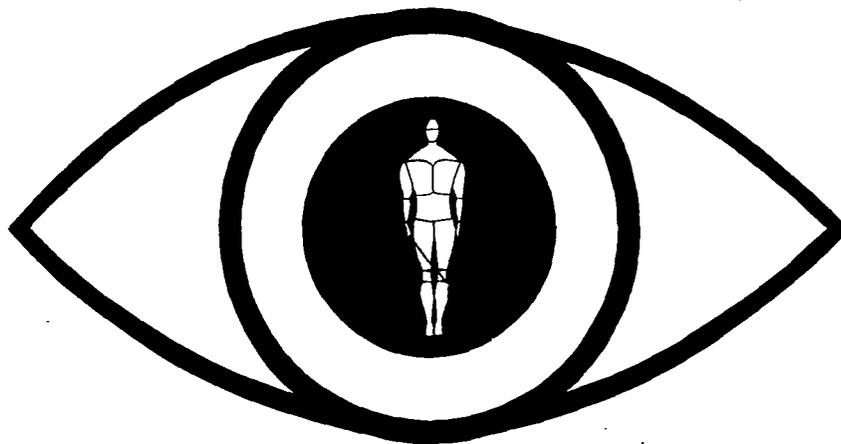




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"
ARQUITECTURA



TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

PRESENTA:
CARLOS ALBERTO RODRIGUEZ ARANA

LAS MODIFICACIONES ARQUITECTONICAS PARA EL DISCAPACITADO VISUAL

FALLA DE ORIGEN

ANALISIS TIPOLOGICO

ABRIL, 1996.



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 está 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.



RECORDATORIO

DIA DEL EXAMEN:

HORA:

LUGAR:

¡¡SER PUNTUAL !!!

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES "ACATLAN"
ARQUITECTURA

62
2EJ

**LAS MODIFICACIONES ARQUITECTONICAS
PARA EL DISCAPACITADO VISUAL**
ANALISIS TIPOLOGICO

TESIS PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
A R Q U I T E C T O

PRESENTA:
CARLOS ALBERTO RODRIGUEZ ARANA

ABRIL, 1995.



Me permito poner a su consideración el trabajo que a continuación presento para obtener el título de ARQUITECTO.

Gracias les doy por el apoyo que me han brindado y, ante todo, mi más sincero respeto a Ustedes como arquitectos, profesores y amigos.

SINODO

ARQ. CARLOS RODRIGUEZ LOPEZ

ARQ. HIROSI KAMINO OKUDA

ARQ. OMAR PAEZ SOGA

ARQ. ERICK JAUREGUI RENAUD

ARQ. JOSE ALBERTO BENITEZ RODRIGUEZ

A DIOS

Gracias te doy por haberme permitido que concluyera la carrera, la cuál llenaste de alegrías y desvelos, de triunfos y fracasos, pero sobretodo, de esperanza por ver cristalizado este esfuerzo.

GRACIAS A MIS PADRES

Sabiendo que jamás encontraré la forma de agradecer su constante apoyo, confianza y comprensión, sólo espero que comprendan que mis ideales, esfuerzos y logros han sido también suyos e inspirados en Ustedes.

Los quiere :

CARLOS

También quiero expresar mi agradecimiento a las siguientes instituciones por el apoyo que brindaron para la realización de este trabajo.

- COMITE INTERNACIONAL PRO-CIEGOS
- ESCUELA NACIONAL DE CIEGOS "LIC. IGNACIO TRIGUEROS"

De manera muy especial quiero agradecer el apoyo y motivación que recibí de las instituciones en el extranjero que de manera desinteresada me brindaron para la realización de la tesis.

- AMERICAN FOUNDATION FOR THE BLIND, NEW YORK, N.Y.
- AMERICAN PRINTING HOUSE FOR THE BLIND INCORPORATED, LOUISVILLE, KY.
- CENTER FOR THE VISUALLY IMPAIRED, ATLANTA, GEORGIA.
- CLOVERNOOK HOME AND SCHOOL FOR THE BLIND, CINCINNATI, OHIO.
- COMMISSION FOR THE BLIND, SALEM, OREGON.
- COURAGE CENTER, GOLDEN VALLEY, MINNESOTA.
- HELEN KELLER NATIONAL CENTER FOR THE DEAF-BLIND YOUTHS AND ADULTS, SANDS POINT, N.Y.
- PERKINS SCHOOL FOR THE BLIND, WATERTOWN, MA.
- ROYAL NATIONAL INSTITUTE FOR THE BLIND, LONDON, ENGLAND.
- THE CANADIAN NATIONAL INSTITUTE FOR THE BLIND, TORONTO, ONTARIO, CANADA.

CONTENIDO

1. INTRODUCCION	9
2. JUSTIFICACION	11
3. OBJETIVOS	13
3.1 GENERAL	14
3.2 PARTICULARES	15
4. CONOCIMIENTO DEL USUARIO	16
4.1 HISTORIA DE LA CEGUERA	17
4.1.1 EN EL MUNDO	17
4.1.2 EN MEXICO	20
4.2 ETIOLOGIA:	21
4.2.1 DE LA CEGUERA	21
4.2.1.1 DEFINICION	21
4.2.1.2 CAUSAS QUE PROVOCAN CEGUERA	22
4.2.1.3 ANOMALIAS QUE CAUSAN CEGUERA	23
4.2.2 DE LA DEBILIDAD VISUAL	24
4.2.2.1 DEFINICION	24
4.2.2.2 CAUSAS QUE PROVOCAN DEBILIDAD VISUAL	25

4.3 LA EDUCACION ESPECIAL EN MEXICO	29
4.3.1 GRUPOS CON REQUERIMIENTOS DE EDUCACION ESPECIAL	30
4.3.2 AREA DE TRANSTORNOS VISUALES	30
4.4 INSTITUCIONES EXISTENTES EN MEXICO	31
4.4.1 EN EL DISTRITO FEDERAL	31
4.4.2 EN PROVINCIA	32
4.5 ESTUDIO DEMOGRAFICO	33
4.5.1 GENERALIDADES	33
4.5.2 GRADO DE INCAPACIDAD	33
4.5.3 ORIGEN DE INCAPACIDAD	33
4.5.4 CONDICIONES DE ACTIVIDAD	33
4.5.5 GRADO DE ESCOLARIDAD	34
4.5.6 ALFABETISMO	34
4.5.7 GRUPOS DE EDAD	34
4.5.8 ESTIMACION DE LA POBLACION DE DISCAPACITADOS VISUALES	35
4.6 PROBLEMAS COLATERALES	47
4.6.1 PROBLEMAS URBANOS	47
4.6.2 SOCIALES Y ECONOMICOS	48
4.6.3 MEDICOS	49
4.6.4 PEDAGOGICOS	49
4.6.5 PSICOLOGICOS	49

5.1 LOS CIEGOS Y DEBILES VISUALES	51
5.2 OTROS GRUPOS DE INVALIDOS	52
5.2.1 EL SORDO Y PARCIALMENTE SORDO	52
5.2.2 LOS IMPEDIMENTOS NEUROMOTORES	53
5.2.3 LOS ANCIANOS	53
5.3 EL AMBIENTE DE LOS DISCAPACITADOS VISUALES	54
5.3.1 COMPENSACION POR MEDIO DEL AMBIENTE	54
5.3.2 LA ORIENTACION	55
5.3.3 LA MOVILIDAD	56
5.3.4 COMPENSACION DE LA VISTA POR MEDIO DEL SONIDO	58
5.4 ESTUDIO TIPOLOGICO DEL MEDIO: ANTROPOMETRIA, ERGONOMIA Y MOBILIARIO	59
5.4.1 EN LOS ESPACIOS URBANOS	59
5.4.1.1 BANQUETAS	59
5.4.1.2 VEGETACION	61
5.4.1.3 INTERSECCION EN LAS CALLES	62
5.4.1.4 ESTACIONAMIENTOS	63
5.4.1.5 TELEFONOS PUBLICOS	64
5.4.1.6 ACCESOS	65
5.4.2 EN LOS ESPACIOS ARQUITECTONICOS	66

5.4.2.1 PUERTAS	66
5.4.2.2 VENTANAS	69
5.4.2.3 PISOS, PAREDES Y PLAFONES	70
5.4.2.4 CIRCULACIONES: PASILLOS Y CORREDORES	71
5.4.2.5 CAMBIOS DE NIVEL: ELEVADORES, ESCALERAS Y RAMPAS	72
5.4.2.6 PASAMANOS Y BARANDALES	77
5.4.2.7 MOBILIARIO Y EQUIPO	78
5.4.2.8 SISTEMAS DE INFORMACION GRAFICA	80
5.4.2.9 CONDICIONES DE ILUMINACION.	82

6. ESTUDIO DE LOS ESPACIOS ADECUADOS	84
---	-----------

6.1 DATOS GENERALES A CONSIDERAR	85
6.2 CALCULO DE USUARIOS Y CAPACIDAD DE LA BIBLIOTECA	87
6.3 LISTADO DE NECESIDADES	88
6.4 ARBOL DE SISTEMA	91
6.5 ORGANIGRAMA	92
6.6 SOCIOGRAMA	93
6.7 REQUERIMIENTOS DEL ESPACIO (EJEMPLIFICATIVO)	97
6.8 PROGRAMA ARQUITECTONICO	99

6.9 METODOLOGIA PARA LA ORGANIZACION DE ESPACIOS	101
6.9.1 MATRICES DE INTERRELACION	101
6.9.1.1 A NIVEL SUBSISTEMAS	101
6.9.1.2 A NIVEL SUBCOMPONENTES	102
6.9.2 GRAFOS	103
6.9.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL	104
6.10 NOTAS SOBRE EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F. 1987	105
7 PROYECTO ARQUITECTONICO "CENTRO DE INFORMACION BRAILLE"	109
7.1 MEDIO FISICO	109
7.2 LOCALIZACION DEL TERRENO	111
7.3 DESARROLLO DEL PROYECTO	112
7.3.1 PLANOS ARQUITECTONICOS	112
7.3.3 MEMORIA DESCRIPTIVA	121
8. CONCLUSIONES	127
9. GLOSARIO	129
10. BIBLIOGRAFIA	137

"La única tiniebla impenetrable es la de la ignorancia y la de la insensibilidad".

-Hellen Keller-

INTRODUCCION

Como en todas las sociedades del mundo, la sociedad mexicana cuenta con un sector de la población por el que pocos se preocupan: LOS MINUSVALIDOS.

Estas personas se tienen que enfrentar con un medio muy adverso, procurando desarrollar una vida activa e independiente hasta donde su incapacidad se los permite.

Para ellos se necesita un diseño especial, no sólo en los espacios públicos, sino también en los espacios privados, en el mobiliario urbano y en el requerido en los espacios interiores.

Sin embargo, se plantea la controversia sobre el grado de diseño especial que se requiere. Por una parte, se sustenta que los espacios que reciben el uso de personas minusválidas deberán ser diseñados o acondicionados a esas necesidades específicas. Por otra parte, se propone que sólo se deberán eliminar aquellas barreras que sean peligrosas, haciendo así que los edificios sean lo mas parecido al diseño diario, manteniendo con esto al usuario en la realidad con otros edificios.

Sea cual fuere el criterio a seguir, hay un punto de convergencia entre ambas posturas: BUSCAR LA SEGURIDAD E INDEPENDENCIA DE LOS MINUSVALIDOS DENTRO DEL MEDIO EN EL QUE SE DESENVUELVEN.

Desafortunadamente, la mayoría de los ambientes creados por el hombre, carecen de recursos con los cuales el minusválido pueda compensar la falta de esas habilidades.

Los medios urbanos y arquitectónicos a veces son tan adversos que constituyen mas una barrera que la misma incapacidad.

Por ello, la labor del Arquitecto deberá ser el diseño de los espacios que satisfagan las necesidades de los hombres, pero no sólo de los que la sociedad considera como "normales", sino de aquellos que por desgracia tienen impedimentos físicos o mentales.

"Cuanta mayor sea nuestra visibilidad y participación del problema, mayor será la oportunidad de inducir cambios en una necesidad que no se ve, pero se siente".

- Anónimo -

JUSTIFICACIÓN



En México, como en los países subdesarrollados, si bien se contempla una reglamentación sobre los edificios que faciliten la integración del minusválido, ésta no ha sido considerada como una premisa de diseño, provocando con ello la presencia de barreras arquitectónicas y urbanas.

Las barreras que enfrentan los minusválidos pueden también serlo para las personas en condiciones normales. Por ello, la eliminación de dichas barreras creará un ambiente más seguro para todos.

Todos los seres humanos, estemos en condiciones normales o no, tenemos el derecho de desplazarnos libremente en el medio que nos rodea para satisfacer nuestras necesidades. Por lo tanto, se deberá buscar que esos desplazamientos sean lo más seguros posibles.

"Las cosas más bellas en el mundo no pueden ser vistas
o inclusive tocadas, sólo pueden sentirse con el corazón".

- Antoine De Saint Exupery -

OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Se propondrá el análisis tipológico de los espacios urbanos y arquitectónicos así como de las características del mobiliario requeridos por el discapacitado visual, con el fin de facilitar su adaptación e integración al medio ambiente que lo rodea.

3.2 OBJETIVOS PARTICULARES

1. Se empleará a la Arquitectura como un instrumento de enlace entre las personas con impedimentos visuales y el medio ambiente que los rodea.

2. Este estudio pretende servir de guía para aquellas personas que son responsables del diseño y la construcción de espacios, ya sean públicos o privados.

3. Así mismo, la tipología servirá de base para hacer las modificaciones convenientes al medio ambiente, con el fin de hacerlo más cómodo y seguro, no sólo para aquellas personas con impedimentos, sino para el bienestar de todos.

4. Todas las propuestas deberán ser compatibles con las necesidades de otros grupos de minusválidos, así como de las necesidades de las que no presentan impedimentos físicos. Las propuestas estarán de conformidad con el Reglamento de Construcciones y las disposiciones correspondientes a la materia.

5. Se hace necesario diseñar tanto para las personas con habilidades visuales, como para aquellas con varios grados de impedimento visual y aquellas que no tienen visión, por lo que se establecerán las características de la ceguera y de la debilidad visual.

6. La tipología se aplicará en la propuesta del proyecto arquitectónico "CENTRO DE INFORMACION BRAILE" de manera ejemplificativa como un modelo a seguir.

"Sólo sé que cuando acaricio una flor, o siento el roce del sol y del viento en mi rostro, o tomo tu mano en mi mano, mi alma resplandece, mis oídos ensordecen, mis palabras, todas ellas enmudecen.

Río con su deleite que va más allá de tu canción y tu mirar.

- La llamo Vida-

-Anónimo-

CONOCIMIENTO DEL USUARIO

4.1 HISTORIA DE LA CEGUERA

4.1.1 EN EL MUNDO

En gran parte de las sociedades primitivas no se registra la presencia de ciegos, debido principalmente a que la supervivencia dependía de la fuerza física. La dureza de la vida no permitía alimentar bocas inútiles.

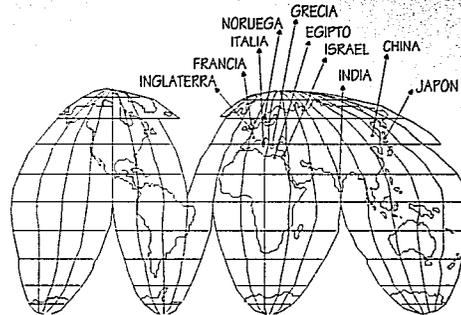
En la sociedad espartana, los ciegos eran sacrificados para terminar con ese "castigo de los dioses". Todo niño que nacía con alguna limitación física era sacrificado en el Monte Taigeto.

En el código de Manú, atribuido a Brahma hacia el siglo II D.C. existía una regulación para los infanticidios, siendo obligatoria en los casos de ceguera.

Egipto se caracterizó por un notable crecimiento de este tipo de invalidez debido al sistema esclavista de producción y por ser una zona endémica de la oncocercosis.

En la India, se aislaba al ciego de la comunidad por considerarlo emparentado con los "espíritus malignos". Consideraban que los que convivían con un ciego estaban en relación directa con el mal. A ellos se les permitía vivir, pero se convertían en objeto de temor religioso.

En otros pueblos, principalmente los Asirios y los Hebreos, se observa un paternalismo hacia los inválidos, protegiéndolos por medio de leyes.



En la cultura griega se les consideraba como poseedores de dotes divinas, ocupando lugares privilegiados en la sociedad. Los ciegos eran encargados de hacer las predicciones y la interpretación de los oráculos. Eran considerados como seres inteligentes asignándoles por ello trabajos que requerían gran capacidad de memorización.

La historia cita al ciego Abdul Al Alma'ri quien logra memorizar el contenido de las bibliotecas de Jaleb, Trípoli y Alejandría.

Con la propagación del Evangelio se dignifica a los ciegos. Aparece el concepto de caridad, provocando con ello la mendicidad.

En Oriente, los ciegos eran considerados como seres que tenían relación con los dioses; estaban protegidos y tenían virtudes especiales. Se les podía consultar como adivinos por gozar de una vista sobrenatural, aunque carecían de una visión normal.

En China, el ciego se dedicaba a dar la buena ventura. Existían ciegos hechiceros y exorcizadores.

En el siglo IV D.C., San Basilio funda el primer hospital para ciegos, en la Capadocia, Italia.

En la Edad Media, los conceptos demonológicos que se manejaban tuvieron como consecuencia que a los ciegos se les considerara como sujetos posesionados. Los que llegaban a sobrevivir eran utilizados como bufones y músicos en las cortes.

En el siglo XII D.C. Guillermo, el Conquistador, funda cuatro hospitales para ciegos en Francia, con el fin de hacerse perdonar sus pecados. También funda un hospicio en Noruega, el cual sirve de ejemplo para el Rey Luis IX de Francia para fundar el hospicio "Quinze Vingts", institución destinada a la atención exclusiva de ciegos.

Durante los siglos XV, XVI y XVII D.C. se dió una etapa de transición en la cual el Humanismo, el Racionalismo, la Reforma religiosa y el desenvolvimiento de la Ciencia terminaron con las ideas demonológicas de la Edad Media. Se mejoraron las condiciones de atención médica; sin embargo, los tratamientos eran deficientes.

Se puede citar el Asilo de Santa María de Bethlehem, fundado en Londres en 1547, el cual fue famoso por sus condiciones deplorables y por exhibir a los inválidos como medida de lucro.

Con la Revolución Francesa se provocan cambios como la institucionalización de la Medicina; se desarrolla la cirugía ocular; se crean instituciones especializadas para ciegos.

En 1784, Valentín Haüy funda "L'Institution National de Jeunes Aveugles" de París, convirtiéndose ésta en el primer centro de educación para ciegos en el mundo.

Es a partir de la creación del sistema de lecto-escritura Braille cuando comienza la verdadera educación de los ciegos.

2. EN MEXICO

En México, desde tiempos de la Colonia, los ciegos eran considerados como mendigos y pordioseros, merecedores de caridad. Recibían atención exclusiva de los padres misioneros.

No es sino hasta 1870 cuando se funda la primera escuela para ciegos en América Latina, gracias a la ayuda del Lic. Ignacio Trigueros, la cual quedó ubicada en la calle de la Encarnación y posteriormente en la de San Ildefonso.

En 1929 es adaptado el Claustro de Santa Teresa la Nueva, ubicado en la Calle de Mixcalco, como escuela para adultos y niños ciegos. El objetivo de esta escuela era proporcionar instrucción primaria, clases de música y artesanías, además de funcionar como albergue.

Debido a la necesidad de otro centro de atención para los ciegos, el presidente Miguel Alemán Valdez, en 1952 decreta la creación del Instituto para la Rehabilitación de Niños Ciegos, ubicado en la calle de Viena No. 87, en Coyoacán. El centro ofrece educación básica y servicios médicos para los niños. En 1972, cambia su nombre al de "Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos y Débiles visuales.



4.2 ETIOLOGIA:

4.2.1 DE LA CEGUERA

4.2.1.1 DEFINICION

Del latín CAECUS, ciego.

La ceguera se ha definido desde el punto de vista legal cuando la agudeza visual es menor o igual a 20/200 en el mejor de los ojos, usando lentes con corrección, o un campo visual que no abarque un ángulo mayor de 20°.

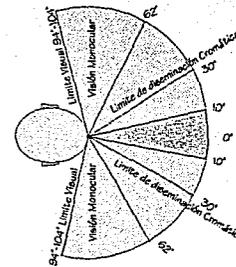
Ser ciego no significa que no se pueda ver. Se puede tener una vista normal (agudeza visual de 20/20) y aún así estar ciego. Esto se debe a que se puede tener tal sensibilidad a la luz que literalmente es imposible mantener los ojos abiertos.

Por el contrario, puede darse el caso en que la persona no vea y aún así ser una persona vidente.

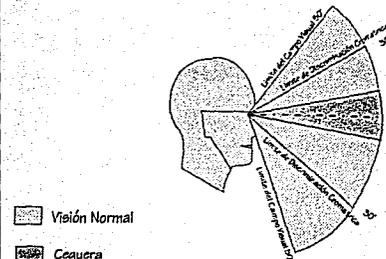
Sin oponerse a las contradicciones aparentes expuestas, se puede definir a las personas ciegas cuando tienen que idear tantas alternativas, de tal manera que su patrón diario de vida se ve alterado en forma sustancial.

No es lo mismo ser ciego de nacimiento, que perder la vista.

Campo Visual en el plano Horizontal



Campo Visual en el plano Vertical



Visión Normal
Ceguera

La ceguera congénita condiciona al que la padece para toda su vida; se adapta al problema casi sin sentirlo. El ciego congénito ha perdido un grado considerable de información visual que lo limita en sus contenidos intelectuales; sin embargo, no presenta traumas psíquicos ya que no ha variado la imagen que tiene de sí mismo puesto que no puede compararse con situaciones anteriores en las que empleaba la vista.

La ceguera adquirida trae consigo problemas psicológicos complejos ya que se necesita la readaptación a nuevas formas de conducta.

Un pequeño grado de visión suaviza el problema, pues la escasa luz que percibe le sirve de orientación espacial.

El que va quedándose ciego paulatinamente, acomoda en forma progresiva sus esquemas de vida, lo cual le ayuda a no sufrir severos desajustes.

Toda enfermedad ocular, cuando no se diagnostica correctamente y el tratamiento no es acertado, puede dar como resultado la ceguera.

4.2.1.2 CAUSAS QUE PROVOCAN LA CEGUERA

1. Congénitas adquiridas.

Se producen en el embrión antes del nacimiento. No hay transmisión genética, sino que se produce por la ingestión de ciertos fármacos, por causa mecánicas (como los traumas sufridos por el feto en el seno materno), o por infecciones como es la sífilis congénita.

2. Congénitas hereditarias.

Se producen por la transmisión de defectos por los genes de las células sexuales de los padres.

3. Infecciones

Como pueden ser la Rubéola, la Toxoplasmosis o la Sífilis congénita.

4. Accidentes

Debido a las radiaciones, principalmente las de la electricidad, el radium y los rayos Reontgen, accidentes laborales o automovilísticos.

5. Edad avanzada

Como la disminución de la agudeza visual, del poder de convergencia, de la capacidad de acomodación del cristalino, etc.

4.2.1.3 ANOMALÍAS QUE CAUSAN LA CEGUERA

1. Anoftalmos

Es la falta total del globo ocular.

2. Criptoftalmos

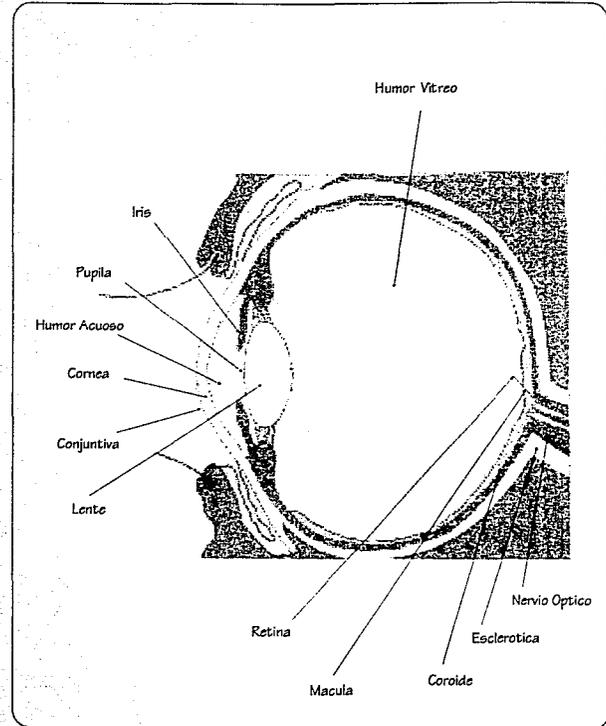
El globo ocular no es visible, pero existe entre los tejidos orbitarios; debido a ello, el ojo es incapaz de ver.

3. Microftalmos

El tamaño del ojo es reducido.

4. Megaloftalmos

Es el aumento en el tamaño de la cornea, lo cual impide la eliminación del humor acuoso, aumentando así la presión intraocular constituyendo un glaucoma.



4.2.2 DE LA DEBILIDAD VISUAL

4.2.2.1 DEFINICION

Una persona considerada como débil visual es aquella que tiene una visión por debajo de los límites normales, debido a cualquier proceso patológico, en el globo ocular, nervio óptico, vías visuales o lóbulos occipitales.

Los débiles visuales padecen una disminución visual tal que no pueden actuar con absoluta independencia. Necesitarán ayuda; sin embargo, no tendrán necesariamente que recurrir a la lecto-escritura Braille o al uso del bastón blanco.

Estos sujetos podrán ver la luz, orientarse por ella y emplearla con propósito funcional.

Una persona con visión subnormal no es ciega. La ceguera viene determinada por la pérdida de la capacidad de recibir formas.



CATARATA



DEGENERACION MACULAR

4.2.2.2 CAUSAS QUE PROVOCAN DEBILIDAD VISUAL

1. Congénitas

- Acromatopsia

O ceguera para los colores. La visión empeora con mucha luz y mejora en la penumbra. Por ello, se deberán evitar luces muy claras y reflejos luminosos. No es una enfermedad progresiva. Para su tratamiento se emplearán lentes de distancia o lentes de lectura de mucho aumento.

- Albinismo

Es el resultado de la escasa o nula pigmentación del epitelio de la úvea. No es una enfermedad progresiva. La visión de los colores es defectuosa habiendo preferencia a la luz débil. Para su tratamiento se utilizan lentes de lectura de mucho aumento o lentes de distancia.

- Aniridia

Es la ausencia total o parcial del iris. Se presenta la fotofobia, por lo que hay preferencia a la luz débil, mejorando así su visión en la penumbra. Para su tratamiento se utilizan lentes de lectura de mucho aumento.

- Catarata

Es la opacidad del cristalino, originando con ello que la visión sea poco nítida, sobre todo en momentos de mucha luminosidad. Hay preferencia a la luz débil. Es una enfermedad que puede ser progresiva.

- Coloboma de Iris

Es la mutilación o fisura del iris. Hay pérdida periférica de la capacidad visual. Hay preferencia a la luz brillante. Es una enfermedad que puede ser progresiva. Para su tratamiento se utilizan lentes de lectura de mucho aumento o lentes manuales.

- Degeneración macular

Son lesiones que afectan total o parcialmente la mácula, afectando con ellas el campo de visión central. Se presenta la fotofobia por lo que hay preferencia a la penumbra. Es una enfermedad que puede ser progresiva y adquirida.

- Miopía

Es un defecto de refracción ya que la imagen se forma antes de la retina. Se da la pérdida periférica de la capacidad visual. Hay preferencia a la luz brillante. Es una enfermedad progresiva.

- Retinopatía diabética

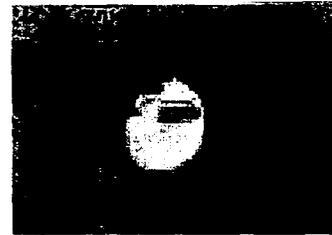
Es la alteración de la retina causada por la diabetes, pudiendo llegar hasta el desprendimiento total de la misma. Es una enfermedad progresiva. Se da preferencia a la luz brillante. Para su tratamiento se utilizan lentes de mucho aumento o lentes manuales.

