



UNIVERSIDAD DON VASCO A.C

ESCUELA DE ARQUITECTURA

Incorporada a la Universidad Nacional Autónoma de México.

Clave 8727-03

**CENTRO** DE INTEGRACIÓN PARA PERSONAS  
CON **DISCAPACIDAD VISUAL**  
EN URUAPAN MICHOACÁN

Tesis profesional para obtener el título de  
**ARQUITECTO**

Presenta:

**MARIO** ALBERTO **SANDOVAL** ALVARADO

Asesor: Arq. Lourdes Carmiña Álvarez Figueroa

**URUAPAN** MICHOACÁN

SEPTIEMBRE 2014



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



## Capítulo 1 Aspecto social

|   |    |
|---|----|
| 1.1 Sistemas análogos                                 | 15 |
| 1.2 Determinación de usuarios                         | 26 |
| 1.3 Análisis de capacidad                             | 27 |
| 1.4 Jerarquía de roles                                | 28 |
| 1.5 Tablas de requisitos (flujos, ligas, actividades) | 29 |

## Capítulo 2 Aspecto funcional

|                             |    |
|-----------------------------|----|
| 2.1 Diagrama de ligas       | 37 |
| 2.2 Árbol del sistema       | 38 |
| 2.3 Patrones de diseño      | 40 |
| 2.4 Programa arquitectónico | 55 |

## Capítulo 3 Aspecto físico

|   |    |
|---|----|
| 3.1 Ubicación geográfica de Uruapan Mich. | 59 |
| 3.2 Análisis del terreno                  | 62 |

## Capítulo 4 Aspecto legal

|   |    |
|---|----|
| 4.1 Reglamento de Construcción del municipio de Uruapan Michoacán | 67 |
| 4.2 Reglamento de construcción del DF                             | 69 |

## INTRODUCCIÓN 1

Planteamiento de la necesidad 3

Objetivos 5

Meta 7

Definición 8

Antecedentes históricos 10

## Capítulo 5 Aspecto conceptual

|   |    |
|---|----|
| 5.1 Directriz                                 | 73 |
| 5.2 Conceptos                                 | 74 |
| 5.3 Hipótesis espaciales, formales y técnicas | 75 |
| 5.4 Zonificación                              | 82 |

## Capítulo 6 Proyecto arquitectónico 83

## Capítulo 7 Cálculo estructural 127

## Capítulo 8 Presupuesto 147

## Bibliografía y consulta de datos 157

## INTRODUCCIÓN

Arquitectura, emoción, sensibilidad

¿Estarán ensambladas naturalmente? Los invidentes podrían darnos una respuesta clara.

Es importante que como sociedad, los ciegos nos recuerden la desigualdad que vivimos, también hacer notoriedad acerca, de que, no hay algún espacio realizado para ellos, haciendo exclusión a este sector de la sociedad. La presente tesis está basada en la generación de espacios, a través de la utilización de los sentidos. En este trabajo se efectúa la evaluación y análisis de la antropometría, texturas y olores. A través de métodos como observacional, descriptivo e investigativo y analítico, así mismo la aplicación de métodos de investigación concreta y la formulación de nuevas teorías.



*Persona con discapacidad visual*



## DISCAPACIDAD VISUAL

El impedimento visual puede ser congénito o adquirido, ya sea por daño en el ojo o en el nervio óptico. También la edad avanzada y algunas enfermedades causan daños importantes en el sentido de la vista, glaucoma, diabetes, arteriosclerosis y prematuros son algunas de las causas más comunes.

El daño visual puede ser resultado de accidentes en la casa o en el trabajo ejemplo: astillas de cristales o madera, petardos ácidos, etc.

Las personas con debilidad visual en ocasiones alcanzan a distinguir, sombras bultos, contrastes de colores y ausencia o presencia de luz. Por lo general utilizan lentes especiales y un bastón.

Estas personas enfrentan los mismos retos que el resto de la gente y merecen las mismas oportunidades, respeto, amor, ser valorados por igual pues antes de ser ciegos son seres humanos.<sup>1</sup>



Lectura en Braille

<sup>1</sup>[www.civi.com.mx/septiembre](http://www.civi.com.mx/septiembre) 2013

## PLANTEAMIENTO DE LA NECESIDAD

Se sabe que mientras una ciudad sea más grande va a requerir de mas infraestructura, necesidades que el mismo hombre va a generando al pasar los años, sin embargo en México gracias a los acuerdos suscritos del programa de asistencia social se ha puesto un especial interés a la atención de los discapacitados a través de la presentación del proyecto para la creación de un Centro de Integración para personas con Discapacidad Visual.

El propósito de este centro es la integración a la vida productiva y al sector social a personas con discapacidad visual, empleando métodos como la percepción a través de los sentidos proponiendo una arquitectura de aprendizaje, creando un conjunto de elementos que por sus texturas y olores serán guía funcional para los usuarios.

La realidad es que el Centro de Integración requiere de un espacio nuevo porque la mayoría de los espacios son adaptados para este uso, es necesario un espacio que se construya realmente para la actividad que se va a realizar dentro de él, que sea cómodo y estimulante para el discapacitado y por consiguiente para las personas que se les dará rehabilitación.

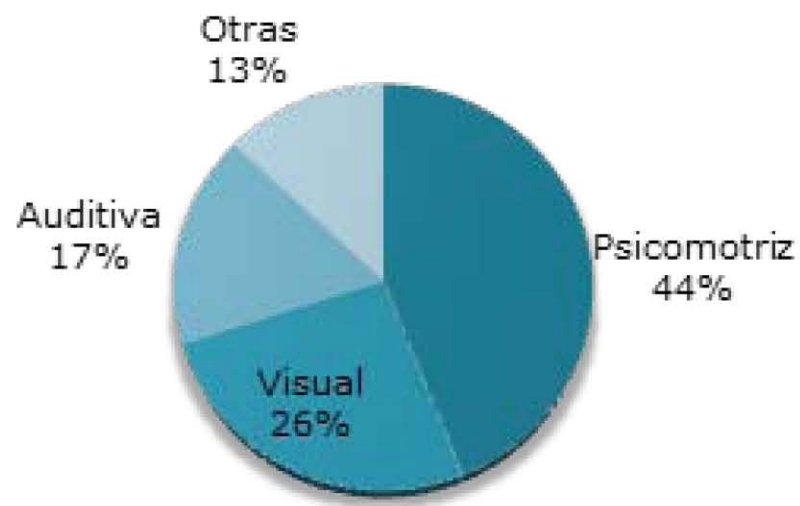
Este proyecto surge de una pregunta ¿Cómo imaginan la ciudad las personas que por diversas causas perdieron la vista? Llegando a la reflexión de nuestra falta de aprendizaje y desarrollo de otros sentidos para percibir algo, y de las carencias espaciales que existen en la ciudad, al no tener ningún espacio adecuado para la correcta educación de las personas con discapacidad visual.

Pensando en aquellas personas que sufren este padecimiento se da la conclusión que expresa proponer un lugar que promueva en la ciudad el uso de espacios más públicos

y perceptibles, proponiendo un Centro de Integración para personas con Discapacidad Visual en la ciudad de Uruapan Michoacán, para incorporar a la vida productiva a este sector de la sociedad.

Lo que ocasiona esto es un estancamiento de este sector de la sociedad ya que no tienen un lugar donde poder prepararse y poder realizar sus actividades cotidianas como una persona normal para poder sentirse útiles ante la sociedad, muchas de estas personas permanecen inactivas en sus casas por no tener un lugar a donde acudir, o por falta de recursos económicos al no poder trasladarse a otro lugar de la republica como es México, Guadalajara, Monterrey etc.

### Discapacidad en Michoacán

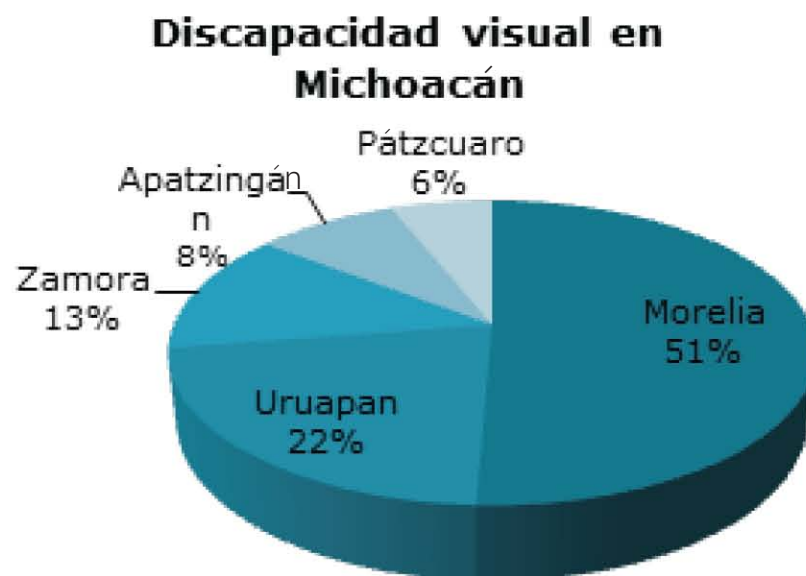




Uruapan Michoacán es uno de los puntos centrales y de los pasos principales para dirigirse a cualquier ciudad, siendo una buena alternativa para desarrollar este centro ya que el estado de Michoacán no existe ningún otro lugar similar.

Las ventajas que se generarían con este centro:

- No habría traslados a otras partes de la república ya que tendrían un lugar más cercano donde puedan prepararse.
- Se ayudaría a la integración de este sector de la sociedad, ya que habría más apoyos para estas personas.
- Se generarían más fuentes de empleo.
- Ayudarían a sus familiares ya que sería una forma de apoyo para ellos ya que podrían trabajar y llevar sustento a sus familias.



## OBJETIVOS

### General:

- El objetivo general es crear un espacio que responda a la necesidad de las personas con discapacidad visual, para fomentar la actividad cultural y educativa para la superación de los usuarios.
- La realización de un espacio que se pueda identificar por su carácter educativo.
- La creación de un espacio que rescate y transforme la vida de este sector de la sociedad, a través de un la arquitectura.

### Social:

- Se pretende ayudar a la sociedad a generar un cambio en cuanto a la percepción de los espacios, a través de los sentidos esto cambiará la forma a la cual está acostumbrada a ver las cosas, a comprender a las personas con esta discapacidad y a cambiar la cultura de la sociedad, a través de la realización de espacios con las características necesarias para el acceso de personas con discapacidad visual para que sea un centro de carácter público dándole énfasis a espacios de aprendizaje y recreación con el fin de lograr diversificar las maneras de convivencia, respeto y oportunidades en la sociedad.
- Generar un cambio de actitud en las familias de los discapacitados creando un centro de interacción familiar.



*Lectura en método Braille*





*División por texturas y jardines*

### **Arquitectónico**

Se pretende la diversificación de texturas en pavimentos, muros, columnas etc, integración de jardines, agua y arena como elementos que sean perceptibles a los sentidos del olfato y tacto, usándolos como indicadores de desplazamiento para agilizar las guías de información sensorial y la más rápida comprensión de las cosas, teniendo instalaciones y equipo adecuado facilitando nuevas formas de aprendizaje para mejorar las capacidades propias, la capacidad de independencia y así lograr la más pronta integración con el medio social.



*Enseñanza del método braille*

## META

Se realizará el proyecto ejecutivo de un **Centro de Integración para Personas con Discapacidad visual en la ciudad de Uruapan Michoacán** que cumpla con las expectativas de dichos usuarios, en cuanto a función y forma para poder superarse e integrarse a la sociedad.



## MARCO TEÓRICO

### Discapacidad:

Es una limitación física o mental que tiene una persona para desempeñar actividades consideradas "normales" de acuerdo a su edad, sexo y factores socioculturales.

La discapacidad es un estado total o parcial de dependencia física o mental, social y económica que limita el desarrollo del individuo.

### Rehabilitación:

Conjunto de métodos para la recuperación tras una enfermedad o accidente.

### Integral:

Que abarca todos los aspectos o partes de una cosa.

### Capacidad:

Aptitud para hacer algo.

### Diferentes:

Diverso, distinto o que no es igual.<sup>2</sup>

### Personas con capacidades diferentes:

Son aquellas personas que tienen una o más deficiencias, físicas o mentales, intelectuales o sensoriales y que al interactuar con distintos ambientes del entorno social pueden impedir su participación plena y efectiva en igualdad de condiciones con los demás.<sup>3</sup>



*Bastón de guía*

<sup>2</sup> [www.civi.com.mx](http://www.civi.com.mx) 10/10/12  
<sup>3</sup> [Cuéntame.inegi.org.mx/población/discapacidad.aspx](http://Cuéntame.inegi.org.mx/población/discapacidad.aspx) /octubre2012

## ENFOQUE PERSONAL

Este Centro de integración para personas con discapacidad visual pretende buscar un cambio de percepción del espacio público así como atender las necesidades de aprendizaje y recreación para personas con discapacidad visual desde 2 años de edad hasta 99 años, en la ciudad de Uruapan Michoacán, beneficiando a este sector donde aparte de aprender a utilizar sus sentidos eliminara el aspecto de desigualdad, en el sentido de que todos los espacios podrán ser utilizados sin obstáculos por cualquier persona.

Se impartirán clases de escritura con método braile, clases de matemáticas con el método cranmer, talleres educativos, se realizaran actividades deportivas y de convivencia familiar para la pronta integración de estos. Evitando que el sector con alguna discapacidad no se vea discriminado.



*Lectura del abaco de cranmer*

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

Durante las primeras décadas del siglo xx la discapacidad aún era considerada como una condición permanente y sin posibilidades de tratamiento. Para la mayoría de la población en general la cultura sobre la discapacidad es desconocida, y no se tiene un amplio panorama de ver las cosas sin asombros, la pérdida de oportunidades de participar en el progreso humano dentro del plano de igualdad han sido de poco interés. En México hay casi 3 millones de personas con discapacidad visual, donde las oportunidades de estas personas son tan reducidas que solo tres de cada 100 llegan a niveles superiores de educación, según las estadísticas del comité internacional pro-ciegos solo 13 de cada 200 consiguen un buen empleo.



*Fachada principal Escuela Para Invidentes en Morelia Michoacán*



En Michoacán hay 85 mil personas con alguna discapacidad de los cuales el 26% es visual, y ocupa el segundo lugar en discapacidad pero es la menos atendida, en Michoacán solo existe una escuela para la discapacidad visual y se encuentra ubicada en Morelia Michoacán, la escuela para trastornos visuales inició sus actividades en la Normal Superior "José María Morelos" (hoy IMCED) posteriormente ofreció sus servicios en un espacio del centro Psicopedagógico y a partir del año 1986 ha venido funcionando en las instalaciones que actualmente ocupa. es una escuela que fue adaptada para desempeñar dichas labores, y actualmente cuenta con 48 alumnos en el turno matutino.

En Uruapan Michoacán no existe ninguna escuela para la personas con discapacidad visual, existieron casas de ayuda social donde se les daba apoyo a estas personas sin contar con los recursos necesarios, donde no era posible desarrollar plenamente sus actividades.

Por eso se propone un Centro de Integración para Personas con Discapacidad Visual en Uruapan Michoacán, donde puedan lograr una buena superación para la pronta integración con la sociedad.



*Placa de referencia*



Aspecto social





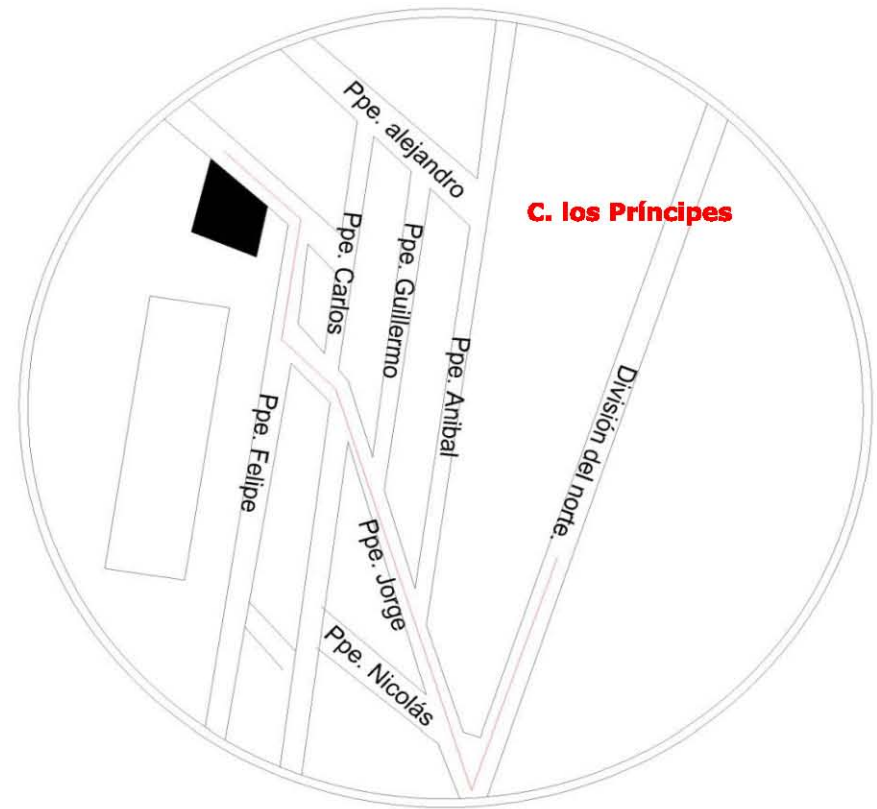
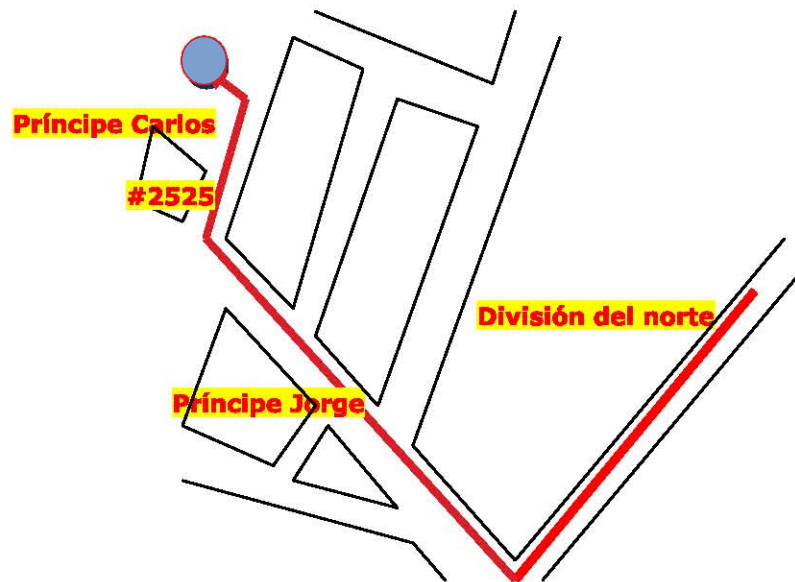


# SISTEMAS ANÁLOGOS

## CIVI

Centro integral para la discapacidad visual en Irapuato Guanajuato.

Localización.  
Príncipe Carlos # 2525 col. Los Príncipes.



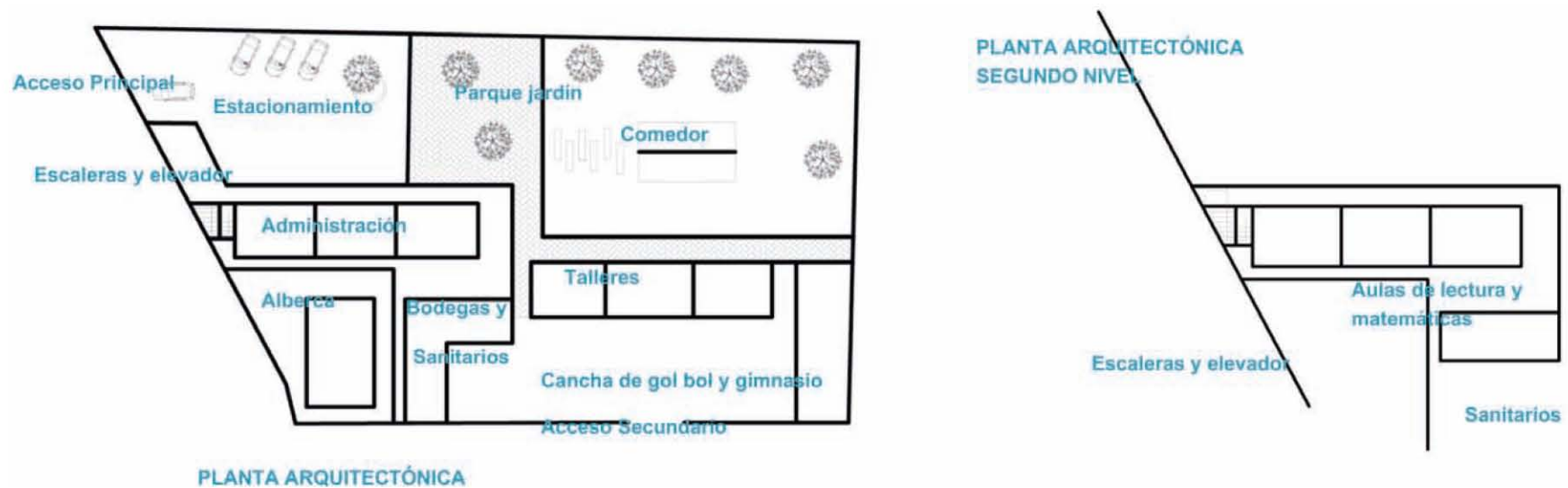
## Planta Arquitectónica

CIVI es un centro de rehabilitación, para personas ciegas, débiles visuales, con retos múltiples desde 4 meses de edad hasta la tercera edad.

Cuenta con un personal de 35 gentes entre personal educativo y administrativo, cada maestro imparte clases a 10 alumnos teniendo una capacidad de 50 a 80 alumnos por turno, por ahora tienen solo 50 alumnos.

CIVI se compone: de dos plantas en la primera planta encontramos lo que es el estacionamiento área administrativa áreas recreativas como son el taller de música, pintura, Baile y áreas de convivencia jardines y patio central, de cocina, y un área de rehabilitación y descanso en la piscina.

Todo sigue un proceso lineal y son guiados por elementos como columnas, barandales de apoyo cambio de texturas en el piso y cambio de olores en los jardines son elementos que ayudan a crear un mapa mental para guiarse dentro del centro.





## Área de estacionamiento.

Cuenta con una área de estacionamiento para personal con capacidad para 5 carros. Que deben ser acomodados de reversa para no interrumpir el uso del patio y prevenir accidentes ya que los niños corren libremente sobre ese lugar.

En el patio también se encuentra un sitio muy especial es un punto de reunión donde ellos ubican donde va a llegar la combi a recogerlos.

Aquí también se muestra el comedor principal.



*Estacionamiento*



*Parada de urbanos y comedor*

## Talleres recreativos

**Taller de pintura y manualidades,** aquí se crean diversas manualidades de papel, cartoncillo, etc. dependiendo de la creatividad de cada persona el taller cuenta con dos mesas de trabajo y un estante.

**Taller de baile:** en este taller se les enseña danza indonesia es un taller aprox. de 7 x 12 con piso laminado para evitar rapaduras y accidentes.



*Taller de manualidades*



*Taller de baile*

**Taller de música:** Se les enseñan a tocar diversos instrumentos principalmente la guitarra actualmente tienen un grupo ensamble que toca para conseguir donativos para el centro.

**Área de estimulación temprana** donde se preparan los sentidos a base de una serie de ejercicios para que el niño se desarrolle mejor.



*Taller de música*



*Sala de maternidad*



**Área deportiva:** tienen una cancha de gol bol para promover La actividad deportiva así como el ejercicio físico para la distracción y una mejor salud. Actualmente tienen dos seleccionados paraolímpicos en esta cancha se realizan torneos internacionales así como nacionales, junto a ella se encuentra el área de gimnasio.

