicos requeridos basándose en los intereses de la familia, las intenciones del arquitecto y el mobiliario y equipo que se desee. Así se hace la distribución del mobiliario y alrededor de esta distribución fijar los límites del espacio en cuestión. Con los muebles no solo se considera el tamaño de los mismos en planta si no que también el área que ocupa un hombre al hacer uso de ellos de manera cómoda. A continuación se muestran ejemplos de espacios para las diferentes áreas consideradas en el proyecto.

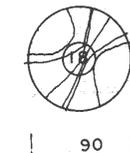
### Estancia



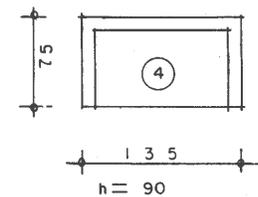
Sillón para tres personas



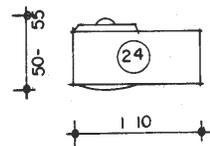
Sillón para 1 persona



Mesa de centro

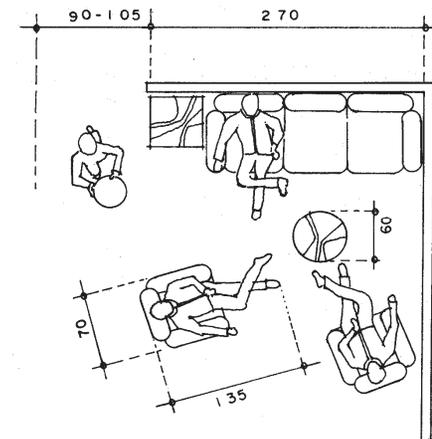
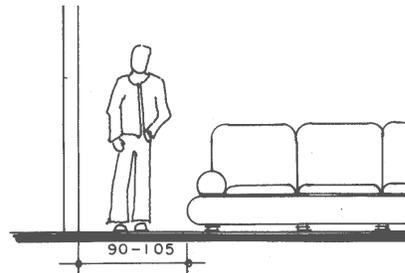
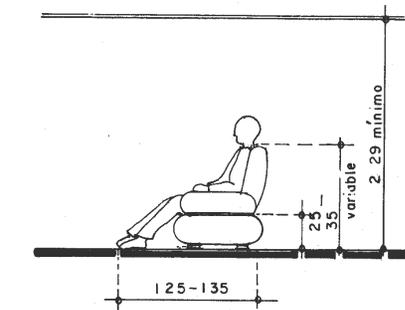


Sillón para dos personas



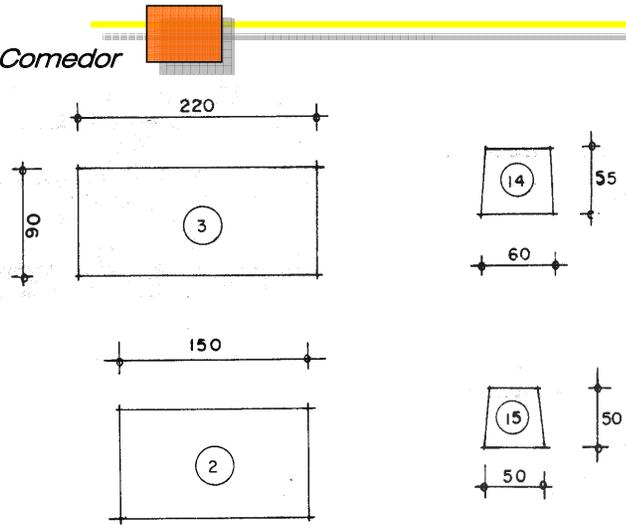
Televisión (opcional)

Medidas de muebles



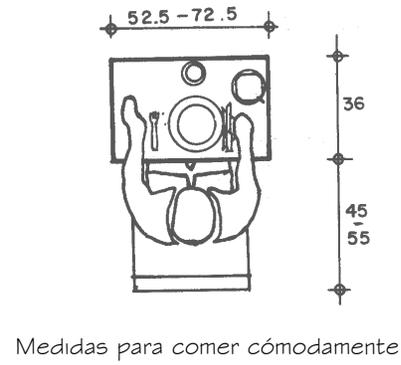
Distribución a partir de las medidas de los muebles

**Comedor**

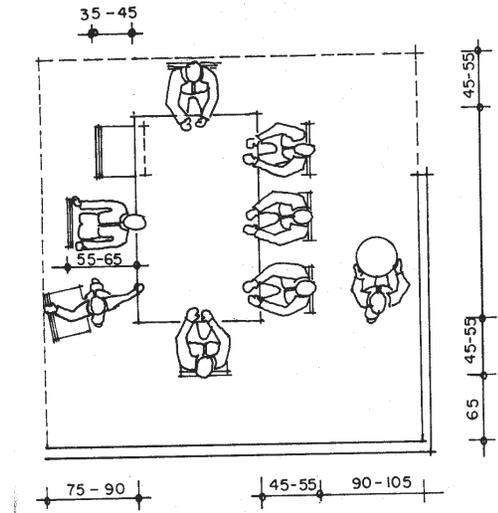


Mesas

Sillas

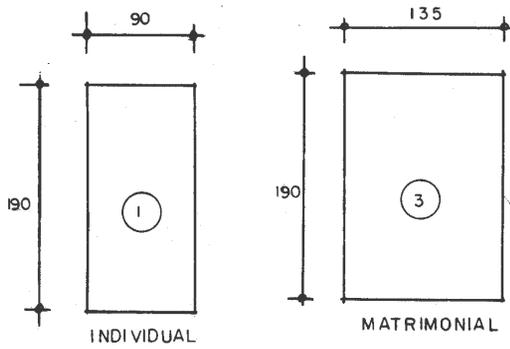


Medidas para comer cómodamente



Distribución a partir de las medidas de los muebles

**Recamara**

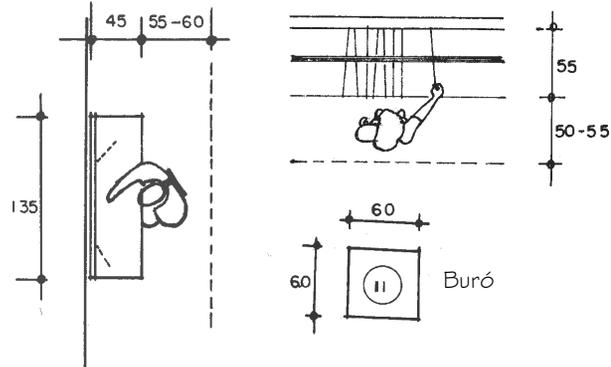


INDIVIDUAL

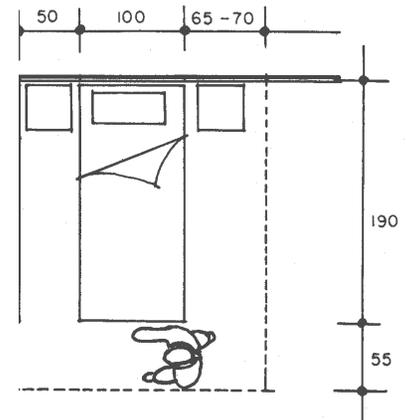
MATRIMONIAL

Camas

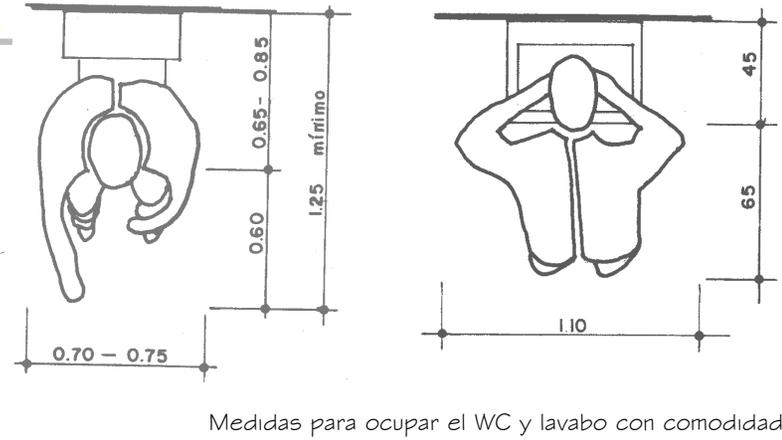
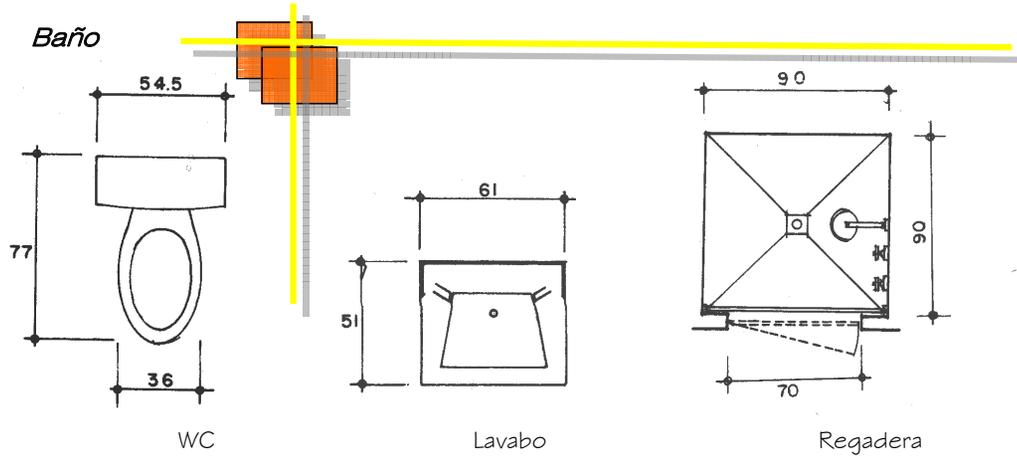
**Medidas de closet y cómoda**



Buró

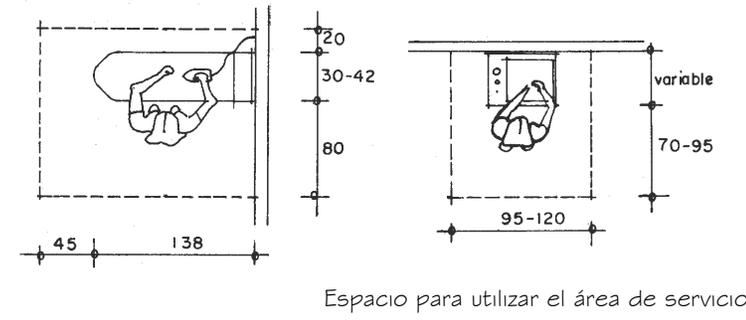
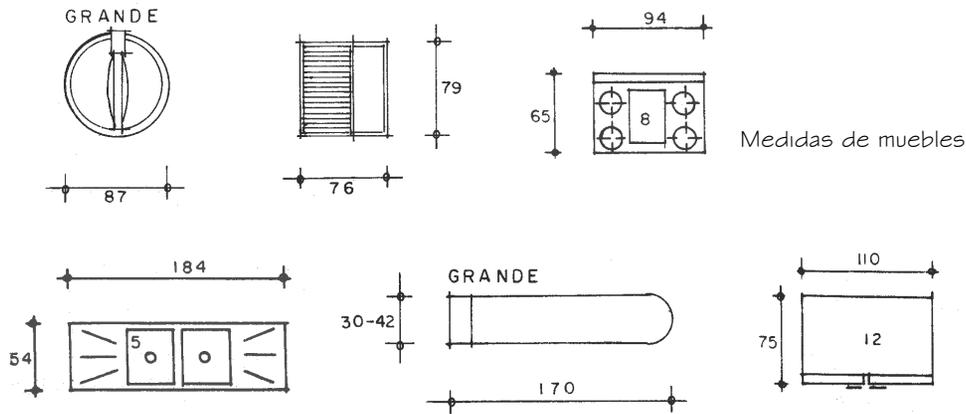


**Baño**



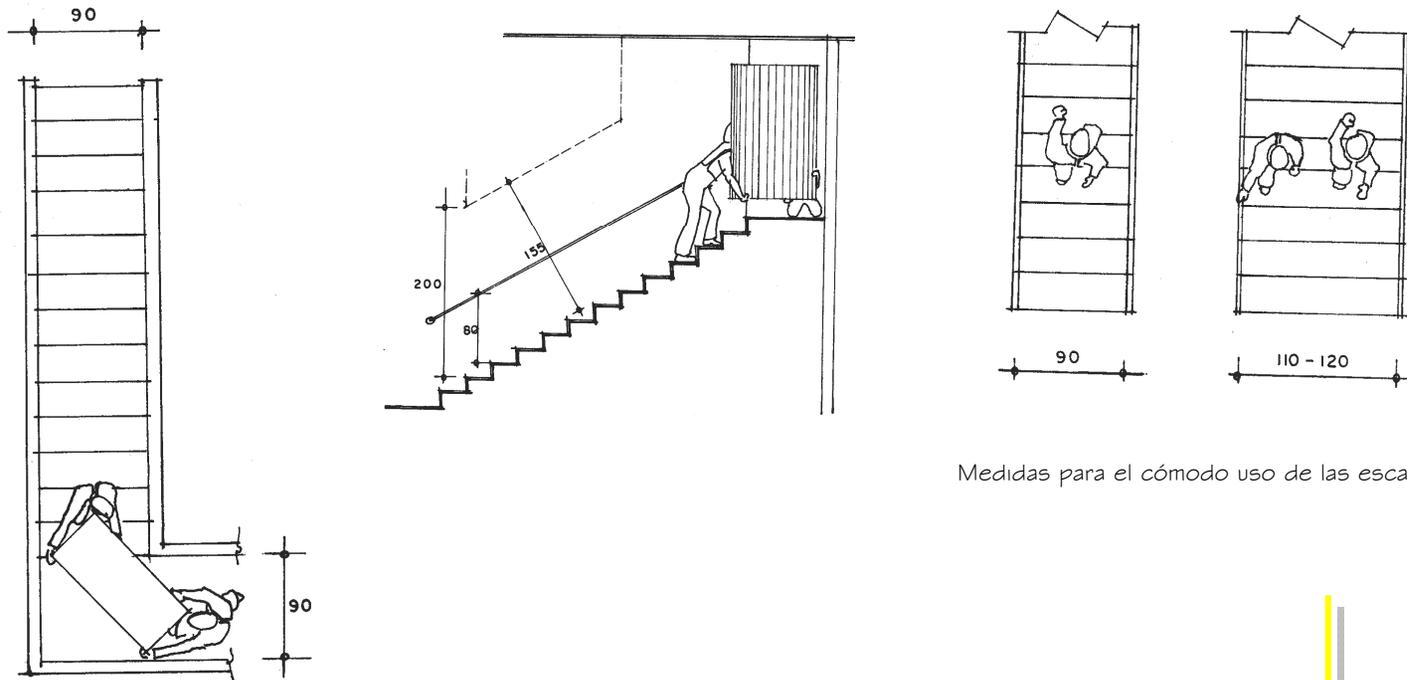
Medidas para ocupar el WC y lavabo con comodidad

**Servicio**



Espacio para utilizar el área de servicio

Escalera



Medidas para el cómodo uso de las escaleras



## Conceptualización

El diseño de este conjunto habitacional universitario se hará con base en la **Arquitectura mexicana contemporánea** que es un *conjunto de edificaciones construidas en México en la segunda mitad del siglo XX. Es una arquitectura personal y característica, que ha depurado algunas de las variables del movimiento moderno — la plástica lineal de los volúmenes, los grandes ventanales longitudinales o el funcionalismo extremado.*

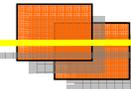
La forma se sacrificará un poco por la **función** que es la que viene dada por el uso al que se destina el edificio. *Toda arquitectura se debe lógicamente al uso del edificio y, si no es útil para aquella utilización para la que ha sido concebido, aquella construcción ha de considerarse fracasada, ya que este es un conjunto que necesita de espacios determinados para actividades de grupos universitarios numerosos, áreas de circulaciones bien definidas y más que nada que el conjunto exprese su utilidad.*



jardines centrales y el uso del agua adecuada del lugar, su forma, partirá del minimalismo que utiliza las formas repetitivamente, desde una respuesta a la excesiva sobrecarga del color es muy importante, ya que en una decoración cruda. Entre los elementos que materiales deben elegirse con como en el minimalismo pero en este colores cálidos y texturas lisas



Prevalecerán amplios espacios abiertos con en fuentes o espejos de agua relacionados con una vegetación de elementos geométricos sencillos evocando un poco a la idea del geometrías más sencillas (cubos, pirámides y prismas) que se utilizaron interpretación extrema del principio de economía expresiva y nace como de adornos y diseños complicados que existieron en una época. El uso este estilo requiere de una monocromía absoluta en suelos, techos y minimalista las tonalidades son suaves, predominando el blanco y el introdujo el minimalismo destaca el uso del cemento que como todos sus cuidado para no caer en la simplicidad, las monocromías prevalecerán no serán de color blanco como lo establece el minimalismo, sino de (arquitectura mexicana).