- Retinitis pigmentosa

Es el déficit visual marcado en los cambios de intensidad luminosa y baja iluminación debido a que la zona lesionada es abundante en bastones que son los que actúan con baja iluminación. Hay preferencia a la luz brillante. Es una enfermedad progresiva.



RETINOPATIA DIABETICA



RETINITIS PIGMENTOSA

2. Adquiridas

- Afaquia

Es la ausencia del cristalino como resultado de una luxación del mismo, lo cual impide la refracción ocular. No es una enfermedad progresiva aunque puede haber complicaciones secundarias. Hay preferencia a la luz débil. Para su tratamiento se utilizan lentes de distancia o de lectura de mucho aumento.

- B. Nistagmus

O temblor ocular. Es la oscilación involuntaria y arritmica que se presenta en los globos oculares. No es una enfermedad progresiva y puede ser adquirida. Hay pérdida periférica de la capacidad visual. Hay preferencia a la luz brillante.

- Fibroplasia retrolental

Se presenta en los niños nacidos prematuramente, los cuales necesitan permanecer en incubadora. Debido a la acción del oxígeno se ve afectada la retina del recién nacido. No es una enfermedad progresiva. Hay pérdida periférica de la capacidad visual.

- Uveítis

Es la inflamación de la úvea, pudiendo ser ésta purulenta o exudativa. Se da preferencia a la luz brillante. Para su tratamiento se utilizan lentes de lectura de mucho aumento o lentes manuales.

- **Glaucoma**

Se debe al aumento de la presión intraocular, el cual ocasiona la pérdida de la capacidad visual por lesión de la papila. Es una enfermedad progresiva. Se da preferencia a la luz brillante. Para su tratamiento se utilizan lentes manuales.

- **Desprendimiento de la retina**

Es la separación de la retina de la coroides, debido principalmente a tumores en ella, o por inflamaciones diabéticas. Puede ser una enfermedad progresiva. Se da la pérdida central y periférica de la capacidad visual, por lo que hay preferencia a la luz brillante. Para su tratamiento se utilizan lentes de distancia o de lectura de mucho aumento.



GLAUCOMA



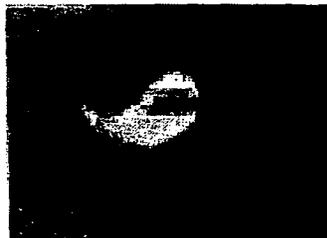
DESPRENDIMIENTO DE RETINA

- **Glaucoma**

Se debe al aumento de la presión intraocular, el cual ocasiona la pérdida de la capacidad visual por lesión de la papila. Es una enfermedad progresiva. Se da preferencia a la luz brillante. Para su tratamiento se utilizan lentes manuales.

- **Desprendimiento de la retina**

Es la separación de la retina de la coroides, debido principalmente a tumores en ella, o por inflamaciones diabéticas. Puede ser una enfermedad progresiva. Se da la pérdida central y periférica de la capacidad visual, por lo que hay preferencia a la luz brillante. Para su tratamiento se utilizan lentes de distancia o de lectura de mucho aumento.



GLAUCOMA



DESPRENDIMIENTO DE RETINA

4.3 LA EDUCACIÓN ESPECIAL EN MEXICO

Se clasifica en dos grandes grupos según las necesidades de atención que requieran los alumnos del sistema:

1. Personas cuya necesidad de educación especial es indispensable para su integración y normalización. Comprende:

- Deficiencia mental
- Transtornos de audición y lenguaje
- Impedimentos motores
- Transtornos visuales

La educación se brinda en escuelas de educación especial, centros de rehabilitación y educación especial y centros de capacitación y educación especial.

2. Personas cuya necesidad de educación especial es complementaria al proceso educativo regular. Comprende:

- Problemas de aprendizaje, lenguaje y conducta.

La atención se brinda en unidades de grupos integrados, centros psicopedagógicos y centros de rehabilitación y educación especial.

4.3.1 GRUPOS CON REQUERIMIENTOS DE EDUCACION ESPECIAL

GRUPOS	% Respecto a la pob. nacional	
a) Deficiencia mental	2.5 al 2.8%	aprox.
b) Transtornos de audición y lenguaje	0.6 al 1.0%	aprox.
c) Impedimentos neuromotores	0.5%	aprox.
d) Transtornos visuales	0.1%	aprox.
e) Dificultades de lenguaje	3.0 al 4.0%	aprox.
f) Dificultades de aprendizaje	2.0 al 4.0%	aprox.

4.3.2 AREA DE TRANSTORNOS VISUALES

Abarca a todas aquellas personas que poseen una disminución tal que les es imposible aprender con las técnicas pedagógicas que se utilizan en la escuela común.

Desde el punto de vista clínico, se clasifican a los discapacitados visuales en:

- a) Totalmente ciegos
- b) Parcialmente ciegos
- c) Débiles visuales

Desde el punto de vista educativo, se clasifican a los discapacitados visuales en:

a) Ciegos. Los que no pueden utilizar lápiz y papel para la comunicación escrita.

b) Débiles visuales. Los que no teniendo una visión normal, si pueden utilizar lápiz y papel para la comunicación escrita.

4.4 INSTITUCIONES EXISTENTES EN MEXICO

4.4.1 EN EL DISTRITO FEDERAL

En la actualidad existen sólo dos centros en el D.F. que atienden el problema de la educación de las personas con impedimentos visuales.

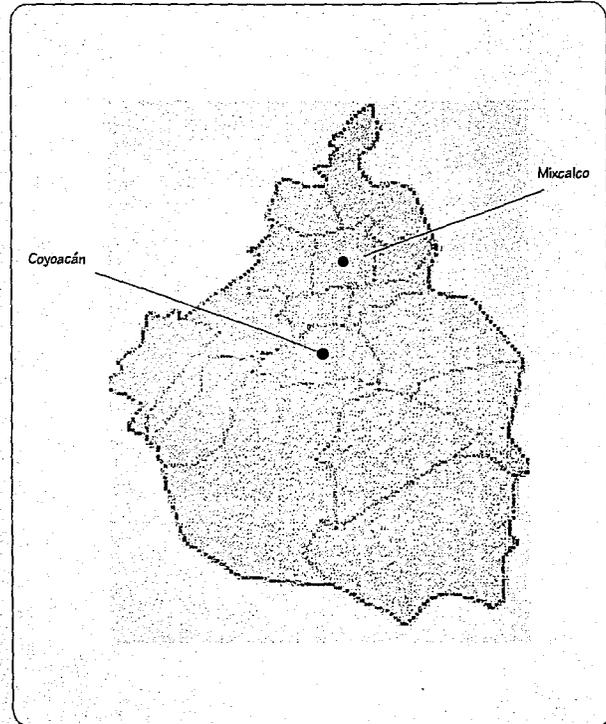
Dichos centros dependen de la Secretaría de Educación Pública.

El primero de ellos es el Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos. Se encuentra ubicado en la calle de Viena No. 87, en Coyoacán. Este centro atiende a discapacitados hasta los 16 años de edad.

El segundo está ubicado en la calle de Mixcalco No. 6, en el Centro y es la Escuela Nacional de Ciegos, "Lic. Ignacio Trigueros".

Esta escuela se encarga de la educación de los adultos ciegos y débiles visuales.

Además de estos centros, existen otras instituciones de apoyo que son de carácter privado. Destacan por su importancia el Comité Internacional Pro-Ciegos, ubicado en la calle de Mariano Azuela No. 218, en la colonia Santa María. Dicho centro es poseedor de la única editorial Braille en Latinoamérica.



4.4 INSTITUCIONES EXISTENTES EN MEXICO

4.4.1 EN EL DISTRITO FEDERAL

En la actualidad existen sólo dos centros en el D.F. que atienden el problema de la educación de las personas con impedimentos visuales.

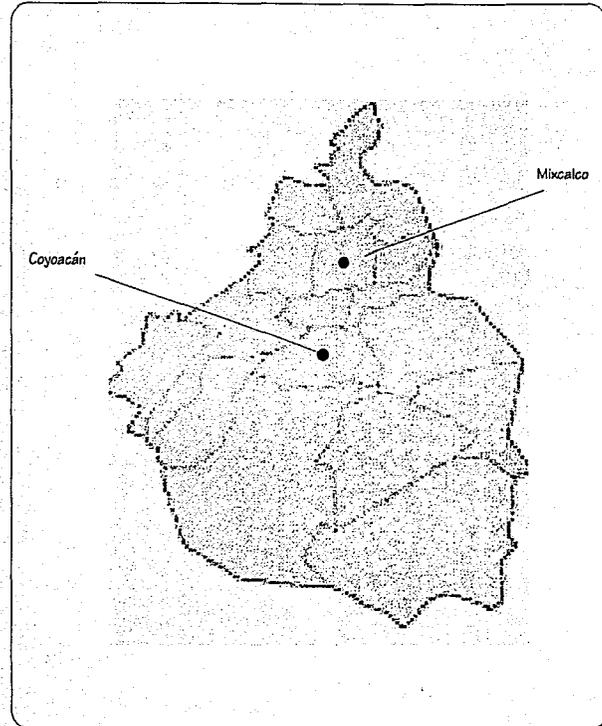
Dichos centros dependen de la Secretaría de Educación Pública.

El primero de ellos es el Instituto Nacional para la Rehabilitación de Niños Ciegos. Se encuentra ubicado en la calle de Viena No. 87, en Coyoacán. Este centro atiende a discapacitados hasta los 16 años de edad.

El segundo está ubicado en la calle de Mixcalco No. 6, en el Centro y es la Escuela Nacional de Ciegos, "Lic. Ignacio Trigueros".

Esta escuela se encarga de la educación de los adultos ciegos y débiles visuales.

Además de estos centros, existen otras instituciones de apoyo que son de carácter privado. Destacan por su importancia el Comité Internacional Pro-Ciegos, ubicado en la calle de Mariano Azuela No. 218, en la colonia Santa María. Dicho centro es poseedor de la única editorial Braille en Latinoamérica.

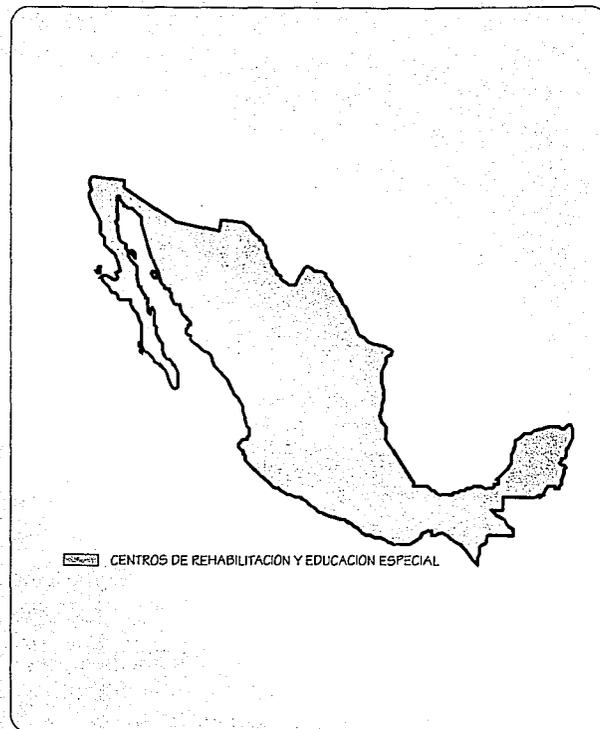


4.4.2 EN PROVINCIA

En algunos Estados de la República Mexicana también se han formado centros de atención para los discapacitados visuales.

En ellos se trata de dar atención médica y formativa a los minusválidos.

Un ejemplo de ellos lo constituyen los Centros de Rehabilitación y Educación Especial (CREE), auspiciados por el DIF, los cuales son centros de atención múltiple incluyendo en sus programas de rehabilitación para minusválidos a los ciegos.



4.5 ESTUDIO DEMOGRAFICO

4.5.1 GENERALIDADES

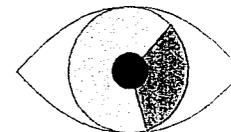
Estudios realizados por la Organización mundial de la Salud (OMS), señalan que en el mundo, aproximadamente el 10% de su población presenta secuela invalidante.

En México, hasta ahora ha sido imposible determinar con precisión el número de población inválida del país. Se estima que el 11% de la población total presenta algún problema de invalidez, del cual se calcula que el 0.1% es concerniente a la vista.

De otra manera, los discapacitados visuales constituyen el 0.22% de la población total del país; es decir, por cada 100,000 habitantes, existen 218 discapacitados visuales.

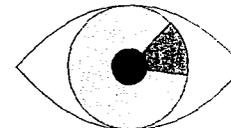
4.5.2 GRADO DE INCAPACIDAD

☒ Ciegos.....	58,372.....	33.00%
☒ Débiles visuales.....	118,451.....	67.00%



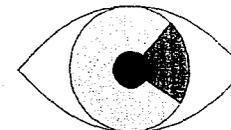
4.5.3 ORIGEN DE LA INCAPACIDAD

☒ Congénito.....	26,533.....	15.00%
☒ Adquirido.....	150,354.....	85.00%



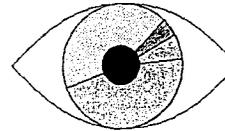
4.5.4 CONDICIONES DE ACTIVIDAD

☒ Activa.....	38,915.....	22.00%
☒ Inactiva.....	137,972.....	78.00%



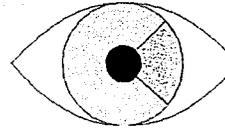
4.5.5 GRADO DE ESCOLARIDAD

<input type="checkbox"/> Ninguna.....	76,238.....	43.10%
<input checked="" type="checkbox"/> Primaria.....	81,722.....	46.20%
<input checked="" type="checkbox"/> Secundaria.....	11,144.....	6.30%
<input checked="" type="checkbox"/> Preparatoria.....	3,538.....	2.00%
<input type="checkbox"/> Profesional.....	12,830.....	1.60%
<input type="checkbox"/> No especificada.....	1,415.....	0.80%



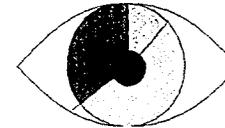
4.5.6 ALFABETISMO

<input checked="" type="checkbox"/> SI saben leer y escribir.....	132,665.....	75.00%
<input checked="" type="checkbox"/> NO saben leer y escribir.....	44,222.....	25.00%



4.5.7 GRUPOS DE EDAD

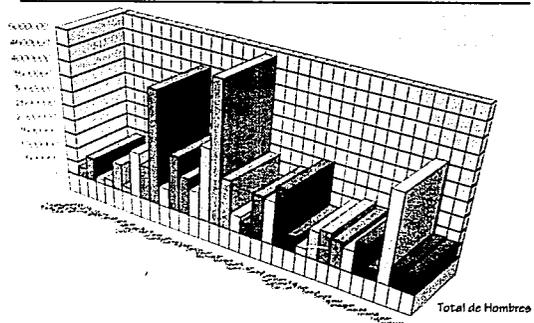
<input checked="" type="checkbox"/> 0 a 14 años.....	21,757.....	12.00%
<input checked="" type="checkbox"/> 15 a 59 años.....	60,850.....	34.00%
<input checked="" type="checkbox"/> 60 años y más.....	94,280.....	54.00%



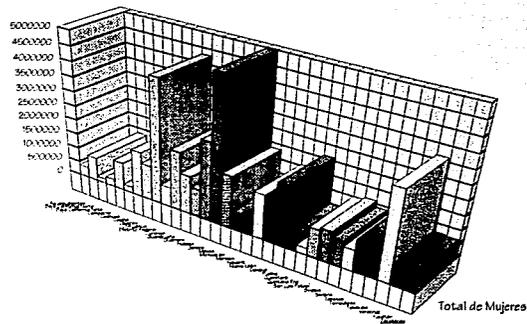
Estimación de la población de Discapitados Visuales en base al
 XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, 1990 INEGI,
 ENCUESTA NACIONAL DE INVALIDOS SSA, 1982 Y
 PRINCIPALES GRUPOS DE SECUELAS INVALIDANTES, 1990 SSA.

ESTADO	ENTIDAD FEDERATIVA	POBLACION TOTAL	PORCENTAJE (%)	TOTAL HOMBRES	RESPECTO AL TOTAL (%)	RESPECTO A (%) SILENCIOSIDAD	TOTAL MUJERES	RESPECTO AL TOTAL (%)	RESPECTO A (%) SILENCIOSIDAD	POBLACION TOTAL CIEGOS	HOMBRES CIEGOS	MUJERES CIEGAS
1	BASCO DE LEON	61,400,452	100.00	31,270,536	49.75	49.75	30,129,916	50.25	50.25	176,897	86,940	89,957
2	BASCO DE LEON	7,937,900	12.76	3,907,731	49.23	49.75	4,030,169	50.77	51.25	15,688	704	805
3	BASCO DE LEON	1,957,927	3.19	952,123	48.63	50.20	1,005,804	51.37	49.50	5,614	1,614	4,000
4	BASCO DE LEON	872,216	1.43	401,384	46.02	51.00	470,832	54.00	49.00	692	300	392
5	BASCO DE LEON	7,062,224	11.51	3,548,800	50.11	50.25	3,513,424	49.89	49.72	1,888	860	1,028
6	BASCO DE LEON	1,072,244	1.75	529,422	49.33	49.68	542,822	50.67	50.32	4,298	2,095	2,203
7	BASCO DE LEON	2,682,244	4.36	1,323,816	49.35	49.82	1,358,428	50.65	50.44	8,626	4,090	4,536
8	BASCO DE LEON	3,002,244	4.89	1,482,422	49.38	50.22	1,520,822	50.62	50.58	10,388	5,194	5,194
9	BASCO DE LEON	2,482,244	4.04	1,242,422	50.05	49.78	1,240,822	50.00	50.22	9,202	4,648	4,554
10	BASCO DE LEON	7,282,244	11.86	3,642,422	49.88	49.75	3,640,822	49.83	50.17	19,972	9,982	9,990
11	BASCO DE LEON	1,282,244	2.09	642,422	50.10	49.72	640,822	50.06	50.00	3,948	1,964	1,984
12	BASCO DE LEON	1,082,244	1.75	542,422	50.12	49.65	540,822	50.06	50.16	3,672	1,824	1,848
13	BASCO DE LEON	2,282,244	3.72	1,142,422	49.62	49.00	1,140,822	49.55	50.00	6,768	3,202	3,566
14	BASCO DE LEON	2,082,244	3.39	1,042,422	50.06	49.50	1,040,822	50.03	50.00	5,628	2,802	2,826
15	BASCO DE LEON	2,482,244	4.04	1,242,422	49.65	49.50	1,240,822	49.58	50.00	7,208	3,522	3,686
16	BASCO DE LEON	2,682,244	4.36	1,342,422	49.68	49.50	1,340,822	49.62	50.00	7,808	3,822	4,086
17	BASCO DE LEON	2,882,244	4.69	1,442,422	49.70	49.50	1,440,822	49.64	50.00	8,408	4,122	4,286
18	BASCO DE LEON	3,082,244	5.02	1,542,422	49.72	49.50	1,540,822	49.66	50.00	9,008	4,442	4,566
19	BASCO DE LEON	3,282,244	5.34	1,642,422	49.74	49.50	1,640,822	49.68	50.00	9,608	4,762	4,846
20	BASCO DE LEON	3,482,244	5.66	1,742,422	49.76	49.50	1,740,822	49.70	50.00	10,208	5,082	5,126
21	BASCO DE LEON	3,682,244	5.98	1,842,422	49.78	49.50	1,840,822	49.72	50.00	10,808	5,302	5,506
22	BASCO DE LEON	3,882,244	6.30	1,942,422	49.80	49.50	1,940,822	49.74	50.00	11,408	5,522	5,886
23	BASCO DE LEON	4,082,244	6.63	2,042,422	49.82	49.50	2,040,822	49.76	50.00	12,008	5,742	6,266
24	BASCO DE LEON	4,282,244	6.95	2,142,422	49.84	49.50	2,140,822	49.78	50.00	12,608	5,962	6,646
25	BASCO DE LEON	4,482,244	7.27	2,242,422	49.86	49.50	2,240,822	49.80	50.00	13,208	6,182	7,026
26	BASCO DE LEON	4,682,244	7.60	2,342,422	49.88	49.50	2,340,822	49.82	50.00	13,808	6,402	7,406
27	BASCO DE LEON	4,882,244	7.92	2,442,422	49.90	49.50	2,440,822	49.84	50.00	14,408	6,622	7,786
28	BASCO DE LEON	5,082,244	8.25	2,542,422	49.92	49.50	2,540,822	49.86	50.00	15,008	6,842	8,166
29	BASCO DE LEON	5,282,244	8.57	2,642,422	49.94	49.50	2,640,822	49.88	50.00	15,608	7,062	8,546
30	BASCO DE LEON	5,482,244	8.90	2,742,422	49.96	49.50	2,740,822	49.90	50.00	16,208	7,282	8,926
31	BASCO DE LEON	5,682,244	9.22	2,842,422	49.98	49.50	2,840,822	49.92	50.00	16,808	7,502	9,306
32	BASCO DE LEON	5,882,244	9.55	2,942,422	49.99	49.50	2,940,822	49.94	50.00	17,408	7,722	9,686
33	BASCO DE LEON	6,082,244	9.87	3,042,422	49.99	49.50	3,040,822	49.96	50.00	18,008	7,942	10,066
34	BASCO DE LEON	6,282,244	10.20	3,142,422	49.99	49.50	3,140,822	49.98	50.00	18,608	8,162	10,446
35	BASCO DE LEON	6,482,244	10.53	3,242,422	49.99	49.50	3,240,822	49.99	50.00	19,208	8,382	10,826
36	BASCO DE LEON	6,682,244	10.85	3,342,422	49.99	49.50	3,340,822	49.99	50.00	19,808	8,602	11,206
37	BASCO DE LEON	6,882,244	11.18	3,442,422	49.99	49.50	3,440,822	49.99	50.00	20,408	8,822	11,586
38	BASCO DE LEON	7,082,244	11.50	3,542,422	49.99	49.50	3,540,822	49.99	50.00	21,008	9,042	11,966
39	BASCO DE LEON	7,282,244	11.83	3,642,422	49.99	49.50	3,640,822	49.99	50.00	21,608	9,262	12,346
40	BASCO DE LEON	7,482,244	12.15	3,742,422	49.99	49.50	3,740,822	49.99	50.00	22,208	9,482	12,726
41	BASCO DE LEON	7,682,244	12.48	3,842,422	49.99	49.50	3,840,822	49.99	50.00	22,808	9,702	13,106
42	BASCO DE LEON	7,882,244	12.80	3,942,422	49.99	49.50	3,940,822	49.99	50.00	23,408	9,922	13,486
43	BASCO DE LEON	8,082,244	13.13	4,042,422	49.99	49.50	4,040,822	49.99	50.00	24,008	10,142	13,866
44	BASCO DE LEON	8,282,244	13.45	4,142,422	49.99	49.50	4,140,822	49.99	50.00	24,608	10,362	14,246
45	BASCO DE LEON	8,482,244	13.78	4,242,422	49.99	49.50	4,240,822	49.99	50.00	25,208	10,582	14,626
46	BASCO DE LEON	8,682,244	14.10	4,342,422	49.99	49.50	4,340,822	49.99	50.00	25,808	10,802	15,006
47	BASCO DE LEON	8,882,244	14.43	4,442,422	49.99	49.50	4,440,822	49.99	50.00	26,408	11,022	15,386
48	BASCO DE LEON	9,082,244	14.75	4,542,422	49.99	49.50	4,540,822	49.99	50.00	27,008	11,242	15,766
49	BASCO DE LEON	9,282,244	15.08	4,642,422	49.99	49.50	4,640,822	49.99	50.00	27,608	11,462	16,146
50	BASCO DE LEON	9,482,244	15.40	4,742,422	49.99	49.50	4,740,822	49.99	50.00	28,208	11,682	16,526
51	BASCO DE LEON	9,682,244	15.73	4,842,422	49.99	49.50	4,840,822	49.99	50.00	28,808	11,902	16,906
52	BASCO DE LEON	9,882,244	16.05	4,942,422	49.99	49.50	4,940,822	49.99	50.00	29,408	12,122	17,286
53	BASCO DE LEON	10,082,244	16.38	5,042,422	49.99	49.50	5,040,822	49.99	50.00	30,008	12,342	17,666
54	BASCO DE LEON	10,282,244	16.70	5,142,422	49.99	49.50	5,140,822	49.99	50.00	30,608	12,562	18,046
55	BASCO DE LEON	10,482,244	17.03	5,242,422	49.99	49.50	5,240,822	49.99	50.00	31,208	12,782	18,426
56	BASCO DE LEON	10,682,244	17.35	5,342,422	49.99	49.50	5,340,822	49.99	50.00	31,808	13,002	18,806
57	BASCO DE LEON	10,882,244	17.68	5,442,422	49.99	49.50	5,440,822	49.99	50.00	32,408	13,222	19,186
58	BASCO DE LEON	11,082,244	18.00	5,542,422	49.99	49.50	5,540,822	49.99	50.00	33,008	13,442	19,566
59	BASCO DE LEON	11,282,244	18.33	5,642,422	49.99	49.50	5,640,822	49.99	50.00	33,608	13,662	19,946
60	BASCO DE LEON	11,482,244	18.65	5,742,422	49.99	49.50	5,740,822	49.99	50.00	34,208	13,882	20,326
61	BASCO DE LEON	11,682,244	18.98	5,842,422	49.99	49.50	5,840,822	49.99	50.00	34,808	14,102	20,706
62	BASCO DE LEON	11,882,244	19.30	5,942,422	49.99	49.50	5,940,822	49.99	50.00	35,408	14,322	21,086
63	BASCO DE LEON	12,082,244	19.63	6,042,422	49.99	49.50	6,040,822	49.99	50.00	36,008	14,542	21,466
64	BASCO DE LEON	12,282,244	19.95	6,142,422	49.99	49.50	6,140,822	49.99	50.00	36,608	14,762	21,846
65	BASCO DE LEON	12,482,244	20.28	6,242,422	49.99	49.50	6,240,822	49.99	50.00	37,208	14,982	22,226
66	BASCO DE LEON	12,682,244	20.60	6,342,422	49.99	49.50	6,340,822	49.99	50.00	37,808	15,202	22,606
67	BASCO DE LEON	12,882,244	20.93	6,442,422	49.99	49.50	6,440,822	49.99	50.00	38,408	15,422	22,986
68	BASCO DE LEON	13,082,244	21.25	6,542,422	49.99	49.50	6,540,822	49.99	50.00	39,008	15,642	23,366
69	BASCO DE LEON	13,282,244	21.58	6,642,422	49.99	49.50	6,640,822	49.99	50.00	39,608	15,862	23,746
70	BASCO DE LEON	13,482,244	21.90	6,742,422	49.99	49.50	6,740,822	49.99	50.00	40,208	16,082	24,126
71	BASCO DE LEON	13,682,244	22.23	6,842,422	49.99	49.50	6,840,822	49.99	50.00	40,808	16,302	24,506
72	BASCO DE LEON	13,882,244	22.55	6,942,422	49.99	49.50	6,940,822	49.99	50.00	41,408	16,522	24,886
73	BASCO DE LEON	14,082,244	22.88	7,042,422	49.99	49.50	7,040,822	49.99	50.00	42,008	16,742	25,266
74	BASCO DE LEON	14,282,244	23.20	7,142,422	49.99	49.50	7,140,822	49.99	50.00	42,608	16,962	25,646
75	BASCO DE LEON	14,482,244	23.53	7,242,422	49.99	49.50	7,240,822	49.99	50.00	43,208	17,182	26,026
76	BASCO DE LEON	14,682,244	23.85	7,342,422	49.99	49.50	7,340,822	49.99	50.00	43,808	17,402	26,406
77	BASCO DE LEON	14,882,244	24.18	7,442,422	49.99	49.50	7,440,822	49.99	50.00	44,408	17,622	26,786
78	BASCO DE LEON	15,082,244	24.50	7,542,422	49.99	49.50	7,540,822	49.99	50.00	45,008	17,842	27,166
79	BASCO DE LEON	15,282,244	24.83	7,642,422	49.99	49.50	7,640,822	49.99	50.00	45,608	18,062	27,546
80	BASCO DE LEON	15,482,244	25.15	7,742,422	49.99	49.50	7,740,822	49.99	50.00	46,208	18,282	27,926
81	BASCO DE LEON	15,682,244	25.48	7,842,422	49.99	49.50	7,840,822	49.99	50.00	46,808	18,502	28,306
82	BASCO DE LEON	15,882,244	25.80	7,942,422	49.99	49.50	7,940,822	49.99	50.00	47,408	18,722	28,686
83	BASCO DE LEON	16,082,244	26.13	8,042,422	49.99	49.50	8,040,822	49.99	50.00	48,0		

