

**Universidad Michoacana de  
San Nicolás de Hidalgo**



Facultad de Arquitectura



# **Centro de Integración para Personas con Discapacidades Visuales**

**TESIS**

que para obtener el título de  
LICENCIADO EN ARQUITECTURA  
presenta:

**Selene Nathalie Lemus Caraveo**

Director de Tesis  
**Arq. Ricardo González Avalos**

Sinodales:  
Rosa María Zavala Huitzacua  
Luis Mercado Sánchez

**Morelia, Michoacán, Junio de 2012**

Para poder realizar una investigación es necesario el planteamiento de una problemática de estudio la cual puede obedecer a cualquiera de los siguientes aspectos:

- una interpretación o nuevo enfoque de algo ya conocido;
- determinación de incongruencias en los proyectos, de cualquier índole, ya realizados;
- aportaciones de nuevos conocimientos, o
- identificación de algún vacío en el conocimiento

En el caso particular de la presente tesis, pretenderemos dar una interpretación o nuevo enfoque a una problemática ya existente.

Para la delimitación de nuestra tema de tesis fue necesario analizar que es lo que queríamos pensar, y con ello no me refiero a una situación filosófica ni mucho menos, pero si al qué es lo que queríamos investigar.

Personalmente siempre me he sentido atraída por las situaciones sociales referentes a la discapacidad. He tenido la oportunidad de convivir con personas cuyas capacidades diferentes les impiden un buen desenvolvimiento y aceptación sociales., y considero que dicho impedimento es generado principalmente por falta de educación tanto al discapacitado como a la sociedad que los incluye

Analizando las diferentes discapacidades presentes en la sociedad, me interesé en la discapacidad visual y llevaré acabo mi investigación en la ciudad donde radico: por lo que es ésta, mi propuesta para la presente tesis, a la que denomino: "*Centro de Integración para Personas con Discapacidades Visuales*" en la ciudad de Morelia, Michoacán, México.

La presente tesis se desarrolla en un sistema sintético en lo referente a la investigación, y busca como resultado final un proyecto arquitectónico destinado a las personas con discapacidades visuales, en donde puedan realizar actividades educativas (clases, talleres) y recreativas (deportes, juegos, etc.) que les permitan integrarse a la sociedad.

La tesis se divide en tres partes:

1. **la investigación**, subdividida en marcos sintetizados, que nos permitirá conocer los diferentes contextos en los que se realizará dicho proyecto.
2. **el proyecto arquitectónico**, cuyos planos contienen el concepto a edificar, consta de un conjunto de edificios de un nivel: aulas, talleres, biblioteca, gimnasio, pista de atletismo, administración, cafetería y dos salas multiusos, ubicados con su uso afin.
3. **el proyecto ejecutivo**: el cual determina las propuestas de construcción y/o ejecución del proyecto arquitectónico.

Se proponen materiales básicos, concreto, acero y vidrio en su naturalidad, así como formas básicas ortogonales que den fluidez y hagan funcional el inmueble.

Citando al arquitecto a Juhani Pallasma "*la arquitectura es la creación de espacios, de entornos para el hombre, no de imágenes de mayor o menor plasticidad destinadas a servir como hitos turísticos o urbanísticos*", busco que éste documento sea de importancia y utilidad para aquellos que pretendan comprender la situación de la discapacidad visual desde el enfoque de la arquitectura.

**marco teórico i**

- i.1. justificación
- i.2. hipótesis
- i.3. objetivos
- i.4. limitaciones
- i.5. definición del tema

**marco socio.cultural ii**

- ii.1. antecedentes históricos de la ciudad de Morelia
- ii.2. la discapacidad visual
- ii.3. datos del censo de población
- ii.4. datos del censo de población referentes a la discapacidad visual

**marco físico.geográfico iii**

- iii.1. localización del municipio y la localidad
- iii.2. datos geográficos
- iii.3. datos climatológicos

**marco urbano iv**

- iv.1. vías de comunicación
- iv.2. estructura urbana actual
- iv.3. equipamiento urbano
- iv.4. equipamiento urbano compatible
- iv.5. usos de suelo
- iv.6. Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010
- iv.7. infraestructura

**marco legal v**

- v.1. Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia.
- v.2. Sistema Normativo de Equipamiento Urbano
- v.3. IMSS: Normas para la Accesibilidad de las Personas con Discapacidad  
Anexo 1: Sistema Normativo de Equipamiento. Localización y dotación regional y urbana.  
Anexo 2: Sistema Normativo de Equipamiento. Ubicación Urbana.  
Anexo 3: Sistema Normativo de Equipamiento. Selección del predio.  
Anexo 4: Sistema Normativo de Equipamiento. Programa arquitectónico general.

**marco tecnológico vi**

- vi.1. sistemas constructivos
- vi.2. materiales a utilizar
- vi.3. innovación tecnológica

**marco formal vii**

- vii.1. tendencias arquitectónicas
- vii.2. arquitectos y obras representativos
- vii.3. conceptualización del proyecto
- vii.4. proyectos análogos

**marco funcional viii**

- viii.1. árbol del sistema
- viii.2. zonificación del proyecto
- viii.3. diagrama de funcionamiento
- viii.4. diagrama de flujos
- viii.5. diagrama de relaciones
- viii.6. programa arquitectónico
- viii.7. matriz de acopio
- viii.8. antropometría
- viii.9. patrones de diseño

**el terreno ix**

- ix.1. localización de propuestas
- ix.2. tabla comparativa
- ix.3. infraestructura
- ix.4. equipamiento
- ix.5. plano topográfico

**proyecto arquitectónico X** (ver índice particular)**proyecto ejecutivo xi** (ver índice particular)

presupuesto

bibliografía

El presente marco está integrado por todos los elementos teóricos que dan sustento a nuestra investigación y definición al tema de tesis, dando respuesta, al porque se requiere proyectar un Centro de Integración para Personas con Discapacidad Visual la ciudad de Morelia, Michoacán.

### **i.1 justificación**

La vista es una función muy importante en el ser humano ya que sin este sentido no podemos apreciar visualmente lo que existe en nuestro medio ambiente. Cabe mencionar que los servicios y dispositivos cotidianos se han pensado para personas que gozamos de este sentido, dejando olvidados a las personas con alguna discapacidad parcial o total, por lo que son vulnerables a infinidad de situaciones de riesgo.

En épocas anteriores se consideraba que las personas con discapacidad no eran educables por lo que, permanecían recluidas al interior de sus hogares o en instituciones de custodia y/o asistenciales. En la actualidad, los esfuerzos realizados por las organizaciones e instituciones han promovido beneficios a favor del reconocimiento de los derechos de igualdad para estas personas.

Morelia es una ciudad preocupada por la educación de su población, pero dicha preocupación es escasa en cuanto a la discapacidad se refiere. Gran parte de la población con discapacidad en Morelia (un 27 %) padece este tipo de discapacidad y existen escasos centros que apoyen a éstas personas originando, en muchas ocasiones, sean discriminados por la sociedad.

El tema de la discapacidad ha sido muy utilizado y existen diversos proyectos relacionados con ello; sin embargo se decidió escoger la discapacidad visual, y plantearse esta interrogante ¿Cómo proyectar, diseñar, construir arquitectura para un usuario que no puede verla? Surge así, el interés en las características y situación de la discapacidad visual, y aunando a ella, que para el caso de la ciudad de Morelia, no existe una edificación de tipo educacional que cumpla con los requerimientos especiales para este grupo social. La mayoría de los centros para personas con discapacidad están destinados a personas con problemas motrices o mentales principalmente, además de que no cuentan con una edificación adecuada, sino que se albergan en construcciones adaptadas con inapropiadas instalaciones para este tipo de discapacidad.

El proyecto del Centro de Integración para Personas con Discapacidades Visuales, va encaminado a cubrir necesidades específicas de las personas con discapacidad visual brindando instalaciones y servicios destinados a la educación y la recreación, entre otros aspectos; así como servir como lugar de difusión para cultural de este tipo de discapacidad.

Con el diseño de este Centro y considerando las características que requiere en base a las necesidades de los discapacitados visuales, se propondrán espacios (educativos, deportivos y recreativos); materiales y formas simples, los cuales serán distribuidos de tal manera que garanticen tanto la funcionalidad del edificio como la comodidad del usuario, brindando a éste acceso a información tecnológica y bibliográfica, educación, terapias y diferentes tipos de actividades que le permitan integrarse a la sociedad.

### **i.2 hipótesis**

La creación del centro mejorará la calidad de vida tanto de las personas con discapacidades visuales, como de la sociedad en general. A las primeras les brindará las instalaciones necesarias para desarrollar habilidades que faciliten su aceptación en la comunidad a la que pertenecen, mientras que educará a la sociedad sobre la cultura de la discapacidad visual.

El empleo de diferentes materiales constructivos y de vegetación, mejoraran las condiciones emocionales de los usuarios.

Se incrementará la construcción de arquitectura de percepción en la ciudad, en la que se aprenda a conocer a la arquitectura por medio de los sentidos.

### **i.3 objetivos**

**Sociales:** Proyectar un Centro para la Integración Social de Personas con Discapacidades Visuales en la ciudad de Morelia, donde los usuarios aprendan como desarrollarse independientemente, y conozcan las tecnologías adaptadas y/o creadas para su discapacidad.

Brindar un espacio donde el usuario no discapacitado, familiar o voluntario, se informe sobre la cultura de la discapacidad visual, así como sea participe de la integración social del discapacitado visual.

Dotar al Estado de Michoacán con un Centro especializado en la discapacidad visual, el cual sirva además para la atención de foráneos, si así lo requieren

**Arquitectónicos:** Proyectar un edificio que pueda ser perceptible mediante otros sentidos que no sean la vista.

Aplicar materiales que cumplan con la función del proyecto para que este sea económico tanto en construcción como en mantenimiento.

Diseñar y distribuir espacios adecuados a las actividades que discapacitado visual realice (educativas, deportivas y de recreación).

### **i.4 limitaciones**

Hablar de discapacidad visual incluye muchos temas y por ser estos demasiado extensos, los datos de referencia empleados en la investigación serán enfocados a la situación de la discapacidad visual para el caso de la ciudad de Morelia en Michoacán, México.

Dividiremos la tesis en tres partes: la investigación (acopio de información aplicada al tema, referente a la ciudad de Morelia), el proyecto arquitectónico (planos que contienen la propuesta a edificar) y el proyecto ejecutivo (planos constructivos del proyecto arquitectónico).

Limitaremos la investigación a datos específicos y concretos de los aspectos sociales, culturales, geográficos, legales, estadísticos y de salud, tecnológicos y funcionales.

Es necesario conocer además las aportaciones ya existentes sobre el tema, así como a quien interesa y quienes están involucrados con el mismo.

Nos enfocaremos en el proyecto arquitectónico y ejecutivo, pues éstos serán el resultado final al que queremos llegar.

Los planos ejecutivos serán propuestas y el presupuesto se realizará considerando factores generales de la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción.

## i.5 definición del tema

### “Centro de Integración para Personas con Discapacidades Visuales”

**Centro:** Lugar que ocupa una posición central o de mayor importancia. “Lugar en el que se concentra una actividad. Punto donde habitualmente se reúnen los miembros de una sociedad o corporación. Institución, círculo o establecimiento benéfico, educativo, cultural, etcétera.”<sup>1</sup>

**Integrar:** Incorporarse una persona o grupo de humano prácticamente y formalmente a una unidad más vasta de la que teóricamente forma o debe formar parte.<sup>2</sup>

**Discapacidad Visual:** pérdida total de la capacidad para ver, así como debilidad visual en uno o ambos ojos.<sup>3</sup>

El Centro para la Integración Social de Personas con Discapacidades Visuales, es un lugar que reúne espacios arquitectónicos donde los discapacitados visuales realicen actividades benéficas (educativas, culturales, sociales, tecnológicas, deportivas y de recreación) y adquieran habilidades necesarias para integrarse independientemente a la sociedad en la que se desarrollan.

Éste Centro brindará capacitación especializada en las áreas de orientación y movilidad, sistema de lecto-escritura Braille, computación, psicología (terapias), mesas de convivencia (reuniones grupales) y actividades deportivas y de recreación.

Para realizar estas actividades, se requieren espacios como: aulas, talleres, biblioteca, laboratorios de cómputo especializados, salas de lectura, áreas deportivas (cancha de gol bol y pista de atletismo), áreas de recreación (jardines y juegos), además de zonas para las áreas administrativas, sanitarios y cafetería.

Se pretende que el Centro, además de brindar servicio directo al discapacitado visual de Morelia, sirva como un lugar en el que se difunda la cultura de la discapacidad visual, en donde el no discapacitado, ya sea familiar o voluntario, de involucre con las actividades que permitan al discapacitado su integración social. De igual manera brinde servicio a los foráneos que así lo requieran.

#### Bibliografía del marco teórico

1. **CENTRO.** Enciclopedia SALVAT Diccionario. SALVAT Mexicana de Ediciones S.A. de C.V. México 1983. Tomo 3 BURU-COQUI, pág. 741.
2. **INTEGRAR.** Enciclopedia SALVAT Diccionario. SALVAT Mexicana de Ediciones S.A. de C.V. México 1983. Tomo 7 HUGO-LISB, pág. 1815.
3. **DISCAPACIDAD VISUAL.** Características de las personas con discapacidad visual. INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000.

El Marco Socio-Cultural, contiene las referencias históricas de la ciudad de Morelia y ubicará el tema de tesis en su contexto social y cultural, brindando información sobre la discapacidad visual y los datos del censo de población aplicables a la misma.

## ii.1 antecedentes históricos de la ciudad de Morelia <sup>1</sup>



De Izquierda a Derecha: Av. Madero 1930, Av. Madero 1950, Av. Madero 2009, Acueducto 2009, Catedral 2009, Clavijero 2009.

**siglo VII.** Primeros asentamientos humanos en el Valle de Guayangareo vinculados con los teotihuacanos.

**siglo XIV.** Se establecen los pirindas o matlatzincas el poblado de Guayangareo, en la actual zona del parque Juárez.

**1541.** Mayo 18. Nace Mechuacán bajo las Ordenanzas de Felipe II.

**1548.** Antonio de Mendoza ordena cambiar el nombre por Valladolid.

**1580.** La cabecera de la diócesis de Michoacán se traslada de Pátzcuaro a Valladolid.

**1744.** Se termina de construir la Catedral de Valladolid.

**1828.** Septiembre 12. La Segunda Legislatura del Estado aprobó la sustitución del nombre de Valladolid por el de en honor a José Ma. Morelos y Pavón.

**1831.** Se establece el municipio de Morelia.

**1856.** Se trazan nuevas calles, plazas y barrios.

**1917.** Se crea la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), a partir del antiguo Colegio de San Nicolás de Hidalgo.

**1991.** la ciudad fue declarada por la UNESCO como "Patrimonio Cultural de la Humanidad".

## ii.2 la discapacidad visual <sup>2</sup>



La discapacidad visual se refiere a la disminución que sufre una persona en su agudeza o capacidad visual. Este tipo de discapacidad, incluye a las personas ciegas y a quienes tienen debilidad visual, las cuales regularmente ven sólo sombras o bultos; las deficiencias o limitaciones visuales pueden ser progresivas hasta convertirse en ceguera. En México existen 4,527,784 discapacitados, de los cuales el 28% (1,292,201 personas) padecen una discapacidad visual. La mayoría de ellos viven en condiciones difíciles por la discriminación y la falta de espacios adecuados que les permiten integrarse a la sociedad.

La experiencia de la discapacidad es diferente para cada individuo, no sólo porque la manifestación concreta de la enfermedad, desorden o lesión es única, sino porque esa condición de salud estará influenciada por una compleja combinación de factores que van desde las diferencias en experiencias personales, construcciones psicológicas e intelectuales, antecedentes y bases emocionales, hasta el contexto físico, social y cultural en el que la persona vive.

Las personas con discapacidad visual deben adquirir rehabilitación y capacitación especializada en las áreas de: Orientación y movilidad, sistema de lecto-escritura Braille (único método completo de alfabetización para ciegos), computación, y sobre todo una actitud positiva en torno a la discapacidad. Lo anterior garantiza el que personas con discapacidad visual logren un pleno desarrollo e inclusión social.

Las personas con discapacidad visual, han tenido que desarrollar sus otros sentidos (gusto, olfato, tacto, oído), con el fin de poder integrarse y desenvolverse con mayor libertad en su medio ambiente; así como recurrir a recursos auxiliares como el empleo de bastones. El diseño de dispositivos que auxilien a las personas con algún tipo de discapacidad, es un compromiso que deben asumir las escuelas de tecnologías y ciencias para que, de algún modo, se ayude en la integración de estas personas.

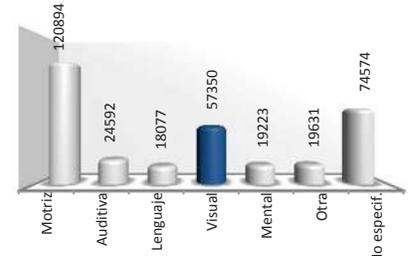
umsh:::facultaddearquitectura:::selenathalielemuscaraveo:::2012

## ii.3 datos del censo de población <sup>3</sup>

Población total en Michoacán:  
**4 351 037 hab.**  
Población total en Morelia:  
**729 279 hab.**

## ii.4 datos del censo de población referentes a la discapacidad visual <sup>4</sup>

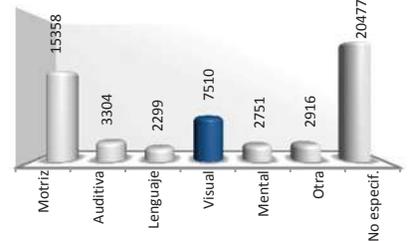
**Michoacán**  
Población sin discapacidad en Michoacán: **4 063 589 hab.**  
Población con discapacidad en Michoacán: **212 874 hab.**  
No especificado: **74 574 hab.**



Población con discapacidad visual en Michoacán: **57 350 hab.**  
Hombres: 26 635 hab.  
Mujeres: 30 715 hab.

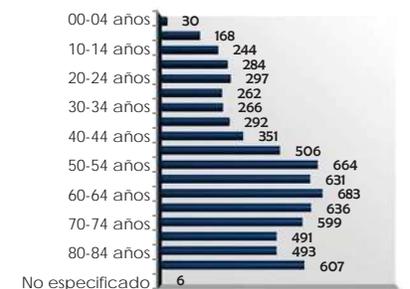
### Morelia

Población sin discapacidad en Morelia: **681 176 hab.**  
Población con discapacidad en Morelia: **27 626 hab.**  
No especificado: **20 477 hab.**



Población con discapacidad visual en Morelia: **7 510 hab.**  
Hombres: 3 490 hab.  
Mujeres: 4 020 hab.

Población con discapacidad en Morelia por Grupos quinquenales de edad:



### ii.3 datos del censo de población

Los datos del censo de población serán únicamente referencia para datos posteriores.

### ii.4 datos del censo de población referentes tema (discapacidad visual)

Los datos del censo de población referentes a la discapacidad visual, son referencias que permitieron ubicar en importancia al sector de la población con discapacidad visual. Identificando así que la discapacidad visual en el estado de Michoacán es la segunda razón de discapacidad para la entidad representado por el 26%; de igual manera, para el municipio de Morelia representa la segunda causa con un 27% de la población con alguna discapacidad identificada.

Es importante mencionar que la diferencia entre géneros es mínima, lo que permitirá que el Centro sea diseñado para ambos usuarios, hombres y mujeres,

El Centro será proyectado dentro de la Ciudad de Morelia, y aunque la población con discapacidad visual en ésta es de 7,510 hab., no se pretende que dé servicio a la totalidad, inclusive, considerando que la vida escolar se encuentra entre los 6 y 29 años de edad, lo que arroja un total de 1,255 hab. para la ciudad de Morelia.

Teniendo en cuenta que no es el único centro en la ciudad y que podrían variar el promedio de edad en asistencia, además de que brindaría servicio a familiares, voluntarios y no discapacitados interesados en la cultura de la discapacidad visual, pretendemos que nuestro centro tenga la capacidad para cubrir el 30% de esta población (418 hab.). Además de ser disponible para la atención de foráneos.

#### Bibliografía del marco socio cultural

1. ANTECEDENTES HISTORICOS DE MORELIA. <http://www.morelia.gob.mx/historia.cfm?var=histor> Abril 28, 2009.
2. LA DISCAPACIDAD VISUAL. Características de las Personas con Discapacidad Visual. INEGI. INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Básico.
3. DATOS DEL CENSO DE POBLACIÓN. INEGI. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Básico.
4. DATOS DEL CENSO DE POBLACION REFERENTES A LA DISCAPACIDAD VISUAL. Censo de Población y Vivienda 2010: Tabulados del Cuestionario Básico

### ii.1 antecedentes históricos de la ciudad de Morelia

Los datos cronológicos de la ciudad de Morelia, servirán únicamente como referencias, con el fin de conocer un poco sobre el origen la localidad en la que se desarrollará el proyecto.

### ii.2 la discapacidad visual

Esta información sobre la discapacidad visual, nos permitió conocer de manera general el tipo de problemática a la que nos enfrentaremos así como sus características y las actividades que requieren realizan las personas con discapacidad visual.

Es por ello que nos propusimos la creación de un Centro de Integración para las personas con discapacidades visuales donde propondremos los espacios para cubrir las necesidades educativas para este sector de la población, y poder así dar la mejor solución al proyecto: aulas, talleres, biblioteca, cafetería, espacios deportivos y de recreación.

Existe la creencia de que las personas ciegas tienen más desarrollados los otros sentidos, esto no es verdad, la agudización de la percepción táctil, auditiva, etc., es el resultado de la ejercitación y no de una compensación espontánea como normalmente se cree; por ello, es importante estimular al niño ciego desde su nacimiento. Con esto se decidió crear los espacios con las adecuaciones necesarias a la discapacidad visual como son, distribuciones ortogonales y rectas para hacer más fluido el recorrido del usuario, tratamiento en los pavimentos (texturas y colores), el acabado natural de los materiales con el fin de servir estos como identificadores, agua como elemento auditivo.

El Marco Físico-Geográfico incluye las referencias locales de aspectos climatológicos y de ubicación que inciden de manera directa en nuestro proyecto, así como las estrategias de solución arquitectónicas y físicas propuestas.

### iii.1 localización del municipio y la localidad <sup>1</sup>

#### Michoacán, México.

**Región:** Centro Occidente  
**Superficie:** 59,864 km<sup>2</sup> = 3% del país.  
**Colindancias:**  
**Norte:** Jalisco y Guanajuato  
**Noreste:** Querétaro  
**Este:** México y Guerrero  
**Sur:** Guerrero y océano Pacífico.  
**Oeste:** Colima y Jalisco.

#### Morelia

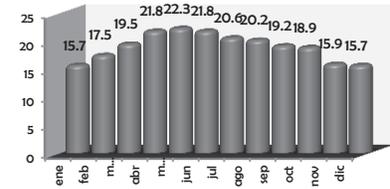
**Región:** Centro-norte del Edo.  
**Superficie:** 1,199 km<sup>2</sup>.  
**Coordenadas:** Entre los paralelos 19°52' y 19°26' de latitud norte; los meridianos 101°02' y 101°31' de longitud oeste  
**Altura:** 1,951 m.s.n.m.  
**Límites Municipales:**  
**Norte:** Tarímbaro, Copándaro, Chucándiro, Huaniqueo.  
**Sur:** Madero, Acuitzio, Pátzcuaro y Huiramba  
**Este:** Tarímbaro, Charo, Tzitzio y Madero  
**Oeste:** Huiramba, Lagunillas, Tzintzuntzan, Quiroga, Coeneo y Huaniqueo.