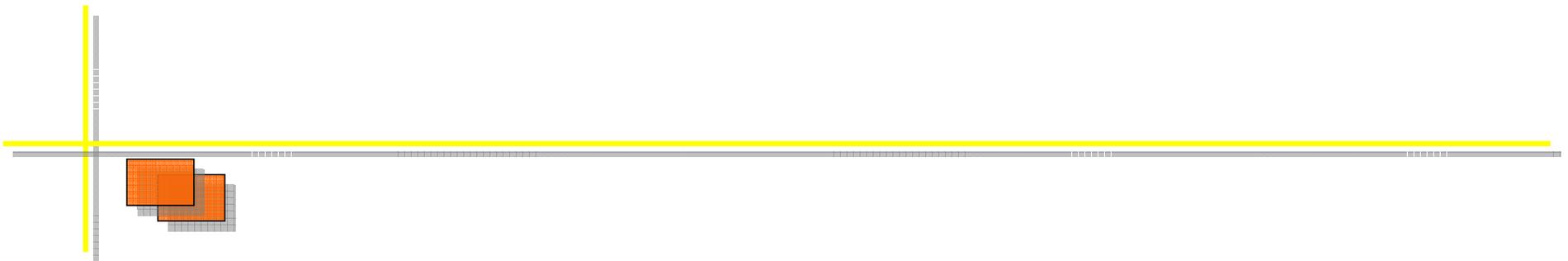
Su estructura será en base a fuertes volúmenes, grandes ventanales longitudinales y estructuras horizontales masivas en donde exista una plástica lineal de sus volúmenes dosificando la luz natural a sus interiores. La repetición de módulos se destacará en los dormitorios en los cuales se apreciara algunos conceptos arquitectónicos como el distanciamiento, el toque, la penetración la sustracción etc. Al encontrarse con una mala orientación esta se solucionara a partir de elementos verticales colocados conforme sean necesarios. Los materiales a utilizar podrán ser encontrados en la misma ciudad o estado.



## Conclusión del marco funcional.

Para tener un buen funcionamiento entre las áreas del proyecto es necesario tomar en cuenta las actividades de cada individuo ya sea los que van a habitar en el o los que van a trabajar, para poder así relacionarlos y que las circulaciones entre estos sean buenas, para esto se necesita también saber que locales son indispensables para este tipo de proyecto y sus dimensiones mínimas, gracias al sistema normativo se tiene una idea de cómo organizar estos espacios de manera que no sean disfuncionales, y así también organizar solo los muebles indispensables en cada espacio para contar con suficientes áreas de circulación. Teniendo esto se puede hacer un juego de distribuciones sabiendo cuales son estos muebles y estas dimensiones.

Sabiendo que espacios son necesarios y como distribuirlos ya no es tan difícil imaginar la forma que tendrá el proyecto agregándole a esta idea una tendencia que pertenezca al lugar y a su tiempo para así obtener los resultados deseados sin antes tener la idea concreta de lo que se quiere proyectar. Es así que esta marco da la pauta para ahora si empezar a diseñar.

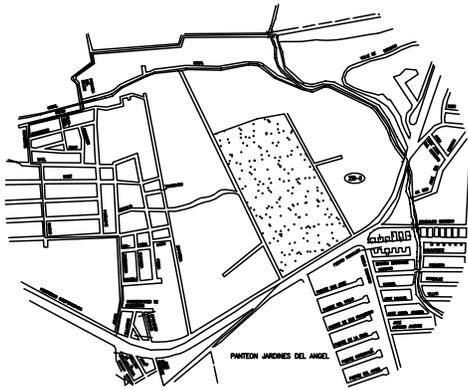




FAUM

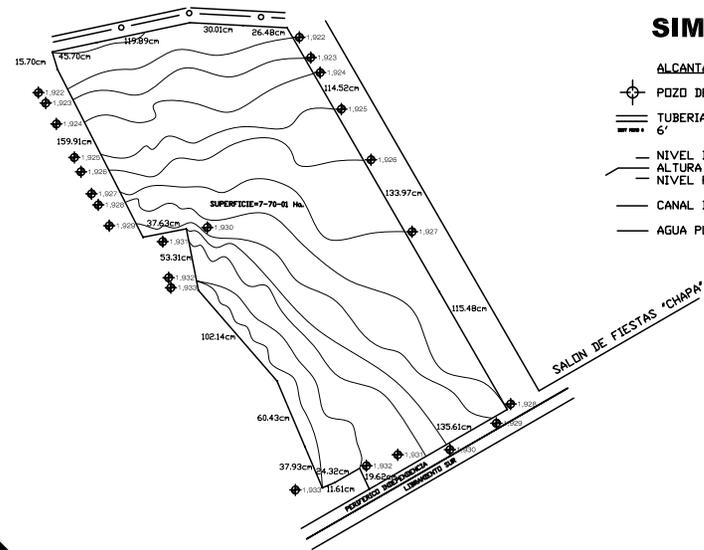
*PROYECTO EJECUTIVO*

### LOCALIZACIÓN



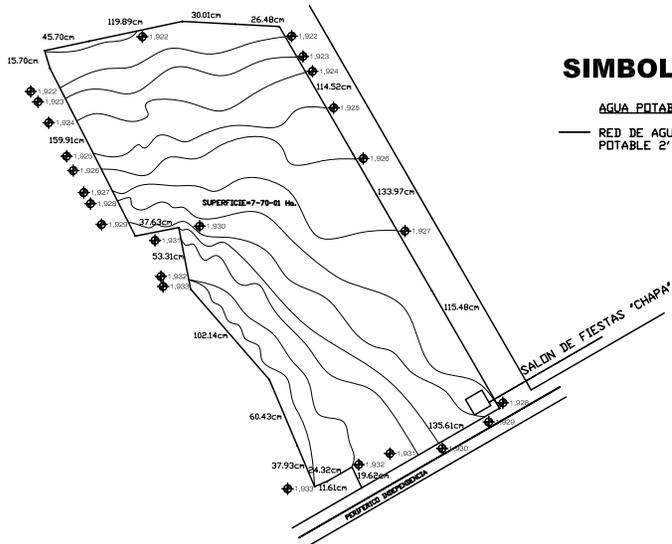
### SIMBOLOGÍA

- ALCANTARILLADO
- POZO DE VISITA
- TUBERIA DE CONCRETO 6"
- NIVEL BROCAL
- ALTURA
- NIVEL PLANTILLA
- CANAL DE DESAGUE
- AGUA PLUVIAL



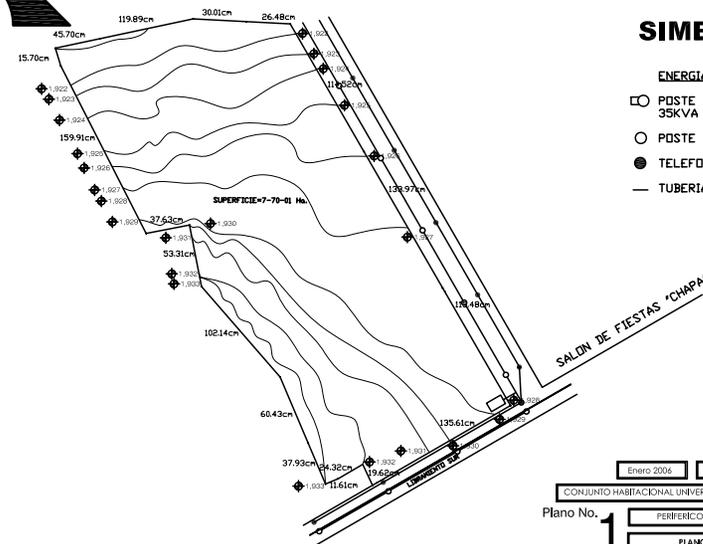
### SIMBOLOGÍA

- AGUA POTABLE
- RED DE AGUA POTABLE 2"



### SIMBOLOGÍA

- ENERGIA ELECTRICA
- POSTE DE LUZ CON TRANSFORMADOR 35KVA
- POSTE DE LUZ
- TELEFONO
- TUBERIA 1"



NORTE

Enero 2006	ARG. MARCELA MARIA CARAPIA MELGAREJO
CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO	MORELA WCH
PERIFERICO INDEPENDENCIA	
PLANO DE SERVICIOS	Esc: 1:750

Plano No. 1



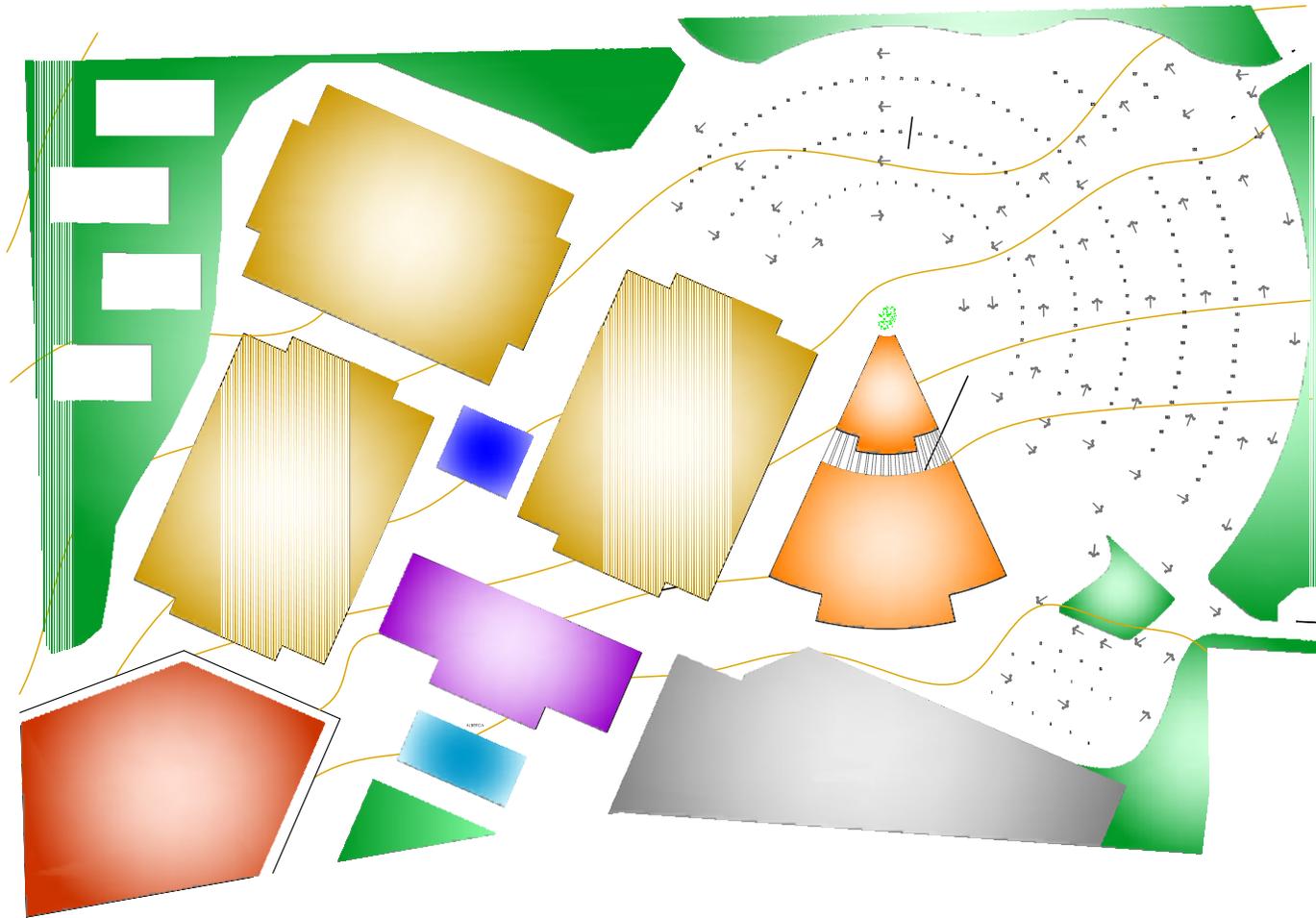


NORTE

Plano No. **3**

ENERO 2006 ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
 CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO MORELIA MICH.  
 PERIFERICO INDEPENDENCIA  
**PLANO DE TRAZO**

Esc: 1:850

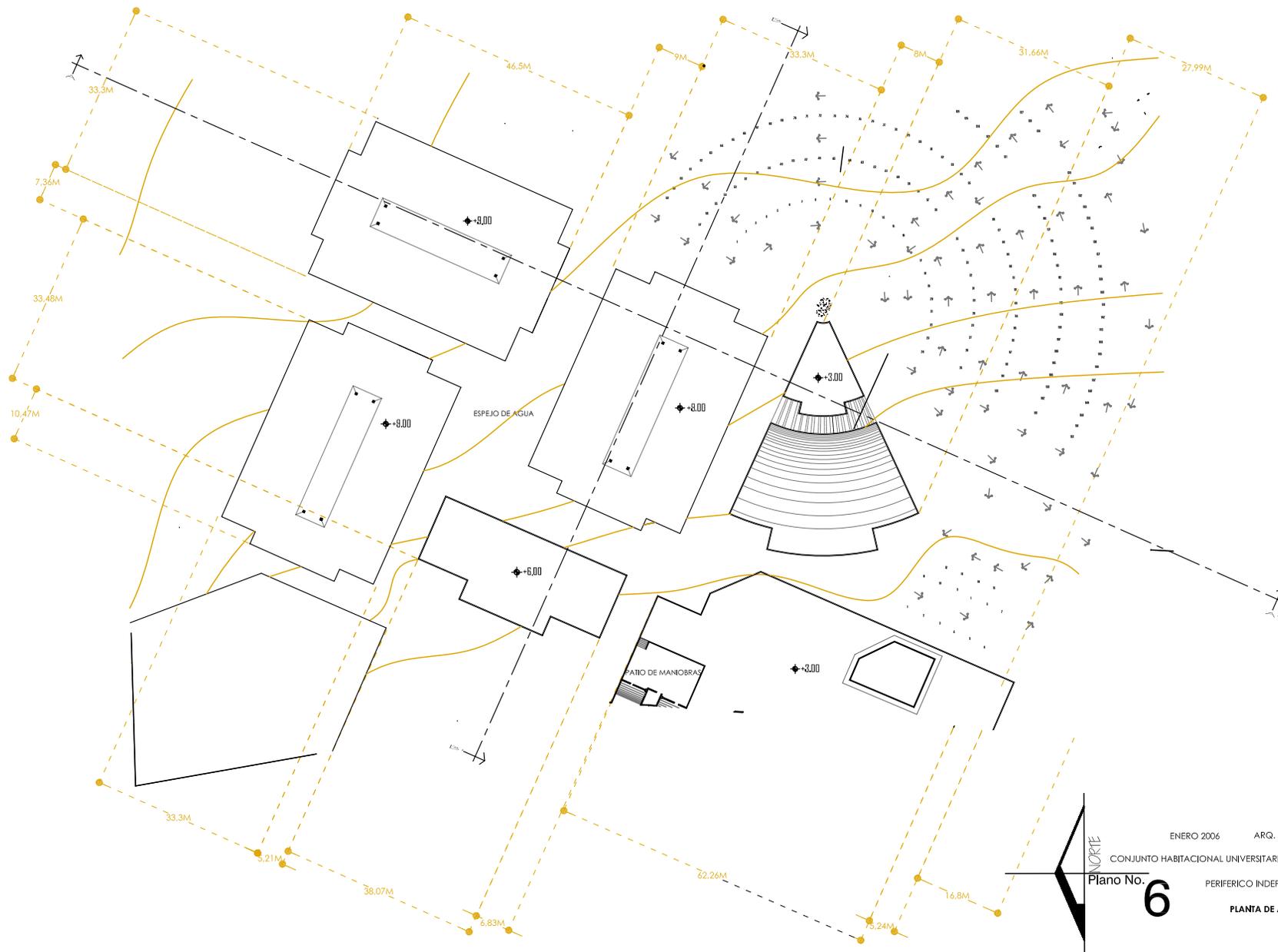


- EDIFICIOS HABITACIONALES  
10 departamentos por piso  
Planta baja mas dos pisos
- AREA DE RESTAURANT Y ENTRETENIMIENTO  
Restaurant Mezanine  
Area de estudio  
Area de internet  
Area de snacks  
Billar  
Ping pong  
Futbolitos  
Sanitarios  
Sala de Tv  
Cenadores aire libre
- AREA ADMINISTRATIVA Y TEATRO  
Oficinas administrativas  
Sanitarios  
Teatro  
Area de exhibiciones
- AREA COMERCIAL  
Locales comerciales  
Patio de maniobras  
Sanitarios
- AREA DE SERVICIOS  
Cuarto de mantenimiento  
Cuarto de maquinas  
Cuarto de empleados  
Sanitarios  
Regaderas  
Vestidores  
Sauna  
Lockers
- AREA VERDE  
Canchas  
Pista Atletica
- ALBERCA
- ESTACIONAMIENTO  
Estudiantes  
Locales comerciales



