

"CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA ADULTOS DISCAPACITADOS (C.R.A.D.)"

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:

*ARQUITECTO*

PRESENTA:

*JOSÉ MARTÍN HIDALGO CHÁVEZ*

DIRECTOR DE TESIS: M. en ARQ. ROBERTO PLIEGO MARTÍNEZ





Universidad Nacional  
Autónoma de México

**Biblioteca Central**

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**

**Tesis Digitales**

**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

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

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



"ARQUITECTURA ES COSA DE ARTE, UN FENÓMENO DE EMOCIONES, QUE QUEDA FUERA Y MÁS ALLÁ DE LAS CUESTIONES CONSTRUCTIVAS. EL PROPÓSITO DE LA CONSTRUCCIÓN ES MANTENER LAS COSAS JUNTAS Y EL DE LA ARQUITECTURA ES DELEITARNOS"

LE CORBUSIER



## AGRADECIMIENTOS:

A DIOS POR PERMITIRME FORMAR PARTE DE ESTE MUNDO, POR DARMER LA OPORTUNIDAD DE CULMINAR OTRA META MAS DE MI VIDA, POR GUIARME EN EL CAMINO Y POR LLENARME DE BENDICIONES Y REGALOS QUE RECIBO CADA DÍA.

A MIS PROFESORES POR HABER BRINDADO SUS CONOCIMIENTOS Y LOGRAR HACER DE MI PERSONA LO QUE AHORA SOY, EN ESPECIAL A MIS SINODALES POR DEDICARME DESINTERESADAMENTE PARTE DE SU TIEMPO PARA QUE ESTA TESIS SE CULMINARA TOTALMENTE.

A MIS PADRES JOSÉ HIDALGO TEJEDA Y CARMEN CHÁVEZ ROMERO, POR CUIDAR DE MI, POR DARMER TODO SU APOYO, POR CONFIAR EN MI, POR TODO EL ESFUERZO QUE HICIERON PARA BRINDARME UNA EDUCACIÓN Y HACERME CRECER COMO UNA PERSONA DE BIEN Y SOBRE TODO POR TODO SU AMOR.

A VERÓNICA HIDALGO CHÁVEZ POR HABERME DADO LA VIDA, POR PERMITIR QUE LLEGARA A ESTE MARAVILLOSO MUNDO Y DISFRUTAR DE TODO LO QUE ME RODEA, PERO SOBRE TODO POR TODO SU APOYO PORQUE SÉ QUE INDIRECTAMENTE SIEMPRE ESTUVO A MI LADO.

A LA FAMILIA HIDALGO CHÁVEZ A TODOS Y CADA UNO DE USTEDES POR SOPORTAR MI CARÁCTER DURANTE TODO ESTE TIEMPO.

A JOSÉ GREGORIO KENNEDY'S HIDALGO POR HABER COMPARTIDO UN INSTANTE DE SU VIDA A NUESTRO LADO Y POR GUIARME E ILUMINAR DESDE EL CIELO EL CAMINO EN EL QUE VOY.

A MIS AMIGOS Y TODAS LAS PERSONAS QUE PARTICIPARON PARA QUE ESTA TESIS LLEGARA A SU FIN.

GRACIAS.



## SINODALES:

M. en Arq. Roberto Pliego Martínez  
(Director de tesis Diseño Arquitectónico)

Arq. Carlos Mercado Marín  
(Asesor en Diseño Estructural)

Arq. Egrén Pliego Castrejón  
(Asesor en Diseño Urbano)

Arq. Rigoberto Morón Lara  
(Asesor en Diseño de Instalaciones)

Arq. Arturo Cortés Carmona  
(Asesor en Factibilidad Económica)



|                                                               | Pagina |
|---------------------------------------------------------------|--------|
| INTRODUCCIÓN                                                  | 10     |
| CAPITULO I OBJETIVOS DEL PROYECTO                             |        |
| 1.1 Objetivo Social.                                          | 12     |
| 1.2 Objetivo Académico.                                       | 12     |
| 1.3 Objetivo Personal.                                        | 12     |
| CAPITULO II ANTECEDENTES                                      |        |
| 2.1 Localización Geográfica.                                  | 14     |
| 2.1.1 Localización del Predio.                                | 20     |
| 2.2 Antecedentes Históricos del Municipio de Netzahualcóyotl. | 24     |
| 2.2.1 Los orígenes del Poblamiento de Netzahualcóyotl.        | 24     |
| 2.3 Problemática.                                             | 27     |
| 2.3.1 principal causa de discapacidad en el Municipio.        | 29     |
| 2.4 Fundamentación.                                           | 30     |
| 2.5 Propuesta.                                                | 31     |
| 2.6 Definición del objeto.                                    | 32     |
| 2.7 Normatividad.                                             | 34     |
| 2.7.1 Ley General para Personas con Discapacidad.             | 34     |
| 2.7.2 Normas Generales de Requerimientos de Estacionamiento   | 35     |
| CAPITULO III MEDIO                                            |        |
| 3.1 Medio Físico.                                             | 37     |
| 3.1.1 Terreno.                                                | 37     |
| 3.1.2 Suelo.                                                  | 41     |
| 3.1.2.1 Nivel de Aguas Freáticas.                             | 41     |
| 3.1.2.2 Resistencia del Terreno.                              | 41     |
| 3.1.2.3 Capas del Sub-Suelo.                                  | 41     |



|         |                                                                 |    |
|---------|-----------------------------------------------------------------|----|
| 3.1.2.4 | Topografía.                                                     | 42 |
| 3.1.2.5 | Geología.                                                       | 42 |
| 3.1.2.6 | Edafología.                                                     | 43 |
| 3.1.2.7 | Riesgos Sanitarios.                                             | 44 |
| 3.2     | Medio Natural.                                                  | 45 |
| 3.2.1   | Temperatura.                                                    | 45 |
| 3.2.2   | Humedad.                                                        | 46 |
| 3.2.3   | Vientos Dominantes.                                             | 47 |
| 3.2.4   | Soleamiento.                                                    | 48 |
| 3.2.5   | Precipitación Pluvial.                                          | 49 |
| 3.2.6   | Flora y Fauna.                                                  | 50 |
| 3.3     | Medio Urbano.                                                   | 52 |
| 3.3.1   | Objetivos Generales del Plan Municipal<br>de Desarrollo Urbano. | 52 |
| 3.3.2   | Uso de Suelo.                                                   | 54 |
| 3.3.3   | Infraestructura Urbana.                                         | 56 |
| 3.3.3.1 | Agua Potable.                                                   | 56 |
| 3.3.3.2 | Drenaje.                                                        | 58 |
| 3.3.3.3 | Energía y Alumbrado Público.                                    | 60 |
| 3.3.3.4 | Telefonía.                                                      | 62 |
| 3.3.3.5 | Televisión y Radio.                                             | 62 |
| 3.3.4   | Vialidad.                                                       | 63 |
| 3.3.5   | Vivienda.                                                       | 65 |
| 3.3.6   | Equipamiento Urbano.                                            | 66 |



|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.3.6.1 Salud.                                                              | 68 |
| 3.3.6.2 Comercio.                                                           | 70 |
| 3.3.7 Imagen Urbana.                                                        | 72 |
| 3.3.8 Contexto Urbano.                                                      | 75 |
| 3.3.8.1 Barrios o Distritos.                                                | 75 |
| 3.3.8.2 Hitos.                                                              | 76 |
| 3.3.8.3 Sendas.                                                             | 77 |
| 3.3.8.4 Nodos.                                                              | 78 |
| 3.3.8.5 Bordes.                                                             | 79 |
| 3.3.9 Flujos Urbanos.                                                       | 80 |
| 3.4 Medio Social.                                                           | 81 |
| 3.4.1 Aspectos Demográficos.                                                | 81 |
| 3.4.1.1 Estructura Poblacional.                                             | 82 |
| 3.4.1.2 Actividades primarias, secundarias y terciarias en Netzahualcóyotl. | 83 |
| 3.4.2 Proceso de Crecimiento Poblacional en Netzahualcóyotl.                | 84 |
| 3.4.3 Educación.                                                            | 85 |
| 3.4.3.1 Nivel de Educación.                                                 | 86 |
| 3.4.4 Edad.                                                                 | 87 |
| 3.4.5 Sexo.                                                                 | 88 |
| 3.5 Edificios Análogos                                                      | 89 |



CAPITULO IV ANTEPROYECTO.

|                                         |     |
|-----------------------------------------|-----|
| 4.1 Programa Arquitectónico Definitivo. | 95  |
| 4.2 Matriz de Relaciones.               | 101 |
| 4.3 Diagrama de Funcionamiento.         | 106 |
| 4.4 Zonificación.                       | 110 |
| 4.5 Concepto e Imagen Conceptual.       | 111 |

CAPITULO V PROYECTO EJECUTIVO.

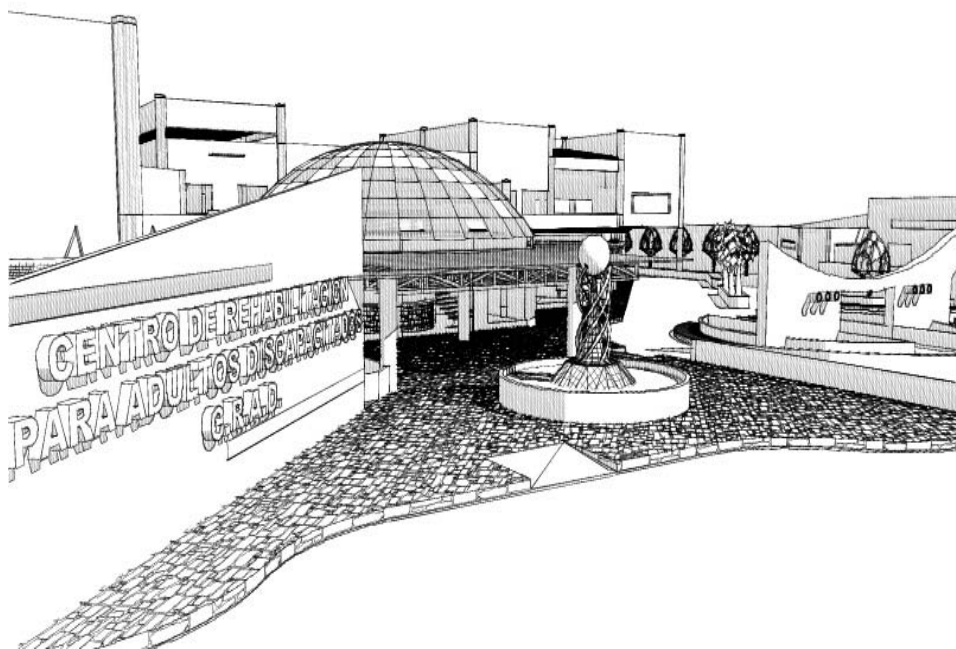
|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 5.1 Memoria Descriptiva del Proyecto.                  | 113 |
| 5.2 Planos Arquitectónicos.                            | 114 |
| 5.2.1 Planta de Conjunto                               | 114 |
| 5.2.2 Plantas Arquitectónicas.                         | 115 |
| 5.2.3 Fachadas.                                        | 118 |
| 5.2.4 Cortes.                                          | 119 |
| 5.3 Perspectivas.                                      | 120 |
| 5.4 Memoria de Cálculo Estructural.                    | 128 |
| 5.5 Planos Estructurales.                              | 129 |
| 5.6 Planos de Acabados.                                | 135 |
| 5.7 Planos de Instalaciones.                           | 148 |
| 5.7.1 Memoria Descriptiva de Instalación Hidráulica.   | 148 |
| 5.7.2 Memoria Descriptiva de Instalación Sanitaria.    | 149 |
| 5.7.2.1 Planos de Instalación Hidro-Sanitaria.         | 151 |
| 5.7.3 Memoria Descriptiva de Instalación Eléctrica.    | 155 |
| 5.7.3.1 Planos de Instalación Eléctrica.               | 156 |
| 5.7.4 Memoria Descriptiva de Instalaciones Especiales. | 160 |
| 5.7.4.1 Plano de elevadores                            | 161 |



|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 5.8 PERSPECTIVAS VIRTUALES                       | 162 |
| CAPITULO VI FACTIBILIDAD ECONÓMICA               |     |
| 6.1 Costo del Terreno                            | 179 |
| 6.2 Presupuesto Global a Costo Directo           | 180 |
| 6.3 Costo Porcentual por Partidas                | 182 |
| 6.4 Costo de Honorarios por Arancel del CAM-SAM. | 183 |
| 6.5 Programa de Obra y Flujo de Caja.            | 184 |
| CONCLUSIONES.                                    | 185 |
| BIBLIOGRAFÍA.                                    | 186 |



## INTRODUCCIÓN



En esta tesis veremos cómo se ejecuta el proceso arquitectónico para dar la mejor solución a uno de los muchos problemas que existen en el Municipio de Cd. Netzahualcóyotl, donde se aborda el tema de las personas adultas con discapacidades que van desde los 18 a los 60 años de edad, las cuales al no poder desempeñar sus actividades normales, en muchos de los casos se sienten dependientes, frustradas e inferiores a los demás; por tal motivo como propuesta se diseñó un Centro de Rehabilitación para Adultos Discapacitados, con el objeto de brindar la mejor atención posible para que estos mismos a través de las terapias, puedan reincorporarse a la vida cotidiana desempeñando sus labores físicas y mentales en actividades adecuadas para su edad, integrándose con ello a la sociedad como personas productivas para el crecimiento del Municipio.

Veremos cómo toma forma la problemática desde la investigación, pasando por el análisis y síntesis para llegar al mejor resultado que será el proyecto ejecutivo arquitectónico, logrando con ello reducirla a través de un Espacio-Forma completamente funcional, por otro lado se convertirá en un elemento de referencia estética para el Municipio.



## CAPITULO I

# OBJETIVOS





## 1. OBJETIVOS DEL PROYECTO.

### 1.1 OBJETIVO SOCIAL

Brindar la propuesta adecuada de un CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA ADULTOS DISCAPACITADOS (C.R.A.D.) que ayude a los habitantes de ciudad Netzahualcóyotl por medio de terapias para personas mayores con discapacidades, dadas en el mismo, para así integrarlas como individuos y como miembros de una comunidad, así mismo, ofrecerles un espacio funcional, estético y trascendental que contribuya al mejoramiento de la imagen urbana.

### 1.2. OBJETIVO ACADÉMICO

Desarrollar el proyecto CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA ADULTOS DISCAPACITADOS (C.R.A.D.), implementando conocimientos adquiridos en el transcurso de mi formación dentro de la institución (FES ARAGÓN), para plasmar la capacidad de crear, diseñar y administrar, espacios-forma que satisfagan las necesidades del ser humano como miembro de una sociedad moderna.

### 1.3 OBJETIVO PERSONAL

Aplicar los conocimientos adquiridos en beneficio de la sociedad y agradeciendo a la UNAM (FES Aragón), a través del proyecto: "CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA ADULTOS DISCAPACITADOS (C.R.A.D.)"; el cual brinde un servicio optimo para las personas que requieran de este mismo.



## CAPITULO II

# ANTECEDENTES





## 2.1 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA

### LA REPUBLICA MEXICANA:

Colinda: AL NORTE con Estados Unidos de Norte América AL ESTE con el golfo de México y el Mar Caribe AL SURESTE con Belice y Guatemala AL OESTE con el océano pacifico.

Tiene las siguientes coordenadas:

Norte: 32° 43' 06'' latitud norte.

Sur: 14° 32' 27'' latitud norte.

Este: 86° 42' 36'' longitud oeste.

Oeste: 118° 27' 24'' longitud oeste.

La superficie ocupa una extensión cercana a los 2 millones de km<sup>2</sup>, que lo colocan en la posición décimo cuarta a nivel mundial entre los países ordenados por su superficie (Ver imagen 1).

### EL ESTADO DE MÉXICO:

Una de las 32 entidades federativas de la República Mexicana, se localiza en el centro del territorio nacional.

Colinda: AL NORTE con los Estados de Hidalgo y Querétaro, AL ESTE con Tlaxcala y Puebla, AL OESTE con Michoacán AL SUR con Morelos, Guerrero.