Hay un área de rehabilitación en la piscina donde se atiende principalmente a las personas con parálisis cuenta con una pequeña grúa para subir al discapacitado, pero es de uso recreativo así como educativo ya que también se dan clases de natación. Y se renta para impartir clases de natación a personas normales para obtener más fondos de recuperación.

Se ingresa por una escaleras normales los discapacitados suben por la izquierda y bajan por la derecha reglas enseñadas en el centro. También cuentan con un elevador para personas que ingresan con silla de ruedas.

**Sanitarios** para hombres y mujeres con referencias de escritura por método braille.



*Cancha de gol bol*



*Piscina de recuperación*



*Escaleras*



*Baños*

## Segunda Planta

•3 salones teóricos:

**Aula de braille** en este salón se les enseña a leer y a escribir en sistema braille, es un salón con una capacidad de 10 alumnos donde interactúan con un profesor que es el que imparte las clases.

**Aula de matemáticas:** en este salón se les imparten clases de matemáticas donde se realizan operaciones básicas a través de un método con el ábaco de cranmer.

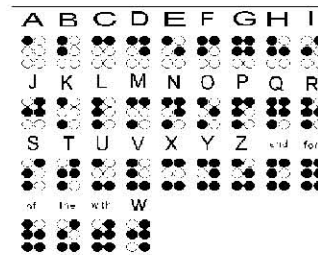
**Aula de computación:** En esta aula se les enseñan los conocimientos básicos de computación a manejar hojas de cálculo, Word, power point etc. La cuenta con 8 computadoras.



*Aula de matemáticas*



*Abaco*



*Abecedario en braille*



*Teclado especial para discapacitados visuales*

## Conclusiones

Después de haber analizado el CIVI nos damos cuenta de que los usuarios invidentes se pueden orientar con el manejo de las texturas en muros, pisos, y diversos barandales de apoyo. También con la creación de elementos referentes para la ubicación dentro del espacio que se va a realizar.

## Escuela de educación especial para ciegos y débiles visuales en Morelia Michoacán.

Localización:

La escuela para ciegos y débiles visuales Celeste Batel ubicada en pino Cutzimbo 251 Fracc. Los Pinos.

La escuela se divide en tres zonas principalmente.

Cuenta con un personal de 25 gentes entre personal educativo y administrativo, 15 maestros que atienden un aproximado de 10 a 12 alumnos por maestro, cuentan con un solo turno matutino.

### Zona educativa:

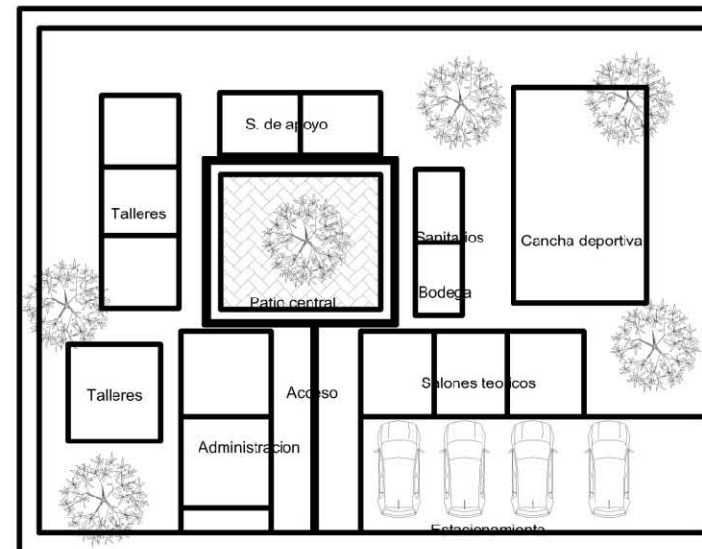
En esta área se encuentran tres salones teóricos.

Salón de escritura y lectura por método braille.

Salón de matemáticas enseñanza por método del ábaco de cranmer.

Salón de computación con 10 computadoras actualmente.

Los salones miden aprox. unos 49 m<sup>2</sup>. Esta escuela fue adaptada para la enseñanza de personas con discapacidad visual. Es una escuela de atención múltiple en el turno matutino se imparten clases para ciegos y en el turno vespertino clases para alumnos con discapacidades múltiples.





### Zona recreativa:

En esta área se encuentra un taller de pintura, patio central para realizar diversas actividades y una cancha de fut bol donde se realizan actividades deportivas.

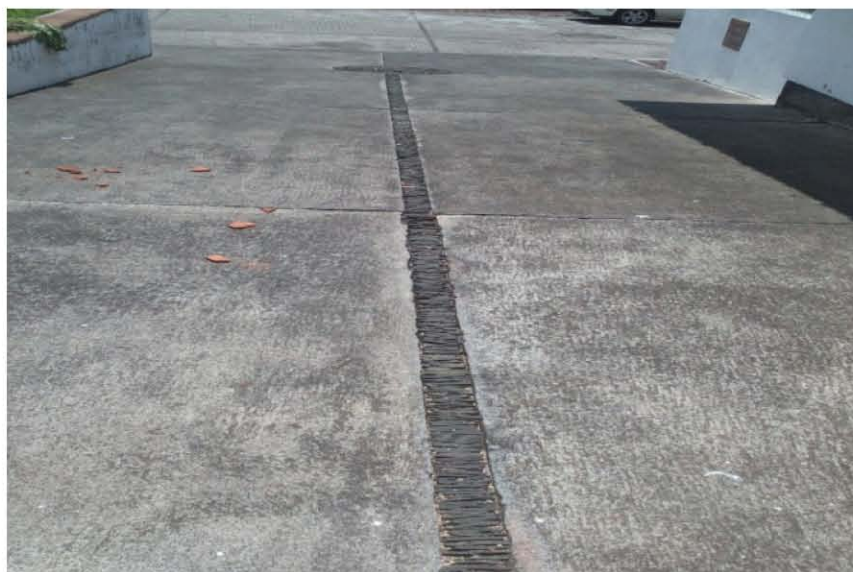
### Zona de servicios:

En esta área se encuentran lo que es una bodega para mantenimiento y una bodega para materiales y sanitarios compartidos para todos los usuarios.

En esta escuela se tiene una distribución radial un patio central y los salones distribuidos alrededor, los distribuidores están marcados con una línea de diferente textura para poder guiarse a las diferentes áreas, desde el acceso principal.



*Fachada escuela Celeste Batel*



*Guía de señalización*



*Taller de manualidades*

## Conclusiones:

Cabe señalar que esta escuela fue adaptada para dar dichas clases, antes fue una escuela primaria.

Cumple con las condiciones para una escuela para ciegos porque fue aprovechada correctamente adaptando algunos espacios como los distribuidores y los salones cambiando de mobiliario y diversas texturas que fueron colocadas en pisos y muros como guía de desplazamiento y orientación para las personas con discapacidad visual.

- Banquetas y calles de adoquín
- Muros texturizados
- Muros de cantera
- Muros aparentes

## DETERMINACIÓN DE USUARIOS



## ANÁLISIS DE CAPACIDAD

•De acuerdo a datos de la Secretaría de Educación en el Estado cerca de 10 mil estudiantes en Michoacán padecen tienen problemas de la vista, ya sea que son débiles visuales o ciegos. En Morelia se cuenta con 3 mil alumnos con problemas de aprendizaje, y al interior del estado con 6 mil 716<sup>4</sup>.

•En Uruapan Michoacán se encuentran un aproximado de 220 alumnos con discapacidad visual.

•Contará con una capacidad para dar educación a un total de 100 alumnos dividiéndolos por días para tener más capacidad, y un profesor por aula y taller integrándolos en dos turnos.

•Con 3 aulas educativas con una capacidad para 15 alumnos cada una. Una aula de lectura, aula de matemáticas, aula de computación<sup>5</sup>.

•También contará con 4 talleres en donde se impartirán clases de música, masoterapia, cocina, manualidades.

•Instalaciones donde se practique deporte, cancha de fútbol, alberca y gimnasio.

•Se contará con un comedor para estudiantes y personal, cafetería.

•Una área administrativa, con una sala para maestros.

•Sanitarios para personal y alumnos.

•Contará con una sala de masajes y una área de exhibición y venta, donde los recursos serán utilizados para mantener el centro.

•Salón de usos múltiples.

•Cuarto de servicio y bodegas de mantenimiento.

•Podrán asistir niños desde los 6 años de edad hasta 99.

### DETERMINACIÓN DE ÁREAS.

Área educativa.

Área administrativa.

Área pública comercial.

Área Recreativa.

Área de servicios.

<sup>4</sup> [www.inegi.org.mx/](http://www.inegi.org.mx/) Octubre 2012

<sup>5</sup> Se realizó análisis de capacidad, espaciabilidad, y atención personalizada de maestro y alumno, de acuerdo al espacio que se va a utilizar, por medio de entrevistas a maestros, personal educativo y reglamento de UMC (Unión mundial de ciegos). [www.worldblindunion.org/](http://www.worldblindunion.org/) Noviembre 2012



## JERARQUIA DE ROLES

**Educación y aprendizaje para la superación de personas con discapacidad visual**




**Organización y administración para llevar un buen control dentro del centro de integración.**



**Mantenimiento y limpieza dentro del centro de integración.**



| USUARIO  | Actividad                                | Equipo  | Mobiliario                | Local                       | Expectativas  |
|--|--|---|---------------------------|-----------------------------|---|
| <p>Es una persona discapacitada que requiere de rehabilitación, esta presenta algún impedimento visual. Por lo que requiere la intervención en este centro integral.</p>  | llega                                    | Bastón, silla de ruedas   |                           | Plaza de acceso ingreso     | <p>Esperan tener pasillos y andadores con pasamanos y rampas de acceso<br/>Banquetas con guías de desplazamiento y mobiliario y equipos adecuados para correcto aprendizaje</p> |
|  | Pasa a valoración                        |   | Mesa de exploración silla | Consultorio                 |   |
|  | Realiza actividades educativas de taller | Abaco de cranmer, hojas de papel lápiz, regleta. Instrumento musical. | Silla, mesas butacas      | Aulas, talleres             |   |
|  | Conviven con padres de familia           | Pelotas, papel, lápiz pinturas  | Silla, mesa               | Áreas recreativas, talleres |   |
|  | Realizan deporte                         | Pelotas, bastón barra de piscina, flotadores                          | Porterías                 | Áreas recreativas           |   |
|  | Ingieren alimentos                       | Tenedor, cuchara vaso, plato.   | Mesa                      | Cafetería                   |   |
|  | Sale                                     | Bastón, silla de ruedas   |                           | Ingreso                     |   |

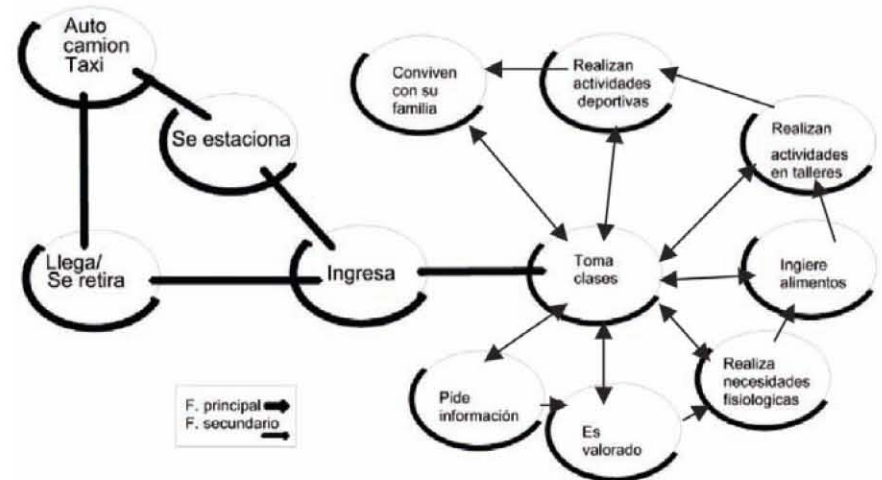
**Persona con discapacidad visual.**



## PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

Personas que van acompañadas de su familiar.

- Llegar al centro de integración para personas con discapacidad visual.
- Bajar del automóvil, transporte urbano o taxi.
- Ingresar.
- Pedir información.
- Esperan
- Pasan a valoración.
- Pasan a clases educativas, matemáticas, lectura y escritura, computación.
- Toman algunos talleres, danza, manualidades, cocina, música.
- Realizan actividades deportivas
- Ingieren alimentos.
- Realizan actividades fisiológicas.
- Salen esperan a su familiar o se van en transporte urbano.



| Actividad                    | Equipo   | Mobiliario           | Local                   | Expectativas   |
|------------------------------|--|----------------------|-------------------------|--|
| llega                        |  |                      | Plaza de acceso Ingreso | Alumnos discapacitados<br>Mobiliario y equipo adecuado<br>Espacios para correcta enseñanza |
| Checar tarjeta               |  |                      | Recepción.              |  |
| Imparten clases              | Abaco de cranmer, hojas de papel lápiz, regleta. Instrumento musical, proyector. | Silla, mesas butacas | Aulas, talleres         |  |
| Asisten a juntas de personal | Proyector  | Silla, mesa          | Sala de juntas.         |  |
| Conviven con los alumnos     | Pelotas , barra de piscina, flotadores   | Porterías            | Áreas recreativas       |  |
| Ingieren alimentos           | Tenedor, cuchara vaso, plato.  | Mesa                 | Cafetería               |  |
| Checar tarjeta de salida     |  |                      | Recepción.              |  |
| Sale                         |  |                      | Ingreso                 |  |



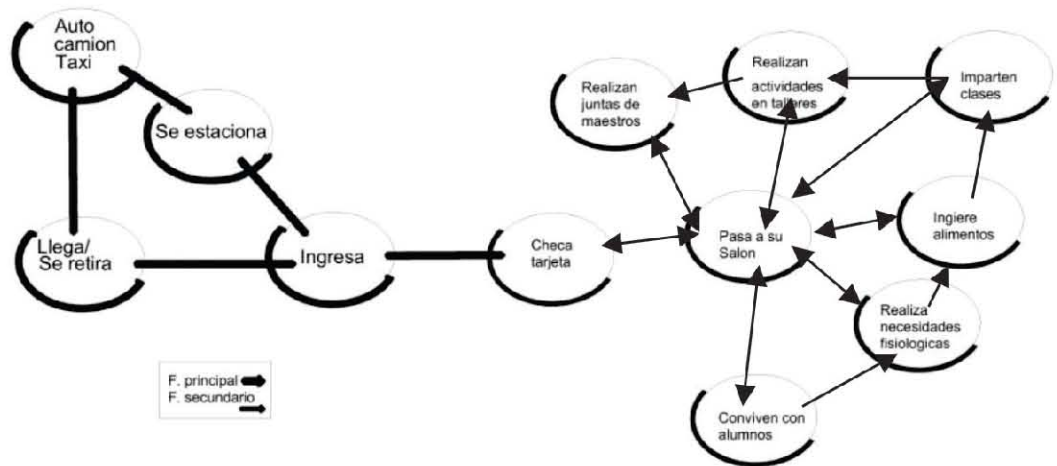
**USUARIO** Son las personas que se encargan de educar a los discapacitados proporcionados herramientas para que tengan un mejor vivir y una mejor actitud ante los retos que les presenta la vida cotidiana.

**Personal Educativo**





**PERSONAL EDUCATIVO:**

- Llegar al centro de integración para personas con discapacidad visual.
- Bajar del automóvil, transporte urbano o taxi.
- Se estacionan.
- Ingresa.
- Checan tarjeta de entrada.
- Pasan a su aula o taller.
- Imparten clases.
- Realizan juntas de personal docente.
- Conviven con los alumnos.
- Ingieren alimentos.
- Realizan necesidades fisiológicas.
- Checan tarjeta de salida.
- Salen.



F. principal →  
F. secundario →

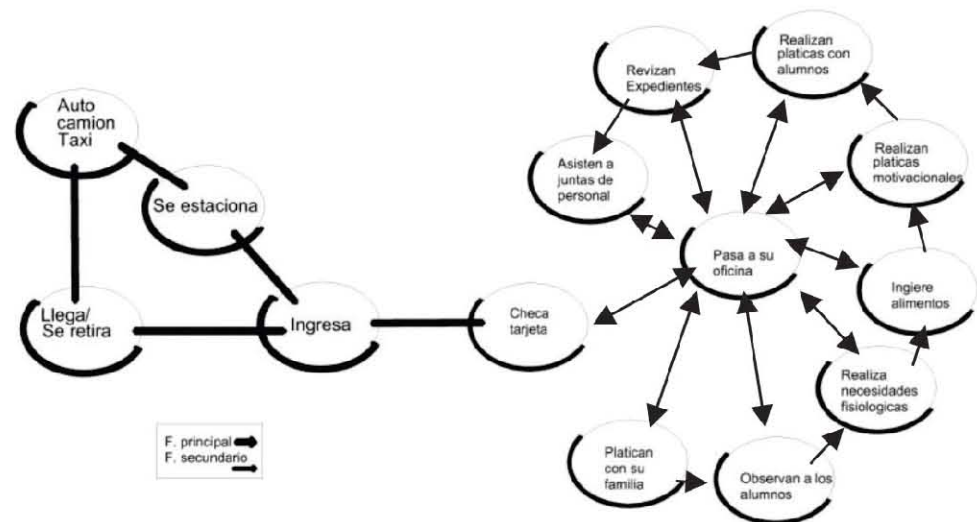
| USUARIO  | Actividad  | Equipo  | Mobiliario   | Local   | Expectativas  |
|--|--|---|--|---|---|
| <p>Son las personas encargadas de evaluar a los alumnos discapacitados para saber su problema de ceguera, condición social, conocimientos etc. Así como también realizan actividades grupales con su familia para detección de diferentes problemas.</p>  | Llega  |   |  | Plaza de acceso ingreso                                       | <p>Espacios adecuados<br/>Equipo adecuado<br/>Que los alumnos aprovechen al máximo la institución por medio de platicas motivacionales.</p>  |
|  | Revisa expediente se evalúan, platican con los alumnos | hojas de papel lápiz, proyector, computadora. | Silla, mesas butacas, sillón, cama de valoración, escritorio | Recepción.<br>Oficinas psicólogo, oficina trabajadora social. |   |
|  | Realizan platicas motivacionales                       | Proyector, equipo de audio                    |  | Salón de exposiciones salón de usos múltiples Sala de juntas. |   |
|  | Asisten a juntas de personal                           | Proyector                                     | Silla, mesa  | Áreas recreativas, talleres salones Cafetería                 |   |
|  | Observan comportamiento de los alumnos                 |   |  | Recepción.  |   |
|  | Ingieren alimentos                                     | Tenedor, cuchara vaso, plato.                 | Mesa   | Ingreso   |   |
|  | Checar tarjeta de salida                               |   |  |   |   |
|  | Sale   |   |  |   |   |

## Personal de Valoración


### PERSONAL DE VALORACIÓN:

Llegar al centro de integración para personas con discapacidad visual.

- Bajar del automóvil, transporte urbano o taxi.
- Se estacionan.
- Ingresar.
- Checan tarjeta de entrada.
- Pasan a su cubículo.
- Revisan expedientes.
- Realizan pláticas con alumnos.
- Evalúa.
- Guarda informes en su expediente.
- Asisten a juntas de personal docente.
- Realiza pláticas motivacionales.
- Ingieren algunos alimentos.
- Realiza necesidades fisiológicas.
- Checan tarjeta de salida.
- Salen.





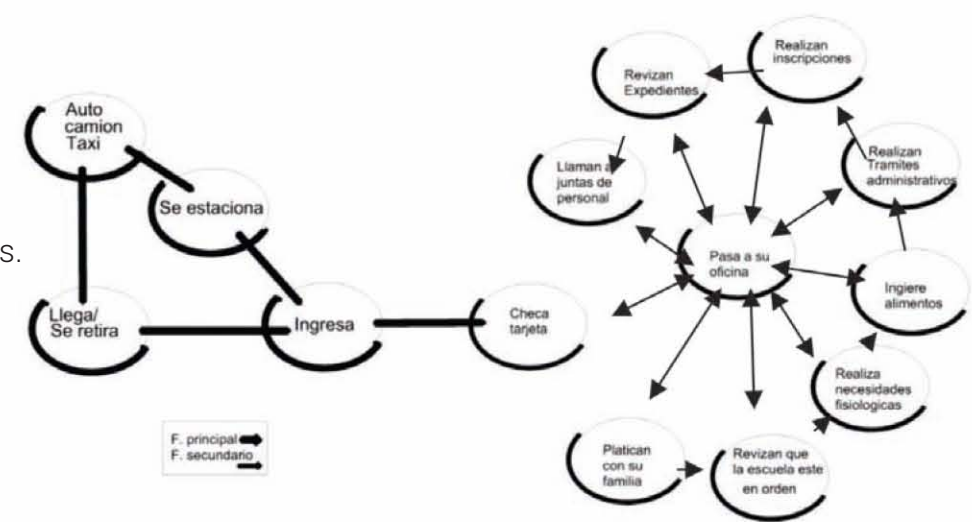
| USUARIO  | Actividad   | Equipo                                 | Mobiliario  | Local                          | Expectativas                      |
|--|---|--|-------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| <p>Son las personas que realizan los trámites administrativos, y de carácter económico, con el fin de llevar una buena organización dentro del centro.</p>  | llega   |  |             | Plaza de acceso ingreso        | Un espacio adecuado               |
|  | Recepción.  |  |             |                                | Mobiliario y equipo adecuado      |
|  | Revisión de tarjetas                              |  |             |                                | Un espacio para ingerir alimentos |
|  | Realizan trámites administrativos, inscripciones. | hojas de papel, computadora, copiadora | escritorio  | Administración                 |                                   |
|  | Proporcionan información                          |  |             |                                |                                   |
|  | Llaman a juntas de personal                       | Proyector                              | Silla, mesa | Sala de juntas.                |                                   |
|  | Revisan que todo esté en orden en el centro       |  | Porterías   | Áreas recreativas y educativas |                                   |
|  | Ingieren alimentos                                | Tenedor, cuchara, vaso, plato.         | Mesa        | Cafetería                      |                                   |
|  | Revisión de salidas                               |  |             | Recepción.                     |                                   |
|  | Salen   |  |             | Ingreso                        |                                   |





**Personal Administrativo**

**PERSONAL ADMINISTRATIVO:**

- Llegar al centro de integración para personas con discapacidad visual.
- Bajar del automóvil, transporte urbano o taxi.
- Se estacionan.
- Ingresar.
- Checan tarjeta de entrada.
- Pasan a su cubículo.
- Revisan expedientes.
- Realizan trámites administrativos o contables.
- Realizan trámites de inscripción y registro de alumnos.
- Revisa que todo este en orden en la escuela.
- Llama a juntas de personal docente.
- Resuelve problemas del centro y necesidades.
- Ingieren alimentos.
- Realizan necesidades fisiológicas.
- Checan tarjeta de salida.
- Salen.