ENERO 2006      ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
 CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO      MORELIA MICH.  
 PERIFERICO INDEPENDENCIA  
**Plano No. 4**      PLANTA DE LOCALIZACION      Esc: 1:850

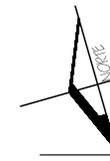
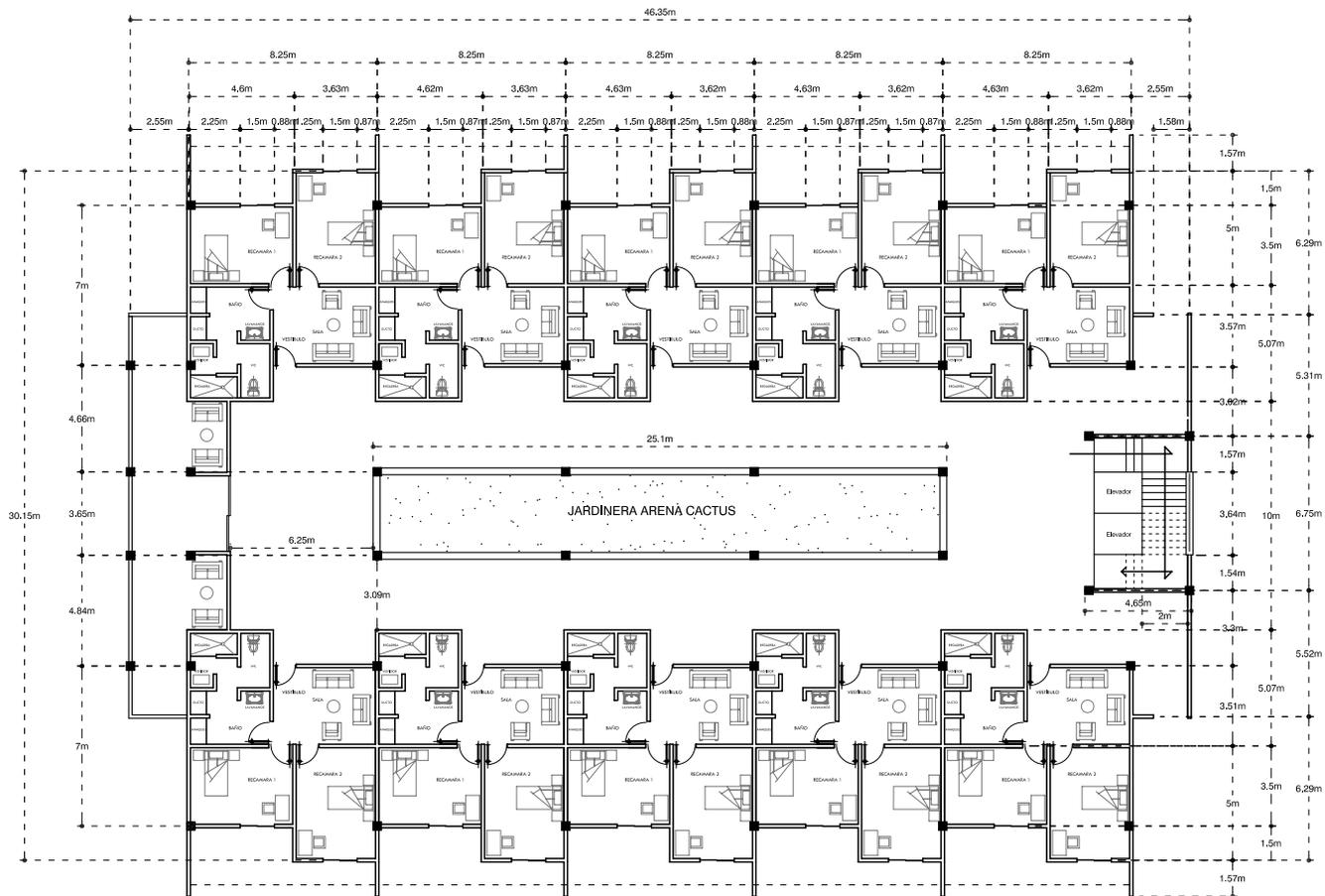




NORTE

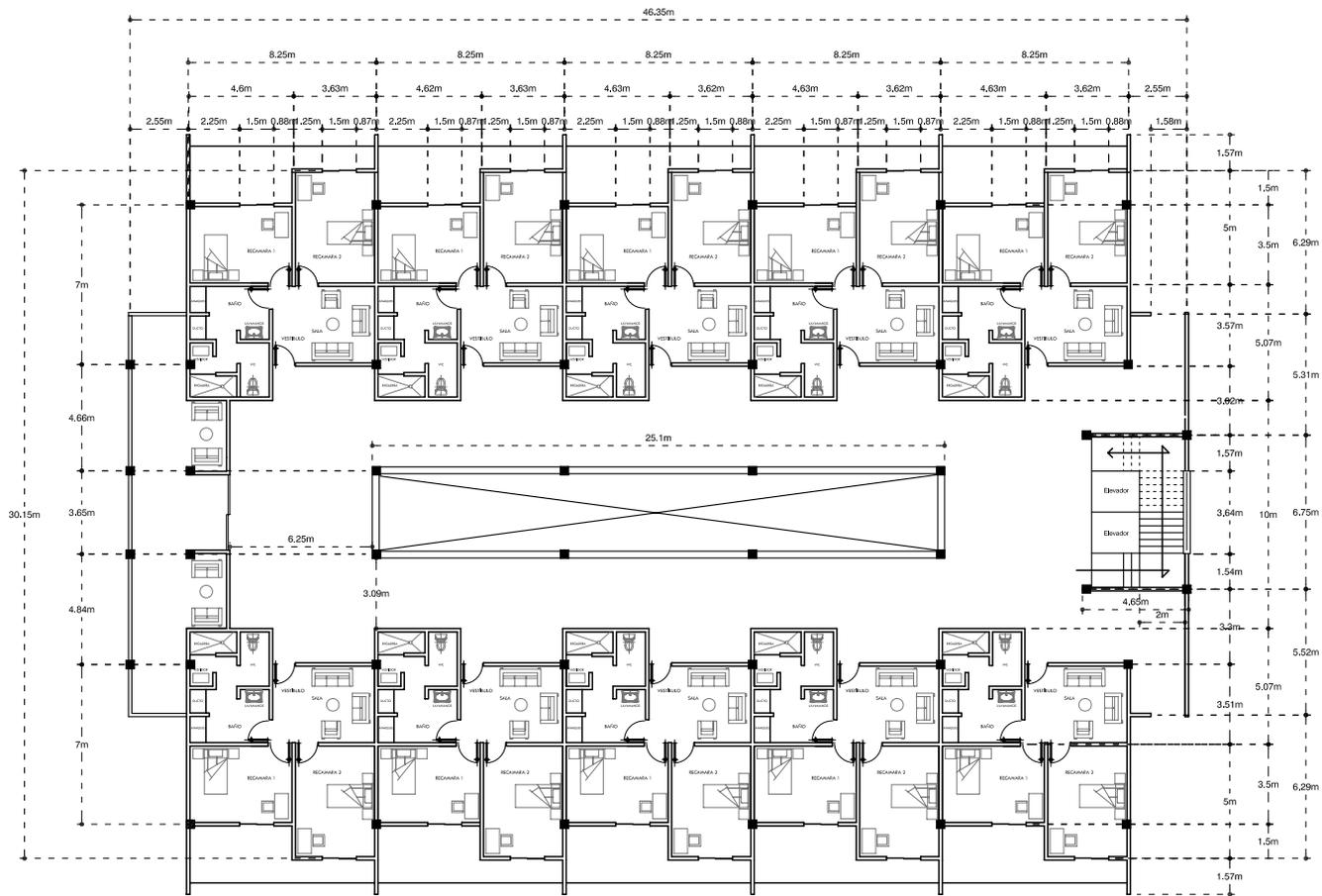
Plano No. **6**

ENERO 2006      ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
 CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO      MORELIA MICH.  
 PERIFERICO INDEPENDENCIA  
**PLANTA DE AZOTEAS**  
 Esc: 1:850

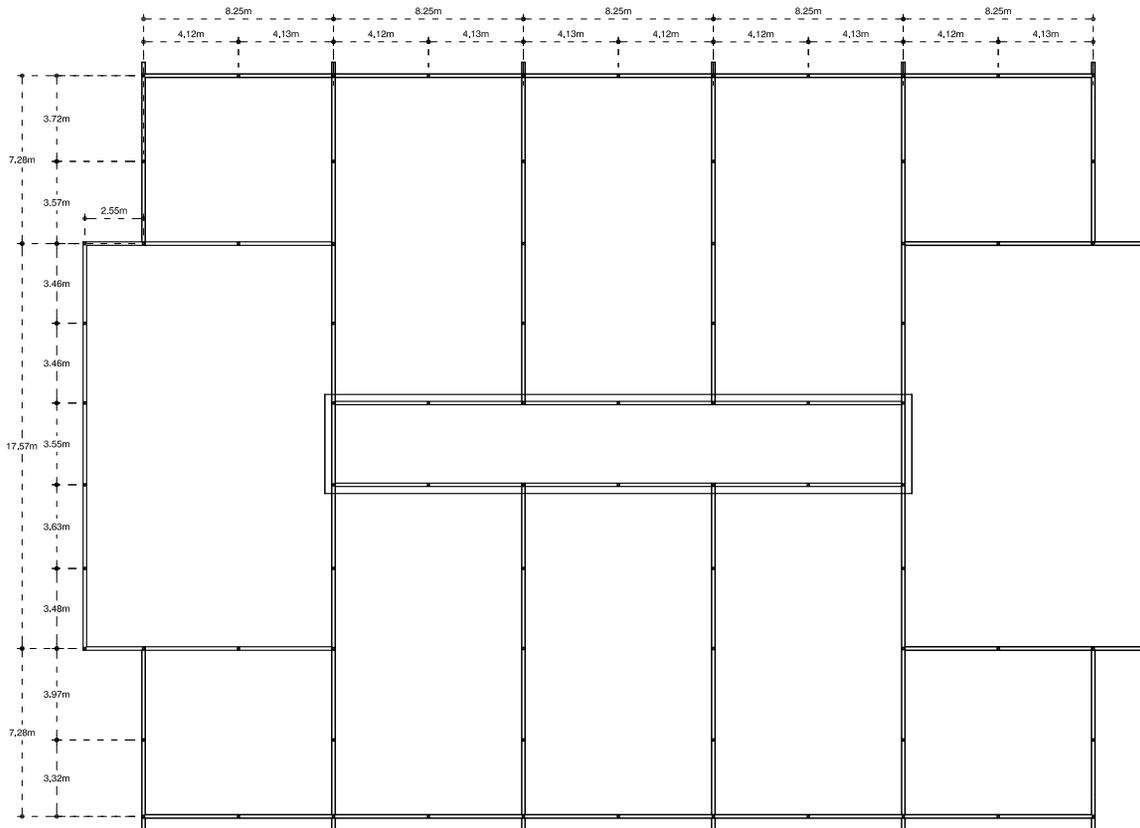


AGOSTO 2005 ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
 CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO MORELIA MICH.  
 PERIFERICO INDEPENDENCIA.  
 PLANTA ARQUITECTONICA EDIFICIO B ESC: 1:250  
 Esc: 1:250

Plano No. 7



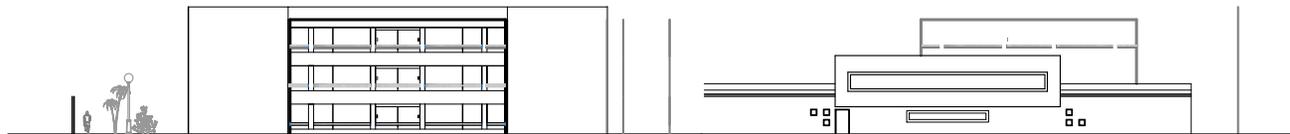
ENERO 2006    ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
 CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO    MORELIA MICH.  
 PERIFERICO INDEPENDENCIA.  
 PLANO No. **8**    PLANTA ALTA EDIFICIO B ESC:1:250    Esc: 1:250



ENERO 2006    ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
 CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO    MORELIA MICH.  
 PERIFERICO INDEPENDENCIA  
 Plano No. **9**    PLANO DE AZOTEA    Esc: 1: 250



FACHADA POSTERIOR ESC: 1: 450



FACHADA PONIENTE ESC: 1: 450

ENERO 2006 ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO

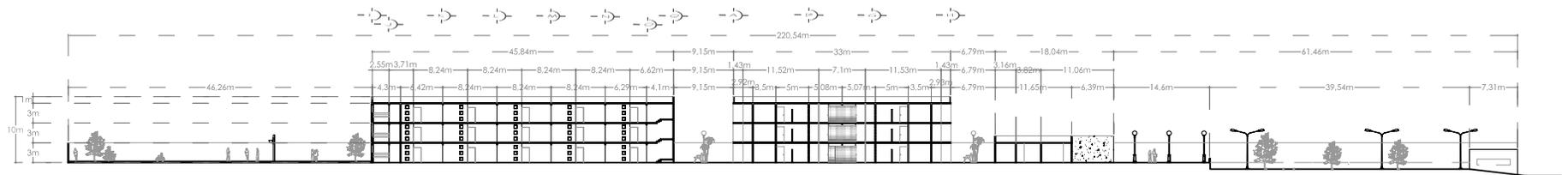
CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO MORELIA MICH.

PERIFERICO INDEPENDENCIA

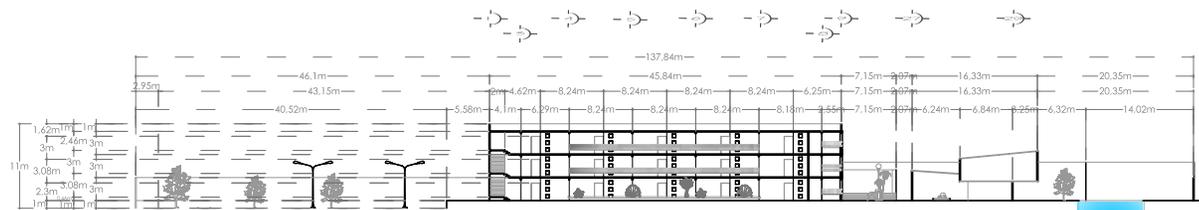
Plano No. **10**

FACHADAS

Esc: 1: 450



CORTE A-A'



CORTE B-B'

ENERO 2006 ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO

CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO MORELIA MICH.