Sus coordenadas geográficas extremas son:

Al norte 20°17'

Al sur 18°22' de latitud norte

Al este 98°36'

Al oeste 100°37' de longitud oeste tiene una superficie territorial de 21,461 m<sup>2</sup> el cual representa el 1.1% de la superficie del país. (Ver imagen 2).



Imagen 1

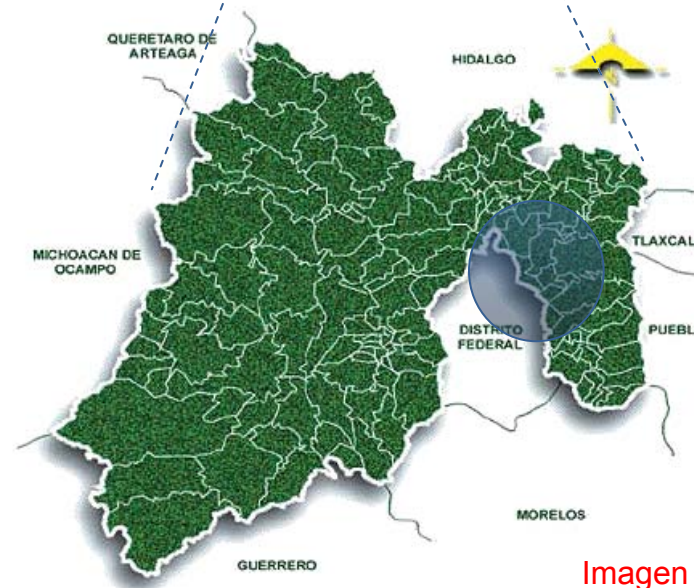


Imagen 2



## LOCALIZACIÓN DEL MUNICIPIO

El Municipio de Netzahualcóyotl se localiza en la porción oriental del Estado de México y colinda:

AL NORTE: con el Municipio de Ecatepec;

AL NOROESTE con la Delegación Gustavo A. Madero;

AL NORESTE con el Municipio de Texcoco;

AL SUR, con las Delegaciones Iztacalco e Iztapalapa, en el Distrito Federal;

AL ESTE con los Municipios de La Paz y Chimalhuacán;

AL OESTE con las Delegaciones Gustavo A. Madero y Venustiano Carranza.

Su ubicación está determinada por las siguientes coordenadas geográficas extremas:

Latitud mínima: 19° 21' 58"

Latitud máxima: 19° 30' 04"

Longitud mínima: 98° 57' 57"

Longitud máxima: 99° 04' 17"

El territorio municipal cuenta con una superficie de 6,344.00 hectáreas.

Su población total es de 1,140,528 personas según datos del conteo del INEGI para el año del 2005.

En este Municipio se localiza el predio de estudio de dicha tesis. (Ver imagen 3 y Plano "B")

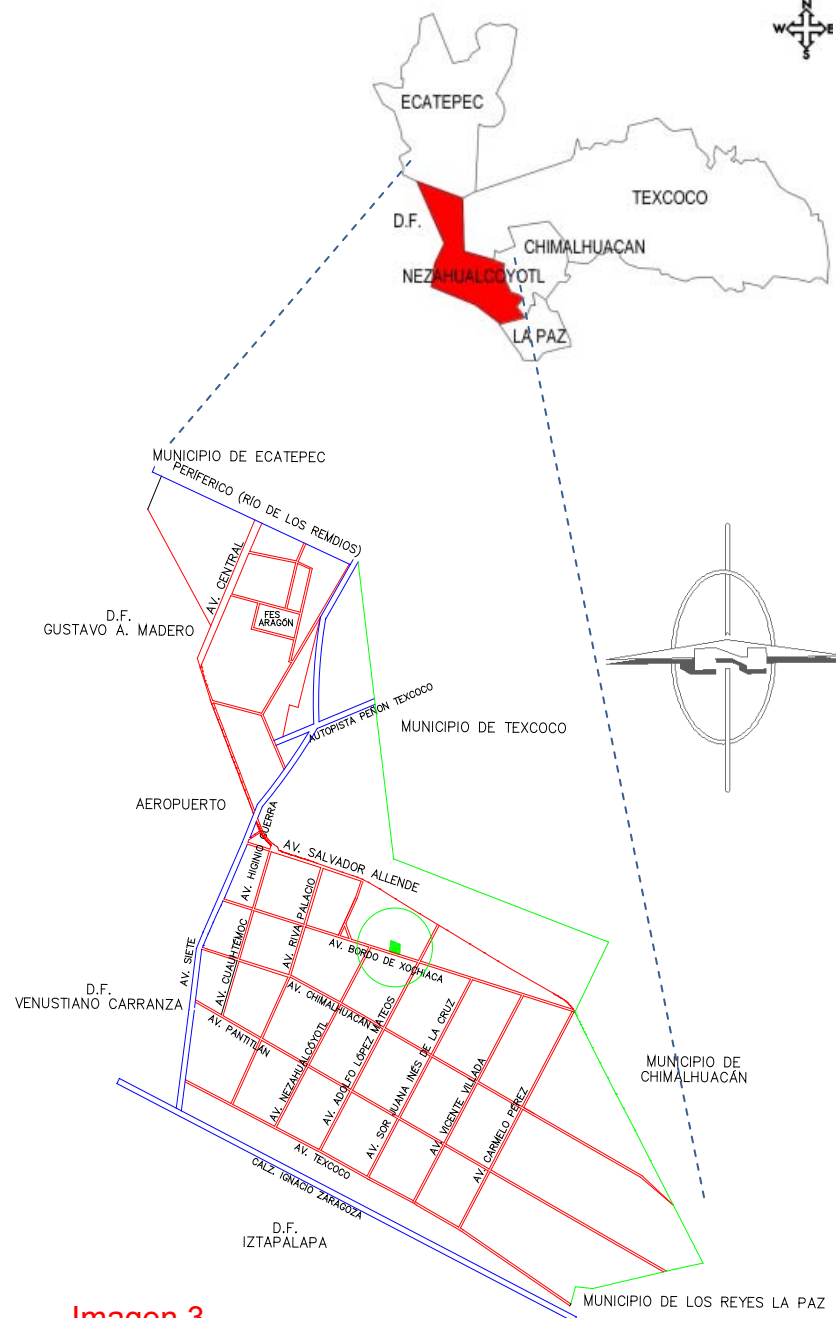


Imagen 3



## PLANO DE LA SECCIÓN NORTE DEL MUNICIPIO DE NEZAHUALCÓYOTL



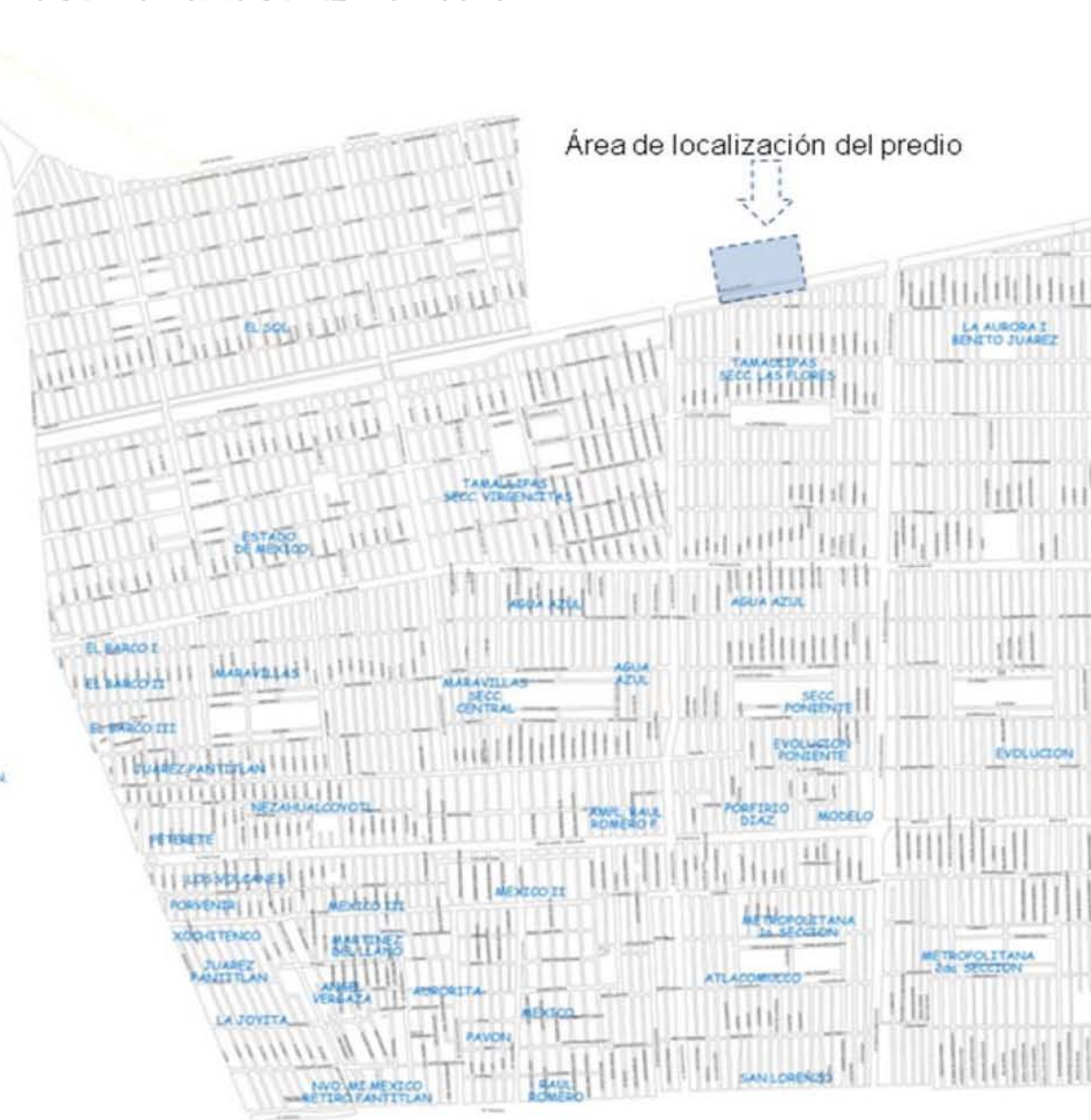
Plano "A"



## PLANO DE LA SECCIÓN CENTRO DEL MUNICIPIO DE NEZAHUALCÓYOTL

### COLONIAS EN ZONA CENTRO

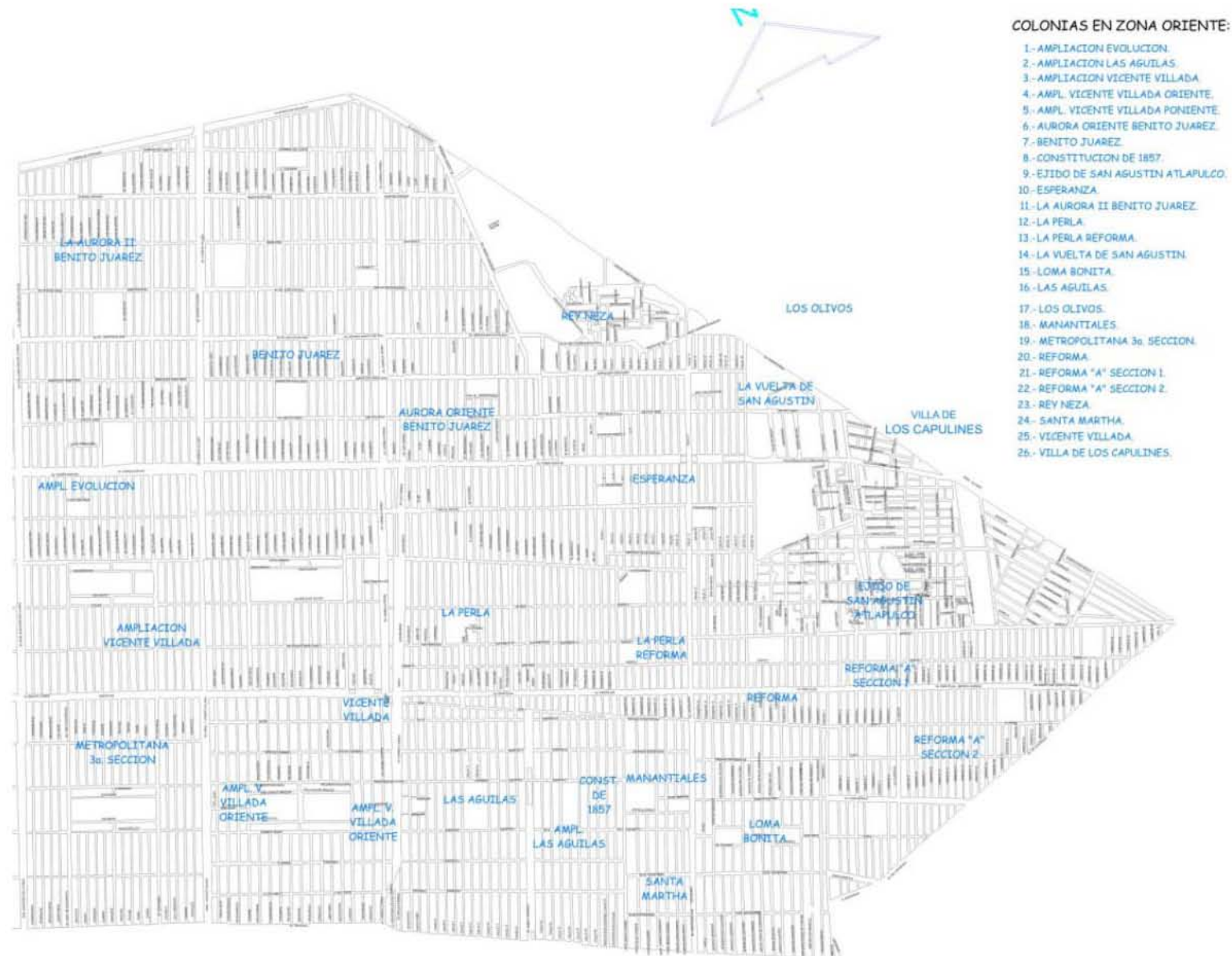
- 1.- AGUA AZUL
- 2.- AMPL. RAUL ROMERO P.
- 3.- ANGEL VERAZA
- 4.- ATLACOMULCO
- 5.- AURORITA
- 6.- EL BARCO I.
- 7.- EL BARCO II.
- 8.- EL BARCO III.
- 9.- EL SOL
- 10.- ESTADO DE MÉXICO
- 11.- EVOLUCION
- 12.- EVOLUCION PONIENTE
- 13.- JUAREZ PANTITLAN
- 14.- LA AURORA I BENITO JUAREZ
- 15.- LA JOYITA
- 16.- LOS VOLCANES
- 17.- MARAVILLAS
- 18.- MARAVILLAS SECC. CENTRAL
- 19.- MARTINEZ DEL LLANO
- 20.- METROPOLITANA 1a. SECC.
- 21.- METROPOLITANA 2da. SECC.
- 22.- MEXICO
- 23.- MEXICO II
- 24.- MEXICO III
- 25.- MODELO
- 26.- NEZAHUALCOYOTL
- 27.- NVO. MI JUAREZ RETIRO PANTITLAN
- 28.- PAVON
- 29.- PETERETE
- 30.- PORFIRIO DIAZ
- 31.- PORVENIR
- 32.- RAUL ROMERO
- 33.- SAN LORENZO
- 34.- SECCION PONIENTE
- 35.- TAMAUZAS SECC. LAS FLORES
- 36.- TAMAUZAS SECC. PALMAR
- 37.- TAMAUZAS SECC. VIRGENCITA
- 38.- XOXCHITENCO



Plano "B"