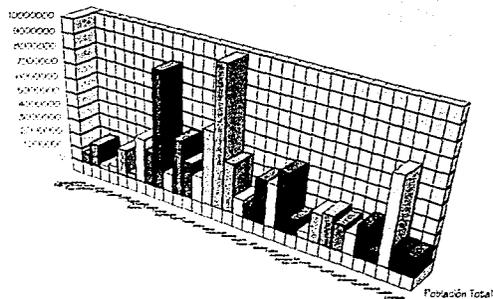
POBLACION TOTAL DE HOMBRES



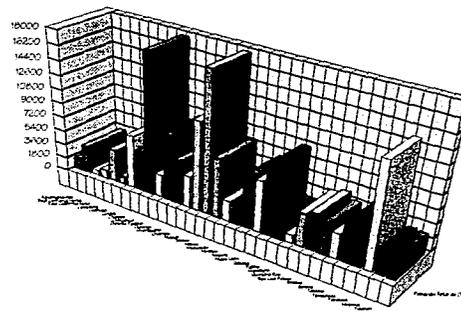
POBLACION TOTAL DE MUJERES



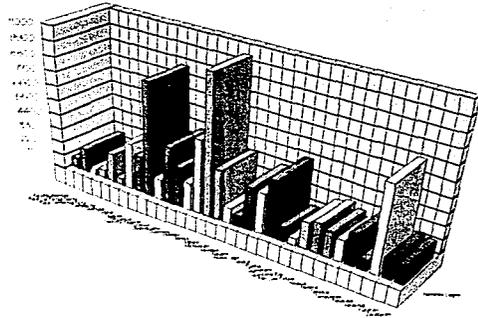
DISTRIBUCION DE LA POBLACION TOTAL



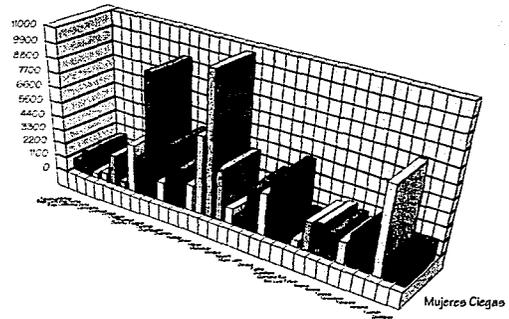
POBLACION TOTAL DE CIEGOS



HOMBRES CIEGOS



MUJERES CIEGAS

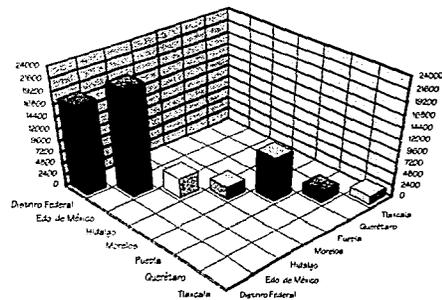


- ZONA CENTRO-SUR

Entidad	Total de Ciegos	% de Ciegos
Distrito Federal	17,957	10.15
Edo. de México	21,399	12.10
Hidalgo	4,100	2.300
Morelos	2,606	1.45
Puebla	8,977	5.10
Querétaro	2,276	1.30
Tlaxcala	1,665	0.95

ZONA CENTRO-SUR

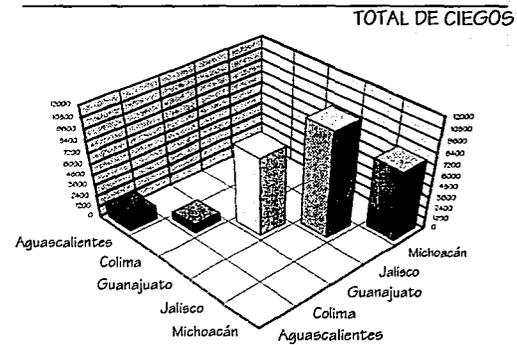
TOTAL DE CIEGOS



- ZONA CENTRO-OCCIDENTE

Entidad	Total de Ciegos	% de Ciegos
Aguascalientes	1,569	0.90
Colima	926	0.50
Guanajuato	8,677	4.90
Jalisco	11,508	6.50
Michoacán	7,704	4.40

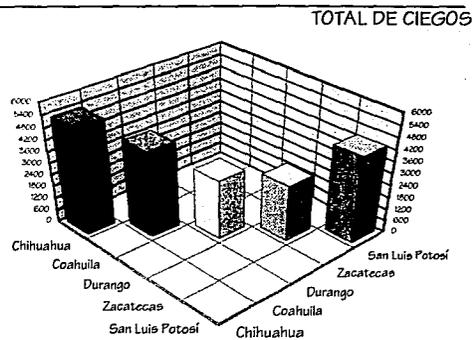
ZONA CENTRO-OCCIDENTE



- ZONA NORTE

Entidad	Total de Ciegos	% de Ciegos
Chihuahua	5,319	3.00
Coahuila	4,298	2.40
Durango	2,948	1.65
Zacatecas	2,787	1.60
San Luis Potosí	4,364	2.50

ZONA NORTE

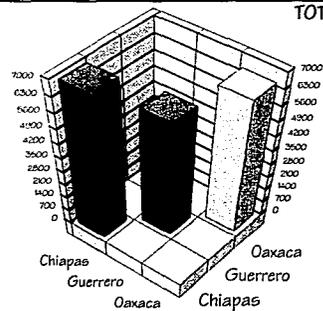


- ZONA PACIFICO-SUR

Entidad	Rotal de Ciegos	% de Ciegos
Chiapas	6,985	3.95
Guerrero	5,716	3.25
Oaxaca	6,587	3.70

ZONA PACIFICO-SUR

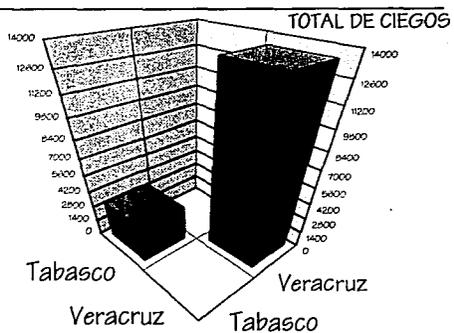
TOTAL DE CIEGOS



- ZONA DEL GOLFO DE MEXICO

Entidad	Total de Ciegos	% de Ciegos
Tabasco	3,273	1.85
Veracruz	13,549	7.65

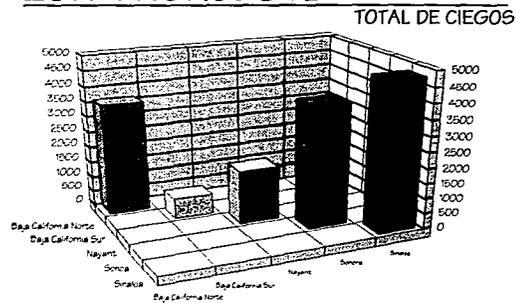
ZONA DEL GOLFO DE MEXICO



- ZONA NOROESTE

Entidad	Total de Ciegos	% de Ciegos
Baja California Norte	3,614	2.05
Baja California Sur	692	0.40
Nayarit	1,779	1.00
Sonora	3,972	2.25
Sinaloa	4,819	2.70

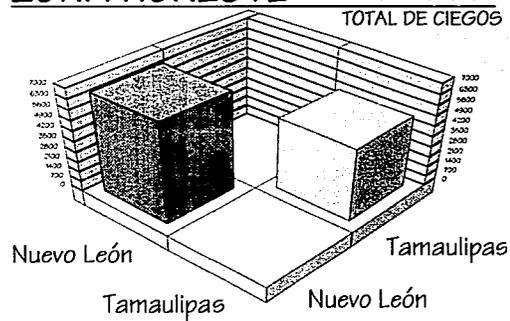
ZONA NOROESTE



- ZONA NORESTE

Entidad	Total de Ciegos	% de Ciegos
Nuevo León	6,728	3.80
Tamaulipas	4,892	2.75

ZONA NORESTE

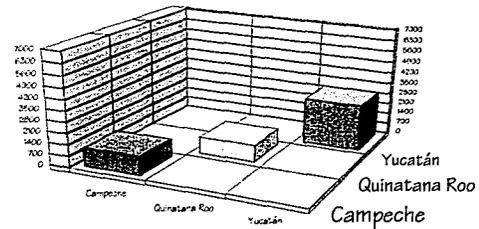


- ZONA DE LA PENINSULA DE YUCATAN

Entidad	Total de Ciegos	% de Ciegos
Campeche	1,153	0.65
Quintana Roo	1,076	0.60
Yucatán	2,972	1.70

ZONA DE LA PENINSULA

TOTAL DE CIEGOS

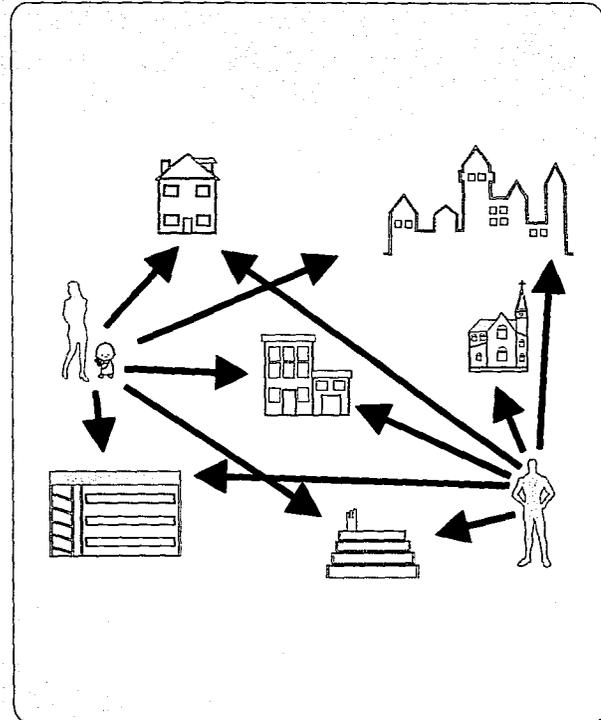


4.6 PROBLEMAS COLATERALES

4.6.1 Problemas Urbanos

El discapacitado visual para poder integrarse a la sociedad necesita enfrentar los problemas de tipo urbano que se le presentan, como pueden ser:

- La dificultad de intercambio social y comercial con otros habitantes, así como con sus centros de trabajo (si es que los tienen).
- Escasez de medios de transporte equipados con aditamentos especiales para las personas inválidas.
- Falta de protección contra el ruido y el tráfico.
- Falta de comunicación rápida y segura con los lugares de trabajo y servicios públicos.
- Escasez de centros deportivos y culturales adecuados para los minusválidos.



4.6.2 Problemas Sociales y Económicos

Existen situaciones creadas por el hombre que dificultan la interacción del discapacitado visual a su medio ambiente. Tales como:

- La difícil adaptación del discapacitado visual a su medio provocando en él serios problemas psicológicos y traumáticos, manifestándose éstos por medio de la agresividad.
- Falta de interés por parte del Gobierno para promover la información, prevención, rehabilitación y educación de las discapacidades.
- Carencia de instituciones adecuadas.
- Falta de capacitación y educación, así como de oportunidades de trabajo.

Según las estadísticas del Departamento de Evaluación de la Dirección General de Rehabilitación de la SSA, se sabe que las actividades y ocupaciones de los ciegos y débiles visuales más comunes son:

PROFESIONES:	Maestro Lic. en Derecho Lic. en Música (Ejecutantes y maestros)
SUBPROFESIONES:	Masoterapia Idiomas Afinación de instrumentos
COMERCIO:	Agente de ventas Pequeños comercios
ARTESANIAS:	Carpintería Cestería Tejidos Costura Encuadernación
INDUSTRIA:	Electricidad Electrónica Radiotelegrafista Colchonería Talabartería Plomería

4.6.3 Problemas Médicos

Se presentan dos problemas fundamentales al respecto:

- La falta de información sobre qué es la Ceguera
- El funcionamiento de centros de atención múltiple, de rehabilitación y educación de los minusválidos sin una adecuada especialización.

Se estima que se podría reducir hasta un 70% este problema si hubiera una adecuada información sobre este tópico y de las maneras de prevenirse.

4.6.4 Problemas Pedagógicos

El problema fundamental que presenta la educación del discapacitado visual es la carencia de material didáctico adecuado a cada problema de atipicidad, con el objeto de buscar una adecuada motivación para el alumno.

4.6.5 Problemas Psicológicos

La ceguera es una enfermedad que trae problemas psicológicos muy graves; sin embargo, el discapacitado visual puede llegar a desarrollarse plenamente siempre y cuando no se encierre en un autoaislamiento, conduciéndose consecuentemente a una personalidad anormal.

Los discapacitados visuales deberán buscar contacto con estímulos que les permitan obtener reflejos informativos de su ambiente.

Dentro de los problemas más comunes se pueden citar los siguientes:

- Introversión o aislamiento social
- Pérdida de confianza hacia los demás sentidos
- Pérdida de la realidad con el ambiente
- Dificultad de comunicación social y escrita
- Tendencia a la dependencia y a la protección
- Desequilibrio emocional manifestado por tics, shocks, retraimiento, depresión, desesperación, etc.

"Es extraño caminar a través de torrentes de luz brillante
donde sólo existe oscuridad.

Paseo por jardines donde las flores resplandecen debien-
do imaginar a cada una por su aroma.

Los pájaros cantan, y yo, sólo siento la cadencia del
viento y el caer de la lluvia.

Más se da dentro de mí el nacimiento de una semilla de
luz, la semilla de tu canción"

-Robert J. Smithdas-

ANALISIS DE LAS NECESIDADES

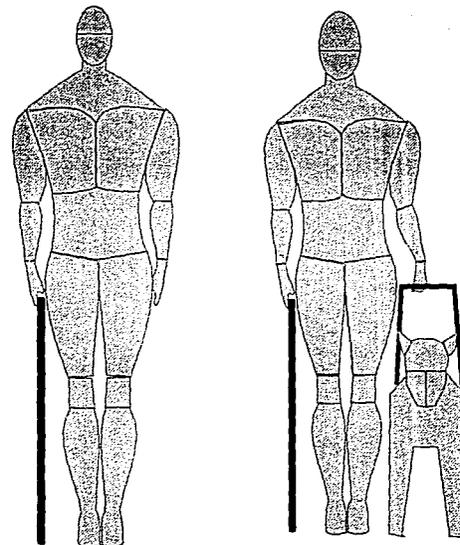
5.1 LOS CIEGOS Y DÉBILES VISUALES

Los ciegos y débiles visuales, pueden moverse alrededor de espacios donde los minusválidos están excluidos. A diferencia de los sordos, casi no tienen problemas en su comunicación oral.

Sin embargo, como todas las personas con impedimentos físicos, ellos también requieren de ayuda y condiciones de seguridad.

Al ciego se le podrá identificar por un signo característico: el bastón blanco o un perro guía.

Estos individuos dependen del sonido y del tacto esencialmente para poder situarse; identificar e interpretar el medio ambiente que los rodea.

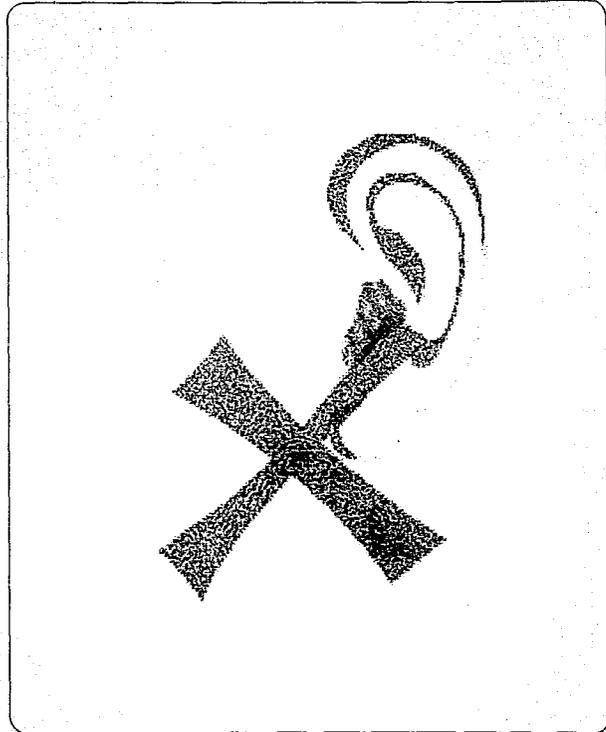


5.2 OTROS GRUPOS DE INVALIDOS:

EL SORDO Y EL PARCIALMENTE SORDO

Estos individuos tienen menos dificultad dentro de un contexto urbano y arquitectónico, debido a que ellos reciben la mayoría de la información del ambiente por medio de la visión.

Sin embargo, ellos no pueden escuchar los sonidos preventivos o prohibitivos constituyendo así un riesgo para su persona.



5.2.2 LOS IMPEDIMENTOS NEUROMOTORES

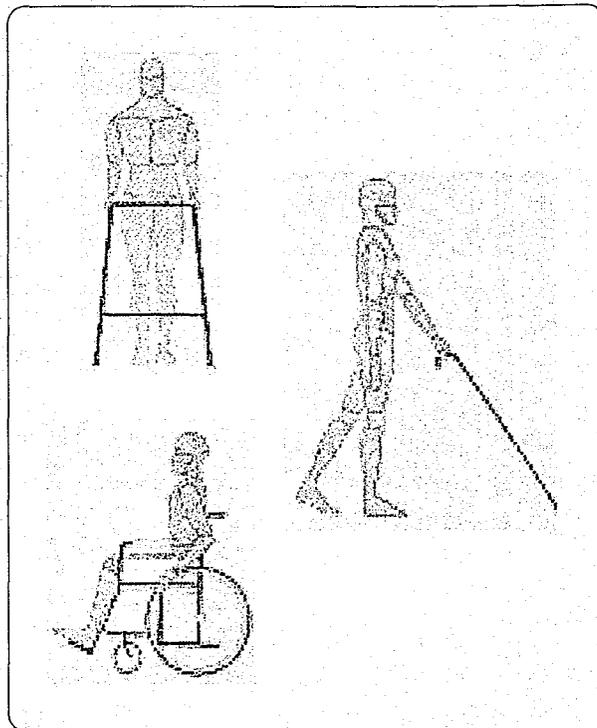
La mayoría de las modificaciones que se hacen al ambiente con el fin de hacerlo más funcional para las personas con impedimentos hacen énfasis en este tipo de problemas: la movilidad en silla de ruedas.

Sin embargo, hay muchas consideraciones que no han sido tomadas para este grupo de minusválidos, como es el de facilitarle el alcance de los objetos o el de buscarles otros elementos de apoyo.

Otro de los problemas neuromotores que constituye un impedimento temporal son las personas con muletas. Por ello, se deberán contemplar estos problemas específicos durante el desarrollo del proyecto.

5.2.3 LOS ANCIANOS

Debido a su edad avanzada, este grupo de personas padecen de impedimentos por lo que también requieren de un diseño especial para poder satisfacer así sus necesidades de la manera más independiente y segura.



5.3 EL AMBIENTE DE LOS DISCAPACITADOS VISUALES

5.3.1 COMPENSACION DE LA VISTA POR MEDIO DEL AMBIENTE

TE

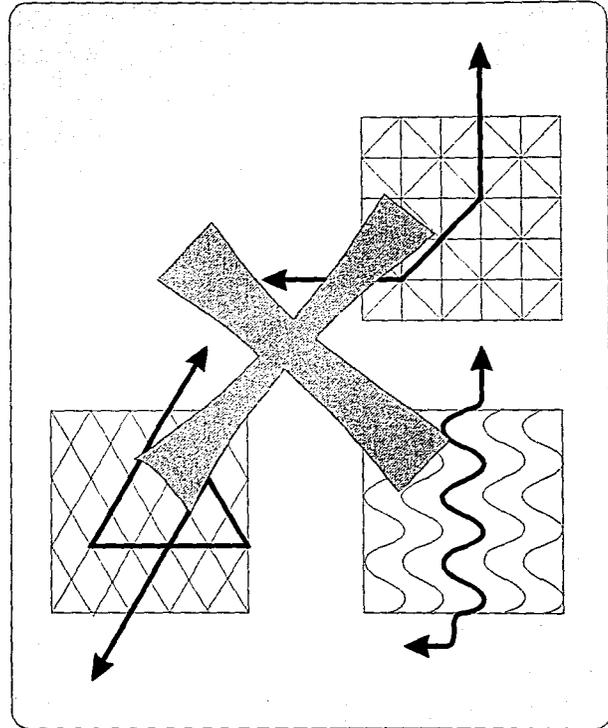
Los discapacitados visuales confían en el arreglo espacial manteniendo un orden del medio en el que se encuentran.

Es por esta razón que las personas con impedimentos visuales y mentales se orientan mejor en una red ortogonal de diseño de calles y banquetas, de plazas y edificios.

Dos juegos de habilidades son necesarias para que los discapacitados visuales y mentales, sobretodo, se desarrollen en el medio ambiente:

1. Ellos deberán conocer la disposición de los objetos en el espacio que los rodea; es decir, su relación con el mobiliario, las calles, los accesos, los edificios circundantes, etc.
2. Deberán ser capaces de viajar con seguridad e independencia de un lugar a otro esquivando los obstáculos y peligros que se les presentan en su camino.

Cualquier desarrollo urbano y arquitectónico deberá proponer el desarrollo de estas dos habilidades; su organización será clara, libre de peligros y contener información adecuada.



5.3.2 LA ORIENTACION

La orientación es una importante y a veces muy difícil labor para los discapacitados visuales.

Mientras que las personas con visión normal cuentan con señales visuales, los discapacitados visuales careciendo de unas señalizaciones adecuadas se quedan solo con la imagen mental que se formaron previa del ambiente.

Muchos de los discapacitados visuales se quejan de la dificultades como son el cruzar amplios espacios abiertos, vestíbulos y plazas, puesto que después de recorrer una distancia muy larga es fácil desorientarse.

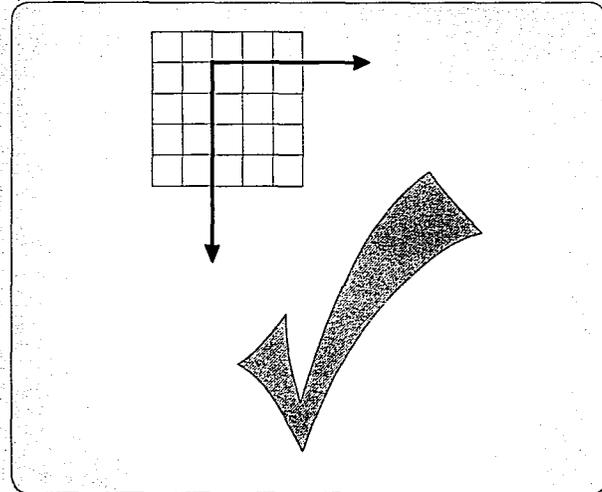
El medio ambiente que es difícil de representar mentalmente, es también difícil de que sirva para orientar. Así un proyecto arquitectónico con muchos quiebres y ángulos oblicuos y curvas causan problemas de orientación (inclusive para las personas con visión normal).

Se vuelven complicados los giros a 45° , y más aún los giros a 30° y 60° , y casi imposible cuando se sigue un camino curvilíneo. Es relativamente fácil mantener mentalmente direcciones cardinales con giros a 90° .

Por ello, durante el proyecto del edificio, las circulaciones deberán diseñarse de manera clara, lo más recta posible y evitando cambios de dirección frecuentes.

Las intersecciones se harán a 90° siempre y cuando sea posible, según modelos ortogonales.

Durante la etapa de proyecto, se deberá estudiar la relación de los elementos del diseño urbano (como puede ser una parada de autobús, por ejemplo), con las de los elementos del diseño arquitectónico (como pueden ser los accesos a un edificio).



5.3.3 LA MOVILIDAD

El Uso del Bastón Blanco

Para su desplazamiento, los discapacitados visuales recurren al uso del bastón blanco.

Ellos son entrenados para barrer una área tan ancha como sus hombros (60 cms. aproximadamente), aunque procuran barrer un área de 1 metro.

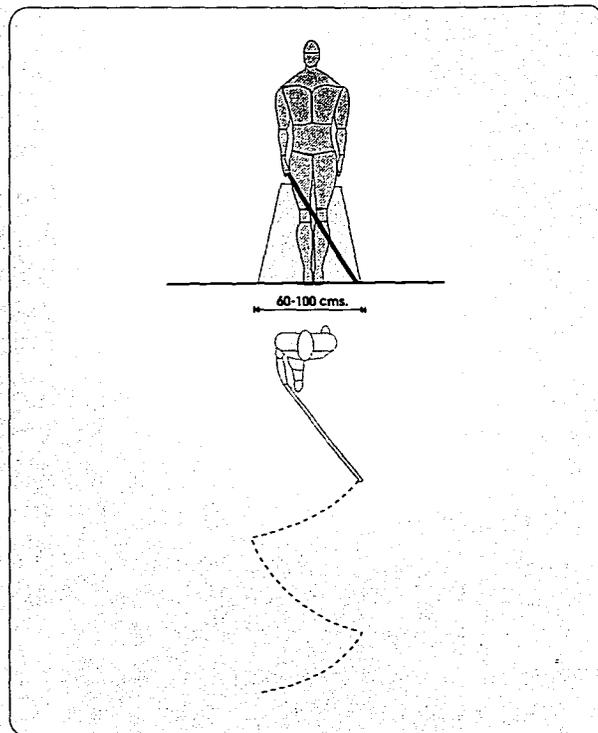
Los discapacitados visuales se valen de algunas estrategias para su desplazamiento, como son el aprovechamiento de fuentes de información que hay en el ambiente, por ejemplo los contornos y las marcas.

Contornos

1. Estos los constituyen los bordes del camino que el discapacitado puede fácilmente seguir; el pasto en el extremo de la banqueta o la incorporación de una textura específica en la superficie del piso.

Marcas

2. Las constituyen objetos o lugares que son fácilmente recordables debido a sus cualidades de sonido, olor, reverberación, temperatura o textura.



El uso de los "Perros Guía"

En menor grado, los ciegos y débiles visuales utilizan al "perro guía" debido a que éstos necesitan de cuidados específicos.

No todos los perros tienen la cualidad e inteligencia para ser "perros guía".

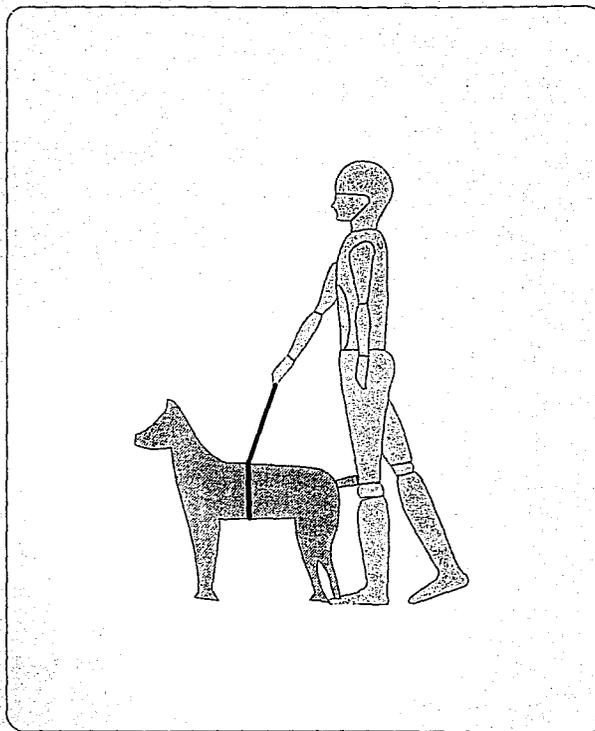
Lo más importante que se debe recordar a los usuarios de los "perros guía" es que ellos no son mascotas, sino perros de trabajo.