PERIFERICO INDEPENDENCIA

Plano No. **11**

CORTES

Esc: 1: 750



## Perspectivas Aéreas





## Perspectivas Exteriores





## Perspectivas Exteriores





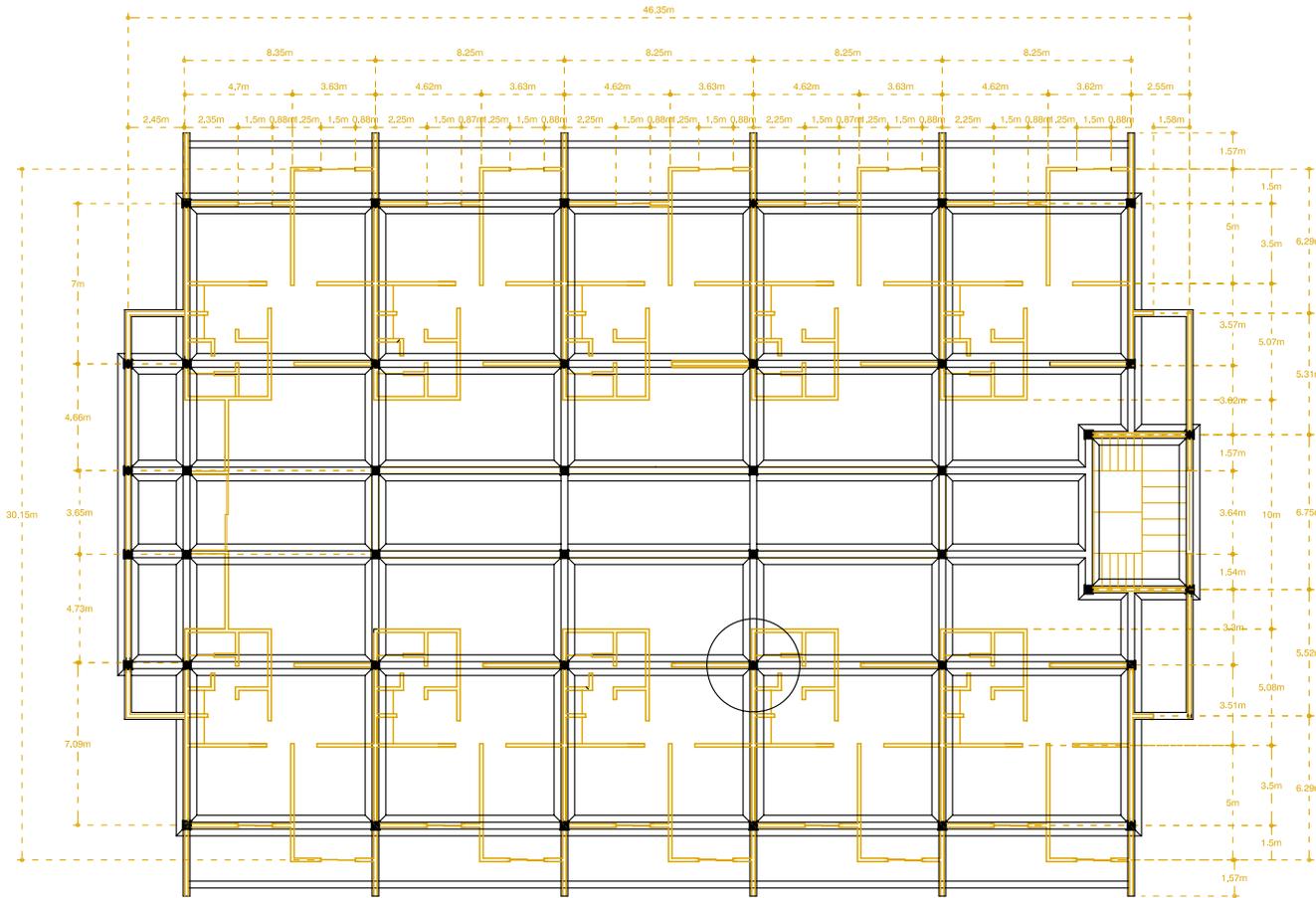
## Perspectiva Exterior e Interior





# Perspectivas Interiores





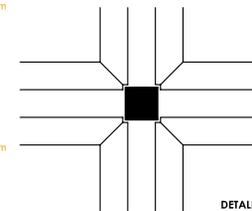
**ESPECIFICACIONES**

**CADENA**  
CADENA DE CONCRETO ARMADO CON UN  
FC=250KG/CM<sup>2</sup> Y FY=4200KG/CM<sup>2</sup> ARMADO CON  
VARILLAS DEL No. 3 Y ESTRIBOS A CADA 20CM DE 20\*20CM  
DE SECCION

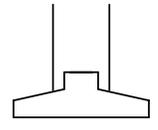
**CONCRETO**  
EN ZAPATA CORRIDA Y COLUMNAS DE  
FC=250KG/CM<sup>2</sup> EN PLANTILLA FC=150KG/CM<sup>2</sup>

**ACERO**  
EN ZAPATA CORRIDA Y COLUMNAS FY=4200KG/CM<sup>2</sup>  
CON TRASLAPES DE 40CM DE DIAMETRO

**TRABE**  
DE TABICON CAPUCHINO DE 7.5\*13\*26 CON PLANTILLA  
DE CONCRETO SIMPLE DE .10M DE ESPESOR



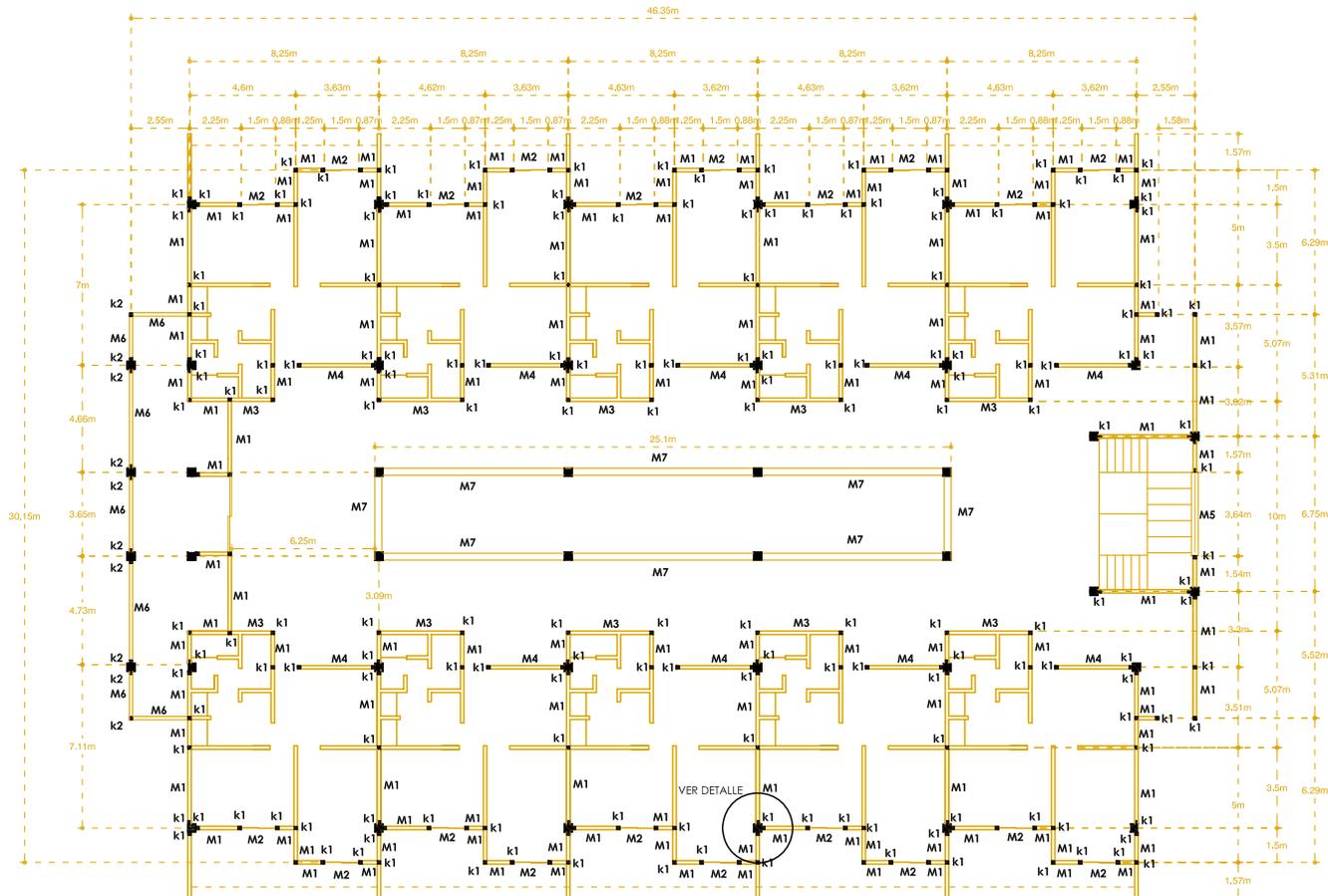
DETALLE COLUMNA



DETALLE ZAPATA



ENERO 2006 ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO MORELIA MICH.  
Plano No. 13 PERIFERICO INDEPENDENCIA  
CIMENTACION Esc: 1: 250

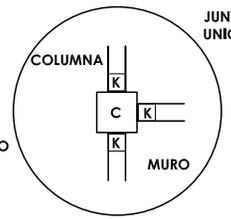
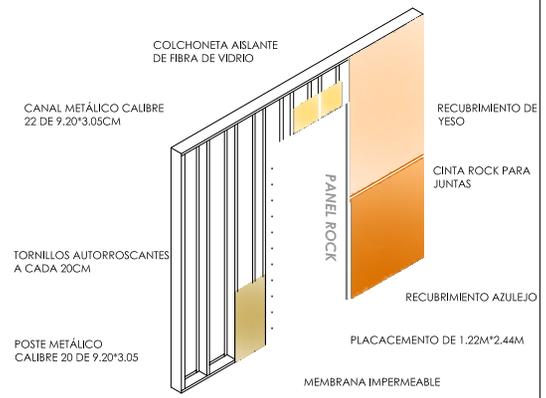


MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 6"12"24CM A PLOMO Y ASENTADO CON MORTERO

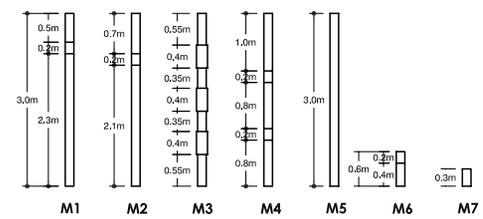
MURO	ALTURA	SECCIÓN
M1	3.00M	0.15M
M2	3.00M	0.15M
M3	3.00M	0.15M
M4	3.00M	0.15M
M5	3.00M	0.15M
M6	0.60M	0.15M
M7	0.30M	0.15M

CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO FC=150KG/CM2 CON UN FY=4200KG/CM2 ARMADO CON VARILLAS DEL N.º 3 A CADA 20CM

CASTILLO	ALTURA	SECCIÓN
K1	3.80M	0.20*0.20M
K2	1.40M	0.20*0.20M
K3	0.30M	0.20*0.20M



DETALLE DE COLUMNA



CADENA DE CONCRETO ARMADO FC=150KG/CM2 ARMADO CON 4 VARILLAS DEL N.º 3 A CADA 20CM

0.20*0.20M
------------

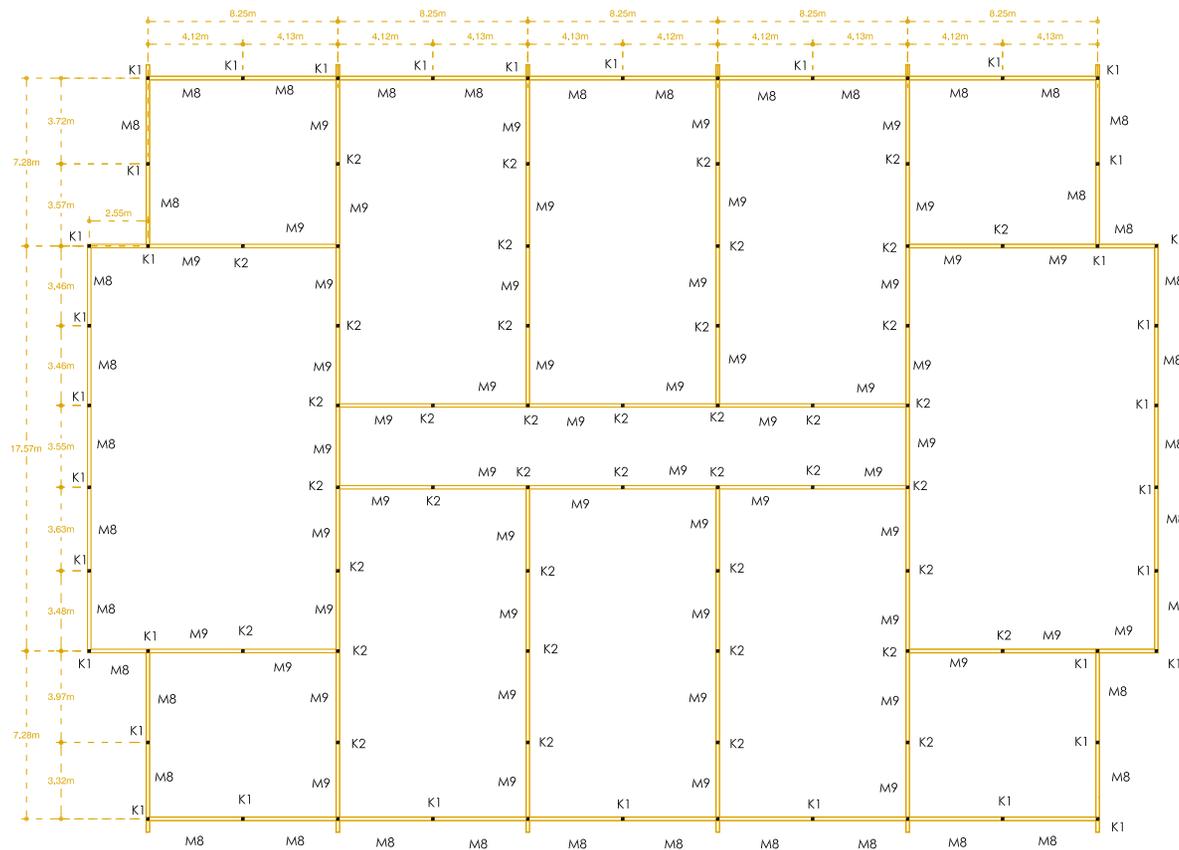
CASTILLO

JUNTA DE UNICEL

VER DETALLE



ENERO 2006 | ARQ. MARISSA MARÍA CARAPIA MELGAREJO  
 CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO | MORELIA MICH.  
 PERIFERICO INDEPENDENCIA  
 Plano No. **14** | ALBAÑERÍA PLANTA TIPO | Esc: 1: 250



MURO DE TABIQUE ROJO RECOCIDO DE 6"12"24CM A PLOMO Y ASENTADO CON MORTERO

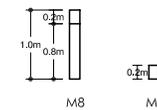
MURO	ALTURA	SECCIÓN
M8	0.80M	0.15M
M9	0.60M	0.15M