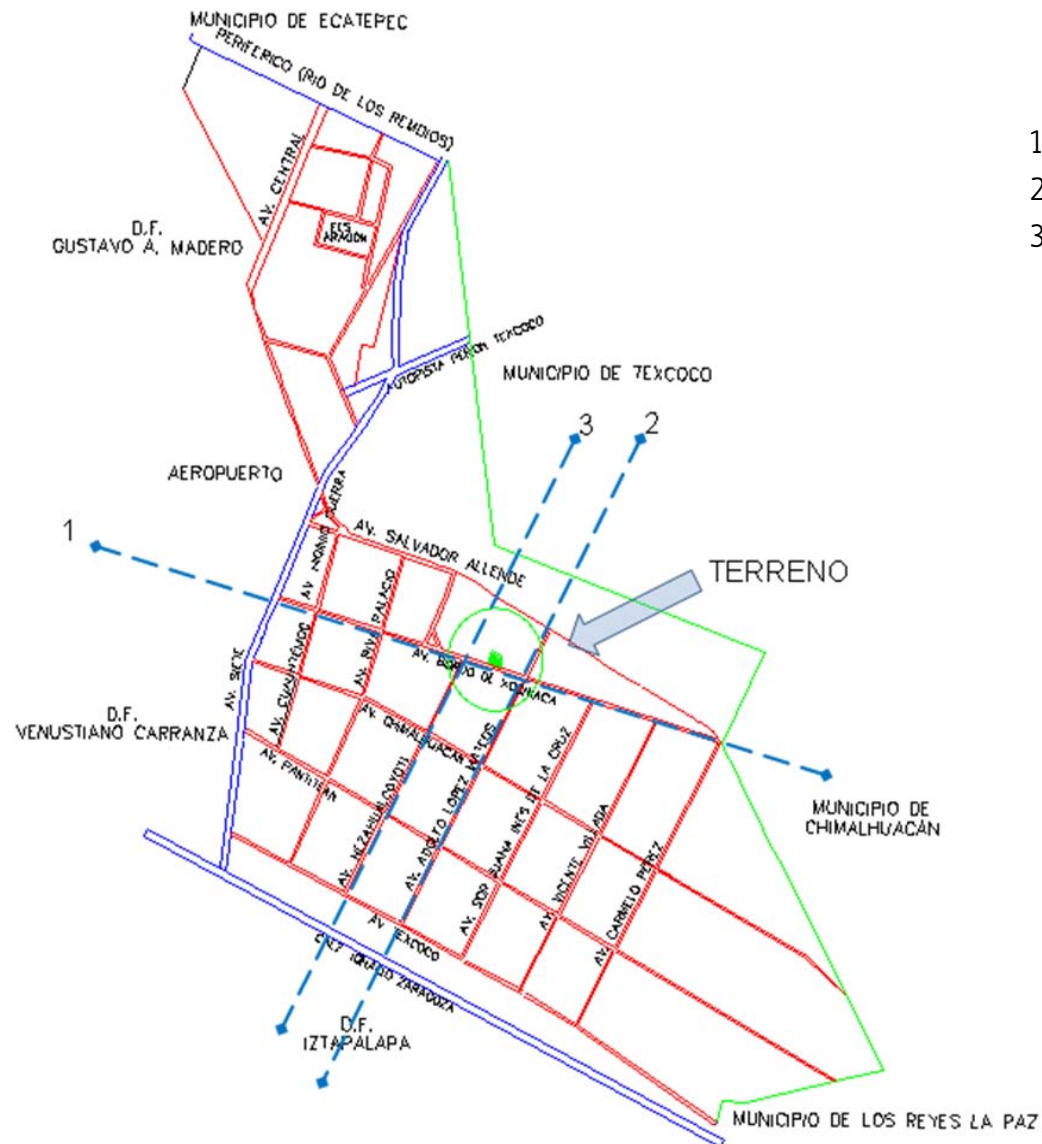
## PLANO DE LA SECCIÓN ORIENTE DEL MUNICIPIO DE NEZAHUALCOYOTL



Plano "C"



## VÍAS DE COMUNICACIÓN Y ACCESO AL SITIO



- 1.- Av. Bordo Xochiaca
- 2.- Av. Adolfo López Mateos
- 3.- Av. Netzahualcōyotl



### 2.1.1 LOCALIZACIÓN DEL PREDIO

El predio se localiza en la Av. Bordo Xochiaca s/n casi esquina Av. Adolfo López, ambas avenidas son principales vías de comunicación en el Municipio. (Ver imagen 4) y tiene un área total de 8320.5 m<sup>2</sup> (ver imagen 5)

El predio colinda con:

- 1.-Preparatoria la Salle.
- 2.-Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) campus Netzahualcóyotl
- 3.- Centro Comercial Telmex (Cd. Jardín)
- 4.-Centro de Rehabilitación Infantil Teletón (C.R.I.T.)
- 5.-Reclusorio Netzahualcóyotl
- 6.-Hospital Gustavo Baz
- 7.-Deportivo Cd jardín bicentenario.

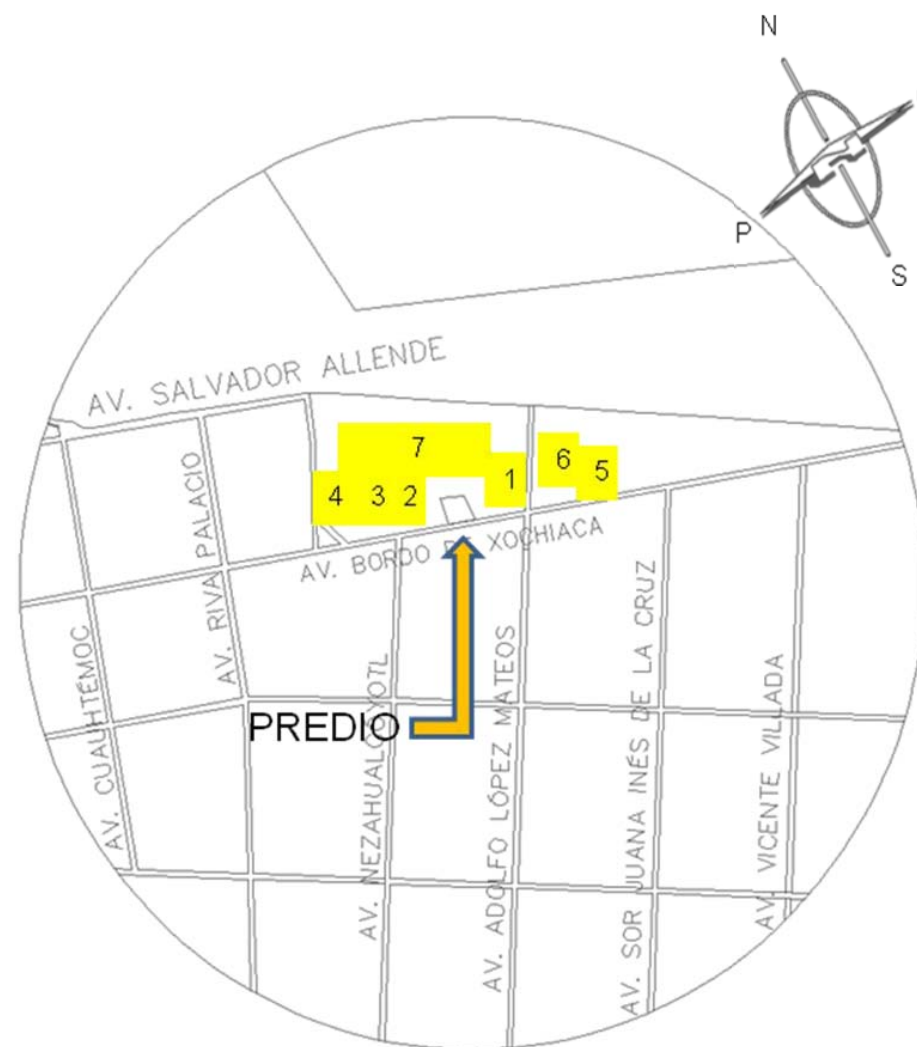
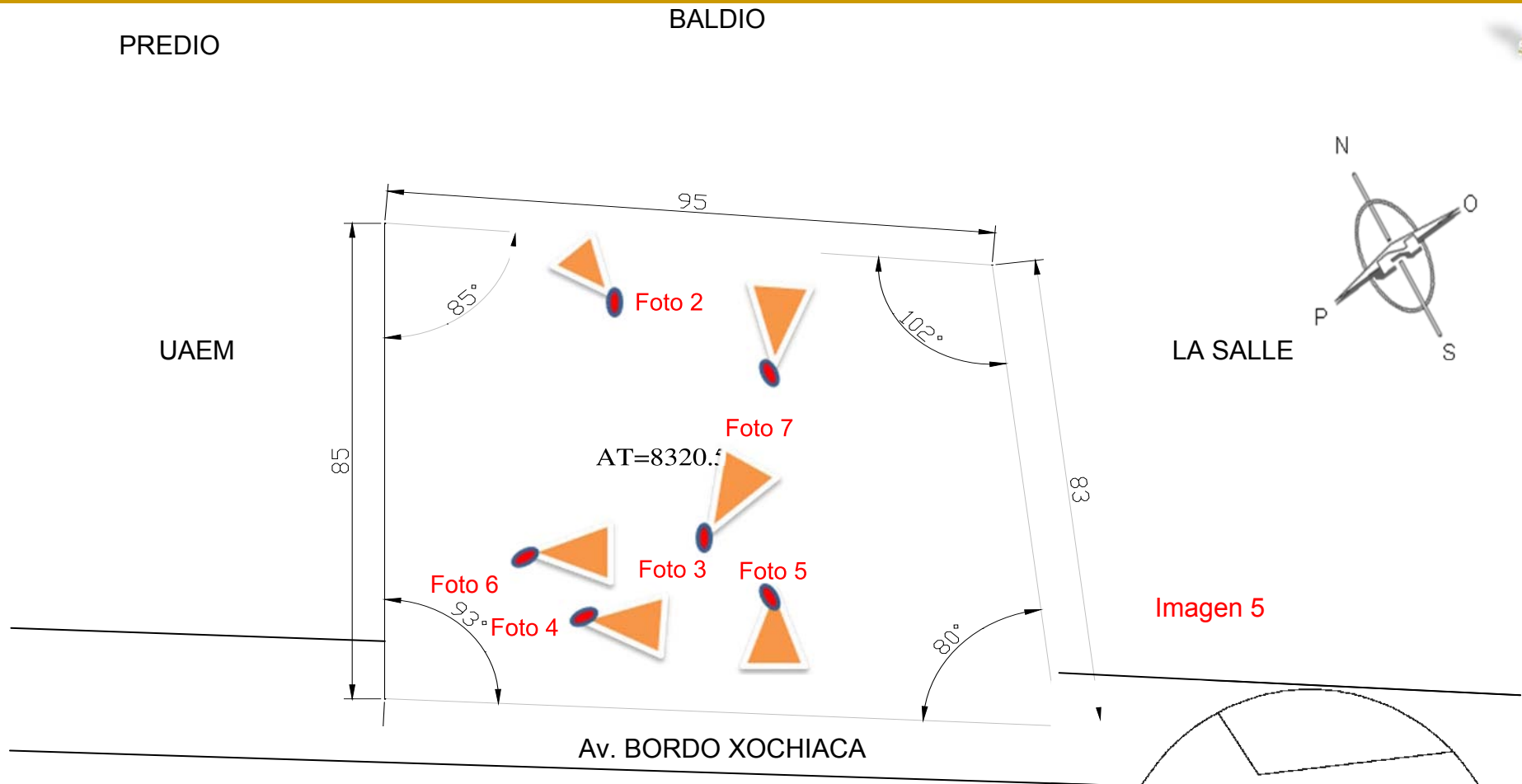


Imagen 4



El Predio colinda:

Al Nor-poniente con Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM) campus Netzahualcóyotl.

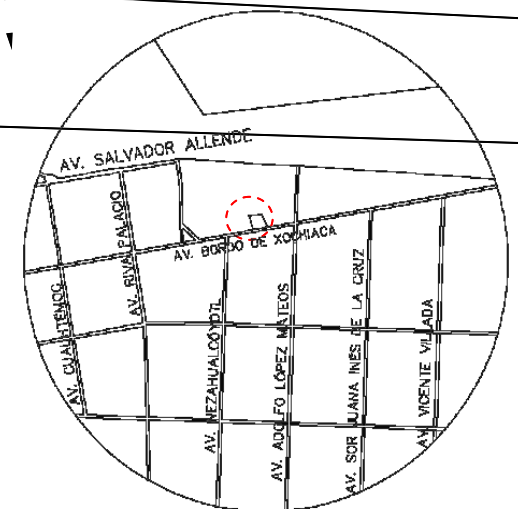
Al sur-orienté con la preparatoria La Salle.

Al sur-poniente con Av. Bordo Xochiaca.

Al nor-orienté con deportivo Cd jardín bicentenario.

Se puede acceder al Predio por alguna de las dos vialidades primarias siguientes:

Av. Bordo de Xochiaca y Av. Adolfo López Mateos (ver croquis).





## FOTOGRAFÍAS DEL PREDIO

Las imágenes son tomadas desde el interior del predio para una visualización general de este y tener una mejor idea de las vistas y colindancias que tiene el mismo.



Foto 1.- Vista aérea del predio



Foto 2.- Vista desde el interior del predio hacia el norte



Foto 3.- Vista desde la vialidad Av. Bordo Xochiaca hacia el oriente



Foto 4.- Vista hacia el sur desde limite del terreno



Foto 5.- Vista hacia el sur oriente camellón con cancha de futbol rápido



Foto 6.- Vista hacia el terreno desde el límite norte



Foto 7.- Vista hacia el Nor-Este desde interior del terreno



## 2.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS

NETZAHUALCÓYOTL, palabra del idioma fonético náhuatl que proviene de las raíces: nezahual, nezahualo, ayunar y coyotl, coyote. Netzahualcóyotl proviene del dialecto chichimeca, de las radicales Nezahualli, que significa ayuno y coyotl, que significa coyote, es decir "Coyote en ayuno".

En honor del Gran Señor o Tlatoani Acolmiztli Netzahualcóyotl de Texcoco, se dio este nombre al Municipio erigido como tal, el 23 de abril de 1963 por parte de la legislatura local.

### 5.2.1 Los orígenes del poblamiento de Netzahualcóyotl.

Debido a la crisis económica y a la falta de programas eficientes de los gobiernos de la República Mexicana para impulsar el desarrollo del campo, alentar la economía en las pequeñas comunidades, así como la creación de institutos educativos de diferentes niveles, la gente de provincia emigró a principios de 1940 a la capital del país, en busca de alternativas que le permitieran mejores condiciones de vida para ellos y sus hijos.

En aquellos años, la ciudad de México, que sólo contaba con un millón 500 mil habitantes, estaba ávida de mano de obra barata que impulsara el progreso y desarrollo tanto de las nuevas fábricas como de las ya existentes, además de pequeños talleres y servicios, a los que sin dificultad pudieron integrarse los nuevos residentes. Sin embargo, la capacidad y calidad de vivienda no era la idónea para



**Logotipo del Municipio de  
Cd. Netzahualcóyotl**



hospedar a los emigrantes por lo que se elevó su precio dejando a estos con mínimos recursos para sostener a sus familias y posponiendo sus anhelos de superación.

El 6 de abril de 1949 el entonces presidente de la República, Miguel Alemán, instruyó a la Secretaría de Recursos Hidráulicos para que los terrenos de Lago de Texcoco fueran entregados al Estado de México, para su aprovechamiento como zona de asentamientos urbanos.

Sin embargo, para ese entonces los miembros de la Unión Proletaria de Colonos del Estado de México ya tenían cuatro años asentados en los terrenos que denominaron Colonia México, por lo que las primeras tres colonias fueron la México, El Sol y Juárez Pantitlán, cuyo valor del metro cuadrado en 1945, era de 3 a 5 pesos.

A partir de este año el crecimiento de nuevas colonias se aceleró, en 1949 existían solamente 2 mil habitantes y para 1954 eran ya 40 mil habitantes que carecían de terrenos legales y de todos los servicios.

Este crecimiento, se debió a que los fraccionadores compraron los terrenos desecados a los comuneros del Municipio de Chimalhuacán a precios irrisorios, los promovieron en las colonias populares del Distrito Federal y mediante anuncios publicitarios en la radio la venta de los mismos con pagos, incluso semanales, lo cual motivó a quienes deseaban un espacio propio para vivir y adquirir un lote en este lugar. De tal manera que para 1952 las colonias del ex Vaso de Texcoco se integraban por la Agua Azul, Atlacomulco, Netzahualcóyotl, Villada, El Porvenir, Maravillas, El Sol, Juárez Pantitlán, México, Tamaulipas, Evolución, Estado de México y Raúl Romero. En 1953 para resolver la gran problemática a la que se enfrentaban en su conjunto las trece colonias del ex vaso de Texcoco obligaron al gobierno del Estado de México a crear el Comité de Fraccionamientos Urbanos del Distrito de Texcoco.