### iii.3 datos climatológicos <sup>6</sup>

#### Temperatura

Temperatura media:  
 promedio anual **19.1 °C**



#### Vientos Dominantes

Promedio anual en **0.7m/s NE**



### iii.2 datos geográficos

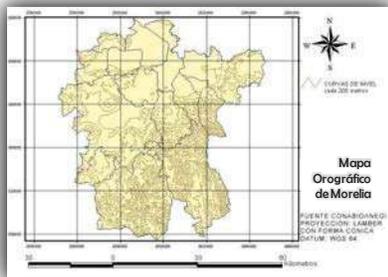
#### Orografía <sup>2</sup>

**Tipo:** Montañosa accidentada.  
**Alturas Sobresalientes:** Cerros del Punhuato, Quinceo, Cuto, Uruétaro y Lomas de Santa María  
**Rango de Altitudes:** 1,640 a 2,440 msnm  
**Altitud de Morelia:** 1951 msnm.  
**Tipos de suelos:** Cantera, tepetate, Podzólicos de color café y Chernozem de color negro.

#### Vocación del Suelo:

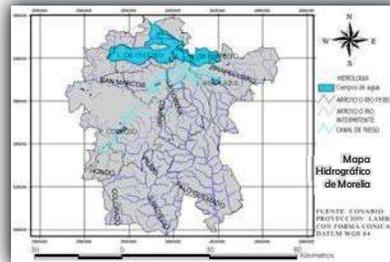
Los **forestales** al sur del municipio, donde se desarrollan bosques subhúmedos, templados y fríos.

Los **agrícolas** en la parte norte, el valle de Morelia - Queréndaro.



#### Hidrografía <sup>3</sup>

**Región hidrográfica:** Lerma-Santiago y cuenca del lago de Cuitzeo.  
**Corrientes fluviales:** son el río Grande y el río Chiquito.  
**Arroyos:** la Zarza y la Pitaya.  
**Cuerpos de Agua:** Cointzio, Umécuaro, Loma Caliente y la Mintzita.



#### Flora <sup>4</sup>

**Sur:** coníferas (pinos, encinos y madroños).

**Norte:** arbustos y matorrales (mezquites, cacahuates, "uña de gato" y huisaches).

**Sureste:** bosque "Lázaro Cárdenas", que es una reserva ecológica.

#### Fauna <sup>5</sup>

**62 especies de aves:** Cuervo común, urraca, pinzón mexicano, búho cornudo, tecolote, etc.

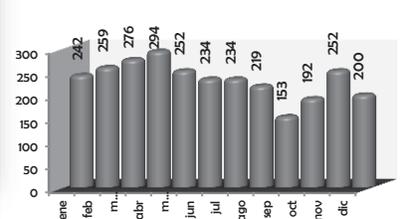
**96 de mamíferos:** Coyote, zorra gris, armadillo, zarigüeya (tlacuache), tuzá, murciélago, rata de campo, comadreja, mapache, tejón, musaraña, ardilla, etc.

**20 de reptiles:** Falsa coralillo, alicante, hocico de puerco, cascabel oscura mexicana, cascabel acuática, casquito, llanerita, jarretera.

**9 de anfibios:** Salamandra, sapo meseta, ranita ovejera, ranita de cañada.

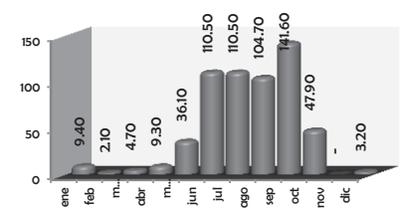
#### Asoleamiento

Promedio anual en horas **2811:35 hrs.**



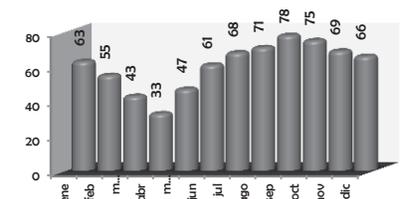
#### Precipitación Pluvial

Promedio anual en milímetros **590.0 mm**



#### Humedad

Promedio anual : **61%**



### iii.3 datos climatológicos

#### Temperatura y vientos dominantes

La temperatura desempeña un papel importante para determinar las condiciones de confort que requiere el usuario la, cual oscila entre 18 y 22°C. En el caso de Morelia el promedio es de 19.1°C y aumenta en verano.

De acuerdo a la escala de Beaufort, los vientos en Morelia son de nivel 2 ya que en promedio se encuentran entre los 0.6 m/s en dirección Norte-Este, se aprovechará esta dirección de los vientos y se orientará el proyecto a modo de que la ventilación sea la adecuada.

Para solucionar ambos aspectos meteorológicos propondremos alturas libres entre 3.00 y 3.70 mts., así como cancelos lo que permitirán la circulación del aire y no acumule el calor al interior de los edificios.

#### Asoleamiento

Morelia es una ciudad en la que predomina la exposición solar, y para considerar la mejor orientación en base a esto, sería necesario realizar un estudio del comportamiento solar. Para solucionar este factor, propondremos la colocación de persianas metálicas en las ventanas y cancelos de los edificios, los cuales además, servirán como elementos arquitectónicos dentro del diseño del proyecto. Así como arboles de tamaño considerable que brinden sombra natural.

#### Precipitación Pluvial

La precipitación pluvial afecta la temperatura, ayuda a la conservación de la vegetación, limpia el ambiente disminuyendo la contaminación y evita la acumulación de partículas de polvo en las áreas exteriores. Se pretenden considerar amplias áreas verdes en el proyecto, por lo que se propondrá el sistema de captación de aguas pluviales, las techumbres captarán el agua pluvial y ésta será dirigida a una cisterna para posteriormente ser utilizada para riego.

La ciudad de Morelia se caracteriza por tener épocas de tormentas eléctricas, considerando los materiales constructivos (acero) y el tipo de edificación (educacional) se propondrá un sistema de pararrayos para la protección del usuario y equipo.

#### Humedad

Determina el tipo de vegetación de un área, proponer, cubre suelos en las aéreas extensas y arboles de gran tamaño en las áreas de circulación.

### iii.1 localización del municipio y la localidad

Con estos datos conoceremos la localización geográfica de la ciudad de Morelia en relación a la República Mexicana, al estado de Michoacán y del municipio, pues es en ella en donde se realizará el proyecto.

### iii.2 datos geográficos

Los datos geográficos son referencias que permitirán conocer las condiciones naturales del sitio en el que se desarrollara el proyecto.

#### Orografía

Con la orografía conocimos que el terreno donde se desarrollará el proyecto, es un tanto accidentado, donde la topografía nos marca que el punto más alto en relación a donde se pretende generar el acceso es de 3.00 mts, esto afectará el diseño pues se deberá considerar que para el discapacitado visual, debe existir la mayor fluidez y el menor cambio en los niveles de los pavimentos.

#### Hidrografía

Según la hidrografía de la Ciudad, no existe alguna corriente importante que atraviese nuestro predio, únicamente cuenta con pequeños escurrimientos ocasionados por la pendiente del mismo. y por su ubicación en las faldas del cerro del Quinceo.

Cerca del terreo, por el camellón del libramiento, se encuentra un canal provocado , para la acumulación de las aguas pluviales y escurrimientos de dicha vialidad y del cerro del Quinceo.

#### Flora

La flora localizada en el predio, puede ser considerada como silvestre, sin ninguna que sea afectada por el proyecto, se pretende considerar aquella que sea útil como los cubre suelos, y serán complementadas con vegetación externa.

#### Fauna

El sitio no cuenta con fauna factible de afectación.

#### Bibliografía del marco físico geográfico

1. LOCALIZACION DEL MUNICIPIO Y LA LOCALIDAD. Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010
2. DATOS GEOGRÁFICOS. OROGRAFÍA. Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010.
3. DATOS GEOGRÁFICOS. HIDROGRAFÍA. Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010
4. DATOS GEOGRÁFICOS. FLORA. <http://www.mimorelia.com>
5. DATOS GEOGRÁFICOS. FAUNA. <http://www.mimorelia.com>
6. DATOS CLIMATOLÓGICOS. Observatorio Meteorológico de Morelia. Datos del 2011.

El Marco Urbano, contiene indicadores urbanos que nos permitirán conocer como es la ciudad de Morelia, así como los elementos viales que la comunican con otras localidades y estados.

## vi. vías de comunicación <sup>1</sup>

Las redes carreteras federales y estatales mantienen a Morelia comunicada con otros municipios (Pátzcuaro, Uruapan, Lázaro Cárdenas, Capula, Zámora, Quiroga, Tzintzunzan, Charo, Ciudad Hidalgo, etc.) y estados del interior de la República (Edo. de México, Guanajuato, Jalisco, Guerrero).



## iv.2 estructura urbana actual <sup>2</sup>

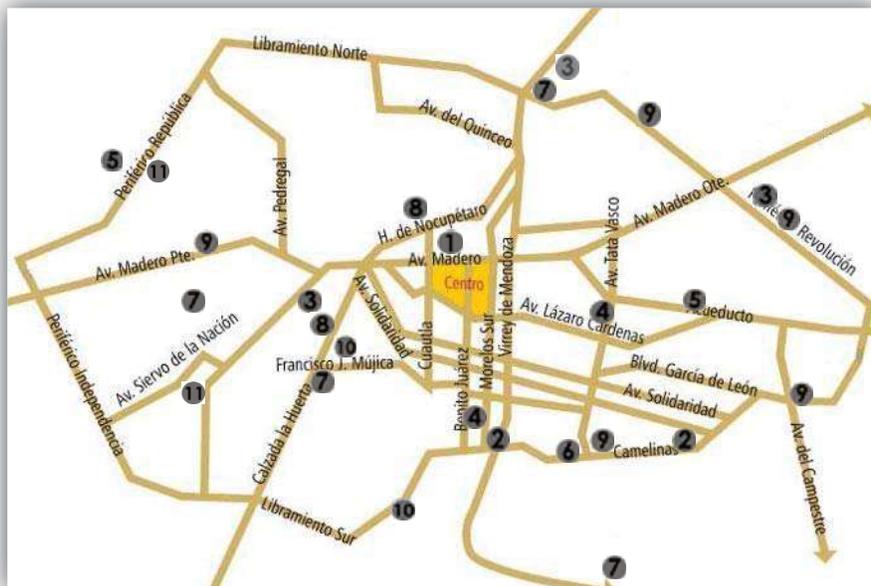
**Ejes principales:** de norte a sur la av. Morelos y de oriente a poniente la av. Madero.

**Periférico:** delimita la mancha urbana de la ciudad dividiéndola en cuatro sectores República, Independencia, Revolución y Nueva España, ligados por vialidades secundarias y terciarias.



## iv.3 equipamiento urbano <sup>3</sup>

- Administración Pública.** Palacio Municipal y Palacio de Gobierno, etc.
- Sector Salud. Público:** Hospital Civil, Cruz Roja, IMSS, ISSSTE, etc. Privado: Hospital Star Medica, Memorial, etc.
- Recreativo:** Plaza de toros, Palacio del Arte, Feria, antros, bares, restaurantes, etc.
- 2.Esparcimiento:** Parque Zoológico Bosque Cuauhtémoc, etc.
- Deportivo:** Estadio Morelos, Auditorio Municipal, Deportivo Venustiano Carranza, etc., y 7 clubes privados.
- Cultural:** 12 museos y 6 teatros: Teatro Morelos, Museo Regional Michoacano, etc.
- Educación:** escuelas de todos los niveles de educativos públicas y privadas.
- Industrial:** Existen 241 industrias aproximadamente. Sólo una de ellas (CRISOBA) es considerada como grande, el 5% es mediana y el resto, micro y pequeña.
- Comercial:** 7 mercados públicos, 6 plazas comerciales, centros comerciales y de autoservicio variados.
- Servicios Urbanos:** 4 cementerios, 2 públicos y 2 privados.
- Transporte:** Aeropuerto Internacional de Morelia, "Francisco J. Mújica, estación de Ferrocarril, Central de Autobuses, transporte público y privado.



## iv.2 estructura urbana actual

Las vialidades de la Ciudad permiten una buena comunicación entre los sectores de la misma. Esto brindará a los usuarios, diferentes opciones de acceso al Centro

## vi. vías de comunicación

Morelia cuenta con una excelente ubicación, lo que facilitará el traslado intermunicipal e incluso interestatal desde y hacia el Centro, a través de sus redes carreteras.

## iv.3 equipamiento urbano

Los datos son únicamente referencia que demuestran que la Ciudad de Morelia cuenta con por lo menos un elemento de cada uno de los subsistemas que integran el equipamiento Urbano. Sin embargo, y debido al acelerado crecimiento de la población, esta demanda continuamente la producción de más elementos. público y privado.

### Bibliografía del marco urbano

1. VIAS DE COMUNICACIÓN. H. Ayuntamiento de Morelia. Mapa de redes carreteras de la República Mexicana, Región Morelia.
2. ESTRUCTURA URBANA ACTUAL. H. Ayuntamiento de Morelia. Mapa de principales avenidas de Morelia.
3. EQUIPAMIENTO URBANO. Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010

#### iv.4 equipamiento urbano compatible <sup>4</sup>

1. Asociación Michoacana de Intérpretes en Lenguaje de Señas A.C. Col. Ventura Puente.
2. Asociación de Deportes para Sordos del Estado de Michoacán A.C. Col. Ventura Puente.
3. Audición, Voz y Lenguaje. AVYL. Col. Camelinas.
4. Centro de Estimulación al Desarrollo, A.C. Col. Ventura Puente.
5. Centro de Rehabilitación a Personas con Parálisis Cerebral. APAC. Col. Centro.
6. Asociación Michoacana de Deportistas Especiales, A.C. Col. Tres Puentes.
7. Centro de Invidentes y Débiles Visuales, I.A.P. Col. Centro.
8. Asociación de Ciegos y Débiles Visuales. A.C. Col. Los Pinos.
9. Asociación Michoacana de Sordos, I.A.P. Col. Centro.
10. Asociación de Hemofilia de Michoacán. I.A.P. Col. Lomas del Tecnológico.
11. Asociación Michoacana "Con Hijos Autistas". Col. Centro.
12. Asociación de Invidentes del Estado de Michoacán, A.C. Col. Centro.
13. Centro de Integración y difusión de la Cultura de la Discapacidad. Libramiento Poniente (junto a Estadio Morelos).



#### iv.5 usos del suelo <sup>5</sup>

Superficie total del centro de población 40,724 ha

Urbano: 16,969 ha

Agrícola: 22,478 ha.

Pecuario: 28,584 ha. .

Bosque: 51,870 ha.



#### Uso Municipal del Suelo

Fuente: Plan de Desarrollo Municipal 2012 – 2015. Secretaría de Fomento Económico Municipal

#### iv.6 Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010 <sup>6</sup>

La ciudad de Morelia como muchas de las ciudades medias de la República Mexicana, presenta una problemática en materia desarrollo urbano. Sin embargo, a pesar de la existencia de un marco de planeación consolidado, los instrumentos de planeación urbano-ambiental con los que cuenta la ciudad, no han podido frenar la agudización de problemáticas tales como:

- Proliferación de asentamientos irregulares.
- Falta de capacidad técnica y administrativa para hacer frente a los fenómenos urbanos.
- Complejidad en los trámites para la inducción del desarrollo urbano formal.
- Crecimiento de la ciudad hacia zonas no aptas.
- Disminución de las zonas de preservación ecológica.
- Sistema vial discontinuo y complejo
- Freno al desarrollo económico local

Los objetivos del Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010 son:

- Identificar la problemática actual, así como conducir las tendencias principales de crecimiento que se presentarán a futuro, a fin de implementar las acciones correctivas y /o preventivas necesarias.
- Determinar las áreas que integran y delimitan el centro de población; sus aprovechamientos predominantes y las reservas, usos y destinos, así como la delimitación de las áreas de conservación, mejoramiento, regeneración y crecimiento del mismo.
- Sujetar el desarrollo urbano de Morelia al marco de una planeación sustentable.
- Establecer límites oficiales del centro de población, determinando los requerimientos de reservas urbanas en el corto, mediano y largo plazos.
- Reducir la vulnerabilidad en el medio urbano, controlando los asentamientos en áreas de riesgo.
- Reconocer las áreas de preservación que son indispensables para la conservación del medio ambiente y establecer planes adecuados de manejo para su preservación.
- Delimitar las áreas con los aprovechamientos predominantes, usos y destinos permitidos, prohibidos o condicionados, densidades de población y de construcción.
- Establecer los usos, densidades y características de ocupación del suelo.
- Atender el déficit de equipamiento y prever los requerimientos a resolver para las áreas de futuro crecimiento.

#### iv.7 infraestructura <sup>7</sup>

##### Agua Potable y Alcantarillado Sanitario

La dotación de los servicios de agua potable y drenaje sanitario es aceptable, ya que, según la información del Coneval, en 2010 la dotación de agua potable tiene una cobertura cercana al 95% de la población y el drenaje sanitario del 97%.

##### Energía Eléctrica

En el medio urbano la cobertura es del 98.4% y en el medio rural es de 90.7%. Las localidades carentes del servicio son pequeñas localidades dispersas así como colonias de reciente creación muchas de ellas irregulares. La ciudad cuenta con cuatro subestaciones de 20 mva, una de 25 mva y otra de 40 mva. (mva = megavoltiamperio)

Existen programas de reconversión, dentro del programa de ahorro de energía consistente en reemplazar las lámparas incandescentes de luz mixta y de vapor de mercurio por lámparas de vapor de sodio de alta presión. El ahorro representa el 49.81% de la energía consumida actualmente.

La energía eléctrica es producida en instalaciones termoeléctricas o hidroeléctricas; no se cuenta con ninguna fuente nuclear.

#### iv.6 Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010

Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010 dará las referencias sobre las acciones que implementa el gobierno para que el crecimiento urbano tenga cierto control y orden de acuerdo a las exigencias y necesidades de la población, brindando a ésta una mejor calidad de vida.

Para el caso de nuestro proyecto, fue necesario recurrir al Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010, para obtener los datos actuales de la ciudad como son ubicación, datos geográficos, usos del suelo e infraestructura de la ciudad de Morelia.

Con dicha información concluimos que las condiciones de nuestro terreno son adecuadas para el desarrollo del proyecto. (ver marco y capítulo según interés).

#### iv.7 infraestructura

Considerando los grandes porcentajes de cobertura en cuanto a la infraestructura eléctrica, de agua potable y drenaje con que cuenta la ciudad de Morelia, y por la ubicación del predio en el que se desarrollará nuestro proyecto dentro de la mancha urbana (libramiento norte), podemos asegurar que la conexión del proyecto a estos servicios es segura

Con lo que podemos decir que el terreno contará con los servicios de agua potable, red sanitaria y energía eléctrica para dotar de servicios a nuestro proyecto.

##### Bibliografía del marco urbano

4. **EQUIPAMIENTO URBANO COMPATIBLE.** Directorio de asociaciones de y para personas con discapacidad en el Estado de Michoacán. DIF MICHOACÁN.
5. **USOS DE SUELO.** Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010
6. **PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DE CENTRO DE POBLACIÓN DE MORELIA 2010.**
7. **INFRAESTRUCTURA.** Programa de Desarrollo Urbano de Centro de Población de Morelia 2010

#### iv.4 equipamiento urbano compatible

El equipamiento compatible permitió conocer cuales son aquellos centros, asociaciones e instituciones en la ciudad de Morelia, que comparten el género con el de nuestro proyecto.

Se enlistaron algunos elementos relacionados con la discapacidad así como su ubicación, con lo que pudimos aquellos destinados directamente a la atención de discapacitados visuales:

1. **Centro de Invidentes y Débiles Visuales, I.A.P.** Col. Centro.
2. **Asociación de Ciegos y Débiles Visuales. A.C.** Col. Los Pinos.
3. **Asociación de Invidentes del Estado de Michoacán, A.C.** Col. Centro.
4. **Centro de Integración y difusión de la Cultura de la Discapacidad. Libramiento Poniente (junto a Estadio Morelos).**

De estos centros y asociaciones destinados a la discapacidad visual podemos mencionar brindan capacitación en los siguientes actividades:

- Lecto-escritura Braille
- Talleres de orientación y movilidad
- Educación básica
- Actividades deportivas
- Y de recreación.

Sin embargo las instalaciones, en general, no son las correctas, ya que las edificaciones en las que se encuentran fueron adaptadas para cubrir dichas actividades.

#### iv.5 usos del suelo

Nuestro terreno se localiza en un uso de suelo urbano, específicamente Habitacional Mixto Media Densidad con Industria y Servicios (Clave HMI); corresponde a zonas que conforman los asentamientos urbanos, predominantemente habitacionales mezcladas con servicios e industria así como de equipamiento de nivel básico de baja intensidad distrital y hasta urbano. Para nuevos desarrollos esta zona recomienda una densidad media de hasta 300 hab/ha.

La superficie del terreno para nuestro proyecto es de 01-53-42 has, cuya densidad responde a 496 hab, por lo que la densidad propuesta cumple con la densidad requerida.

El Centro brindará servicios educativos y de rehabilitación por lo que es compatible con el uso de suelo del terreno.

En el Marco Legal encontraremos la normatividad que de manera directa e indirecta rige tanto el diseño, como las características de los espacios en el proyecto arquitectónico del Centro de Integración para Personas con Discapacidades Visuales.

### v.1.Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia. <sup>1</sup>

#### CAPITULO III

MEDIDAS DE SEGURIDAD, SANCIONES Y RECURSOS. **SECCION PRIMERA.** MEDIDAS DE SEGURIDAD PARA DISCAPACITADOS.

**Art. 257. Plantas de conjunto.** Por lo menos una entrada principal, se encontrará a nivel de la calle.

**Art. 258. Rampas.** La pendiente no debe exceder el 10%, en caso de que lo amerite debe dotarse de pasamanos, provistas de señalización.

**Art. 260. Puertas.** Las puertas usadas por discapacitados deben tener un pase libre mín. de 95 cm. Entrando desde el ángulo de 90° con relación al paño de la puerta.

**Art. 261. Banquetas.** Los pavimentos deben ser resistentes y no volverse resbalosos. Las juntas deben sellarse bien y estar libres de piedras sueltas. Dotar de superficies horizontales de trecho en trecho, para propiciar puntos de descanso, en pendientes mayores del 3%.

**Art. 263. Coladeras.** Evitar su colocación sobre pavimentos, cruceros u otros elementos de circulación peatonal, de no ser posible, emplear mallas metálicas de rampa cerrada o cuadrícula.

**Art. 265. Áreas de estacionamiento.** Deberán contar con espacios reservados para discapacitados. Por cada 100 cajones deberá haber dos lugares reservados a este fin y en aquellos menores de 100 cuando menos 1. El área debe ubicarse en el lugar más cercano al acceso.

**Art. 266. Sanitarios.** Deben contar al menos con un cubículo para discapacitados, cercanos al vestíbulo de entrada.

**Art. 267. Lavabos.** No contarán con pedestal y se fijarán al muro posterior, o embutidos en una losa.

**Art. 268. Regaderas.** Aislada, la zona de humedad no contara algún material antiderrapante.

**Art. 270. Auditorios.** Reservar un espacio libre de butacas, en un área plana, con buena visibilidad y acústica.

**Art. 271. Bibliotecas.** Separación de anaqueles de libros 1.20 mín.

**Art. 279. Identificación de espacios.** Todos los espacios deberán estar señalados empleando placas con textos realzados, fijadas en la pared.

**Art. 280. Señalamientos.** Estarán visibles dentro del diseño y colores internacionales.

### v.2 Sistema Normativo de Equipamiento Urbano <sup>2</sup>

#### SUBSISTEMA EDUCACION: ESCUELA ESPECIAL PARA ATIPICOS. CENTRO MULTIPLE UNICO

Destinado a la atención y preparación, mediante la rehabilitación y capacitación en algún oficio, de la población con deficiencias físicas y mentales que les impida asistir a una escuela normal.