CASTILLOS DE CONCRETO ARMADO FC=150KG/CM2 CON UN FY=4200KG/CM2 ARMADO CON VARILLAS DEL No. 3 A CADA 20CM

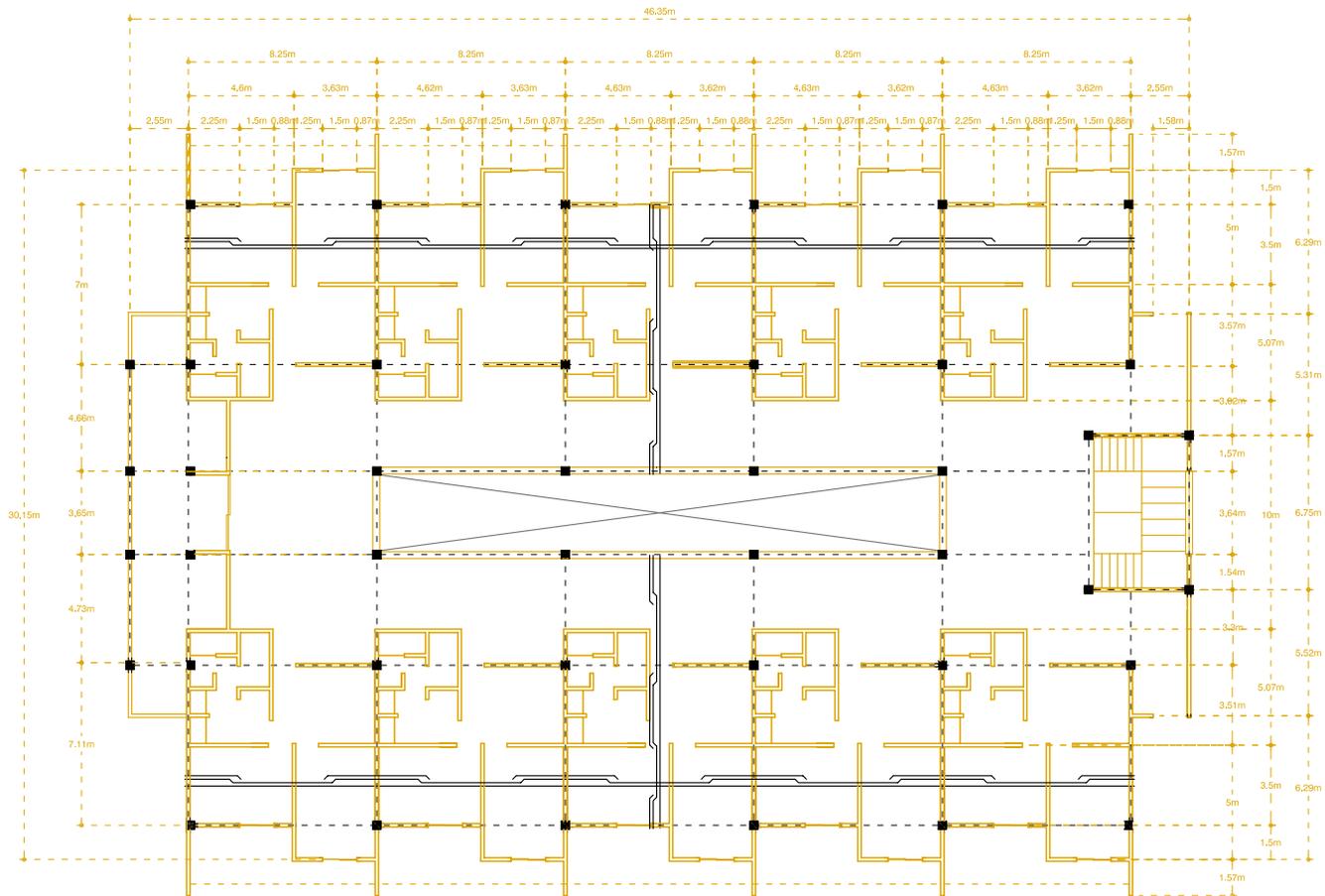
CASTILLO	ALTURA	SECCIÓN
K1	1.00M	0.20*0.20M
K2	0.40M	0.20*0.20M

CADENA DE CONCRETO ARMADO FC=150KG/CM2 ARMADO CON 4 VARILLAS DEL No. 3 A CADA 20CM

0.20*0.20M
------------

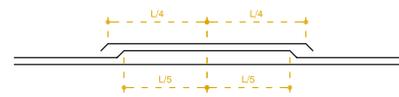


ENERO 2006 | ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
 CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO | MORELIA MICH.  
 PERIFERICO INDEPENDENCIA  
 Plano No. **15** | ALBAÑILERIA AZOTEA | Esc: 1: 250

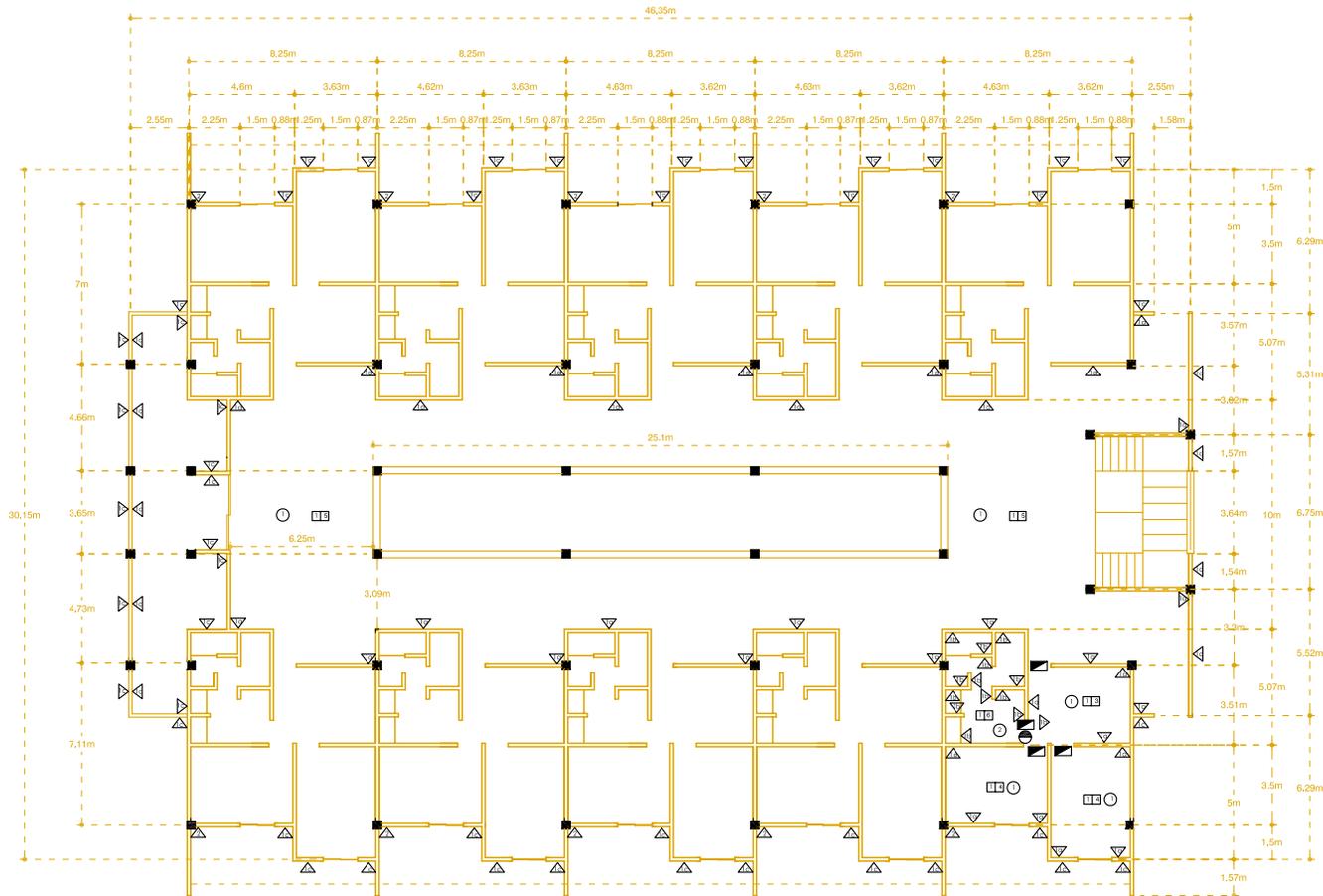


**ESPECIFICACIONES**

F'c=250KG/CM2  
 Fy=4200KG/CM2  
 TRASLAPES A CADA 50CM  
 LAS COLUMNAS LLEVARAN UNA DALA DE CERRAMIENTO DE 20\*20CM CON ESTRIBOS A CADA 20CM



ENERO 2006    ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
 CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO    MORELIA MICH.  
 PERIFERICO INDEPENDENCIA  
**Plano No. 16**  
**PLANO LOSA MACIZA**    Esc: 1: 250



**PISOS**

1. PISO DE CONCRETO ARMADO DE  $F_c=180\text{KG}/\text{CM}^2$  Y  $F_y=4200\text{KG}/\text{CM}^2$  ARMADO CON MALLA ELECTROSOLDADA DE  $6\text{X}6 - 10\text{X}10\text{CM}$  ACABADO FINO CON PLANA DE MADERA DE  $10\text{CM}$  DE ESPESOR
2. LOSA DE CONCRETO ARMADO DE  $200\text{KG}/\text{CM}^2$  Y  $F_y=4200\text{KG}/\text{CM}^2$  ACABADO FINO CON PLANA DE MADERA DE MEZCLA CEMENTO-ARENA PROPORCIÓN 1:4
3. LOSETA MARCA INTERCERAMIC MODELO MARBELLA COLOR ASTURIAS EN PIEZAS DE  $50\text{X}50\text{CM}$  ASENTADO CON PEGAZULEJO MARCA PERDURA COLOCADO AL HILO EN AMBOS SENTIDOS CON JUNTAS DE  $1\text{CM}$  DE ESPESOR CON JUNTEADOR DEL MISMO COLOR
4. LOSETA MARCA INTERCERAMIC MODELO MARBELLA COLOR RIJA EN PIEZAS DE  $50\text{X}50\text{CM}$  ASENTADO CON PEGAZULEJO MARCA PERDURA COLOCADO AL HILO EN AMBOS SENTIDOS CON JUNTAS DE  $1\text{CM}$  DE ESPESOR CON JUNTEADOR DEL MISMO COLOR
5. LOSETA MARCA INTERCERAMIC MODELO FLAGSTONE COLOR ANGEL FIRE DE PIEZAS DE  $30\text{X}30\text{CM}$  ASENTADO CON PEGAZULEJO MARCA PERDURA COLOCADO AL HILO EN AMBOS SENTIDOS CON JUNTAS DE  $1\text{CM}$  DE ESPESOR CON JUNTEADOR DEL MISMO COLOR
6. LOSETA MARCA INTERCERAMIC MODELO IRON SLATE COLOR AFRICAN EN PIEZAS DE  $33.5\text{X}33.5\text{CM}$  ASENTADO CON PEGAZULEJO MARCA PERDURA COLOCADO AL HILO EN AMBOS SENTIDOS LECHADEADO CON CEMENTO BLANCO DEL MISMO COLOR

**MUROS**

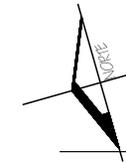
1. APLANADO DE MEZCLA CEMENTO-CAL-ARENA PROPORCIÓN 1:1:4 A PLOMO Y REGLA TERMINADO CON :  
 A) PINTURA MARCA BEREL LINEA SUMMA COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA  
 B) AZULEJO MARCA INTERCERAMIC MODELO BOTTICINO COLOR CREMA ROYAL DE PIEZAS DE  $30\text{X}60\text{CM}$  ASENTADO CON PEGAZULEJO MARCA PERDURA COLOCADO AL HILO EN AMBOS SENTIDOS LECHADEADO CON CEMENTO BLANCO INTERCALADO CON CENEFASIVER (DETALLE)  
 C) PINTURA MARCA BEREL LINEA SUMMA COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA
2. APLANADO DE MEZCLA CEMENTO-CAL-ARENA PROPORCIÓN 1:1:4 A PLOMO Y REGLA TERMINADO: PINTURA MARCA BEREL LINEA SUMMA COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA

**PLAFONES**

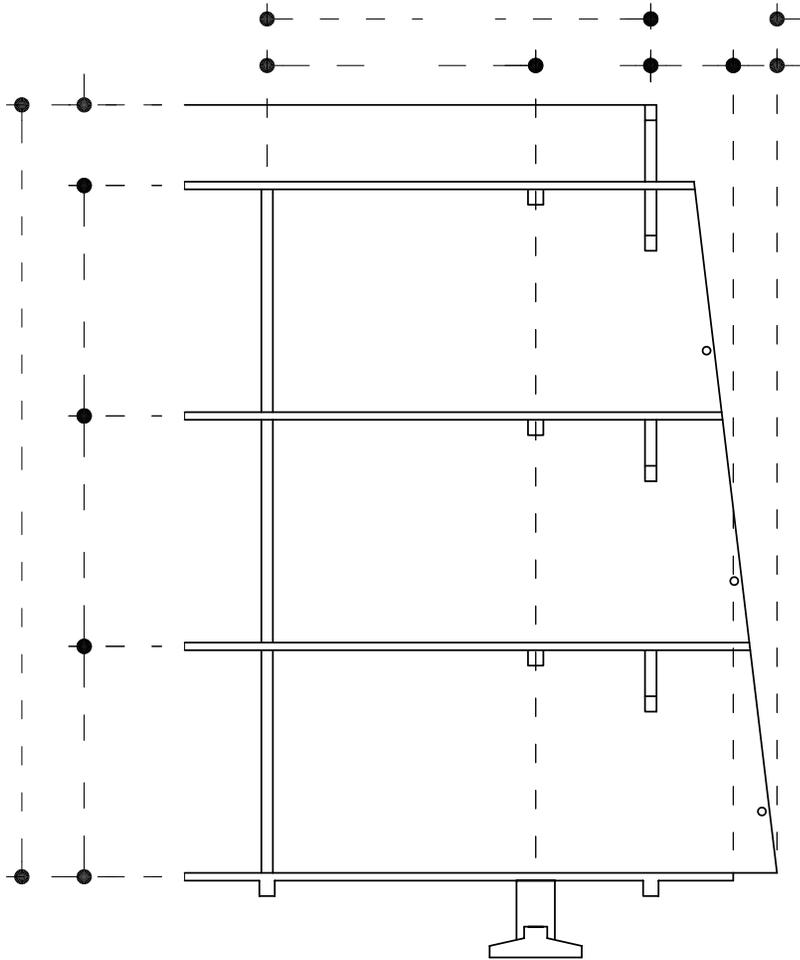
1. YESO A REGLA Y REVENTON TERMINADO CON TIROL DE CEMENTO BLANCO-MARMOLINA COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA
2. YESO A NIVEL REGLA TERMINADO CON PINTURA DE ESMALTE MARCA BEREL LINEA SUMMA COLOR SEGUN MUESTRA APROBADA

CAMBIO DE PISO

CAMBIO DE PLAFON



ENERO 2006	ARQ. MARISSA MARIA CAÑAPIA MELGAREJO
CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO	MORELIA MICH.
Plano No. 17	PERIFERICO INDEPENDENCIA
	ACABADOS PLANTA TIPO
	Esc: 1: 250



Yeso a regla y reventon terminado con tirol de cemento blanco marmolina segun muestra aprobada

Aplanado de mezcla cemento cal arena proporcion 1:1:4 a plomo y regla terminado con:  
Pintura marca berel linea summa con color segun muestra aprobada acabado cepillado de piso

Loseta marca interceramic modelo marbella color rioja en piezas de 50\*50cm asentado con pegagazolejo marca perdura colocado al hilo en ambos sentidos con juntas de 1cm de espesor con junteador del mismo color

Pasamanos de tubo de fierro cedula 30 de 3" con pintura anticorrosion

Losa de concreto armado de 200kg/cm<sup>2</sup> y fy=4200kg/cm<sup>2</sup> acabado fino con plana de madera de mezcla cemento arena proporcion 1:4

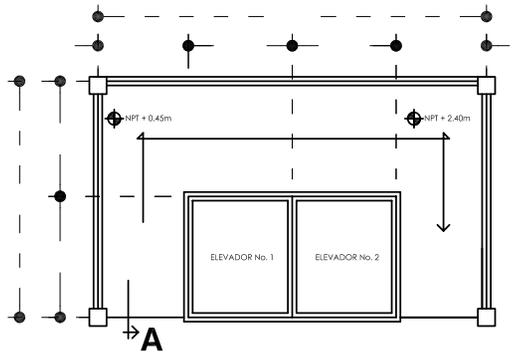
Ladrillo rojo recocido asentado con mezcla cca proporcion 1:1:4

Piso de concreto armado de fc=180kg/cm<sup>2</sup> armado con malla electrosoldada de 6\*6-10\*10cm acabado fino con plana de madera de 10cm de espesor

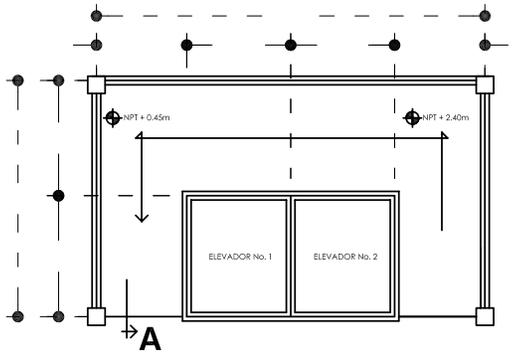
Concreto armado en zapatas corridas y columnas de fc=250kg/cm<sup>2</sup> y fy=4200kg/cm<sup>2</sup>

Mejoramiento del terreno con tepetate apisonado con pison de mano de 40cm de espesor

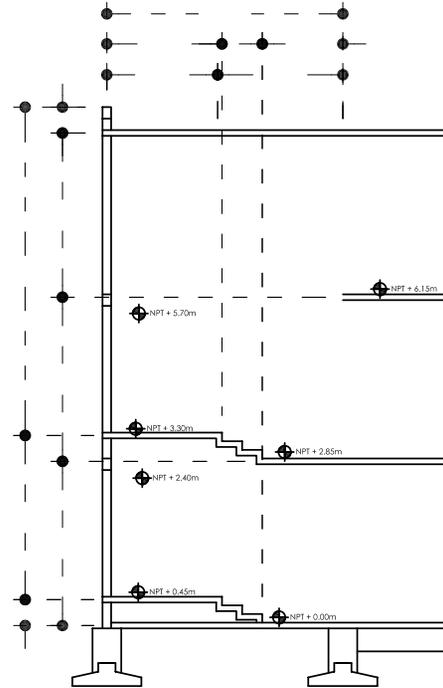
ENERO 2006 ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO MORELIA MICH.  
Plano No. 19 PERIFERICO INDEPENDENCIA  
CORTE POR FACHADA Esc: 1:75



**PLANTA ESCALERA-ELEVADORES  
PLANTA BAJA**



**PLANTA ESCALERA-ELEVADORES  
PLANTA ALTA**



**CORTE A-A'  
ESCALERA-ELEVADORES**

Yeso a regla y reventon terminado con tirol de cemento blanco marmolina segun muestra aprobada

Aplanado de mezcla cemento cal arena proporcion 1:1:4 a plomo y regla terminado con:  
Pintura marca berel linea summa con color segun muestra aprobada acabado cepillado

Loseta marca interceramic modelo marbella color rioja en piezas de 50\*50cm asentado con pegajulejo marca perdura colocado al hilo en ambos sentidos con juntas de 1cm de espesor con junteador del mismo color

Losa de concreto armado de 200kg/cm<sup>2</sup> y fy=4200kg/cm<sup>2</sup> acabado fino con plana de madera de mezcla cemento arena proporcion 1:4

Ladrillo rojo recocido asentado con mezcla cca proporcion 1:1:4

Piso de concreto armado de f'c=180kg/cm<sup>2</sup> armado con malla electrosoldada de 6\*6-10\*10cm acabado fino con plana de madera de 10cm de espesor

Concreto armado en zapatas corridas y columnas de f'c=250kg/cm<sup>2</sup> y fy=4200kg/cm<sup>2</sup>

Mejoramiento del terreno con tepetate apisonado con pison de mano de 40cm de espesor

ENERO 2006 ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO

CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO MORELIA MICH

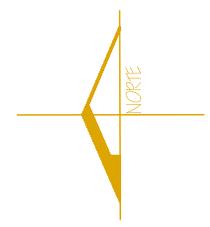
Plano No.