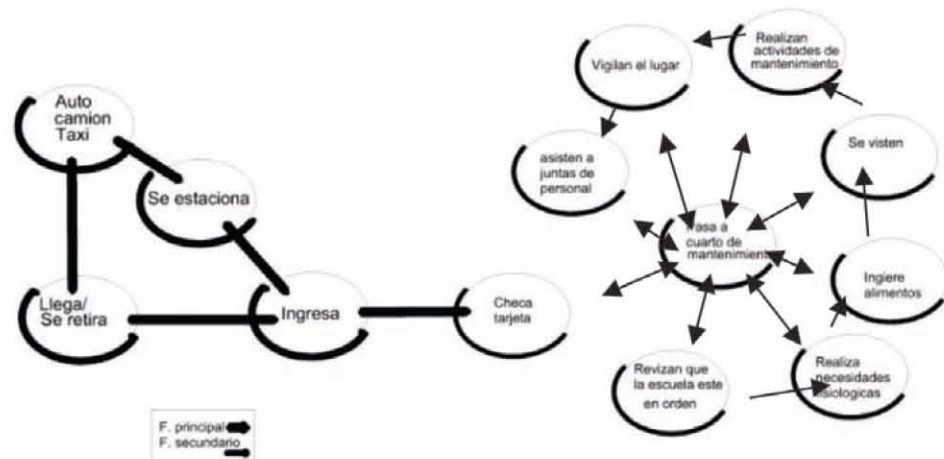


| USUARIO  | Actividad  | Equipo   | Mobiliario  | Local   | Expectativas  | Personal de servicios   |
|--|--|--|-------------|---|---|---|
| Son las personas encargadas de mantener el lugar en óptimas condiciones para el buen desarrollo de todas las actividades realizadas en este centro.<br> | llega  |  |             | Plaza de acceso ingreso                       | Un espacio para guardar sus cosas<br>Equipo para mantenimiento<br>Un lugar para ingerir alimentos |  |
|  | Checar tarjeta                                     |  |             | Recepción.                                    |   |   |
|  | Realizan actividades de mantenimiento o al centro. | Escoba, trapero<br>Cepillos, podadora<br>Tijeras para podar pasto, franelas. |             | Área recreativas, educativas, Administrativa. |   |   |
|  | Asisten a juntas de personal                       | Proyector  | Silla, mesa | Sala de juntas.                               |   |   |
|  | Vigilan el lugar.                                  | Videocamaras,televisor   |             | Cuarto de vigilancia, caseta                  |   |   |
|  | Ingieren alimentos                                 | Tenedor, cuchara<br>vaso, plato.   | Mesa        | Cafetería                                     |   |   |
|  | Checar tarjeta de salida                           |  |             | Recepción.                                    |   |   |
|  | Sale   |  |             | Ingreso                                       |   |   |

## PERSONAL DE SERVICIO

Llegar al centro de integración para personas con discapacidad visual.

- Bajar transporte urbano , taxi, caminando.
- Ingresar.
- Checan tarjeta de entrada.
- Pasan a bodegas de mantenimiento.
- Se visten.
- Sacan instrumentos de trabajo.
- Realizan actividades de mantenimientos al centro.
- Vigilan el lugar.
- Asisten a juntas de personal.
- Ingieren alimentos.
- Realizan necesidades fisiológicas.
- Checan tarjeta de salida.
- Salen.





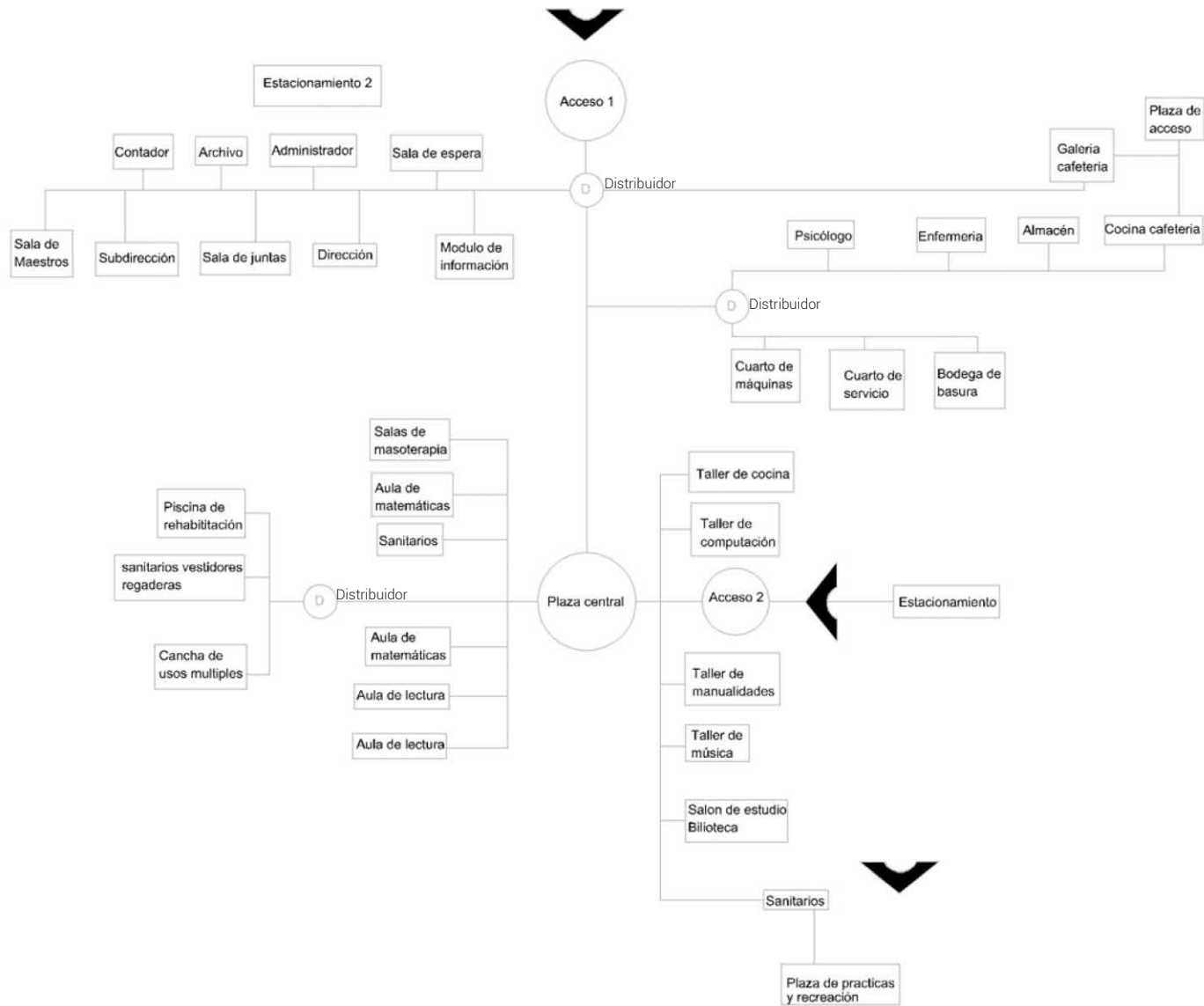
Aspecto funcional



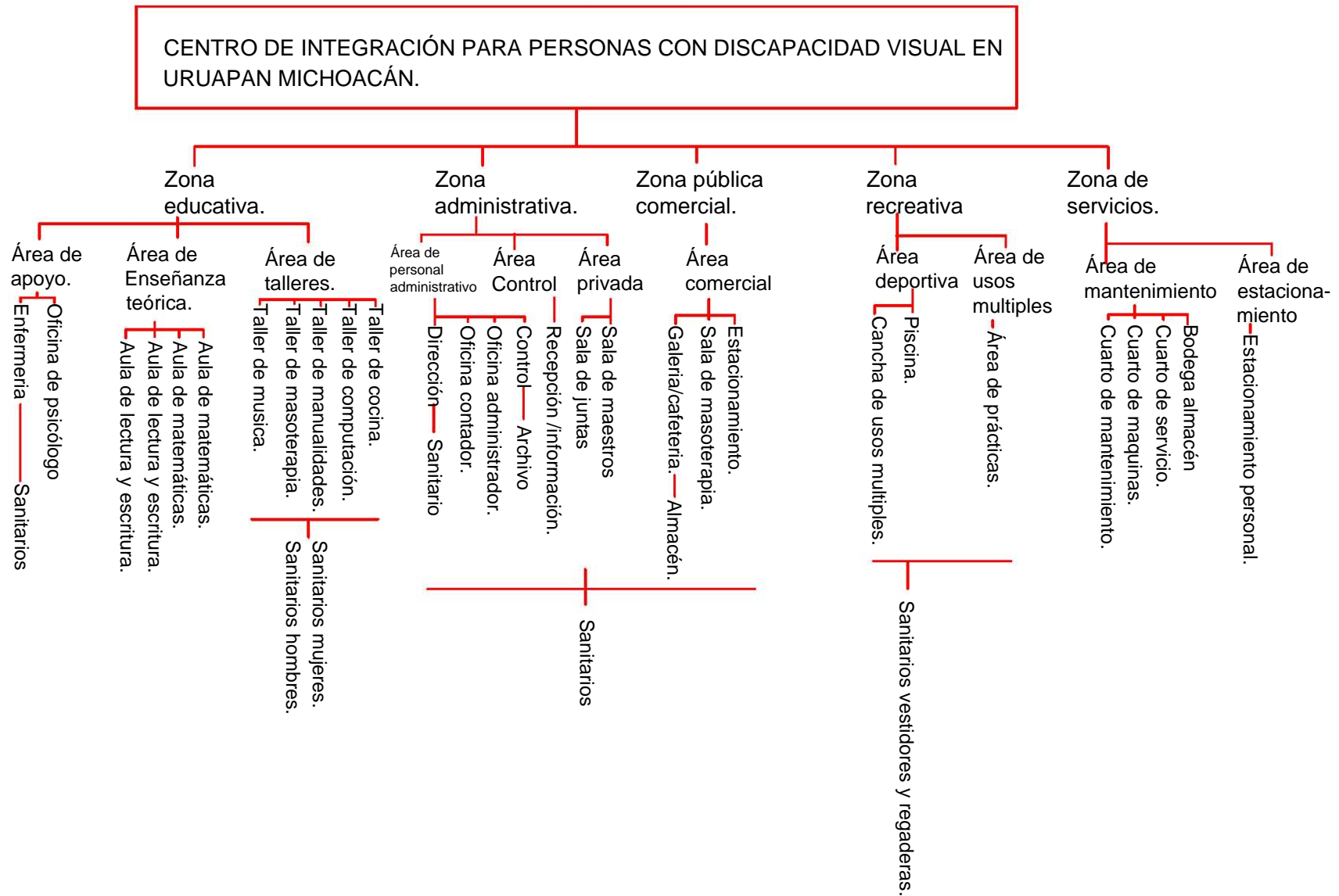




# DIAGRAMA DE LIGAS



## ÁRBOL DEL SISTEMA



**TRÁNSITO:** Caminamientos y guías de desplazamiento.

**Descripción**

Continuidad:  
Seguir en un mismo sentido y dirección.

Cruce:  
Cuando hay una intercepción se marca para referenciar.

Limite:  
Cuando hay un tope, ya sea un muro, una puerta, cualquier obstaculo que se interponga en el camino.

Subir y bajar.  
Son referencias que se ponen al inicio de una escalera o escalon para poder identificarlas.

**Material**

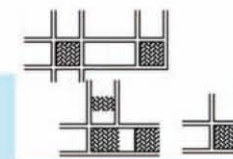
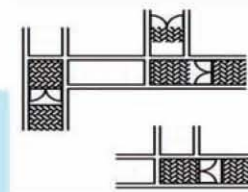
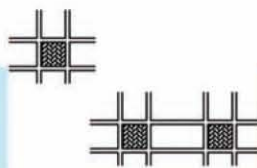
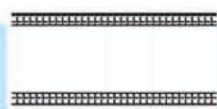
Material antiderrapante

Material con textura .

Material con textura .

Material con líneas horizaontales.

**Diagrama**



**Percepción**

El peaton percibiria la franja señalizadora.

Se percibe el cruce ccon un cambio de textura mas alzada.

Se percibe la terminacion de la linea de guia.

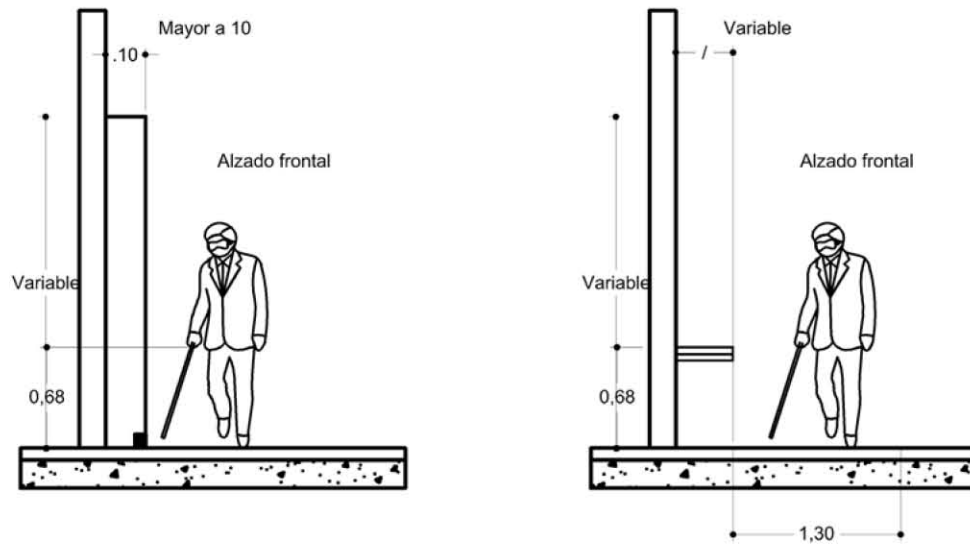
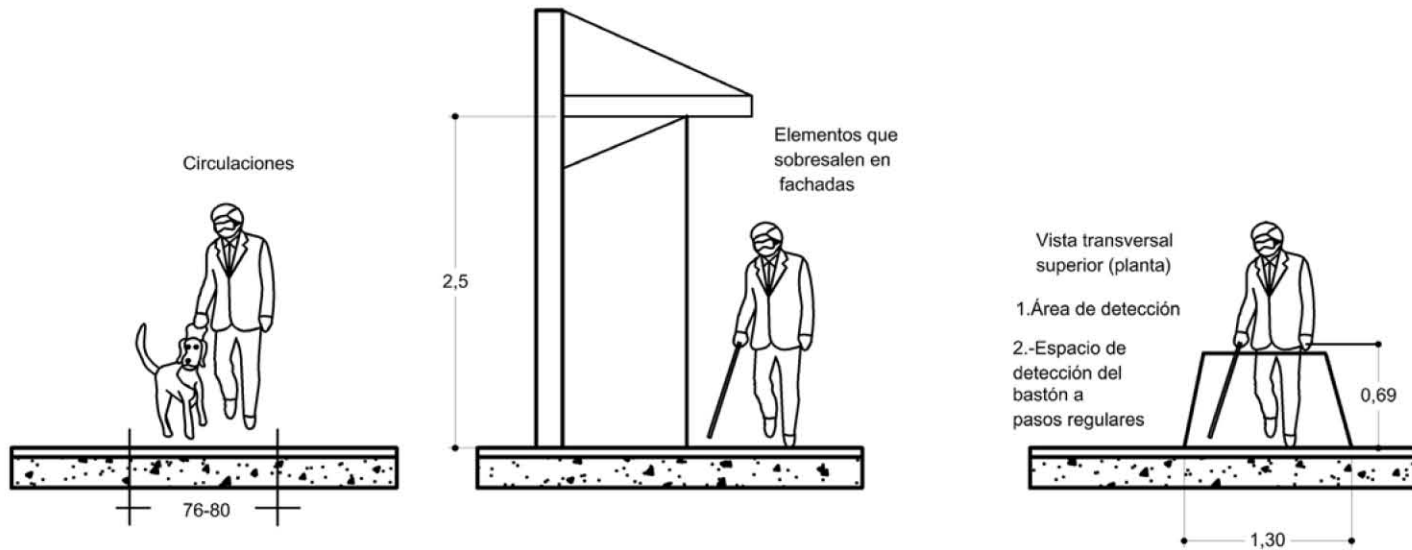
Se percibe por el cambio de textura en forma de líneas.

6

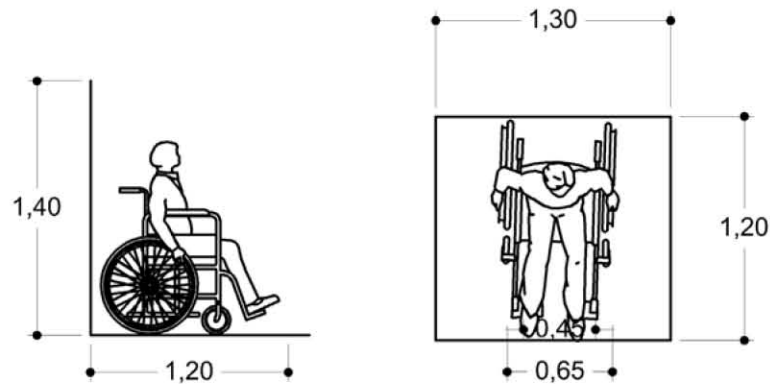
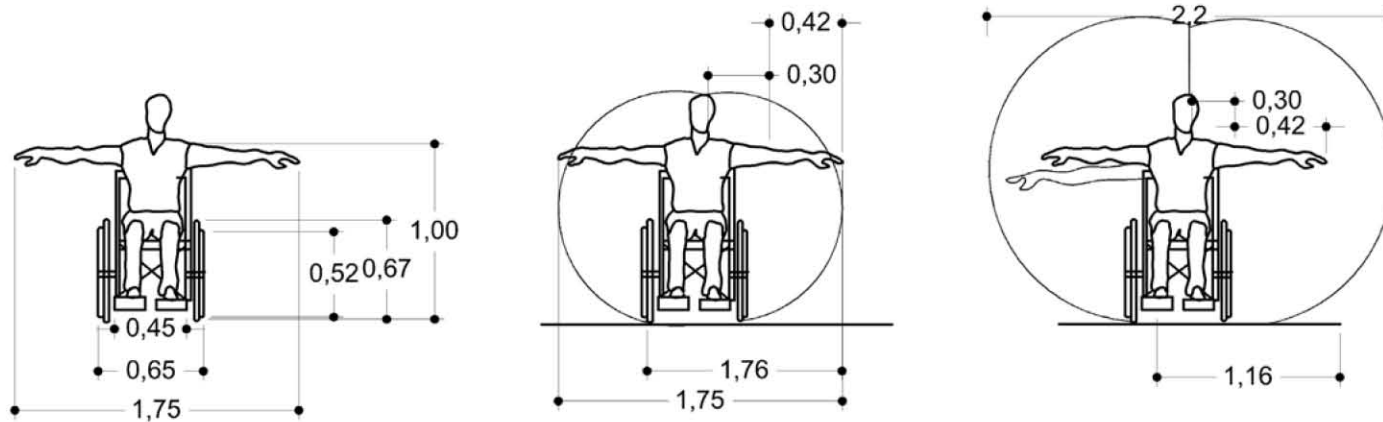
<sup>6</sup> [www.behance.net/gallery/ARQUITECTURA-PARA-CIEGOS-Y-DEFICIENTES-VISUALES/3309244](http://www.behance.net/gallery/ARQUITECTURA-PARA-CIEGOS-Y-DEFICIENTES-VISUALES/3309244)  
Octubre 2012



## PATRONES DE CIRCULACIONES



## MEDIDAS ANTROPOMÉTRICAS DE UN DISCAPACITADO EN SILLA DE RUEDAS.

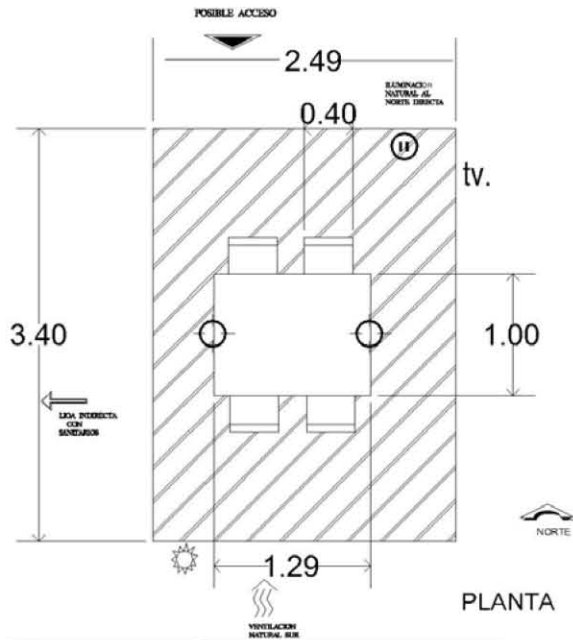


7

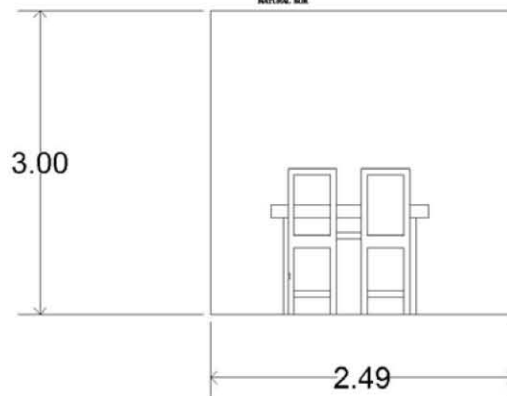
[www.inpac.cl/serviciosclinicos/rehabilitación](http://www.inpac.cl/serviciosclinicos/rehabilitación).

<sup>7</sup> [www.libreacceso.org/downloads/Manual%20de%20Accesibilidad%20SEDUVI.pdf](http://www.libreacceso.org/downloads/Manual%20de%20Accesibilidad%20SEDUVI.pdf)  
 Octubre 2012

PATRÓN DE DISEÑO:  
ESTAR CAFETERÍA.



PLANTA



ALZADO

REQUISITOS:

Cualitativos

Usuario: Jóvenes, adolescentes e instructores

Mobiliario: Silla, mesa

Equipo: Cubiertos

Orientación: Indefinida

Ligas: Sanitarios

Cuantitativos:

Área viva: 6.70m<sup>2</sup>

Área muerta: 1.80m<sup>2</sup>

Área total: 8.50m<sup>2</sup>

Altura: 3.00

Técnicos

Instalaciones: Eléctrica/ sonido

Simbología

Posible acceso:



Liga:



Ventilación:



Luz natural:



PATRÓN DE DISEÑO:  
GUARDAR PERTENENCIAS.

REQUISITOS:

Cualitativos  
 Usuario: Trabajadores y maestros.  
 Mobiliario: Alacena  
 Equipo: -----

Orientación: Norte

Ligas: Sanitarios, vestidores

Cuantitativos:

Área viva: 1.00m<sup>2</sup>

Área muerta: 0.90m<sup>2</sup>

Área total: 1.90m<sup>2</sup>

Altura: 3.0m

Técnicos

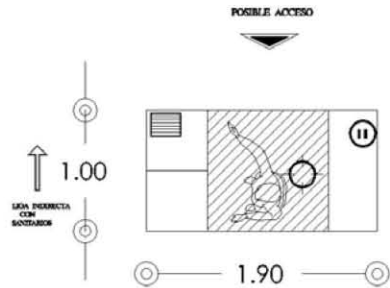
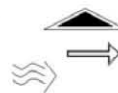
Instalaciones: Eléctrica, sonido

Simbología

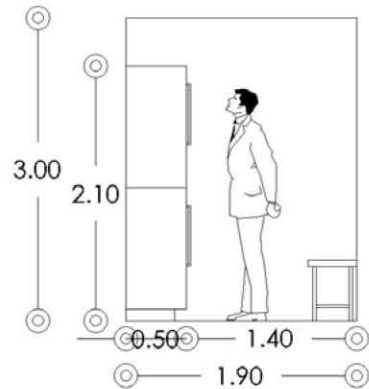
Posible acceso:

Liga:

Ventilación:



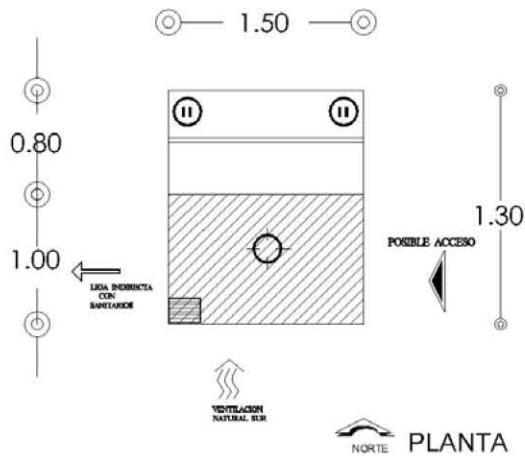
PLANTA



ALZADO



PATRÓN DE DISEÑO:  
GUARDAR MATERIAL EN AULA DE  
TRABAJO.



REQUISITOS:

Cualitativos  
Usuario: Jóvenes, adolescentes  
e instructores

Mobiliario: Butaca, mesa, silla.