Mimar a un "perro guía" puede ser un gesto amable, pero ello constituye una distracción para el animal. El entrenar un "perro guía", al igual que su mantenimiento, resulta muy costoso. Por ello, este recurso para la movilidad no es muy socorrido.

No todos los discapacitados visuales están en condiciones físicas de tener un "perro guía". Los perros caminan rápidamente, por lo que las personas de edad avanzada se ven limitadas en su uso.

Sin embargo, los usuarios de los "perros guía" son menos propensos a accidentes causados en la vía pública como ocurre con los usuarios del bastón blanco.

Se deberán tomar consideraciones especiales a los usuarios de los "perros guía". Estas consideraciones consisten en permitirseles la entrada a los perros a los edificios y sistemas de transporte a donde acuda el discapacitado.



5.5.4 COMPENSACION DE LA VISTA POR MEDIO DEL SONIDO

La orientación que no se vale de la vista, se vuelve más difícil mientras más grandes sean los espacios. Es por ello que el diseñador deberá dividir los espacios extensos en otros más pequeños por medio de elementos que produzcan sonidos propios, como pueden ser las fuentes, las escaleras eléctricas, etc., las cuales servirán de señalamientos guía para los discapacitados visuales.

Por esta razón se deberá de dar atención especial a la protección contra del ruido, el cual disturba las señales sonoras que sirven de guía.

Hay que buscar la colocación de señales audibles en las entradas de los edificios con el objeto de producir una señal guía. Como ejemplo podemos citar el silbido provocado por una lámpara de gas colocada a la entrada de un edificio o el zumbido de las luces de neón.

La circulación dentro del edificio se logra siguiendo sonidos característicos como el del aire acondicionado, el de los focos, de las fuentes, las escaleras eléctricas, etc.

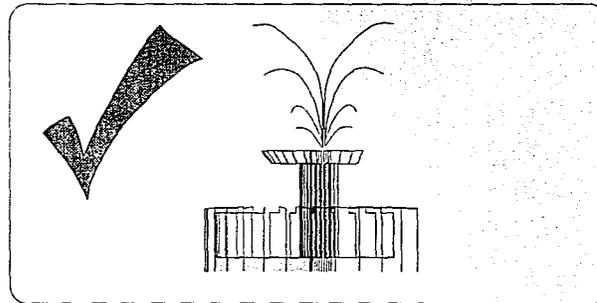
Por ello, los compresores de aire, transformadores eléctricos, entradas de servicio y otras fuentes de ruido deberán estar localizadas o más lejano posible de las circulaciones principales; estarán protegidas con algún tipo de barrera, cerca, pared u otro medio que aisle sus efectos adversos, tanto acústicos como visuales.

Un ambiente audible bien diseñado es aquel que separa el ruido del exterior del que se genera en los espacios interiores.

Como recurso arquitectónico se podrán utilizar paredes gruesas cuando el ruido exterior amenaza la acústica del interior.

Se deberá tomar en cuenta que el vidrio es una barrera pobre contra el ruido; por ello, su localización deberá ser bien estudiada, su tamaño limitado y, si llegara a ser necesario, la utilización de paneles dobles.

El ruido que se genera en los espacios interiores podrá ser minimizado mediante la utilización de alfombras, muebles tapizados, etc. Se deberá tener en cuenta que las circulaciones que utilizan alfombras no son muy convenientes para las personas que utilizan la silla de ruedas.



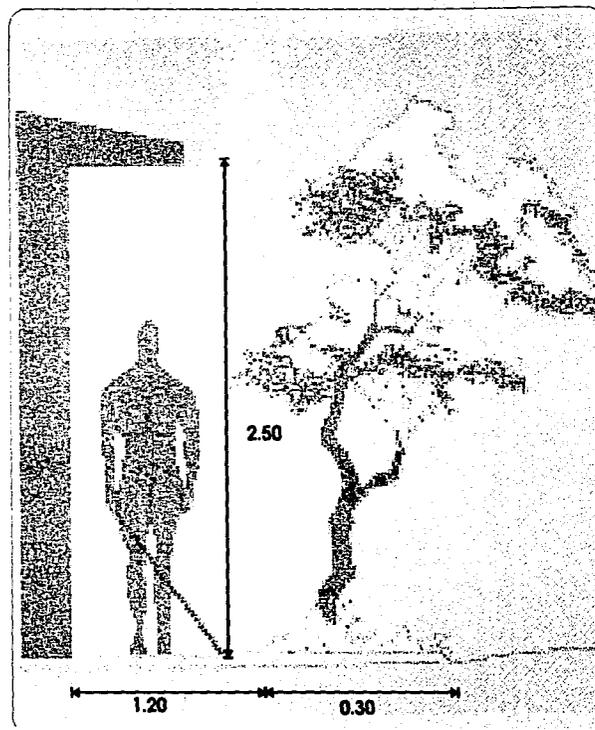
5.4 ESTUDIO DEL MEDIO: ANTROPOMETRIA, ERGONOMIA Y MOBILIARIO

5.4.1 EN LOS ESPACIOS URBANOS

5.4.1.1 BANQUETAS

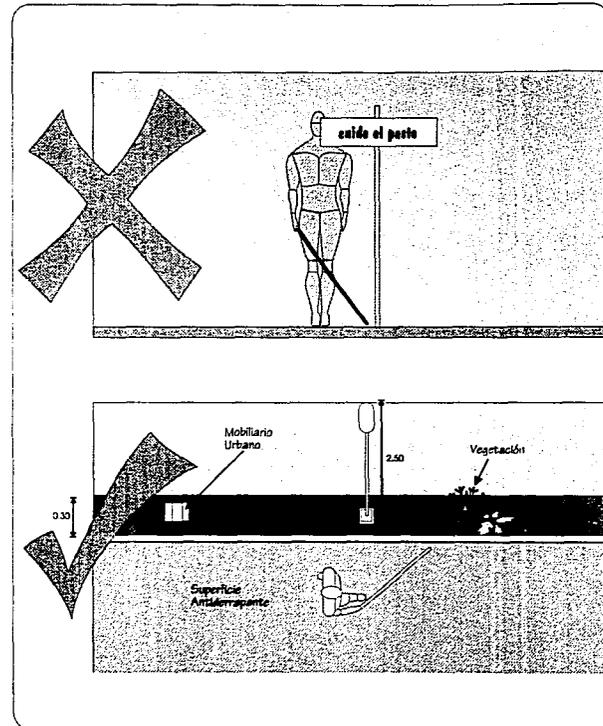
1. El diseño de las banquetas deberá contemplar los siguientes puntos:

1. 1.20 metros de ancho como mínimo.
2. Superficie antiderrapante sin cambios de nivel.
3. Deberá ofrecer un libre tránsito eliminando obstáculos que pongan al discapacitado en peligro.
4. Se deberán proyectar rampas al final de la banqueta.
5. Los anuncios y señalamientos viales se ubicarán a una altura mínima de 2.50 metros a partir del nivel de piso terminado.
6. Las marquesinas y toldos de los edificios se deberán colocar a una altura mínima de 2.50 metros a partir del nivel de piso terminado.



2. Las banquetas a menudo contienen mobiliario urbano como son los botes de basura, señalamientos viales, postes de alumbrado, árboles, plantas, etc., que son utilizados por los discapacitados visuales como "marcas guía".

3. Sin embargo, estos objetos pueden convertirse en un obstáculo para el peatón si no han sido ubicados correctamente. Por ello, este mobiliario deberá estar localizado en la franja exterior de la banqueta que tendrá una textura diferente al de ésta con el objeto de ser fácilmente identificada por el discapacitado visual y con una anchura mínima de 0.30 metros.

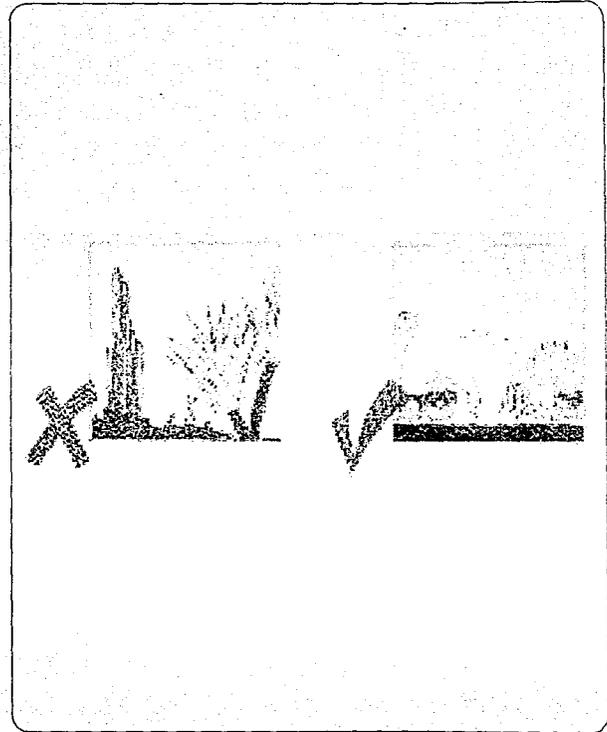


5.4.1.2 VEGETACION

1. La mayoría de las plantas utilizadas en la ambientación de los espacios son estructuras circulares y de 1.20 metros de alto, aproximadamente. Una mala elección y utilización de la vegetación puede traer serios problemas debido a que existen plantas que por su estructura y tamaño son peligrosas (sobre todo sus espinas y hojas punteagudas y filosas).

2. La poda de las plantas y de los arbustos es importante; se deberán evitar salientes al nivel del cuerpo.

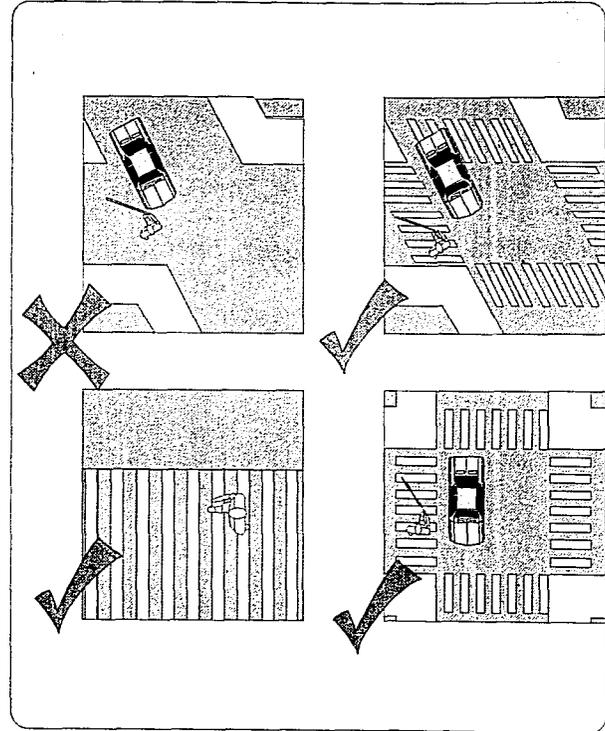
3. El uso de la vegetación no será exclusivo para la ambientación de los espacios, sino que tendrá la función de crear barreras para neutralizar espacios peligrosos.



5.4.1.3 INTERSECCIONES EN LAS CALLES

Las calles que se intersectan en ángulos rectos pueden ser cruzadas por el discapacitado visual de una manera segura e independiente. Desafortunadamente, existen intersecciones de calles en ángulos oblicuos, pudiendo éstos desviar al peatón del camino y adentrarlo en el arrollo vehicular.

1. Se utilizarán franjas pintadas y con diferentes texturas para señalar el cruce de los peatones.
2. Aún con las intersecciones señalizadas, el cruce de la calle para el discapacitado puede ser peligroso. Por ello, se recomienda el uso de las señalizaciones sonoras, simultáneas a las visuales.



5.4.1.4 ESTACIONAMIENTOS

1. Todo estacionamiento deberá contar con áreas para uso exclusivo de personas minusválidas, las cuales estarán ubicadas lo más cerca posible a la ruta de acceso al edificio.

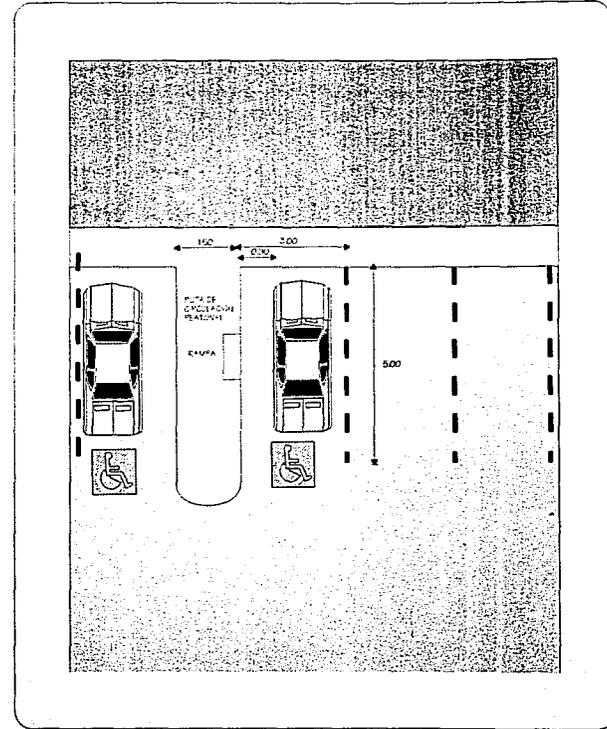
2. Estos espacios de estacionamiento serán de 5.00 metros de largo, por 3.00 metros de ancho.

3. Tendrán un espacio destinado al desalojo del vehículo que será para la circulación peatonal y se unirá con la ruta de circulación principal (de 0.90 metros de ancho como mínimo).

4. Este pasillo será de 1.50 metros de ancho como mínimo y podrá ser común a dos cajones de estacionamiento.

5. Se requerirán rampas que comuniquen al vehículo con dicho pasillo de circulaciones.

6. Los espacios destinados al estacionamiento de vehículos que transportan personas discapacitadas contarán con un signo que los identifique, el cual será visible, aún cuando el vehículo esté estacionado.



5.4.1.5 TELEFONOS PUBLICOS

1. La colocación de los teléfonos públicos, al igual que la de los bebederos, deberán proyectarse fuera de la línea del trayecto del peatón.

2. Los teléfonos, bebederos, interruptores y alarmas deberán proyectarse dentro de una zona de alcance de la mano que será de 0.90 a 1.20 metros sobre el nivel de piso terminado.

3. Debido a esta altura, el teléfono es un objeto que no podrá ser detectado por el bastón blanco por lo que se requerirá la presencia de paneles laterales que marquen la zona del mismo. Estos paneles podrán sobresalir hasta 0.10 metros, si se desplantan a una altura mínima de 0.65 metros sobre el nivel de piso terminado; menos de esta altura podrán sobresalir lo que sea ya que el bastón sí lo detectará.

4. Otra solución será colocar este tipo de mobiliario dentro de nichos.

5. Los teléfonos contarán con numeración arábiga y en Braille. La numeración arábiga será en blanco con el fondo negro; inmediatamente debajo de ésta se localizará la numeración Braille.

5.4.1.6 ACCESOS

1. Los accesos deberán ser predecibles; podrán ser vistos desde las calles.

2. La ubicación del acceso principal será alrededor de las circulaciones principales; su ubicación será central y bien identificado.

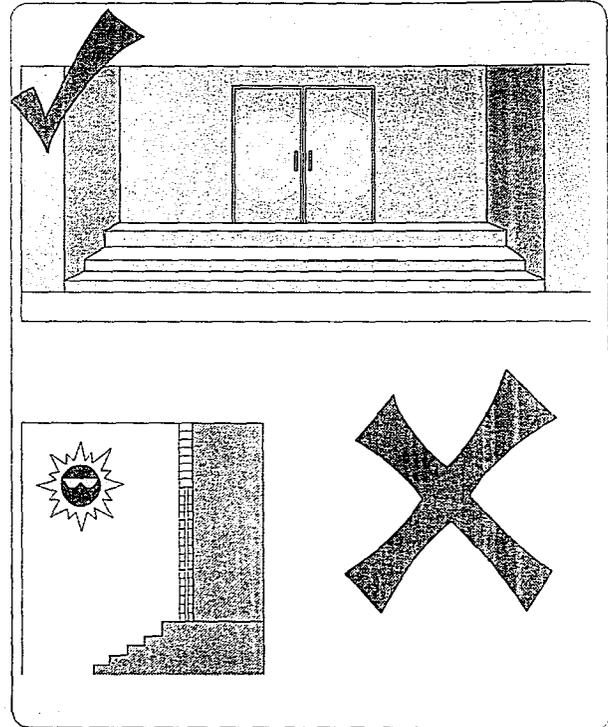
3. Deberá existir por lo menos un acceso a nivel del piso terminado para minusválidos el cuál contará con las siguientes características:

- Ser fácil de identificar
- Deberá tener rampas con pasamanos en ambos lados
- Se deberán evitar las diferencias de nivel entre el interior y el exterior del edificio.
- Sus puertas serán fáciles de abrir y de cerrar.

4. Se colocarán señales audibles en la entrada de los edificios con el objeto de producir una señal que sirva de referencia.

5. Se deberán evitar fuertes contrastes de luz al pasar de un espacio abierto a uno cerrado. (Esto se debe a que muchos discapacitados visuales tienen problemas de ajuste a los cambios de luz, como son los que padecen de retinitis pigmentosa, por ejemplo).

6. Las salidas de emergencia usarán flechas en realce para indicar el flujo de las circulaciones.



5.4.2 EN LOS ESPACIOS ARQUITECTONICOS

5.4.2.1 PUERTAS

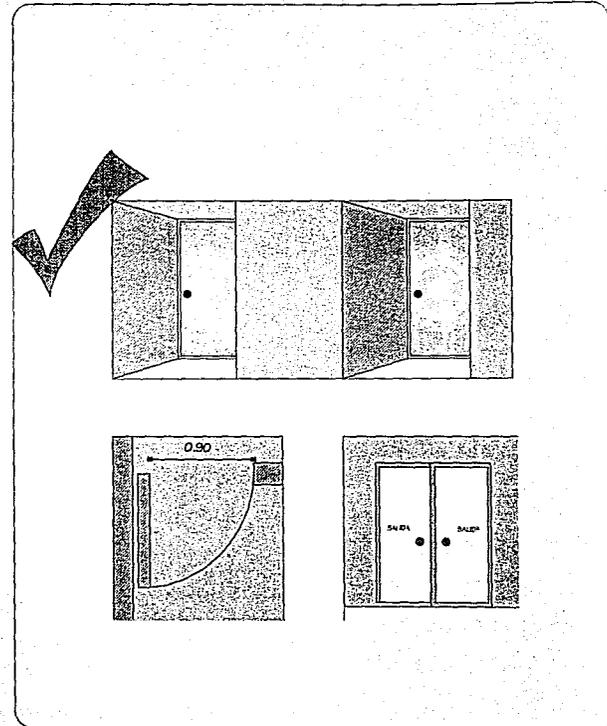
En el diseño de las puertas se deberán contemplar los siguientes aspectos:

1. Se buscará que las puertas se encuentren remetidas con el objeto de que se produzca reverberación y por consecuencia su localización por medio del sonido. Las puertas al paño de la pared carecen de superficie para producir la reverberación del sonido cuando se camina enfrente de ellas.

2. Las puertas de vidrio deberán ser identificadas como tales. Las puertas de vidrio en los pasillos y las entradas no son claramente detectadas por las personas con baja visión pudiendo ser por consiguiente, peligrosas. Por ello, para hacerlas visibles se deberán pintar sus marcos con colores contrastantes y utilizar diseños decorativos a manera de calcomanías.

3. La anchura mínima de las puertas será de 0.90 metros para que puedan pasar por ellas las personas con muletas o en silla de ruedas.

4. Las puertas deberán hacer contraste en color con las paredes.



5. Las puertas deberán abrirse fácilmente. Se deberán evitar los resortes duros en las puertas abatibles.

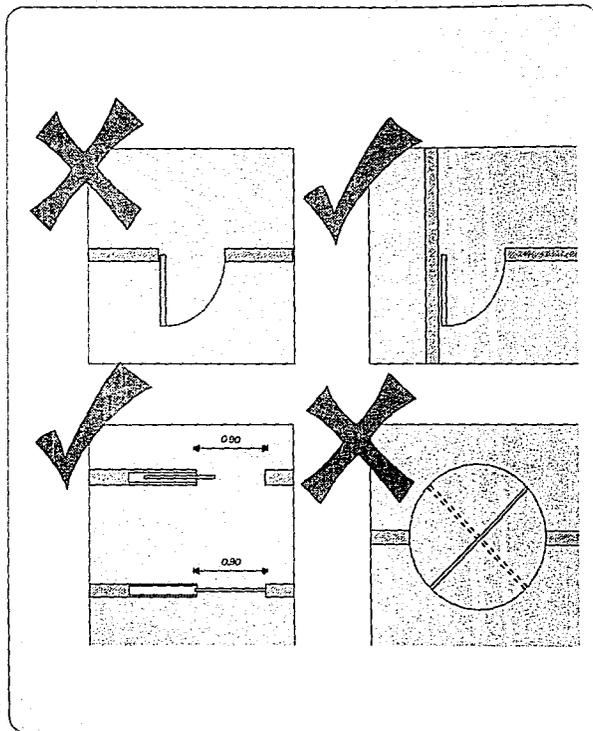
6. Si las puertas son abatibles, las bisagras deberán permitir que la puerta se abra contra la pared contigua con objeto de que ella no estorbe a las circulaciones.

7. Todas las puertas deberán de indicar el modo en que abren; si deban ser jaladas, empujadas, o ambas.

8. Las puertas corredizas deberán contemplar un buen diseño con el objeto de hacer que los rieles por donde corren las puertas no sean un obstáculo para los discapacitados.

9. No se permitirán las puertas giratorias.

10. Todas las puertas que den información al público (como es el caso de los baños, por ejemplo), deberán tener letras en relieve, números y símbolos gráficos. Dicha información deberá contrastar en color con el fondo de la puerta.

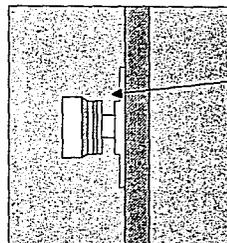
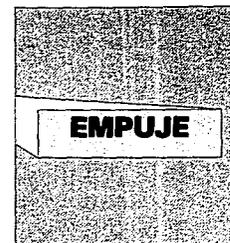
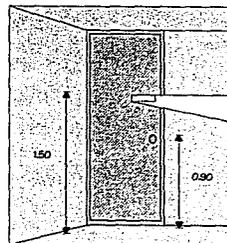


11. Las perillas de las puertas deberán estar colocadas a 0.90 metros de altura desde el nivel de piso terminado.

12. Las perillas de las puertas deberán contrastar en color con el de las puerta y no deberán estar rematadas.

13. Se pueden colocar marcas en las perillas de las puertas con el objeto de servir de señal de aviso cuando un área sea restringida.

14. Todas las indicaciones en las puertas deberán estar localizadas a una altura de 1.50 metros sobre el nivel de piso terminado y del mismo lado que la perilla.



MARCAS EN BRAILLE QUE DEN INFORMACIÓN RELATIVA AL ESPACIO QUE CUSTODIA.

5.4.2.2 VENTANAS

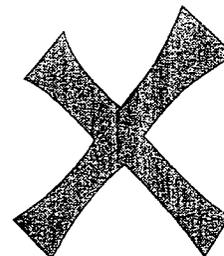
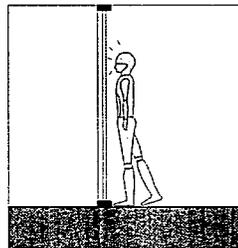
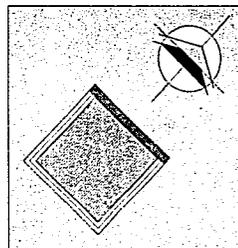
Se deberán considerar los siguientes aspectos en el diseño de las ventanas:

1. Se deberán proyectar las ventanas evitando su exposición al norte.

2. Grandes áreas de ventana son recomendables ya que pueden producir sobreiluminación y brillo directo e indirecto.

3. Sin embargo, los paneles de vidrio representan un grave peligro; las ventanas de piso a techo no son claramente detectadas por personas con baja visión. Para ello, se deberá aplicar un contraste decorativo o calcomanía a la altura de la cara sobre el vidrio como señal preventiva y sus marcos deberán tener colores contrastantes.

4. Se deberá contemplar el problema de la limpieza de las ventanas y su mantenimiento desde el momento de ser proyectadas.



5.4.2.3 PISOS, PAREDES Y PLAFONES

Se deberán considerar los siguientes aspectos en su diseño:

1. Las diferentes texturas en pisos y paredes ayudan al discapacitado visual a orientarse; por ello, se utilizarán dichas texturas para la identificación de lugares y la creación de puntos de interés.

2. Los materiales de los pisos contrastarán en color con el de las paredes. Las puertas y sus marcos deberán contrastar con las paredes.

3. Las paredes y los techos deberán tener colores reflejantes de luz.

4. La decoración deberá hacer contraste con las paredes y las puertas, el piso y el mobiliario.

5. Los sonidos provenientes del suelo deberán ser estudiados, los pisos duros dan señales sonoras ya que producen un incremento en la reverberación del espacio.

6. Las superficies de los pisos deberán ser antiderrapantes, especialmente si ellos están expuestos a la lluvia.

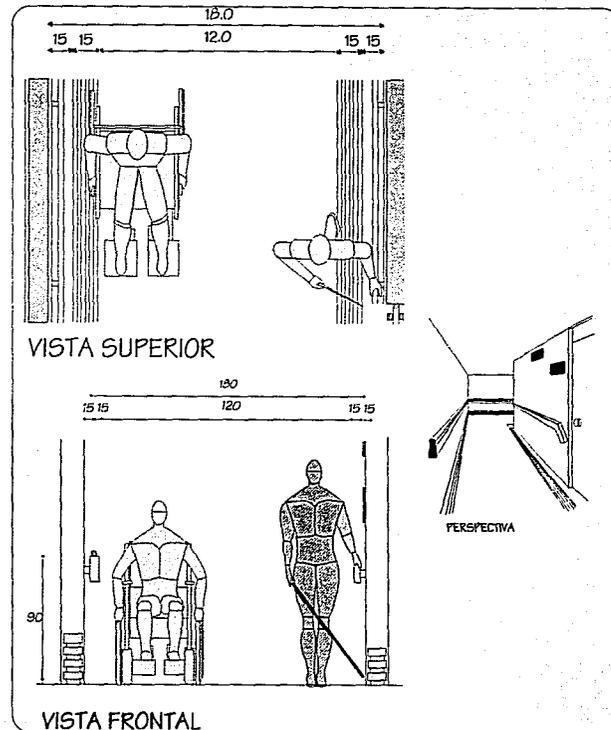
7. Podrán usarse alfombras; sin embargo, deberá ser evitada su colocación de pared a pared y no se utilizarán en las áreas de circulaciones.

8. Las alfombras no deberán tener diseños que distraiga la atención de los discapacitados visuales.

5.4.2.4 CIRCULACIONES: PASILLOS Y CORREDORES

El diseño de las circulaciones peatonales como son los pasillos y los corredores deberán considerar los siguientes aspectos:

1. Muchos espacios interiores como exteriores tienen una circulación confusa, la cual es difícil de recordar y entender para el discapacitado visual. Por ello, se deberán evitar circulaciones, pasillos y corredores circulares, pues ellos no ofrecen una línea recta de visión, provocando con ello la desorientación.
2. En las circulaciones principales se usarán colores, texturas y materiales en pisos, paredes y plafones que serán medios de identificación con respecto de las circulaciones secundarias.
3. En las circulaciones principales deberán colocarse mapas táctiles.
4. Los discapacitados visuales pueden sufrir accidentes durante el recorrido al chocar con objetos proyectados en las circulaciones. Por ello, el área que se proyecte para circulación deberá cumplir con los siguientes aspectos:
 - Anchura mínima de 0.90 metros.
 - Altura mínima de 2.35 metros.