**20**

PERIFERICO INDEPENDENCIA

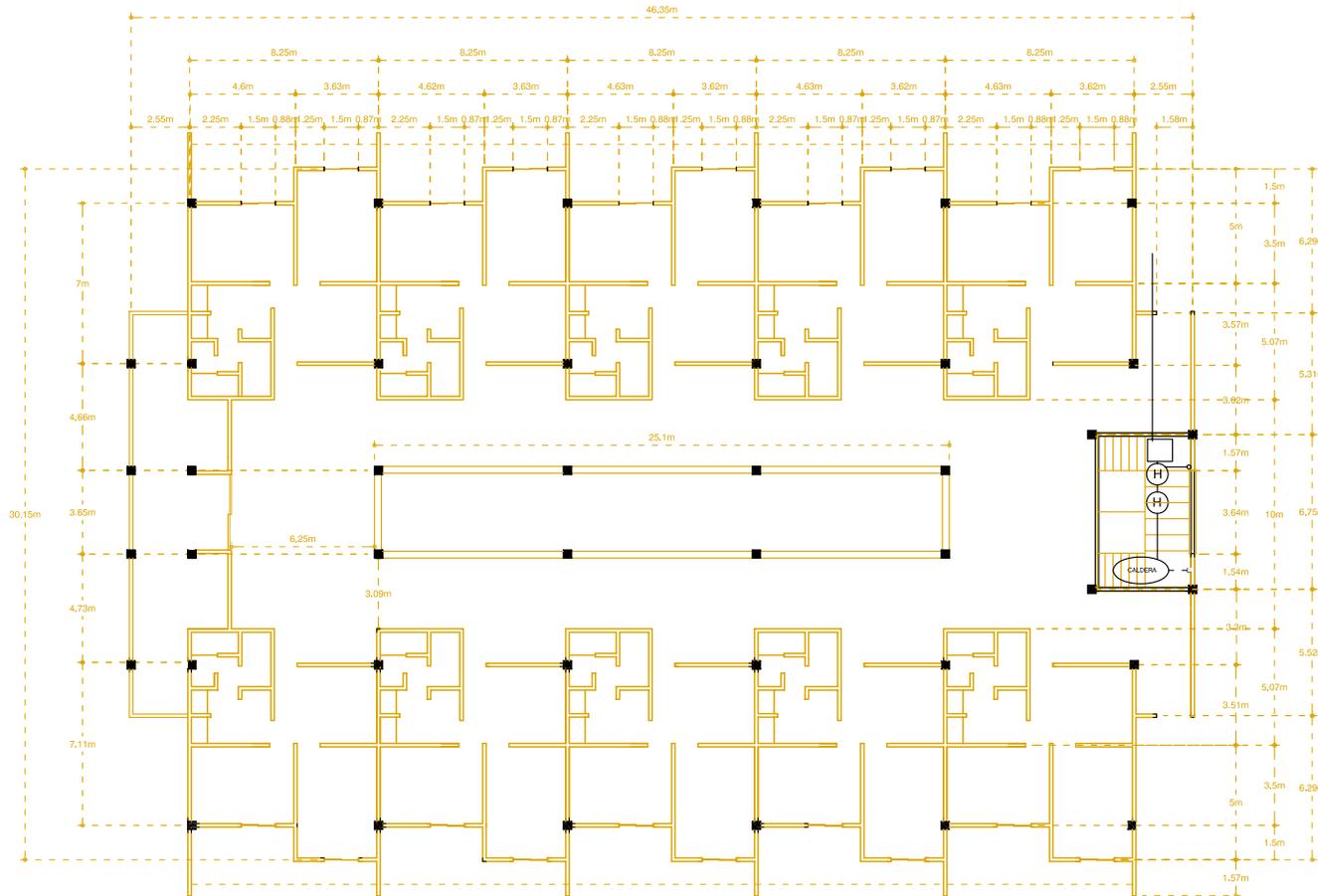
ESCALERA

Esc: 1:100



- SIMBOLOGIA**
- TUBERIA DE COBRE MARCA NACOBRE TIPO L PARA AGUA FRIA
  - + LLAVE DE NARIZ
  - L CODO DE 90
  - T TEE

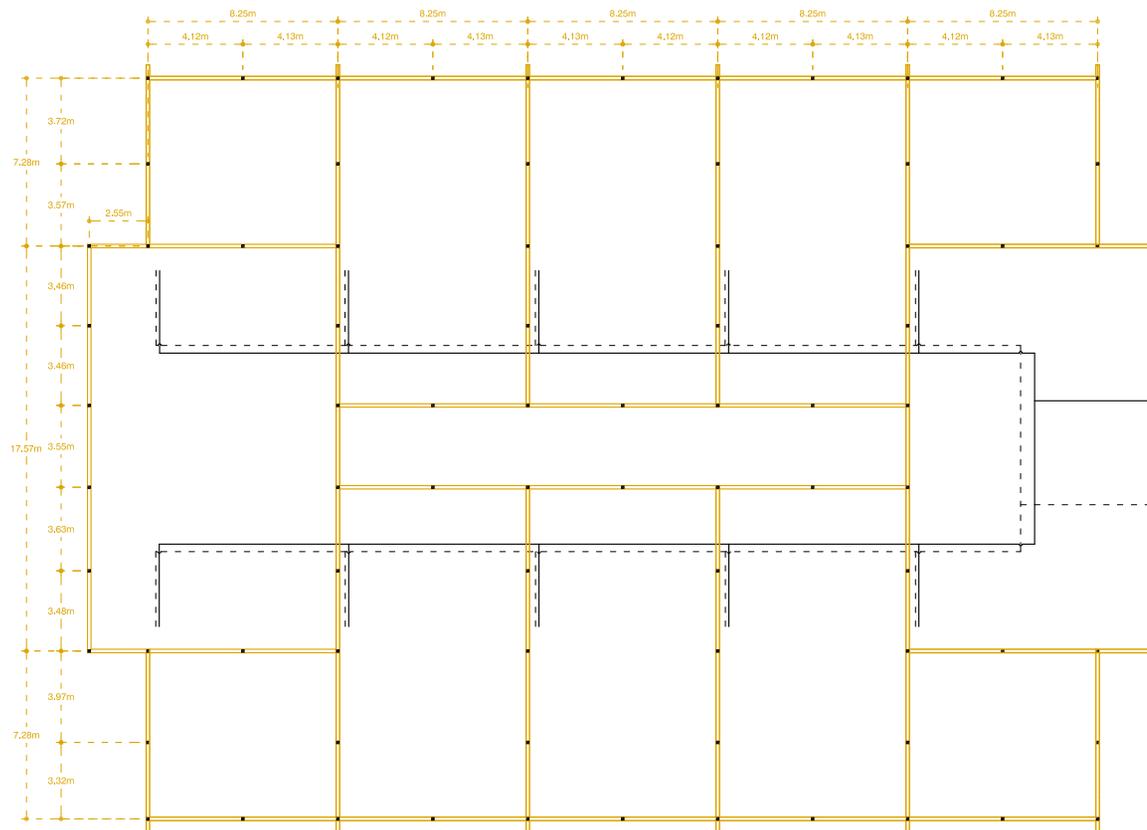
ENERO 2006 ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
 CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO MORELIA MICH.  
 PERIFERICO INDEPENDENCIA  
**Plano No. 22**  
**INSTALACIÓN HIDRAULICA**  
 Esc: 1:850



**SIMBOLOGIA**

- TUBERIA DE COBRE MARCA NACOBRE TIPO L PARA AGUA FRIA
- - - - TUBERIA DE COBRE MARCA NACOBRE TIPO L PARA AGUA CALIENTE
- (H) HIDRO-NEUMATICO
- (O) CALDERA
- [ ] CISTERNA
- └ CODO DE 90
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- ⊕ SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE

NORTE  
 AGOSTO 2005    ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
 CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO    MORELIA MICH.  
 Plano No. **23**    PERIFERICO INDEPENDENCIA  
**INSTALACION HIDRAULICA**    Esc: 1: 250



### SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE COBRE MARCA NACOBRE TIPO L PARA AGUA FRIA
- - - TUBERIA DE COBRE MARCA NACOBRE TIPO L PARA AGUA CALIENTE
- (H) HIDRO-NEUMATICO
- CALDERA
- CISTERNA
- + LLAVE DE NARIZ
- └ CODO DE 90
- ├ TEE
- SUBE COLUMNA DE AGUA FRIA
- SUBE COLUMNA DE AGUA CALIENTE

ENERO 2006	ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO
CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO	MORELIA MICH.
Plano No. <b>24</b>	PERIFERICO INDEPENDENCIA
<b>INSTALACIÓN HIDRAULICA AZOTEA</b>	Esc: 1: 250

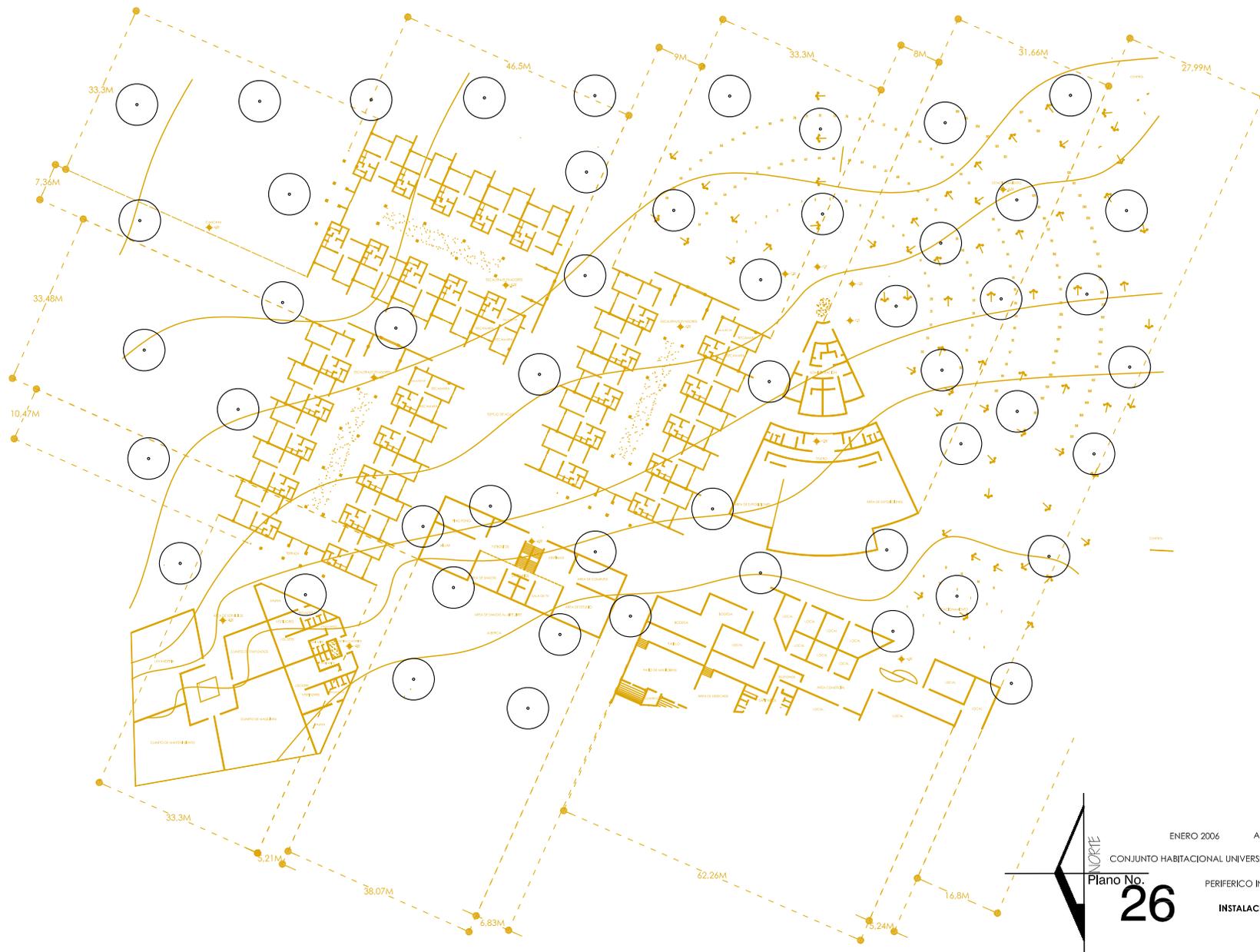


**SIMBOLOGIA**

- REGISTRO CIEGO
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES
- TUBERIA DE CONCRETO



ENERO 2006 ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
 CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO MORELIA MICH.  
**Plano No. 25**  
 PERIFERICO INDEPENDENCIA  
 INSTALACIÓN SANITARIA Esc: 1:850

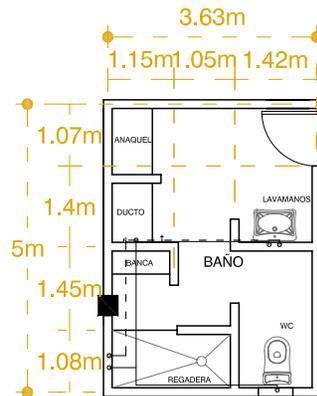


NORTE

Plano No. **26**

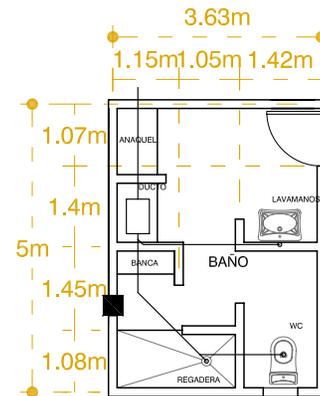
ENERO 2006 ARQ. MARISSA MARIA CARAPIA MELGAREJO  
 CONJUNTO HABITACIONAL UNIVERSITARIO MORELIA MICH.  
 PERIFERICO INDEPENDENCIA  
 INSTALACION ELECTRICA

Esc: 1:850



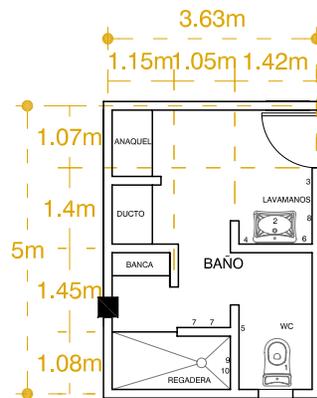
### SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE COBRE MARCA NACOBRE TIPO L PARA AGUA FRIA
- - - TUBERIA DE COBRE MARCA NACOBRE TIPO L PARA AGUA CALIENTE
- + LLAVE DE NARIZ
- └ CODO DE 90
- ┌ TEE
- BAJA COLUMNA DE AGUA FRIA
- ⊕ BAJA COLUMNA DE AGUA CALIENTE



### SIMBOLOGIA

- TUBERIA DE PVC MARCA DURALON CON ACOPLAMIENTO ANGER
- └ CODO DE 90°
- ┌ CODO DE 45
- COLADERA
- REGISTRO CIEGO
- BAJADA DE AGUAS NEGRAS
- BAJADAS DE AGUAS PLUVIALES
- ▬ TUBERIA DE CONCRETO



### ESPECIFICACIONES

MUEBLES DE BAÑO MARCA INTERCERAMIC LINEA KOHLER.