Orientación: Indefinida

Ligas: Taller de manualidades.

Cuantitativos:

Área viva: 1.60m<sup>2</sup>

Área muerta: 1.20m<sup>2</sup>

Área total: 2.80m<sup>2</sup>

Altura: 2.50

Técnicos

Instalaciones: Eléctrica/ sonido

Simbología

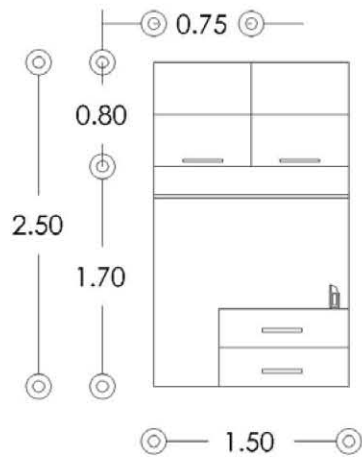
Posible acceso:



Liga:

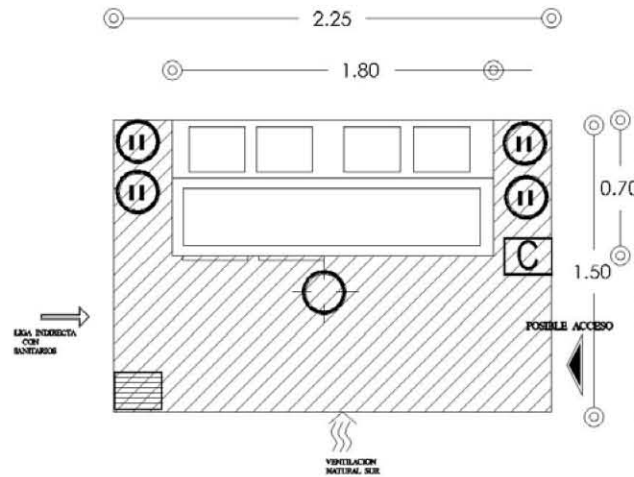


Ventilación:



ALZADO

**PATRÓN DE DISEÑO:  
PREPARAR ALIMENTOS FRIOS EN  
CAFETERÍA.**



**REQUISITOS:**

Cualitativos

Usuario: Cocineros.

Mobiliario: Alacena

Equipo:

Orientación: Norte

Ligas: Mesas de estar, área de preparar alimentos.

Cuantitativos:

Área viva: 2.11m<sup>2</sup>

Área muerta: 1.26m<sup>2</sup>

Área total: 3.37m<sup>2</sup>

Altura: 2.70m

Técnicos

Instalaciones: Eléctrica, sonido

Simbología

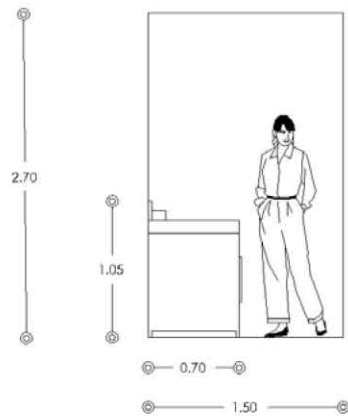
Posible acceso:

Liga:

Ventilación:

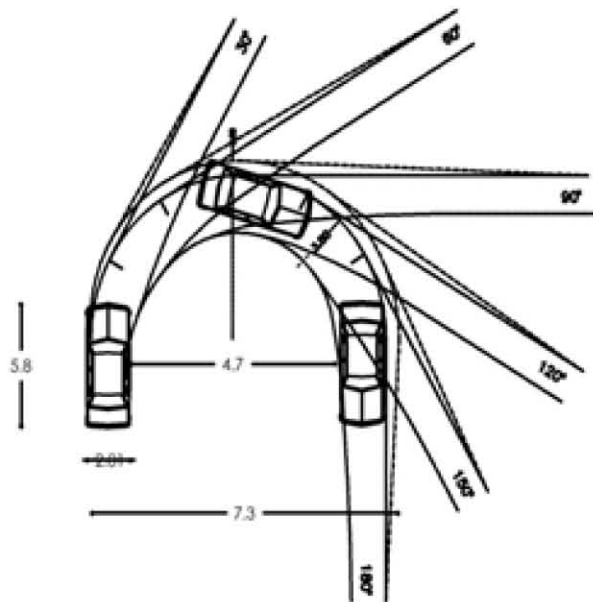


**PLANTA**



**ALZADO**

PATRÓN DE DISEÑO:  
RADIO DE GIRO DE UN AUTOMOVIL



RADIO DE GIRO DE UN AUTOMOVIL



ALZADO

REQUISITOS:

Cualitativos

Usuario: Maestros, adolescentes e instructores.

Mobiliario:

Orientación: Indefinida

Ligas: Acceso principal..

Cuantitativos:

Área viva: 12.68m<sup>2</sup>

Área muerta: 10.21m<sup>2</sup>

Área total: 22.9m<sup>2</sup>

Altura: 3.50

Técnicos

Instalaciones: Eléctrica/ sonido

TA

Simbología

Posible acceso:

Liga:

Ventilación:

PATRÓN DE DISEÑO:  
SANITARIO DISCAPACITADO.



REQUISITOS:

Cualitativos

Usuario: Persona discapacitada.  
Mobiliario: Sanitario  
Equipo:

Orientación: Norte

Ligas: Administración y talleres.

Cuantitativos:

Área viva: 3.27m<sup>2</sup>  
Área muerta: 0.56m<sup>2</sup>  
Área total: 3.83m<sup>2</sup>  
Altura: 3m

Técnicos

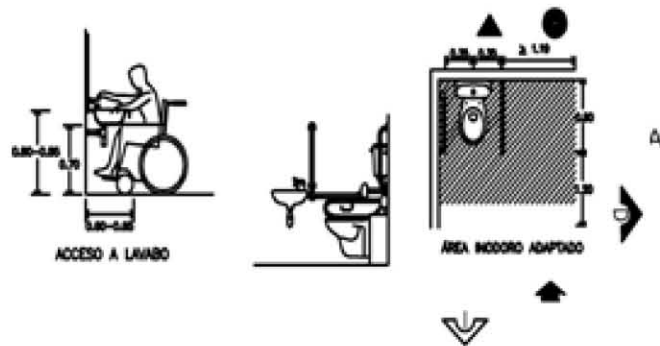
Instalaciones: Eléctrica, sonido

Simbología

Posible acceso:

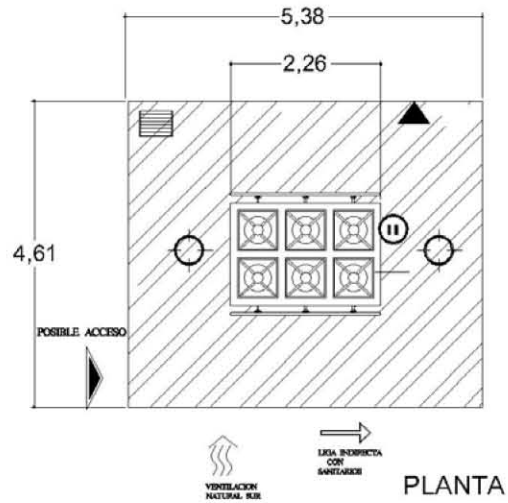
Liga:

Ventilación:



ALZADO

PATRÓN DE DISEÑO:  
COCINAR ALIMENTOS CAFETERÍA.



REQUISITOS:

Cualitativos

Usuario: Cocineros.

Mobiliario: Estufa y parrilla.

Orientación: Indefinida

Ligas: Lavar alimentos.

Cuantitativos:

Área viva: 8.96m<sup>2</sup>

Área muerta: 1.49m<sup>2</sup>

Área total: 10.47m<sup>2</sup>

Altura: 3.00

Técnicos

Instalaciones: Eléctrica/ sonido

Simbología

Posible acceso:



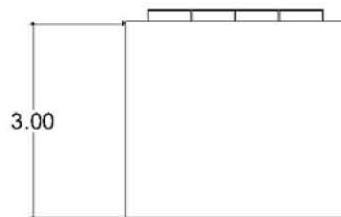
Liga:



Ventilación:



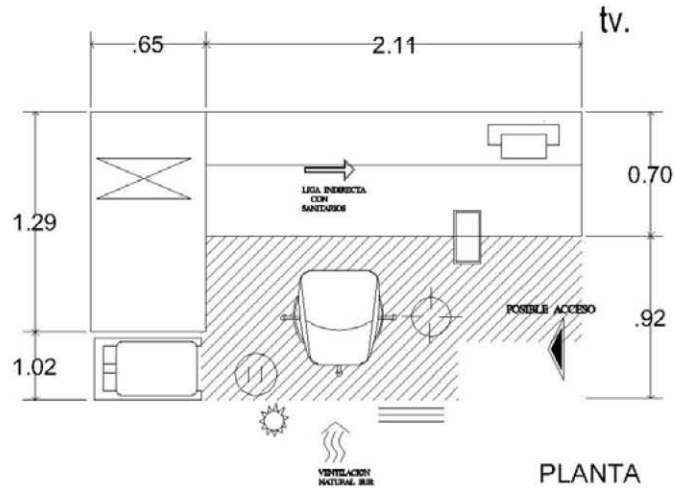
Gas:



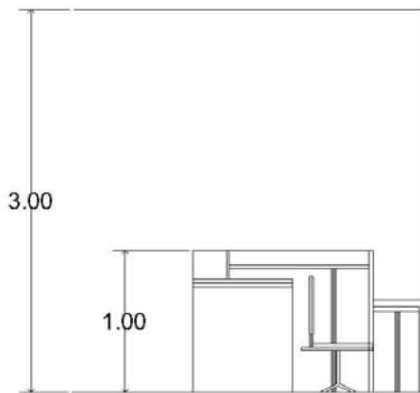
ALZADO



PATRÓN DE DISEÑO:  
PAPELEO E INFORMACIÓN.



PLANTA



ALZADO

REQUISITOS:

Cualitativos

Usuario: Secretaria  
Equipo: Impresora, computadora fax, etc.

Orientación: Norte

Ligas: Administración.

Cuantitativos:

Área viva: 3.26m<sup>2</sup>  
Área muerta: 1.61m<sup>2</sup>  
Área total: 4.87m<sup>2</sup>  
Altura: 3.00m

Técnicos

Instalaciones: Eléctrica, sonido

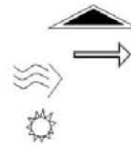
Simbología

Posible acceso:

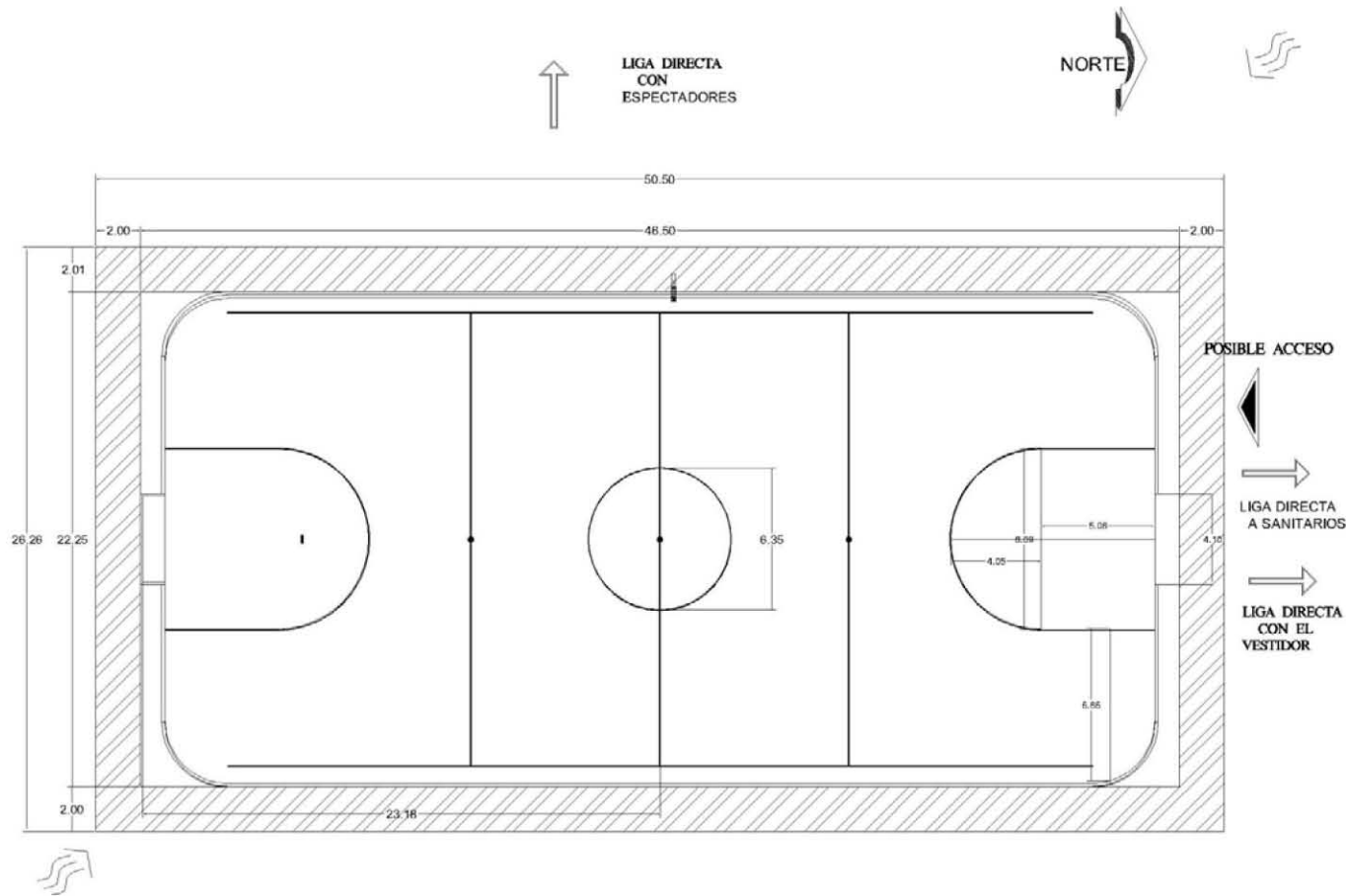
Liga:

Ventilación:

Luz natural:



# PATRÓN DE DISEÑO= JUGAR GOL BOL



## REQUISITOS:

**Cualitativos**  
 Usuario: Entrenadores, jóvenes y adolescentes deportistas

**Mobiliario:** Bancas para jugadores

**Equipo:** Balones y porterías

**Orientación:** Norte-Sur

**Ligas:** Sanitarios, vestidores, área de espectadores


### Cuantitativos:

Área viva: 1035m<sup>2</sup>  
 Área muerta: 291m<sup>2</sup>  
 Área total: 1326m<sup>2</sup>  
 Altura: Indefinida


### Técnicos

Instalaciones: Eléctrica, iluminación

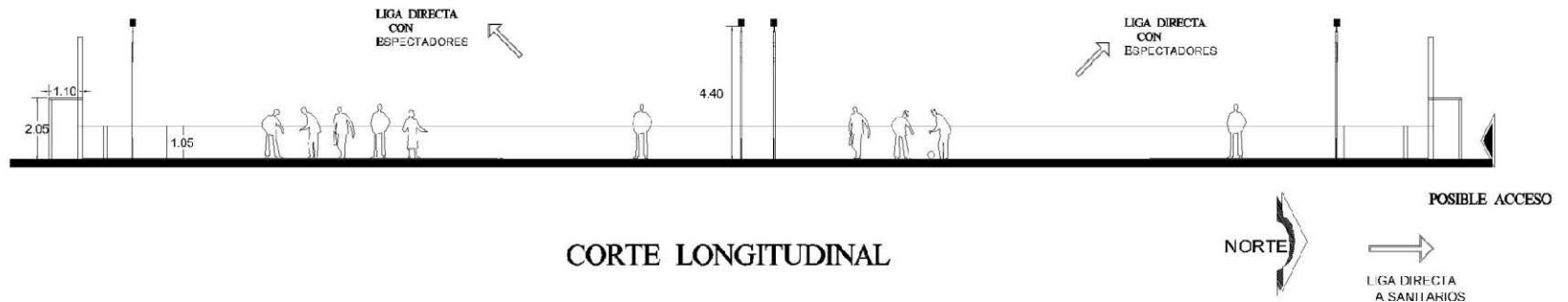
### Simbología

Posible acceso: 

Liga: 

Ventilación: 

## PATRÓN DE DISEÑO: JUGAR GOL BOL



### REQUISITOS:

#### Cualitativos

Usuario: Entrenadores, jóvenes y adolescentes deportistas

Mobiliario: Bancas para jugadores

Equipo: Balones y porterías

Orientación: Norte-Sur

Ligas: Sanitarios, vestidores, área de espectadores

Ventilación:

#### Cuantitativos:

Área viva: 1035m<sup>2</sup>

Área muerta: 291m<sup>2</sup>

Área total: 1326m<sup>2</sup>

Altura: Indefinida

#### Técnicos

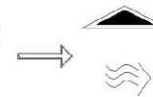
Instalaciones: Eléctrica, iluminación

#### Simbología

Posible acceso:

Liga:

Ventilación:



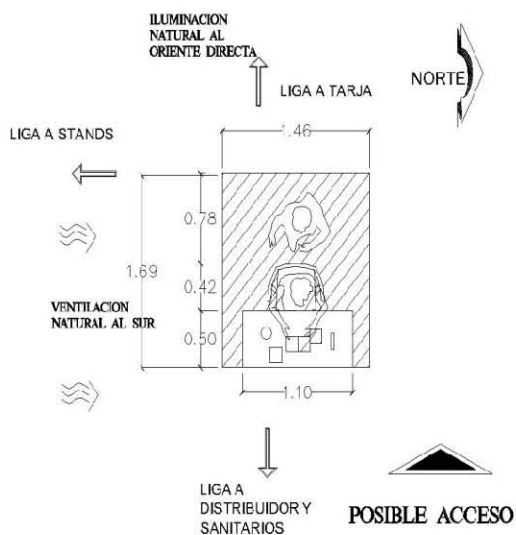
POSIBLE ACCESO



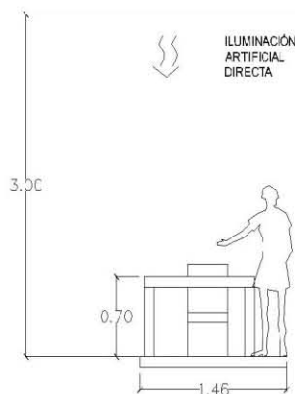
→  
LIGA DIRECTA  
A SANITARIOS

→  
LIGA DIRECTA  
CON EL  
VESTIDOR

**PATRÓN DE DISEÑO:  
REALIZAR MANUALIDADES**



**PLANTA**



**ALZADO**

**REQUISITOS:**

**Cualitativos**  
 Usuario: Niños, Jóvenes, adolescentes y maestro

**Mobiliario:** Mesa, silla




**Equipo:** Material dependiendo la manualidad a realiza

**Orientación:** Oriente

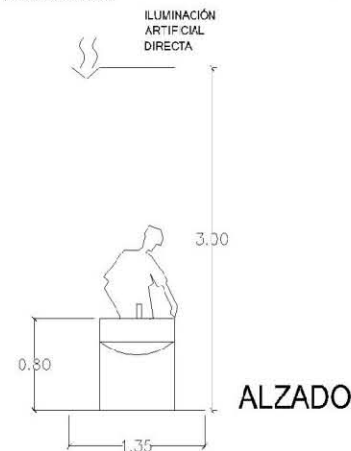
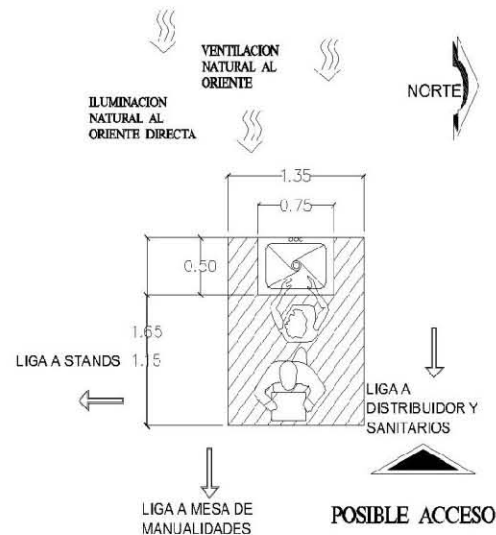
**Ligas:** Tarja, stands, sanitarios, distribuidor

**Cuantitativos:**  
 Área viva: 5.15m<sup>2</sup>  
 Área muerta: 0.7m<sup>2</sup>  
 Área total: 5.85m<sup>2</sup>  
 Altura: 3.0m

**Técnicos**  
 Instalaciones: Eléctrica

**Simbología**  
 Posible acceso:   
 Liga:   
 Ventilación: 

**PATRÓN DE DISEÑO:  
LAVAR MATERIAL DE MANUALIDADES**



**ALZADO**

**REQUISITOS:**

**Cualitativos**  
 Usuario: Niños, adolescentes, jóvenes y maestro

**Mobiliario:** Tarja




**Equipo:** -----

**Orientación:** Poniente

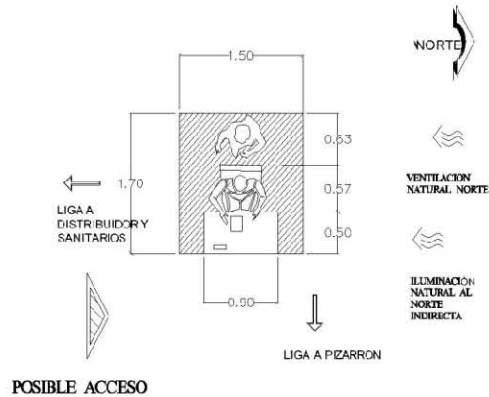
**Ligas:** Mesa de manualidades, stands Sanitarios, distribuidor

**Cuantitativos:**  
 Área viva: 1.32m<sup>2</sup>  
 Área muerta: 0.90m<sup>2</sup>  
 Área total: 2.22m<sup>2</sup>  
 Altura: 3.0m

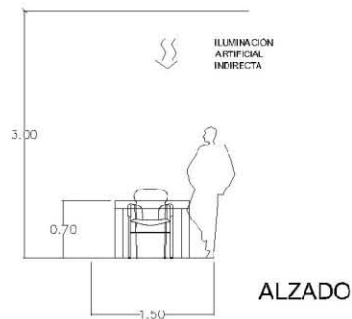
**Técnicos**  
 Instalaciones: Eléctrica, hidráulica

**Simbología**  
 Posible acceso:   
 Liga:   
 Ventilación: 

**PATRÓN DE DISEÑO:  
ASISTIR A CLASES TEÓRICAS**



PLANTA



ALZADO

**REQUISITOS:**

**Cualitativos**  
Usuario: Niños, adolescentes, jóvenes y maestro

**Mobiliario:** Mesa de trabajo, silla

**Equipo:** Material dependiendo la clase

**Orientación:** ----

**Ligas:** Distribuidor, sanitarios, pizarron

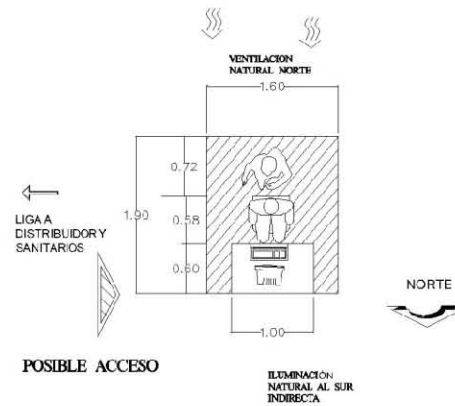
**Cuantitativos:**

Área viva: 1.78m<sup>2</sup>  
Área muerta: .77m<sup>2</sup>  
Área total: 2.55m<sup>2</sup>  
Altura: 3.0m