En 1954 el gobernador Salvador Sánchez Colín declaró ante el Congreso del Estado de México que había aproximadamente 40 mil habitantes asentados en las colonias del ex vaso de Texcoco, cuyas tierras eran inapropiadas para el cultivo. El 7 de noviembre de 1956 el mismo gobernador autorizó los fraccionamientos: Col. Evolución y Agua Azul.



En esos años la Federación de Colonos del ex vaso de Texcoco, que fue fundada a principios de esa década exhibía el incumplimiento de los fraccionadores en materia de servicios como agua potable, luz eléctrica, drenaje y escuelas. Los pocos servicios que había eran pagados por los propios colonos.

Esta misma organización, en abril de 1960, solicitó al entonces gobernador Gustavo Baz Prada la emancipación de las colonias del Ex vaso de Texcoco del municipio de Chimalhuacán, ya que sus 80 mil habitantes aspiraban a tener una vida social y política organizada dentro de la autonomía e independencia de dicho Municipio.

Creada en 1960 con la misma intención de la Federación de Colonos del ex vaso de Texcoco, la organización Unión de Fuerzas Pro-Municipio de las Colonias del ex-Vaso de Texcoco A.C; contó con el apoyo del gobierno del Estado de México, entre sus integrantes reunía a los sectores organizados con mayor presencia en el territorio.

A petición de la Federación y de la Unión de Fuerzas para que se fundara el municipio 120 del estado, se sumarían alrededor de 20 primarias que pugnaban por mejoras en sus centros de enseñanza, la creación de otros planteles del mismo nivel, de niveles avanzados y pre-primarias.

El 18 de abril de 1963, la XLI Legislatura, expidió el decreto numero 93, por el que se erige el Municipio Netzahualcóyotl, siendo publicado el 20 del mismo mes y año, mediante el cual las Colonias del Vaso de Texcoco pasaban a ser el municipio 120, denominado Netzahualcóyotl, decreto que entró en vigor el 23 de abril del mismo año, dando origen a este gran municipio.



## 2.3 PROBLEMÁTICA

El Municipio de Netzahualcóyotl tiene un alto nivel poblacional del cual el 18% en general sufre de alguna discapacidad (Ver tabla 1).

Netzahualcóyotl tiene el 11% de población con discapacidad del total que hay en el Estado de México, ocupando el 2do puesto en la tabla de Municipios con mayor cantidad de personas con discapacidades en el Estado de México después del Municipio de Ecatepec.

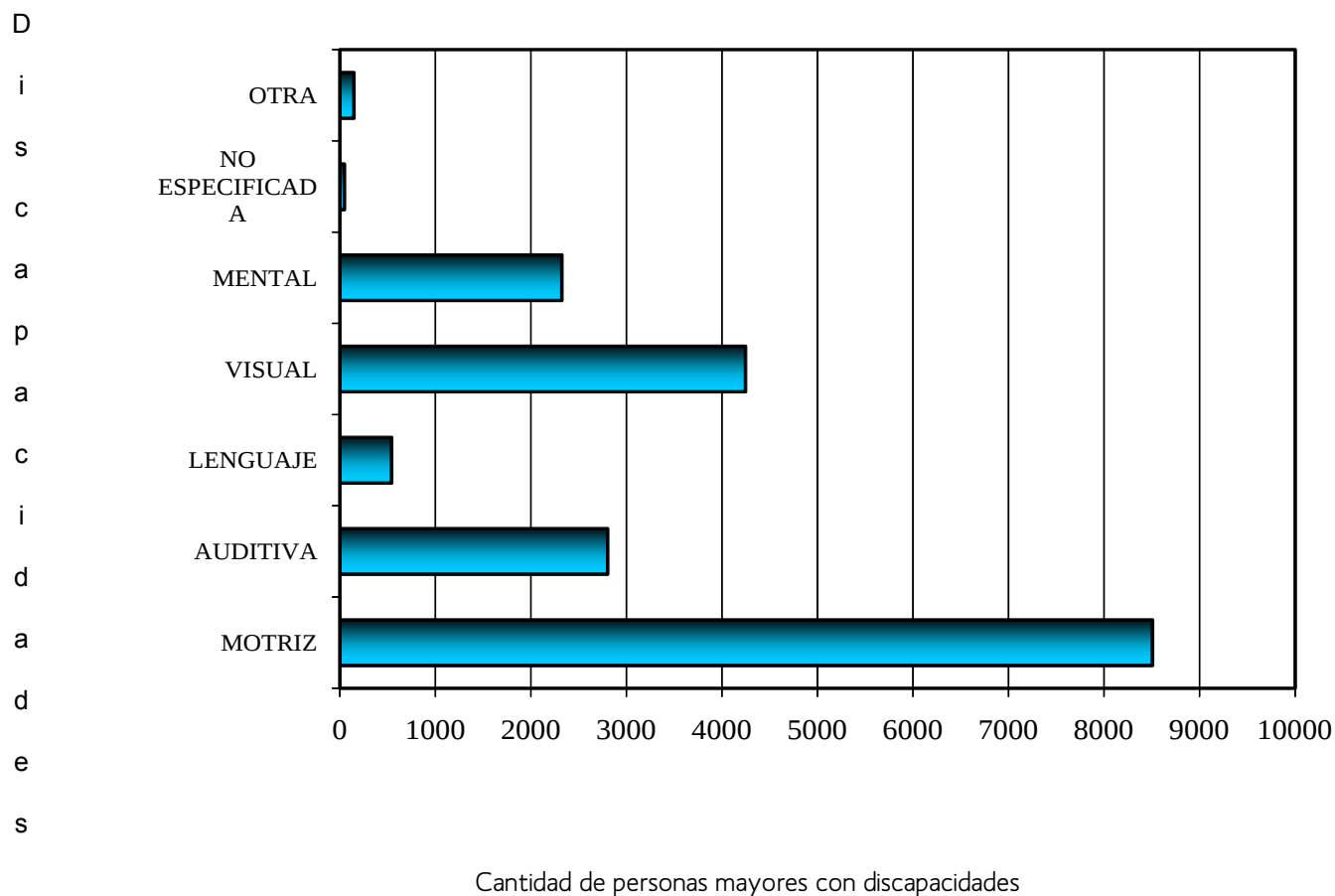
Según datos del INEGI recaudados en el censo poblacional que se llevo acabo en el año del 2005 su población total es de: 1,140,528 Personas de ambos sexos de las cuales 20,748 personas adultas tienen alguna discapacidad como se muestra en la tabla 1.

| NEZAHUALCOYOTL |               |              | PERSONAS CON DISCAPACIDAD EN EL MUNICIPIO DE 20-70 AÑOS. |          |          |        |        |                 |      |
|----------------|---------------|--------------|----------------------------------------------------------|----------|----------|--------|--------|-----------------|------|
| SEXO           | CANTIDAD HAB. | TOTAL/ DISC. | MOTRIZ                                                   | AUDITIVA | LENGUAJE | VISUAL | MENTAL | NO ESPECIFICADA | OTRA |
| HOMBRES        | 555345        | 10981        | 4328                                                     | 1531     | 263      | 2159   | 1305   | 28              | 76   |
| MUJERES        | 585183        | 9767         | 4177                                                     | 1272     | 278      | 2087   | 1018   | 20              | 71   |
| AMBOS          | 1140528       | 20748        | 8505                                                     | 2803     | 541      | 4246   | 2323   | 48              | 147  |

Tabla 1.- Población adulta con discapacidad en el Municipio para el periodo del 2005



De acuerdo a los datos de la tabla anterior, se elaboro la siguiente grafica para así tener una mejor visualización de la discapacidad con mayor número de personas.





### 2.3.1 PRINCIPAL CAUSA DE DISCAPACIDADES EN EL MUNICIPIO

La mayor cantidad de personas en el municipio de Netzahualcóyotl laboran en empresas que se dedican a la industria manufacturera y posteriormente los que laboran en mantenimiento y servicios técnicos (ver tabla 2).

Debido a la peligrosidad que llevan consigo estos empleos, ya que en estas fabricas se maneja maquinara pesada y en algunas hasta químicos, ocurren gran número de accidentes algunos mortales y algunos irreparables ocasionando así lesiones de por vida al personal que labora en estas empresas, convirtiéndose así en el peligro principal que provoca mayores accidentes ocasionando discapacidades, por ello mismo cada día se eleva la cantidad de personas con discapacidades en este Municipio, ya que quedan mutilados de extremidades de su cuerpo o por accidentes que dañan el cerebro ocasionando perdida de algún (os) sentido (s) y por lo tanto la pérdida del mismo empleo y orillándolos a no poder conseguir un trabajo más favorable.

| GRADO        | OCUPACIÓN                                                              | POBLACIÓN |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Primario     | INDUSTRIA MANUFACTURERA                                                | 106,023   |
|              | Electricidad                                                           | 2,698     |
|              | Construcción                                                           | 19,602    |
|              | Comercio                                                               | 89,261    |
| Secundario   | Transporte y comunicaciones                                            | 29,742    |
|              | Servicios (financieros, hoteles, técnicos, mantenimiento, entre otros) | 105,484   |
|              | No especificado                                                        | 12,979    |
|              |                                                                        |           |
| Total Activa |                                                                        | 365,789   |

Tabla 2.- Índice de ocupación de la población en el Municipio de Netzahualcóyotl.



## 2.4 FUNDAMENTACIÓN

El Municipio de Netzahualcóyotl no cuenta con espacios destinados a la rehabilitación para los discapacitados mayores, el Municipio cuenta con un centro que va dirigido especial mente a menores que van de 0-18 años de edad; el CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETÓN (C.R.I.T.) dejando a un lado las personas adultas con problemas de este tipo, por lo que el Municipio necesita este centro que esté especializado y brinde la mejor rehabilitación a las personas mayores (20-60 años), logrando así que se incorporen a la vida normal y a la sociedad como personas aptas para desempeñar cualquier labor normal.

Así mismo en uno de los lineamientos de operación del programa hábitat 2008 que propuso la SEDESOL

### 5.3.3. De la prioridad de los proyectos, se expresa que

*Las Delegaciones y los gobiernos de las entidades federativas y municipales, darán prioridad a los siguientes proyectos:*

- *Los que se lleven a cabo en los Polígonos Hábitat seleccionados.*
- *Los que tengan por objeto abatir los rezagos en las redes de agua potable, drenaje o electricidad de los Polígonos Hábitat seleccionados.*
- *Los dirigidos a la construcción, ampliación, habilitación, rehabilitación y/o equipamiento, Inmuebles Apoyados por el Programa, destinados a la prestación de servicios sociales.*
- *Los que impliquen la utilización de nuevas tecnologías, que permitan, entre otros aspectos, el reciclaje de materiales, el ahorro o la mejor utilización de la energía y el agua, así como la Conservación o mejoramiento del medio ambiente.*
- *Los dirigidos a las personas en situación de vulnerabilidad.*
- *Las obras para prevenir o mitigar daños por fenómenos naturales.*



## 2.5 PROPUESTA

Debido a que en el Municipio de Netzahualcóyotl existe una gran cantidad de personas mayores que presentan problemas por discapacidades motrices, visuales, auditivas, de lenguaje y mentales se propone elaborar el proyecto: "CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA ADULTOS DISCAPACITADOS", que este cuente con servicios y atención especializada y que con ello sea posible integrar a la sociedad logrando reincorporarlas a labores que favorezcan tanto al individuo como al Municipio.

(Ver imagen 1 y 2).



**Imagen 1.- Alteración  
Neuromusculoesquelética.**



**Imagen 2.- Terapia de adaptación a las prótesis.**

Para el proyecto se incluyen espacios para rehabilitación a discapacidades visuales, auditivas, de lenguaje y mentales. El proyecto estará más inclinado a las discapacidades motrices, ya que representan a la mayor cantidad de personas con discapacidad en el Municipio. Espacios destinados a terapias tal y como se observa en la imagen 1 y 2 para así lograr incorporar a la persona discapacitada a la sociedad y apta para desempeñar cualquier trabajo físico y psicológico.



## 2.6 DEFINICIONES

CENTRO (como lugar de reunión):

Punto donde habitualmente se reúnen los miembros de una sociedad o corporación.

REHABILITACIÓN:

Es la especialidad médica que engloba el conjunto de procedimientos médicos, psicológicos, sociales, dirigidos a ayudar a una persona a alcanzar el más completo potencial físico (véase fisioterapia), psicológico, social, laboral y educacional compatible con su deficiencia fisiológica o anatómica y limitaciones medioambientales, intentando restablecer o restaurar la salud. La rehabilitación debe actuar tanto en la causa de la discapacidad como en los efectos producidos por la enfermedad, basado en el modelo biopsicosocial, para aumentar la función perdida y así la calidad de vida.

La rehabilitación médica interviene sobre los tres aspectos de la enfermedad que son:

La deficiencia, es decir el conjunto de secuelas patológicas o físicas de un órgano o aparato producidas por la enfermedad, como la pérdida de una extremidad o el déficit sensorial.

La discapacidad, que es la restricción o ausencia de función, secundario a la deficiencia, de la habilidad de una persona para realizar una tarea o actividad dentro de un rango considerado humanamente normal, como trastorno de la marcha, o dificultad para vestirse.

La pérdida de roles en relación a la discapacidad, como por ejemplo la pérdida de la actividad laboral o pérdida del puesto de trabajo.

El objetivo de los programas de rehabilitación es obtener el máximo nivel de independencia de sus pacientes, tomando en cuenta sus capacidades y aspiraciones de vida.



#### DISCAPACIDAD:

Es cualquier restricción o impedimento de la capacidad de realizar una actividad en la forma o dentro del margen que se considera normal para el ser humano. La discapacidad se caracteriza por excesos o insuficiencias en el desempeño de una actividad rutinaria normal, los cuales pueden ser temporales o permanentes, reversibles o surgir como consecuencia directa de la deficiencia o como una respuesta del propio individuo, sobre todo la psicológica, a deficiencias físicas, sensoriales o de otro tipo.

#### ADULTO:

Se refiere a un organismo, especialmente un ser humano, que ya ha dejado la infancia y adolescencia para alcanzar su completo desarrollo. Es la etapa de estabilidad relativa (no crecimiento ni declinación por edad) y de vigor físico.

Desde un punto de vista jurídico y en el caso de las personas, la edad adulta supone el momento en que la ley establece que se tiene plena capacidad de obrar. Eso supone un incremento tanto en los derechos de la persona como en sus responsabilidades. Sin embargo, es necesario tener presente que, en algunos ordenamientos jurídicos, "mayor de edad" y "adulto" no son, en sentido propio, términos sinónimos.



## 2.7 NORMATIVIDAD

### 2.7.1 LEY GENERAL PARA LAS PERSONAS DISCAPACITADAS

El congreso general de los estados unidos mexicanos, decreta

Artículo Único. Ley General de las Personas con Discapacidad.

Ley General de las Personas con Discapacidad

Capítulo IV

De las Facilidades Arquitectónicas, de Desarrollo Urbano y de Vivienda

Artículo 13. Las personas con discapacidad tienen derecho al libre desplazamiento en condiciones dignas y seguras en espacios públicos. Las dependencias de la Administración Pública Federal, Estatal y Municipal vigilarán el cumplimiento de las disposiciones que en materia de accesibilidad, desarrollo urbano y vivienda se establecen en la normatividad vigente. Los edificios públicos que sean construidos a partir del inicio de la vigencia de esta Ley, según el uso al que serán destinados, se adecuarán a las Normas Oficiales que expidan las autoridades competentes, para el aseguramiento de la accesibilidad a los mismos.

Artículo 14. Las empresas privadas deberán contar con facilidades arquitectónicas para sus trabajadores con alguna discapacidad.