#### SUBSISTEMA ASISTENCIA SOCIAL: CENTRO DE REHABILITACIÓN

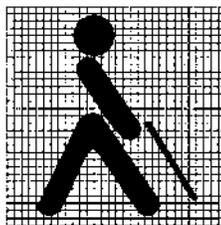
Unidad donde se proporcionan los servicios de rehabilitación integral no hospitalaria a la población de cualquier edad físicamente discapacitada y con procesos potencialmente invalidantes. (Ver anexo1-4).

### v.3 IMSS: Normas para la Accesibilidad de las Personas con Discapacidad <sup>3</sup>

Integra los Criterios Normativos para la eliminación de barreras físicas que permitan un adecuado acceso a las edificaciones y apoyo en los proyectos de arquitectura en las obras propias en las de carácter general, en obras nuevas, remodelaciones o ampliaciones. Dichos criterios se basan en patrones de diseño con sus respectivas especificaciones.

#### Simbología

Símbolo Mundial de Ciegos



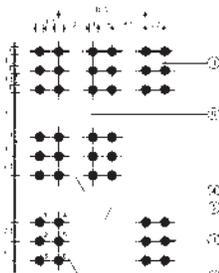
El símbolo consiste en la figura estilizada de un hombre de pie con bastón y un cuadro plano de 30 x 30 con cara a la derecha o a la izquierda. En blanco con fondo Azul Pantone No. 294. En placa metálica, láminas, calcomanías adheribles o pintada sobre alguna superficie. Debe situarse en los lugares donde haya accesibilidad para personas ciegas y estar siempre a la vista.

Símbolo Mundial de Accesibilidad con Perro Guía



El símbolo consiste en una figura humana estilizada de pie con perro guía y un cuadro plano de 30 x 30 con cara a la derecha o a la izquierda. En blanco con fondo Azul Pantone No. 294. En placa metálica, láminas, calcomanías adheribles o pintada sobre alguna superficie. Debe situarse en los lugares donde haya accesibilidad para personas ciegas con perro lazarillo y estar siempre a la vista.

#### Sistema Braille



El Sistema Braille consiste en el uso de 2 a 5 puntos realzados sobre las 6 posiciones

1. Base de estructura básica para una letra.
2. Orden numérico del cuadrante
3. Punto realzado.
4. Separación entre letras.
5. Separación entre palabras
6. Separación entre renglones.

## v.2 Sistema Normativo de Equipamiento Urbano.

El Sistema normativo de Equipamiento Urbano determina, como su nombre lo indica, el tipo de equipamiento al que pertenecerá el proyecto, así como la ubicación de éste y bases para el diseño de los espacios, tales como: localización y dotación regional y urbana, ubicación urbana, selección del predio y programa arquitectónico general.

Nuestro proyecto pertenece a dos subsistemas: Educación y Asistencia Social. Para el caso de la presente tesis, incluimos las tablas correspondientes a estos subsistemas, anexas a éste marco y con sus respectiva aplicación.

## v.3 IMSS: Normas para la Accesibilidad de las Personas con Discapacidad.

En esta normatividad se determinan las especificaciones de los señalamientos relacionados con la discapacidad.

Para nuestro proyecto aplicamos dichos criterios de accesibilidad en elementos como banquetas, accesos, pasamanos, rampas, áreas de estacionamiento, señalización, auditorio.

Como se mencionó anteriormente, los criterios empleados en este documento se basan en patrones de diseño con sus respectivas especificaciones, y debido a la extensión del mismo, no se incluirán en nuestro documento, pero se proporciona la bibliografía para su consulta:

**NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD**  
 INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
 DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA  
 COORDINACIÓN DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y EQUIPAMIENTO  
 DIVISIÓN DE PROYECTOS  
 INVESTIGACIÓN Y CUADROS BÁSICOS  
 México, D.F., AÑO 2000

En esta normatividad se especifican los señalamientos relacionados con la discapacidad visual. Los mencionamos únicamente como referencia, en caso de ser implementados, correrán por cuenta de la administración del mismo Centro.

Aunque el Braille es el sistema de escritura utilizado por los discapacitados visuales en la investigación se mencionaran únicamente las dimensiones que este requiere, ya que se empleará en el diseño de la nomenclatura de los espacios. Se propondrán espacios (aulas) de los cuales alguno podrá destinarse a su enseñanza.

### Bibliografía del marco legal

1. REGLAMENTO PARA LA CONSTRUCCIÓN Y OBRAS DE INFRAESTRUCTURA DE MUNICIPIO DE MORELIA.
2. SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO
3. IMSS: NORMAS PARA LA ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD. INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL. DIRECCIÓN ADMINISTRATIVA. COORDINACIÓN DE CONSTRUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y EQUIPAMIENTO. DIVISIÓN DE PROYECTOS. INVESTIGACIÓN Y CUADROS BÁSICOS. México D.F., SEGUNDA EDICION, AÑO 2000.

## v.1. Reglamento para la Construcción y Obras de Infraestructura del Municipio de Morelia.

Este Reglamento da las pautas para el diseño arquitectónico. Aplicaremos la normativa de los artículos mencionados, de la siguiente manera:

**Art. 257.** El acceso principal se encuentra un nivel sobre la calle, sin embargo se proponen rampas para el acceso de sillas de rueda

**Art. 258.** Las rampas cumplen quedan por debajo del porcentaje requerido y se dotan de pasamos en el área de estacionamientos.

**Art. 260.** Las puertas para el usuario tienen un ancho mínimo de 1.00. Algunas de servicio llegan a tener un mínimo de 80 cm, pero de acceso restringido.

**Art. 261.** Los pavimentos son de concreto y adoquines, por lo que se reduce el deslice. Debido a lo poco accidentado del terreno, se genera una pendiente despreciable, por lo que no requiere zonas de descanso.

**Art. 263.** Las coladeras en baños y áreas de servicio irán al paño del firme, no se colocarán rejillas en los andadores, el pero se darán pendiente a los pavimentos para dirigir los escurrimientos a las áreas verdes.

**Art. 265.** Los cajones de estacionamiento responden a lo indicado en el art. 23 de éste Reglamento 1 cajón por cada aula. En el Centro se proponen 11 aulas y talleres, y considerando que por su condición los usuarios no asistirán en vehículo propio, se propone duplicar la cantidad de cajones y sobre equipar lo mínimo para discapacitados en silla de ruedas.

**Art. 266 y 267.** Todos los sanitarios cuentan con un cubículo para discapacitados en sillas de rueda, los lavabos se encuentran empotrados en losas.

**Art. 268.** Las regaderas se encuentran en los vestidores de la cancha de golbol, por ser un juego que no es apto para personas en sillas de rueda, no se destina un espacio para ello. En área húmeda se propone piso antiderrapante para seguridad del usuario.

**Art. 270.** En el auditorio con mobiliario fijo, se propondrán dos espacios para discapacitados en sillas de ruedas.

**Art. 279 y 280.** Se identificaran los espacios con letras en relieve y placas en braille. Se identificaran las áreas de estacionamiento y zonas para discapacitados en sillas de rueda.

LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL URBANA. SUBSISTEMAS: Educación y Asistencia Social



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**

SUBSISTEMA: Educación (SEP-CAFFCE) ELEMENTO: Escuela Especial para Atípicos (Centro Múltiple Único)

1. LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO**

SUBSISTEMA: Asistencia Social (DIF)

ELEMENTO: Centro de Rehabilitación

1. LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN REGIONAL Y URBANA

| JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO |  | REGIONAL   |
|--------------------------------------|--|--|
| <b>RANGO DE POBLACIÓN</b>            |  | <b>(+) DE 500, 001 H.</b>  |
| LOCALIZACIÓN                         | LOCALIDADES RECEPTORAS                       | ●  |
|                                      | RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE      | 30 KILÓMETROS (o 1 hora)   |
|                                      | RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE        | 2,5 KILÓMETROS (o 45 minutos)  |
| DOTACIÓN                             | POBLACIÓN USUARIA POTENCIAL                  | NIÑOS Y JOVENES CON DEFICIENCIAS FÍSICAS O MENTALES CON PROBLEMAS DE APRENDIZAJE |
|                                      | UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO (UBS)              | AULA   |
|                                      | CAPACIDAD DE SISEÑO POR UBS                  | 20 ALUMNOS POR AULA POR TURNO  |
|                                      | TURNOS DE OPERACIÓN (5 a 6 horas)            | 1  |
|                                      | CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (alumnos/aula) | 20   |
|                                      | POBLACIÓN BENEFICIADA POR UBS (habitantes)   | 16,500   |
|                                      | DIMENSIONAMIENTO                             | M2 CONSTRUIDOS POR UBS   |
|                                      | M2 DE TERRENO POR UBS                        | 400 (M2 DE TERRENO POR CADA AULA)  |
|                                      | CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS           | 1 POR CADA AULA (más 2 cajones adicionales)                                      |
| DOSIFICACIÓN                         | CANTIDAD DE USB REQUERIDAS                   | 30 A (+)   |
|                                      | MODULO TIPO RECOMENDABLE (USB: aulas)        | 12   |
|                                      | CANTIDAD DE MÓDULOS RECOMENDABLE             | 3 A (+)  |
|                                      | POBLACIÓN ATENDIDA (habitantes por módulo)   | 198,000  |

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE

SEP=SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
CAFFCE= COMITÉ ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS

- (1) El establecimiento de este elemento se puede realizar por etapas conforme a la demanda de cada ciudad, hasta alcanzar la cantidad de aulas que integran el prototipo (ver Programa Arquitectónico General ).

| JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO |  | REGIONAL   |
|--------------------------------------|--|--|
| <b>RANGO DE POBLACIÓN</b>            |  | <b>(+) DE 500, 001 H.</b>  |
| LOCALIZACIÓN                         | LOCALIDADES RECEPTORAS                     | ●  |
|                                      | RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE    | 6  |
|                                      | RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE      | EL CENTRO DE POBLACIÓN (la ciudad)   |
| DOTACIÓN                             | POBLACIÓN USUARIA POTENCIAL                | POBLACIÓN DISCAPACITADA FÍSICA DE CUALQUIER EDAD Y POBLACIÓN CON PROCESOS POTENCIALES DE INVALIDES |
|                                      | UNIDAD BÁSICA DE SERVICIO (UBS)            | CONSULTORIO MEDICO   |
|                                      | CAPACIDAD DE SISEÑO POR UBS (2)            | 18 CONSULTAS POR CONSULTORIO POR TURNO   |
|                                      | TURNOS DE OPERACIÓN (8 horas)              | 1  |
|                                      | CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (consultas)  | 18   |
|                                      | POBLACIÓN BENEFICIADA POR UBS (habitantes) | 75,600   |
|                                      | DIMENSIONAMIENTO                           | M2 CONSTRUIDOS POR UBS (3)   |
|                                      | M2 DE TERRENO POR UBS (3)                  | 1,000 a 2,500  |
|                                      | CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS         | 2.50 a 4.00  |
| DOSIFICACIÓN                         | CANTIDAD DE USB REQUERIDAS                 | 7 A (+)  |
|                                      | MODULO TIPO RECOMENDABLE (USB: aulas)      | 7 o 10.  |
|                                      | CANTIDAD DE MÓDULOS RECOMENDABLE           | 1 A (+)  |
|                                      | POBLACIÓN ATENDIDA (habitantes por módulo) | 529,200 o 756,000  |

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE

DIF=SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

- (2) Considerando 3 consultas por hora y 6 horas efectivas de atención por turno.  
(3) A los módulos A, B y C les corresponde 475, 505 y 518 m2 construidos, 1,000; 1,428 y 2,500 m2 de terreno y 4; 2,86 y 2,50 cajones, por consultorio respectivamente 8 ver tabla de Programa Arquitectónico General)  
(4) operativamente se puede iniciar con dos consultorios, uno de los cuales se destinará a consultas del director del centro y a la impartición de enseñanza.

## **Aplicación de las Tablas de LOCALIZACIÓN Y DOTACIÓN GEOGRÁFICA.**

**Subsistemas: educación y asistencia social.**

**Elemento: Centro de Integración para Personas con Discapacidades Visuales en la ciudad de Morelia, Michoacán.**

**Jerarquía Urbana y Nivel de Servicio: Regional.**

**Población de Morelia: 729,279 habitantes.**

### **1. LOCALIZACIÓN**

El Centro queda clasificado como un elemento indispensable en ambos subsistemas.

Por su ubicación en la capital del Estado puede dar servicio a las localidades cercanas.

Por su localización en la Ciudad, el radio de servicio se amplía por contar con diversas rutas de transporte público.

### **2. DOTACION**

Se pretende que el Centro brinde servicio a Personas con Discapacidades Visuales en Edad escolar entre los 6 y 26 años, sin embargo, será accesible para aquellos que fuera de éste rango requieran del servicio, así como para típicos interesados en la materia.

Por ser un Centro de integración y no de diagnóstico, las unidades básicas de servicio serán Aulas para un máximo de 12 alumnos y Talleres para máximo 15 alumnos, en un solo turno, buscando una atención más personalizada. Además contara con áreas deportivas (cancha de gol bol y pista de atletismo) y de recreación (biblioteca, cafetería, auditorio y juegos).

### **3. DIMENSIONAMIENTO**

El dimensionamiento de las aulas se hizo en base al diseño modular de la propuesta estructural. Respetando en lo general los claros y aunado a los usuarios estimados, dichas dimensiones son menores.

Los metros cuadrados de construcción responden a la modulación estructural y a los usuarios propuestos, por lo que quedan por debajo de lo sugerido en esta tabla.

### **4. DOSIFICACION**

La cantidad de aulas y talleres responde a las actividades necesarias para la integración del discapacitado visual según nuestra investigación, por lo que proponemos: 3 aulas, 1 cuarto oscuro y 4 talleres (actividades cotidianas; computación; actividades infantiles; orientación y movilidad; retos múltiples; danza, música y teatro).

La capacidad de atención será de 418 usuarios en un mismo horario, sin embargo y debido a que no todos los discapacitados visuales requieren la misma atención ni los mismos servicios, podría incrementarse esta cantidad, además de permitir a voluntarios y típicos, se involucren en la materia.

La población atendida podría como mínimo duplicar la capacidad de atención, considerando además los voluntarios, familiares y típicos interesados en la discapacidad visual.

## UBICACIÓN URBANA. SUBSISTEMAS: Educación y Asistencia Social



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación (SEP-CAPFCE) ELEMENTO: Escuela Especial para Atípicos (Centro Múltiple Único)

#### 2. UBICACIÓN URBANA



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Asistencia Social (DIF)

ELEMENTO: Centro de Rehabilitación

#### 2. UBICACIÓN URBANA

| JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO |                                      | REGIONAL                 |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| RANGO DE POBLACIÓN                   |                                      | (+) DE 500, 001 H.       |
| RESPECTO A AUSE DE SUELO             | HABITACIONAL                         | ●                        |
|                                      | COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS       | ■                        |
|                                      | INDUSTRIAL                           | ▲                        |
|                                      | NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.) | ▲                        |
| EN NUCLEOS DE SERVICIO               | CENTRO VECINAL                       | ▲                        |
|                                      | CENTRO DE BARRIO                     | ■                        |
|                                      | SUBCENTRO URBANO                     | ●                        |
|                                      | CENTRO URBANO                        | ▲                        |
|                                      | CORREDOR URBANO                      | ■                        |
|                                      | LOCALIZACIÓN ESPECIAL                | ●                        |
|                                      | FUERA DEL AREA URBANA                | ▲                        |
|                                      | EN RELACION A VIALIDAD               | CALLE O ANDADOR PEATONAL |
| CALLE LOCAL                          |                                      | ▲                        |
| CALLE PRINCIPAL                      |                                      | ●                        |
| AV. SECUNDARIA                       |                                      | ●                        |
| AV. PRINCIPAL                        |                                      | ■                        |
| AUTOPISTA URBANA                     |                                      | ▲                        |
| VIALIDAD REGIONAL                    |                                      | ▲                        |

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO  
▲ NO RECOMENDABLE

SEP=SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
CAPFSE= COMITÉ ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS

| JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO |                                      | REGIONAL                 |
|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|
| RANGO DE POBLACIÓN                   |                                      | (+) DE 500, 001 H.       |
| RESPECTO A AUSE DE SUELO             | HABITACIONAL                         | ■                        |
|                                      | COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS       | ●                        |
|                                      | INDUSTRIAL                           | ▲                        |
|                                      | NO URBANO (agrícola, pecuario, etc.) | ▲                        |
| EN NUCLEOS DE SERVICIO               | CENTRO VECINAL                       | ▲                        |
|                                      | CENTRO DE BARRIO                     | ▲                        |
|                                      | SUBCENTRO URBANO                     | ■                        |
|                                      | CENTRO URBANO                        | ▲                        |
|                                      | CORREDOR URBANO                      | ●                        |
|                                      | LOCALIZACIÓN ESPECIAL                | ●                        |
|                                      | FUERA DEL AREA URBANA                | ▲                        |
|                                      | EN RELACION A VIALIDAD               | CALLE O ANDADOR PEATONAL |
| CALLE LOCAL                          |                                      | ▲                        |
| CALLE PRINCIPAL                      |                                      | ●                        |
| AV. SECUNDARIA                       |                                      | ●                        |
| AV. PRINCIPAL                        |                                      | ■                        |
| AUTOPISTA URBANA                     |                                      | ▲                        |
| VIALIDAD REGIONAL                    |                                      | ▲                        |

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO  
▲ NO RECOMENDABLE

DIF=SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

**Aplicación de las Tablas de UBICACIÓN URBANA.****Subsistemas: educación y asistencia social.****Elemento: Centro de Integración para Personas con Discapacidades Visuales en la ciudad de Morelia, Michoacán.****Jerarquía Urbana y Nivel de Servicio: Regional.****Población de Morelia: 729,279 habitantes.****1. RESPECTO AL USO DE SUELO**

Nuestro terreno se localiza en un uso de suelo urbano, específicamente Habitacional Mixto con Industria y Servicios de Media Densidad.

El Centro de Integración brindará servicios tanto educativos como de rehabilitación, por lo que es compatible con el uso del suelo del predio propuesto.

La densidad propuesta para este uso de suelo, recomendada para desarrollos nuevos es de hasta 300 hab/ha. La superficie del terreno para nuestro proyecto es de 01-53-42 has, cuya densidad responde a 496 hab, por lo que la densidad propuesta cumple con la densidad recomendada.

**2. EN NUCLEOS DE SERVICIO**

El Terreno se localiza muy cercano a un corredor urbano (Libramiento Norte). (ver localización en plano topográfico).

**3. EN RELACION A LA VIALIDAD**

El acceso al terreno es mediante una calle principal (Gral. Gerónimo Treviño) que da acceso a la colonia (Ignacio Ramírez), la cual se une directamente con el libramiento norte. (ver localización en plano topográfico).

## SELECCIÓN DEL PREDIO. SUBSISTEMAS: Educación y Asistencia Social



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación (SEP-CAPFCE) ELEMENTO: Escuela Especial para Atípicos (Centro Múltiple Único)

#### 3. SELECCIÓN DEL PREDIO

| JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO          |                                       | REGIONAL                    |
|---|---------------------------------------|-----------------------------|
| RANGO DE POBLACIÓN                            |                                       | (+) DE 500, 001 H.          |
| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS                       | MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS; aulas) | 12                          |
|   | M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO        | 1,525                       |
|   | M2 DE TERRENO POR MÓDULO              | 4,800                       |
|   | PROPORCIÓN DEL PREDIO ( ancho/ largo) | 1:1 A 1:1.5                 |
|   | FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE ( metros ) | 60                          |
|   | NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES        | 1 A 3                       |
|   | PENDIENTES RECOMENDABLES ( % ) (1)    | 0% A 4% (positiva)          |
|   | POSICIÓN EN MANZANA                   | CABECERA O MANZANA COMPLETA |
| REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS | AGUA POTABLE                          | ●                           |
|   | ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE            | ●                           |
|   | ENERGÍA ELÉCTRICA                     | ●                           |
|   | ALUMBRADO PÚBLICO                     | ●                           |
|   | TELEFONO                              | ●                           |
|   | PAVIMENTACIÓN                         | ●                           |
|   | RECOLECCIÓN DE BASURA                 | ●                           |
|   | TRANSPORTE PÚBLICO                    | ●                           |

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE

SEP=SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA  
CAPFSE= COMITÉ ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS

(1) En función de la oferta y disponibilidad de suelo urbano, se pueden utilizar predios preferentemente planos con pendiente máxima del 15%.



### SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Asistencia Social ( DIF )

ELEMENTO: Centro de Rehabilitación

#### 3. SELECCIÓN DEL PREDIO

| JERARQUÍA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO          |  | REGIONAL           |
|---|--|--------------------|
| RANGO DE POBLACIÓN                            |  | (+) DE 500, 001 H. |
| CARACTERÍSTICAS FÍSICAS                       | MODULO TIPO RECOMENDABLE(UBS: consultorio) | 7 o 10             |
|   | M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO             | 3,535 o 4,756      |
|   | M2 DE TERRENO POR MÓDULO                   | 10,000             |
|   | PROPORCIÓN DEL PREDIO ( ancho/ largo)      | 1:1                |
|   | FRENTE MÍNIMO RECOMENDABLE ( metros )      | 100                |
|   | NUMERO DE FRENTE RECOMENDABLES             | 2 A 3              |
|   | PENDIENTES RECOMENDABLES ( % ) (1)         | 1% A 2% (positiva) |
|   | POSICIÓN EN MANZANA                        | MANZANA COMPLETA   |
| REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS | AGUA POTABLE                               | ●                  |
|   | ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE                 | ●                  |
|   | ENERGÍA ELÉCTRICA                          | ●                  |
|   | ALUMBRADO PÚBLICO                          | ●                  |
|   | TELEFONO                                   | ●                  |
|   | PAVIMENTACIÓN                              | ●                  |
|   | RECOLECCIÓN DE BASURA                      | ●                  |
|   | TRANSPORTE PÚBLICO                         | ●                  |

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE

DIF=SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA

## **Aplicación de las Tablas de SELECCIÓN DEL PREDIO.**

**Subsistemas: educación y asistencia social.**

**Elemento: Centro de Integración para Personas con Discapacidades Visuales en la ciudad de Morelia, Michoacán.**

**Jerarquía Urbana y Nivel de Servicio: Regional.**

**Población de Morelia: 729,279 habitantes.**

### **1. CARACTERISTICAS FISICAS**

Los módulos propuestos son Aulas y Talleres, ya que es un Centro de Integración y no de diagnóstico, no se proponen consultorios.

El dimensionamiento de las aulas se hizo en base al diseño modular de la propuesta estructural. Respetando en lo general los claros y aunado a los usuarios estimados, dichas dimensiones son menores.

La proporción del predio es ligeramente mayor a la recomendada 93.25 mts. de frente/155.24 mts .de largo.

El proyecto solo tiene un frente por la calle Gral. Gerónimo Treviño.

La pendiente del terreno está entre el 1% y 3% positiva, con una diferencia de 2.67 mts. Entre el punto mas alto y el más bajo.

### **2. REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS**

La zona del terreno propuesto cuenta con la infraestructura recomendada: agua potable, alcantarillado y drenaje, energía eléctrica, alumbrado público y ductos de telefonía, factibles de que nuestro predio se conecte.

La vialidad de acceso al predio se encuentra pavimentada, mientras que algunas circundantes no.

El servicio de recolección de basura es constante pues da a servicio a las viviendas de la colona.

Diversas rutas de transporte público dan servicio cercano al predio: Gris 1,2,3 y 4, Ruta 1, Café 1 y Negra.

PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL. SUBSISTEMAS: Educación y Asistencia Social



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Educación ( SEP-CAPFCE ) ELEMENTO: Escuela Especial para Atípicos (Centro Múltiple Único)

4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Asistencia Social ( DIF )

ELEMENTO: Centro de Rehabilitación

4. PROGRAMA ARQUITECTÓNICO GENERAL

| MÓDULOS TIPO                                     | A 12 AULAS (2)              |               |                  |          |
|--|-----------------------------|---------------|------------------|----------|
|  | COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS | Nº DE LOCALES | SUPERFICIES (M2) |          |
|  |                             |               | LOCAL            | CUBIERTA |
| AULAS  | 8                           | 52            | 416              |          |
| AJILAS   | 4                           | 39            | 156              |          |
| ADMINISTRACIÓN                                   | 1                           | 78            | 78               |          |
| DIAGNÓSTICO                                      | 1                           | 104           | 104              |          |
| BODEGAS  | 1                           | 19            | 19               |          |
| SANITARIOS (niños y niñas)                       | 2                           | 16            | 32               |          |
| PORTICO  | 1                           | 26            | 26               |          |
| TALLER Y BODEGA                                  | 2                           | 65            | 130              |          |
| SANITARIOS PARA PERSONAL                         | 1                           | 26            | 26               |          |
| CIRCULACIONES INTERIORES Y VOLADOS               |                             |               | 538              |          |
| PLAZA CIVICA                                     | 1                           | 360           |                  | 360      |
| ZONA DE JUEGOS                                   |                             |               |                  | 1,600    |
| CANCHA DEPORTIVA                                 | 1                           | 527           |                  | 527      |
| ESTACIONAMIENTO ( cajones )                      | 14                          | 12.5          |                  | 175      |
| ÁREAS VERDES Y LIBRES Y CIRCULACIONES EXTERIORES |                             |               |                  | 613      |
| <b>SUPERFICIES TOTALES</b>                       |                             |               | 1,525            | 3,275    |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA                   | M2                          |               | 1,525            |          |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA             | M2                          |               | 1,525            |          |
| SUPERFICIE DE TERRENO                            | M2                          |               | 4,800            |          |
| ALTURA RECOMENDABLE EN CONSTRUCCIÓN              | M2                          |               | 1 ( 3 metros )   |          |
| COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO               | cos (1)                     |               | 0.32 ( 32% )     |          |
| COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO             | cus (1)                     |               | 0.32 ( 32% )     |          |
| ESTACIONAMIENTO                                  | cajones                     |               | 14               |          |
| CAPACIDAD DE ATENCIÓN (3)                        | alumnos                     |               | 240              |          |
| POBLACION ATENDIDA (4)                           | habitantes                  |               | 98,000           |          |

**OBSERVACIONES:**

(1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP  
 AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA  
 ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL  
 ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO

**SEP=SECRETARIA DE EDUCACIÓN PÚBLICA**  
**CAPFSE= COMITÉ ADMINISTRADOR DEL PROGRAMA FEDERAL DE CONSTRUCCIÓN DE ESCUELAS**

(2) La construcción de este Centro se puede realizar por etapas conforme a la demanda de cada Ciudad. hasta a canzarla cantidad de aulas iniciada.

(3) Considerando 20 alumnos por aula y un turno de operación.

(4) Con base en 16,500 habitantes por aulas.

| MÓDULOS TIPO   | B 7 CONSULTORIOS            |               |                  |          |
|--|-----------------------------|---------------|------------------|----------|
|  | COMPONENTES ARQUITECTÓNICOS | Nº DE LOCALES | SUPERFICIES (M2) |          |
|  |                             |               | LOCAL            | CUBIERTA |
| GOBIERNO   |                             |               |                  |          |
| DIRECCIÓN  | 1                           |               |                  | 44       |
| AULAS DE ENSEÑANZA   | 2                           | 36            |                  | 72       |
| ADMINISTRACIÓN   | 1                           |               |                  | 120      |
| AUDITORIO  | 1                           |               |                  | 80       |
| VESTIBULO Y RECEPCIÓN  | 1                           |               |                  | 60       |
| VALORACIÓN MÉDICA  |                             |               |                  |          |
| JEFATURA   | 1                           |               |                  | 47       |
| CONSULTORIOS PREVALORACIÓN Y VALORACIÓN                                  | 7                           | 12            |                  | 84       |
| APOYOS A DIAGNOSTICOS  | 1                           |               |                  | 234      |
| EVALUACIÓN APTITUDES Y DESARROLLO DE HABILIDADES PARA EL TRABAJO (EADHT) |                             |               |                  |          |
| JEFATURA   | 1                           |               |                  | 18       |
| CUBICULOS DE EVALUADORES   | 3                           |               |                  | 36       |
| COORDINACIÓN TÉCNICA   | 1                           |               |                  | 78       |
| TALLERES DE ADIESTRAMIENTO LABORAL                                       | 1                           |               |                  | 18       |
| ÁREA DE MUESTRA  | 1                           |               |                  | 18       |
| TRATAMIENTOS   |                             |               |                  |          |
| RECEPCIÓN Y SUPERVISIÓN DE TRATAMIENTOS                                  | 1                           |               |                  | 24       |
| PROGRAMA ESTIMULACIÓN MULTIPLE TEMPRANA                                  | 1                           |               |                  | 42       |
| ÁREA DE TERAPIAS   | 1                           |               |                  | 466      |
| SERVICIOS GENERALES  |                             |               |                  |          |
| ÁREA DE CONSERVACIÓN   | 1                           |               |                  | 82       |
| CASA DE MÁQUINAS, SUBESTACIÓN, DIESEL Y FILTROS                          |                             |               |                  |          |
| HIDROTERAPIA   | 1                           |               |                  | 195      |
| BAÑOS Y VESTIDORES   | 1                           |               |                  | 80       |
| ÁREA DE PROTESIS Y ORTESIS   | 1                           |               |                  | 69       |
| CONMUTADOR Y BOCEO   | 1                           |               |                  | 18       |
| ALMACEN DE RECURSOS MATERIALES   | 1                           |               |                  | 80       |
| COCINA Y COMEDOR EMPLEADOS   | 1                           |               |                  | 130      |
| SALAS DE ESPERA Y CIRCULACIONES  |                             |               |                  |          |
| PLAZAS Y PATIO DE MANIOBRAS  |                             |               |                  | 1440     |
| ESTACIONAMIENTO (cajones)  | 20                          | 22            |                  | 420      |
| ÁREAS VERDES Y LIBRES  |                             |               |                  | 440      |
| <b>SUPERFICIES TOTALES</b>   |                             |               | 3,535            | 6,465    |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA   | M2                          |               | 3,535            |          |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA                                     | M2                          |               | 3,535            |          |
| SUPERFICIE DE TERRENO  | M2                          |               | 10,000           |          |
| ALTURA RECOMENDABLE EN CONSTRUCCIÓN                                      | M2                          |               | 1 ( 3 metros )   |          |
| COEFICIENTE DE OCUPACIÓN DEL SUELO                                       | cos (1)                     |               | 0.35 ( 35% )     |          |
| COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN DEL SUELO                                     | cus (1)                     |               | 0.35 ( 35% )     |          |
| ESTACIONAMIENTO  | cajones                     |               | 20               |          |
| CAPACIDAD DE ATENCIÓN (3)  | alumnos                     |               | 126              |          |
| POBLACION ATENDIDA (4)   | habitantes                  |               | 529,200          |          |

**OBSERVACIONES:** (1) COS=AC/ATP CUS=ACT/ATP  
 AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA  
 ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL  
 ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO

**DIF=SISTEMA NACIONAL PARA EL DESARROLLO INTEGRAL DE LA FAMILIA**

## Aplicación de las Tablas de PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL.

Subsistemas: educación y asistencia social.

Elemento: Centro de Integración para Personas con Discapacidades Visuales en la ciudad de Morelia, Michoacán.

Jerarquía Urbana y Nivel de Servicio: Regional.

Población de Morelia: 729,279 habitantes.

El proyecto se dividirá en tres áreas principales: área pública, área administrativa y área de mantenimiento y servicio interno; las tres con los espacios requeridos.

| AREA   | SUPERFICIE M2 |       |                 |                  |
|--|---------------|-------|-----------------|------------------|
|  | CANTIDAD      | LOCAL | CUBIERTA        | DESCUBIERTA      |
| <b>1. PÚBLICA:</b>                             |               |       |                 |                  |
| Estacionamiento                                |               |       |                 | 708.31           |
| Plaza de acceso                                |               |       |                 | 575.29           |
| Circulaciones y andadores                      |               |       |                 | 1,933.96         |
| Cafetería                                      | 1.00          |       | 231.25          |                  |
| Aulas  | 4.00          | 54.67 | 218.69          |                  |
| Talleres                                       | 5.00          | 94.63 | 473.13          |                  |
| Sanitarios                                     | 1.00          |       | 54.67           |                  |
| Biblioteca                                     | 1.00          |       | 342.25          |                  |
| Gimnasio - cancha de Golbol                    | 1.00          |       | 812.17          |                  |
| Pista de atletismo                             | 1.00          |       |                 | 3,597.21         |
| Salas multiusos                                | 1.00          |       | 371.25          |                  |
| <b>2. ADMINISTRATIVA:</b>                      |               |       |                 |                  |
| Edificio de Administración                     | 1.00          |       | 247.50          |                  |
| <b>3. DE MANTENIMIENTO Y SERVICIO INTERNO:</b> |               |       |                 |                  |
| Cuarto de máquinas                             | 1.00          |       | 19.49           |                  |
| Cuarto de mantenimiento                        | 1.00          |       | 44.97           |                  |
| Áreas verdes                                   |               |       |                 | 6,975.38         |
| <b>SUPERFICIES TOTALES</b>                     |               |       | <b>2,815.37</b> | <b>13,790.14</b> |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA M2              |               |       |                 | 2,815.37         |
| SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA M2        |               |       |                 | 2,815.37         |
| SUPERFICIE DE TERRENO M2                       |               |       |                 | 16,534.17        |
| ALTURA EN CONSTRUCCION promedio M2             |               |       |                 | 3.35             |
| COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO cos         |               |       |                 | 17%              |
| COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO cus       |               |       |                 | 17%              |
| ESTACIONAMIENTO cajones                        |               |       |                 | 32.00            |
| CAPACIDAD DE ATENCION alumnos                  |               |       |                 | 418.00           |

En la historia de la arquitectura, los procedimientos constructivos y los materiales de construcción han determinado en mucho las características formales y funcionales resultantes de cada edificio. Los sistemas constructivos descubiertos y los materiales disponibles en cada región y época influyeron en las soluciones ofrecidas en cada tendencia o estilo. El Marco Tecnológico, explican los materiales y sistemas constructivos empleados en nuestro proyecto.

## vi.1 sistemas constructivos

### cimentación

El sistema constructivo que se propone es a base de zapatas aisladas de concreto armado, con plantilla de concreto simple de 10cm de espesor, con muro de enrase de block de concreto de 20x20x40cm y trabe de liga de 20x 20 cm, que soportará la estructura. consistente en muros de block hueco de concreto, columnas HSS y traveses prefabricadas de acero mediante perfiles IPR.



### muros 1

Las bardas, muros de carga o divisorios, serán de block aparente liso hueco de concreto de 20 x 20 x 40 cm.; lo que permitirá integrar tanto castillos como instalaciones y reducir costos



El mortero que se utilice en la colocación de los bloques será de proporción mortero arena 1:4.

Se deberán humedecer los bloques de concreto durante el proceso de su colocación, con objeto de disminuir los efectos de contracción y expansión.

Las hiladas deberán ser perfectamente horizontales a nivel y las verticales a plomo, cuatrapeadas. La junta de albañilería debe ser 2 cm de espesor, mínimo 1 cm con una tolerancia de  $\pm 2$  mm.

El refuerzo de acero irá ahogado a cada 100 cm, en cruces y remates de muro. Se colocará una escalerilla cada 3 hiladas. (Ver plano de albañilería).

### losas

Losacero:

Se propone utilizar un sistema constructivo a base lámina de acero acanalada (losacero), por brindar las siguientes ventajas:

- Sencillez y economía en su instalación al disminuir considerablemente la mano de obra requerida.
- Permite el colado simultáneo en diferentes niveles, incrementando de esta manera el rendimiento de instalación.
- Excelente resistencia estructural.
- Rápida y fácil instalación.

Sus componentes básicos son:

Lámina acanalada con indentaciones (Losacero).

Concreto ( $f'c=200$  kg/cm<sup>2</sup>).

Malla electro-soldada (refuerzo por temperatura)

La Lámina acanalada Losacero cumple tres funciones básicas:

- a) Plataforma de trabajo en la etapa de instalación,
- b) Cimbra permanente en la etapa de colocación del concreto,
- c) Acero de refuerzo principal en la etapa de servicio.

El acanalado Losacero está fabricado con Acero estructural Galvanizado siguiendo normas internacionales, cuyo recubrimiento metálico de Zinc (Zintro) provee al sistema la Protección Catódica alargando su vida útil.

Debido a las características este sistema constructivo se aumenta considerablemente la velocidad de construcción logrando significativos ahorros en tiempo de edificación con lo cual se agiliza el inicio de la recuperación de la inversión.

Multytecho:

Se propone Multytecho para cubrir el área del gimnasio. Es un panel sándwich para cubiertas prefabricadas, que se fabrica en un proceso continuo; está compuesto por un núcleo de espuma rígida de poliuretano y dos caras de acero Ternium Pintor, ambas caras van adheridas químicamente en forma continua mediante el propio núcleo.

Está diseñado con las más altas especificaciones para cubiertas de una gran diversidad de aplicaciones, cuenta con los mejores índices de aislamientos, excepcional capacidad de carga y certificación factory mutual, es complementado con una tapajunta que ensambla como clip a presión sobre las crestas laterales, para cubrir la unión longitudinal hembra-macho y los accesorios de fijación.



### pisos

Los pisos serán antiderrapantes para evitar accidentes, provocados con el estampado y/o variación en dimensiones.

Se proponen pisos a base de adoquines y concretos texturizados que permitan al discapacitado visual reconocer los diferentes materiales y desplazarse dentro y fuera de la edificación con mayor facilidad.

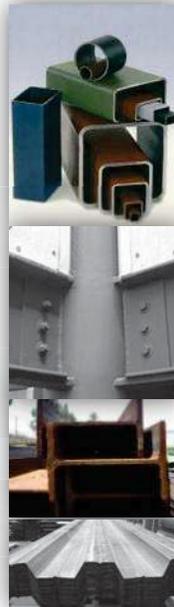
## vi.2 materiales a utilizar

### concreto

Se propone utilizar concreto en gran porcentaje del Centro, por ser éste un excelente material de construcción gracias a la plasticidad de su forma líquida y la resistencia de su forma sólida.

El concreto es un material ideal para el trabajo tanto en interiores como en exteriores, ya que después de un proporcionamiento adecuado, así como, dosificación, mezclado, colocación, consolidación, acabado, y curado, el concreto endurecido se transforma en un material de construcción resistente, no combustible, resistencia al desgaste y prácticamente impermeable que requiere poco o nulo mantenimiento. Además, el concreto puede moldearse en una gran variedad de formas, colores y texturías para ser usado en un número ilimitado de aplicaciones. Se utilizara en los siguientes elementos:

- Zapatas, contratraves.
- Capa de compresión en losa.
- Firmes y pisos.
- Bancas, elementos decorativos
- Acceso, entre otros.

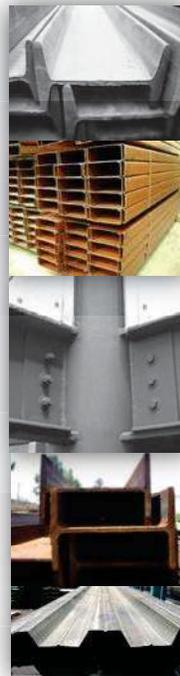


### acero

La estructura del Centro será a base de columnas de acero (perfiles IPR), como elementos verticales; traves principales HSS, traves secundarias tipo IPR, y MONTEN como elementos horizontales; y losa mediante lámina acanalada de acero (losacero, ver sistema constructivo losas).

Se propone utilizar acero por brindar las siguientes ventajas:

- Permite el diseño de grandes claros.
- Las propiedades del acero no cambian apreciablemente con el tiempo.
- Posibilidad de prefabricar los miembros de una estructura.
- La rapidez constructiva (montaje).
- Gran facilidad para unir diversos miembros por medio de varios tipos de conectores como son la soldadura, los tornillos y los remaches.
- Durabilidad ya que si el mantenimiento de las estructuras de acero es adecuado durarán indefinidamente.
- La ductilidad es la propiedad que tiene un material de soportar grandes deformaciones sin fallar bajo altos esfuerzos de tensión. La naturaleza dúctil de los aceros estructurales comunes les permite fluir localmente, evitando así fallas prematuras.
- Otra característica quizás la más importante es que el acero es un material 100% reciclable.



### crystal y aluminio

Las puertas y ventanas, ya sean fijas, corredizas o abatibles, se realizaran mediante cristal claro y aluminio en acabado natural. Se utilizara aluminio en louvers (ver innovación tecnológica).



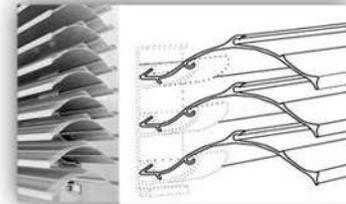
## vi.3 innovación tecnológica

### Louvers / quiebra vista

Los Louvers son persianas ideales para ventilar áreas ya que permiten entrar la mayor cantidad de aire, dan sombra y evitan elementos no deseados como agua, insectos, pájaros, polvos, entre otros.

Para el Centro, en el caso específico del GIMNASIO se proponen el Louver Omega de desfogue, Modelo HLAO, en aluminio con acabado natural, perteneciente a la empresa NAMB, ya que nos brinda las siguientes características:

Alta eficiencia para la ventilación, cero visión al interior, alta resistencia al paso de agua de lluvia, se instala como fachada integral, la estructura queda escondida al interior y la apariencia en fachada es uniforme, puede agregarse como protección adicional con malla pajarera o tela mosquitera.



En el resto de los edificios, se propone el panel Quadrobrise 25/75 de la marca Hunter Douglas:

El sistema está compuesto por un perfil de sustentación y un panel de sección rectangular. El panel se fija directo a estructura, por lo que su separación es variable. Gracias a lo anterior es posible regular la transparencia de las fachadas.

Una de las características de este quiebravista es que tiene el mismo aspecto cuando se mira desde interior respecto del exterior, por tratarse de un panel rectangular cerrado, lo que permitirá vigilar lo el interior de los edificios.



## vii.1 tendencias arquitectónicas

### High-tech <sup>1</sup>

- Exposición de componentes técnicos y funcionales de la construcción.
- Disposición relativamente ordenada.
- Uso frecuente de componentes prefabricados.
- Las paredes de vidrio.
- las estructuras de acero.



Centro Nacional de Arte y Cultura Georges Pompidou, París, Francia, Piano & Rogers

### Minimalismo <sup>2</sup>

- Abstracción.
- Economía de lenguaje y medios.
- Uso literal de los materiales.
- Austeridad con ausencia de ornamentos.
- Purismo estructural y funcional.
- Orden.
- Geometría elemental rectilínea.
- Precisión en los acabados
- Reducción y síntesis
- Sencillez
- Concentración
- Protagonismo de las fachadas
- Desmaterialización



Iglesia de la Luz, Japón, Tadao Ando

### Racionalismo <sup>3</sup>

- Organización estructuralista del edificio en lugar de simetría axial.
- Predilección por las formas geométricas simples, con criterios ortogonales
- Empleo del color y del detalle constructivo en lugar de la decoración sobrepuesta.
- Concepción dinámica del espacio arquitectónico.
- El uso limitado de materiales como el acero, el concreto o el vidrio.
- Una estrecha relación entre la forma y la función



Oficinas Bacardi, México, Mies van der Rohe

## vii.2 arquitectos y obras representativas

### High-tech: Renzo Piano y Richard Rogers, Centro Nacional de Arte y Cultura Georges Pompidou, París, Francia. <sup>4</sup>



Uno de los primeros ejemplos de arquitectura high tech, es el centro Georges Pompidou, en París, de los arquitectos Renzo Piano y Richard Rogers.

Es un edificio con el espíritu de la arquitectura libertaria característica de los años 60.

En las fachadas del edificio destacan tubos y conductos técnicos de cuatro colores: azul para el aire (climatización); verde para los fluidos (circuitos de agua); amarillo para los revestimientos eléctricos; y rojo para las comunicaciones (ascensores) y la seguridad (bombas contra incendios).

Una de las prioridades más importantes fue dotar al edificio de la mayor movilidad funcional posible; para ello, se liberó el espacio interior de conductos técnicos y órganos de circulación (escaleras, ascensores, etcétera).

Renzo Piano, Richard Rogers y Gianfranco Franchini, los arquitectos del Centro Georges Pompidou, diseñaron el edificio como un "diagrama espacial evolutivo". Se trata de un edificio en dos partes :

1. una infraestructura de tres niveles donde se reagrupan los locales técnicos y de servicio,
2. una amplia superestructura de vidrio y acero de siete niveles, incluyendo la terraza y el entresuelo, que concentra la mayoría de los sectores de actividad del Centro, con la excepción del Ircam, situado en la plaza Stravinsky.

Los creadores del Centro Georges Pompidou procuraron optimizar la movilidad del espacio para favorecer la interdisciplinariedad.

El armazón metálico está formado por 14 pórticos que sostienen 13 tramos con una luz de 48 m cada una, espaciadas por 12,80 m. Sobre los postes, en cada nivel, se articulan elementos de acero moldeado denominados gerberettes, de 8 m de longitud y 10 toneladas de peso.

Las vigas, de una longitud de 45 m, se apoyan en estas gerberettes, que transmiten el peso a los postes y se equilibran mediante tirantes anclados en barras. Cada planta tiene una altura de 7 m entre suelo y techo. La superestructura de vidrio y acero envuelve los grandes espacios camuflados.

**Minimalismo: Tadao Ando, La iglesia de Luz, Ibaraki - Osaka Japon (1989).<sup>5</sup>**

Tadao Ando, arquitecto japonés, cuyo pensamiento de está basado en la construcción con formas geométricas simples las cuales con el uso de la luz y los materiales pueden crear espacios trascendentes.

En toda su obra combina formas y materiales de la arquitectura moderna con principios, estéticos y espaciales, de la cultura japonesa, especialmente en la forma que integra los edificios con su entorno natural. El uso del hormigón armado, con las marcas del encofrado es el sello que deja en su arquitectura

La iglesia de Luz, Ibaraki - Osaka Japon (1989). El conjunto está compuesto por dos volúmenes (la iglesia y una capilla secundaria) dispuestos en ángulo, coherentes con la trama urbana del entorno. El arribo al conjunto es indirecto, ya que obliga a ingresar por una calle lateral a través de la cual se accede a una pequeña plaza desde donde se distribuyen los accesos a los dos edificios.

Ambos consisten en bloques rectangulares de hormigón. El principal, La iglesia de la Luz, es en una caja de 6 x 6 x 18 atravesada por un muro en un ángulo de 15°, que dinamiza el espacio puesto que, al estar separado de la cobertura permite que la luz se filtre al interior creando la impresión de un techo flotante. Esta pared diagonal contiene la puerta de acceso acristalada, que se desliza horizontalmente.

En el interior puede observarse la textura áspera del suelo y los bancos. Todo en el diseño es despojado y desnudo para resaltar un muro de fondo con una abertura vertical y otra horizontal formando una cruz que inunda de luz el espacio. Dichas aberturas fueron diseñadas para que ingrese no sólo la luz sino también el aire, pero posteriormente fueron cerradas debido a las inclemencias climáticas.