1. INODORO MODELO COUTURE ALARGADO DE DOS PIEZAS K-3479M 73.97\*45.40\*72.70CM COLOR INNOCENT CON ASIENTO INCLUIDO
2. LAVABO DE PEDESTAL MODELO MEMOIRS CON TALADROS DE 8" K-2258-8 68.58\*55.88\*88.90CM COLOR INNOCENT, CESPOL LLAVE MEZCLADORA DEVONSHIRE PARA LAVABO CON TALADROS SEPARADOS DE 8" K-394-4M EN CROMO PULIDO
3. TOALLERO DE BARRA CILINDRICO DE CLAVE 2109
4. JABONERA PARA SEMIEMPOTRAR CLAVE 2108
5. PORTAPAPEL DE EMPOTRAR CLAVE 2104
6. PORTACEPILLERO PARA EMPOTRAR
7. GANCHO DOBLE PARA EMPOTRAR CLAVE 2106
8. ESPEJO DE DOBLE VISTA CLAVE ES-001
9. REGADERA CON PLATO DE 5" DE DIAMETRO, CLAVE H-3001/TR-035 CON UN BRAZO RECTO DE CHADETON MODELO TR-035 DE 46CM DE LONGITUD
10. LLAVES MEZCLADORAS DE EMPOTRAR CLAVE E-2006

## Conclusiones generales

Los objetivos propuestos al inicio de este trabajo fueron los de brindar una mejor calidad de vida a los estudiantes provenientes de otras regiones y ciudades que realizan sus estudios en la ciudad de Morelia, brindándoles un lugar en donde los espacios fueran suficientes para realizar las diferentes actividades ya sea escolares o recreativas, en el proyecto se aprecia que existe una variedad de espacios para satisfacer estas necesidades, una de ellas es la de tener un espacio en donde dormir cómodamente así como un espacio en donde estudiar sin interrupciones, se aprecia así como cada alumno cuenta con su propio espacio para realizar estas actividades primordiales. También se señaló en el capítulo I el problema de los baños, como la mayoría de los conjuntos que dan albergue a estudiantes no cuentan con una buena ubicación dentro del espacio, en el proyecto se solucionó el problema dando este espacio a cada habitación y así no correr los riesgos de resbalar o resfriarse al salir al aire libre. Cada conjunto cuenta con las mismas características de acondicionamiento.

Este conjunto cuenta también con un restaurante disponible para todos los estudiantes, ya que también en el capítulo I se menciona como no se contaba con un espacio en donde comer o tiempo para preparar los alimentos este contará con personal que lo labore y brinde a estos jóvenes sus tres comidas diarias y al mismo tiempo realizar la limpieza del lugar. Estos también necesitan de espacios en donde realizar búsquedas interactivas o un lugar donde reunirse con su grupo de trabajo el cual se encontrara en el área de estudio en esta misma zona al igual que áreas verdes y de juegos en donde interactuar con otros estudiantes ya que esto ayuda a su vida social.

El deporte es también una parte importante en la vida de jóvenes estudiantes ya que estas actividades les ayudan a relajarse y vivir una vida sana, es por esa la razón que se implementaron las canchas para realizar diferentes deportes, una alberca la cual cuenta con sus propios vestidores y baños, y una pista en donde puedan correr todas las mañanas o a la hora que les sea más conveniente. No solo los estudiantes que habitan en este conjunto gozaran de las comodidades que este les brinde, también las personas que laboren en este espacio cuentan con lugares de aseo personal y descanso. Todos los servicios necesarios se brindaran en el área de servicios como el de lavandería y planchado.

Los estudiantes que cuentan con las posibilidades de rentar casa o departamento en la ciudad de Morelia por lo general tienen un carro para transportarse por lo cual este conjunto cuenta con área de estacionamiento suficiente para los residentes y sus trabajadores para así no tener que preocuparse por la seguridad de su vehículo ya que este cuenta también con un control a la entrada del conjunto, para facilitar aun más la estancia en el lugar se propuso también un espacio de locales comerciales los cuales se propone dar abasto en necesidades estudiantiles así como papelerías, librerías, artículos de computo, artículos de oficinas etc.

La ubicación del lugar ayuda mucho al buen funcionamiento del edificio ya que cuenta con todos los servicios necesarios y en su realización no hay que eliminar vegetación existente ya que es un terreno prácticamente llano, el cual cuenta con tres fachadas disponibles para una buena vista del lugar, en cuanto transporte, las unidades que transitan cerca de este conjunto son suficientes para llegar a casi todos las universidades que existen en ciudad de Morelia, este conjunto cuenta con consultorio medico, restaurante área de deportes pero en caso de que exista la necesidad de salir a realizar estas actividades al exterior del conjunto, a sus alrededores existe un buen equipamiento urbano como son Hospitales, Restaurantes, Comercios, Gasolineras, Áreas recreativas etc. Gracias a los diagramas de funcionamiento se tuvo una idea previa de cómo se relacionar cada espacio y así teniendo una idea de la conceptualización se fue dando la forma al proyecto con los espacios requeridos. Resultando un conjunto útil para su función y con formas tradicionales como su localidad.

## ***Bibliografía***

### ***Arquitectura Mexicana e interiorismo***

Arq. Alba Martínez, Ernesto  
Editorial Litoprocess  
Primera edición  
México 2004

### ***Antropometría de la vivienda***

Fonseca, Xavier  
Editorial Pax México  
Primera edición  
México DF 2002

### ***Color and how to use it***

F. Powell, William  
Walter Foster publishing  
Artist Library series

### ***Material didáctico Facultad de Arquitectura UMSNH***

M. Arq. González Licon, Héctor Javier  
Impreso en México  
Morelia Mich. 1999

### ***Michoacán – Monografías estatales***

Gonzáles, Luis  
Secretaría de Educación Pública  
Impreso en México  
Primera edición

***Tesis Villa Universitaria***

González Martines, José Antonio

***Reglamento de construcciones para el DF***

Herrera Sordo, Fco. Javier  
Editorial agenda del abogado  
Primera edición  
México DF 1997

***Proyecto Arquitectónico en todas sus fases***

Ing. Arq. Hernández Aguilar, Jesús  
Editorial Universitaria  
Segunda edición  
Morelia Mich. 2001

***Detalles de Arquitectura***

Murguía Díaz, Miguel y Mateos Zenteno, Diana  
Editorial Pax México  
Primera edición  
México DF 2003

***Ley de Desarrollo Urbano del Estado de Michoacán***

Director Lic. Orozco Flores, Jorge  
ABZ Editores  
Vol. 71  
Mexico DF 1998

***Normas técnicas complementarias del reglamento de construcciones del DF***

Arq. Olivares, Jorge  
Editorial Sista  
Primera edición  
México DF 2001

***Arquitectura Habitacional***

Ing. Arq. Plazola Cisneros, Alfredo  
Plazota Editores  
Quinta edición Vol. II  
Estado de México, 1992

***Normas y costos de construcción***

Ing. Arq. Plazola Cisneros, Alfredo vol. III  
Editorial Limusa  
Cuarta edición  
Estado de México, 1979

***Conceptos Fundamentales de Arte***

Puggioni, Ma. Luisa  
Universidad Autónoma de Guadalajara

***Ley del Seguro Social***

Roa Ortiz, Emmanuel  
Cuadernos de derecho

***Ley Federal del Trabajo***

Roa Ortiz, Emmanuel  
Cuadernos de derecho

***Manual de Autoconstrucción***

Arq. Rodríguez R., Carlos  
Editorial Árbol S.A de C.V  
Novena reimpresión  
México DF 1994

***Equipos para transporte vertical en edificios***

Saad, Eduardo / Castellano, Carlos  
Centro de investigaciones arquitectónicas ENA UNAM

***Tesis Conjunto Habitacional estudiantil***

Sánchez González, Augusto  
Morelia Mich. 2003

***Costo y tiempo en edificación***

Ing. Suárez Salazar, Carlos  
Noriega editores  
Tercera edición.  
México DF 2002

***Tesis Villas Universitarias***

Tenorio Martínez, Mariana  
Morelia Mich. 2004

***Teoría de la Arquitectura***

Villagrán García, José  
Segunda edición.  
México DF 1980

*Sistema Normativo de Equipamiento*

SEDESOL

Para casa hogar

*Programa de desarrollo urbano de la ciudad de Morelia 1998-2015*

Carta urbana

*Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción*

*Catalogo Panel Rock de Mexico*

Información técnica

*Páginas de Internet consultadas*

[www.mimorelia.com.mx](http://www.mimorelia.com.mx)

[www.michoacan.gob.mx](http://www.michoacan.gob.mx)

[www.municipiosmich.gob.mx](http://www.municipiosmich.gob.mx)

[www.osram.com.mx](http://www.osram.com.mx)

[www.panelrock.com](http://www.panelrock.com)

[www.tecnovidrio.com.mx](http://www.tecnovidrio.com.mx)

[www.cam.ac.uk](http://www.cam.ac.uk)

[www.harvard.edu](http://www.harvard.edu)

[www.yale.edu](http://www.yale.edu)

[www.princeton.edu](http://www.princeton.edu)

[www.inegi.gob.mx](http://www.inegi.gob.mx)

Encuesta a los diferentes estudiantes de nivel medio superior y superior para ver si provienen de otras poblaciones o ciudades fuera de la ciudad de Morelia.

Nombre de tu Escuela \_\_\_\_\_

Nivel de estudios \_\_\_\_\_

¿Vienes de fuera?

Si

No

Lugar de procedencia \_\_\_\_\_

¿Donde habitas en la ciudad de Morelia?

Rentas casa o departamento.

Vives en casa de estudiante

Vives con Familiares

Otro \_\_\_\_\_

¿Cuántas personas viven contigo?

Vives solo

Mas de 2

Mas de 5

Otro \_\_\_\_\_

¿Compartes habitación con alguien más?

No

Si

Cuántas personas \_\_\_\_\_

¿Cuentas con todos los servicios?

Agua

Teléfono

Drenaje

Otros \_\_\_\_\_

Luz

Telecable

Internet

¿Vives cerca de las instalaciones de tu escuela?

Si

No

¿Los transportes que circulan cerca de donde vives actualmente te dejan en tu escuela o cerca de ella?

Si

No

¿Tienes que trasbordar?

Si

No

¿Cuentas con un espacio apropiado para realizar trabajos y tareas?

Si

No

¿En donde ingieres regularmente tus alimentos?

En casa

Fuera

¿Cómo estudiante cuentas con el tiempo necesario para preparar y consumir tus alimentos?

Si

No

¿Estas de acuerdo en la construcción de un conjunto habitacional universitario en donde puedas encontrar todos los servicios necesarios para vivir cómodamente mientras terminas tus estudios?

Si

No

## Reglamento del DF

### Disposiciones generales

Art. 5.- Para efectos de este reglamento las edificaciones se clasificarán en los siguientes géneros y rangos de magnitud.

Género	Magnitud e intensidad de ocupación
1.- Habitación	
1.2.1.- Conjuntos habitacionales (más de 50 viviendas)	Hasta 4 niveles De 5 hasta 10 niveles Más de 10 niveles

Art. 79.- La separación entre edificios en conjuntos habitacionales de más de 50 viviendas en dirección norte-sur será por lo menos de 60% de la altura promedio de los mismos y en dirección este-oeste será por lo menos del 100%.

### Requerimientos de higiene, servicios y acondicionamiento ambiental.

Art. 86.- Deberá uno o varios locales para almacenar depósitos o botes de basura; ventilados y a prueba de roedores, en los siguientes casos y aplicando los índices mínimos de dimensionamiento:

1.- Conjuntos habitacionales con más de 50 viviendas, a razón de 40lt/hab.

Art. 81.- Los locales de las edificaciones, según su tipo, deberán tener como mínimo las dimensiones y características que se establecen en las normas técnicas complementarias correspondientes.

Art. 89.- En conjuntos habitacionales con más de 50 viviendas, el proyecto arquitectónico deberá garantizar que cuando menos es 75% de los locales habitables enumerados en el art. 81 de este reglamento reciban asoleamiento a través de vanos durante una hora diaria como mínimo en el mes de enero.

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

### **Circulación y elementos de comunicación.**

Art. 93.- Todas las edificaciones deberán contar con buzones para recibir comunicaciones por correo accesibles desde el interior.

Art. 95.- La distancia desde cualquier punto en el interior de una edificación a una puerta, circulación horizontal, escalera o rampa, que conduzca directamente a la vía pública, áreas exteriores o al vestíbulo de acceso de la edificación, medidas a lo largo de la línea de recorrido, será de 30m como máximo, excepto en edificaciones de habitación, oficinas, comercio e industrias, que podrá ser de 40m como máximo.

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

Art. 99.- Las circulaciones horizontales como corredores, pasillos y túneles deberán cumplir con una altura mínima de 2.10m con una anchura adicional no menor de 0.60m por cada 100 usuarios o fracción sin reducir los valores mínimos.

Art. 100.- Las edificaciones tendrán siempre escaleras o rampas peatonales que comuniquen todos sus niveles aun cuando existan elevadores, escaleras eléctricas, o montacargas con un ancho mínimo de 0.75m y las condiciones de diseño establecidas.

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

Art. 102-1.- Las salidas de emergencia serán en igual número y dimensiones que las puertas, circulaciones horizontales y escaleras a que se refieren los art. 98 y 100.

3.- Las salidas de emergencia deberán permitir el desalojo de cada nivel de las edificaciones sin atravesar locales de servicio como oficinas y bodegas.

4.- Las puertas de salida de emergencia deberán contar con los mecanismos que permitan abrirlas desde dentro mediante una operación simple de empuje.

Art. 103.- En las edificaciones de entretenimiento se deberán instalar butacas de acuerdo con las siguientes disposiciones:

I.- Tendrán una anchura mínima de 50cm

II.- El pasillo entre enfrente de una butaca y el respaldo de adelante será cuando menos de 40cm.

III.- Las filas podrán tener un máximo de 24 butacas cuando desemboquen a uno solo.

IV.- Las butacas deberán de estar fijas al piso, con excepción de las que se encuentren en palcos y plateas.

V.- Los asientos de las butacas serán plegadizos a menos que el pasillo al que se refiere la fracción II sea cuando menos de

75cm.

Art. 105.- Los elevadores para pasajeros, elevadores para carga, escaleras eléctricas y bandas transportadoras de público, deberán cumplir con las normas técnicas complementarias correspondientes a las disposiciones siguientes:

I.- Elevadores para pasajeros. Las edificaciones que tengan más de 4 niveles, además de la planta baja, o con una altura a profundidad no mayor de 12m del nivel de acceso a la edificación, deberán contar con un elevador o sistema de elevadores para pasajeros.

Art. 106.- Los locales destinados cines, auditorios, teatros, salas de concierto, aulas escolares o espectáculos deportivos deberán garantizar la visibilidad de todos los espectadores al área en que se desarrolla la función o espectáculo, bajo las normas siguientes:

I.- La isóptica o condición de igual visibilidad deberá calcularse con una constante de 12cm medida equivalente a la diferencia de niveles entre el ojo de una persona y a la parte superior de la cabeza del espectador que se encuentre en la fila inmediata inferior.

Art. 107.- Los equipos de bombeo y las maquinarias instaladas en edificaciones para conjuntos habitacionales que produzcan una intensidad sonora mayor de 65 decibeles, medida a 50m en el exterior del local deberán de estar aisladas en locales acondicionados acústicamente, de manera que reduzcan la intensidad sonora por lo menos a dicho valor.