Artículo 15. Para facilitar la accesibilidad, en la infraestructura básica, equipamiento urbano y espacios públicos se contemplarán entre otros, los siguientes lineamientos:

- I. Que sean de carácter universal y adaptado para todas las personas;
- II. Que cuenten con señalización e incluyan tecnologías para facilitar el acceso y desplazamiento, y que posibiliten a las personas el uso de ayudas técnicas, perros guía u otros apoyos,
- III. Que la adecuación de las instalaciones públicas sea progresiva.

Artículo 16. Las personas con discapacidad tienen derecho a una vivienda digna. Los programas de vivienda del sector público incluirán proyectos arquitectónicos de construcciones que consideren las necesidades propias de las personas con discapacidad. De la misma manera, los organismos públicos de vivienda otorgarán facilidades a las personas con discapacidad para recibir créditos o subsidios para la adquisición, construcción o remodelación de vivienda.



## 2.7.2 NORMAS GENERALES DE REQUERIMIENTOS DE ESTACIONAMIENTO.

1. La demanda total para los casos en que en un mismo predio se encuentren establecidos diferentes giros y usos, será la suma de las demandas señaladas para cada uno de ellos, menos en el caso que señala en siguiente punto.
2. Los requerimientos resultantes se podrán reducir en un 5% en el caso de edificios o conjuntos de usos mixtos o complementarios con demanda horaria de espacio para estacionamiento no simultánea que incluya dos o más usos de habitación múltiple, conjuntos de habitación, administración, comercio, servicios para la recreación o alojamiento.
3. Las medidas de los cajones de estacionamiento para coches grandes serán de 5.00 por 2.40 metros. Se podrá permitir hasta el 50% de los cajones para coches chicos de 4.20 por 2.20 metros.
4. Se podrá aceptar el estacionamiento en "Cordón" en cuyo caso el espacio para el acomodo de vehículos será de 6.00 por 2.40 metros, para coches grandes, pudiendo en un 50%, ser de 4.80 por 2.20 metros para coches chicos, además de las áreas de circulación necesarias.
5. Los estacionamientos públicos y privados deberán destinar por lo menos un cajón de cada 25, para uso exclusivo de personas con capacidades diferentes, ubicado lo más cerca posible a la entrada de la edificación. En estos casos las medidas del cajón serán de 5.00 por 3.80 metros.

Hospitales y sanatorios. clínicas-hospital, sanatorios, maternidades, hasta 9 camas. 1 cajón/cama,

Policlínicas, hospitales generales y de más de 9 camas. 1.25 cajón/cama, especialidades, centros médicos y unidades de rehabilitación físico-mental 1/50 cajón/m<sup>2</sup> construidos.



## CAPITULO III

# MEDIO





### 3.1 MEDIO FÍSICO

#### 3.1.1 TERRENO

El predio donde se plantea el Centro de Rehabilitación para Adultos Discapacitados (CRAD); se ubica en Av. Bordo de Xochiaca s/n, casi esquina con Av. Adolfo López Mateos, Col. Lic. Benito Juárez en el Municipio de Netzahualcóyotl. Entre la preparatoria "La Salle" y la "Universidad Autónoma del Estado de México" (UAEM) Campus Netzahualcóyotl.



Foto aérea del terreno





#### DIMENSIONES DEL PREDIO.

El predio para el centro de rehabilitación para adultos discapacitados tiene un área total de: 8320.5 m<sup>2</sup>  
(Ver imagen 3)

#### ORIENTACIÓN.

El predio tiene una orientación en dirección al SO (suroeste) de acuerdo a la vista principal desde la Av. Bordo de Xochiaca.

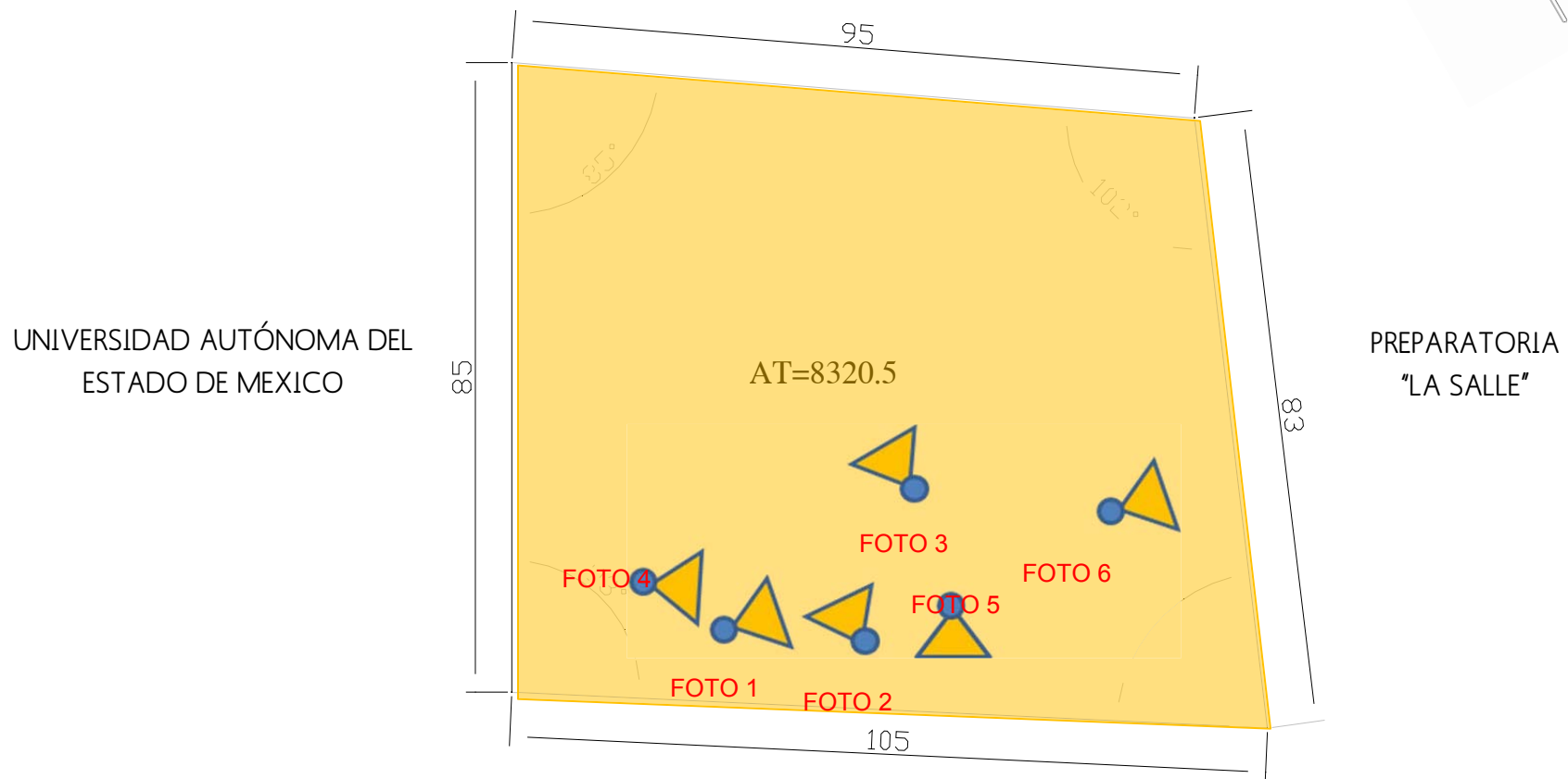
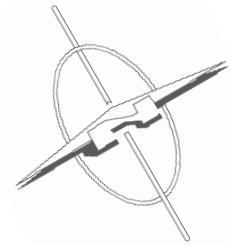


Imagen 3.- Localización de fotografías tomadas en el predio.



## VISTAS Y COLINDANCIAS

Se tomaron fotografías de diferentes puntos del predio para tener una mejor visual e idea de lo que rodea al mismo (vistas y colindancias) así como para tener en cuenta que es lo que le favorece (vías principales, soleamiento, sus colindancias tales como escuelas y centros comerciales, etc.) y que le condiciona (tiradero de basura en la parte noreste, vientos dominantes, aguas freáticas, etcétera).



Fotografía 1: vista del terreno hacia el oriente desde la vialidad Bordo de Xochiaca de la cual se puede observar la preparatoria la Salle.



Fotografía 2: vista hacia el norte desde el centro del predio y donde se alcanza a observar el límite de la Universidad Autónoma del Estado de México.



Fotografía 3: vista desde el interior del terreno con vista al norte.



Fotografía 4: interior del predio con vista al oriente desde el ángulo más lejano del predio.



Fotografía 5: vista de la vialidad Bordo de Xochiaca desde el predio



Fotografía 6: vista hacia el oriente desde el centro del predio.



### 3.1.2 SUELO

#### 3.1.2.1 NIVEL DE AGUAS FREATICAS

El municipio está conformado, en su mayor parte, por terrenos del antiguo lago de Texcoco, y los niveles de agua freática se encuentran a menos de 1.50 m de profundidad.

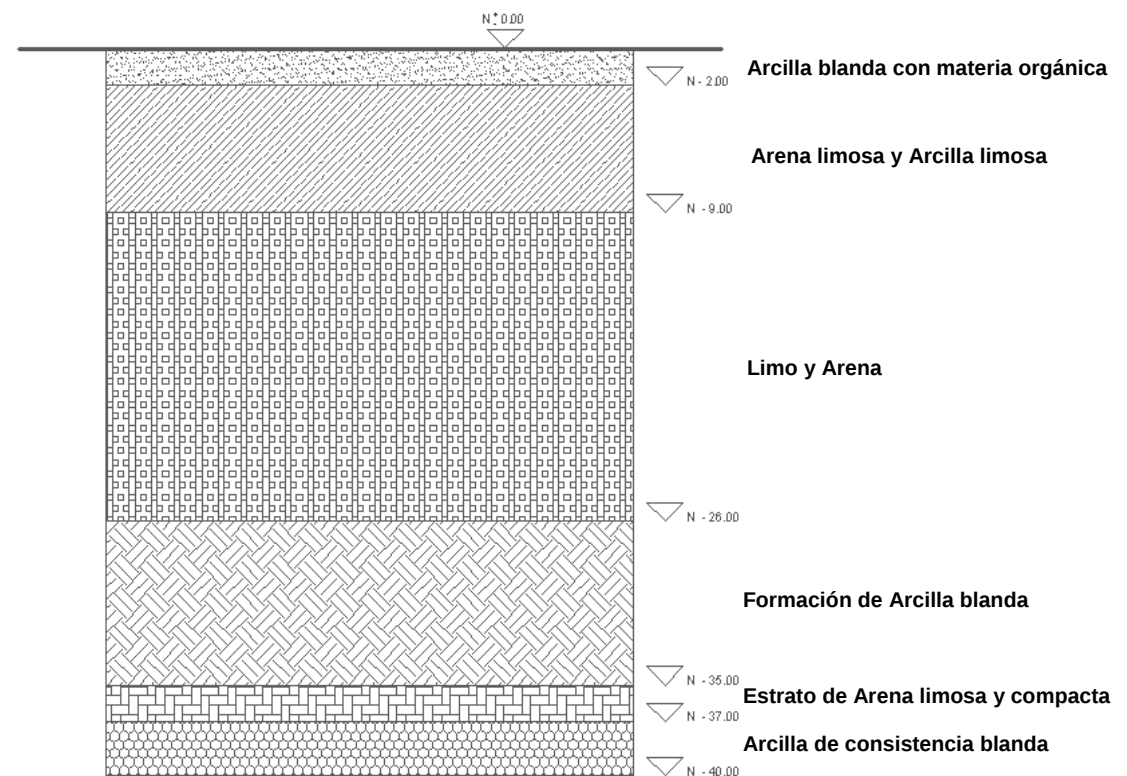
#### 3.1.2.2 RESISTENCIA DEL TERRENO

El terreno tiene una alta compresibilidad y una resistencia de 2 toneladas por m<sup>2</sup> según datos del plan de desarrollo urbano del Municipio sin embargo considerando que el predio tiene capas de relleno sanitario esto lo hace tener una alta vulnerabilidad a las cargas en su nivel de suelo superior, por lo tanto la resistencia superficial es de cero.

#### 3.1.2.3 CAPAS DEL SUELO

El predio se ubica en una zona donde el suelo tiene un origen de relleno sanitario lacustre salino con altos contenidos de arcilla y limo, los que debido a su alto contenido de agua se convierten en suelos altamente compresibles (ver esquema 1).

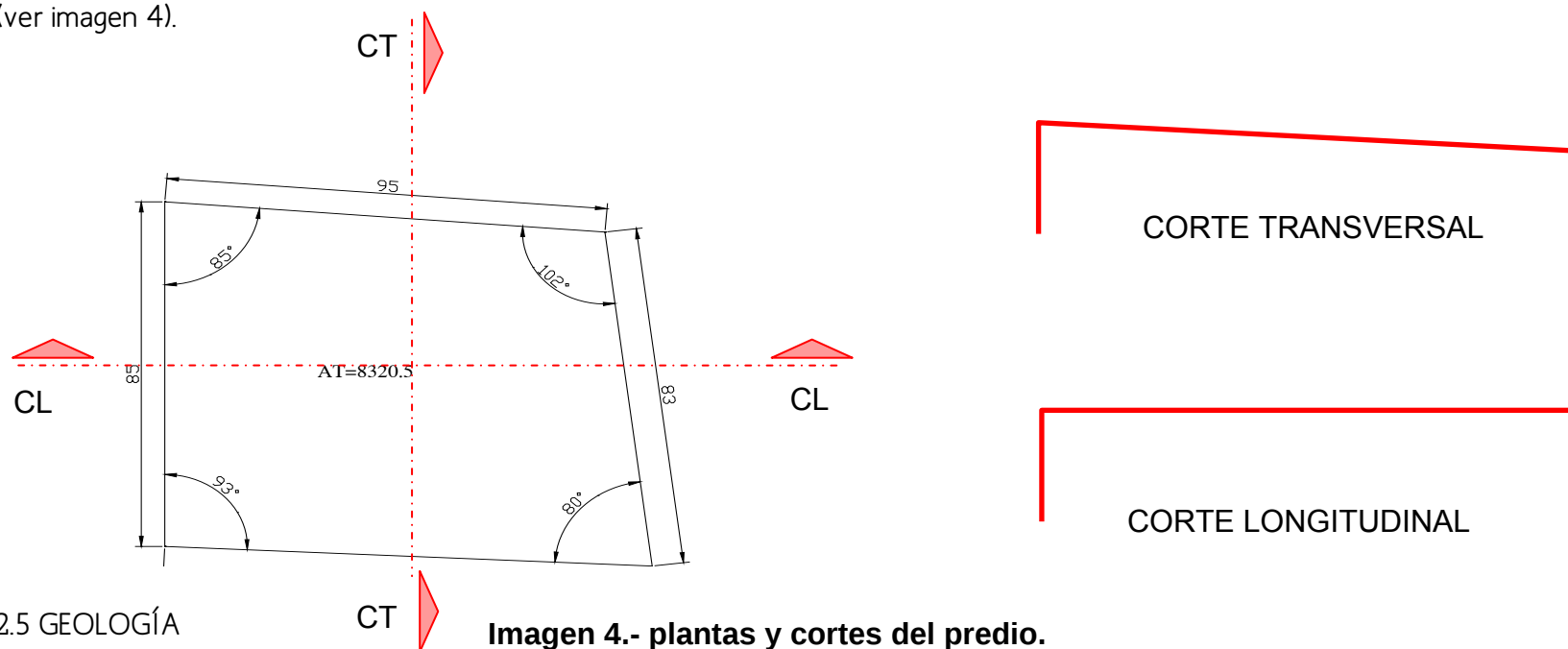
Conclusión: La mayor parte de la superficie del suelo está destinada a la zona urbana. El suelo del lago desecado fue relleno y está formado por sedimentos y otros materiales.





### 3.1.2.4 TOPOGRAFIA

El predio se asienta en una pequeña parte del antiguo Lago de Texcoco, su superficie es plana y no presenta pendientes mayores al 5% (ver imagen 4).



### 3.1.2.5 GEOLOGÍA

**Imagen 4.- plantas y cortes del predio.**

El predio se encuentra asentado por entero sobre suelo de origen lacustre. Las características geológicas de este mismo se refieren a los distintos materiales de origen aluvial arrastrados en las diferentes épocas geológicas. La roca madre (basalto), se encuentra a una profundidad de hasta 800 metros, bajo un acuitado de arcillas expansivas.