El edificio, construido en concreto, ha abandonado todo ornamento para revestirse de la espiritualidad que confiere la luz, haciendo más intensa su calidad de sacro. Incluso las bancas (que fueron hechas con partes de los andamiajes utilizados para construcción de la iglesia y recubiertas de pintura negra), afirman su carácter austero y mínimo.

**Racionalismo: Mies van der Rohe.<sup>6</sup>**

La arquitectura de Mies se caracteriza por la sencillez de los elementos estructurales, por la composición geométrica y por la ausencia total de elementos ornamentales. Se basa en las proporciones.

**Oficinas Bacardi en Ciudad de México, 1957 -1961** Es una estructura de planta libre, se utiliza un módulo cuadrado como principal ordenador y el principio de centralidad con el interior del volumen vacío para formar una doble altura.

El edificio es de planta rectangular de 52 mts. de largo y 27 mts. de ancho, con 8 mts. de altura distribuidos en dos plantas; la planta baja y la alta.

La planta baja es un gran espacio abierto con dos escaleras simétricas que conducen a la planta alta, las cuales bordean el espacio de este hall central de doble altura.

Una galería perimetral semicubierta organiza en totalidad la planta baja en torno a un núcleo central vidriado envolviendo el gran vestíbulo de doble altura. En la planta alta se ubican las oficinas administrativas y salas de reuniones, separados por paneles móviles. Esto se permite gracias a que la estructura en este caso se encuentra por fuera del cerramiento.

En el proyecto se encuentran dos estructuras, siendo una la principal, la cual responde en a la transmisión de todas las cargas. En esta se utilizó una trama con módulo cuadrado con columnas de acero con perfiles doble T cada 9 mts., sin embargo para mantener el ritmo en las fachadas y que la estructura secundaria no se interpusiese, se ensanchó esta medida ligeramente.

Los perfiles metálicos se pintaron de negro y se utilizaron grandes frentes vidriados sobre soportes de acero. Y, al ser una estructura más bien perimetral, se liberó el área de la planta, compuesta por espacios sin divisiones; con piso de mármol travertino, el cual se diseñó con una gran precisión matemática para evitar cualquier desajuste en el ensamble. Los espacios interiores están divididos por paneles de madera. Los muros del núcleo central consisten en cristales que ocupan toda su altura.

**Bibliografía del marco formal**

1. HI-TECH. <http://wikipedia.com>
2. MINIMALISMO <http://publicacionesmedina.blogspot.mx/2007/08/arquitectura-minimalista.html>
3. RACIONAMISMO. <http://wikipedia.com>
4. CENTRO POMPIDOU. <http://www.centrepompidou.fr/pompidou>
5. [http://es.wikiarquitectura.com/index.php/Iglesia\\_de\\_la\\_Luz](http://es.wikiarquitectura.com/index.php/Iglesia_de_la_Luz)
6. <http://www.plataformaarquitectura.cl/2011/03/08/clasicos-de-arquitectura-oficinas-bacardi-en-mexico-mies-van-der-rohe/>

### vii.3 conceptualización del proyecto

El hombre tiende a realizar **mapas mentales** que le permitan orientarse dentro de un espacio y/o localizar un objeto o un sitio; los cuales siguen un orden que van en relación a las actividades que éste realiza para lograr su objetivo.

Los ciegos requieren de elementos más simples que les permitan crear estos mapas. Para el proyecto del Centro de Integración para Personas con Discapacidades Visuales, esos mapas son fundamentales, por lo que se propone una distribución **ortogonal** compuesta de **formas regulares**, "cajas", y rectas, "líneas", para facilitar la estancia del usuario.

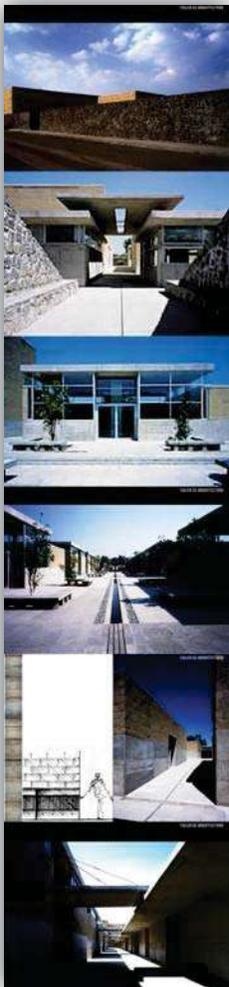
Se emplean **proporciones geométricas** básicas mediante la proyección de edificios rectangulares y andadores ortogonales que propician **armonía** entre la función y la forma; brindando **fluidez** en el recorrido interno, y creando un ambiente de pertenencia y confort al usuario. Así se parte de una gran "línea" correspondiente a la plaza-corredor, a partir de la cual se distribuyen a sus lados las "cajas", edificios.

La **honestidad** reflejada inminentemente en los materiales, **concreto, acero y vidrio**, exponiendo su **naturalidad** sin acabados sobrepuestos busca además de generar dicha particularidad, **economizar** tanto en el proyecto como en su mantenimiento; se utiliza el concreto, block hueco de concreto, aluminio, vidrio. Por tanto tenemos un proyecto **sobrio** que pretende provocar una sensación de tranquilidad.



### vii.4 proyectos análogos

Centro para Invidentes y Débiles Visuales, Arq. Mauricio Rocha, Delegación Iztapalapa, México D.F. 2010 <sup>7</sup>



El Centro para Invidentes y Débiles Visuales, proyectado por el Arquitecto Mauricio Rocha y su equipo, está localizado en la Delegación Iztapalapa del Distrito Federal, y debido a sus características de diseño, ganó la medalla de plata en la VII Bienal de Arquitectura 2002.

Ya que fue una obra pública, con la que se pretendió apoyar a una de las zonas de escasos recursos más destacada de la ciudad de México, tuvieron que ser considerados ciertos limitantes que tuvo el proyecto, como los menciona el arquitecto: el poco presupuesto del gobierno, los materiales a emplear, la basura que se encontraba en los terrenos, la falta de infraestructura hidráulica y eléctrica.

El proyecto está construido sobre un lote en esquina delimitado por 2 avenidas importantes que era empleado como tiradero de desechos de construcción. La basura existente en los terrenos fue empleada en un 60% dentro del proyecto mismo como relleno; se recicló y generó un talud como parte del proyecto que además sirve como barrera acústica. Fue construido con concreto, piedra, tepetate y vidrio como materiales predominante. El proyecto es muy conceptual ya que no pretendió dar su significado mediante su forma sino por su contenido. Está rodeado en sus cuatro lados por un muro ciego y sirve tanto como una barrera acústica y como un muro-talud que contiene la tierra movilizada de los desechos; quedándose así un muro de piedra de 100 mts de largo

El proyecto del Centro para Invidentes y Débiles Visuales contempló que en las entradas de los edificios fuera dispuesto un tipo de señalización muy especial estrechamente vinculado con la función del inmueble, ya que gracias a la presencia de placas braille el usuario se informa de la parte del conjunto en que está.

Sin embargo, asimismo, el Arquitecto propuso la creación de una guía de localización en los muros bastante precisa basada en la existencia de diversas texturas conformadas por líneas horizontales y verticales de diferentes grosores elaboradas en concreto a través de la cimbra. Estas texturas, junto con el tepetate natural que sirve de piel de las partes superiores externas de los edificios, le dan al conjunto una imagen extremadamente terrenal, experimentando además una aproximación sensual.

Una segunda forma de orientación está enfocada en las cualidades olfativas del paisaje que va desde los árboles de naranja en la plaza principal hasta una amplia gama de planta de esencias y flores de los jardines perimetrales. Así, los usuarios pueden disfrutar, entre otras plantas, del aroma cálido, especiado, licoroso y frutal del jazmín, junto con el del balsámico romero, el del cedrón y el del té-limón, tan usado en la perfumería. Para dar sombra y tocar, existen la magnolia, el limón, el capulín, el pirul, la jacaranda, la sávil, las echeverías -que tanto recuerdan a las alcachofas-, las kalanchoes y las espadas, todas dispuestas no sólo en el área del talud sino en las principales plazas del centro, cerca de bancas de descanso.

### Centro de Atención Integral para la Cultura de la Discapacidad, Morelia, Michoacán, México. <sup>8</sup>



El centro de atención para la cultura de la discapacidad, es un lugar creado para la difusión de la cultura de la discapacidad.

El edificio principal se proyecta a través de una planta circular, cuyo centro es la explanada principal, alrededor del cual se distribuyen las aulas y talleres, así como los espacios destinados para servicios. Los materiales empleados son concreto, aluminio y cristal en menor medida, además del domo que cubre dicha explanada.

Aunque éste primer edificio cumple con los requerimientos mínimos de accesibilidad, la sobrepoblación del lugar a generado la adhesión de espacios no óptimos para el discapacitado, pues estos además de contar con las dimensiones mínimas de diseño y disminución de circulaciones, se realizaron en un terreno accidentado, que afecta la movilidad del discapacitado.

### Escuela para Invidentes y Débiles Visuales "Celeste Batel". Morelia, Michoacán, México <sup>9</sup>



La escuela para ciegos y debiles visuales, se localiza en la ciudad de Morelia es una institución que brinda educación básica a personas con discapacidad visual, así como talleres para adolescentes y adultos.

El proyecto de una planta se desarrolla a partir de un patio interior alrededor del cual se distribuyen las aulas y talleres. La construcción es tradicional mediante tabique rojo y losas inclinadas. Los acabados generan una señalización obsoleta, como son piedras y concretos estampados en los pavimentos.

El inmueble presenta condiciones que generan un riesgo para el discapacitado como lo son: pavimentos irregulares, herrería y carpintería en mal estado, excesiva vegetación, juegos de herrería, registros expuestos, entre otros.

Además las instalaciones no son suficientes de acuerdo a las actividades que en el se realizan, debido a la sobrepoblación con la que cuenta.

### Centro Integral para Discapacidad Visual CIVI Irapuato, Guanajuato, México. <sup>10</sup>



El Centro Integral para Discapacidad Visual, se encuentra en el estado de Guanajuato, es un inmueble en el cual se imparten talleres y actividades deportivas para el discapacitado visual.

El proyecto consta de tres estructuras, el edificio principal de dos plantas que alberga la administración y algunos talleres, el edificio en una planta como complemento en talleres y el gimnasio de doble altura que alberga la cancha de golbol y la alberca.

Cada una de las estructuras se fue añadiendo según las necesidades del usuario, por lo que no puede considerarse un espacio funcional, tal es caso de el estacionamiento, el cual tiene relación directa con el área verde y el edificio principal, lo que genera un riesgo considerable para el discapacitado.

Sin embargo, algunos aciertos del centro se refieren a la señalética empleada, en el acceso de las aulas-talleres, en los pavimentos, así como la guía para el bastón y los pasamanos, rampas y elevador que hacen accesible el inmueble.

#### Bibliografía del marco formal

7. Centro para Invidentes y Débiles Visuales, México D.F., Contacto: Arq. Gabriela Carrillo. Departamento de proyectos Taller de Arquitectura-Mauricio Rocha.
8. Centro de Atención para la Cultura de la Discapacidad, Contacto: Liliana Tavera Vargas coordinadora de atención al entorno, Morelia Mich., 2010.
9. Escuela pa Invidentes y Débiles Visuales "Celeste Batel". Contacto: Silvia Guzmán Martínez, directora del plantel, Morelia, Mich., 2010
10. Centro Integral para Discapacidad Visual CIVI. Contacto: María de Lourdes López Victoria, directora del plantel, Irapuato, Guanajuato. 2010.

El Marco Funcional, contiene como su nombre lo dice, todos los diagramas que explican la funcionalidad del proyecto, además de presentar los gráficos antropométricos y algunos patrones de referencia para el diseño.

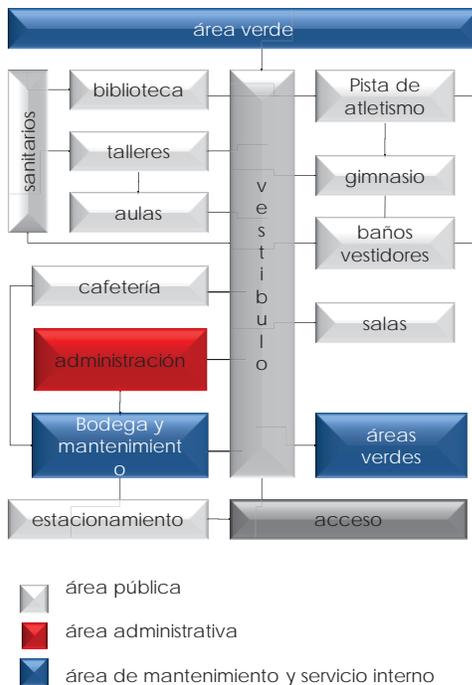
### viii.1 árbol del sistema



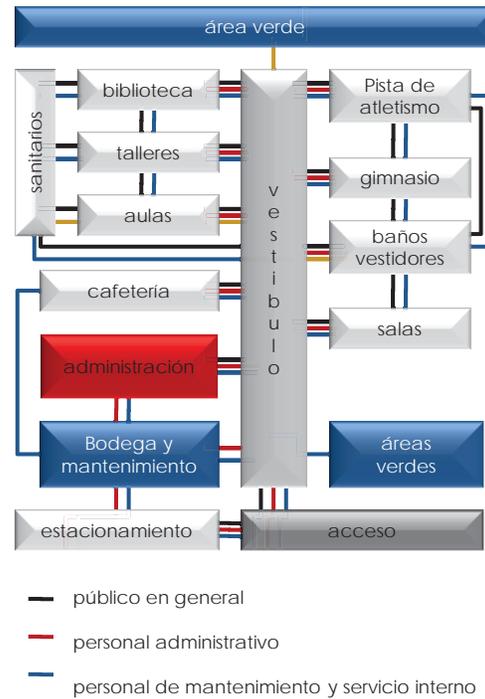
### viii.2 zonificación de proyecto



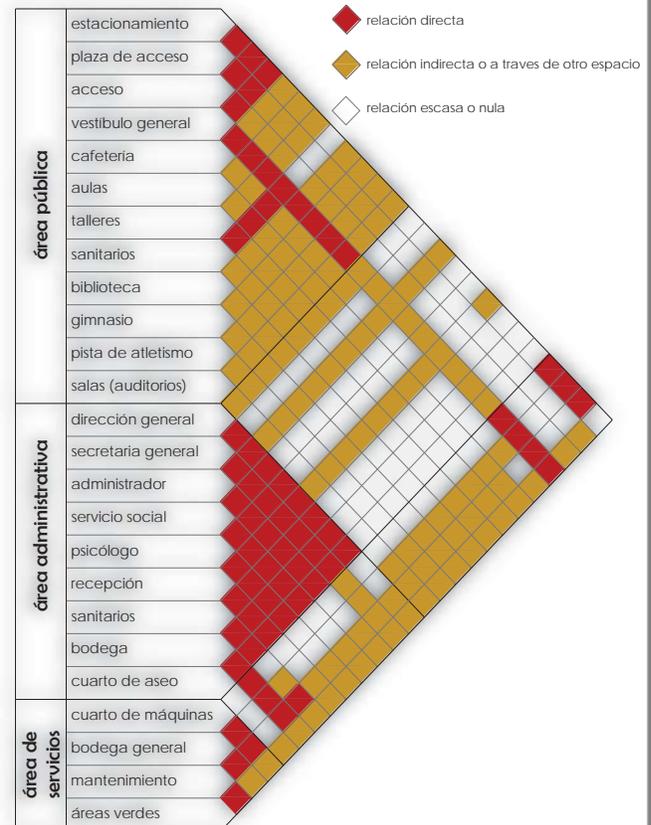
### viii.3 diagrama de funcionamiento



### viii.4 diagrama de flujos



### viii.5 diagrama de relaciones



### viii.6 programa arquitectónico

El proyecto se dividirá en tres áreas principales: área pública, área administrativa y área de mantenimiento y servicio interno; las tres con los espacios requeridos.

#### área pública

Estacionamiento

Plaza de acceso

Acceso

Vestíbulo general

Cafetería

- Área de comensales interior
- Área de comensales exterior
- Área de preparación
- Área de aseo

Aulas

Talleres

Sanitarios

Biblioteca

- Acervo
- Almacén-Taller
- Área de recepción y copias
- Área de lectura individual
- Área de lectura grupal
- Área de cómputo

Gimnasio

- Cacha de Golbol
- Baños – vestidores
- Bodega

Pista de atletismo

- Bodega
- Área de espectadores

Salas (auditorios)

- Bodega

#### área administrativa

Dirección general

- Oficina del director
- Área de reunión

Secretaría general

Administración

- Oficina administrador

Servicio social

- Oficina del servidor social

Psicólogo

- Oficina del psicólogo

Recepción e información

- Módulo de información
- Área de espera

Sanitarios

Bodega

Cuarto de aseo

#### área de mantenimiento y servicio

Cuarto de máquinas

Bodega general

Cuarto de mantenimiento (empleados)

Áreas verdes

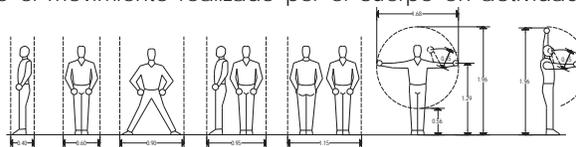
### viii.7 matriz de acopio

| requerimientos funcionales  |   |             |              |     | requerimientos ambientales |                         |                    |                      | requerimientos técnicos |    |          |           |               |
|-----------------------------|---|-------------|--------------|-----|----------------------------|-------------------------|--------------------|----------------------|-------------------------|----|----------|-----------|---------------|
| local o área exterior       | mobiliario y equipo   | capacidad   | sup. mín. m2 | no. | iluminación not            | ventilación artif. nat. | ventilación artif. | telefono e intercom. | intercom. línea pub.    | tv | internet | agua fría | agua caliente |
| <b>área pública</b>         |   |             |              |     |                            |                         |                    |                      |                         |    |          |           |               |
| estacionamiento             | cajones, vegetación, banquetas, camellones  | 26 cajones  | 325.00       | 1   | ✓                          | nocturna                | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | -         | -             |
| plaza de acceso             | elementos decorativos, vegetación   | variable    | variable     | 1   | ✓                          | nocturna                | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | -         | -             |
| vestíbulo general           | elementos decorativos, vegetación   | variable    | variable     | 1   | ✓                          | nocturna                | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | -         | -             |
| <b>cafetería</b>            |   |             |              |     |                            |                         |                    |                      |                         |    |          |           |               |
| • comensales                | mesas, sillas   | variable    | 140.00       | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | -         | -             |
| • comensales externa        | mesas, sillas, sombrillas   | variable    | 100.00       | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | -         | -             |
| • preparación, cocina       | barra, anaqueles, tarja, refrigerador, estufa   | 2-3         | 50.00        | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | ✓         | ✓             |
| • área de aseo              | anaqueles   | 2-3 pers.   | 5.00         | 1   | ✓                          |                         | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | ✓         | -             |
| aulas                       | mesas, sillas, material didáctico   | 20 pers.    | 127.00       | 4   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | -                       | -  | ✓        | ✓         | -             |
| talleres                    | mesas, bancos, computadoras, material didáctico   | 20 pers.    | 50.00        | 6   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | -                       | -  | ✓        | ✓         | -             |
| sanitarios                  | lavabos, w.c., mingitorios  | 6-9 pers.   | 50.00        | 3   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | ✓         | -             |
| biblioteca                  | anaqueles, mesas, bancos, barra, copadoras, equipos de cómputo, impresoras estándar y en braille, escáner | variable    | 100.00       | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | ✓                       | ✓  | -        | ✓         | -             |
| <b>gimnasio</b>             |   |             |              |     |                            |                         |                    |                      |                         |    |          |           |               |
| • cacha de golbol           | tarima, porterías, gradas   | variable    | 180.00       | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | -         | -             |
| • baños – vestidores        | lavabos, wc, bancas, estantes, regaderas  | 10-20 pers. | 50.00        | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | ✓         | ✓             |
| pista de atletismo          | pista   | variable    | 1020.00      | 1   | ✓                          | nocturna                | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | -         | -             |
| salas (auditorios)          | sillas, elementos decorativos   | variable    | 100.00       | 2   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | -                       | -  | ✓        | ✓         | -             |
| <b>área administrativa</b>  |   |             |              |     |                            |                         |                    |                      |                         |    |          |           |               |
| oficina del director        | escritorio, equipo de cómputo, anaqueles, mesa, librero, silla, sillones, archivero.                      | 3           | 20.00        | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | ✓                       | ✓  | -        | ✓         | -             |
| secretaría general          | mesa silla, anaqueles, equipo de cómputo, archivero.  | 1           | 7.00         | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | ✓                       | ✓  | -        | ✓         | -             |
| oficina administrador       | escritorio, equipo de cómputo, anaqueles, mesa, librero, silla, archivero.                                | 3           | 20.00        | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | ✓                       | ✓  | -        | ✓         | -             |
| oficina del servidor social | escritorio, equipo de cómputo, anaqueles, mesa, librero, silla, archivero.                                | 3           | 20.00        | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | ✓                       | ✓  | -        | ✓         | -             |
| oficina del psicólogo       | escritorio, equipo de cómputo, anaqueles, mesa, librero, silla, archivero.                                | 3           | 20.00        | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | ✓                       | ✓  | -        | ✓         | -             |
| módulo de información       | barra, banco, anaqueles, archivero, equipo de cómputo   | 1           | 6.15         | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | ✓                       | ✓  | -        | ✓         | -             |
| área de espera              | sillas, elementos decorativos   | 5           | 2.50         | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | -         | -             |
| <b>área de servicios</b>    |   |             |              |     |                            |                         |                    |                      |                         |    |          |           |               |
| cuarto de máquinas          | hidroneumático, central eléctrica   | 1-2 pers.   | 6.00         | 1   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | -         | -             |
| bodega                      | anaqueles, mesas  | variable    | 6.00         | 6   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | -         | -             |
| taller de mantenimiento     | anaqueles, mesas, bancos  | variable    | 12.00        | 2   | ✓                          | ✓                       | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | ✓         | -             |
| áreas verdes                | vegetación, aspersores  | variable    | variable     | -   | ✓                          | nocturna                | ✓                  | -                    | -                       | -  | -        | -         | -             |

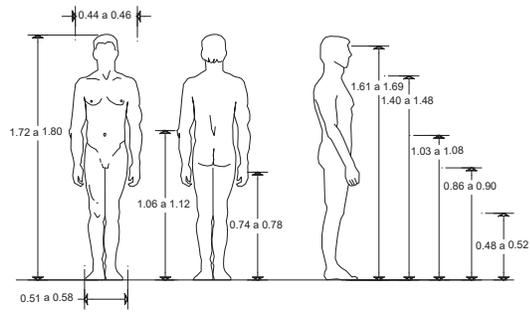
### viii.8 antropometría

Es la ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano, con el fin de establecer diferencias entre individuos, grupos, razas, etc. Resulta una directriz en el diseño de los objetos y espacios arquitectónicos, al ser estos contenedores del cuerpo y que por lo tanto, deben estar determinados por sus dimensiones.