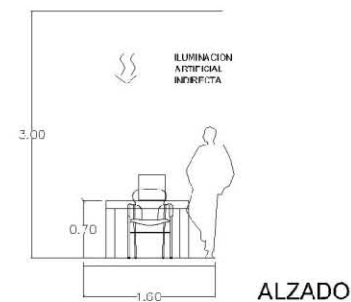
**Técnicos**  
Instalaciones: Eléctrica

**Simbología**  
Posible acceso:   
Liga:   
Ventilación:

**PATRÓN DE DISEÑO:  
ASISTIR A CLASES COMPUTACIÓN**



PLANTA



ALZADO

**REQUISITOS:**

**Cualitativos**  
Usuario: Niños, adolescentes, y jóvenes

**Mobiliario:** Mesa de trabajo, silla

**Equipo:** Equipo de cómputo

**Orientación:** Norte

**Ligas:** Distribuidor, sanitarios, pizarron

**Cuantitativos:**

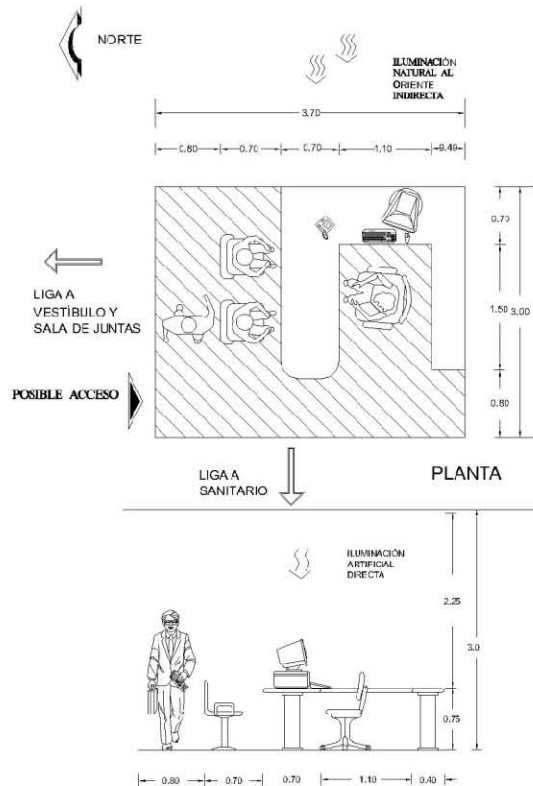
Área viva: 2.12m<sup>2</sup>  
Área muerta: .92m<sup>2</sup>  
Área total: 3.04m<sup>2</sup>  
Altura: 3.0m

**Técnicos**  
Instalaciones: Eléctrica, línea telefónica

**Simbología**  
Posible acceso:   
Liga:   
Ventilación:



**PATRÓN DE DISEÑO:  
DIRIGIR ACTIVIDADES ADMINISTRATIVAS**



ALZADO

**REQUISITOS:**

**Cualitativos**  
Usuario: Director, coordinador

**Mobiliario:** Escritorio, sillas




**Equipo:** Equipo de cómputo

**Orientación:** Oriente

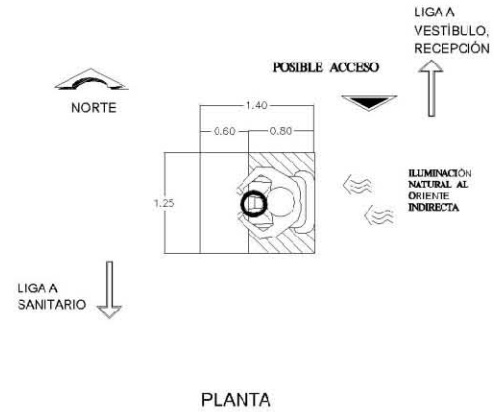
**Ligas:** Vestibulo, recepción, sanitarios

**Cuantitativos:**  
Área viva: 8.51m<sup>2</sup>  
Área muerta: 2.59 m<sup>2</sup>  
Área total: 11.10m<sup>2</sup>  
Altura: 3.0

**Técnicos**  
Instalaciones: Eléctrica, teléfono, internet,

**Simbología**  
Posible acceso:   
Liga:   
Ventilación: 

**PATRÓN DE DISEÑO:  
ASISTIR A JUNTAS**



ALZADO

**REQUISITOS:**

**Cualitativos**  
Usuario: Director, coordinador, maestros y personal

**Mobiliario:** Mesa, silla,




**Equipo:** Equipo de proyección

**Orientación:** Oriente

**Ligas:** Sanitarios, Vestibulo, recepción

**Cuantitativos:**  
Área viva: 1.0m<sup>2</sup>  
Área muerta: 0.75m<sup>2</sup>  
Área total: 1.75m<sup>2</sup>  
Altura: 3.0m

**Técnicos**  
Instalaciones: Eléctrica, hidráulica

**Simbología**  
Posible acceso:   
Liga:   
Ventilación: 

## PROGRAMA ARQUITECTÓNICO

| ZONA EDUCATIVA                  | NÚMERO DE LOCALES | TOTAL EN M2 |
|---------------------------------|-------------------|-------------|
| ÁREA DE ENSEÑANZA TEÓRICA       |                   |             |
| Aula de matemáticas             | 2                 | 179.36m2    |
| Aula de lectura y escritura     | 2                 | 179.36m2    |
| ÁREA DE TALLERES                |                   |             |
| Aula de computación             | 1                 | 78.55m2     |
| Taller de música                | 1                 | 89.68m2     |
| Taller de manualidades          | 1                 | 91.36m2     |
| Taller de masoterapia           | 1                 | 160.98m2    |
| Taller de cocina                | 1                 | 45.66m2     |
| Taller de manualidades          | 1                 | 90.71m2     |
| Sanitarios mujeres              | 1                 | 17.20m2     |
| ÁREA DE APOYO                   |                   |             |
| Oficina Psicólogo               | 1                 | 18.05m2     |
| Enfermería                      | 1                 | 18.05m2     |
| ZONA ADMINISTRATIVA             |                   |             |
| ÁREA DE PERSONAL ADMINISTRATIVO |                   |             |
| Oficina contador                | 1                 | 10.17m2     |
| Oficina administrador           | 1                 | 12.40m2     |
| Dirección                       | 1                 | 30.08m2     |
| Oficina control                 | 1                 | 17.21m2     |
| Archivo                         | 1                 | 8.95m2      |
| ÁREA CONTROL                    |                   |             |
| Recepción información           | 1                 | 68.36m2     |
| ÁREA PRIVADA                    |                   |             |
| Sala de juntas                  | 1                 | 39.85m2     |
| Sala de maestros                | 1                 | 54.74m2     |
| Sub-total 2                     |                   | 241.76m2    |
| ZONA PÚBLICA COMERCIAL          |                   |             |
| ÁREA COMERCIAL                  | 1                 |             |
| Galería / exhibición/cafetería  | 1                 | 677m2       |
| Estacionamiento                 | 1                 | 1189.81m2   |
| Sanitarios                      | 1                 | 40.97m2     |
| Sub-total 3                     |                   | 1936.43m2   |
| ZONA RECREATIVA                 |                   |             |
| ÁREA DEPORTIVA                  |                   |             |

|                                   |   |            |
|-----------------------------------|---|------------|
| Cancha de usos múltiples          | 1 | 432.26m2   |
| Piscina para rehabilitación       | 1 | 172.78m2   |
| ÁREA DE USOS MÚLTIPLES            |   |            |
| Patio de prácticas                | 1 | 280.53m2   |
| Sanitarios vestidores y regaderas | 1 | 141.63m2   |
| Sub-total 4                       |   | 1027.2m2   |
| ZONA DE SERVICIOS                 |   |            |
| ÁREA DE MANTENIMIENTO             |   |            |
| Cuarto de mantenimiento           | 1 | 8.51m2     |
| Bodega almacén                    |   |            |
| Cuarto de máquinas                | 1 | 45.85m2    |
| Cuarto de servicio                | 1 | 8.47m2     |
| ÁREA DE ESTACIONAMIENTO           |   |            |
| Estacionamiento personal          | 1 | 414.188    |
| Sub-total 5                       |   | 496.518    |
| Total                             |   | 5055.358m2 |

M2 de construcción: 2,281m2

M2 de jardines, banquetas y estacionamientos: 7,719m2

Total de m2 terreno: 10,000 m2



Aspecto físico









*Ciudad de Uruapan*

En este apartado se muestran las características geográficas del terreno y del lugar donde se va a realizar el proyecto.

## UBICACIÓN GEOGRÁFICA

MICHOACÁN.

UBICACIÓN: Sector centro-occidental de la republica mexicana.

EXTENSIÓN TERRITORIAL: 60,093 Km.

SUBDIVISIÓN: 104 municipios.

TOPOGRAFIA: montañosa, dominada por la sierra madre sur y la cordillera tarasca.

RIOS: Lerma, Tlapujaua, Duero, Cupatitzio, Cutzamala, y Tacámbaro.

LAGOS: Patzcúaro, Cuitzeo, y parte de chápala.

CLIMA: Tropical lluvioso en el sur y suroeste, seco y estepario en la depresión del balsas.

URUAPAN.

ALTITUD: 1611 m sobre el nivel del mar.

TEMPERATURA: máxima 36 oC, media 18 o C, mínima 4o C.

VELOCIDAD DE VIENTOS: 34 km/hr.

PRECIPITACION PLUVIAL: 1622.3mm.

TOPOGRAFIA: Accidentada.

VEGETACIÓN: Exuberante.

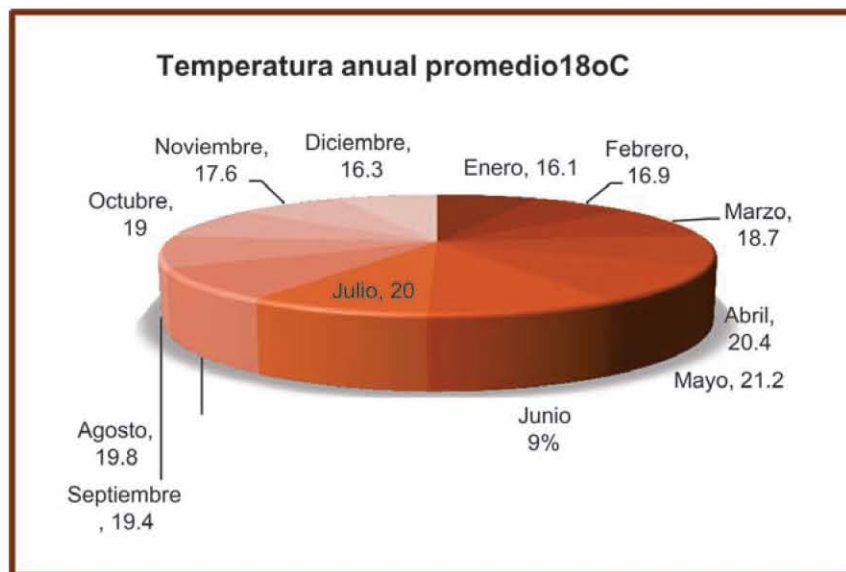
## DATOS FÍSICOS DE URUAPAN MICHOACÁN.

ASOLEAMIENTO: La inclinación del sol sufre dos variaciones en el año, en verano 50 hacia el norte y en invierno 20o hacia el sur.

Los climas que predominan en la ciudad de Uruapan son los siguientes:

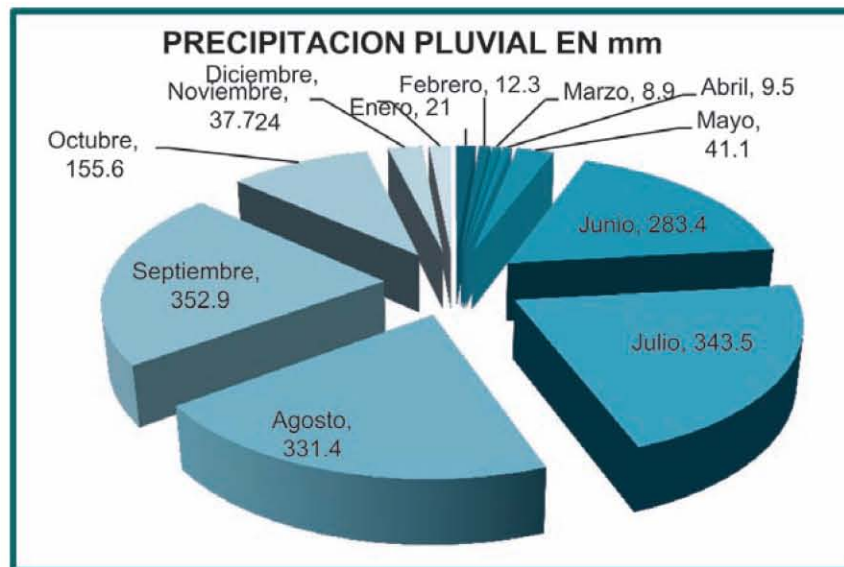
- Cálido sub húmedo con lluvias en verano.
- Semicalido sub húmedo con lluvias en verano.
- Templado húmedo con abundantes lluvias en verano.

Temperatura media mensual y anual en grados centígrados registrada en la ciudad Uruapan es:



## PRECIPITACIÓN PLUVIAL:

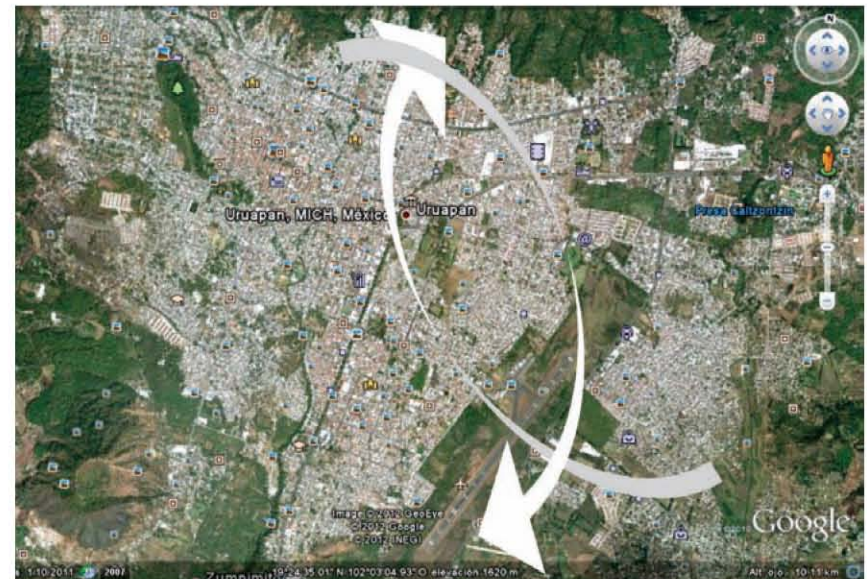
La precipitación pluvial es de 1622.3 mm en un periodo de 52 años de observación de acuerdo con la carta de efectos climatológicos en el periodo de mayo-octubre, correspondiente a 1,507.9 mm.



## VIENTOS Y VEGETACIÓN:

En la ciudad de Uruapan los vientos dominantes se producen de noreste a sureste diurnos y contrariamente en nocturnos con una velocidad máxima de 34 km/h.

De a la carta estatal de vegetación en Uruapan se distingue la vegetación tipo selva media-baja con una vegetación secundaria tipo bosque de pino, abedul, encino los que se presentan según las condiciones climatológicas y tipos de suelo.

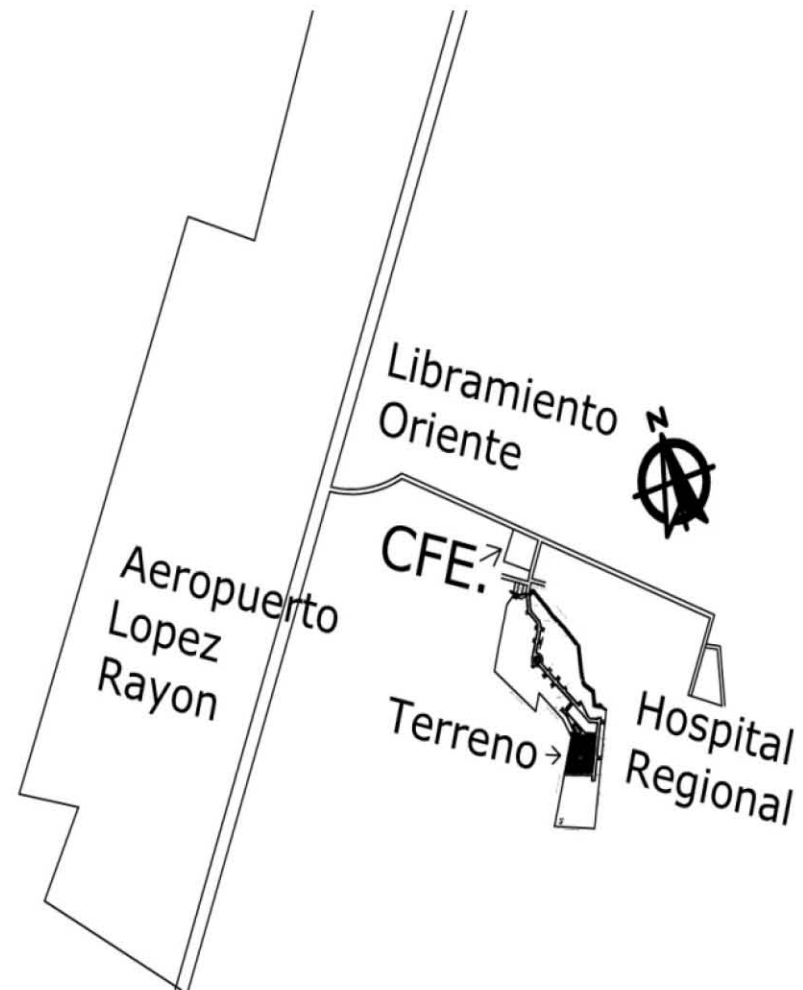


## TERRENO LOCALIZACIÓN.

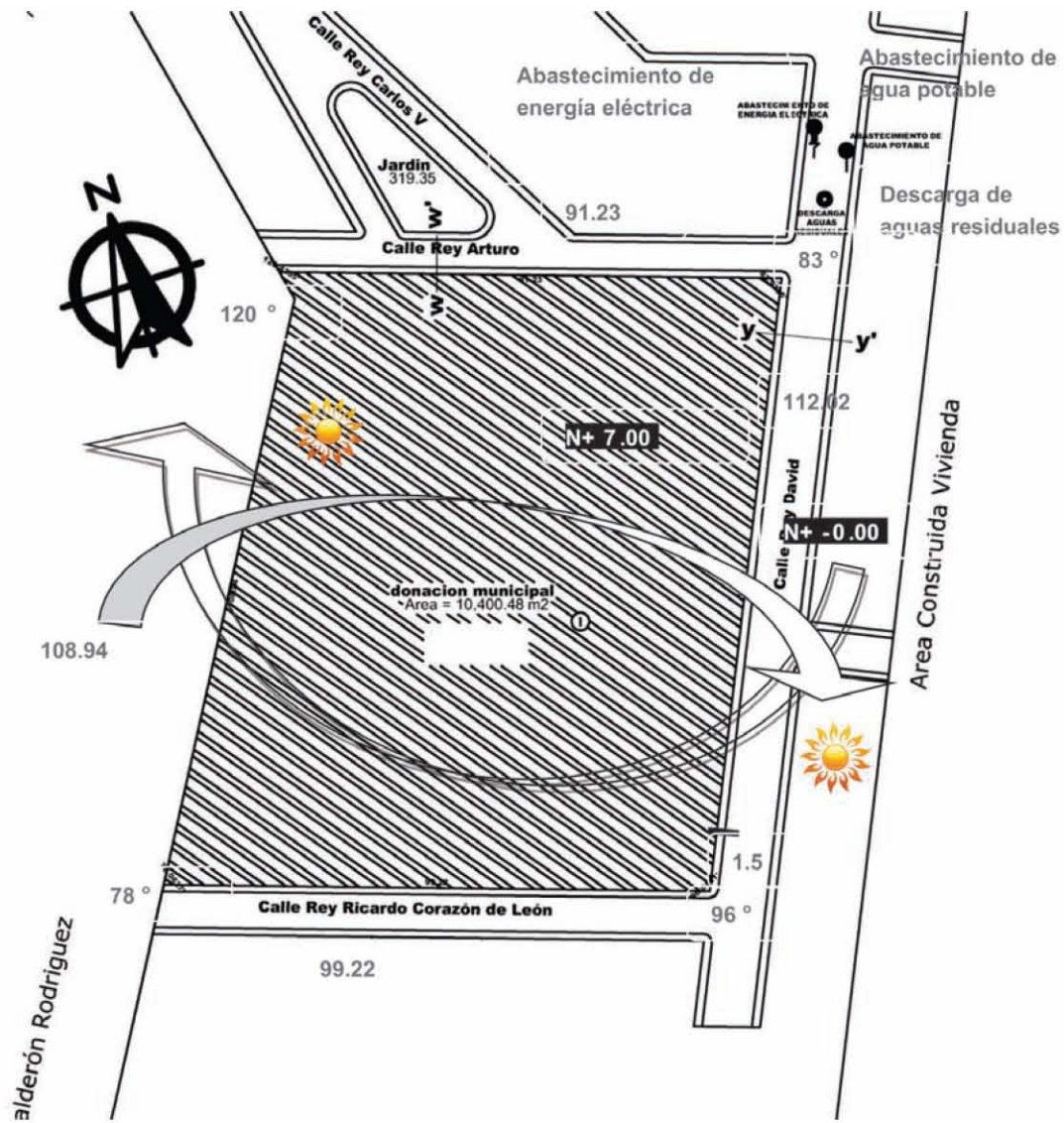
El terreno se encuentra ubicado en la zona oriente de la ciudad de Uruapan Michoacán, y se encuentra dentro del área de donación del fraccionamiento Valle Real con avenidas principales como es el libramiento oriente, y avenida San Francisco a un costado del hospital regional.

Tiene un valor aproximado a los 5 millones de pesos algunas de las ventajas generadas al adquirir este terreno son que si se trata de inmuebles alquilados o cualquier bien que genere ventas anuales, estos ingresos desaparecen de impuestos.

Es una zona de suelo de suelo pantanoso. En la actualidad queda muy poca vegetación solo quedan algunos arbustos y pasto ya que en la zona ya se encuentra habitada en su mayoría, el terreno cuenta con tres calles, con la cual tiene tres fachadas y es un terreno de donación por lo cual no tendra costo alguno.







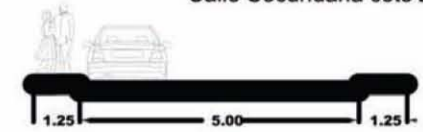
## VIALIDADES



Calle Primaria corte y-y'



Calle Secundaria corte z-z'



Circuito Interior corte w-w'

### AREA DE DONACION MUNICIPAL

|          |       |    |     |           |           |
|----------|-------|----|-----|-----------|-----------|
| XXX      | único | 01 | --- | 10,400.48 | 10,400.48 |
| SUBTOTAL |       |    |     | 3         | 10,400.48 |





*Vista del terreno*



*Calle principal Rey Arturo*



*Vista aérea del terreno*



*Colindancia huerta*

Aspecto legal





## REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL MUNICIPIO URUAPAN MICHOACÁN

ARTÍCULO 317.- Cuando se tenga una zona de ascenso y descenso de pasajeros o un estacionamiento, deberá existir una ruta para el acceso a personas con capacidades diferentes e instalarse un área de desembarque en la entrada.

ARTÍCULO 318.- Los accesos y la ruta de circulación para personas en sillas de ruedas deberán de estar pavimentadas.

ARTÍCULO 319.- Cualquier estacionamiento público o privado, que tenga acceso público libre o cobrado, para empleados, invitados o socios, deberá cumplir este Capítulo y las normas correspondientes.

ARTÍCULO 320.- El tamaño de los cajones accesibles de estacionamiento serán de 3.80 m de ancho por 5.00 m de largo, como mínimo. Los espacios designados especialmente para las personas con capacidades diferentes, deberán ser los espacios más cercanos a la entrada.

ARTÍCULO 321.- En caso de que los estacionamientos sean de varios niveles y no tengan elevador, los espacios para personas con capacidades diferentes deberán situarse cerca de las entradas.