Las formaciones geológicas corresponden a la era cenozoica (C), al periodo Cuaternario (Q), y la unidad litológica correspondiente es la lacustre (la), que ocupa el 100% de superficie del Municipio. Sin embargo el predio presenta estos materiales en sus capas más profundas ya que el predio presenta capas superiores de relleno sanitario.



### 3.1.2.6. EDAFOLOGÍA

El municipio de Netzahualcóyotl presenta una estructura edafológica compuesta por suelos aluviales sódico-salinos sin evolución edafo-genética suficiente. Presentan fuertes efectos de intemperismo y erosión eólica. En una gran parte de la superficie de estos suelos, se forman promontorios formados por capas blancas de tequezquite (arcilla-limo-trona  $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot \text{NaHCO}_3 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) con espesores que varían de 2 a 10 mm.

Existen dos clases de suelos identificadas: Solonchak y Feozem. Predomina el Solonchak, que se caracteriza por presentar un alto contenido de sales en porciones importantes y en algunos casos en el total de la superficie. Las sub unidades del suelo existentes en Netzahualcóyotl que se derivan del Solonchak son:

Mólico (Zm): comprende una superficie de 49.83 km<sup>2</sup>, es decir, 79.2% del total de la unidad. Se localiza en la parte noreste y sur del municipio y tiene un alto contenido de sales depositadas en capas inferiores que retienen el agua.

Gleyco (Zg): representa una superficie de 12.95 km<sup>2</sup>, es decir 20.58% del total de la unidad y se ubica al noreste y sureste del municipio. Esta unidad presenta en el subsuelo una capa impermeable que retiene el agua.

Gleyco + Órtico (Zo): este tipo de Solonchak, está compuesto en su primera capa por

Solonchak Gleyco y en una segunda capa, por Solonchak Órtico. Esta subunidad compuesta ocupa una superficie de 0.13 km<sup>2</sup>, lo que representa el 0.20% del total de la unidad. Se localiza en la porción sureste del Municipio.

El predio se ubica al noreste del Municipio por lo tanto pertenece al tipo de suelo de Solonchak y a su vez a la sub unidad del suelo de nombre Mólico (Zm).



### 3.1.2.7 RIESGOS SANITARIOS

El predio se ve afectado debido al relleno sanitario Neza I y tiraderos no autorizados.

En este relleno sanitario del Bordo de Xochiaca ningún material es reciclado, no obstante, existen aproximadamente 500 pepenadores que se encargan de la separación, para reuso y reciclaje de materiales.

En el municipio se generan diariamente, un promedio de 1,200 toneladas de residuos sólidos, los cuales, se depositan en este tiradero contaminando de diferentes formas al predio, tales como auditiva, visual y principalmente nasal.

La SEMARNAP ha realizado estudios para determinar la ubicación de sitios adecuados para ser utilizados como rellenos sanitarios regionales, cumpliendo las especificaciones de la norma oficial mexicana NOM-083-ECOL-1996. Para Netzahualcóyotl, los sitios seleccionados más cercanos son Tequexquinahuac y Coatlinchán, ubicados en el municipio de Texcoco.

La existencia de rellenos sanitarios en el municipio aumenta de manera significativa la susceptibilidad de la población a enfermedades gastrointestinales. Los segmentos de la población más expuestos son el infantil y el de adultos mayores. En temporada de estiaje se multiplica el riesgo epidemiológico debido a las tolvaneras que transportan y diseminan por todo el Valle de México a los patógenos y las partículas suspendidas menores a 10 micras.

El transporte de materiales peligrosos hacia las industrias asentadas en el municipio es un factor de riesgo que ha sido incorporado recientemente al cuerpo de gestión ambiental estatal, para su regulación e implementación de medidas contra contingencias por derrames accidentales de tales materiales.

Por lo tanto se buscará la solución adecuada para que el mismo tiradero no afecte a las personas que se encuentren dentro del edificio a desarrollar en el predio.

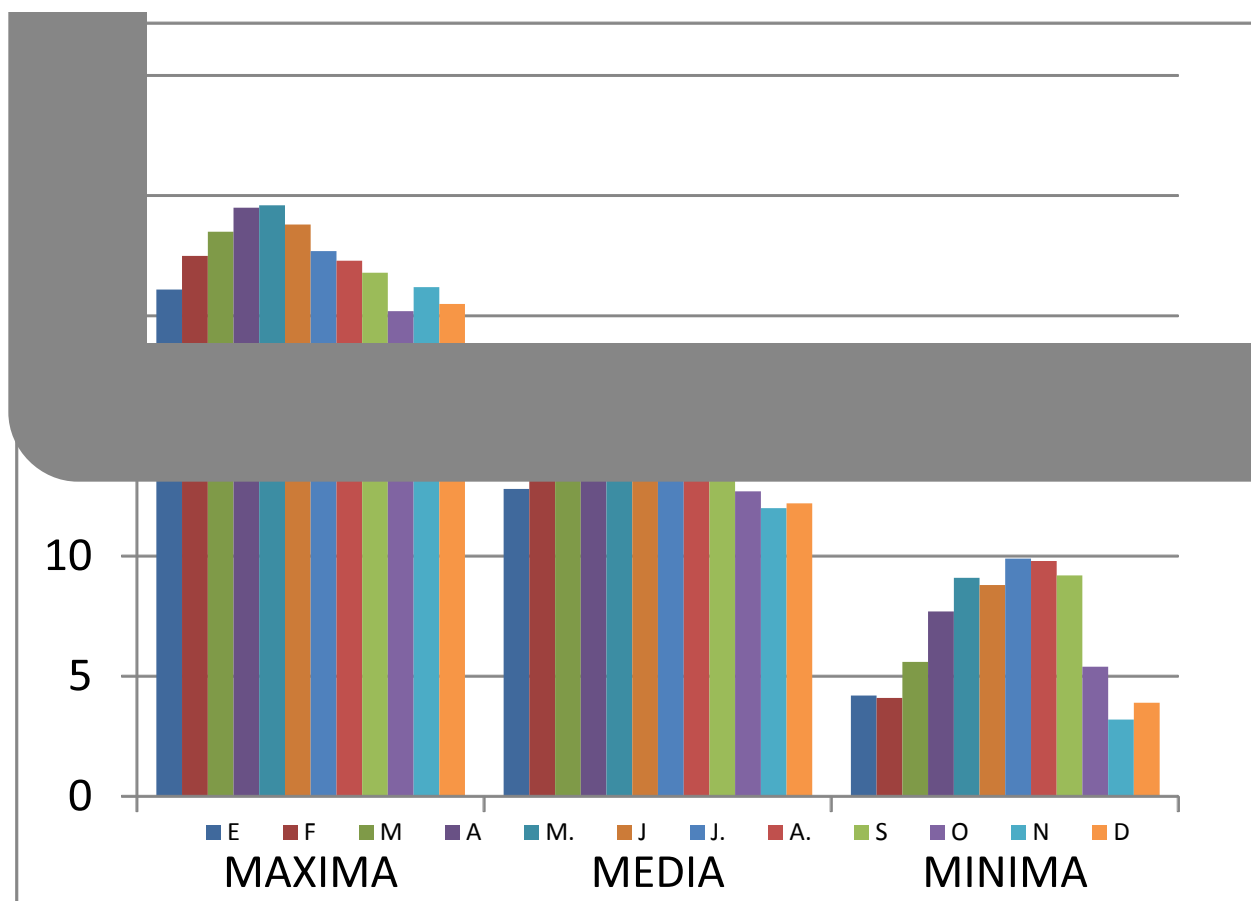


### 3.2 MEDIO NATURAL

#### 3.2.1 TEMPERATURA

El Municipio presenta para el año del 2009 una temperatura media anual de 14.6 grados centígrados, como máximo de 22.3 grados centígrados y mínima de 7 grados centígrados. (Ver grafica)

TEMPERATURA MENSUAL  
GRADOS CENTIGRADOS  
CD.NEZHUALCOYOTL.





### 3.2.2 HUMEDAD

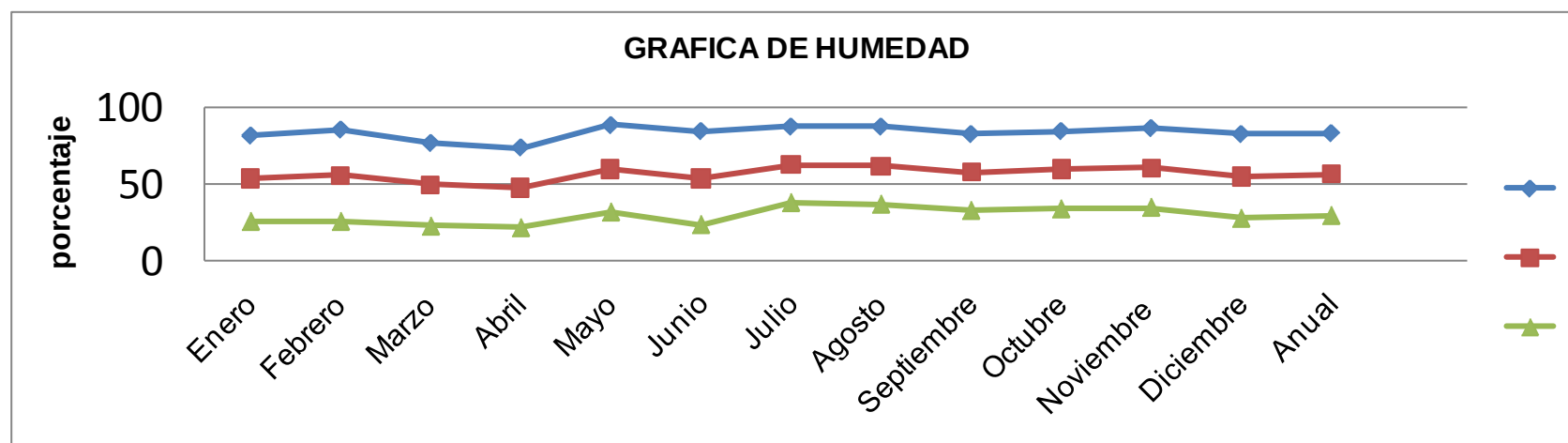
La humedad relativa media en el Municipio se mantiene muy estable todo el año, siendo mas baja en el mes de abril con un 48% y la más alta en el mes de julio con un 63%, ubicándose en el rango de confort (ver tabla 1).

La humedad relativa máxima en ningún momento sobrepasa el 90%, siendo la más baja en abril con 74%, y la más alta en varios meses con un 88% según datos del 2009 de la CNA (ver tabla 1).

La humedad relativa mínima es bastante baja durante todo el año, incluyendo la época de lluvias, con un mínimo de 22% en abril y un máximo de un 38% en julio (Ver tabla 1).

|        | ENE. | FEB. | MAR. | ABRIL. | MAY. | JUN. | JUL. | AGO. | SEP. | OCT. | NOV. | DIC. | ANUAL. |
|--------|------|------|------|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|
| MAXIMA | 82   | 86   | 77   | 74     | 89   | 85   | 88   | 88   | 83   | 85   | 87   | 83   | 83.5   |
| MEDIA  | 54   | 56   | 50   | 48     | 60   | 54   | 63   | 62   | 58   | 60   | 61   | 55   | 56.7   |
| MAXIMA | 26   | 26   | 23   | 22     | 32   | 24   | 38   | 37   | 33   | 34   | 35   | 28   | 29.8   |

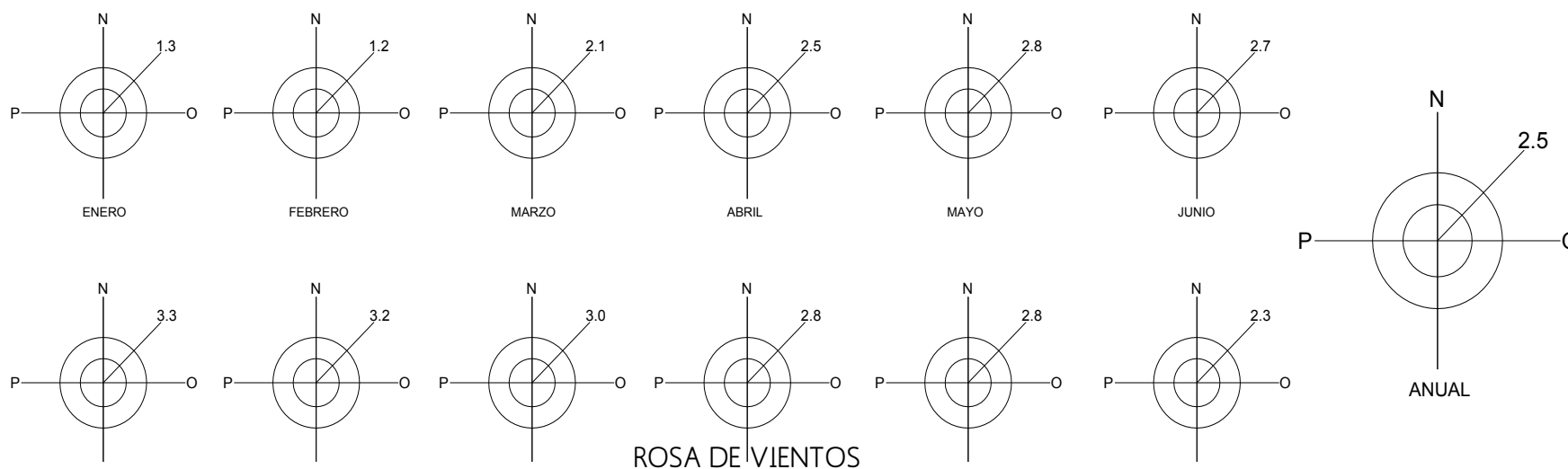
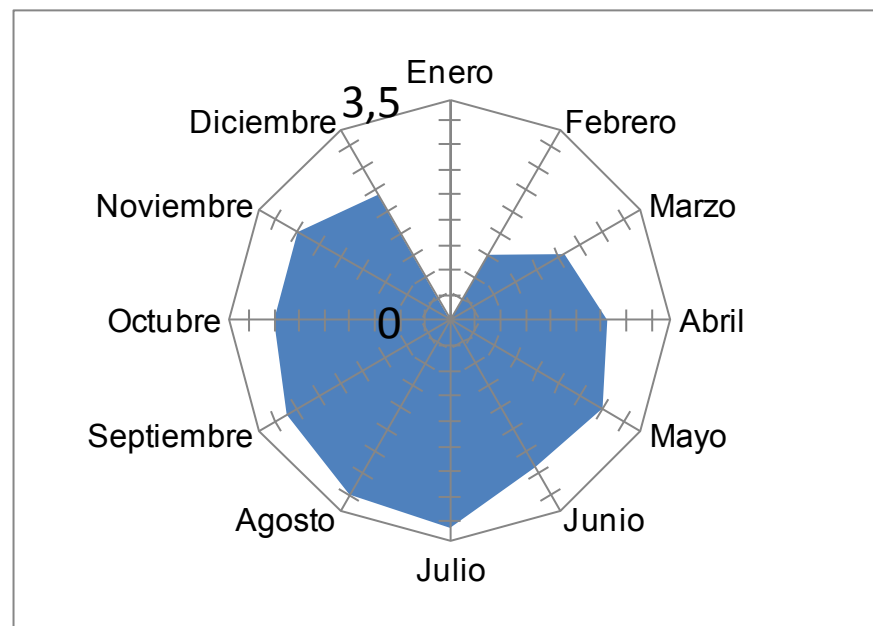
Tabla1.- humedades mínimas, medias y máximas mensualmente





### 3.2.3 VIENTOS DOMINANTES.

Proviene del NOR-ESTE principalmente con una velocidad de 20 a 35 k/h, provocando un alto índice de enfermedades gastrointestinales respiratorias, al arrastrar partículas contaminantes del basurero y las lagunas de aguas negras del bordo de Xochiaca situadas al norte del terreno (ver Rosa de Vientos).