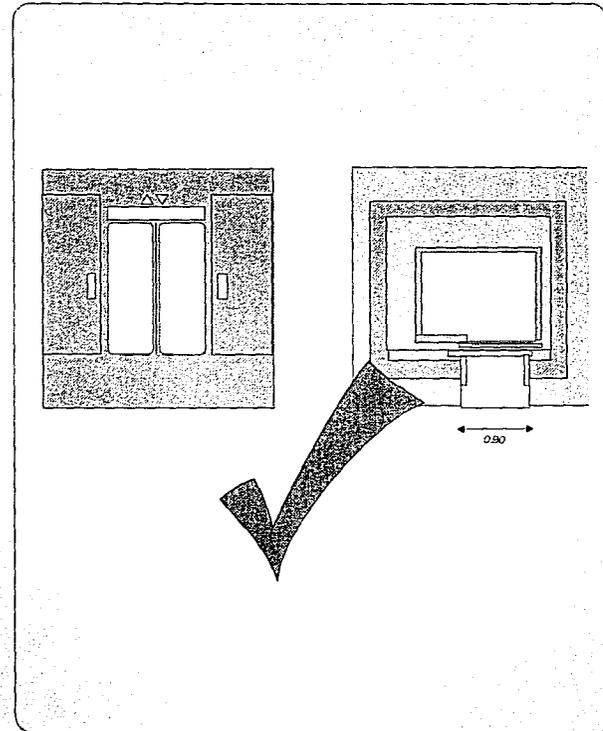


5.4.2.5 CAMBIOS DE NIVEL

1. ELEVADORES

El diseño de los elevadores deberá cumplir con los siguientes aspectos:

1. Su ubicación será cercana al acceso principal, en el vestíbulo principal.
2. Existirán señalizaciones visuales para su localización.
3. La cabina del elevador tendrá espacio suficiente para ser usada por las personas en silla de ruedas.
4. La puerta contará con una anchura mínima de 0.90 metros.
5. Los paneles de control del elevador se localizarán a ambos lados de la puerta. Si esto no es posible, el lado izquierdo deberá ser el estándar.
6. Los botones de control del elevador se localizarán a una altura mínima de 0.90 metros y máxima de 1.40 metros sobre el nivel de piso terminado de la cabina del elevador.
7. Los botones del elevador no serán sensitivos al calor de la mano, sino que ofrecerán cierta resistencia al dedo para permitir al discapacitado visual oprimir el botón deseado.



8. Los botones deberán permanecer oprimidos hasta que el elevador llegue al piso deseado; entonces, el botón podrá regresar a su posición original.

9. Se deberán utilizar numeración arábica en realce y simbología en Braille; los números correspondientes a los botones del elevador estarán colocados siempre a la izquierda del mismo. Si hay numeración en Braille, ésta deberá estar colocada a la izquierda de la numeración arábica.

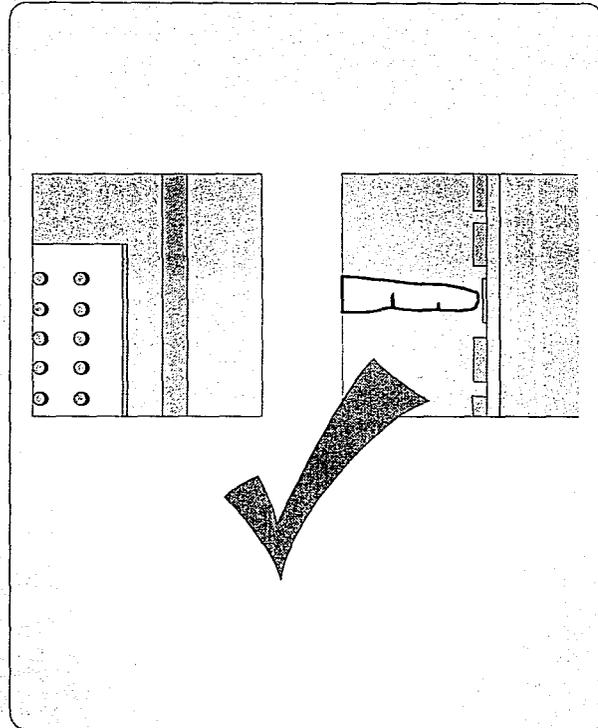
10. El botón indicador de la planta baja y el de la alarma serán diferentes a los demás. Estos tendrán señales táctiles al frente.

11. El botón ubicado en la parte más baja del tablero será el que indique la planta baja.

12. La flecha para llamar al elevador tendrá señalamientos visuales que podrán ser distinguidas por personas con baja visión.

13. Deberán estar colocadas a ambos lados del elevador a una altura de 0.90 metros sobre el nivel de piso terminado.

14. Existirán señales audibles en los elevadores que indiquen "sube" o "baja"; un sonido para indicar el ascenso y dos para el descenso. Cada piso será anunciado cuando el elevador arrive a él.

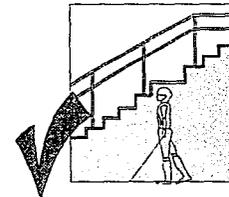
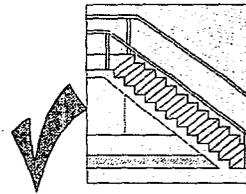
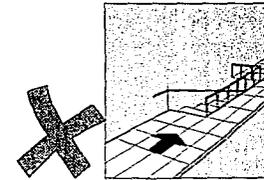
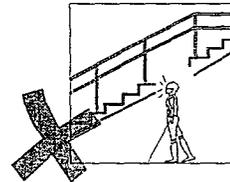


CAMBIOS DE NIVEL

2. ESCALERAS

La mayoría de los accidentes experimentados por el discapacitado visual ocurren en los cambios de nivel: escaleras, guarniciones y rampas; por ello, es indispensable que se contemplen los siguientes aspectos en el diseño de estos elementos:

1. Los cambios de nivel vertical como son las escaleras y las rampas deberán estar localizadas afuera de la línea de viaje o del camino directo.
2. Las escaleras no deberán ser proyectadas en las proximidades de las de las puertas.
3. Deberán existir materiales que prevengan la aparición de las escaleras.
4. La textura de la escalera deberá ser fácilmente identificada por el pie o el bastón.
5. La iluminación de las escaleras deberá ser intensa y bien regulada.
6. En ciertas circunstancias las escaleras pueden ser peligro a la altura de la cabeza; por ello, el diseño deberá impedir el paso por debajo de ellas.

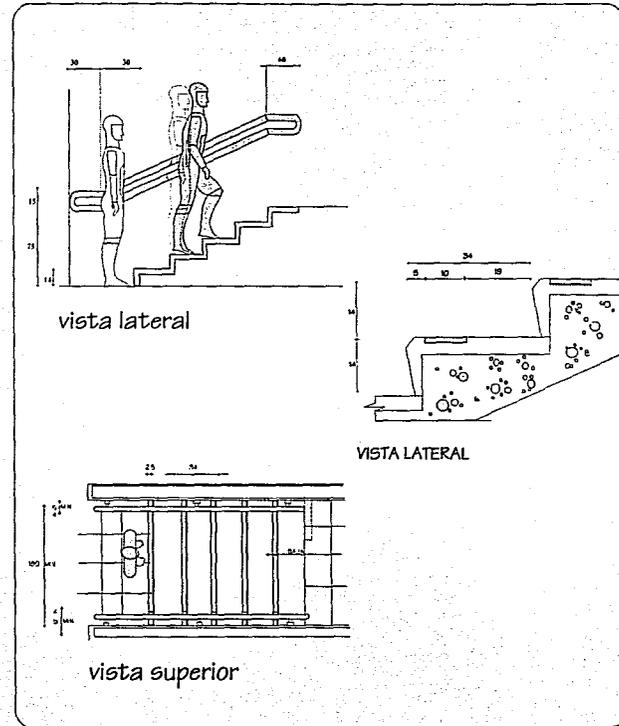


7. El diseño de cualquier escalera deberá contemplar los siguientes elementos:

- Anchura mínima de 0.90 metros
- 15 peldaños como máximo entre descansos
- Estarán provistas de barandales en ambos lados de la escalera, a una altura de 0.90 metros desde el piso del escalón, continuos y prolongados 0.30 metros, además de contener marcas en los extremos del pasamanos para indicar el primero y el último escalón.
- Los barandales impedirán el paso de personas a través de ellos.
- La inclinación del barandal corresponderá con la pendiente de la escalera.

8. El diseño del escalón deberá contemplar lo siguiente:

- La huella será de 0.30 metros de profundo, conservándose siempre constante en todo el desarrollo de la escalera
- El peralte máximo del escalón será de 0.17 metros, conservándose siempre constante en todo el desarrollo de la escalera
- Tendrá una superficie antiderrapante
- Los escalones aislados deberán ser evitados
- Se propondrán materiales con texturas y colores que enfaticen los filos del escalón



CAMBIOS DE NIVEL

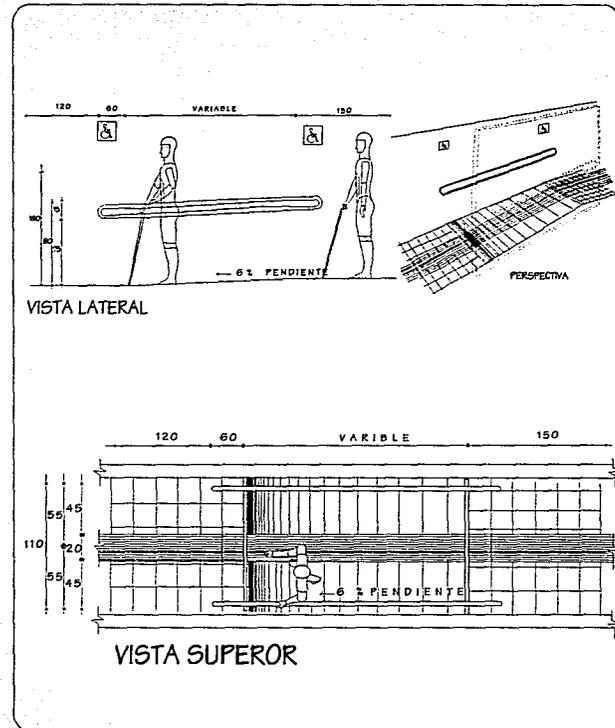
3. RAMPAS

Se deberán contemplar los siguientes aspectos en el diseño de las rampas:

1. Las rampas serán utilizadas por los ancianos, personas en sillas de ruedas, personas con muletas, los discapacitados visuales, entre otros. Sin embargo, las rampas no siempre se distinguen por lo que será necesario proyectarlas con una textura diferente a la que presenta su entorno.

2. Las rampas deberán tener:

- Anchura mínima de 0.90 metros
- Pendiente máxima del 10%; óptima del 6%.
- Pasamanos lateral (cuando menos en uno de sus lados) a una altura de 0.90 metros sobre el nivel de la rampa
- El piso deberá ser uniforme y con superficie antiderrapante
- Las rampas que tengan un desarrollo mayor de 6 metros deberán tener un descanso con una longitud mínima de 1 metro.



5.4.2.6 PASAMANOS Y BARANDALES

El diseño de barandales y pasamanos deberá cumplir con las siguientes disposiciones:

1. Los pasamanos en las paredes de los pasillos y corredores serán necesarios únicamente donde el discapacitado sea anciano o presente algún otro impedimento.

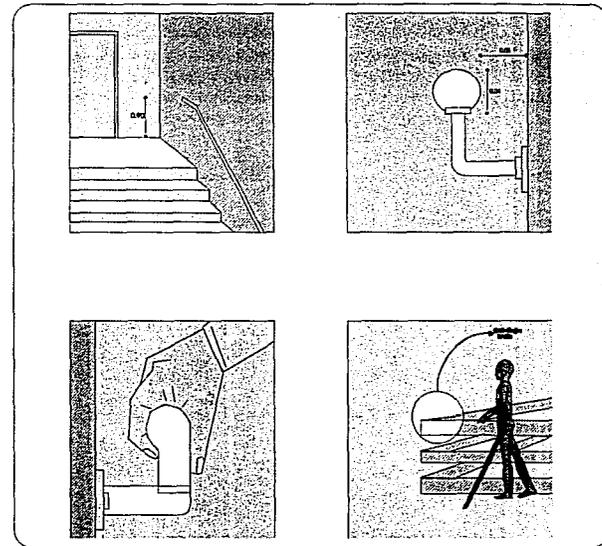
2. Los pasamanos que se proyecten en áreas exteriores se utilizarán exclusivamente en espacios donde haya cambios de nivel

3. Los pasamanos deberán cumplir con las siguientes características:

- Serán colocados a 0.90 metros sobre el nivel de piso terminado.
- Estarán separados de la pared 0.05 metros.
- Serán cilíndricos de 0.04 metros de diámetro.
- Deberán ser fáciles de tomar.
- Estarán bien proyectados, de tal manera que siempre conduzcan a un lugar.
- Deberán contrastar con su entorno para poder ser localizados.

4. Los pasamanos podrán dar información táctil. Estas señales podrán utilizar números arábigos, colores contrastantes y símbolos en Braille.

5. Los pasamanos y agarraderas en los baños serán de uso exclusivo en locales destinados a los discapacitados.

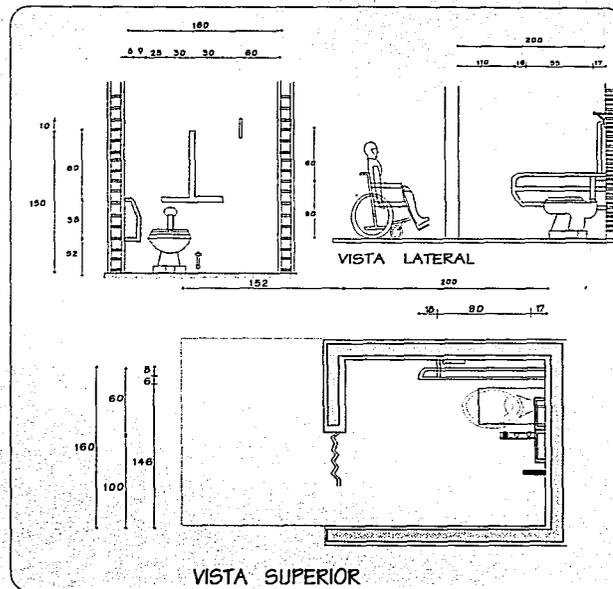


5.4.2.7 MOBILIARIO Y EQUIPO

El mobiliario y el equipo instalados en los edificios cumplirá con las siguientes disposiciones:

1. El mobiliario deberá tener los cantos redondeados, dispuesto de tal manera que no impida el acceso al discapacitado visual a la parte principal del cuarto.
2. El mobiliario deberá presentar una variable en colores y texturas.
3. Se deberá evitar el mobiliario de formas irregulares.
4. El mobiliario deberá ser fijo y no pesado.
5. Todos los utensilios de cocina deberán tener marcas en relieve para su identificación.
6. Las estufas de gas son preferibles a las eléctricas, puesto que el primero produce un sonido audible.
7. Deberán existir suficientes contactos para el uso adecuado de todos los aparatos eléctricos.
8. Cada uno de los espacios interiores estará equipado con al menos un contacto adyacente a una mesa de trabajo.
9. Se conectarán a tierra todos los controles eléctricos.

10. Todos los productores de calor (como son los calentadores, los cables de alto voltaje, entre otros), estarán aislados, para impedir que puedan ser tocados accidentalmente por el discapacitado.



11. En los sanitarios se deberá proyectar al menos un compartimento con las siguientes características:

- Ancho de 1.40 metros por 1.70 metros de fondo.
- Anchura mínima de la puerta de 0.90 metros.
- Barras de apoyo a los lados del retrete colocadas a 0.80 metros sobre el nivel de piso terminado.
- Barras de apoyo en la pared más cercana al excusado a una altura de 0.90 a 0.70 metros en dirección diagonal.
- Piso antiderrapante.

12. Los lavabos tendrán las siguientes características:

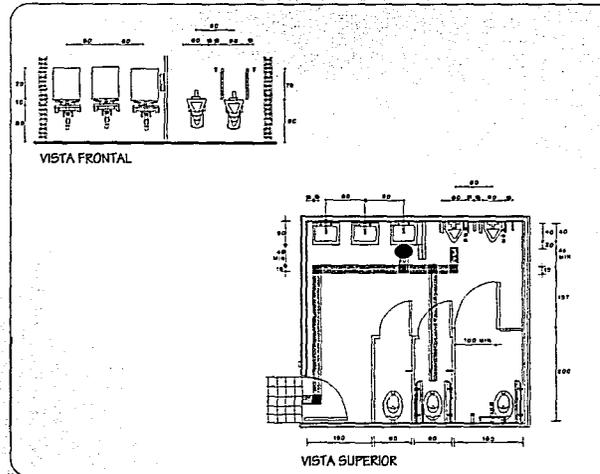
- Serán colocados a una altura de 0.80 metros a partir del nivel de piso terminado.
- Estarán fijados para resistir el peso de la persona, si ésta tiene que apoyarse sobre ellos.
- El desagüe del lavabo estará colocado en la parte posterior del mismo.
- Las llaves del agua estarán separadas de la pared un mínimo de 0.035 metros.

- La separación entre ambas llaves será de 0.20 metros.

- La llave del agua caliente será siempre la del lado izquierdo; tendrá un color rojo que la identifique como tal.

13. Los accesorios del baño tendrán un color diferente que los contraste con las paredes y el piso.

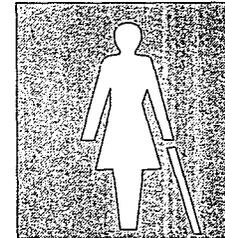
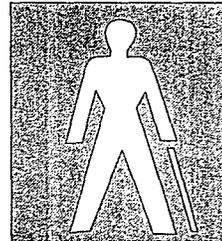
14. Se utilizarán tapetes antiderrapantes.



5.4.2.8 SISTEMAS DE INFORMACION GRAFICA

Se deberán considerar los siguientes aspectos en el diseño de la información gráfica:

1. Para la indicación de espacios destinados al uso exclusivo de discapacitados se utilizará la simbología internacional.
2. Por lo general, el diseño de información gráfica tiene caracteres muy pequeños para ser leídos por las personas con visión residual y no son diseñadas para ser tocadas. Por ello, los sistemas de información gráficos serán táctiles; deberán estar situados de tal manera que el lector pueda permanecer con su nariz 0.025 metros alejado de lo que se quiera leer.
3. No deberá existir ningún obstáculo enfrente de la señalización de tal manera que puedan ser localizados al alcance de la mano.
4. Esta representación será de un diseño sencillo de seguir por el dedo de la mano.
5. Deberán estar bien situados e iluminados contrastando con su entorno ya que serán de colores fácilmente identificables por los débiles visuales.
6. Se deberá evitar que las señalizaciones se confundan con las paredes que le sirven de fondo.

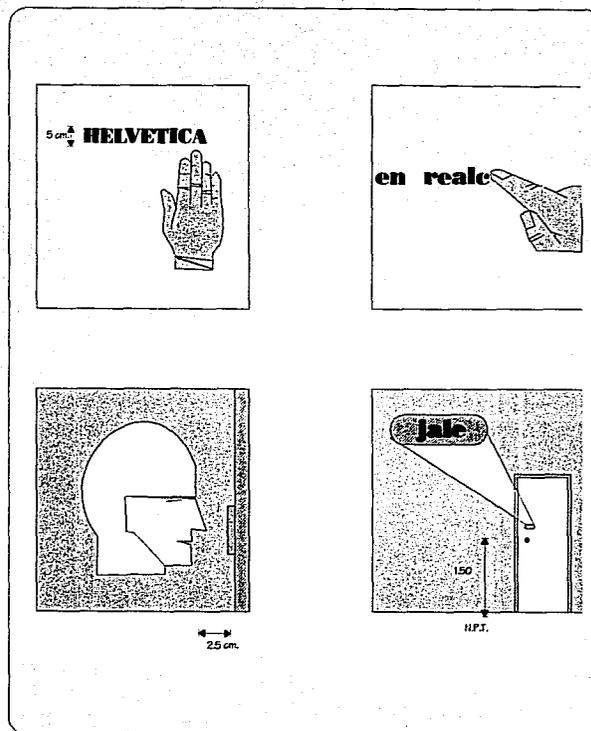


7. La información para ser leída deberá tener las letras realizadas, de 0.05 metros de tamaño como mínimo, y de tipo HELVETICA SEMIBOLD, además de estar escrita en Braille. El grado de Braille será 1.

8. La información gráfica se localizará a un costado de la puerta, del lado de la perilla, a una altura de 1.50 metros desde el nivel de piso terminado con el objeto de poder ser tocada.

9. El módulo de información en los edificios se localizará enfrente de la entrada principal, teniendo en cuenta que no estorba la circulación. Deberá tener directorios en NEGRO y en Braille. Los diagramas que indiquen las diferentes plantas del edificio deberán tener colores contrastantes y estar en realce.

10. Donde sea posible, la información deberá ser audible.



5.4.2.9.CONDICIONES DE ILUMINACION

La iluminación, a pesar de no ser el único factor, sí es el más importante. La educación gira alrededor de un ambiente bien iluminado, donde se eviten sombras perjudiciales y fatiga innecesaria de la vista. Los principales puntos a considerar a fin de lograr una buena iluminación son:

- Tamaño del objeto
- Contraste del objeto
- Capacidad de iluminación

* TAMAÑO DEL OBJETO

Se usa una variación de tamaños de letra que va desde el 10-12 (el más grande) hasta el 6, que se usa para notas marginales.

* CONTRASTE DEL OBJETO

El contraste del detalle del objeto con su plano de trabajo debe ser al máximo.

* CAPACIDAD DE ILUMINACION

Las relaciones de brillo entre las diferentes superficies deben mantenerse bajo ciertos límites, para ello se deberán tomar en consideración los siguientes aspectos:

1.Hacer que el brillo del objeto sea mayor que el brillo general del medio circundante.

2.Solucionar los brillos, tanto los de origen directo como los de los reflejados.

La calidad de un sistema de iluminación también requiere del estudio de otros elementos tales como:

- * Reflejos
- * Brillo directo
- * Brillo reflejado

* REFLEJOS

Se controlan por medio de los materiales empleados tanto en pisos, muros y plafones, como en muebles. La textura y acabados, así como el juego de colores adquieren una gran importancia.

* BRILLO DIRECTO

Hay dos puntos productores de brillo directo: las ventanas y las fuentes de luz artificial. Básicamente la posición angular, el tamaño y la luminosidad de la fuente son los factores que determinan el grado de brillo.

* BRILLO REFLEJADO

Casi todos los objetos son visibles por medio de la luz reflejada; muy pocos constan de iluminación propia. También existen gamas de visibilidad, o sea, hay objetos más difíciles de percibir que otros.

* SISTEMAS DE ILUMINACION

Las fuentes de luz son:

Naturales: la luz de día

Artificiales: la luz incandescente y la luz fluorescente (eléctricos).

En lo que se refiere a los sistemas de iluminación a base de luz de día:

La luz natural puede introducirse a un espacio arquitectónico cerrado por arriba, a semejanza que el de una instalación eléctrica.

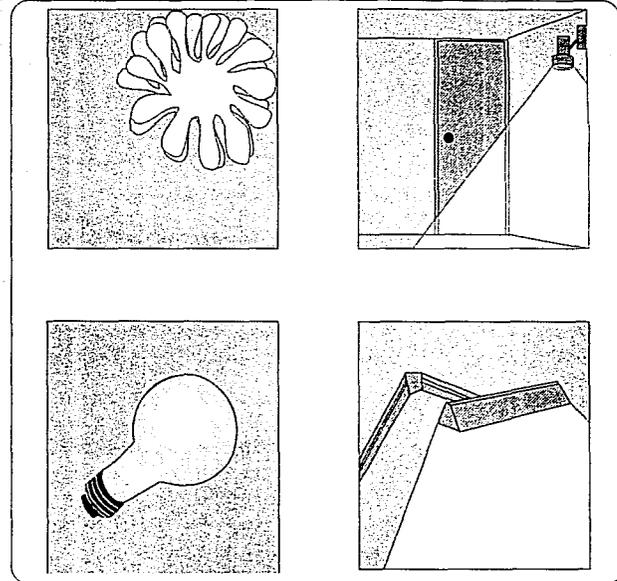
A diferencia de los sistemas eléctricos, en la luz de día es frecuente su introducción por medio de superficies verticales (ventanas).

En lo que se refiere a los sistemas de iluminación eléctricos se consideran:

- **Sistemas indirectos:** Con este sistema, de un 60% a un 90% de la luz se dirige hacia arriba y el resto se dirige hacia abajo.
- **Sistemas difusos:** En este tipo de iluminación el porcentaje de luz dirigido hacia arriba es igual al de la luz dirigida hacia abajo.
- **Sistema Semidirecto:** En este caso, de un 60% a un 90% de luz se dirige hacia abajo, hacia el plano de trabajo.

- **Sistema directo:** Prácticamente toda la luz es dirigida hacia abajo para su mayor utilización.

Para todos los casos, el uso de las superficies de alto porcentaje de reflexión se vuelve indispensable.



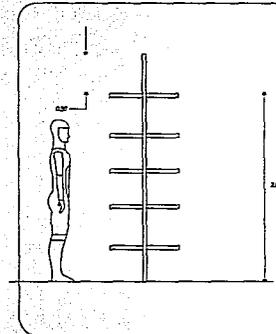
Las palabras una vez impresas toman vida propia.

- Card Burnett -

ESTUDIO DE LOS ESPACIOS ADECUADOS

6.1 DATOS GENERALES A CONSIDERAR.

- Los empleados deberán hacer recorridos no mayores de 25 metros para localizar el material solicitado (en acervo cerrado).
- Las áreas para el acervo abierto sera de 1.20 m² por lector y 0.85 m² para acervo cerrado.
- Se establece que por metro lineal de librero tendrán cabida hasta 30 volúmenes debiéndose considerar como máximo de estantería en acervo abierto 4 entrepaños. La estantería en acervo abierto será de 1.70-1.75 metros de altura y para el acervo infantil de 1.50m.
- Por metro lineal de estantería de 4 niveles se pueden guardar 132 volúmenes de texto braille, aproximadamente.
- Para las salas de lectura se considera de 2.4 a 2.8 m² por lector.
- Para las áreas de servicio y espacios diversos de 6 a 7 m² por lector.
- Para efectos de cálculo en México, se considera 0.8 libros por habitante.
- La biblioteca pública mínima sera de 10,000 volúmenes.
- 64 volúmenes equivalen a un título en negro (interpunto).



Notas de cálculo de la capacidad del estante.

250 volúmenes X ml.
-3cmo. X libro (promedio ancho)
-25 volúmenes X hilera.
-250 X estante completo X ml. para adultos.
-200 X estante completo X ml. para niños
-60 % adultos.
-40 % niños.
-100 % estantería.
21,399 - 100 % - B6
12,840 - 60 % - B2
8,559 - 40 % - B4
21,399 X .8 = 17,120 - 75ml.
12,840 X .8 = 10,272 - 41ml.
8,559 X .8 = 6,848 - 34ml.

- Para el cálculo de la escala del inmueble se considera:

0.4 % lectores ————— 5,000-25,000 habitantes

0.3 % lectores ————— 25,000-50,000 habitantes

0.15 % lectores ————— 50,000-100,000 habitantes

- La biblioteca deberá preveer su crecimiento para los proximos 25 años.
- Una biblioteca de menos de 1,000 m² será mejor en un solo nivel.
- Para estacionamientos: Un coche = 30 m²
- Sobre iluminación:
 - a) Los libros no daran en forma directa hacia las ventanas por las que penetre el Sol de manera directa.