ARTÍCULO 322.- El número de cajones de estacionamiento requeridos para personas con capacidades diferentes, deberá considerarse un cajón de estacionamiento como mínimo por cada 25 cajones normales o fracción a partir de doce, y deberán ser identificados por un letrero y deberán tener el símbolo internacional de accesibilidad y con texto indicando su uso.

ARTÍCULO 323.- Las rampas para sillas de ruedas, no deberán de exceder del 6 % de pendiente y deberán de ser de superficie antiderrapante. El ancho de las rampas no podrán ser menores de 1.2 m libres, es decir al interior de los pasamanos. Cada rampa deberá tener una plataforma nivelada como descansos para cambios de Dirección o transición entre una rampa o espacio y otra, estos descansos deberán de ser de al menos 1.2 m de ancho y largo y no ser obstruidos por el giro de abatimiento de puertas, entradas u otros elementos. La longitud máxima de una rampa entre descansos no deberá exceder de 9.6 m. Las rampas circulares no son aceptadas, excepto con la aprobación de la Dirección en casos especiales, cuidadosamente estudiados y reduciendo la pendiente de la rampa.

ARTÍCULO 324.- Las entradas principales de los edificios deberán ser accesibles para personas con capacidades diferentes.

ARTÍCULO 325.- Los vestíbulos entre dos puertas abatibles, de bisagra o pivote, deberán tener al menos 1.2 m más el ancho de la puerta que abata hacia adentro del espacio.

ARTÍCULO 326.- Las rejillas de drenaje de agua u otro uso deberán de estar a ras del piso y no podrán tener aberturas mayores de 1.2 cm en el sentido del tráfico. O en caso contrario utilizar rejillas en diagonal.

ARTÍCULO 327.- Cualquier entrada principal de un edificio que no sea accesible para personas en sillas de ruedas, deberá tener un letrero con el símbolo internacional de accesi-

bilidad, indicando claramente en donde se encuentra la entrada accesible.

ARTÍCULO 328.- Todas las puertas de entrada o de salida, deberán cumplir con lo siguiente:

I. Las puertas hacia las áreas de uso público o privado para que puedan ser usadas por alguna persona con capacidades diferentes, deberán de ser de un ancho libre mínimo de 0.9 m. Todas las puertas abatibles, corredizas u otras deberán de tener una abertura mínima libre de 0.9 m, medido a 90 grados; II. Cuando las puertas sean en pares o dobles, al menos una de ellas deberá de tener una abertura mínima libre de 0.9 m.; III. Todas las puertas deberán tener del lado de la cerradura y solamente del lado abatible de la puerta (del lado donde uno jala la puerta y no del lado donde se empuja), un espacio nivelado de piso de 0.6 m o más.

## REGLAMENTO DE CONSTRUCCIÓN DEL DF

Artículo 1.-El presente reglamento es de orden público o de interés social y tiene por objeto normar las medidas y acciones que contribuyen al desarrollo integral de las personas con discapacidad en el distrito federal.

Artículo 16.-La administración pública del distrito federal contemplará el programa que regule al desarrollo urbano del DF, la adecuación de facilidades urbanísticas y arquitectónicas acordes a las necesidades de las personas con discapacidad.

Artículo 19.-La secretaria impulsará el diseño e instrumentación permanente de programas y campañas de educación vial y cortesía urbana, encaminados a motivar los hábitos de respeto hacia las personas con discapacidad en su tránsito por la vía pública y en lugares de acceso público, de conformidad con legislación aplicable.

Artículo 20.-Las personas ciegas tendrán acceso a todos los servicios públicos y privados, incluso los que se desplacen acompañados de perros guías.

Artículo 80.-Las edificaciones estarán provistas de servicios sanitarios con el número mínimo, tipo de muebles y sus características que se establecen a continuación.

En los sanitarios de uso público se deberán destinar, por lo menos, un espacio para escusado de cada 10 o fracción, a partir de 5, para uso exclusivo de personas impedidas. En estos casos, las medidas del espacio para escusado serán de 1.70x 1.70 m, y deberán colocarse pasamanos y otros dispositivos que establezcan las normas técnicas complementarias correspondientes.

Artículo 103.-En las edificaciones de entretenimiento se deberán instalar butacas, de acuerdo con las siguientes disposiciones: En los auditorios, teatros, cines, salas de conciertos y teatros al aire libre deberán destinarse un espacio por cada 100 asistentes o fracción, a partir de 60, para uso exclusivo de personas impedidas. Este espacio tendrá 1.25 m de fondo y 0.80 de frente y quedará libre de butacas y fuera del área de circulaciones.





Aspecto conceptual



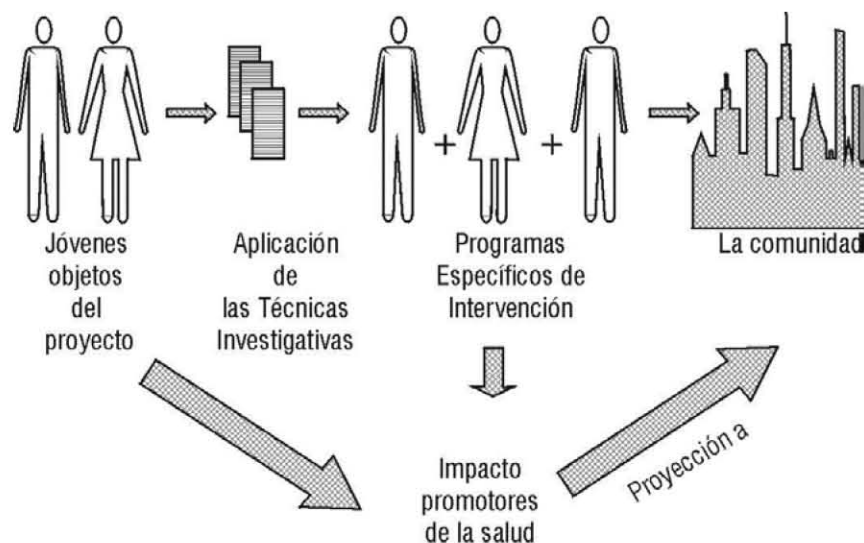


## DIRECTRIZ

La palabra **integración** tiene su origen en el concepto latino INTEGRATIO. Se trata de la **acción y efecto de integrar o integrarse** (constituir un todo, completar un todo con las partes que faltaban o hacer que alguien o algo pase a formar parte de un todo).

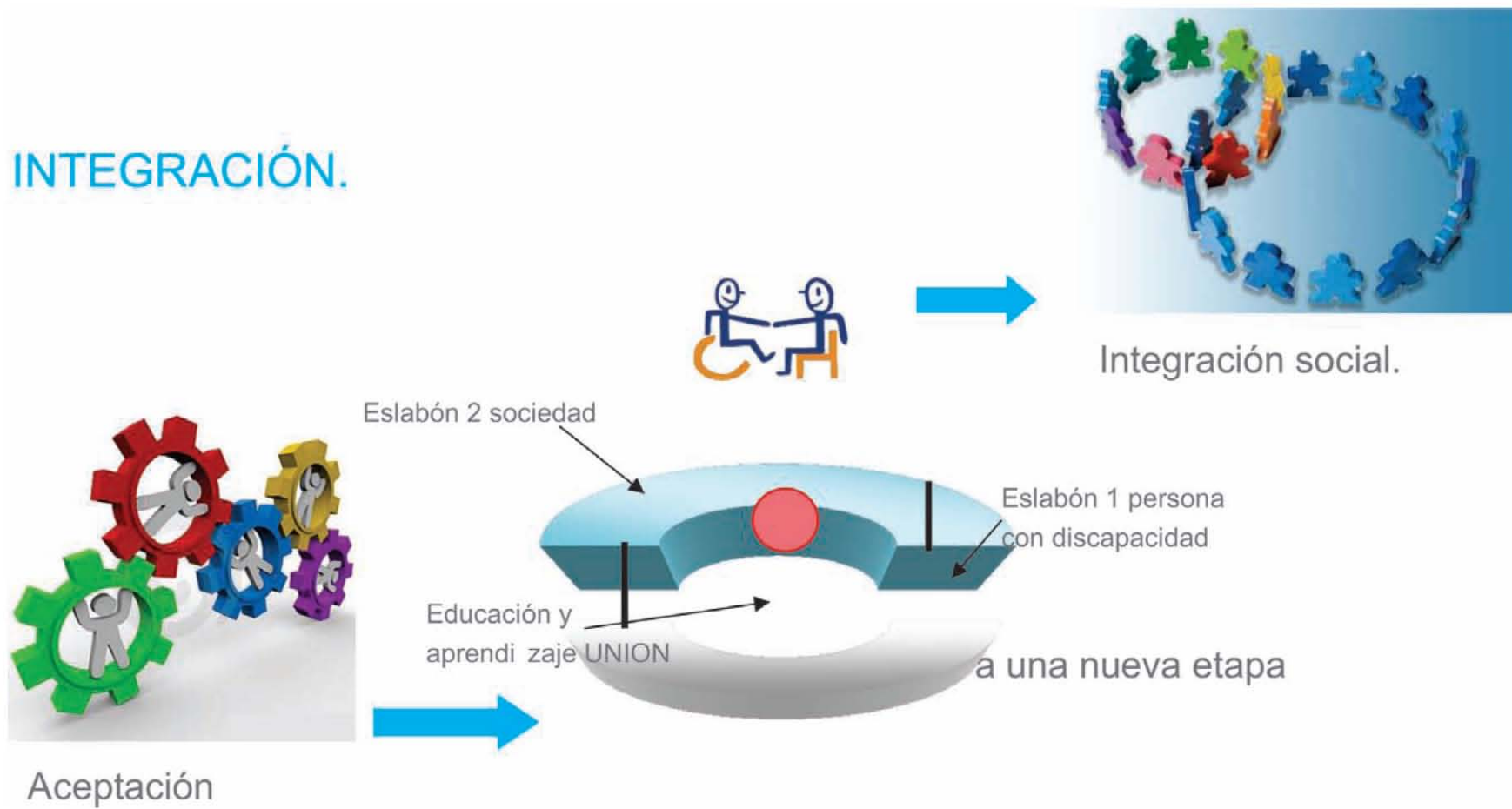
La **integración social**, por su parte, es un proceso dinámico y multifactorial que supone que gente que se encuentra en diferentes grupos sociales (ya sea por cuestiones económicas, culturales, religiosas, o nacionales) se reúna bajo un mismo **objetivo** o precepto

La **integración** es la unión de de varias partes de un todo para formar una sola, o un determinado conjunto



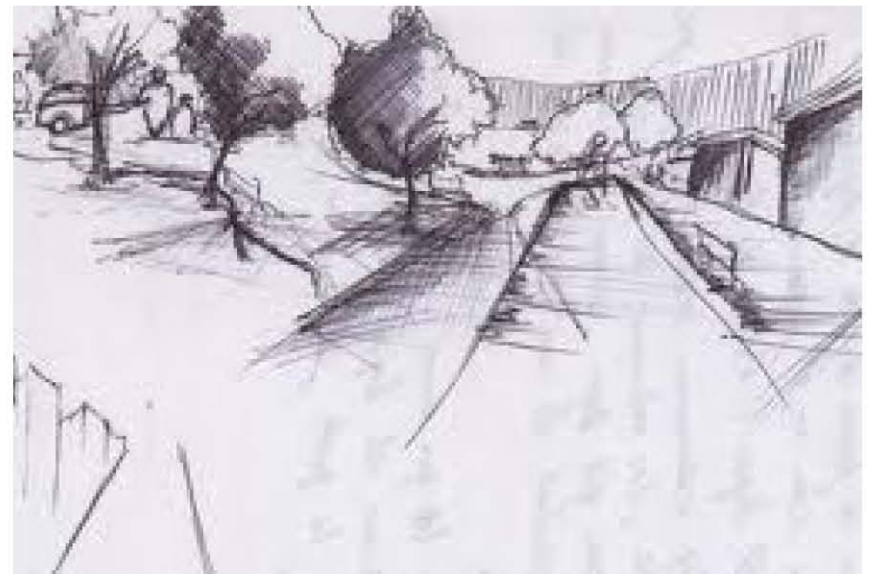
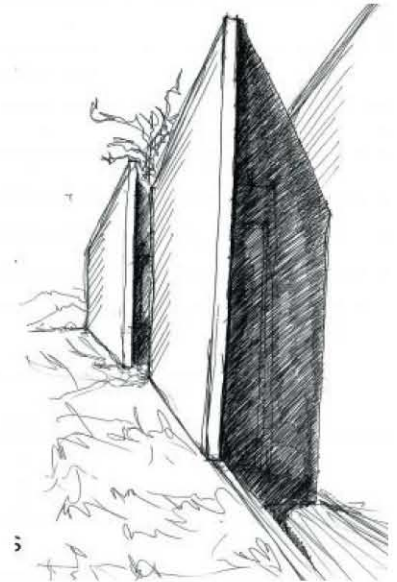
# CONCEPTUALIZACIÓN

## INTEGRACIÓN.



## HIPÓTESIS ESPACIALES

- Con un alumno con discapacidad visual se hace relevante una adecuada organización de la misma (posición que ocupa, mobiliario, luz,...). Este alumno puede simplemente necesitar unas adaptaciones en cuanto a la organización del aula, de los recursos materiales,... para tener las mismas posibilidades de aprendizaje que el resto de sus compañeros (consiguiendo los mismos objetivos y adquiriendo los mismos contenidos) y que, facilite de este modo, su escolarización e integración en el aula
- Se dejarán espacios con circulaciones bien definidas complementadas con elementos de apoyo, como barandales, guías en banquetas, muros, puertas, etc. elementos que sirvan que les sirvan como referencia.
- Se implementarán talleres y aulas educativas con espacios ventilados e iluminados naturalmente también material y equipo adecuado para el correcto aprendizaje de los alumnos.
- Se implementaran áreas verdes con plantas que emitan olores para que sirvan como guía para las personas con discapacidad visual.
- Se implementara un lugar para la ingesta de alimentos que sea amplio y que contenga un área de exposición de productos creados por este centro.

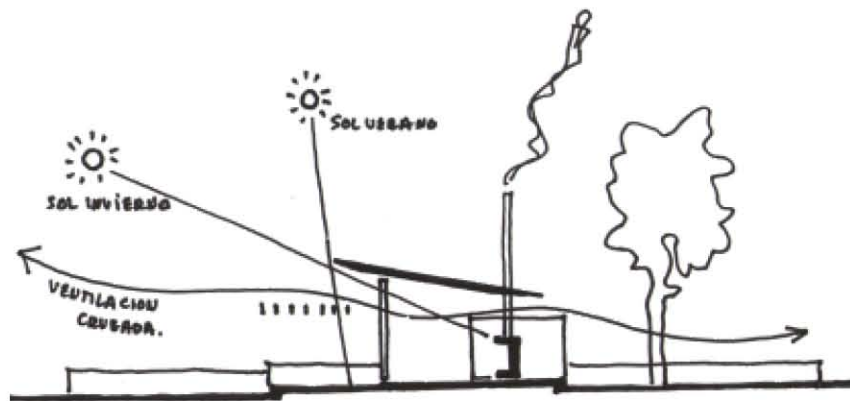


Áreas verdes

[www.archdaily.mx/70933/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/?lang=MX](http://www.archdaily.mx/70933/centro-de-invidentes-y-debiles-visuales-taller-de-arquitectura-mauricio-rocha/?lang=MX), Octubre 2012



- Se crearán áreas recreativas para el buen desarrollo físico y mental de los alumnos. Pátios amplios canchas deportivas y de rehabilitación como la piscina. Estas áreas también servirán para la convivencia entre los alumnos e interacción con padres de familia para mejorar el desarrollo social.
- Se implementarán áreas administrativas con una oficina adecuada para personal.
- Áreas de servicios con conectantes que sean de fácil acceso para los proveedores de distintos servicios.



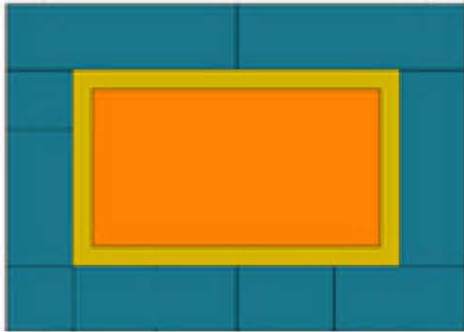
Dirección y sentido del viento



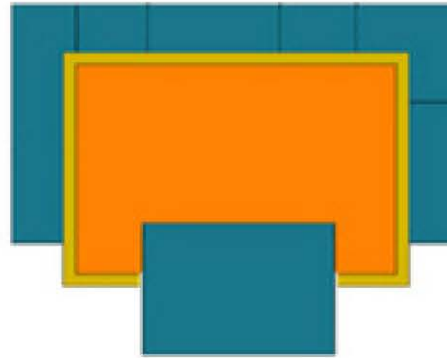
Parasoles y áreas abiertas

## ESQUEMAS Y PROTOTIPOS DE EDIFICACIÓN

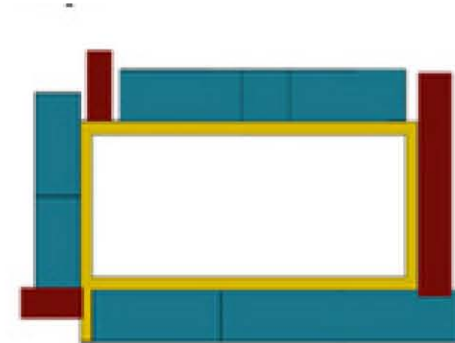
Siempre debe existir al menos un espacio común grande en la edificación. La circulación horizontal siempre vive hacia el interior del conjunto



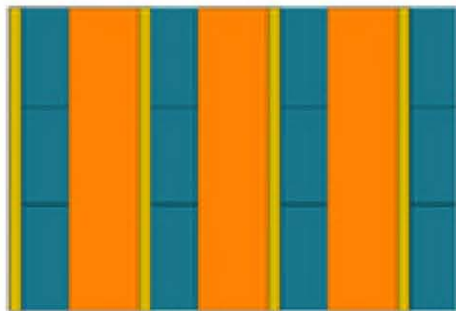
Debe existir un espacio público amplio en frente de la biblioteca del conjunto.



Deben existir suficientes sistemas de circulación vertical. Es indispensable el planteamiento de rampas.



Se deben contemplar espacios comunes entre los espacios de trabajo.



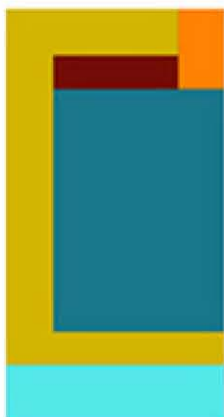
Toda edificación deberá contar con al menos dos accesos importantes y una entrada de servicio.



- Leyenda
- Espacio de trabajo
  - Circulación horizontal
  - Espacio público
  - Circulación vertical

## ESQUEMAS Y PROTOTIPOS DE ESPACIOS

Aula educación primaria



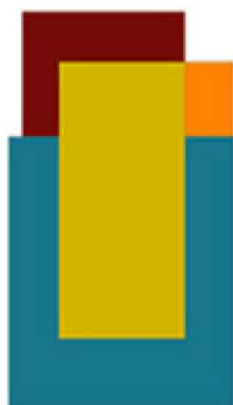
Aula educación pre-escolar



Aula para clases múltiples



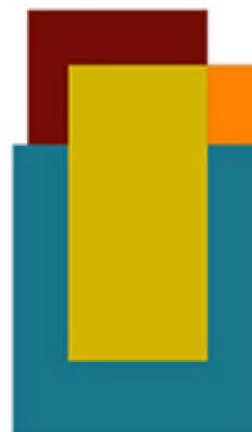
Sala de comutación



Taller de manualidades



Sala de música

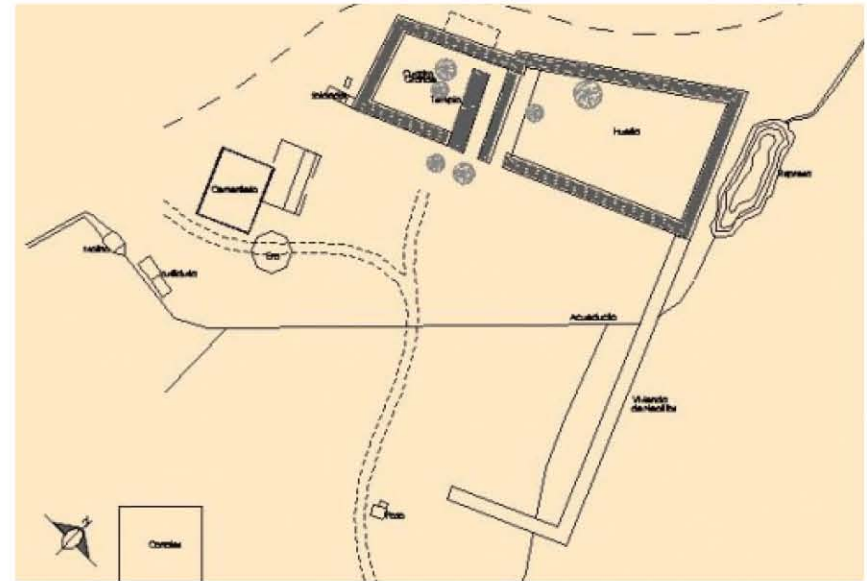


- Leyenda
- Espacio de trabajo
  - Circulación
  - Acceso
  - Armario
  - Espacio de atención

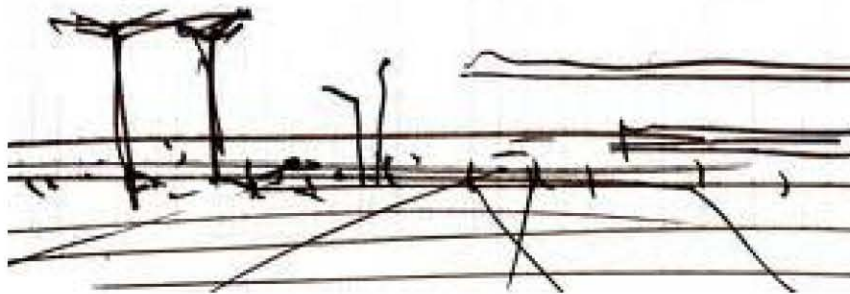
<sup>8</sup>[www.behance.net/gallery/ARQUITECTURA-PARA-CIEGOS-Y-DEFICIENTES-VISUALES/3309244](http://www.behance.net/gallery/ARQUITECTURA-PARA-CIEGOS-Y-DEFICIENTES-VISUALES/3309244)

## TÉCNICAS

- Se pretende utilizar una circulación ortogonal en línea recta porque es una guía más rápida para las personas con discapacidad visual.
- En el centro encontraremos elementos referenciales con diferentes texturas que se colocarán en muros, pisos, puertas, columnas, banquetas y escaleras, etc. con materiales como granito, madera, pisos, antiderrapantes, piedra, arena etc.
- En áreas recreativas como jardines se colocarán plantas olorosas como las caducifolias que sirvan como guía natural para desplazarse a cualquier área que ellos requieran ir.
- En áreas deportivas se implementarán elementos de protección como pisos acolchonados, pisos antiderrapantes en áreas alrededor de la piscina y salidas con fácil desalajo.



Esquema de la misión de San Antonio Padua



Texturas en pisos



## Adecuaciones organizativas del aula con un alumno ciego

- Organización fija de los distintos elementos del entorno y advertencia, en caso de modificación.
- Es necesario establecer las mínimas alteraciones en cuanto a la distribución del mobiliario con el fin de no desorientar al alumno ciego. Se le advertirá primero de la nueva estructuración espacial, pasando seguidamente a comprobar por sí mismo el cambio realizado.
- Conocimiento de las zonas escolares donde se tiene que desplazar (baño, aulas,...).
- Adecuación de los espacios para los apoyos ya sea dentro o fuera del aula.
- En muchas ocasiones hay que modificar las condiciones físico ambiental del centro, eliminando obstáculos que los videntes no consideramos como tales. Es el caso de algunos objetos ornamentales, mobiliario en pasillos de mucho tránsito, accesorios (paragüeros, papeleras) o elementos de seguridad (extintores colgados de la pared a la altura del tronco/cabeza). En el caso concreto del aula, hay que evitar que las carteras, mochilas y carpetas estén tiradas en los pasillos de la clase.
- Las puertas de acceso y ventanas, deberán estar abiertas o cerradas, procurando evitar la posición intermedia por ser más difícil de detectar.
- Deberá ubicarse en una zona cercana al profesor, facilitando su acceso al material específico. Esto es necesario también en los niveles superiores, en los que es de gran utilidad el uso de las grabaciones magnetofónicas de las explicaciones del profesor.