ROSA DE VIENTOS



### 3.2.4 SOLEAMIENTO.

El frente sur recibe asoleamiento:

En invierno: de 8:30 a 18:00 hrs

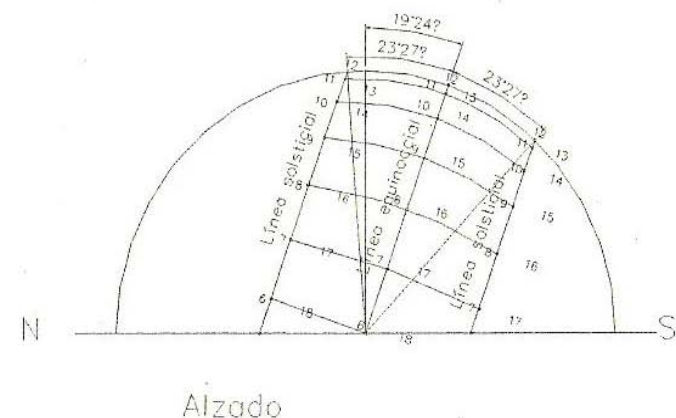
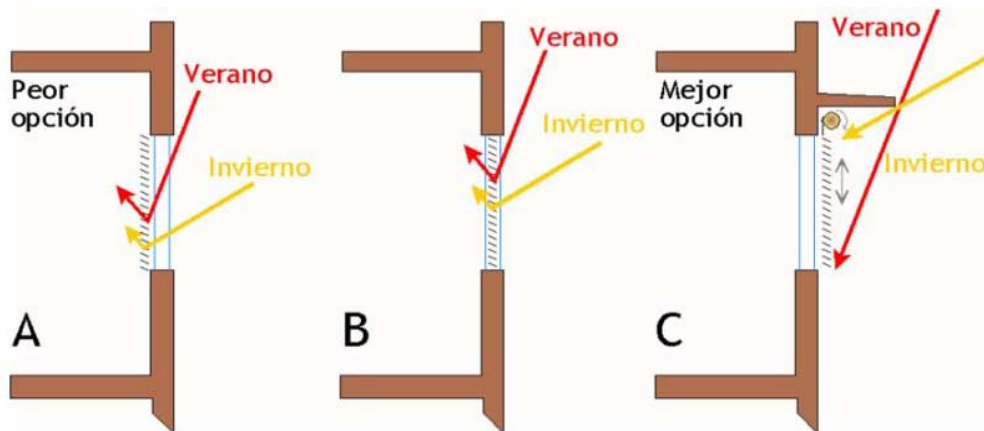
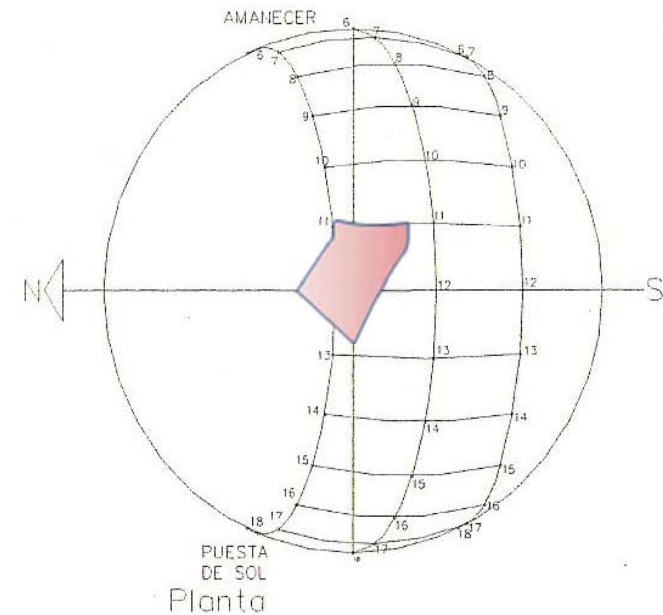
En otoño: de 12:30 a 18:00 hrs

En primavera: de 11:00 a 18:00 hrs

En el lado sur se ubicaran los espacios que mas requieran de soleamiento e iluminación considerando para esto materiales translucidos para evitar gasto excesivo de energía eléctrica.

Se tomara de modo estratégico y adecuado la orientación del edificio para lograr así la iluminación natural en espacios interiores y exteriores dentro del edificio logrando así un confort higrotérmico, ya que esta es una condicionante del diseño de espacios forma.

Tendrá una orientación SUR de acuerdo a la trayectoria solar, ya que de esta forma recibe la mayor cantidad de luz natural y se regulara la radiación hacia los interiores mediante protecciones solares en ventanas (ver esquema 2).





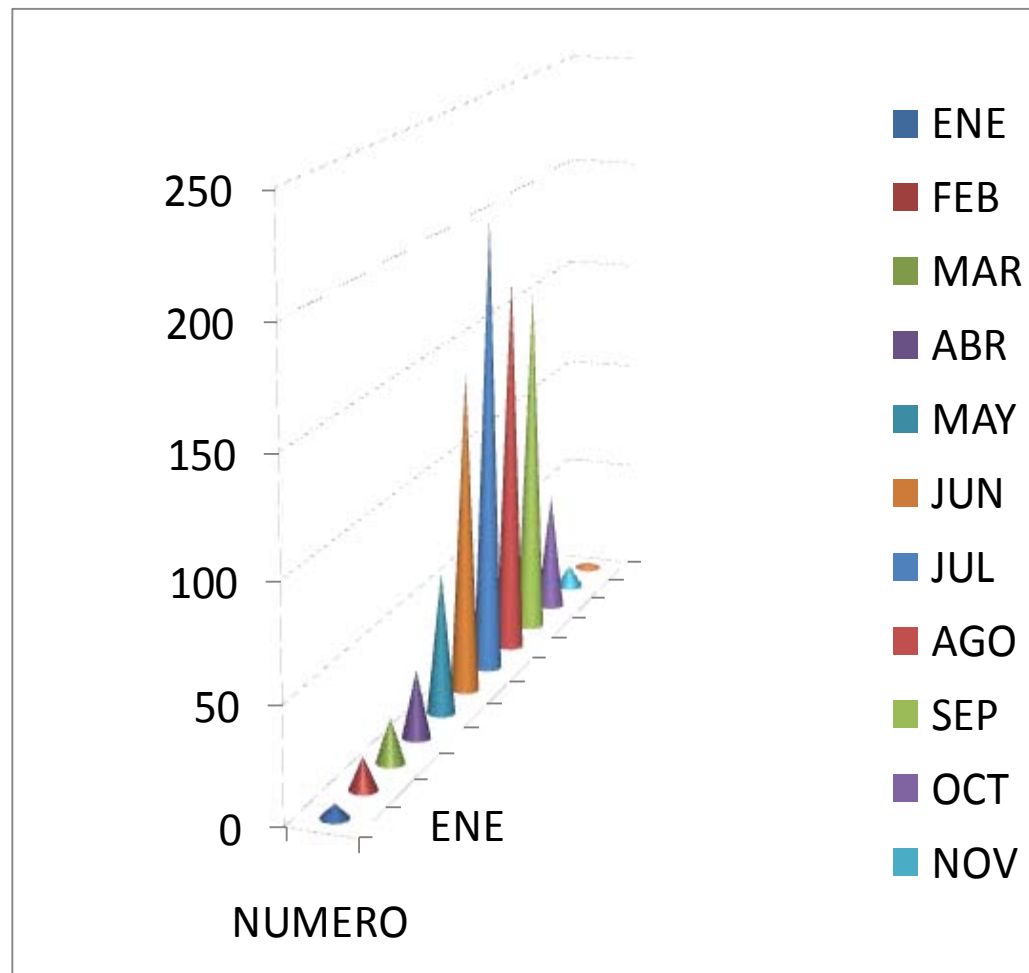
### 3.2.5 PRECIPITACION PLUVIAL.

El Municipio de Netzahualcóyotl cuenta con dos tipos de clima:

a) Semiseco templado: con lluvias en verano, con verano cálido presente en el 99.65% de la superficie municipal.

b) Templado sub húmedo: con lluvias en verano, de menor humedad, corresponde al 0.35% de la superficie municipal. Registra la menor precipitación pluvial de la zona metropolitana de la ciudad de México con valor inferior a los 582mm; sin embargo, en la temporada de lluvias ocurren varias inundaciones que afectan principales vialidades que comunican al predio (ver grafica).

Conclusión: El clima predominante es templado, semiseco, con lluvias abundantes en verano y escasas en primavera; en invierno el clima es frío. La precipitación pluvial media anual es de 518.8 milímetros.



Grafica.- Precipitación media 2009 en el Estado de México



### 3.2.6 FLORA Y FAUNA

#### Flora

El municipio de Netzahualcóyotl ha perdido casi por completo su cubierta vegetal original, sin embargo, levantamientos florísticos realizados por la Universidad Autónoma de Chapingo, demuestran la existencia de cerca de 140 especies que prosperan en la cuenca salina de Texcoco y que se consideran resistentes a la sal (halófitas). Destacan la "verdolaga" (*Sesuviumportulacastrum*), la "cola de alacrán" (*Heliotropium* sp), el "zacate salado" (*Distichlis spicata*), la "navajita" (*Bouteloua* sp) y el "saladillo" (*Atriplex* sp). Dichas especies se utilizan aún como forraje para la alimentación de exiguos hatos de bovinos y caprinos confinados en establos localizados en áreas urbanas del municipio.

Debido a las condiciones de salinidad de los terrenos de la zona, existe una reducida variedad de flora, al mismo tiempo que se dificulta la introducción de especies exóticas. En la actualidad existen aproximadamente 500,000 árboles implantados con éxito en el municipio, entre los que destacan los eucaliptos (*Eucalyptus spp.*), casuarinas (*Casuarina equisetifolia*), fresnos (*Fraxinus udhei*), cedros (*Cupressus lindleyi*), sauces llorones (*Salix babilonica*), entre los más comunes.

El predio no presenta ningún tipo de vegetación pero se pueden encontrar dentro del municipio aunque se tendría que dar un tratamiento a la tierra para que esta sea fértil ya que tiene altas cantidades de salinidad.



Eucalipto



Fresno



Sauce



## Fauna

En el Municipio de Netzahualcóyotl la diversidad de especies de avifauna registrada hasta el momento es de 134, de las cuales 74 son de ambientes acuáticos; destacan por su abundancia las variedades relativas a los patos y a las aves de ribera, a las garzas y otras que son típicas de ambientes marinos como gaviotas y pelícanos blancos. Las 60 especies restantes habitan bosques y pastizales.

En primavera, en las áreas con vegetación acuática se observan nidos de gallina de agua (*Fulica americana*), gallaretas (*Gallinula chloropus*) y zambullidores (*Podiceps nigricollis*). Las poblaciones de patos que se reproducen en la zona son las cercetas de alas azules (*Anas discors*), cercetas de alas café (*Anas cyanoptera*), el pato tepellate (*Oxyura jamnicensis*), y el pato mexicano (*Anas platyrhynchos diazi*) sin embargo el predio y lo que lo rodea carece de estas especies.



Gaviotas



Patos



Garza



### 3.3 MEDIO URBANO

#### 3.3.1 OBJETIVOS GENERALES DEL PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE NEZAHUALCOYOTL.

- \*Analizar la dinámica urbana del Municipio con el fin de conocer su problemática y sus tendencias para garantizar su desarrollo, sin afectar ni perjudicar al medio natural, social o urbano.
- \*Proponer la estructura y normatividad urbana en usos y destinos, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.
- \*Contribuir al impulso económico del Municipio, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten su desarrollo económico y social.
- \*Definir zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano.
- \*Detectar las alteraciones al medio físico (aire, agua y suelo), e incorporar medidas que garanticen su mitigación y control.
- \*Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales, para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el Municipio.
- \*Precisar las metas, objetivos, políticas, proyectos y programas prioritarios de desarrollo urbano para el ámbito municipal.
- \*Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intra e interurbana.
- \*Proponer los incentivos y estímulos que en su conjunto, coadyuven a la consolidación de la estrategia de desarrollo urbano.
- \*Establecer las bases de un ordenamiento territorial coordinado con las actividades preponderantes que definen la vocación económica del municipio.
- \*Prever el diseño de mecanismos de cooperación para la solución de los problemas de carácter metropolitanos en coordinación con las Delegaciones del Distrito Federal y los municipios vecinos.



## EQUIPAMIENTO Y ESTRUCTURA URBANA

1.-Establecer los requerimientos mínimos de equipamiento educativo, cultural, de salud, recreación y deporte, abasto y comercio, así como de seguridad pública; a corto, mediano y largo plazo, a fin de abatir el déficit de unidades básicas de servicio (UBS) en el Municipio.

2.-Distribuir la dotación de servicios y equipamiento urbano a partir de los centros urbanos propuestos, con el propósito de optimizar su cobertura y funcionamiento.

3.-Contemplar programas de mejoramiento y rehabilitación de los equipamientos existentes, en los rubros de educación, cultura, recreación, deporte, abasto, comercio y seguridad pública, con la finalidad de prestar un mejor servicio.

Con base en el punto 1 se plantea el proyecto Centro de Rehabilitación para Adultos Discapacitados (C.R.A.D.), ya que va inclinado al sector salud y cubrirá los puntos que en este marcan ya que la población misma lo requiere.

## PATRIMONIO E IMAGEN URBANA

1.-Elaborar un Reglamento de Imagen Urbana Municipal, con el propósito de regular tanto las construcciones existentes como las nuevas y con ello contribuir a mejorar la imagen urbana del municipio.

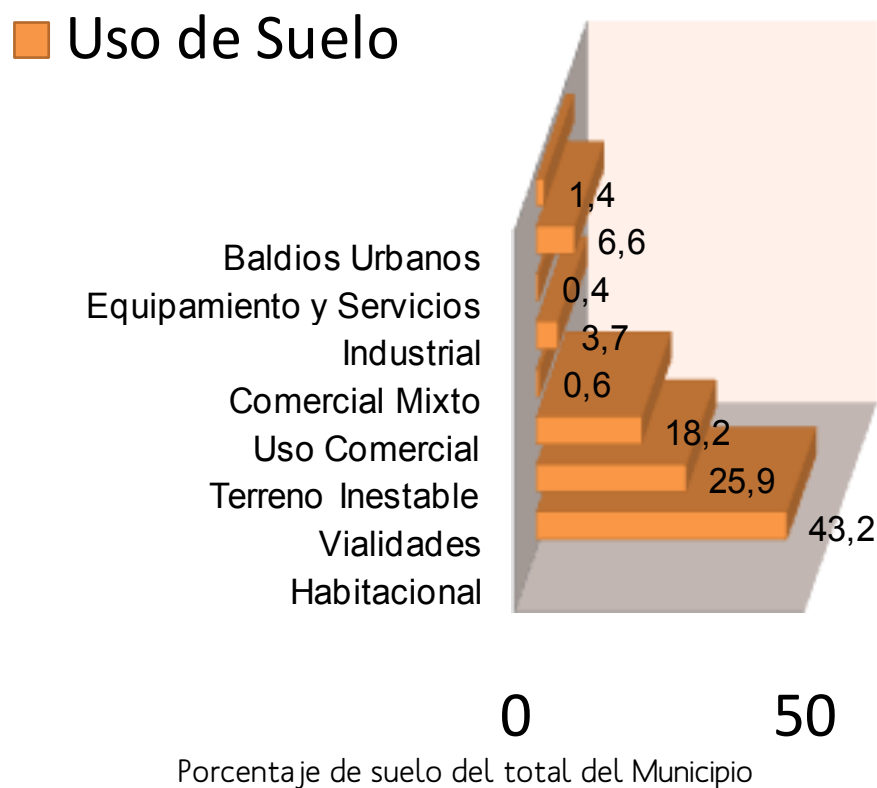
2.-Establecer programas de forestación y reemplazo de especies arbóreas en las vialidades principales.

3.-Elaborar y ejecutar proyectos arquitectónicos dirigidos, por una parte, a prevenir el deterioro del primer cuadro de la cabecera municipal, y por otra, a su embellecimiento y conservación, con el fin de consolidar una imagen urbana propia en el Municipio de Netzahualcóyotl.