6.2 CALCULO DE USUARIOS Y CAPACIDAD DE LA BIBLIOTECA.

Se propone que la biblioteca de servicio en el Estado de México por lo que se consideró la siguiente población:

21,399 ciegos y débiles visuales.

Sin embargo no toda esta población asiste a las bibliotecas.

Datos obtenidos del Seminario de Arquitectura para las Bibliotecas indican en su tipificación que:

Para poblaciones de 12,500 a 25,000 habitantes		21,399 habitantes
+ Factor de uso	0.4 %	0.4 %
+ Volúmenes por habitante	0.8 %	0.8 %
+ Número de lectores	100	$21,399 \times 0.4 \% = 86$ 52 adultos y 34 niños
+ Número de volúmenes	20,000	17,120

Según la S.E.P. e sus indicadores para bibliotecas nuestro rango se encuentra en dos clasificaciones:

TIPO C	70 Lectores 40 Adultos 30 Niños Poblaciones : 15-20 mil habitantes Acervo final : 15,000 volúmenes Adultos : 13,000 volúmenes Niños : 2000 volúmenes
--------	--

Se tomará el rango menor debido a que la población atípica no se comporta de la misma manera que la población "Normal".

TIPO D	100 Lectores 60 Adultos 40 Niños Poblaciones : 20-25 mil habitantes Acervo final : 18,750 volúmenes Adultos : 15,750 volúmenes Niños : 3,000 volúmenes
--------	--

6.3 LISTADO DE NECESIDADES

Centro de Información Braille

Administración

1. Vestibulo
2. Recepción y espera
3. Area secretarial
4. Privado del Director
5. Sala de juntas para ocho personas
6. Archivo

7. *Procesos Técnicos*
 - 7.1. Vestibulos
 - 7.2. Privado del jefe de procesos técnicos
 - 7.3. Selección y adquisición (compra, donación y canje)
 - 7.4. Clasificación y catalogación
 - 7.5. Preparación física, restauración y conservación con bodega
 - 7.6. Montacargas
 - 7.7. Bodega de descarte

Biblioteca

1. Vestibulo
2. Informes y guardaropa (con tablero de información)
3. Control de préstamo (departamento de circulación, mesa de préstamo y devolución, control, montacargas)
4. Catálogo al público dividido, con mesa de consulta
5. Acervo (de estantería abierta)
 - a) Bibliográfico
 - b) Discos y cassettes (fonoteca)
 - c) Material en relieve (Mapoteca)
 6. Areas de estudio
 - a) Sala general (mesas para 1, 2 y 6 personas)
 - b) Sala infantil (Mesas para 6 personas)(acervo separado de los adultos)
 - c) Sala de lectura informal (con posibilidad al aire libre)
 - d) Sala de consulta
 - e) Sala para grabación y reproducción de cassettes (elaboración de libro hablado)
 7. Area de usos multiples
8. Librería
 - a) Exposición
 - b) Venta
 - c) Bodega
9. Servicios sanitarios
10. Estacionamientos
11. Plazas y jardines

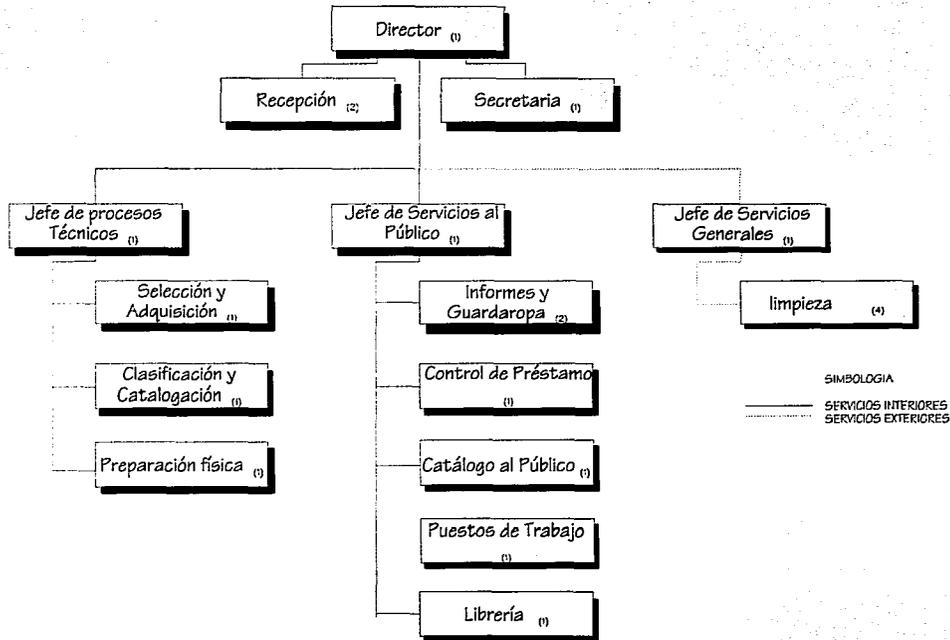
Servicios

1. Acceso de servicio
2. Bodega de intendencia
3. Bodega general
4. Cuarto de maquinas

- :
5. Areas Exteriores
 - 5.1. Plazas y jardines
 - 5.2. Estacionamiento

6.5 ORGANIGRAMA

CENTRO DE INFORMACION BRAILE



6.6 SOCIOGRAMA

BIBLIOTECA

FUNCIÓN O ACTIVIDAD	USUARIOS	LOCAL	MOBILIARIO	OBSERVACIONES
Introducir a la biblioteca, distribuidor de los espacios.	variable	1-vestíbulo		comunicación directa con el acceso principal.
Guardado y ordenado del material biblio- gráfico	variable	2.-acervo	anaqueles para libros, discos, cassetes y material de relieve, carros portallibros	evitar iluminación directa hacia al acervo, será de estantería abierta para libros ,discos ,cassetes y material de relieve; libre de obstáculos
Exposición y exhibición de material diverso	15 personas	3.-área de usos múltiples		área flexible para exposiciones temporales , bien iluminada
áreas de lectura general, de consulta, informal y para niños además de cubículos de estudio.	70 lectores	4.-áreas de Estudio	mesas (módulos) , sillas	parte central del proyecto, flexibilidad en su distribución, la sala de los niños estará separada de los adultos.
circulación de los libros: préstamo y devolución.	Variable	5.-Control de préstamo	1 silla, 1 mostrador	incluye montacargas para conectar con sala de lectura
Busqueda del material deseado	variable	6.- catálogos	ficheros , mesa de apoyo	localización directa desde el acceso a la sala de consulta
Encargado de la obtención de material biblio- gráfico por medio de la compra, donación o canje.	1-persona	7.-Selección y adquisición	1 escritorio, 1 silla, 1 estante	bien iluminada
Registro del libro por su clave y elaboración de las fichas bibliográficas para el catálogo.	1.-persona	8.- Clasificación y catalogación	1 escritorio, 1 silla 1 estante	bien iluminado
sellado y etiquetado del libro, así como su reparación y conservación.	1.-persona	9.-prepara- ción física	1 escritorio integral, 1 silla , 1 estante	Bien iluminada
Introducir al área de los procesos técnicos.	variable	10.-vestíbulo		Deberá de restringir el acceso al público en general.

FUNCION O ACTIVIDAD	USUARIOS	LOCAL	MOBILIARIO	OBSERVACIONES
dirigir y programar las actividades de los procesos técnicos	1- persona	11.-Privado del jefe de procesos técnicos	1 escritorio, 1 silla ejecutiva sillas	8 bien iluminado
traslado de material bibliográfico al acervo		12.-Montacargas	1 montacargas	Acceso desde el taller de proc. técnicos.
guardado de libros ya existentes que no formarán parte del acervo.	2 persona	13.-bodega de descarte	Anaqueles y entrepaños	sin iluminación directa
infomes al público guardado de objetos personales.	2- personas variable	14.-informes guardaropa	y 2 sillas, i mostrador, 1 tablero de informes	Sedarán recorridos por el edificio al público (d.v). que llega por primera vez.
Arca de exposición y venta de material específico para débiles visuales	1 encargado	15.-librería	i mostrador, exhibidores de libros, 1 silla.	La bodega está incluida (con anaqueles) bien iluminado cuidando evitar la iluminación directa del sol a los Exhibidores
servicio al público en general	1 0 0 personas	16.- servicios sanitarios	4 wc, 4 lavabos	los sanitarios de adultos se encontrarán separados de los de los niños. Se ubican próximos al acervo y a las salas de lectura.
servicio general al público infantil	1 0 0 personas	17.- servicios sanitarios	2 wc, 2 lavabos	El mobiliario incluirá las especificaciones requeridas por el débil visual.
servicio a empleados de centro	1 0 0 personas	18.- servicios sanitarios	2 wc, 2 lavabos	dará servicio a la administración y a procedimientos técnicos.

ADMINISTRACION

FUNCIÓN O ACTIVIDAD	USUARIO	LOCAL	MOBILIARIO	OBSERVACIONES
distribuidor de los espacios de la administración.	VARIABLE	19.-VESTIBULO		Comunicación directa con el sistema de circulación vertical
Organizador general de la biblioteca.	1 - Director 2 - visitantes	20.-privado del director con toilet	1 escritorio, 1 silla ejecutiva, 2sillas para visitas , area para archivero, 1 closet.	bien iluminado ubicación jerárquica
lugar de encuentro con el personal para tratar asuntos de trabajo.	8 personas	21.-sala de juntas	1 mesa para juntas, 8 sillas.	Acceso directo con el privado del director y al área secretarial.
Elaboración de la documentación interna de la biblioteca	2-secretarias	22.- Área Secretarial	2 escritorios, 2 sillones	Bien iluminada
atención a visitantes. Aguardar para la entrevista con el director.	1.-secretaria 2-3 visitantes.	23.- Recepción y espera	barra de atención al público	Deberá ubicarse de manera que facilite el arribo del D.V.
guardado de papelería y documentación interna	1 persona	24.- archivo y bodega	closet, Area de archivo	El mobiliario no deberá de ser obstáculo de las circulaciones.

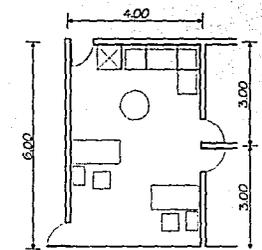
SERVICIOS

FUNCION O ACTIVIDAD	USUARIOS	LOCAL	MOBILIARIO	OBSERVACIONES
servicio zona administrativa	Empleados de administracion.	25.- servicios sanitarios	1 w.c., 1 lavabo	será utilizado indistintamente por hombres y mujeres.
guardado del material de limpieza de todo el edificio.	1 persona	26.-Bodega de mantenimiento	anaqueles	localización próxima al núcleo de sanitarios
Guardado de mobiliario, etc.	variable	27.-bodega general		ubicado próximo al edificio en zona de plazas y jardines.
localización de subestación eléctrica		28.-cuarto de máquinas	1 planta de energía eléctrica.	se ubicará fuera del proyecto arquitectónico.
arribo de todo tipo de material, mobiliario, libros, etc.	variable	29.-acceso de servicio		de fácil comunicación con el exterior
llegada del usuario en automóvil y guardado.	20 cajones	30.-estacionamiento	señalización adecuada que identifique los cajones especiales	los cajones serán diseñados con los requerimientos para minusválidos.
area de vestibulación del exterior con el interior, y esparcimiento de los usuarios.	Variable	31.-plazas y jardines	y jardineras, rampas y escaleras	amplias y bien ubicadas

6.7 REQUERIMIENTOS DEL ESPACIO (EJEMPLO).

SERVICIOS ADMINISTRATIVOS

116.75 m²



espera
área arial. 3.0x4.0=12.0
3.0x4.0=12.0

RECEPCIÓN

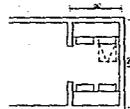
- espera
- área secretarial
- archivo y bodega

27.72 m²

12.0

12.0

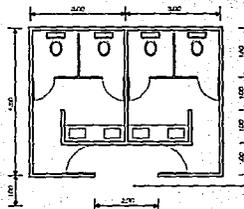
3.75



archivo y bodega 1.50x2.50=3.75

Resumen

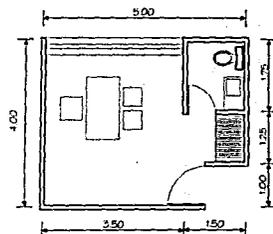
- | | |
|------------------|-------|
| a) Recepción | 27.75 |
| b) Dirección | 40.00 |
| c) S. Sanitarios | 29.00 |



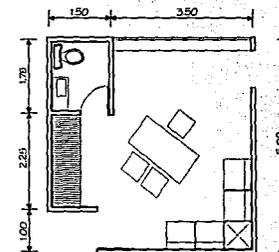
SERV. SANIT. 25.0 m²

- S. Hombres 14.5
- S. Mujeres 14.5

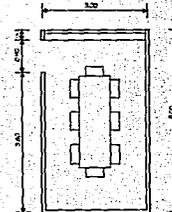
Área requerida para maniobras en silla de ruedas



privado del contador
con toilet 4.0x5.0 = 20.0



privado del director
con toilet 5.0x5.0 = 20.0



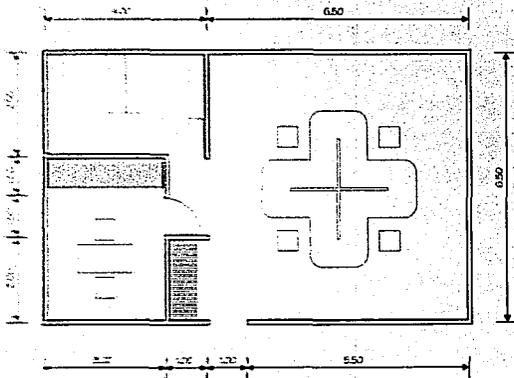
sala de juntas
para 6 personas 3.0x5.0 = 15.0

DIRECCION 40.0 m²

- contador 40.0
- director 25.0
- sala juntas 15.0

PROCESOS TÉCNICOS

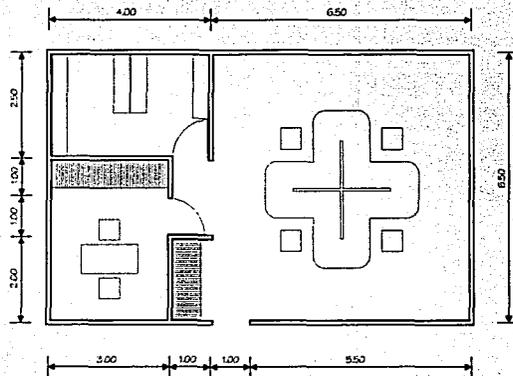
68.25 m²



- arribo de material 13.75
- elección y adquisición 10.50
- clasificación y catalogación 10.50
- preparación física 10.50
- bodega de descarte 11.00
- jefe de proc. técnicos 12.00

PROCESOS TECNICOS

68.25 m²



- *arribo de material* 13.75
- *selección y adquisición* 10.50
- *clasificación y catalogación* 10.50
- *preparación física* 10.50
- *bodega de descarte* 11.00
- *jefe de proc. técnicos* 12.00

6.8 PROGRAMA ARQUITECTONICO

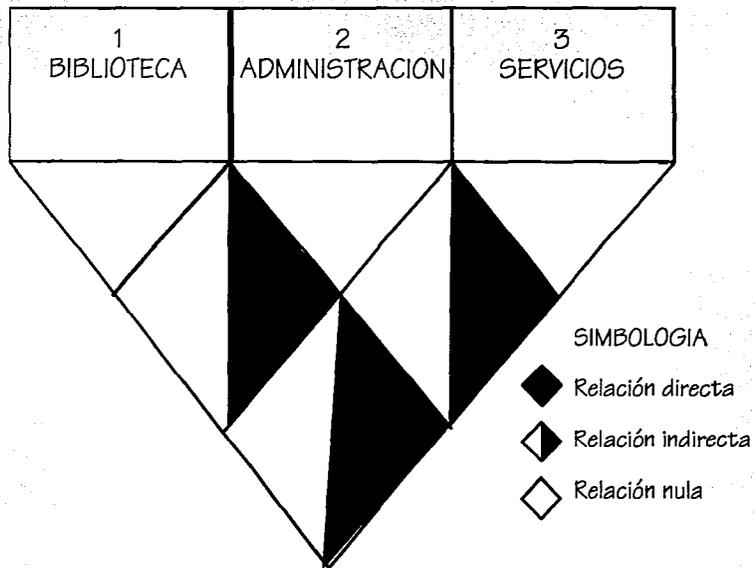
CLAVE		ESPACIO		AREA EN 2				AREA EN 1					
1	2	3	4	SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	LOCAL	SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	LOCAL
1 CENTRO DE INFORMACION BRAILLE				4,484.00					100.00				
	1.1	BIBLIOTECA				871.50					19.44		
	1.1.1	AREAS DE ESTUDIO				676.50					15.09		
	1.1.1.1	ACEPTO ADULTOS (DE ESTANTERIA ABIERTA)					215.00					4.79	
	1.1.1.1.1	BIBLIOTECA						150.00					3.26
	1.1.1.1.2	MUEBLES Y EQUIPOS AUXILIARES						20.00					0.46
	1.1.1.1.3	SERVICIOS DE ESTUDIO						45.00					1.00
	1.1.1.2	LECTURA ADULTOS					220.00					4.91	
	1.1.1.2.1	SALA DE LECTURA						140.00					3.12
	1.1.1.2.2	SALA DE CONSULTA						25.00					0.56
	1.1.1.2.3	SALA PARA LA RECEPCION Y ENTREGA DE LIBROS Y REVISTAS						20.00					0.45
	1.1.1.2.4	SALA DE LECTURA INFANTIL						35.00					0.78
	1.1.1.3	SERVICIOS DEL ACEPTO DE ADULTOS					29.00					0.65	
	1.1.1.3.1	SERVICIO DE PRESTAMO						25.00					0.56
	1.1.1.3.2	SERVICIO DE REPOSICION						4.00					0.09
	1.1.1.4	ACEPTO INFANTES (DE ESTANTERIA ABIERTA)					120.00					2.68	
	1.1.1.4.1	BIBLIOTECA						120.00					2.68
	1.1.1.4.2	LECTURA INFANTES					65.00					1.80	
	1.1.1.4.3	SALA DE LECTURA INFANTIL						60.00					1.34
	1.1.1.4.4	SALA DE JUEGOS INFANTIL						25.00					0.56
	1.1.1.5	SERVICIOS DEL ACEPTO INFANTIL					7.50					0.17	
	1.1.1.5.1	SERVICIO DE PRESTAMO						6.00					0.13
	1.1.1.5.2	SERVICIO DE REPOSICION						1.50					0.03
	1.1.2	PROCESOS TECNICOS				64.00					1.67		
	1.1.2.1	EFECTUACION DEL MATERIAL BIBLIOTECARIO					40.00					0.99	
	1.1.2.1.1	BIBLIOTECA						14.00					0.31
	1.1.2.1.2	SERVICIOS DE CLASIFICACION						13.00					0.29
	1.1.2.1.3	SERVICIOS DE SERVICIO AL USUARIO						13.00					0.29
	1.1.2.2	ESTRUCTURA DE PROCESOS TECNICOS					22.00					0.49	
	1.1.2.2.1	SERVICIOS DE SERVICIO AL USUARIO						22.00					0.49
	1.1.2.3	SERVICIOS DE LOS PROCESOS TECNICOS					22.00					0.49	
	1.1.2.3.1	SERVICIO DE SERVICIO AL USUARIO						2.00					0.04
	1.1.2.3.2	SERVICIO DE SERVICIO AL USUARIO						10.00					0.22
	1.1.2.3.3	SERVICIO DE SERVICIO AL USUARIO						10.00					0.22
	1.1.3	SERVICIOS DE LA BIBLIOTECA				11.00					2.46		
	1.1.3.1	SERVICIOS DE INFORMACION Y GUARDIA HORAS					11.00					0.25	
	1.1.3.1.1	SERVICIO DE INFORMACION						9.00					0.20
	1.1.3.1.2	SERVICIO DE GUARDIA HORAS						2.00					0.04
	1.1.3.2	SERVICIOS DE REPOSICION					43.00					0.96	

CLAVE DE IDENTIFICACION		DESCRIPCION DE LA OBRA	ESPACIO	USOS DEL ESPACIO	SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	LOCAL	SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	SUBCOMPONENTE	LOCAL
121		DIRECCION							35.00					0.78
122		SECRETARIA							5.00					0.07
123		SECRETARIA							5.00					0.11
122		SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE LA PLANTILLA						57.00					1.27	
121		SERVICIOS ADMINISTRATIVOS							25.00					0.56
122		SERVICIOS ADMINISTRATIVOS							21.00					0.47
123		SERVICIOS ADMINISTRATIVOS							11.00					0.25
	1.2	ADMINISTRACION					87.50					1.95		
	12.1	DIRECCION					32.00					0.71		
	12.1.1	OFICINA DEL DIRECTOR							12.00					0.27
	12.1.1	OFICINA DE ASISTENTE							20.00					0.45
	12.2	AREA SECRETARIAL					44.50					0.99		
	12.2.1	SECRETARIA							20.00					0.46
	12.2.2	SECRETARIA							22.00					0.48
	12.2.1	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS							8.00					0.18
	12.2.2	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS							14.00					0.31
	12.2.3	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS							2.50					0.06
	12.3	SERVICIOS DE LA ADMINISTRACION					11.00					0.25		
	12.3.1	SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DE EMPLEADOS							11.00					0.25
	1.3	SERVICIOS DEL CENTRO DE INFORMACION BRAILLE					3,525.00					78.61		
	1.3.1	MANTENIMIENTO					50.00					1.12		
	1.3.1.1	MANTENIMIENTO							25.00					0.56
	1.3.1.2	SERVICIOS DEL MANTENIMIENTO							25.00					0.56
	1.3.2	AREAS EXTERIORES					3,475.00					77.50		
	1.3.2.1	ESTACIONAMIENTO							300.00					6.68
	1.3.2.1	ESTACIONAMIENTO PARA PERSONAS CON DISCAPACIDAD							250.00					5.58
	1.3.2.2	ESTACIONAMIENTO DE EMPLEADOS							50.00					1.12
	1.3.2.3	PLANTAS Y JARDINES							3175.00					70.81
	1.3.2.1	MANTENIMIENTO DE AREAS EXTERIORES							25.00					0.56
	1.3.2.2	MANTENIMIENTO DE AREAS EXTERIORES							200.00					4.46
	1.3.2.3	MANTENIMIENTO DE AREAS EXTERIORES							450.00					10.04
	1.3.2.4	MANTENIMIENTO DE AREAS EXTERIORES							2500.00					55.75

SUPERFICIE TOTAL DEL TERRENO : 4,752.46 M2
 SUPERFICIE DE RESTRICCION FEDERAL : 281.80 M2
 SUPERFICIE TOTAL CONSTRUIBLE : 4,450.66 M2

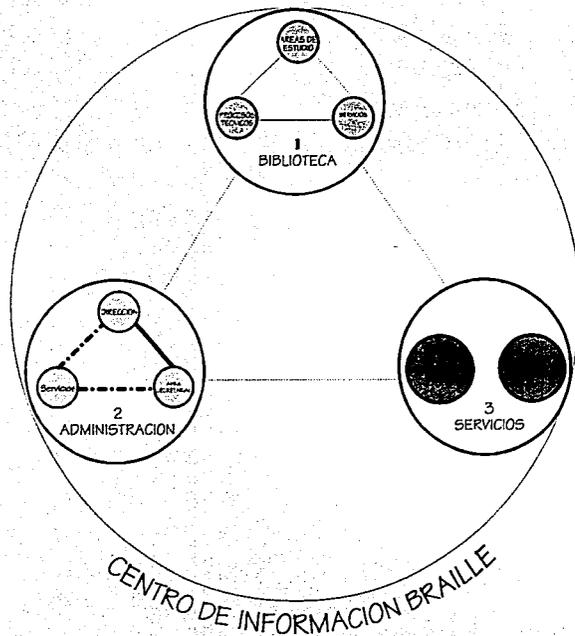
6.9 METODOLOGIA DE LA ORGANIZACION DE ESPACIOS

6.9.1.1 MATRICES DE INTERRELACION NIVEL : SUBSISTEMAS



METODOLOGIA DE LA ORGANIZACION DE ESPACIOS

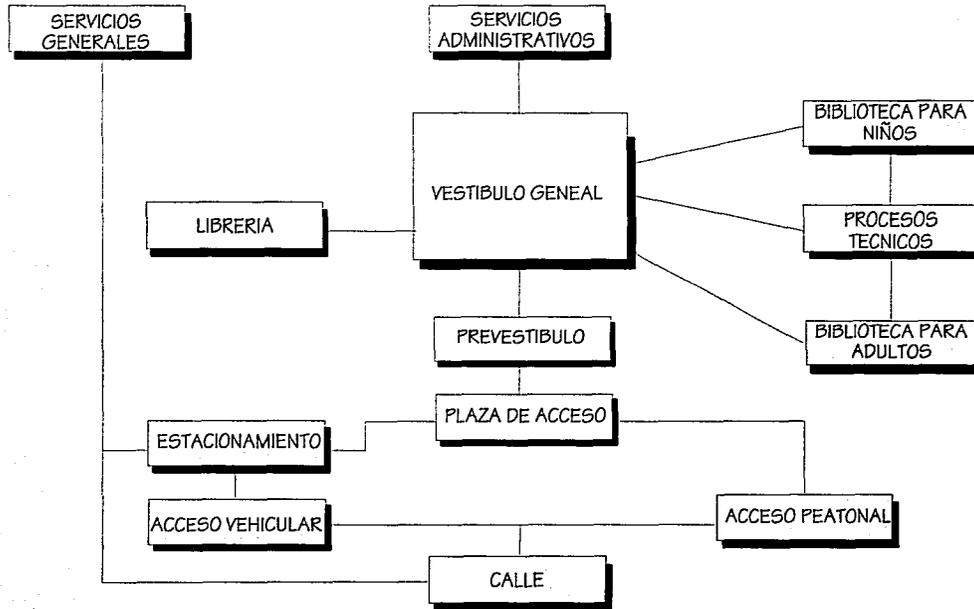
6.9.2 GRAFOS



SIMBOLOGIA

- Relación directa
- - - Relación indirecta
- Relación nula

6.9.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL



6.10 NOTAS SOBRE EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL 1987

Artículo 5 : Centro de información : Magnitud e intensidad de ocupación.

Hasta 500 m² Más de 500 m² Hasta 4 niveles Más de 4 niveles

Artículo 76 : Determinar la intensidad de uso del suelo

~~Artículo 77 : Predios de más de 500 m² y hasta 2,000 m² : 22.50 % libre~~

Artículo 80 : Instalaciones para la información : No se especifica

Cajones 5.00 x 2.40 grande
4.20 x 2.20 chico
6.00 x 2.40 en cordón grande
4.80 x 2.00 en cordón chico

Se determinará un cajón por cada 25 a partir de 12 para personas minusválidas que será de 5.00 x 3.80

Artículo 81 : Centro de información:

Sala de lectura	25 m ² /lector
Acervos	150 libros/m ²
Vestíbulo	0.25 m ² /persona

Artículo 83 : Para centros de información :

Hasta 100 personas

2 W.C.

2 Lavabos

bebederos

1/30 trabajadores a partir de 15

1/100 alumnos

1 baño para personas impedidas/10 o fracción a partir de 5 1.70 x 1.70 m²

Artículo 90 : Edificaciones para educación: Ventilación Natural

Area de abertura de ventilación 5 % Area del local

Artículo 91 : Area de las ventanas no será inferior a:

Norte 15.0 % de la superficie del local

Sur 20.0 % de la superficie del local

Este-Oeste 17.5 % de la superficie del local

En caso de domo o tragaluz:

Proyección horizontal mínima 4% de la superficie total

Artículo 92 : Patios de iluminación natural:

1/3 parte dimensión mínima en relación a la altura de los paramentos del patio.