- El puesto escolar que se le asigne debe ser suficientemente espacioso y amplio (una mesa amplia,...) que pueda dar cabida a sus materiales didácticos (textos braille más voluminosos) y a sus recursos técnicos (PC hablado, Braille hablado), ópticos (auxiliares ópticos) y ergonómicos (atril o mesa elevable).
- Las clases muy ruidosas desorientan algo al ciego, que utiliza claves auditivas. Es muy importante mantener un orden. Debe guardar todo su material en el mismo sitio al finalizar las tareas; después le costará menos trabajo localizar cualquier instrumento.
- Se pretende la utilización de materiales del lugar para el mejor aprovechamiento de estos.
- Se tendrán espacios de servicios sanitarios en cada una de las diferentes áreas para mayor comodidad de los usuarios.



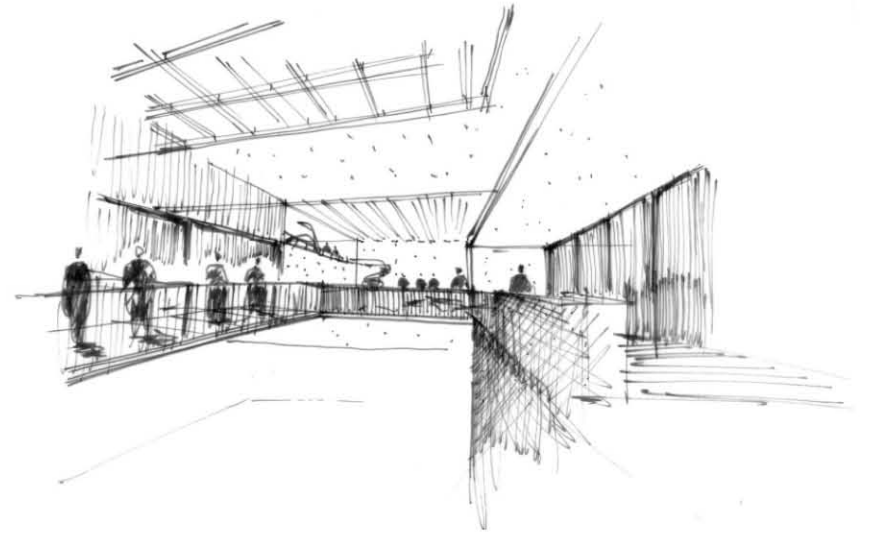
Utilización de materiales del lugar

<sup>9</sup>www.libreacceso.org 20/10/12



## FORMALES

•Se pretende crear los edificios con simples formas, a base de marcos de concreto y techos planos. En donde cada grupo de edificios explora diferentes relaciones espaciales y estructurales; haciendo cada espacio claramente identificable para el usuario, variando en tamaño y proporciones, intensidades de luz, y peso de los materiales.





## ZONIFICACIÓN

Se dividió en 5 zonas que son las que se requerían para desarrollar este espacio.

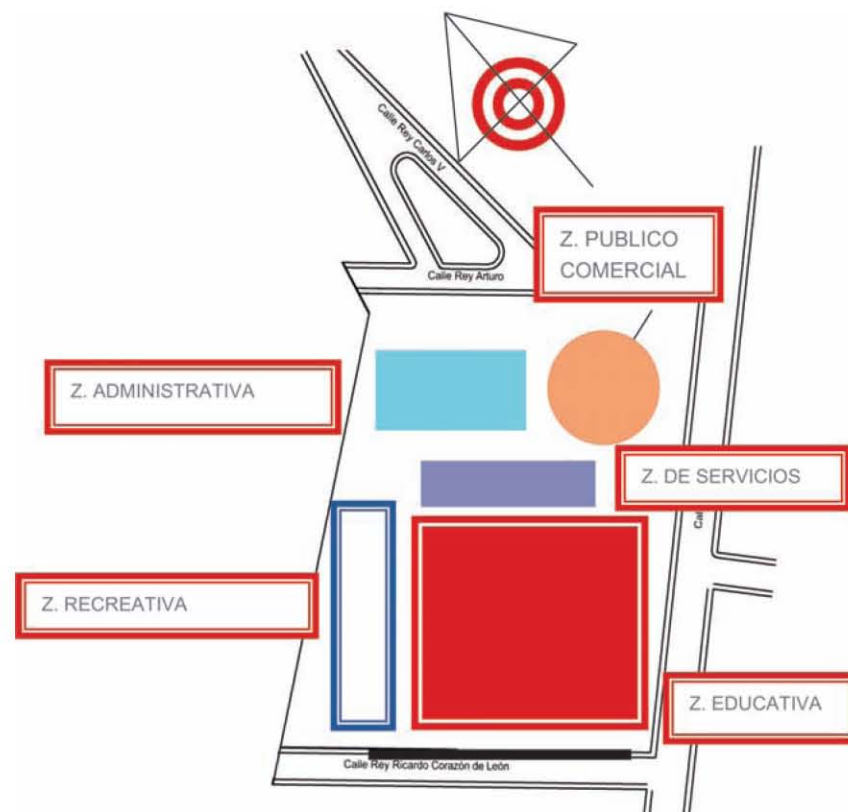
Zona comercial: se colocó en la calle principal para tener el acceso y vista para toda persona.

Zona administrativa: Se tiene acceso fácilmente a todo el personal interno externo para realizar fácilmente los trámites.

Zona Educativa: Se localiza al centro donde se puedan ubicar fácilmente la aulas y para una mejor orientación para los usuarios.

Zona Recreativa: Se dejaron al suroeste con espacios un poco mas privados para las personas del centro.

Zona de servicios: Se ubicó cerca en una área central para abastecer fácilmente a todas las demás áreas.



Proyecto arquitectónico





















































































MAQUETA





**FACHADA PRINCIPAL**







**GALERÍA-CAFETERÍA**





**CONECTANTE PRINCIPAL**





Cálculo estructural





## CÁLCULO DE SISTEMA DE LOSACERO

### ANÁLISIS DE CARGAS

#### losa de azotea

| Material           | Espesor (m) | Peso Vol. (ton/m <sup>3</sup> ) | Peso total (ton/m <sup>2</sup> ) |
|--------------------|-------------|---------------------------------|----------------------------------|
| Nivelacion Mortero | 0.120       | 2.20                            | 0.264                            |
| Capa de compresión | 0.115       | 2.20                            | 0.253                            |

**Σ CM= 0.517**

Carga Muerta= 0.517 ton/m<sup>2</sup>  
Carga adicional= 0.04 ton/m<sup>2</sup>  
Carga Viva= 0.10 ton/m<sup>2</sup>  
**Carga de Servicio= 0.657 ton/m<sup>2</sup>**



### Diseño de la vigas secundarias

$$W_{azotea} = 0.657 \text{ ton/m}^2$$

$$A_{trib} = 6.72 \text{ m}^2$$

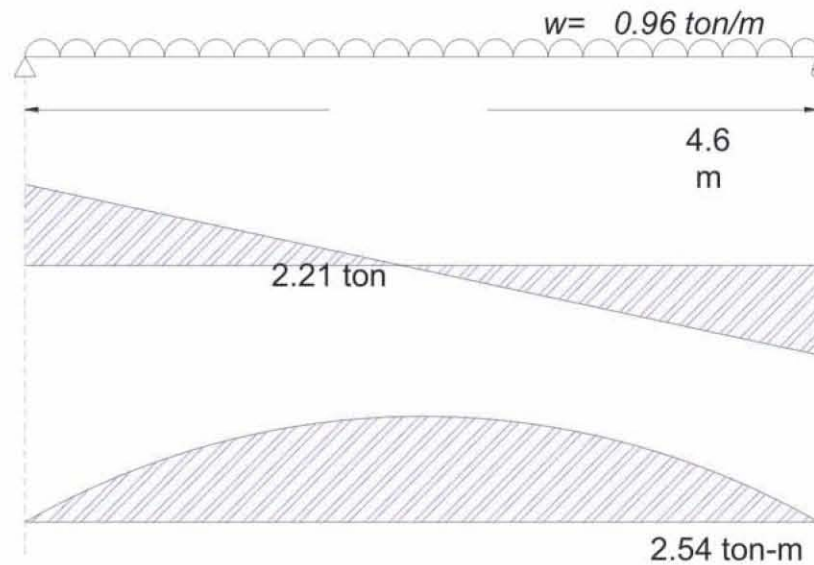
$$L = 4.6 \text{ m}$$

Carga aplicada sobre la viga

$$P = WA = (0.657)(6.72) = 4.42 \text{ ton}$$

Carga uniformemente distribuida

$$w = 0.961 \text{ ton/m}$$



$$V_{ult} = 3.315 \text{ ton}$$

$$M_{ult} = 3.81 \text{ ton-m}$$

Propuesta de solución

$$\text{Suponiendo } F_b = 0.6 f_y = (0.6)(2530) = 1,518.0 \text{ Kg/cm}^2$$

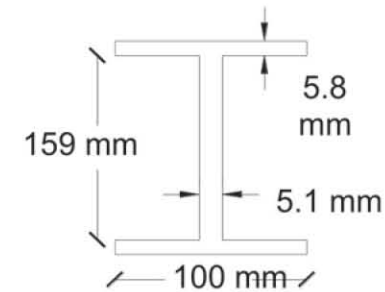
$$\text{Modulo de sección requerida } S_x = \frac{381,000.0 \text{ kg-cm}}{1,518.0 \text{ Kg/cm}^2} = 251.0 \text{ cm}^3$$

Características de la sección

Se supondrá que la solución es un

IPR 6" x 4" ( 20.9 Kg/m )

$S_x = 243.0 \text{ cm}^3$   
 $A = 26.71 \text{ cm}^2$   
 $I_x = 3,671.0 \text{ cm}^4$   
 $d = 302 \text{ mm}$   
 $b = 100 \text{ mm}$   
 $t_f = 5.8 \text{ mm}$   
 $t_w = 5.1 \text{ mm}$



## Diseño de la viga primaria

$$W_{\text{azotea}} = 0.657 \text{ ton/m}^2$$

$$A_{\text{trib}} = 5.83 \text{ m}^2$$

$$L = 6.85 \text{ m}$$

### Cargas puntuales

$$P_1 = (7.17) (0.657) = 4.71 \text{ ton}$$

$$P_2 = (5.50) (0.657) = 3.61 \text{ ton}$$

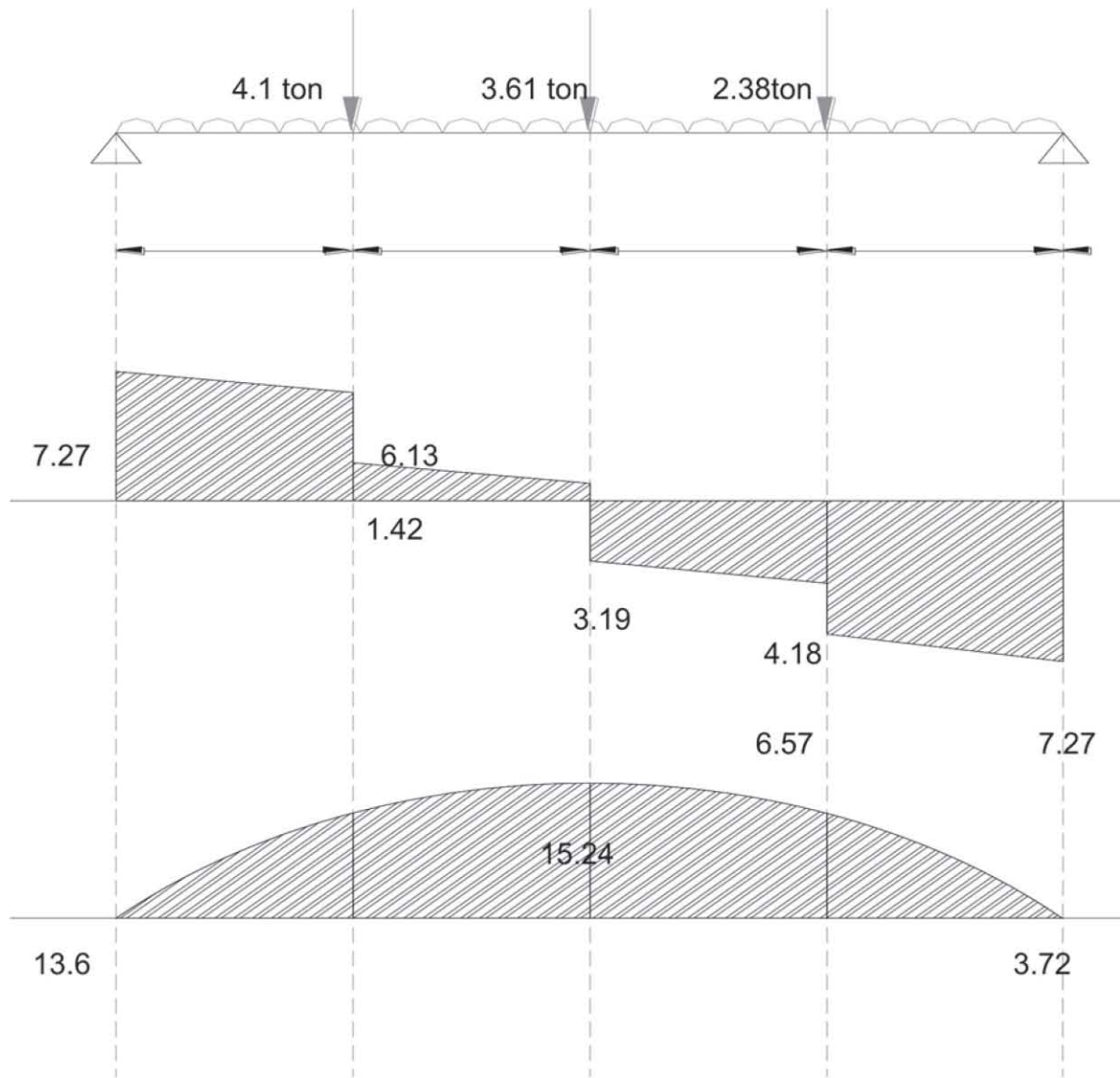
$$P_3 = (3.62) (0.657) = 2.38 \text{ ton}$$

### Carga aplicada sobre la viga

$$P = WA = \frac{(0.657) (5.83)}{= 3.83 \text{ ton}}$$

### Carga uniformemente distribuida

$$w = 0.56 \text{ ton/m}$$



Propuesta de solución

$$F_b = \frac{0.6}{f_y} = 1,518.0 \text{ Kg/cm}^2$$

$$\text{Modulo de sección requerida } S_x = \frac{2,286,000.0 \text{ kg-cm}}{1,518.0 \text{ Kg/cm}^2} = 1,505.93 \text{ cm}^3$$

Características de la sección

Se supondrá que la solución es un

IPR 16" x 7" ( 74.5 Kg/m )

$$S_x = 1,322.0 \text{ cm}^3$$

$$A = 94.84 \text{ cm}^2$$

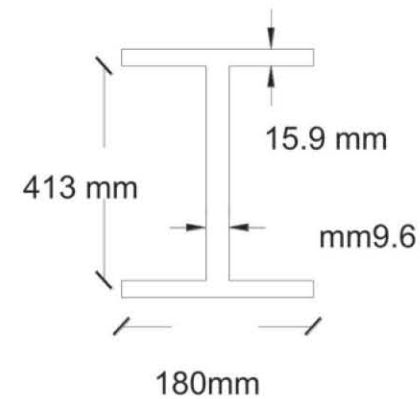
$$I_x = 27,280.0 \text{ cm}^4$$

$$d = 413 \text{ mm}$$

$$b = 180 \text{ mm}$$

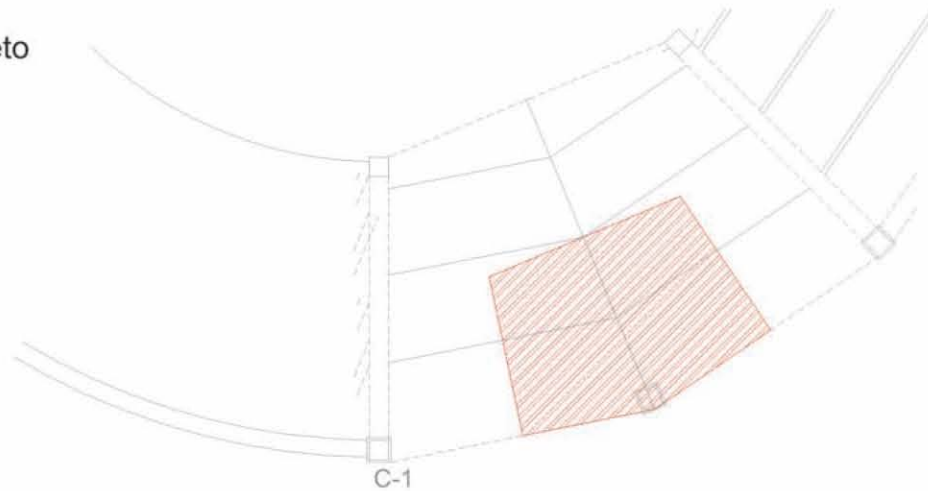
$$t_f = 15.9 \text{ mm}$$

$$t_y = 9.6 \text{ mm}$$



Diseño de columna de concreto

Carga actuante:



$$A_{\text{trib}} = 17.5 \text{ m}^2$$

$$W_{\text{azotea}} = 0.657 \text{ ton/m}^2$$

$$P1 = (17.5) (0.657) = 11.5 \text{ ton}$$

Peso de las vigas

a) Secundarias:

$$\begin{aligned} \text{Longitud total} &= 14.4 \text{ m} \\ \text{Peso de la viga} &= 20.9 \text{ Kg/m} \end{aligned}$$

$$P2 = (14.4) (0.0209) = 0.3 \text{ ton}$$

b) primaria:

$$\begin{aligned} \text{Longitud total} &= 3.43 \text{ m} \\ \text{Peso de la viga} &= 74.5 \text{ Kg/m} \end{aligned}$$

$$P_3 = (3.43)(0.0745) = 0.26 \text{ ton}$$

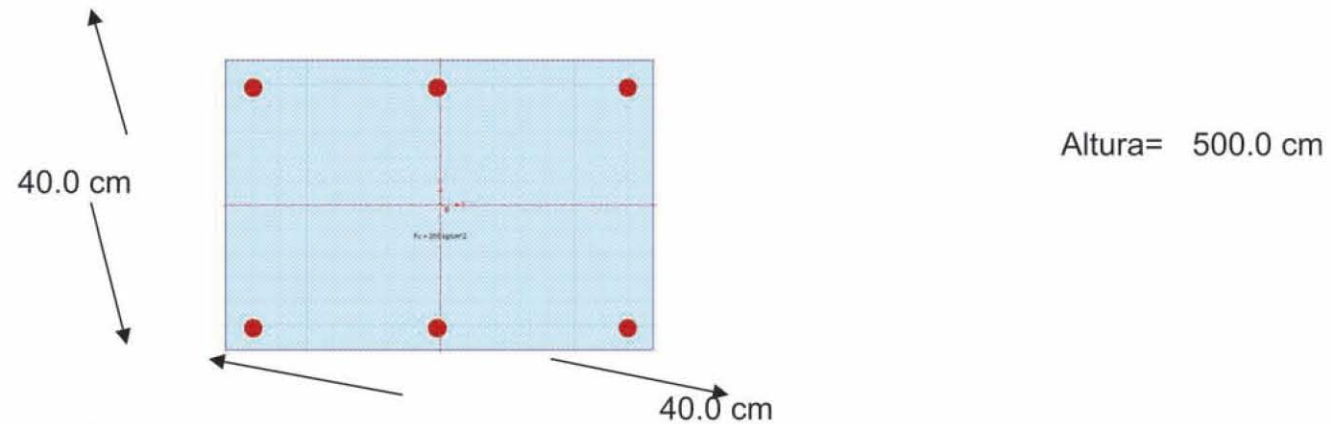
Sumando todas las cargas

$$P_{\text{total}} = 11.5 + 0.3 + 0.26 = 12.06 \text{ ton} \quad P_u = 18.09 \text{ ton}$$

La columna tendrá las siguientes dimensiones por proporción H/12 a H/10

$$b = 40.0 \text{ cm}$$

$$h = 40.0 \text{ cm}$$



Calculo de la resistencia bajo carga axial según NTC DF

$$g_{\text{r}} = 0.7 (u_f h + e_m + e_{\text{r}})$$

Cortantes

$$f^*c = (f_c)0.8$$

$$f^*c = 200.0 \text{ Kg/cm}^2$$

$$f''c = 0.85(f^*c)$$

$$f''c = 170.0 \text{ Kg/cm}^2$$

Se considerará el porcentaje de acero mínimo que establece el reglamento el cual es el 1% de la sección transversal.

$$\therefore A_s = (40)(40)(0.01) = 16.0 \text{ cm}^2 \quad 8 \text{ Vars \# } 5 \quad (15.8 \text{ cm}^2)$$

$$A_g = (40)(40) = 1600.0 \text{ cm}^2$$

entonces la carga resistente es la siguiente

$$P_{ro} = 237,440.0 \text{ Kg}$$

$$P_{ro} = 237.4 \text{ ton} > P_{act} = 18.1 \text{ ton}$$

Revisando la columna con la expresión de Euler considerando la esbeltez de ésta.

$$\begin{aligned} p &= 3.1416 \\ E &= 158,113 \text{ Kg/cm}^2 \\ K &= 2.0 \\ L &= 500.0 \text{ cm} \\ I &= 213,333 \text{ cm}^4 \end{aligned}$$

$$g_l = (\pi^2 \rho) / (8.35 (\epsilon z)^2)$$

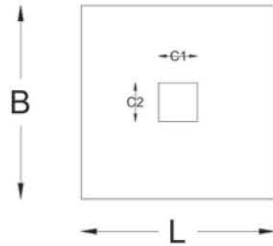
$$P_c = \frac{(3.1416)^2 (158113) (213333)}{8.35 (2 * 500)^2} = 39,870.0 \text{ Kg}$$

$$P_c = 39.87 \text{ ton} > P_{act} = 18.1 \text{ ton}$$



## DISEÑO DE ZAPATAS AISLADAS

La zapata se diseñará bajo las siguientes condiciones:



$$P = 13.98 \text{ ton}$$

$$C_1 = 40.0 \text{ cm}$$

$$C_2 = 40.0 \text{ cm}$$

$$D_f = 1.0 \text{ mts}$$

Se considerará un peso específico y una capacidad de carga del suelo de:

$$g = 1.7 \text{ ton/m}^3$$

$$q_{adm} = 3.50 \text{ ton/m}^2$$

Debido a que se trata de una estructura tipo A, se deberán utilizar materiales con las siguientes características:

- El acero de refuerzo longitudinal deberá ser varilla corrugada grado 42:

$$f_y =$$

$$\begin{matrix} 4,200.00 \\ \text{Kg/cm}^2 \end{matrix}$$

- El concreto deberá ser un concreto clase 1:

$$f'_c = \begin{matrix} 250.00 \\ \text{Kg/cm}^2 \end{matrix}$$

1) Descarga a la cimentación

$$g'_{\gamma} = g + h \cdot \gamma$$

$$\gamma_{\eta} \leq 1.5; \gamma = 0.25g$$

$$P = 13.98 \text{ ton} \quad W_s = 2.1 \text{ ton}$$

$$P_T = 16.08 \text{ ton}$$

2) Dimensionamiento de la zapata

$$A_n = \frac{P_T}{q_{adm}} = \frac{16.08}{3.50} = 4.59 \text{ m}^2$$

Como la zapata será cuadrada se proponen las siguientes dimensiones:

$$B = 2.2 \text{ mts}$$

$$L = 2.2 \text{ mts}$$

$$A_n = 4.84 \text{ m}^2$$

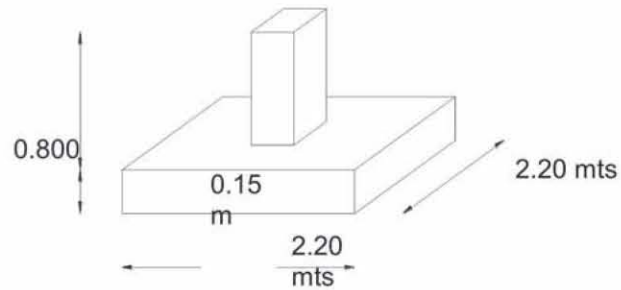
3) Presiones de contacto

$$q = \frac{P_T}{A_n}$$

$$q = \frac{16.08 \text{ ton}}{4.84} = 3.32 \text{ ton/m}^2 < 3.50 \text{ ton/m}^2$$

∴ Se aceptan las dimensiones propuestas

Revisión de  $W_s$  y  $W_{real}$



$$P_{placa} = 1.7424$$

$$P_{dado} = 0.3072$$

$$W_{real} < W_s$$

$$2.05 \text{ ton} < 2.1 \text{ ton}$$

ARMADO DEL DADO:

$$\rho_{min} = \frac{20}{f_y} = 0.005$$

$$A_s = \rho_{min} C_1 C_2 = 8.0 \text{ cm}^2$$

$$\text{Se usará 6 Var. \# } \frac{4}{A_s} = 7.62 \text{ cm}^2$$

La separación de los estribos será igual a la mitad del lado menor del dado

$$s = \frac{d \omega \eta \phi}{2} = 20.0 \text{ cm}$$

$\therefore$  Se usará Var. #3 @ 15 cm c.a.c.