#### **Dispositivos de seguridad y protección.**

Art. 143.- Las edificaciones señaladas en este artículo deberán contar con un local de servicio médico consistente en un consultorio con mesas de exploración, botiquín de primeros auxilios y un sanitario con lavabo y excusado.

<b>Tipo de edificación</b>	<b>No. Mínimo de mesas de exploración</b>
De alojamiento de 100 cuartos o más	Una por cada 100 cuartos o fracción a partir de 101

#### **Requerimientos de integración al contexto e imagen urbana.**

Art. 149.- Las fachadas de colindancia de las edificaciones de 5 niveles o más que formen parte de los paramentos de patios de iluminación y ventilación de las edificaciones vecinas, ubicadas en zonas urbanas habitacionales de acuerdo con la zonificación de los programas parciales, deberán tener acabados impermeables y de color claro.

#### **Instalaciones hidráulicas.**

Art. 150.- Los conjuntos habitacionales, las edificaciones de 5 o más niveles y las edificaciones ubicadas en zonas cuya red pública de agua potable tenga una presión inferior a 10m de columna de agua, deberán contar con cisternas calculadas para almacenar dos veces la demanda mínima diaria de agua potable de la edificación y equipadas con sistema de bombeo. Las cisternas deberán ser completamente impermeables, tener registros con cierre hermético y sanitario y ubicarse a 3m cuando menos, de cualquier tubería permeable de aguas negras.

Art. 151.- Los tinacos deberán colocarse a una altura de por los menos 2m arriba del mueble sanitario más alto. Deberán ser de materiales impermeables e inocuos y tener registros con cierre hermético y sanitario.

Art. 152.- Las tuberías, conexiones y válvulas para agua potable deberán de ser de cobre rígido, cloruro de polivinilo, fierro galvanizado o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes.

Art. 153.- Las instalaciones de infraestructura hidráulica y sanitaria que deban realizarse en el interior de predios de conjuntos habitacionales deberán sujetarse a las disposiciones que emita el departamento del DF.

Art. 154.- Las instalaciones hidráulicas de baños y sanitarios deberán tener llaves de cierre automático o aditamentos economizadores de agua, los excusados tendrán una descarga máxima de 6lt en cada servicio; la regaderas y los mingitorios tendrán una descarga máxima de 10lts por minuto, dispositivos de apertura y cierre de agua que evite su desperdicio; y los lavabos, y las tinas lavaderos de ropa y fregaderos tendrán llaves que no consumen más de 10lts por minuto.

Art. 157.- Las tuberías de desagüe de los muebles sanitarios deberán de ser de fierro fundido, fierro galvanizado, cobre, cloruro de polivinilo o de otros materiales que aprueben las autoridades competentes. Las tuberías de desagüe tendrán un diámetro no menor de 32mm, ni inferior al de la boca de desagüe de cada mueble sanitario. Se colocaran con una pendiente mínima de 2%.

Art. 158.- Queda prohibido el uso de gárgolas o canales que descarguen agua a chorro fuera de los límites propios de casa predio.

Art. 159.- Las tuberías y albañales que conduzcan las aguas residuales de una edificación hacia fuera de los límites de su predio deberán de ser de 15cm de diámetro como mínimo, contar con una pendiente mínima de 2% y cumplir con las normas de calidad que expida la autoridad competente.

Los albañales deberán de estar provistos en su origen de un tubo ventilador de 5cm de diámetro mínimo que se prolongara cuando menos 1.5m arriba del nivel de la azotea de la construcción. La conexión de tuberías de desagüe con albañales deberá hacerse por medio de obturadores hidráulicos fijos, provistos de ventilación directa.

Art. 160.- Los albañales deberán tener registros colocados a distancias no mayores de 10m entre cada uno y en cada cambio de dirección de albañal. Los registros deberán ser de 40x60cm cuando menos para profundidades de hasta 1m; de 50 a 70cm cuando menos para profundidades mayores de 1 hasta 2m y de 60 a 80cm cuando menos para profundidades de más de 2m. Los registros deberán tener tapas con cierre hermético, a prueba de roedores.

Art. 162.- La descarga de agua de fregaderos que conduzcan a pozos de absorción o terrenos de oxidación deberán constar con trampas de grasa registrables.

Art. 164.- En las edificaciones ubicadas en calles con red de alcantarillado público, el propietario deberá solicitar al departamento la conexión del albañal con dicha red y pagar los derechos que establezca la ley de hacienda.

### Instalaciones eléctricas.

Art. 165.- Los proyectos deberán contener como mínimo en su parte de instalaciones eléctricas lo siguiente:

- I.- Diagrama unifilar.
- II.- Cuadro de distribución.
- III.- Planos de planta y elevación en su caso.
- IV.- Croquis de localización del predio en relación a las calles más cercanas.
- V.- Listas de materiales y equipos por utilizar.
- VI.- memoria técnica descriptiva.

Art. 167.- Los locales habitables, cocinas y baños domésticos deberán contar por lo menos, con un contacto o salida de electricidad con una capacidad nominal de 15 amperes.

Art. 168.- Los circuitos eléctricos de iluminación de las edificaciones consideradas en el artículo 5 de este reglamento deberán tener un interruptor por cada 50m<sup>2</sup> o fracción de superficie iluminada.

### Instalaciones telefónicas.

Art. 171.- Las edificaciones que requieran instalaciones telefónicas deberán cumplir con los que establezcan las normas técnicas de instalaciones telefónicas de Teléfonos de México S.A.

### Requisitos mínimos para estacionamiento

I. Número y tipo de cajones		
1.- Habitación	No. Mínimo de estiradores	
I.2.1. Conjuntos habitacionales	Hasta 60m <sup>2</sup>	0.5 por vivienda
	De más de 60	
	Hasta 120m <sup>2</sup>	1 por vivienda
	De más de 120	
	Hasta 250m <sup>2</sup>	2 por vivienda
	De más de 250m <sup>2</sup>	3 por vivienda

VI.- El 60% de las áreas de estacionamiento de los conjuntos habitacionales deben estar localizados y diseñados para permitir, por lo menos, un incremento del 100% de la oferta original, mediante la construcción posterior de pisos.

VII.- Las medidas de los cajones de estacionamiento para coches serán de 5.00 x 2.40m. Se podrá permitir hasta el 50% de los cajones para coches chicos de 4.20 x 2.20m.

XII.- El departamento determinará los casos en que se deberá cubrir una demanda adicional de espacios para estacionamiento de visitantes.

Tipología local	Dimensiones área o índice	Libres lados (m)	Mínimas alturas
<b>I.- Habitación</b>			
Locales habitables recamara única o principal	7.00m <sup>2</sup>	2.40	2.30
Recamaras adicionales y alcoba	6.00m <sup>2</sup>	2.00	2.30
Estancias	7.30m <sup>2</sup>	2.60	2.30
Comedores	6.30m <sup>2</sup>	2.40	2.30
Estancia-comedores (integrados)	13.60m <sup>2</sup>	2.60	2.30
Locales complementarios (cocina)	3.00m <sup>2</sup>	1.50	2.30
Cocineta integrada a estancia-comedor	-	2.00	2.30
Cuarto de lavado	1.68m <sup>2</sup>	1.40	2.10
Cuartos de aseo despensa o similares	-	-	2.10
Baños y sanitarios	-	-	2.10

#### Requerimientos mínimos de servicio de agua potable

<b>I.- Tipología</b>	
<b>II.6.- Alojamiento</b>	<b>Dotación mínima</b>
Conjunto habitacional	300lts/huésped/día

**Requerimientos mínimos de servicios sanitarios**

<b>Tipología</b>			
<b>II.6.- Alojamiento</b>	<b>Excusados</b>	<b>Lavabos</b>	<b>Regaderas</b>
Hasta 10 huéspedes	1	1	1
De 11 a 25	2	2	2
Cada 25 adicionales o fracción	1	2	1

IX.- En los espacios para muebles sanitarios se observaran las siguientes dimensiones mínimas libres:

	<b>Frente (m)</b>		<b>Fondo (m)</b>	
Uso domestico y baños en cuartos de Hotel	Excusado	0.70	Excusado	1.05
	Lavabo	0.70	Lavabo	0.70
	Regadera	0.70	Regadera	0.70

**Requerimientos mínimos de iluminación**

<b>Tipo</b>	<b>Local</b>	<b>Nivel de iluminación en luxes</b>
I.- Habitación	Circulaciones horizontales y verticales	50
II.6. Alojamiento	Habitaciones	75

**Requerimientos mínimos de los patios de iluminación**

<b>Tipo de local</b>	<b>Dimensión mínima altura paramentos del patio</b>
Locales habitables	1/3

Dimensiones mínimas de puertas.

Tipo de edificación	Tipo de puerta	Ancho mínimo
II.6.- Alojamiento	Acceso principal a cuartos	1.20

Dimensiones mínimas de circulaciones horizontales

II.6.- Para alojamiento	Pasillos comunes	Ancho	Altura
	A dos o mas cuartos o dormitorios	0.90m	2.10

Requerimientos mínimos para escalera

Tipo de edificación	Tipo de escalera	Ancho mínimo
II.6.- Alojamiento	En zonas de cuartos	1.20

## *Presupuesto*

“Un presupuesto no es otra cosa que anticipar una serie de suposiciones con tendencias controladas a un tiempo inmediato”, es una estimación de los ingresos y gastos anticipados del costo de una obra por cierto periodo de tiempo. Este se realiza de forma ordenada y actualizada de los elementos que intervienen en el costo. Primeramente se tienen los costos indirectos los cuales se dividen en **costos indirectos de operación** que es la suma de los gastos técnicos administrativos necesarios para la correcta realización de cualquier proceso productivo aplicado a todas las obras efectuadas en un tiempo determinado el cual incluye a su vez los alquileres y depreciaciones, obligaciones y seguros, materiales de consumo y la capacitación y promoción de los empleados. Estos costos se suman a su vez con los **costos indirectos de obra** que son aplicados a todos los conceptos de una obra, como lo son, los gastos técnicos administrativos, traslado de personal, comunicaciones y fletes, construcciones provisionales, consumos y varios. En los costos indirectos de obra intervienen los imprevistos, el financiamiento, utilidad, fianzas y los impuestos reflejables. Realizado el análisis de estos elementos se tiene los costos indirectos.

En seguida se tienen los costos directos que es la suma de materiales, mano de obra, y equipo necesarios para la realización de un proceso productivo que se aplica a un producto determinado el cual se divide a su vez en **costos directos preliminares** que son las lechadas, pastas, morteros, concretos, aceros de refuerzo, cimbras, y equipos que intervienen en un obra los cuales se describen con detalle de sus características y condiciones mínimas de calidad con las que debe contar, esto para realizar un estimado mas exacto a la hora de sumar todos los elementos. Los **costos directos finales** es la suma de material, mano de obra, equipo, y subproductos para la realización de un producto, es decir, tener como integrantes uno o varios costos preliminares, el costo final puede constar con un gran número de conceptos detallados los cuales son: trabajos preliminares, cimentaciones, drenajes, estructuras, muros, dalas y castillos, pisos, recubrimientos, colocaciones y azoteas.<sup>1</sup>

***“El presupuesto es el reflejo final de todos los balances mencionados”***

---

<sup>1</sup> Costo y tiempo en edificación. Suárez Salazar. Noriega Editores.

A continuación se tiene el presupuesto considerado para el conjunto habitacional universitario, el precio unitario de los m<sup>2</sup> de área construida fue proporcionado por la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción para un edificio habitacional plurifamiliar media alta la cual incluye un 24% de indirectos y utilidad de contratistas. En cuanto a los precios unitarios de obra exterior, alberca y jardinería fueron proporcionadas por trabajadores de la construcción que laboran por su cuenta, así teniendo el costo de cada área se suman para obtener el costo final, el cual es una aproximación que con el desarrollo de la obra puede cambiar.

<b>Área</b>	<b>M<sup>2</sup></b>	<b>Precio unitario</b>	<b>Costo</b>
<b>Construida</b>	16,655.45m2	7,682.69m2	127,958,659.2
<b>Obra exterior</b>	4,667.93	2,000m2	9,335,860
<b>Alberca</b>	176.62m2	2,850m2	503,367
<b>Jardinería</b>	3,500m2	225m2	787,500

138,585,386
-------------

Calculo del factor de salario real			
Descripción	Operación	Unidad	Valor
Clave: 1 Oficial Albañil			
Descripción: Albañil			
<b>DATOS BÁSICOS</b>			
Salario mínimo general (CNSM)		\$	45.81
Salario base (SB)		\$	220.00
Días de vacaciones para calcular prima vacacional		Días	6
Prima vacacional (PV) Ley Federal del Trabajo		%	25
<b>Periodo considerado total (PCT)</b>			
Días de calendario		Días	365
Aguinaldo (Ley Federal del Trabajo)		Días	15
Prima Vacacional		Días	1.5
Vacaciones		Días	6
<b>Total</b>		<b>Días</b>	<b>387.50</b>
<b>Días no laborales anuales</b>			
Días de descanso (Ley federal del trabajo)		Días	52
Días festivos (Ley Federal de Trabajo)		Días	8
1º de enero			
5 de febrero			
21 de marzo			
1º de mayo			
16 de septiembre			
20 de noviembre			
25 de diciembre			
1º de diciembre, (Año electoral 2006)			
Días por costumbre		Días	7
3 de mayo			
Jueves santo			
Viernes santo			
Sábado de gloria			
2 de noviembre			
12 de diciembre			
30 de septiembre			
Mal tiempo		Días	3
Enfermedad		Días	3
<b>Días no trabajados (DNT)</b>		<b>Días</b>	<b>73</b>
<b>Periodo considerado Real (PTR)</b>	<b>365días - 73días</b>	<b>Días</b>	<b>292</b>
<b>Factor de salario real</b>			
FSR =PCT/PTR	387.5Días / 292días		1.33
<b>Salario Real Oficial Albañil</b>			
Salario base * FSR	220 * .133 = 29.26		
	220 + 29.26		249.26

Categoría	Salario mínimo	Salario base	FSR (1.33%)	Salario Real
Peón	45.81	120.00	15.96	135.96
Albañil	66.77	220.00	29.26	249.26
Ayudante	45.81	130.00	17.29	147.29
Carpintero	62.14	220.00	29.26	249.26
Electricista	65.26	220.00	29.26	249.26
Fierrero	64.22	220.00	29.26	249.26
Pintor	63.70	220.00	29.26	249.26
Plomero	63.96	220.00	29.26	249.26
Yeseso	61.78	220.00	29.26	249.26

---

**Concepto**

**Mezcla Mortero – Cemento – Arena – Agua Proporción 1:4**

Materiales	Unidad	Cantidad	Precio U.	Total
0.300T Mortero + 3% de desp.	ton	0.309	1,391.30	429.91
1.150m3 de Arena + 8% de desp.	m3	1.242	120.00	149.04
0.290m3 de Agua + 30% de desp.	m3	0.377	30.00	11.31
			<b>Total</b>	<b>590.26</b>
<b>Mano de obra</b>				
1 peón mezclando				
1 peón / rendimiento				
\$120 / 1.628 m3/jor	M3	1.0	73.71	73.71
<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>663.97</b>
<b>HERRAMIENTA (3%)</b>				<b>19.91</b>
<b>FINANCIAMIENTO (2%)</b>				<b>13.27</b>
<b>IMSS(31.29%)</b>				<b>207.75</b>
<b>TOTAL</b>				<b>904.9</b>

---

**REVOLVEDORA DE 1 SACO DE 8HP TIPO TROMPO**

CONCEPTO	OPERACIÓN	COSTO HORARIO
Interés sobre capital		
$I = (Va)j / Ha$	$\$18,900 * 0.24\text{año} / 2,190\text{año}$	2.07
Depreciación		
$D = Va / Vf$	$\$18,900 / 11,340\text{hrs}$	1.66
Reparaciones		
$R = QD$	$0.30 * 1.66$	0.498
Suma equipo inactivo		4.23
Factor de utilización	12 / 3	4.00
<b>Subtotal Horario gastos fijos</b>		<b>16.91</b>
Combustible		
$E = c Pc$	$0.3 * 8\text{hp/hr} * \$6.49$	15.57
Lubricantes		
$L = a Pl$	$.01 \text{ lt} * 8\text{hp7hr} * \$41.00$	3.28
<b>Total</b>		<b>\$35.76/h</b>

Costo por m3 =  $\$35.76\text{hr} * 8\text{hr} / 20\text{m}^3 = \$14.30\text{hr}$