Artículo 93 : Buzón para correo accesible desde el exterior

Artículo 94 : Letreros y flechas permanentemente iluminadas con la leyenda escrita : SALIDA/SALIDA DE EMERGENCIA

Artículo 98 : Acceso principal : 1.20 m de ancho mínimo

Aulas: 0.90 m ancho mínimo

Artículo 99 : Pasillos 1.20 m ancho mínimo 2.30 Altura mínima

Artículo 100 : Ancho mínimo de la escalera 1.20 m.

Máximo 15 peldaños entre descanso

$2 P + 1 h = 61 - 65 \text{ cms.}$

$P_{\text{mín}} = 10 P_{\text{máx}} = 18 h_{\text{mín}} = 25$

Artículo 101 : Pendiente máxima de rampa: 10 %

Artículo 102 : Las puertas de las salidas de emergencia permitirán abrirse desde adentro empujándolas solamente.

Artículos 103 : Las rampas en estacionamientos:

15.0 % máximo

Anchura mínima en rectas : 2.50 m.

Anchura mínima en curvas : 3.50 m.

Radio mínimo : 7.50 m.

Artículo 119 : Construcción de riesgo menor : 25.0 m de altura

- 250 ocupantes

3,000 m2 de construcción

Artículo 121 : Construcción de riesgo menor:

En cada piso extintores contra incendio.

Colocados en lugares fácilmente accesibles.

Señalamientos que indiquen su ubicación

Su acceso desde cualquier punto del edificio no será mayor a 30 m

Artículo 142 : Ventanas de piso a techo deberán contar con manguetas a una altura de 0.90 m. del N.P.T.

7.1 MEDIO FISICO.

1. CLIMA.

El clima del Municipio de Naucalpan es predominantemente sub-húmedo, con lluvias de Verano.

PRECIPITACION PLUVIAL.

Mínima 540 mm.

Máxima 1,244 mm.

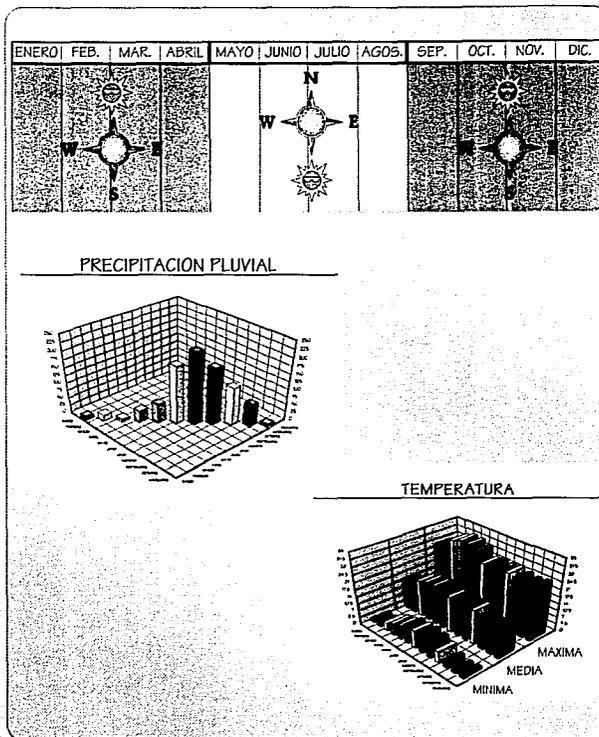
Media 742 mm.

3. VIENTOS.

Proviene del Norte y del Noroeste.

4. ASOLEAMIENTO.

Durante los meses de Mayo a Agosto se proyecta por el Sur, de Septiembre a Abril por el Norte.



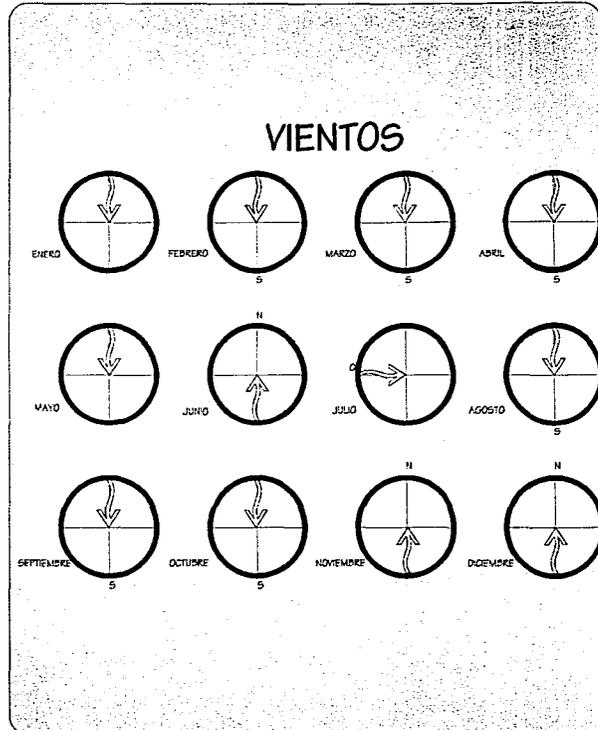
5. SUELO.

Es tepetatoso, de consistencia dura a muy dura; con una capacidad de carga de hasta 20 T/ m².

Los principales recursos hidrológicos del municipio son los ríos Córdoba y Chiquito, los arroyos El Muerto y las Palmas y las presas El Colorado, Las Julianas, Totolcingo y los Cuartos.

Al noreste, parte el Canal de los Remedios, que es un receptor de desechos líquidos urbanos e industriales y que se interna en el D.F.

En los límites con el D.F. se encuentra el vaso regulador de la Antigua Laguna de Cristo. Existen además dos manantiales, ocho pozos profundos y tres acueductos.



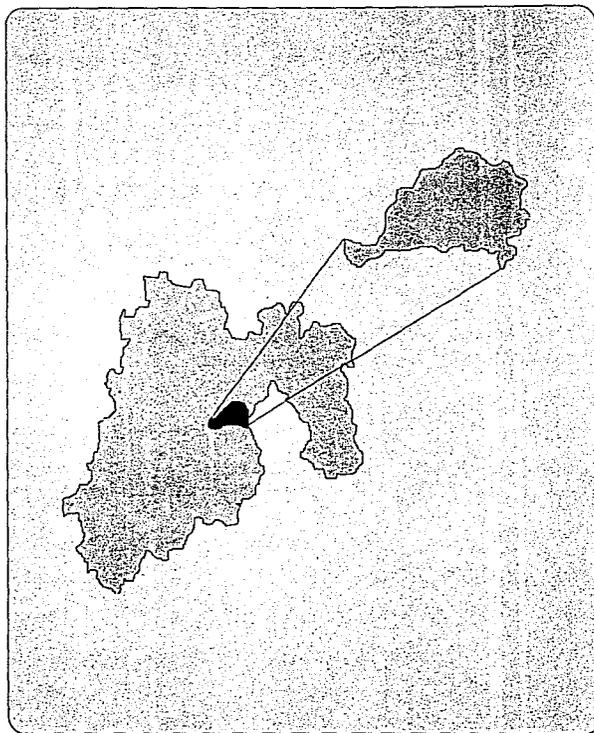
7.2 LOCALIZACION.

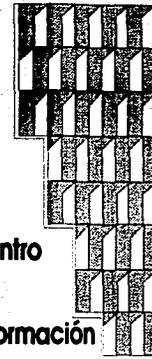
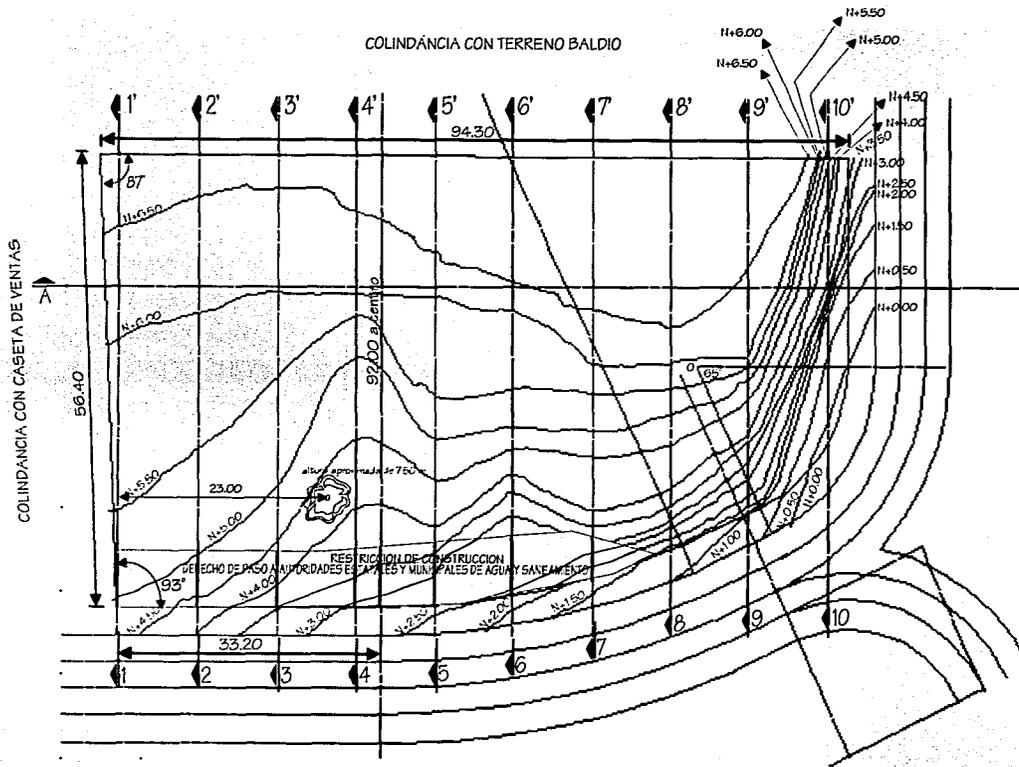
El Municipio de Naucalpan se encuentra entre los paralelos $19^{\circ} 24' 42''$ y $19^{\circ} 32' 08''$ de latitud Norte, y los meridianos $99^{\circ} 12' 16''$ y $99^{\circ} 23' 11''$ de longitud Oeste, a una altitud media de 2270 metros sobre el nivel del mar y ocupando una extensión territorial de 149.86 Km².

Colinda al Norte con los Municipios de Atizapán de Zaragoza y Tlanepantla, al Sur con Huixquilucán, al Oeste con el de Xonocatlán, al Noroeste con el de Jilotzingo y al Este con el Distrito Federal.

El Municipio se encuentra en la subprovincia de lagos y volcanes de Anahuac, perteneciente a la provincia del eje Neovolcánico; en el Oeste se encuentra la región de la gran Sierra Volcánica; en el Centro se presenta lomerío suave y en el Este Vaso Lacustre.

Las formaciones geológicas datan del Cenozoico terciario. Se puede identificar en la parte Centro y Oeste un grupo de rocas ígneas intrusivas; en la porción Este y Sureste, un grupo de rocas sedimentarias clásticas.





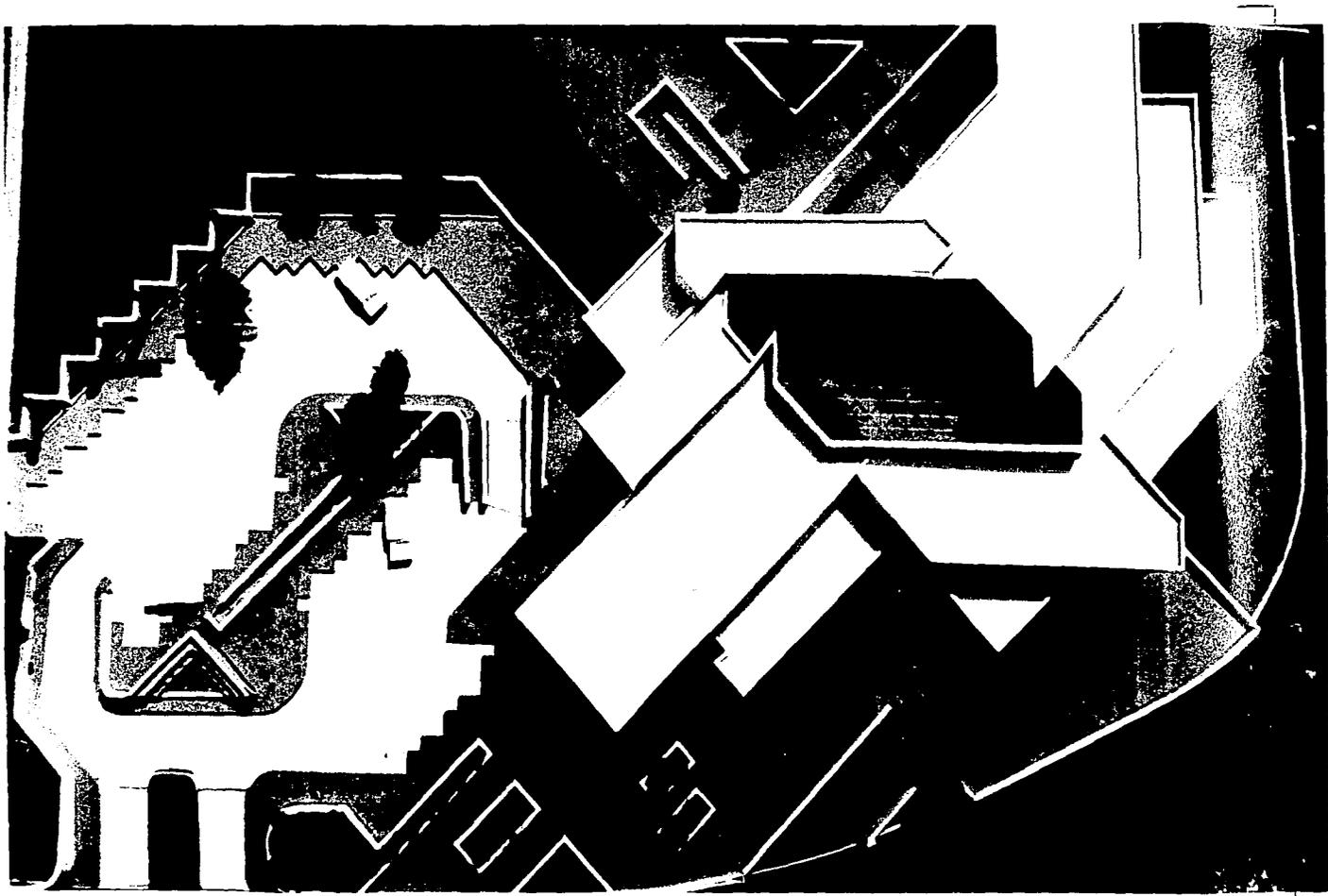
Centro
de
información
braille

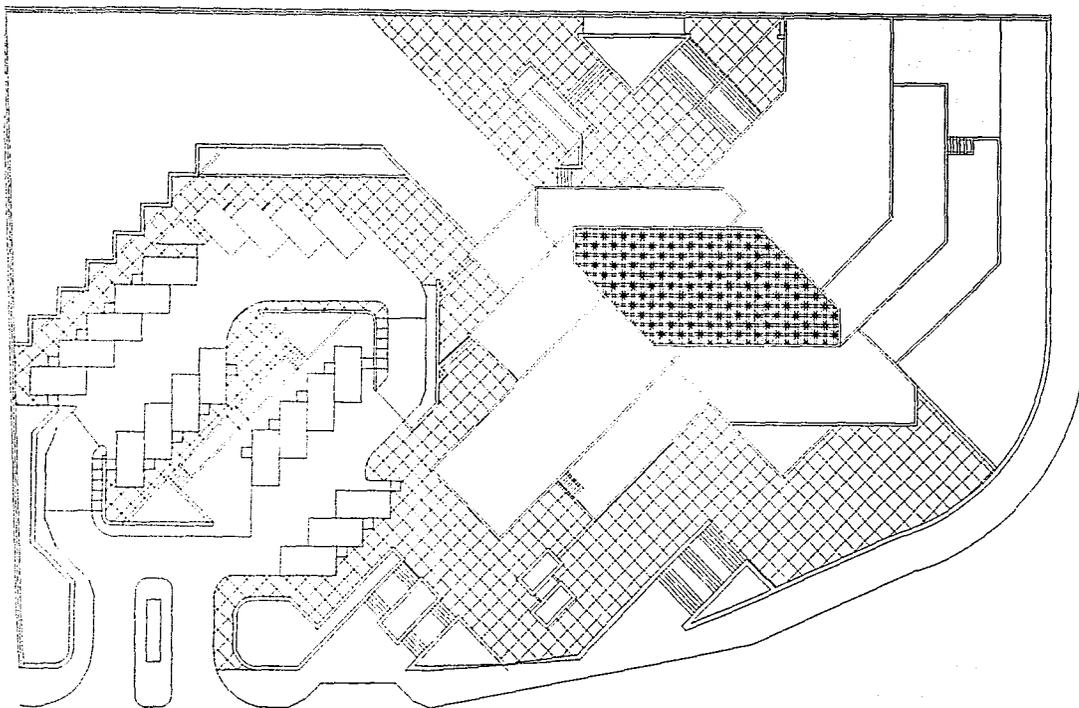
Las
Modificaciones
Arquitectónicas
para el
Discapacitado
Visual

Análisis Topográfico



TOPOGRAFICO





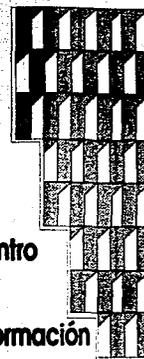
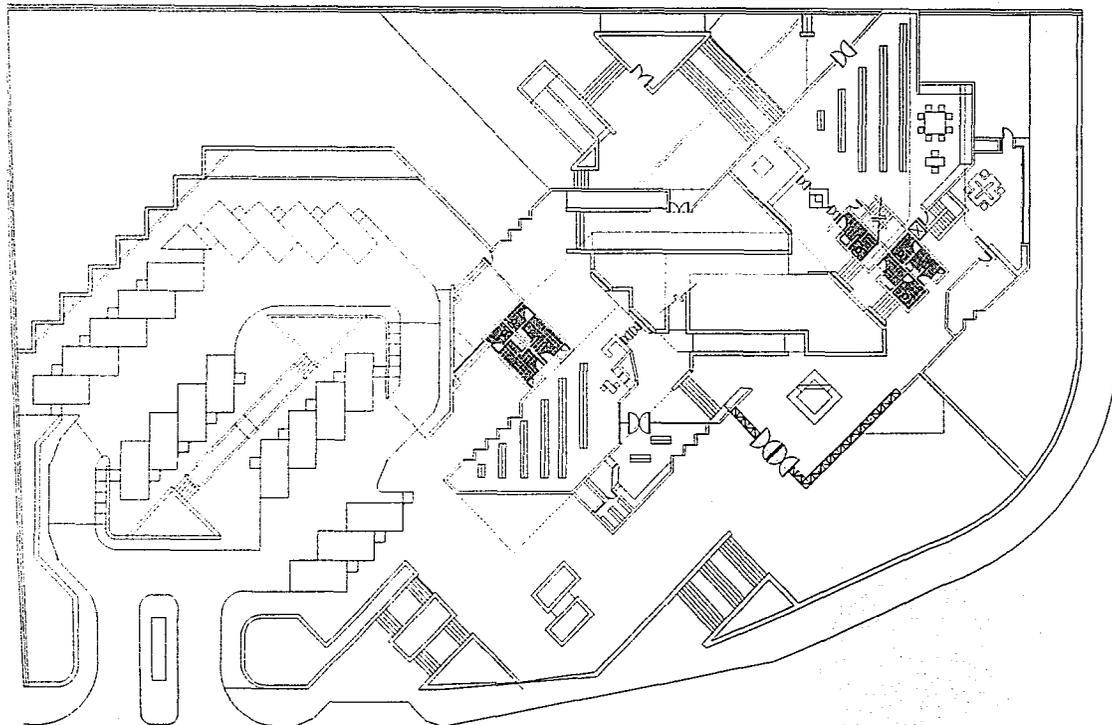
**Centro
de
información
braile**

**Las
Modificaciones
Arquitectónicas
para el
Discapacitado
Visual**

Análisis Tipológico



PLANTA DE CONJUNTO



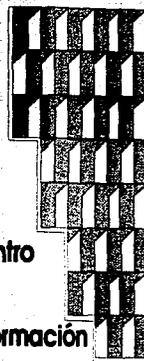
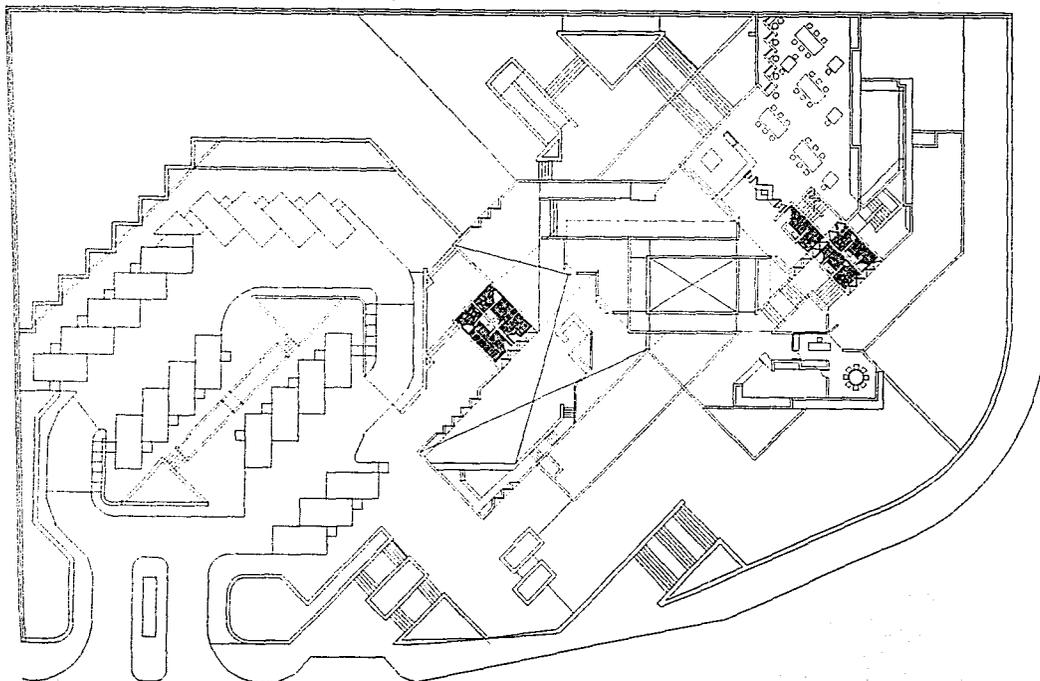
**Centro
de
información
braille**

**Las
Modificaciones
Arquitectónicas
para el
Discapacitado
Visual**

Arquitecto Tipográfico



ARQUITECTONICO P.B.



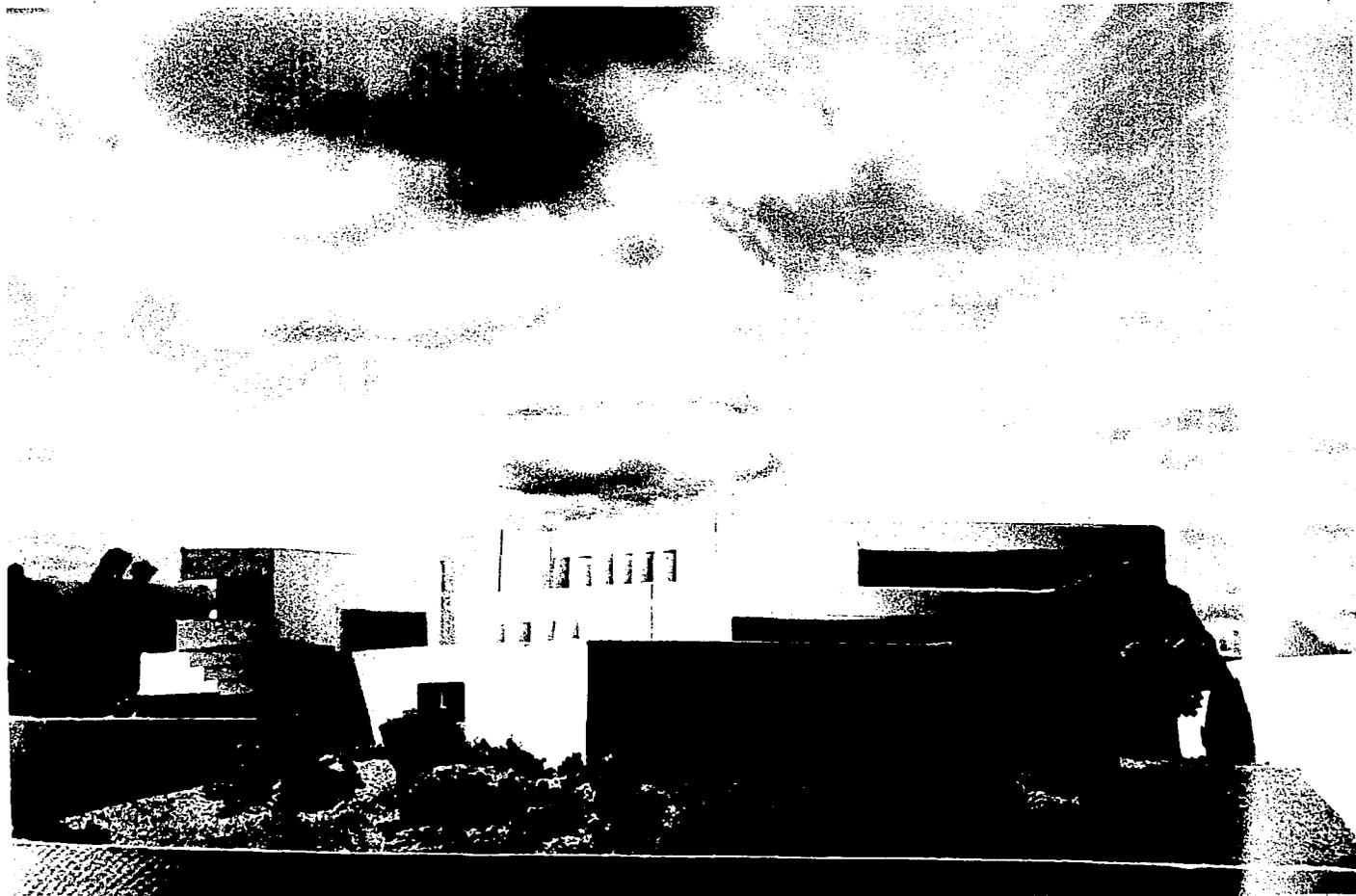
**Centro
de
información
braille**

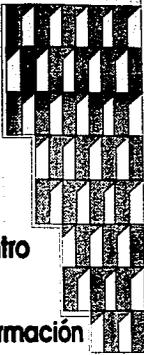
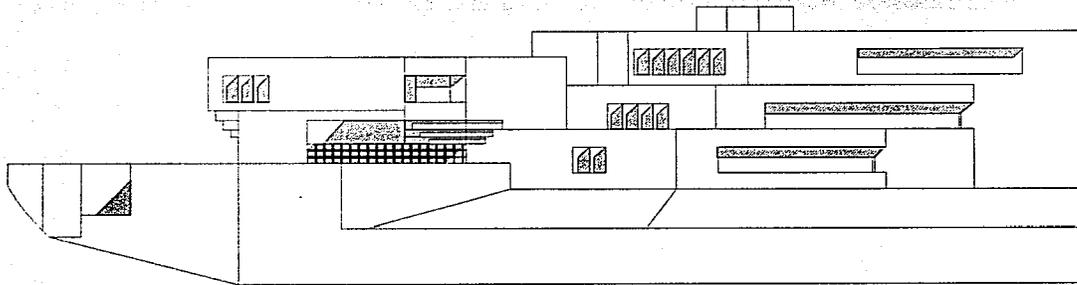
**Las
Modificaciones
Arquitectónicas
para el
Discapitado
Visual**

Análisis Tipológico



PLANTA MESSANINE





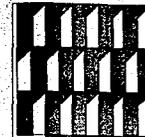
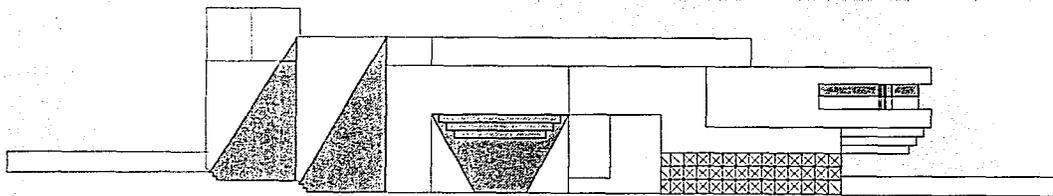
**Centro
de
información
braille**

**Las
Modificaciones
Arquitectónicas
para el
Discapacitado
Visual**

Análisis Tipológico



FACHADA PRINCIPAL



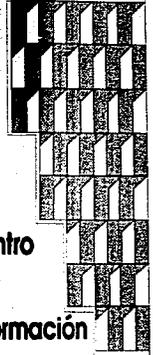
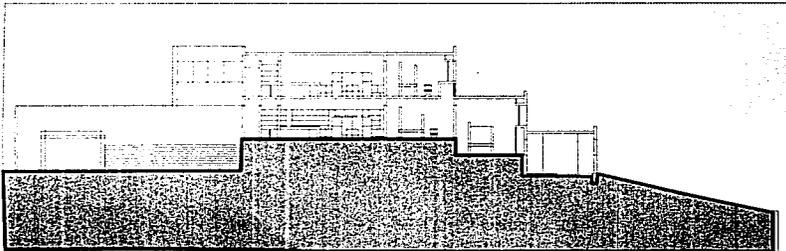
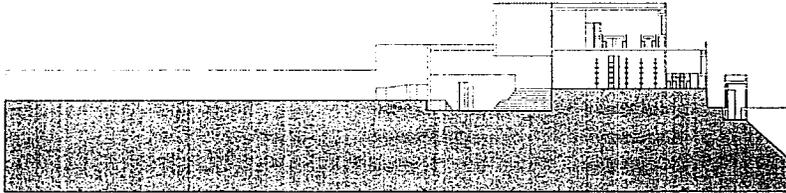
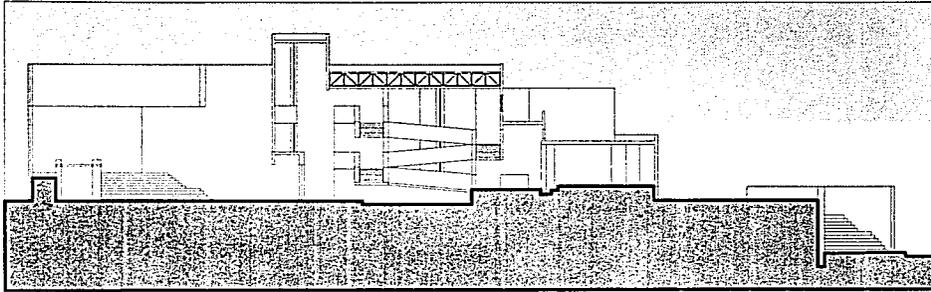
**Centro
de
información
braile**

**Las
Modificaciones
Arquitectónicas
para el
Discapacitado
Visual**

Análisis Tipológico



FACHADA POSTERIOR



**Centro
de
información
braile**

**Las
Modificaciones
Arquitectónicas
para el
Discapacitado
Visual**

Análisis Tipológico



CORTES



MEMORIA DESCRIPTIVA:

ANTECEDENTES:

Como proyecto de tesis, este trabajo tiene la finalidad de aportar desde el punto de vista de un Arquitecto, las necesidades y requerimientos espaciales de un sector de la población que a la fecha se ha visto desprotegido: LOS CIEGOS.