## CÁLCULO DE SISTEMA DE LOSA MACIZA

$$H=10\text{cm}$$

$$d=l/24=16.23\text{cm} \quad d=\text{perímetro } fa/250$$

$$fa=1.5(\text{no monolíticas})$$

$$1.25 \text{ monolítica}$$

$$Fr=0.0032 \cdot 4 \cdot \sqrt{fswa}$$

$$P=1.5(400)+760+1.5(400)+760=2720\text{cm}$$

$$d=2720/250=10.88 \text{ por lo tanto } 11\text{cm}$$

$$\text{Losa}=(0.11)(2400)=264\text{kg/m}^2$$

$$\text{Relle no}=(0.05)(1500)=7.5\text{kg/m}^2$$

$$\text{Mortero}=(0.05)(1800)=90\text{kg/m}^2$$

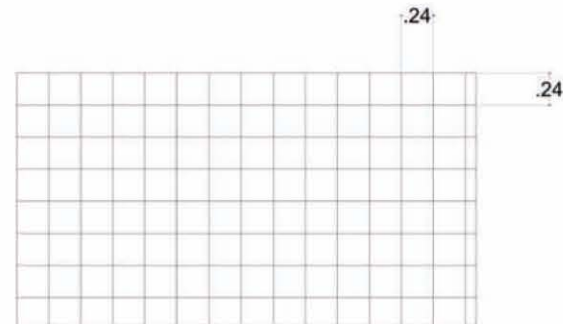
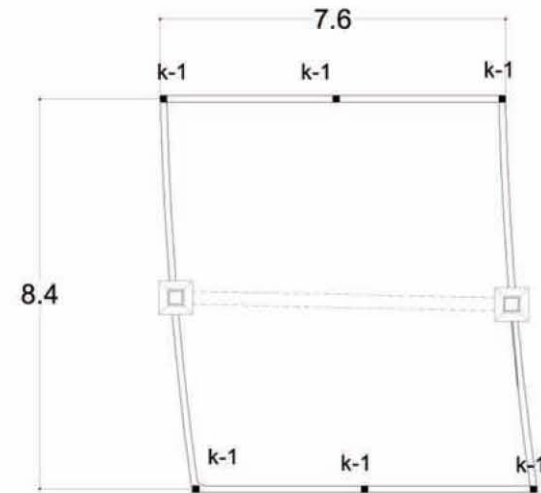
$$\text{Impermeabilizante} = 1\text{kg/m}^2$$

$$Ld=430\text{kg/m}^2$$

$$Ll=100\text{kg/m}^2$$

$$\text{Total}=530 \text{ kg/m}^2$$

**Vs#3@24cm en ambos sentidos**



## CÁLCULO DE TRABE

Trabe

$A_t=25.95$

$W=530\text{kg/m}^2$

$W=at W/l=(25.95)(530)/7.6=1809. \quad 7\text{kg/m}$

$e_{\min}=0.0026$

$e_{\max}=0.014$

$v_u=10.32 \text{ t.m}$

$\mu_u= 19.6 \text{ t.m}$

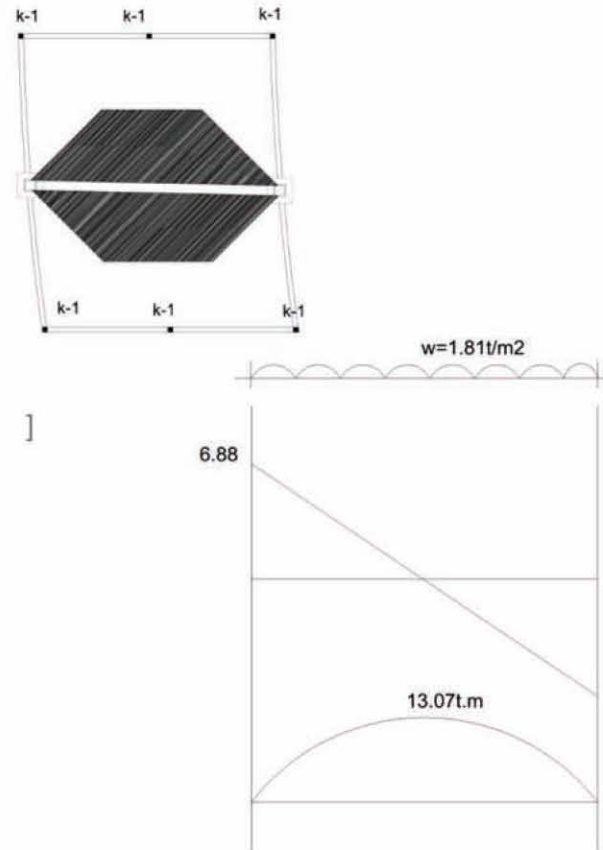
$e= 170/4200 \quad [1- \sqrt{1 - (1960000)/0.9}]/35)(65)^2(170)^2$   
 $=0.0037$

$A_s=(35)(65)(0,0037)=8.42\text{cm}^2$

**4vs #5 +1 #4**



DETALLE DE TRABE  
 4#5+1#4



## CÁLCULO DE TRABE

Bajo carga axial 35x 35 % min 1%

$$A_s = (20 \times 20)(0.01) = 4 \text{ cm}^2$$

4vs 1/"" as=5.08cm

$$AT = 17.74 \text{ m}^2$$

$$W = 530 \text{ kg/m}^2$$

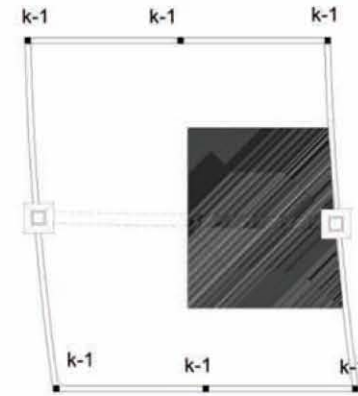
$$P = 17.74 \times 530 = 9,402 \text{ kg}$$

$$\text{Peso de la columna } a = (0.25)(0.25)(3.50)(2400) = 525 \text{ kg}$$

$$PT = 9927 \text{ kg} \sim 10 \text{ ton.}$$

$$Pro = 0.7[(170)(400) + (4200)(5.08)]$$

$$= 62,535 \text{ kg} \sim 62.5 \text{ ton.}$$



## CÁLCULO DE ZAPATA CORRIDA

$$AT=5.11m^2$$

$$W=5.30kg/m^2$$

Dala 15x20

$$W=(0.15)(0.2)(1.0)(2400)=72kg/m^2$$

Muro de tabicon 11x14x20

31.5tab/m<sup>2</sup>

5kg/pieza

$$31.5 \times 5 = 157.5 \text{ kg/m}^2$$

Mezcla

$$V1=9(0.01)(1m)(0.14)=0.0126m^3$$

$$P=(0.0126)(1800)=90.7/113.4kg/m^2$$

$$\text{Peso total del muro} = 113.4 + 157.5 = 270.9kg/m \quad 2$$

Aplanado

$$(0.02)(1)(1)^2(1800)=72kg/m^2$$

Peso muro con aplanado

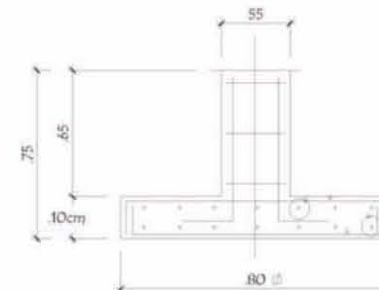
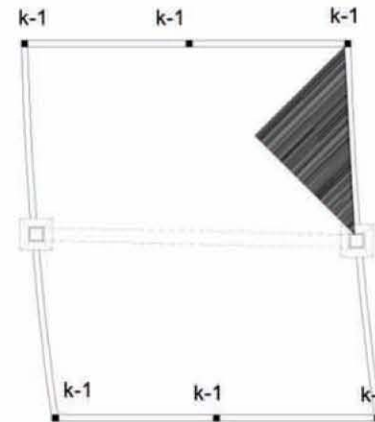
$$342.9kg/m^2$$

$$W_m=(342)(3.3)=1131.57kg/m$$

$$W=1131.57+2(72)=1275.57kg/m$$

$$W_{\text{enrase}}=(0.65)(270.9)=176.1kg/m$$

$$\text{Descarga de la cimentación} \quad WT=1275.57+176.1=1451.67kg/m$$



Diseño de la zapata corrida.

$$WT=1.452\text{t/m}$$

$$A_2=WT/q_{adn}=1.452/3.5=0.42\text{m}^2$$

Como  $L=1$   $B=0.42\sim 0.5\text{m}$

$$Q_n=1.452/0.5\times 1.0=2.9\text{t/m}^2 \quad q_{nul}=9.36\text{t/m}^2=0.44\text{kg/cm}^2$$

$$D=0.44(18)/6.3+0.44=1.18\text{cm}^2$$

$$D_{min}=10\text{cm} \quad H=d+r=15\text{cm}$$

$$\mu_u=(4.36)(0.18)^2/2=0.071+ m=7100\text{kg.cm}$$

$$e=170/4200[1 - \sqrt{1-2(7100)/0.9(50)/10}] \quad z(170)]0.00038 \quad e_{min}=0.0026$$

$$A_s=(50)(10)(0.0026)=1.3\text{cm}^2$$

$$S=0.71/1.3\times 100=54\text{cm}$$

$$S_{max}=50\text{cm}$$

$$3.5h=52$$

**2.5d=25 rige**

$$A_{st}=660(15)(4200)(115)=0.02\times 100=2.05\text{cm}^2$$

$$S=0.71/2.05\times 100\sim \quad \mathbf{28\text{cm}}$$



## CÁLCULO DE ZAPATA AISLADA

PT 9927kg

C1=40 , C2=40

$A_2=9927/3500=2.84\text{m}^2$

B=1.68~1.70

$q_n=9927/1.7 \times 1.7=3435\text{kg}/\text{m}^2$

l=1.68~1.70

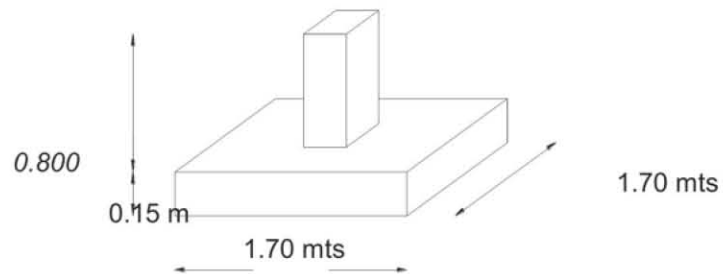
$q_{nu}=(3.435\text{k})(1.5)=5.153\text{T}/\text{m}^2=0.52\text{kg}/\text{cm}^2$

$l=170 - 35/2=67.5\text{cm}$

$d=(0.52)(67.5)/6.3+0.52=5.14\text{cm}$   $d_{\text{min}}=10$

$A_s=(100)(14)(0.0026)=3.64\text{cm}^2$

$S=0.71/3.64 \times 100=15\text{cm}$



Presupuesto





**OBRA :Centro de integración para personas con discapacidad visual**

**PROPIEDAD DE : CIPDV**

**UBICACIÓN :Col. Valle Real**

**LUGAR :URUAPAN MICHOACÁN**

EJE 1-11 TRAMO G-A

**PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN DE OBRA GALERÍA CAFETERÍA**

| CONCEPTO. | CANTIDAD. | UNIDAD. | P.UNITARIO. | TOTAL. |
|-----------|-----------|---------|-------------|--------|
|-----------|-----------|---------|-------------|--------|

**A).-ALBAÑILERIA ( planta baja ).**

- 1.-Limpia y trazo excavación 682.42m<sup>2</sup>
- 2.- zapata aislada de concreto de 2.20mx 2.20m x0.15m (23pzas)
- 3.- Dado de concreto de 0.40m x 0.40mx0.80m
- 4.- Trabe de liga 0.30m x 0.20m
- 5.-Rellenos de zanjas con produc. De exc.

**Sub total A.-                    \$            192,141.85**

**B)Obra negra, obra gris y obra blanca.**

Obra negra

- 1.-Castillos de concreto armado de 0.15x0.20 mts.
- 2.-Columna de concreto armado de 40x40 cms.x 4.00m (23pzas)
- 3.-Cadena intermedia de concreto armado de 0.15x0.20 mts.
- 4.-Cadena intermedia de cerramiento de concreto armado de 0.15x0.20 mts.
- 5.-Vigas IPR 16"x 7" cant.20 pzs vigas IPR 10"X 4" Cant.56 pzas.
- 6.-Firme de concreto de 10 cms. De espesor.

Obra gris

- 7.-Aplanado de mezcla rústico en muros.

Obra blanca

- 8.-Terminado extrafino en muros. Y boquillas.

**Sub total B.-                    \$            1,265,465.38**

C).-INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Sub total C.- \$ 39,750.00

D).-INSTALACIÓN HIDRÁULICA, SANITARIA Y GAS LP.

Sub total D.- \$ 53,508.35

E).-CANCELERÍA DE FIERRO.

Sub total E.- \$ 41,012.00

H).-PINTURA.

H).-PINTURA. H).-PINTURA. H).-PINTURA. H).-PINTURA. H).-PINTURA. H).-PINTURA. H).-PINTURA.

Sub total F.- \$ 14,468.67

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| GRAN TOTAL A.- | \$ 1,606,346.25 |
|----------------|-----------------|

|            |             |
|------------|-------------|
| Total x m2 | \$ 3,149.70 |
|------------|-------------|

**PRESUPUESTO DE CONSTRUCCIÓN DE OBRA LOSA M/A EJE D TRAMO 8**

| CONCEPTO. | CANTIDAD. | UNIDAD. | P.UNITARIO. | TOTAL. |
|-----------|-----------|---------|-------------|--------|
|-----------|-----------|---------|-------------|--------|

**A).-ALBAÑILERIA ( planta baja ).**

- 1.-Limpia y trazo excavación 63.84m<sup>2</sup>
- 2.- zapata aislada de concreto de 1.70mx 1.70m x0.15m
- 3.- Dado de concreto de 0.40m x 0.40mx0.80m
- 4.- Zapata corrida de .50m x
- 7.-Rellenos de zanjas con produc. De exc.

**Sub total A.-            \$        130,250.31**

**B)Obra negra, obra gris y obra blanca.**

**Obra negra**

- 1.-Columna de concreto armado 3.5x.35 x.35mts
- 2.-Trabe de concreto armado de 7.6x.35x.65 mts.
- 3.-Cadena de cerramiento de concreto armado de 0.15x0.20 mts.
- 4.-Losa de concreto armado de 11 cms. De espesor.
- 5.-Firme de concreto de 10 cms. De espesor.

**Obra gris**

- 6.-Aplanado de mezcla en plafon.
- 7.- Aplanado de mezcla rustica en muro

**Obra blanca**

- 8.-Terminado extrafino en muros. Y boquillas.

**Sub total B.-            \$        204,928.79**

C).-INSTALACIÓN ELÉCTRICA.

Sub total C.- \$ 15,450.00

D).-INSTALACIÓN HIDRÁULICA, SANITARIA Y GAS LP.

Sub total D.- \$ 173.78

E).-CANCELERÍA DE FIERRO.

Sub total E.- \$ 1,260.00

F).-CRISTALES Y ALUMINIO.

Sub total F.- \$ 2,060.30

H).-PINTURA.

Sub total G.- \$ 9,665.75

X TOTAL DE M2 CONSTRUIDOS 1771.665 \$ 363,788.93 1771.665

**GRAN TOTAL B.- \$ 6,481,087.19**

**Costo x metro cuadrado \$ 3,658.19**

Muro de colindancia

|        |                       |           |                   |
|--------|-----------------------|-----------|-------------------|
| 116.20 | Total de ml           |           |                   |
|        | <b>GRAN TOTAL C.-</b> | <b>\$</b> | <b>246,265.13</b> |

Urbanización

1.-Preliminares y calles

Sub total A.- \$ 476,776.67

2.-Banquetas Adoquin 3.50 m de ancho

Sub total B.- \$ 397,791.03

3.-Banquetas concreto 1.50m de ancho

Sub total C.- \$ 360,763.99

4.-Guarniciones

Sub total D.- \$ 479,670.04

|                       |           |                     |
|-----------------------|-----------|---------------------|
| <b>GRAN TOTAL D.-</b> | <b>\$</b> | <b>1,715,001.73</b> |
|-----------------------|-----------|---------------------|

Instalaciones especiales

Sistema de riego

|               |    |            |
|---------------|----|------------|
| Sub total A.- | \$ | 143,715.00 |
|---------------|----|------------|

Piscina 9x 18x 1.30

|               |    |            |
|---------------|----|------------|
| Sub total B.- | \$ | 654,044.11 |
|---------------|----|------------|



Contraincendio

|               |               |
|---------------|---------------|
| Sub total C.- | \$ 254,044.11 |
|---------------|---------------|

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| GRAN TOTAL D.- | \$ 1,051,803.22 |
|----------------|-----------------|

|                             |
|-----------------------------|
| Instalaciones<br>Hidráulica |
|-----------------------------|

Cisterma Rotoplas 10,000 lts

|               |               |
|---------------|---------------|
| Sub total A.- | \$ 187,962.49 |
|---------------|---------------|

|               |              |
|---------------|--------------|
| Sub total B.- | \$ 33,655.20 |
|---------------|--------------|

Sanitaria

|               |              |
|---------------|--------------|
| Sub total C.- | \$ 86,677.39 |
|---------------|--------------|

Instalación de Gas

|               |              |
|---------------|--------------|
| Sub total D.- | \$ 18,331.13 |
|---------------|--------------|

Alta tencion.

|               |                 |
|---------------|-----------------|
| Sub total E.- | \$ 2,212,201.60 |
|---------------|-----------------|

|                |                 |
|----------------|-----------------|
| GRAN TOTAL E.- | \$ 2,538,827.81 |
|----------------|-----------------|

| CONCEPTO. | CANTIDAD. | UNIDAD. | P.UNITARIO. | TOTAL. |
|-----------|-----------|---------|-------------|--------|
|-----------|-----------|---------|-------------|--------|

|                                 |      |     |             |              |
|---------------------------------|------|-----|-------------|--------------|
| <b>Alineamiento</b>             | 307  | MI  | \$ 12.00    | \$ 3,684.00  |
| <b>Número oficial</b>           | 1.00 | Pza | \$ 40.00    | \$ 40.00     |
| <b>Contrato de agua</b>         | 2.00 |     | \$ 1,500.00 | \$ 3,000.00  |
| <b>Licencia de construcción</b> | 1.00 | Pza | \$ 21.00    | \$ 46,221.63 |
| <b>Bitácora</b>                 | 1.00 | Pza | \$ 80.00    | \$ 80.00     |

|                       |                     |
|-----------------------|---------------------|
| <b>GRAN TOTAL F.-</b> | <b>\$ 53,025.63</b> |
|-----------------------|---------------------|

|                        |                         |
|------------------------|-------------------------|
| <b>SUMA DE TOTALES</b> | <b>\$ 13,733,356.96</b> |
|------------------------|-------------------------|

**TERRENO**

SUPERFICIE DEL TERRENO 109x99

10791M2

**ES DE DONACIÓN**

\$ -

**PROYECTO ARQUITECTÓNICO 1.5%**

|                      |
|----------------------|
| <b>\$ 206,060.35</b> |
|----------------------|

|                   |                         |
|-------------------|-------------------------|
| <b>GRAN TOTAL</b> | <b>\$ 13,943,417.31</b> |
|-------------------|-------------------------|

RESUMEN DE PRESUPUESTO

CENTRO DE INTEGRACIÓN PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD VISUAL

PRESUPUESTO DE CONSTRUCCION DE OBRA.

| CONCEPTO.  | CANTIDAD. | UNIDAD. | P.UNITARIO.                  | TOTAL.                  |
|--|-----------|---------|------------------------------|-------------------------|
| Construcción de Talleres y Aulas educativas.   | 1771.665  | m2      | \$ 3,658.19                  | \$ 6,481,087.19         |
| Construcción de Galeria- Cafeteria   | 682.42    | m2      | \$ 3,149.70                  | \$ 1,606,346.25         |
| Muro de colindancia y urbanización   |           |         |                              | \$ 1,961,266.86         |
| Instalaciones especiales(sistema de riego,Piscina<br>9x18x1.30,contra incendio)                    |           |         |                              | \$ 1,051,803.22         |
| Instalaciones (hidráulica,Sanitaria,Alta tención, de gas)  |           |         |                              | \$ 2,583,827.81         |
| Otros onceptos(Alineamiento,número oficial contrato<br>del agua,licencia de construcción bitácora) |           |         |                              | \$ 53,025.63            |
|  |           |         | <b>SUMA DE TOTALES</b>       | <b>\$ 13,737,356.96</b> |
|  |           |         | PROYECTO ARQUITECTÓNICO 1.5% | \$206,060.35            |
|  |           |         | <b>GRAN TOTAL</b>            | <b>\$ 13,943,417.31</b> |

# Bibliografía y

consulta de datos





## BIBLIOGRAFIA

Andrade Orduño Francisco Javier, Centro de Rehabilitación Integral Uruapan, Universidad Don Vasco, Tesis de licenciatura, Escuela de Arquitectura, Uruapan Michoacán, 2006.

Bautista Jiménez R. y Cols, Necesidades Educativas Especiales Málaga, Editorial Aljibe, Málaga 1991.

Ernst Neufert, arte de proyectar en Arquitectura. Editorial Gustavo Gili, S.A. -Barcelona, 1995

INEGI (2010) Porcentaje de la población en la entidad federativa según tipo de limitación para cada entidad federativa. México:

Miranda Godínez Francisco, Uruapan monografía municipal, 1979, Editorial Fondo de Cultura Económica, México.

SEDESOL. Sistema normativo de equipamiento Secretaria de desarrollo social.

## INTERNET

[www.archdaily.mx](http://www.archdaily.mx)

[www.behance.net](http://www.behance.net)

[www.cerebrito.org](http://www.cerebrito.org)

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

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

[www.inpac.cl](http://www.inpac.cl)

[www.libreacceso.org](http://www.libreacceso.org)

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

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

[www.worldblindunion.org](http://www.worldblindunion.org)