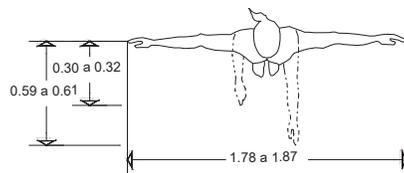
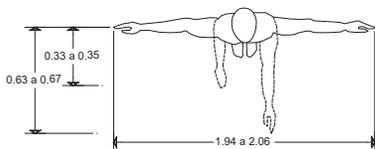
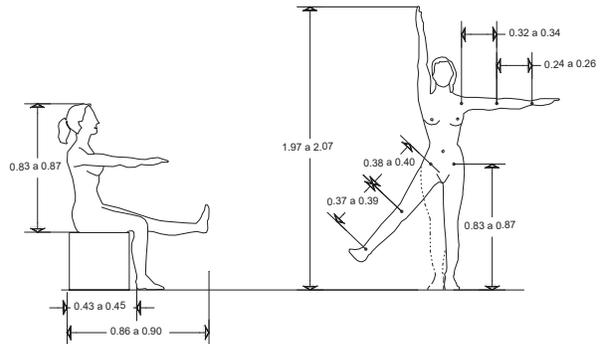
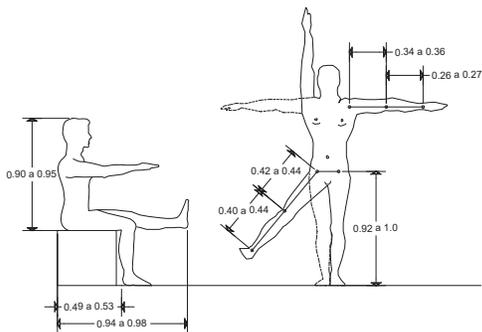
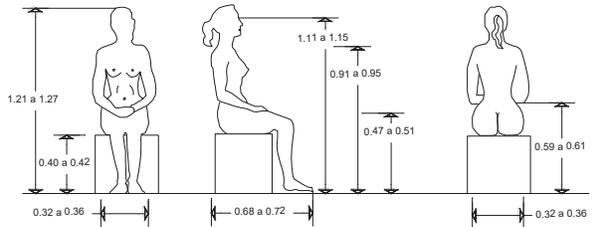
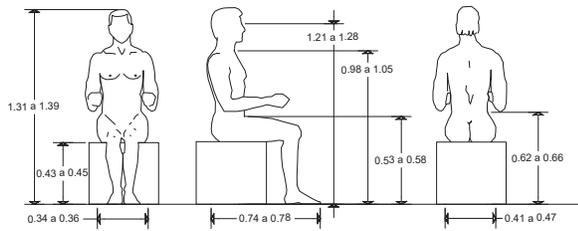
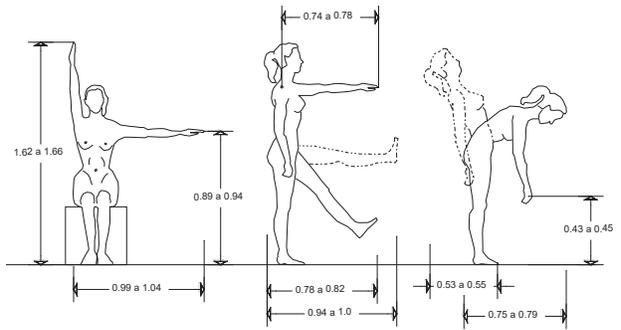
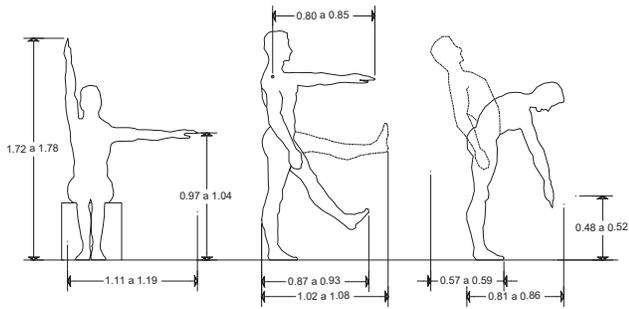
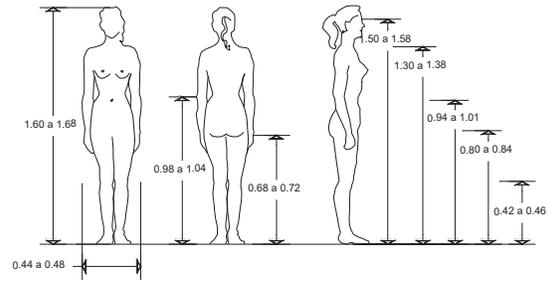
Estas dimensiones son de dos tipos esenciales: estructurales y funcionales. Las estructurales son las de la cabeza, troncos y extremidades en posiciones estándar. Las funcionales o dinámicas incluyen medidas tomadas durante el movimiento realizado por el cuerpo en actividades específicas.



antropometría del hombre



antropometría e la mujer



## antropometría para discapacitados

Cuando se diseña y construye pensando en las personas con discapacidad, se logran entornos accesibles para todos. Las dimensiones de los espacios habitables, necesarios para el desplazamiento y maniobra de personas que utilizan sillas de ruedas, muletas, andaderas, bastones y perros guía, tienen su fundamento en la antropometría y características propias de cada ayuda técnica. La accesibilidad se logra pensando en los espacios y en los recorridos, como parte de un sistema integral.

## Sanitarios

En todos los inmuebles deberían existir baños adecuados para su uso por personas con discapacidad, localizados en lugares accesibles. Los baños adecuados y las rutas de acceso a los mismos, deberán estar señalizados. Los pisos de los baños deberán ser antiderrapantes y contar con pendientes del 2% hacia las coladeras, para evitar encharcamientos. Junto a los muebles sanitarios, deberán instalarse barras de apoyo de 38 mm de diámetro, firmemente sujetas a los muros. Es recomendable instalar alarmas visuales y sonoras dentro de los baños.

Los muebles sanitarios deberán tener alturas adecuadas para su uso por personas con discapacidad:

Inodoro 0.45 a 0.50 m de altura.

Lavabo 0.76 a 0.80 m de altura.

Banco de regadera 0.45 a 0.50 m de altura.

Accesorios eléctricos 0.80 a 0.90 m de altura.

Manerales de regadera 0.60 m de altura.

Accesorios 1.20 m de altura máxima.

Las rejillas de desagüe no deberán tener ranuras de más de 13 mm de separación.

Los manerales hidráulicos deberán ser de brazo o palanca.

Tira táctil o cambio de textura en el piso.

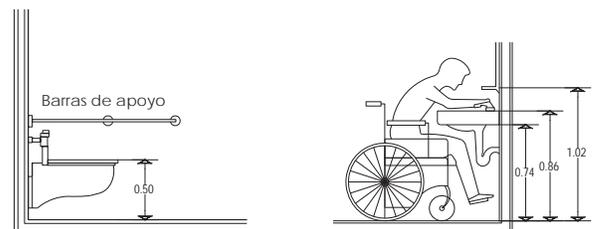
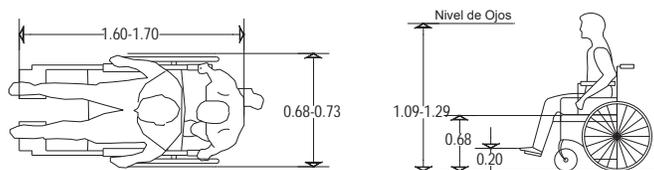
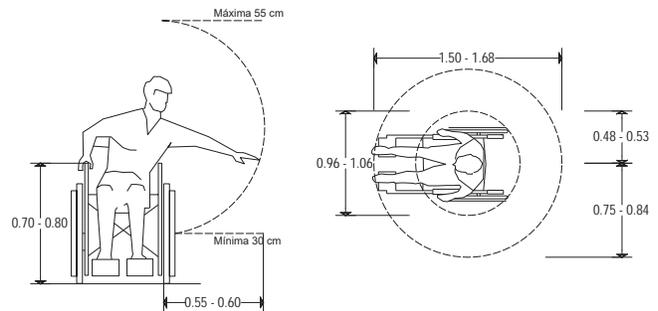
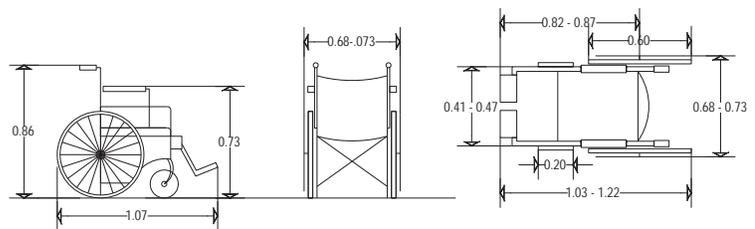
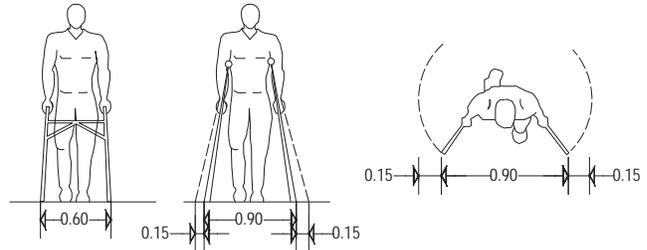
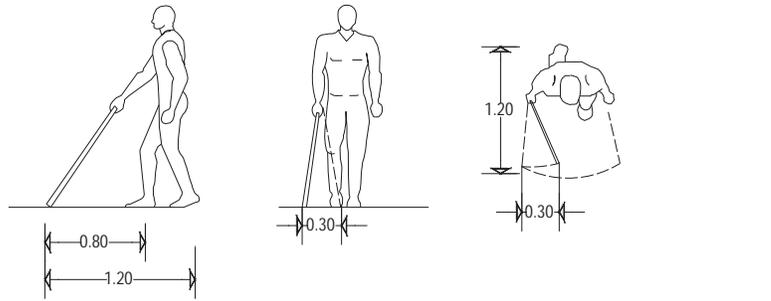
Puerta con claro mínimo de 1 m.

Barras de apoyo para inodoro.

Barras de apoyo para mingitorio.

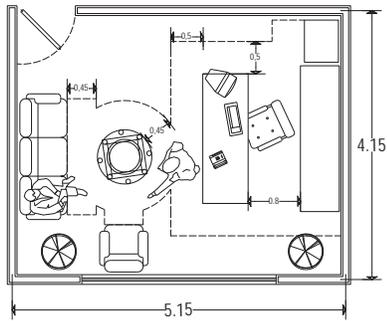
El grifo debe ser del tipo de palanca clínica, incluso con alcahofa extraíble.

El espejo será preferentemente reclinable y dotado de accesorios que aumenten la comodidad, como jabonera, portapapel, etc.

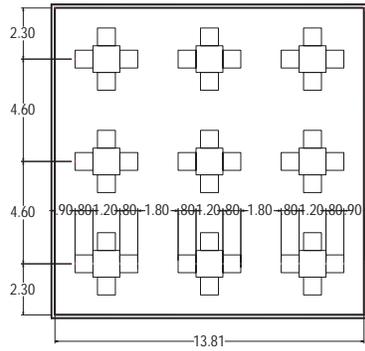


## viii.9 patrones de diseño

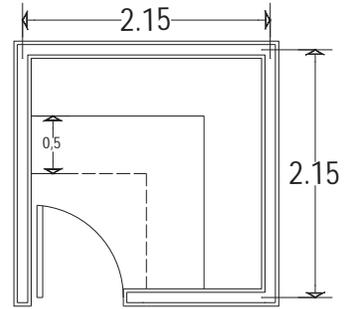
dirección



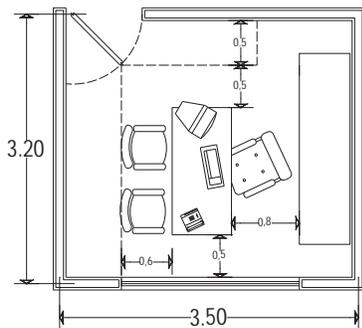
área de comensales



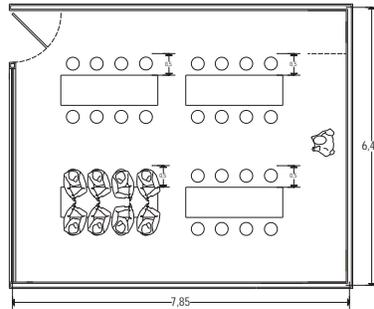
cuarto de aseo



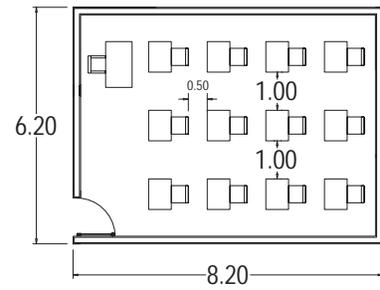
cubículo tipo



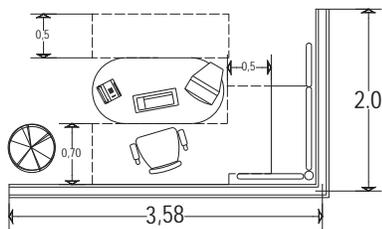
taller



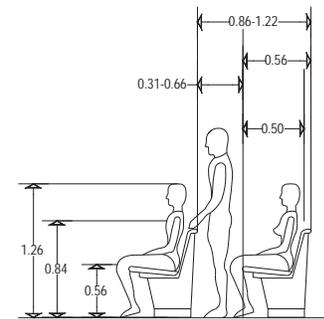
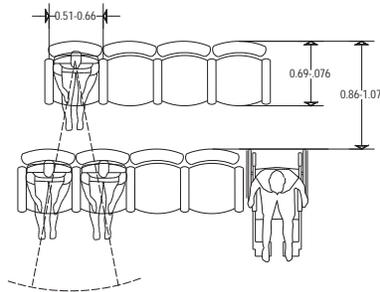
aula



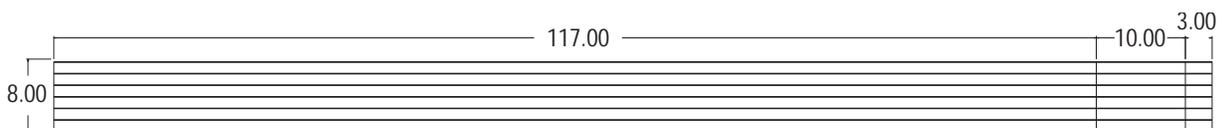
secretaría



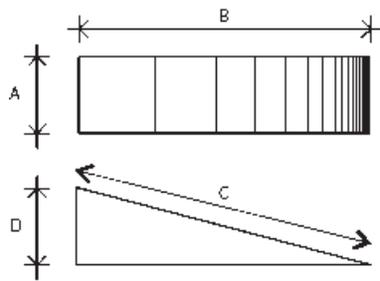
sala multiusos



secretaría

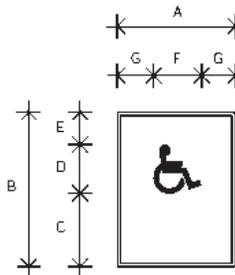


rampas



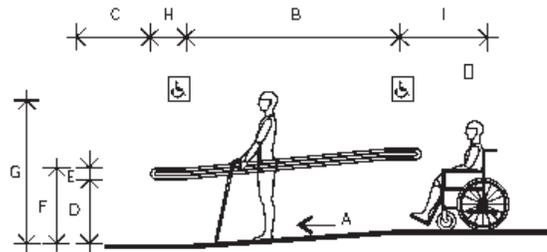
A = 100 CM. MÍN.  
 B = DEPENDE DE LA ALTURA DE LA BANQUETA O DESNIVEL PROPORCION  
 1.00 M. / 0.072 M.  
 $\frac{B}{D}$   
 C = 6% A 8% MÁX. DE PENDIENTE.  
 D = VARIABLE.

cajones de estacionamiento



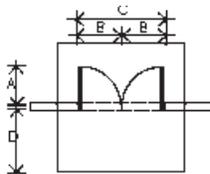
|   | 1. USUARIOS EN SILLAS DE RUEDAS | 2. USUARIOS CON MULETAS O BASTONES |
|---|---------------------------------|------------------------------------|
| A | 380 CM.                         | 310 CM.                            |
| B | 500 CM.                         | 500 CM.                            |
| C | 240 CM.                         | 240 CM.                            |
| D | 160 CM.                         | 160 CM.                            |
| E | 100 CM.                         | 100 CM.                            |
| F | 160 CM.                         | 160 CM.                            |
| G | 110 CM.                         | 75 CM.                             |

pasamanos



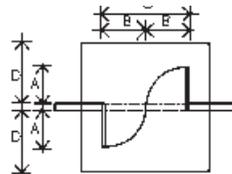
A = 6% PENDIENTE  
 B = VARIABLE  
 C = 120 CM.  
 D = 75 CM.  
 E = 15 CM.  
 F = 90 CM.  
 G = 190 CM.  
 H = 60 CM.  
 I = 150 CM.

puertas principales (abatimientos)



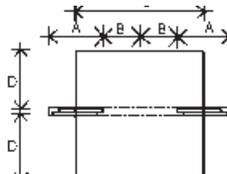
PUERTA DOBLE. MISMO ABATIMIENTO.

A = 100 CM.  
 B = 100 CM.  
 C = 200 CM.  
 D = 120 CM.



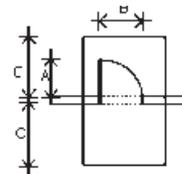
PUERTAS CORREDIZAS.

A = 100 CM.  
 B = 100 CM.  
 C = 200 CM.  
 D = 120 CM.



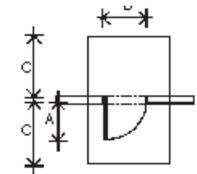
PUERTA DE DOBLE ABATIMIENTO.

A = 100 CM.  
 B = 100 CM.  
 C = 200 CM.  
 D = 120 CM.



PUERTA SENCILLA. SOLO ENTRADA.

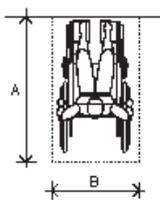
A = 100 CM.  
 B = 120 CM.  
 C = 120 CM.



PUERTA SENCILLA. SOLO SALIDA.

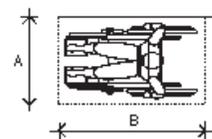
A = 100 CM.  
 B = 120 CM.  
 C = 120 CM.

espacios libres mínimos para sillas de ruedas en estancias y pasillos



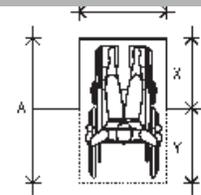
ACERCAMIENTO FRONTAL

A = 120 CM.  
 B = 80 CM.



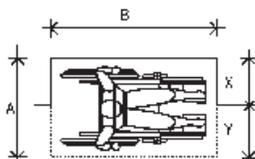
ACERCAMIENTO LATERAL

A = 80 CM.  
 B = 120 CM.



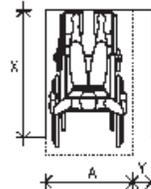
ACERCAMIENTO FRONTAL

A = 120 CM.  
 B = 80 CM.  
 X = ≤ 60 CM.  
 Y = A - X



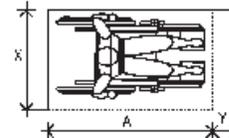
ACERCAMIENTO LATERAL

A = 80 CM.  
 B = 120 CM.  
 X = ≤ 40 CM.  
 Y = A - X



ACERCAMIENTO FRONTAL

A = 80 CM.  
 X = > 60 CM.  
 Y = 15 CM.



ACERCAMIENTO LATERAL

A = 120 CM.  
 X = > 40 CM.  
 Y = 30 CM.

ix.1 localización de propuestas

propuesta 1: "Quinceo"

La primera propuesta se localiza en la colonia Ignacio Ramírez, al norte de la Ciudad de Morelia.



Google Earth 2010

propuesta 2: "Félix Ireta"

La segunda propuesta se localiza en la colonia Félix Ireta, cerca de la Av. Ventura Puente y del Centro de Convenciones.



Google Earth 2010

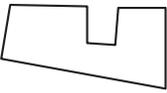
propuesta 1: "la Paloma"

La tercera propuesta de terreno se localiza sobre Av. Camelinas enfrente del Centro de Convenciones.



Google Earth 2010

ix.2 tabla comparativa

| propuesta 1: "Quinceo"  |   | propuesta 2: "Félix Ireta"  |   | propuesta 3: "la Paloma"  |   |
|---|---|---|---|---|---|
| Localización: Libramiento norte   | Polígono<br> | Localización: Av. Ireti Ticateme  | Polígono<br> | Localización: Av. Camelinas   | Polígono<br> |
|    |   |  |   |  |   |
| ventajas  | limitantes  | ventajas  | limitantes  | ventajas  | limitantes  |
| Ubicado muy cerca de una vialidad principal (libramiento)                             | Pendiente ligeramente accidentada   | Uso de suelo vecinal  | Conflictos vehiculares y de transporte público  | Ubicado sobre avenida principal   | Uso de suelo comercial  |
| Facilidad de acceso   | _____   | Cercanía con escuelas, centros comerciales, DIF                                     | Dificultad de acceso  | Facilidad de acceso   | Conflictos viales   |
| Fácil localización  | _____   | Topografía sensiblemente plana  | Vialidades estrechas  | Fácil localización  | Topografía ampliamente accidentada  |
| Diferentes rutas de transporte público  | _____   | _____   | Fallas acuíferas  | Diferentes rutas de transporte público  | _____   |
| Cercanía con la central de autobuses y las salidas norte, sur y poniente de la ciudad | _____   | _____   | _____   | _____   | _____   |

El terreno elegido para el proyecto es la propuesta 1 "Quinceo", ya que su ubicación es de fácil acceso, así como la cercanía con los accesos principales de la Ciudad y la accesibilidad de transporte público.

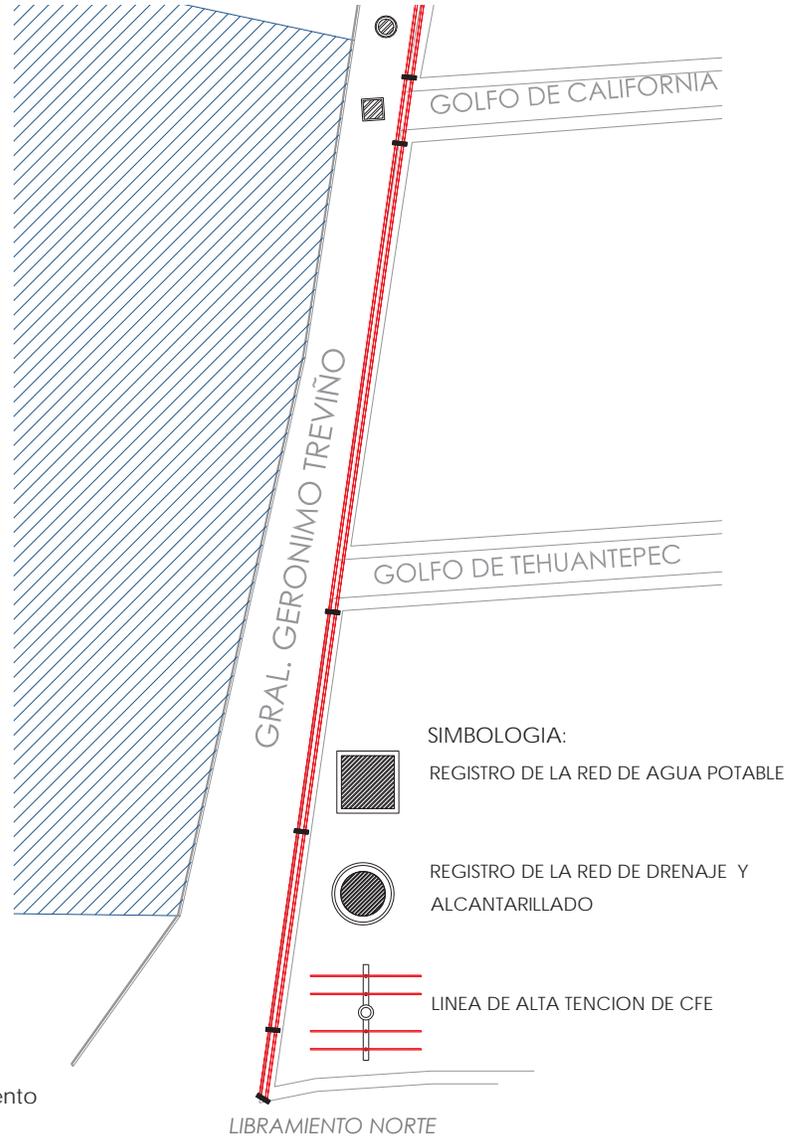
El polígono, aunque ligeramente irregular y accidentado, tiene las condiciones favorables en forma y dimensiones para desarrollar el proyecto.

ix.3 infraestructura

El terreno donde se desarrollará nuestro proyecto cuenta con toda la infraestructura correspondiente para su adecuado funcionamiento: Energía eléctrica, Teléfono, Agua potable y Alcantarillado, entre otros.