La conceptualización y el desarrollo de LAS MODIFICACIONES ARQUITECTONICAS PARA EL DISCAPACITADO VISUAL; Análisis Tipológico, no fué fácil y sin complicaciones, por el contrario, llevó todo un proceso de información, investigación y análisis. Como primera parte en el desarrollo de la tesis no se contemplaba la elaboración de un documento teórico (tipología). Sin embargo, en el proceso se vislumbró la necesidad de un apoyo base que sirviera de modelo para la sustentación de proyectos enfocados a aquellas personas que adolecen defectos graves en la visión. Una vez definida dicha premisa se comenzó a trabajar en la investigación.

* 1. DE LA INVESTIGACION:

* 1.1 Bibliográfica

Como primera parte se recurrió a los centros de información del área metropolitana; básicamente a las Bibliotecas más grandes del país: La Biblioteca Central, la Biblioteca Nacional y el Departamento Ti-

pológico, que dependen de la Unam, así como la Biblioteca de México (Balderas), que cuenta con una zona para ciegos y débiles visuales. Al no encontrar con éxito la bibliografía requerida, se decidió consultar mediante el sistema SECObi de información. También se decidió contactar, mediante correo, a los Centros e Institutos para ciegos en el extranjero. Pronto se obtuvo respuesta de los EUA, CANADA, e INGLATERRA.

* 1.2 De campo

Así mismo se recurrió a los Centros de Educación Especial en México, públicos y privados. Se visitó la Escuela Nacional de Ciegos, en Mixcalco, y la Escuela para niños Ciegos en Coyoacán, así como el Comité Internacional Pro-ciegos, en Mariano Azuela, entre otros. Se observó que son edificios que fueron proyectados para fines diversos y que al pasar el tiempo fueron acondicionados para los ciegos. De ahí surgió la idea de realizar una aplicación a la tipología.

* 1.3 Cálculo poblacional

Fué difícil la labor de documentarse en relación a las estadísticas poblacionales referidas a los grupos de minusválidos. Prácticamente se puede decir que en los Censos poblacionales no existen datos que proporcionen cifras reales, en parte por que no se consideran y en parte porque la gente rehusa a dar esa información.

Se tomó como base el Censo poblacional 1990, la Encuesta Nacional de Inválidos 1982 y algunos otros datos proporcionados por la SSA, con los cuales se hicieron proyecciones, estimándose que aproximadamente el 0.1% de la población mexicana correspondía a la población total de ciegos en la República, así como en cada una de las zonas económicas del país y en los Estados. esta cifra sirvió como punto de partida para comenzar dicho proyecto.

• 2. DEL ESTUDIO TIPOLOGICO:

• 2.1 Antecedentes

Antes de iniciar la propuesta del contenido de la tipología, se consideró pertinente incluir un marco teórico que ubicara al lector en relación con un medio poco conocido. Para ello, se pretendió definir desde el punto de vista médico, social y pedagógico a los ciegos y débiles visuales, concluyendo que la mejor definición será la que lo enfoque desde el punto de vista funcional.

• 2.2 Relaciones entre atipicidades

Posteriormente se trató de relacionar al discapacitado visual con otros grupos de atípicos para ver sus similitudes y diferencias básicas, con el fin de que la propuesta tipológica no tuviera contraposiciones para con el grupo general de minusválidos.

• 2.3 Contenido

En el estudio tipológico se contempló la antropometría, la ergonomía y el mobiliario. Para desarrollar este trabajo, se subdividió la tipología en dos secciones bien definidas: la que se refiere al diseño urbano y la que se enfoca al diseño arquitectónico.

En los espacios urbanos se contemplan básicamente:

- Banquetas
- Vegetación
- Intersecciones en las calles

• Estacionamientos

• Teléfonos públicos

En los espacios arquitectónicos:

• Puertas y ventanas

• Pisos, paredes y plafones

• Circulaciones: pasillos y corredores

• Cambios de nivel: elevadores, escaleras y rampas

• Pasamanos y barandales

• Mobiliario y equipo

• sistemas de información gráfica

• sistemas de iluminación

* 3. DEL PROGRAMA:

* 3.1 Necesidades

Durante la investigación de campo también se nos informó que en México se realizan todas las producciones Braille que se exportan a Latinoamérica. Dicho centro editorial forma parte del Comité Internacional Pro-Ciegos, sin embargo, este centro como todos los espacios destinados a las labores de los ciegos, no deja de ser sino otro espacio también adaptado. Se estudió por tanto la posibilidad de realizar un CENTRO DE INFORMACION Y PRODUCCION BRAILLE. Dicho centro estaría integrado por una biblioteca para ciegos y un centro editorial braille.

Se prosiguió a definir los alcances de ambos subsistemas, pero dado que era un proyecto muy ambicioso se delimitó exclusivamente a la parte de la colección.

Una vez definido el CENTRO DE INFORMACION BRAILLE, que de esencia es una biblioteca para ciegos y débiles visuales, se prosiguió a elaborar el sociograma, en donde se define la NECESIDAD-FUNCION-ACTIVIDAD, que será realizada por los diferentes USUARIOS de la Biblioteca. Básicamente lo que genera esta información es el ESPACIO-LOCAL requerido, es decir, las necesidades de los usuarios para, posteriormente, definir las actividades que se realizarán en la biblioteca. Una vez conocidas esas necesidades, se definió cada uno de los espacios en donde se llevarán a cabo dichas actividades. Cabe mencionar que la diferencia básica en un local diseñado para atípicos no

es el espacio en sí mismo, sino las características especiales que debe contener. Por ello es válido hacer referencias analógicas. También cabe aclarar que se pretende que la biblioteca sirva como una fuente más de trabajo para los minusválidos, no solamente para los ciegos, sino para todos los grupos atípicos. Hasta este punto lo único que se ha obtenido son los espacios que deberán ser contemplados en el proyecto. Posteriormente se prosiguió a enlistar los locales. Este enlistado de locales servirá como punto de partida, es decir, servirá únicamente como analogía, más no como programa arquitectónico.

* 3.2 Cálculo de la capacidad de la biblioteca

Para poder definir los parámetros referidos a las Bibliotecas se tomó como base los estudios realizados por la SEDUE y la SEP, y en base a los datos estadísticos calculados, se definió la capacidad de atención que prestará el CENTRO DE INFORMACION BRAILLE.

Así mismo se definió de manera esquemática y general un ORGANIGRAMA que serviría de base para definir el número de empleados requeridos para el correcto funcionamiento del centro así como la definición de sus actividades.

* 3.3 Metodología

Para la ordenación sistemática de esos espacios nos auxiliamos básicamente del ARBOL DEL SISTEMA, para descomponer un Sistema, en este caso, el Centro de Información Braille, en sus tres subsistemas básicos: esencia, relación y servicios que serán respectivamente la biblioteca, la administración y los servicios. Estos a su vez se descompondrán cada uno de ellos en sus tres componentes básicos, y así sucesivamente hasta llegar a su mínima expresión: locales.

Posteriormente mediante las MATRICES DE INTERRELACION y los GRAFOS, se determinaron las relaciones espaciales entre cada uno de éstos y a su vez entre cada uno de los componentes de estos subsistemas, para posteriormente concluir en un DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO GENERAL.

Antes de iniciar la conceptualización formal del proyecto se definió mediante las herramientas antes expuestas el PROGRAMA ARQUITECTONICO, en donde se establecen, mediante un análisis de áreas cada uno de los espacios con sus respectivas dimensiones (en m²), y las relaciones entre sí mediante porcentajes.

Por último se tomaron en cuenta las disposiciones que establece el REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F. referentes al género de edificio que se propone proyectar.

- 4. DEL CONJUNTO:

- 4.1 Descripción general

El CENTRO DE INFORMACION BRAILLE será un edificio que por su forma y dimensión será fácilmente reconocido como un centro de educación y cultura. Para ello se tomaron como ejemplos análogos de edificios, la Biblioteca Nacional de la UNAM, en C.U. y el Museo Rufino Tamayo. De este último se estudió la solución referida a la integración del conjunto con el entorno, así como la resolución funcional-espacial interna, referida básicamente a los desplazamientos verticales mediante rampas.

- 4.2 Accesos

Consta básicamente de dos accesos: uno peatonal, con su correspondiente paradero de autobús, y el otro vehicular. Cabe mencionar que

una de las pocas actividades que el discapacitado visual no puede realizar de manera independiente es el de conducir un automóvil; sin embargo, no queda exenta la posibilidad que un tercero le ofrezca este servicio.

Ambos accesos convergen en un prevestíbulo o plaza de acceso que los conducirá al interior del edificio.

- 4.3 Geometrización

Dicho proyecto no expresa alguna analogía con formas predefinidas. Simplemente se trata de hacer la geometrización apoyándose en alguno de los sólidos platónicos, como lo es el prisma rectangular, uno de los cuerpos más puros y sencillos de comprender. Para ello el proyecto se ordena en una trama geométrica, primeramente ortogonal, en donde cada uno de sus ejes está separado 1.20 metros (como múltiplo de 0.60 metros, lo que ayuda a distribuir de manera ergonómica mejor los espacios), con algunos cambios de dirección a 45 grados, para darle dinamismo a la forma. Así se obtuvo la modulación y el ritmo que se puede apreciar tanto en la planta de conjunto, como en las plantas arquitectónicas y en las fachadas.

- 4.4 Disposición de elementos

A diferencia de otros sistemas, el CENTRO DE INFORMACION BRAILLE cuenta con solamente un elemento que lo define como tal: la biblioteca. Es decir, básicamente está compuesto por un solo edificio lo que hace más sencilla la comprensión del proyecto. Alrededor de éste se localizan las plazas y jardines que le ayudan para integrarse con el entorno; así como un área de estacionamiento propio del centro.

* 5. DEL ENTORNO:

* 5.1 Integración dentro de la estructura urbana

El proyecto del CENTRO DE INFORMACIÓN BRAILLE se localizará en el Municipio de Naucalpan de Juárez, el más importante del Estado de México y con el mayor índice de ciegos y débiles visuales (según datos obtenidos en el estudio demográfico).

Para poder definir la ubicación adecuada de dicho centro, se observaron los siguientes puntos:

USO DEL SUELO.- Educación y cultura.

SERVICIOS COMPLETOS: Agua, luz, drenaje y teléfonos.

DE FACIL ACCESO.- Referido éste desde la Ciudad de México, es decir, cuenta con vías rápidas de comunicación y de transporte.

NO CONFLICTIVA.- Referida a la tranquilidad de la zona, debido a la mediana densidad que posee, no generando sobretráfico ni escasez de servicios, además de encontrarse próxima a reservas ecológicas.

* 5.2 Integración con el medio físico

En relación al medio físico natural, básicamente se contempla la orientación y asoleamiento del edificio. Por una parte los acervos de las bibliotecas deben cuidar su exposición al sol, que debiera ser prácticamente nula; y por la otra parte, el CENTRO DE INFORMACION BRAILLE,

como centro para ciegos, debe estar perfectamente iluminada, controlando los reflejos de la luz solar.

* 6. DEL CONCEPTO ARQUITECTONICO

* 6.1 Objetivos y metas

Probablemente, desde el punto de vista arquitectónico-funcional, el principal objetivo fue resolver y demostrar que en un terreno no plano (mas bien de pendientes considerables), es factible la solución de un proyecto en donde uno de los principales problemas del discapacitado es el desplazamiento. Es entendible el esfuerzo que realiza al desplazarse en planos horizontales; con mayor razón, en desplazamientos verticales. Dicha solución no se pretende dar mediante la utilización de elevadores y/o escaleras eléctricas, ya que además de lo costoso que puede ser, no en todos los casos de atipicidad, son compatibles. De ahí la inquietud.

* 6.2 Idea básica generadora

Siendo el principal objetivo los desplazamientos verticales del discapacitado alrededor del edificio, se tomó como idea generadora del proyecto a un elemento que sirviera de enlace entre los diferentes niveles del edificio: una rampa, que fuera funcional pero a la vez estética, que sirviera de elemento escultórico distribuidor de los espacios, ubicada en el centro del proyecto, en el vestíbulo principal, acentuándola en su nivel de desplante por medio de un espejo de agua, y en su parte superior mediante una estructura espacial.

• 7. DEL FUNCIONAMIENTO

• 7.1 Descripción de los espacios significativos

Desde el momento de llegada del discapacitado visual al edificio, se encuentra con espacios bien localizados y definidos; es decir, tanto los accesos peatonal y vehicular se encuentran delimitados el uno del otro. Dichos espacios convergen en uno sólo formando el prevestíbulo o la plaza de acceso al edificio. Es una plaza que jerarquiza el acceso, sin ser una gran explanada, ya que de lo contrario permitiría la desorientación del discapacitado. Una vez dentro, el visitante se encontrará en el vestíbulo principal, espacio conformado por el espejo de agua en donde se localiza la rampa-escultura que genera propiamente al edificio. La rampa recorre prácticamente todos los espacios del edificio, de manera ordenada, lo que facilita el desplazamiento del discapacitado alrededor del centro. Es decir, una vez que el usuario se embarque en la rampa, ésta lo irá trasladando primero al vestíbulo de la biblioteca para niños, después al vestíbulo de la biblioteca para adultos y posteriormente al vestíbulo del acervo, manteniendo siempre la relación espacial de acceso-continuidad-proximidad. El área administrativa se localiza en el mezzanine del edificio, mientras que el área de los procesos técnicos se localiza en planta baja. Es importante mencionar que el sistema de rampas se utiliza en todo el proyecto, de tal forma que el discapacitado puede trasladarse libremente por el edificio, excepción hecha de la sala de usos múltiples; sin embargo, de manera paralela se soluciona el proyecto mediante escaleras.

CONCLUSIONES

Antes de que podamos hablar en forma inteligente sobre los problemas de la ceguera o de las potencialidades de los discapacitados visuales, debemos tener una definición apropiada de ceguera.

La ceguera desde el punto de vista legal se define como el estado en el cual la agudeza visual es menor o igual a 20/200 en el mejor de los ojos con corrección o un campo visual que no abarque un ángulo mayor de 20 grados. Sin embargo, en realidad ésta no es una definición satisfactoria, más bien es una forma de reconocer en términos médicos y medidas mesurables algo que debe definirse no física, sino funcionalmente.

Si les preguntara a Ustedes ¿Qué cosa es la ceguera?, probablemente me responderían que es la falta de la facultad para poder ver. Entonces, ¿se puede considerar como ciega a una persona que pudiera percibir luz pero no los objetos -una persona que se tropezara con obstáculos a menos de que se valiera de un bastón, un perro o alguna otra ayuda para desplazarse-, y qué si dependiera nada más de la vista, chocaría con un poste de teléfono o un bote de basura?. De ser afirmativa la respuesta no se puede pensar que la definición de ceguera fuera ser incapaz de ver.

Por el contrario, una persona que tiene una agudeza visual "normal" (de 20/20) en ambos ojos, pero tiene tal sensibilidad a la luz que literalmente no puede mantener los ojos abiertos, de tal forma que la única opción es separando los párpados con los dedos, pero puede leer el cuadro visual sin ninguna dificultad, aún con el terrible dolor que sienta al hacerlo, ¿se puede considerar como ciega?

Muy lejos de la primera definición de ceguera de ser la incapacidad de ver, se puede tener una "vista perfecta" y aún así estar ciego en el sentido físico y literal del término.

Ahora bien, si a una persona con visión normal la metieran en un sótano completamente obscuro, donde no pudiera ver nada, sería correcto decir que este individuo es ciego. Definitivamente no.

Analizando lo que acabamos de establecer:

• Ser ciego no significa que no se pueda ver.

Un individuo puede tener "visión perfecta" y aún así ser física y literalmente ciego.

Puede ser que un individuo no vea absolutamente nada, y aún así ser una persona vidente.

Después de estas contradicciones aparentes ¿Cuál será entonces la definición correcta de ceguera?. Concluyendo, es la siguiente:

"Se puede decir que una persona está ciega cuando tiene que idear tantas técnicas alternativas -si es que desea funcionar eficientemente- que su patrón diario de vida se ve alterado en forma substancial".

Nótese que son técnicas alternativas y no substitutas, ya que esta última palabra denota inferioridad y las técnicas alternativas que emplea el ciego no tienen por qué ser inferiores a las técnicas visuales. De hecho, algunas de ellas son superiores.

La definición legal de ceguera es simplemente una forma de medir y advertir que cualquier persona que tenga una visión mejor que la cantidad que se menciona en la definición, aunque tenga que idear algunas técnicas alternativas, es muy probable que éstas no alteren substancialmente su patrón diario de vida. Por otro lado, las personas que tengan visión más deficiente a la que se menciona en la definición legal, deberán idear tantas técnicas alternativas, que su norma de vida se verá alterada en forma substancial.

El haber observado la falta de un documento que ayude a comprender mejor las condiciones de vida de los discapacitados, así como de sus necesidades arquitectónicas, fue lo que me impulsó a elaborar este trabajo.

He tratado de presentar algo que sea de utilidad al diseñador que se ocupa del proyecto de los espacios habitables, funcionales, pero estéticos, llámese arquitecto o ingeniero, o a todo aquél que en el curso de su trabajo esté relacionado con este tópico.

Quedo en espera, pues, de que esta tesis contribuya al mejor conocimiento de esas personas por las que pocos se preocupan: LOS DISCAPACITADOS VISUALES.

Nunca está más oscuro la noche que cuando despunta
el amanecer.

- Anónimo -

GLOSARIO

- AGUDEZA VISUAL

Es la habilidad del ojo para poder distinguir la forma de los objetos.

- AMBLIOPIA

Es la disminución de la agudeza visual sin lesiones orgánicas apreciables del globo ocular. Los enfermos se quejan de una niebla que les impide ver los objetos, particularmente durante el día y en los sitios bien iluminados.

- AMAUROSIS

Es la ceguera producida por lesiones en la retina, el nervio óptico o el encéfalo, sin más signo exterior en los ojos que la falta de reacción pupilar a la luz, debido a que el iris queda inmóvil. Por extensión este nombre se designa a gran número de afecciones oculares.

- ANTROPOMETRIA

Estudio de las proporciones y medidas del cuerpo humano.

- ATICIPIDAD

Dícese de las enfermedades esencialmente periódicas cuyos accesos carecen de regularidad.

- CAMPO VISUAL

Es el área total que puede ser vista sin desviar la mirada. comprende 60° en cada dirección.

- CEGUERA

Pérdida de la facultad de la visión.

- CEGUERA PARA LOS COLORES

Es la incapacidad de poder distinguir unos colores de otros.

- CONGENITO

Situación o condición presente al momento del nacimiento.

- CONJUNTIVA

Es una película delgada y transparente que produce el globo ocular y la parte interior del párpado.

- CORNEA

Es la ventana del ojo que permite el paso de la luz a través de ella permitiendo que la imagen pueda llegar a la retina.

- CÓROIDES

Es la capa situada entre la retina y la esclerótica, la cuál contiene los vasos sanguíneos del ojo.

- DISCAPACITADO VISUAL

Situación o condición de no poder ver bien pero tener la suficiente vista para ser capaz de leer y escribir con los métodos convencionales.

- ENDEMIAS

Enfermedad habitual de un terreno geográfico determinado.

- ENFOQUE

Se da cuando un objeto es visto con la mayor claridad posible.

- ESCLEROTICA

Es la membrana dura, opaca, de color blanquecino, que cubre casi por completo el globo del ojo.

- ESTENOGRAFIA

O taquigrafía. Es el arte de escribir tan rápido como se habla, por medio de ciertos signos y abreviaturas.

- ETIOLOGIA

Parte de la medicina que estudia las causas de las enfermedades

- HABILITAR

Dar a uno por apto y capaz para servirse o servir a un empleo o a cualquier otra actividad.

- HUMOR ACUOSO

Líquido de consistencia gelatinosa y transparente, que en el globo ocular se halla delante del cristalino.

- HUMOR VITREO

Líquido de consistencia gelatinosa y transparente, que en el globo ocular se halla detrás del cristalino.

- **INCAPACIDAD**

Falta de capacidad para hacer, recibir o aprender una cosa.

- **INCORPORAR**

Agregar dos o más cosas para que formen un todo y un cuerpo entre sí.

- **INTEGRAR**

Componer un todo con sus partes constitutivas.

- **INVALIDEZ**

Representa la incapacidad definitiva para el trabajo; puede resultar de una enfermedad incurable, de un accidente, de la vejez o de un defecto de nacimiento (como lo son los sordos, ciegos, mudos, entre otros).

- **IRIS**

Es la parte coloreada del ojo, enfrente del lente y detrás de la córnea.

- LENTE

Es una cápsula que contiene un fluido transparente, el cual enfoca la imagen en la retina.

- MACULA

Pequeño círculo de células en la retina los cuales forman el área de la vista.

- MINUSVALIDO

Dícese de las personas que adolecen de invalidez parcial.

- NEFELIOPE

Defecto de la visión por enturbamiento de la córnea.

- NERVIO OPTICO

Es el nervio que va desde la retina hasta el cerebro, el cual se encarga de enviarle las imágenes.

- PAPILA

Prominencia formada por el nervio óptico en el fondo del ojo y desde donde se extiende la retina.

- PUNTO FOCAL

Es el punto de la retina donde los rayos de luz se encuentran.

- PUPILA

Es la apertura central del iris, el cual varía de tamaño dependiendo de la cantidad de luz que se reciba.

- TIFLOGIA

Suma de conocimientos relativos a la ceguera.

ACCESSIBILITY FOR PERSONS WITH VISUAL IMPAIRMENTS.

Templer, John and Zimring, Craig. *Acces Information Bulletin*. c 1981.

DESIGNING BUILDINGS FOR BLIND PEOPLE.

Royal National Institute for the Blind.

ENVIRONMENTAL COMMUNICATION AND ORIENTATION:

Twin Barriers for the Visually, Mentally and Aurally Impaired. Ripley, William J. NC ARCHITECT, 1977.

ENVIRONMENTAL MODIFICATIONS FOR THE VISUALLY IMPAIRED: A HANDBOOK.

Standards/Suggestions and Comments/Orientation Aids/ AAWB Committee/Sources of Further reading/Resource Organizations. Duncan, John, Gish, Calasha and Others. American Foundation for the Blind New York, N.Y. 1980.

HUMANSCALE 1/2/3.

A portfolio of information: Requirements for the Handicapped and Elderly. Diffrrent, Niels and Others. MIT Press Cambridge, Massachusetts, 1974.

LAS DIMENSIONES HUMANAS EN LOS ESPACIOS INTERIORES

Estándares Antropométricos. Panero, Julius y Zelnik, Martin. Gustavo Gili. México, 1984.

LOW VISION QUESTIONS AND ANSWERS:

Definitions, Devices, Services. American Foundation for the Blind New York, N.Y. 1980.

PROVIDING ACCESSIBILITY AND USABILITY FOR PHYSICALLY HANDICAPPED PEOPLE.

American National Standard for Buildings and Facilities. American National Standards Institute. New York, N.Y. 1986.

CEGUERA.

Orientaciones prácticas para la educación y rehabilitación del ciego. Clemente, R. y Otros. Colección Rehabilitación SEREM España, 1979.

LA EDUCACION ESPECIAL EN MEXICO.

Área de trastornos visuales. Secretaría de Educación Pública.

ENCUESTA NACIONAL DE INVALIDOS SSA, 1982.

Principales grupos de secuelas invalidantes en la República Mexicana, 1990. Proyecciones de la población de México y de las entidades federativas, 1980-2010. INEGI-CONAPO. México, 1985.

NAUCALAPAN

Cuaderno de información básica para la planeación municipal. INEGI, 1988-1990. México, D.F.

XI CENSO GENERAL DE POBLACION Y VIVIENDA, 1990.

Resultados preliminares. INEGI, 1990. México, D.F.

NORMA TECNICA PARA ESTABLECER INSTALACIONES PUBLICAS ESPECIFICAS PARA INVALIDOS.

Anteproyecto. Secretaría de Salud. México, 1990.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES PARA EL DISTRITO FEDERAL

Editorial Porrúa. México, 1987.

REGLAMENTO PARA LA ATENCION DE MINUSVALIDOS EN EL DISTRITO FEDERAL.

México, D.F., 1990.

WORLD PROGRAMME OF ACTION CONCERNING DISABLED PERSONS.

United Nations Decade of disabled Persons, 1983-1992 United Nations, New York. 1983.

SOBRE EL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F. 1987

- (art. 76) Determinar la intensidad de uso del suelo
- (art. 77) Predios de más de 500 hasta 2000 m2 tendrán un área libre del 22.50%
- (art. 80) Instalaciones para la información. No se especifica