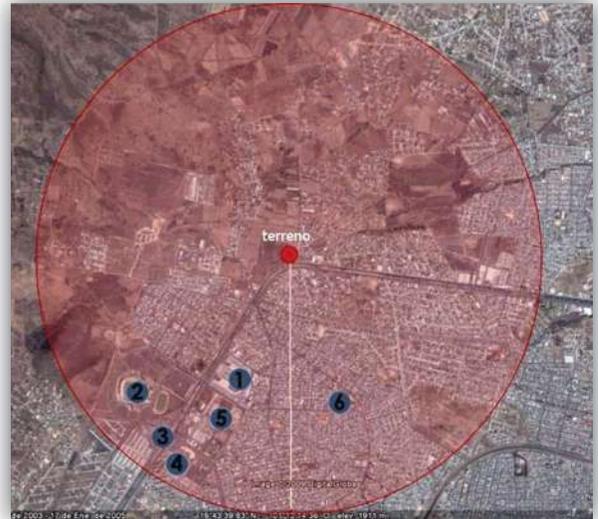


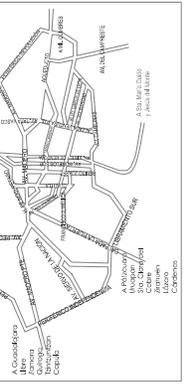
Fotos: Vistas del terreno desde el Libramiento



ix.4 equipamiento

1. **COMINICACION.** Terminal de autobuses de Morelia.
2. **RECREACION.** Estadio José María Morelos y Pavón.
3. **EDUCACION Y CULTURA.** Centro de Atención Integral para la Cultura de la Discapacidad.
4. **SERVICIOS.** CFE – Unión Morelia Poniente
5. **RECREACION.** Unidad Deportiva Wenceslao Victoria Soto.
6. **EDUCACION.** Escuela Secundaria Técnica 100.





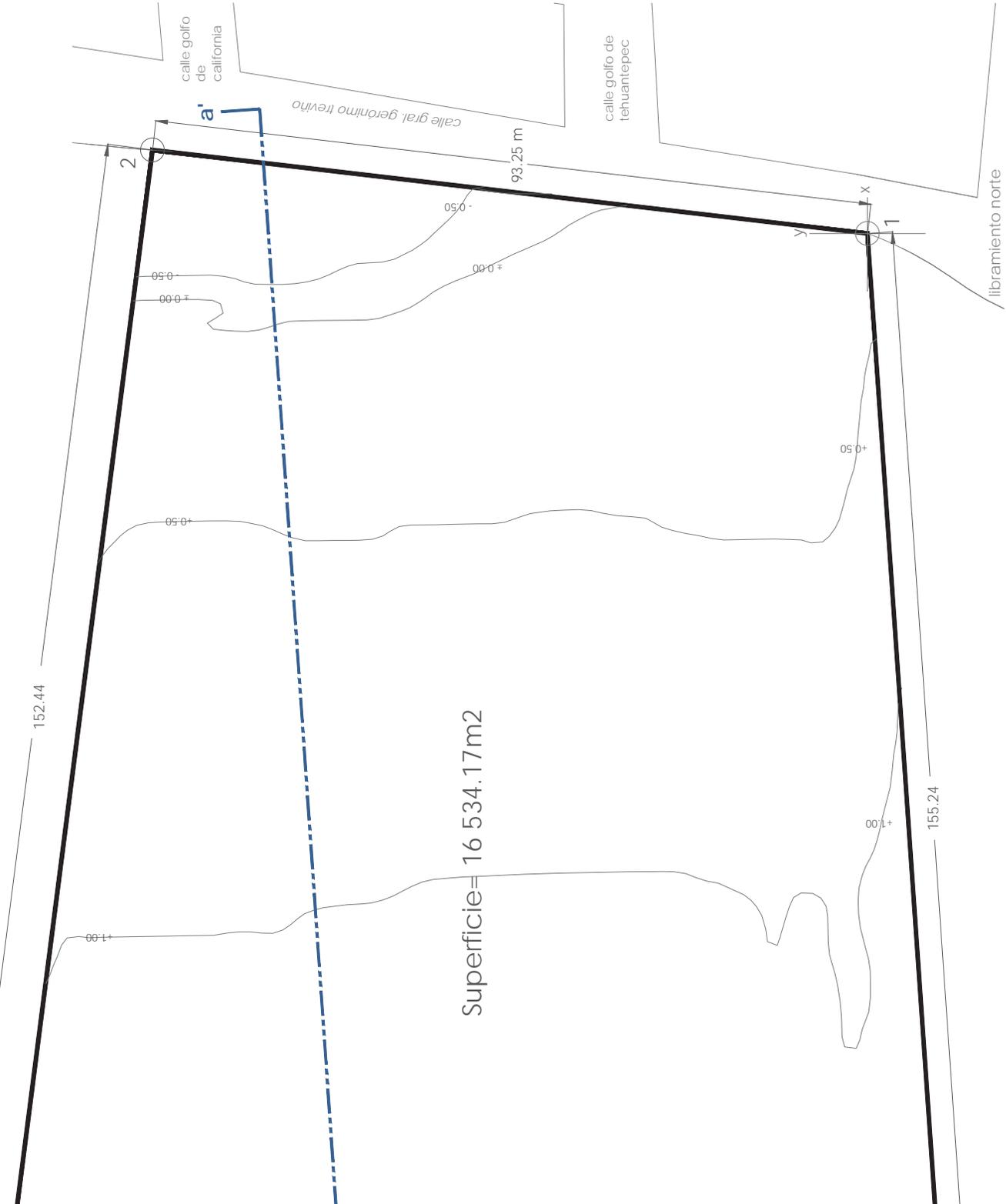
macrolocalización



vista desde el libramiento



vista desde el libramiento



**cuadro de distancias**

| puntos      | distancia           |
|-------------|---------------------|
| 1 - 2       | 93.25               |
| 2 - 3       | 152.44              |
| 3 - 4       | 123.74              |
| 4 - 1       | 155.24              |
| superficie: | <b>18 771.01 m2</b> |

**cuadro de coordenadas**

| puntos | X       | Y      |
|--------|---------|--------|
| 1      | 0.00    | 0.00   |
| 2      | 10.83   | 92.62  |
| 3      | -140.37 | 111.99 |
| 4      | -154.88 | -10.80 |

**cuadro de ángulos**

| puntos | ángulos |
|--------|---------|
| 1      | 100.64° |
| 2      | 90.63°  |
| 3      | 84.44°  |
| 4      | 79.29°  |



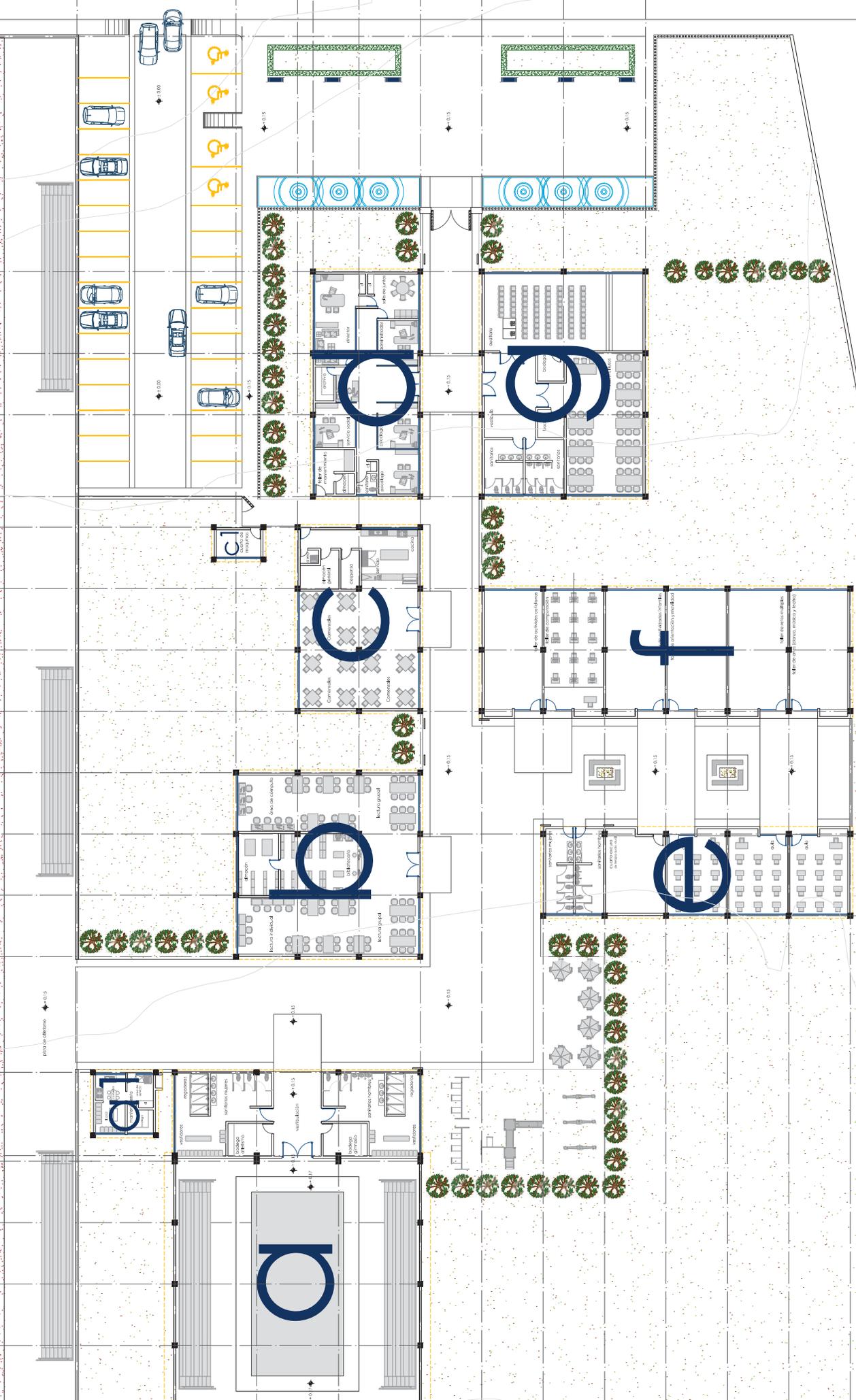
## proyecto arquitectónico x

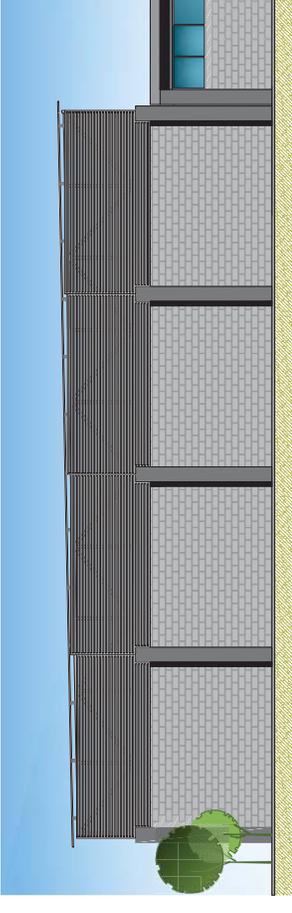
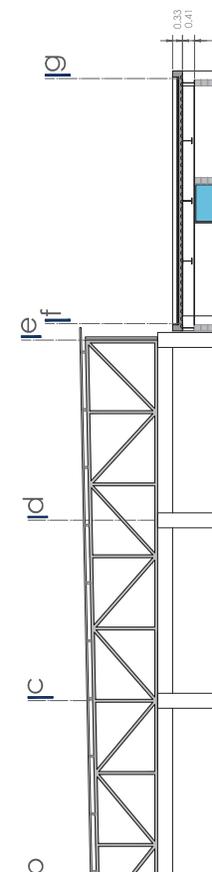
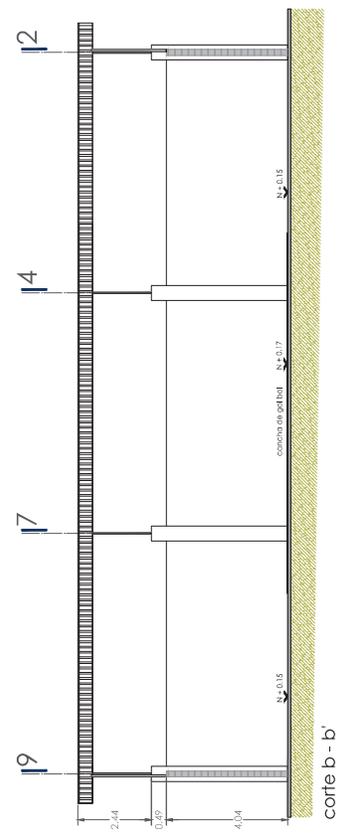
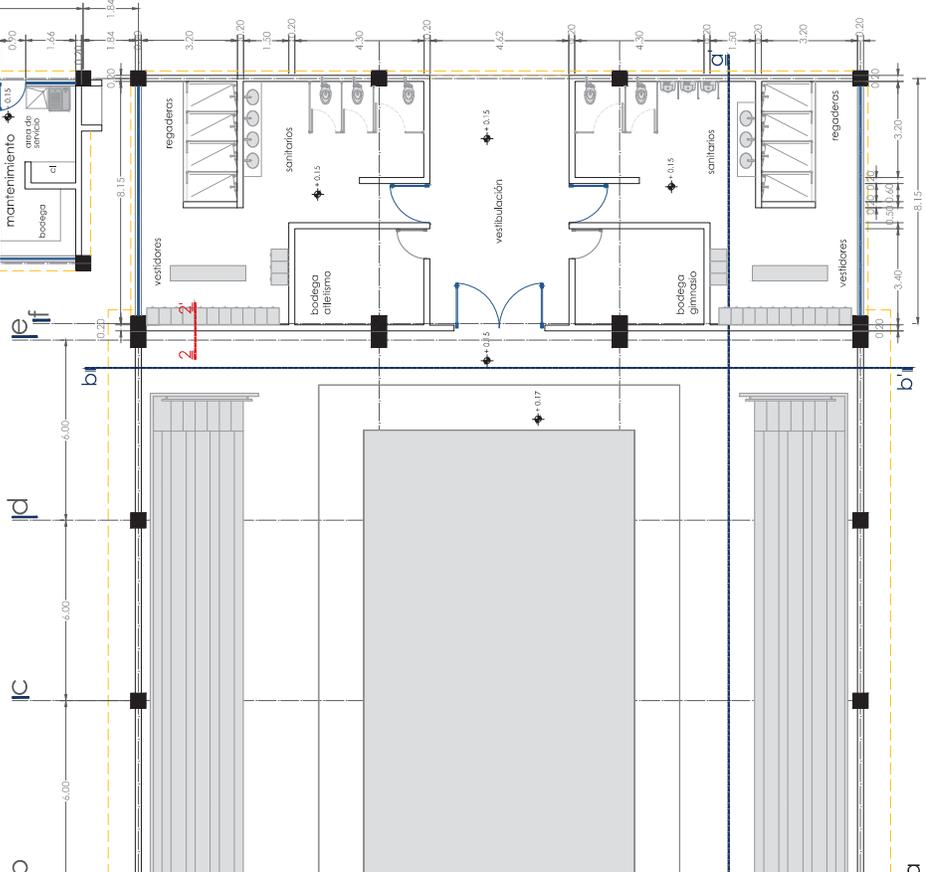
- x.1. planta arquitectónica de conjunto
- x.2. ARQUITECTONICOS. a. gimnasio, a.1 mantenimiento
- x.3. ARQUITECTONICOS. b. biblioteca
- x.4. ARQUITECTONICOS. c. cafetería, c.1. cuarto de maquinas
- x.5. ARQUITECTONICOS. d. administración
- x.6. ARQUITECTONICOS. e. aulas
- x.7. ARQUITECTONICOS. f. talleres
- x.8. ARQUITECTONICOS. g. salas multiusos
- x.9. planta de conjunto

perspectivas

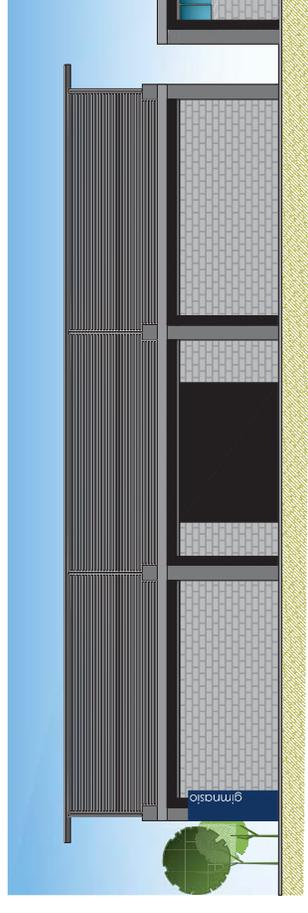
# u

- 8
- 7
- 6
- 5
- 4
- 3
- 2
- 1





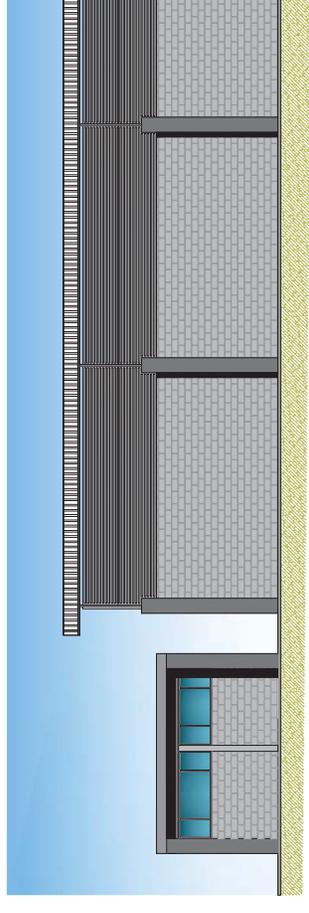
fachada sur - oeste



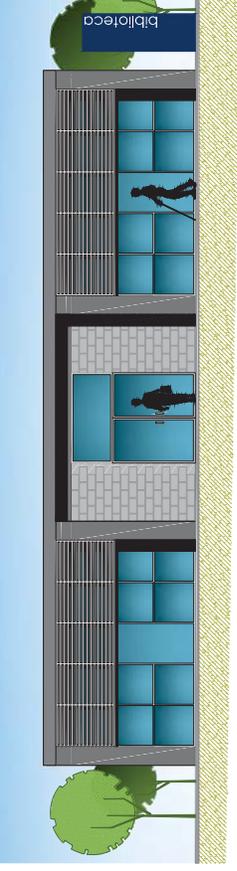
fachada sur - este



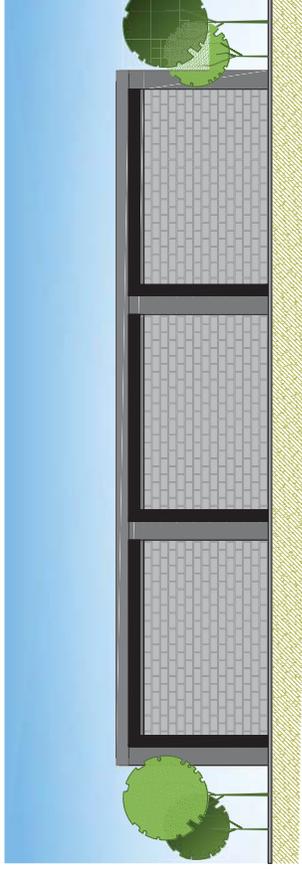
fachada norte - este



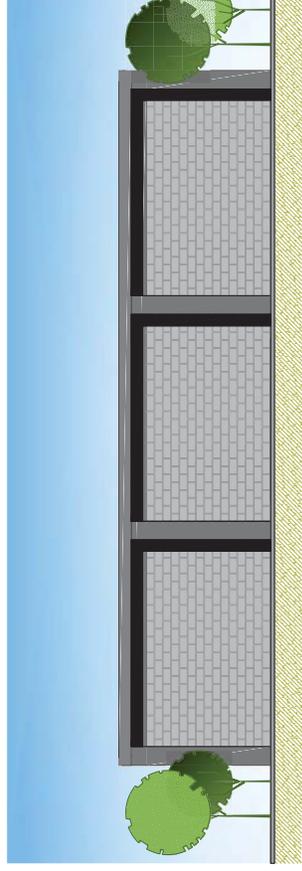
fachada norte - oeste



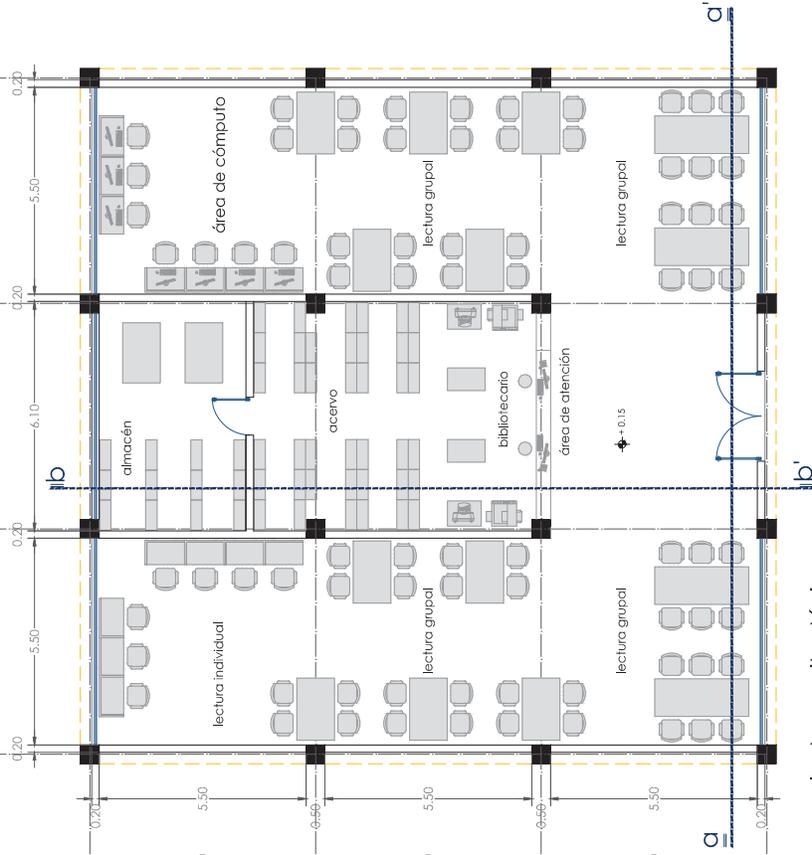
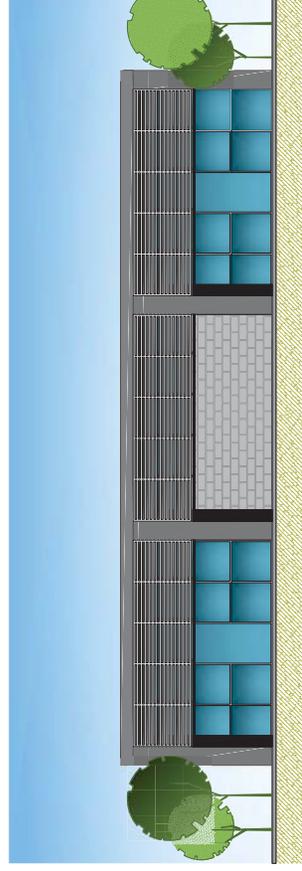
fachada sur - oeste  
(acceso)



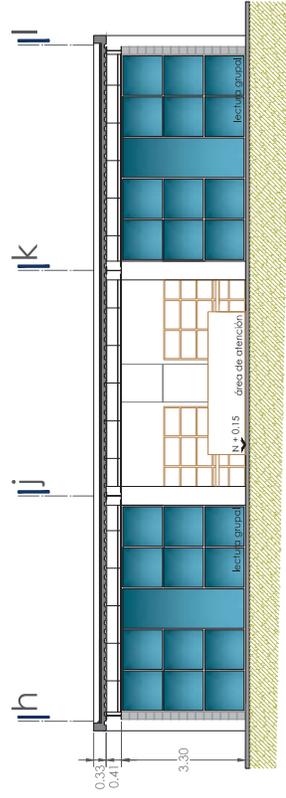
fachada sur - este



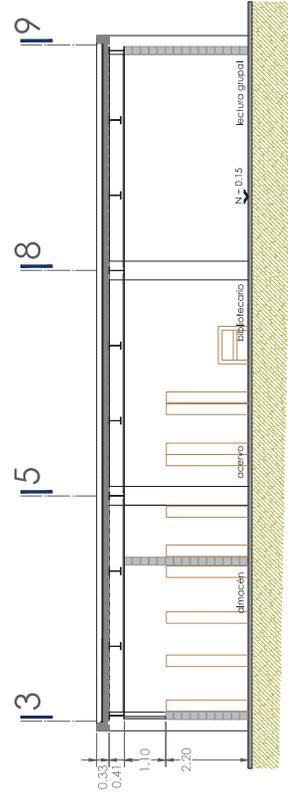
fachada norte - oeste

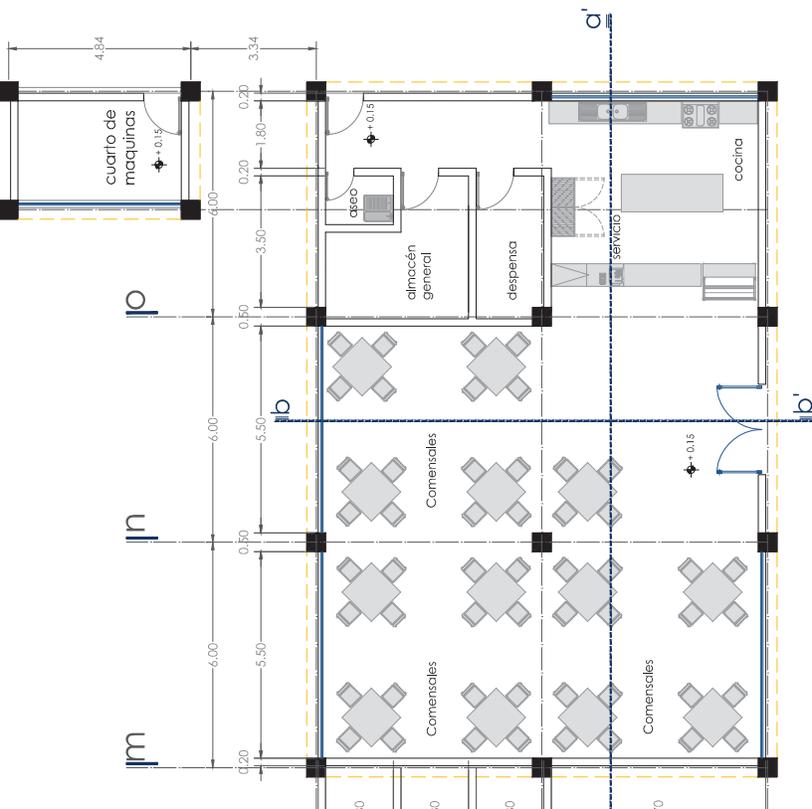


planta arquitectónica

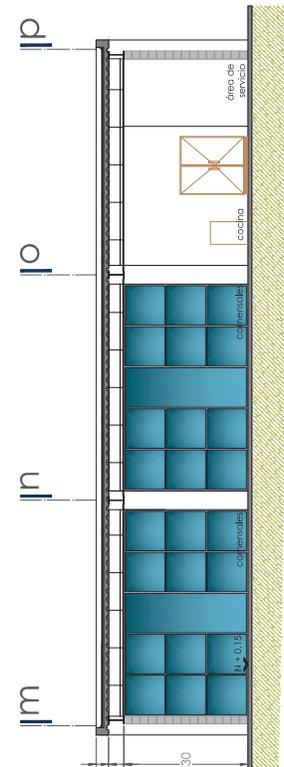


corte a - a'





planta arquitectónica



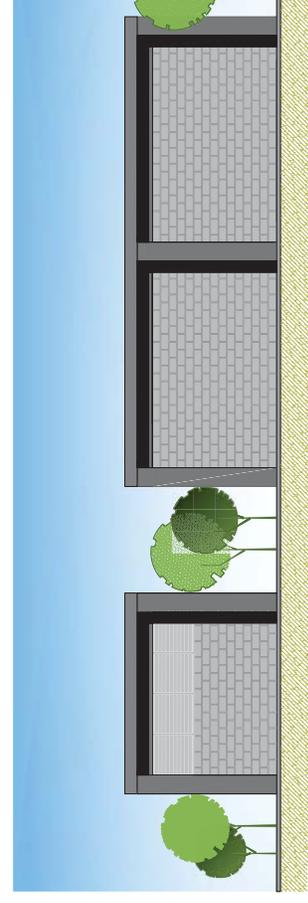
corte a - a'



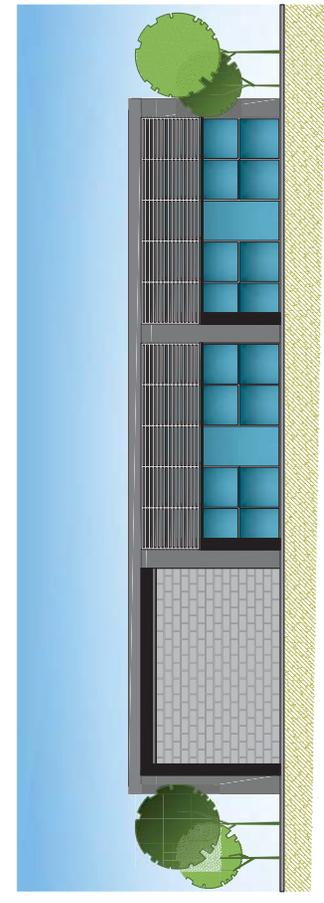
fachada sur - oeste  
(acceso)



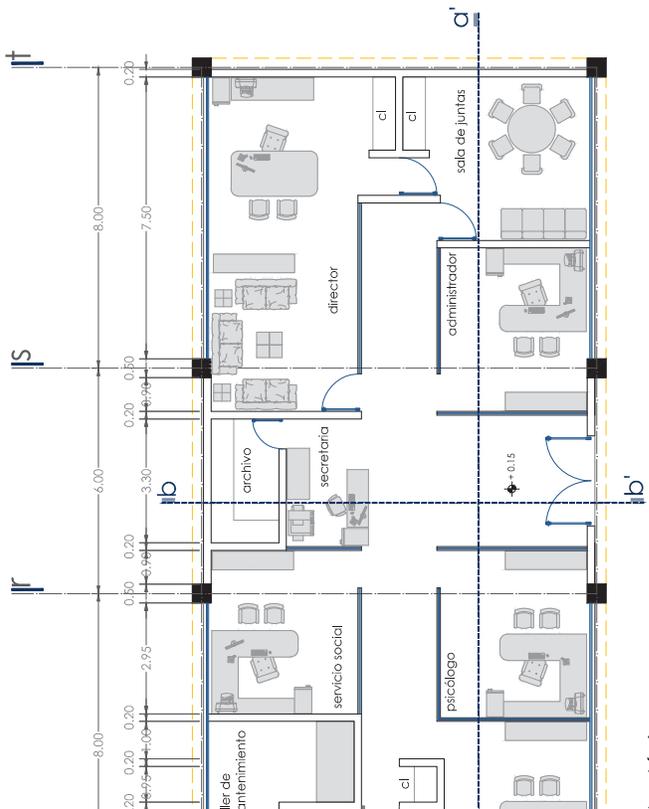
fachada sur - este



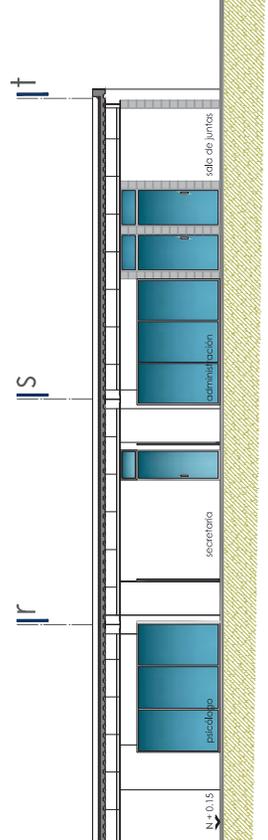
fachada norte - oeste



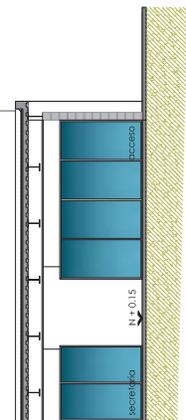
15 | 18 | 19



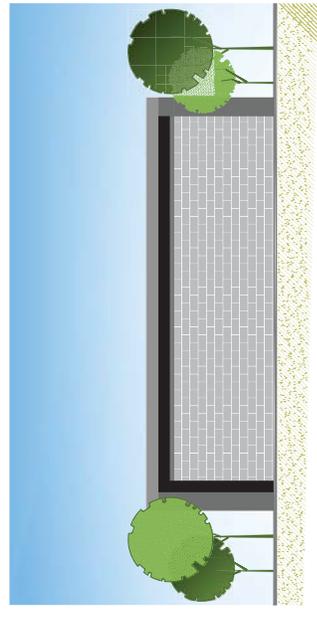
Arquitectónica



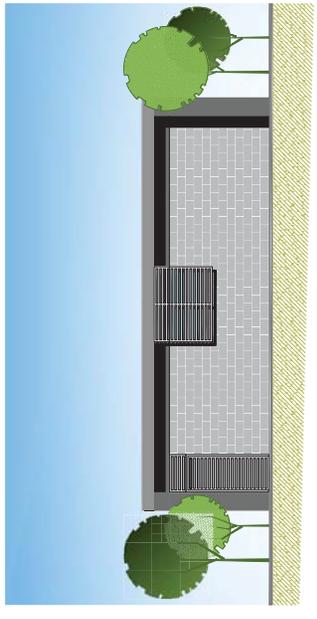
19



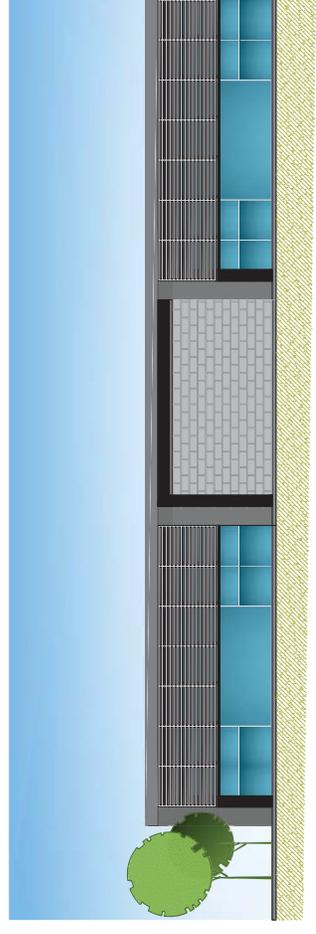
fachada sur - oeste  
(acceso)

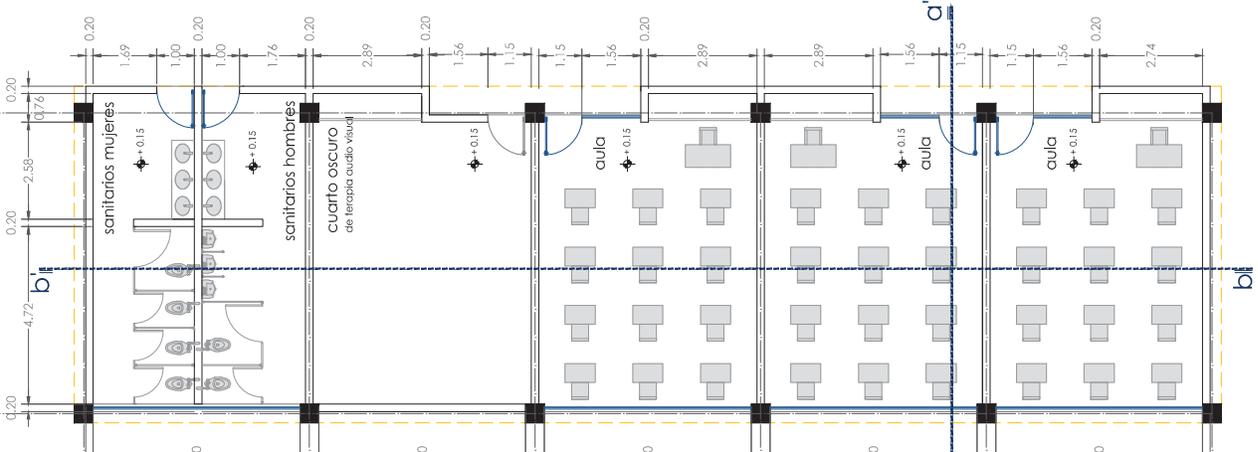


fachada sur - este

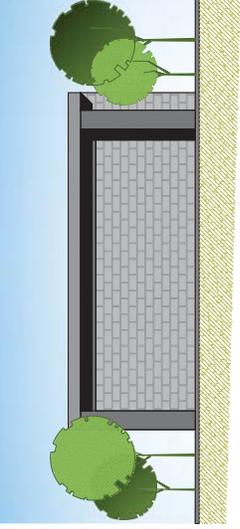


fachada norte - oeste

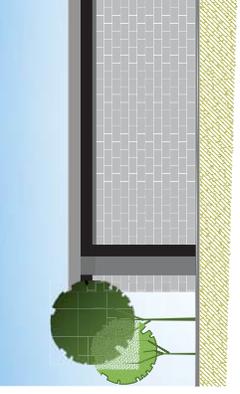




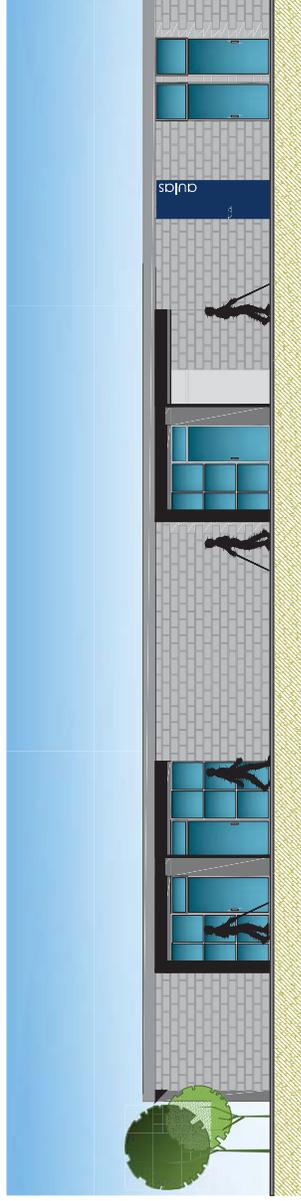
planta arquitectónica



fachada sur - oeste



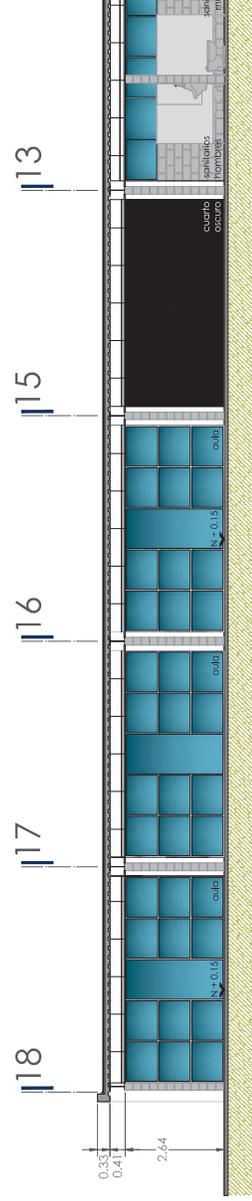
fachada norte - este



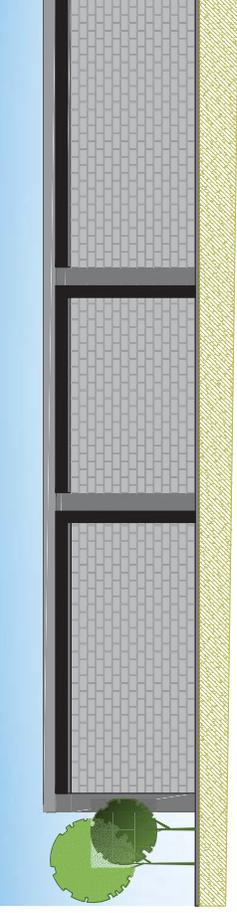
fachada sur - este  
(acceso)



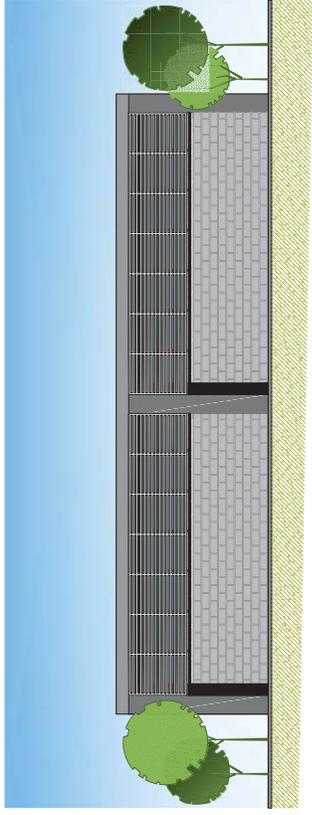
fachada norte - oeste



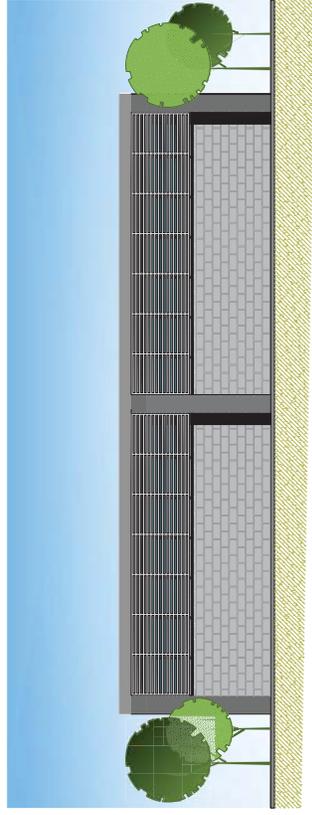




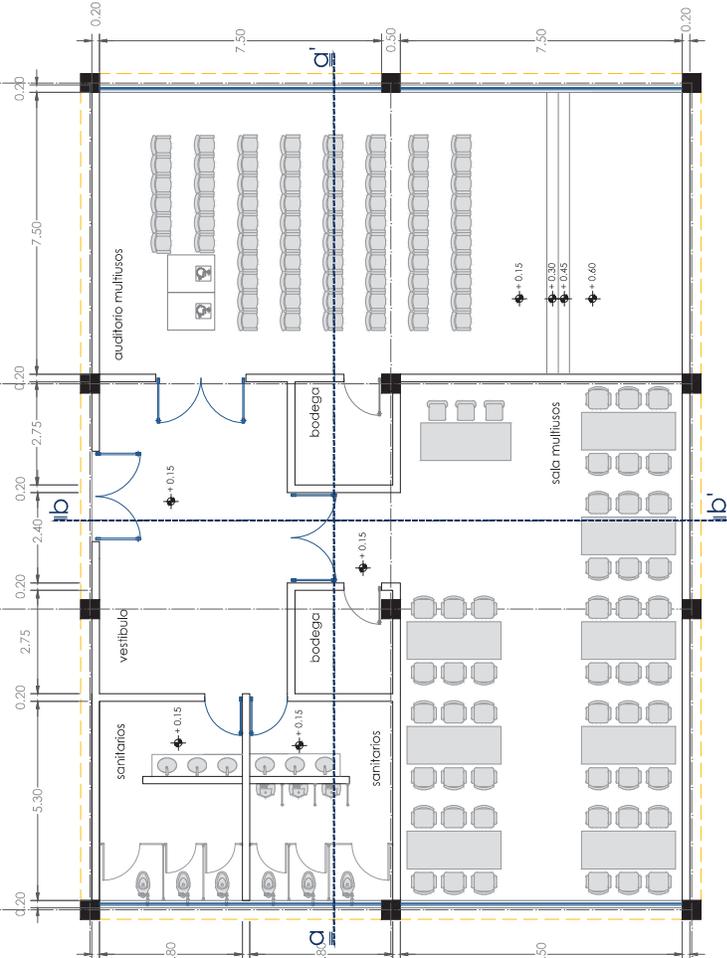
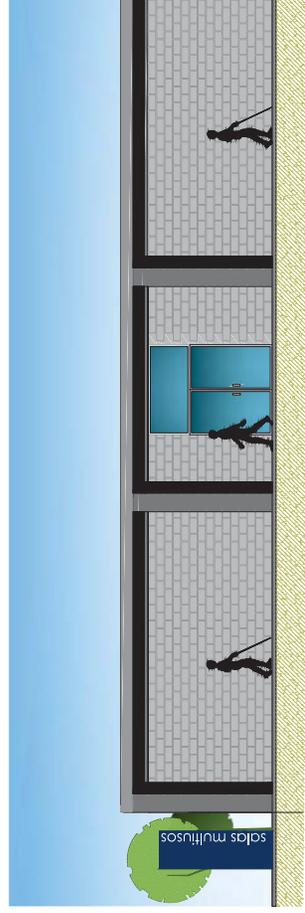
fachada sur - oeste



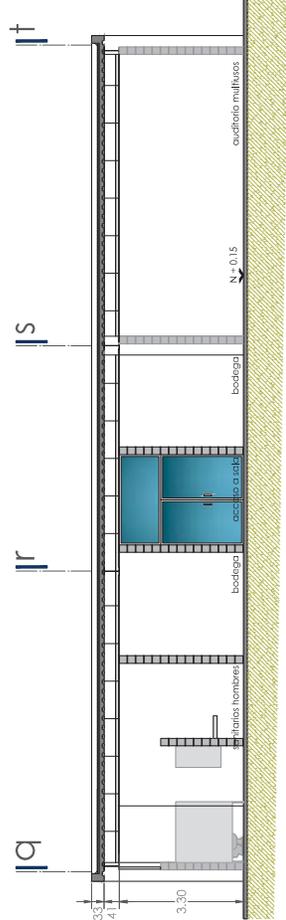
fachada sur - este



fachada norte - oeste



planta arquitectónica



corfe a - a'