### 3.3.2 USO DEL SUELO

En el Municipio de Netzahualcóyotl el uso actual del suelo está distribuido de la siguiente forma: Habitacional ocupa el 43.2% del total del área, posteriormente se encuentran las vialidades que le corresponde un 25.9%, hay una zona desocupada no recomendada para urbanizar ya que el tipo es muy inestable, a este le corresponde al 18.2%, el uso comercial tiene un 6.6%, el comercial mixto un 3.7%, el industrial un 0.4%, equipamiento y de servicios el 1.4% y baldíos urbanos un 0.6% obteniendo así el 100% de total de área de suelo en el Municipio. (Ver grafica)



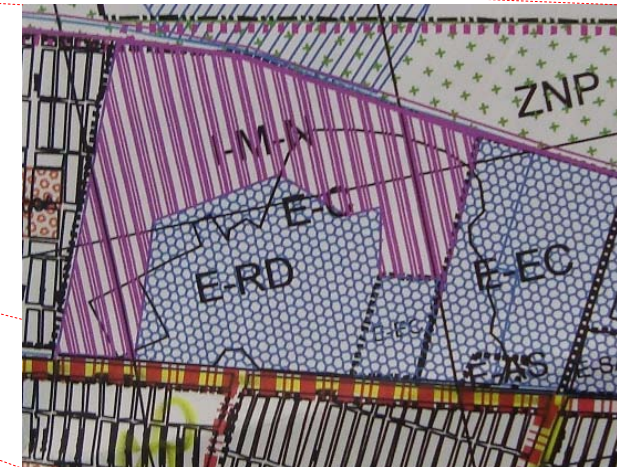
*Al terreno propuesto, le corresponde el tipo de suelo **E-EC**: Equipamiento de educación y cultura. (Ver plano de uso de suelo)*



El terreno se ubica en la zona destinada para equipamiento urbano de la cual tiene la especificación destinada para uso de educación y cultura sin ninguna otra restricción, debido a que es de equipamiento urbano el proyecto propuesto, se puede llevar a cabo.(ver plano).



Plano de estructura urbana y uso de suelo del Municipio de Netzahualcóyotl con clave E-2.



El terreno tiene una simbología de E-EC, Equipamiento para educación y cultura pero puede ser empleado para salud y asistencia.

| EQUIPAMIENTO URBANO |      |                               |
|---------------------|------|-------------------------------|
|                     | E-AS | Administrativo y de servicios |
|                     | E-EC | Educación y cultura           |
|                     | E-CT | Comunicaciones y Transportes  |
|                     | E-SA | Salud y Asistencia            |
|                     | E-RD | Recreación y deporte          |
|                     | E-A  | Alimentación                  |
|                     | E-C  | Comercio                      |
|                     | E-T  | Turismo                       |

Uso Equipamiento  
Alimentación



### 3.3.3 INFRAESTRUCTURA URBANA

#### 3.3.3.1 AGUA POTABLE

La introducción de este servicio en el municipio, se inicio formalmente hacia finales de 1985, es decir 10 años después de que aparecieron los primeros asentamientos de la zona.

Actualmente el Municipio se encuentra abastecido a través de dos sistemas controlados en forma independiente, el primero se ubica en el sector norte, éste es operado por la gerencia de Cuautitlán oriente de la comisión estatal de agua y saneamiento, localizados en el municipio de Ecatepec con un gasto actual de 1.3 m<sup>3</sup>/segundo.

La red de distribución actual, cuenta con 24 pozos de distribución y sesenta circuitos que abastecen los sectores norte, poniente, centro y oriente, y corren por las avenidas más importantes.

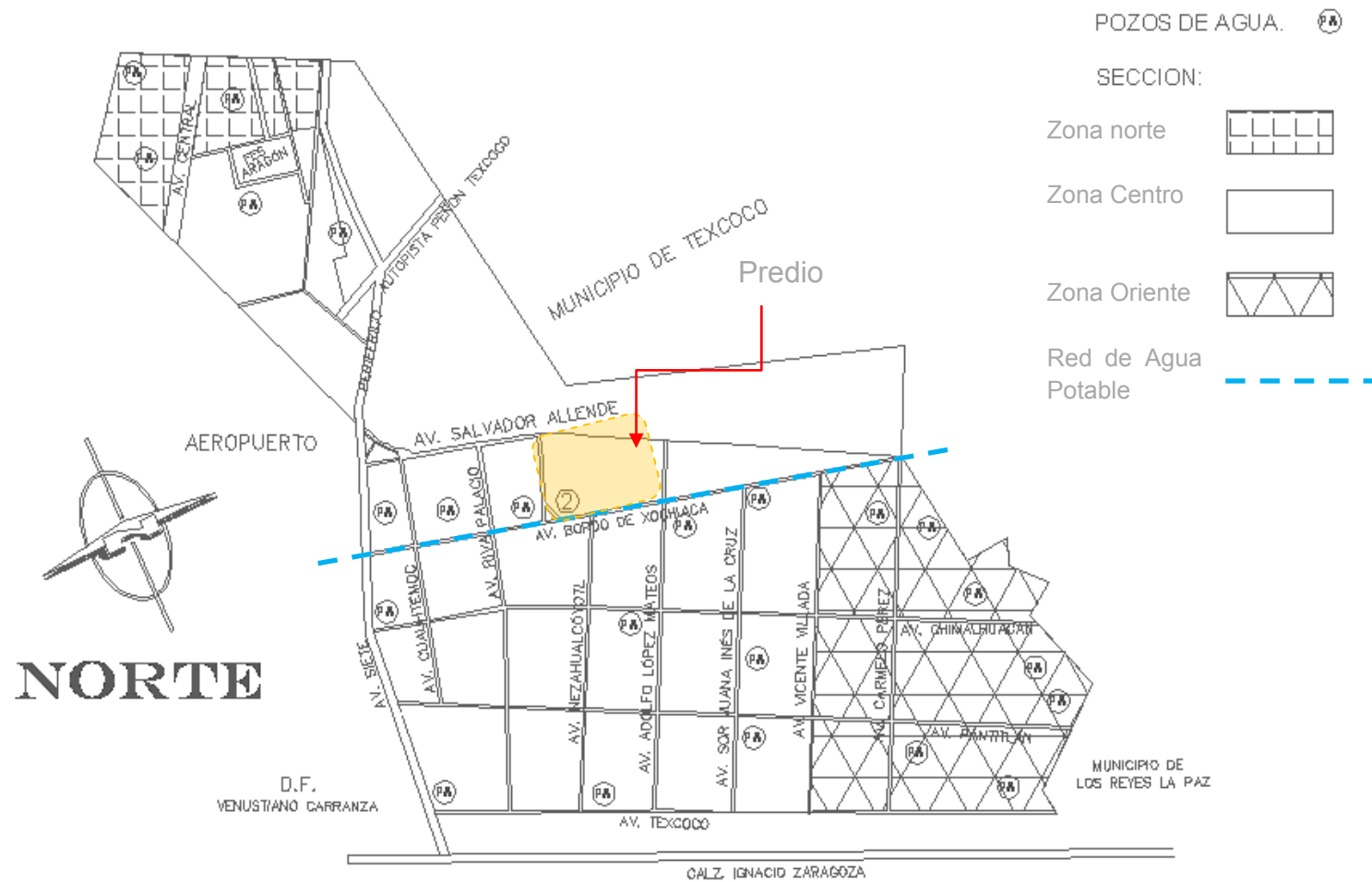
La red más cercana al terreno es la que corre por av. Bordo de Xochiaca la cual está a 15 metros del límite terreno (ver croquis en la siguiente página).



Cárcamo ubicado en Av. Bordo de Xochiaca  
intersección con Av. Vicente Villada



## LOCALIZACION DE POZOS DE AGUA





### 3.3.3.2 DRENAJE

El sistema de desalojo de aguas negras en el Municipio donde se encuentra el predio, está formado por 8 plantas y cárcamos de bombeos.

Los grandes colectores son:

- 1.- Maravillas.
- 2.- Cuauhtémoc.
- 3.- Netzahualcóyotl.
- 4.- Central Sor Juana Inés de la Cruz.
- 5.- Villada.
- 6.- Carmelo Pérez.
- 7.- Esperanza.
- 8.- Los Reyes.

La red de alcantarillado, proyectada para solucionar el problema de ciudad Netzahualcóyotl, consta de 8 colectores principales con una longitud aproximada de 25,000 ml. Y una red de diámetro que varían de 30cm. A 1.52mts. Con una longitud de 95,000ml. Actualmente se cuenta con el apoyo de: ODAPAS (Organismo Descentralizado de Agua Potable Alcantarillado y Saneamiento), que da servicio al municipio en cuanto al mantenimiento y conservación de las redes.

La red que pasa por bordo de Xochiaca es a la que pertenece el desfogue del predio es red mixta para aguas pluviales y aguas negras, las cuales dan al canal Churubusco y de allí mandadas a las diferentes plantas de tratamiento (ver croquis en la siguiente pagina).



## CROQUIS DE LINEA DE DEFOQUE DE AGUAS MIXTAS



La red se encuentra a 15mts de distancia a partir del límite del terreno y a la tercera parte del ancho de la avenida bordo de Xochiaca por el lado izquierdo correspondiente a la circulación.





### 3.3.3.3 ENERGIA ELECTRICA Y ALUMBRADO

En el periodo de 1969 a 1970 y con una inversión de 48 millones de pesos se logro electrificar el 45% del área total habitada del Municipio, con esta extensión de los servicios controlados sumaban ya 50,000.

Para 1980 el servicio de electricidad y alumbrado se suministraba a la totalidad del municipio por cinco subestaciones y atiende a la totalidad de la población regularmente.

La zona sur es alimentada por cuatro de ellas:

| SUBESTACIÓN       | SECCION QUE ATIENDE | LINEAS        |
|-------------------|---------------------|---------------|
| 1.- Pantitlan     | Poniente            | 25lin. 575kv. |
| 2.-Nezahualcoyotl | Centro              | 20lin. 260kv. |
| 3.-Los Reyes      | Oriente             | 19lin. 247kv. |
| 4.-Norte          | Norte               | 16lin. 197kv. |



El terreno es alimentado por la subestación Netzahualcóyotl centro y la línea de abastecimiento corre por el perímetro denominado las TORRES y sigue su recorrido *por la Av. Bordo Xochiaca (ver croquis en la siguiente pagina).*



## CROQUIS DE ENERGIA ELECTRICA



La línea corre sobre avenida bordo de Xochiaca y es proveniente de perímetro de las torres el sistema es aéreo y está situado a 9mts del límite del terreno y corre por el lado del mismo sobre la banqueta.



#### 3.3.3.4 TELEFONIA

Existe dentro de la zona gran variedad de compañías como Telmex, Maxcom, Axtel etc. que ofrecen este servicio y las facilidades de contratación y renta, la mayoría de la población hacen uso de ellas ya sea por telefonía local o móvil. Existe una red de telefonía local de la compañía de Telmex la cual corre por la Av.Bordo Xochiaca y el cableado corre por medio de postes

#### 3.3.3.5 TELEVISION Y RADIO

En esta zona llegan diversas señales de televisión y radio local así como también algunos de los residentes cuentan con contratación de cable para estos servicios.

Cabe mencionar que la infraestructura de las zonas planificadas es mas completa que de las zonas regularizadas, ya que lógicamente fue diseñado bajo ciertos criterios, a diferencia de otro caso donde se adaptan a las condiciones.





### 3.3.4 VIALIDAD

1.- Vialidad Primaria. Está constituida por las avenidas principales que se concentran en el mayor numero de vehículos y pretenden llegar al Municipio con el distrito federal o el resto del estado (ver croquis).

2.-vialidad secundaria: está conformada por la red vial que busca la comunicación de las zonas habitacionales entre si y las vías primarias.(ver croquis en la siguiente pagina)

3.-vialidad local: se conforma con la red vial restante, cuya función más importante es la interacción de las colonias (ver croquis en la siguiente página).

La avenida de bordo de Xochiaca es una de las principales vialidades y es en la que se encuentra el predio esta vialidad tiene una alta carga vehicular ya que conecta con el distrito y el Municipio de Chimalhuacan por lo que pasan varias rutas de transporte público y privado haciendo que sea una de las avenidas con mas tránsito vehicular (ver croquis en la siguiente pagina).

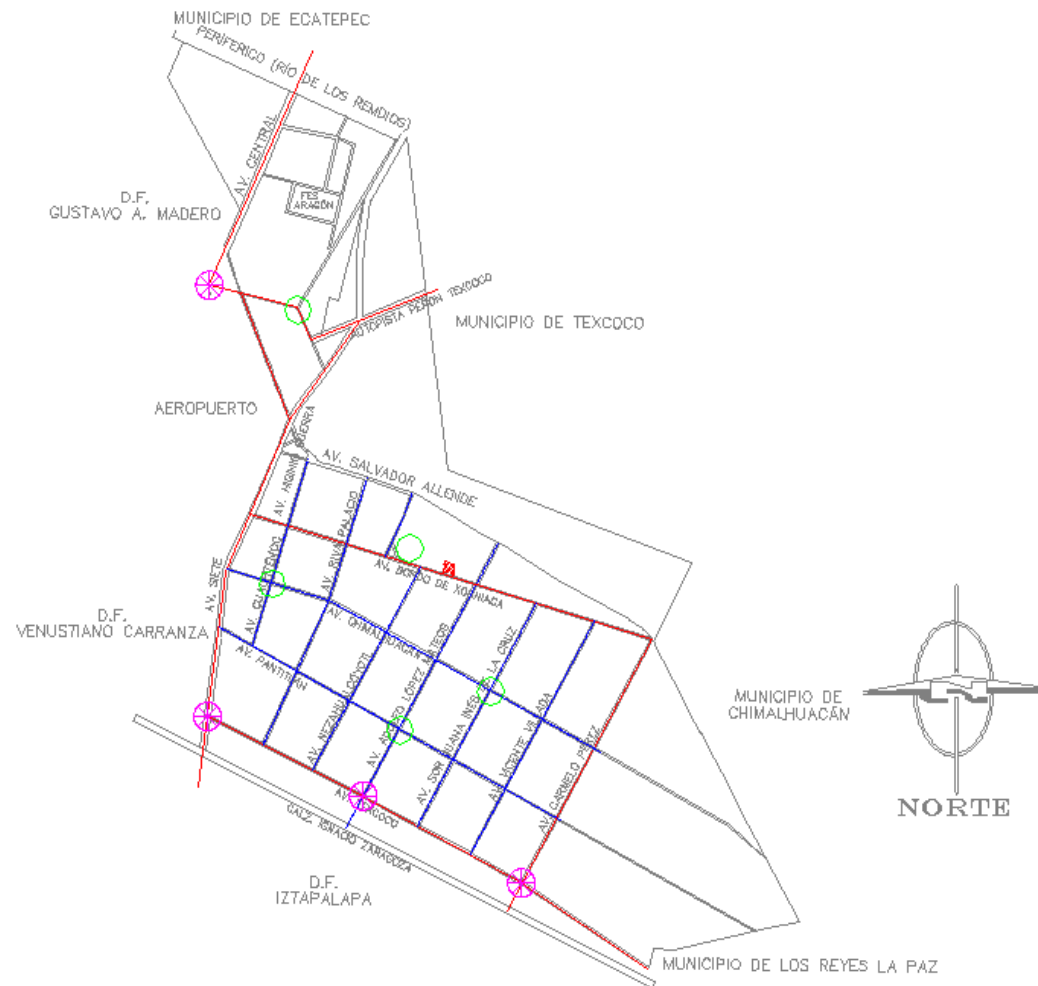
Las principales vías de acceso al Municipio de Netzahualcóyotl son:

De norte a sur, la avenida central y su prolongación a bordo de Xochiaca, la avenida Chimalhuacan, Cuarta Avenida, Avenida Pantitlan y Avenida Texcoco, de oriente hacia el entronque con la Avenida Zaragoza del distrito federal. Son varias las grandes vías que nos brindan el acceso: la calle siete, Avenida José del Pilar, avenida Vicente Villada, avenida Riva Palacio, Avenida México, Avenida Netzahualcóyotl, Avenida Adolfo López Mateos, Avenida Sor Juana Inés de la Cruz, Avenida Carmelo Pérez, Avenida Tepozanes y Avenida Floresta (Ver plano siguiente pagina)





## CROQUIS DE VIALIDADES

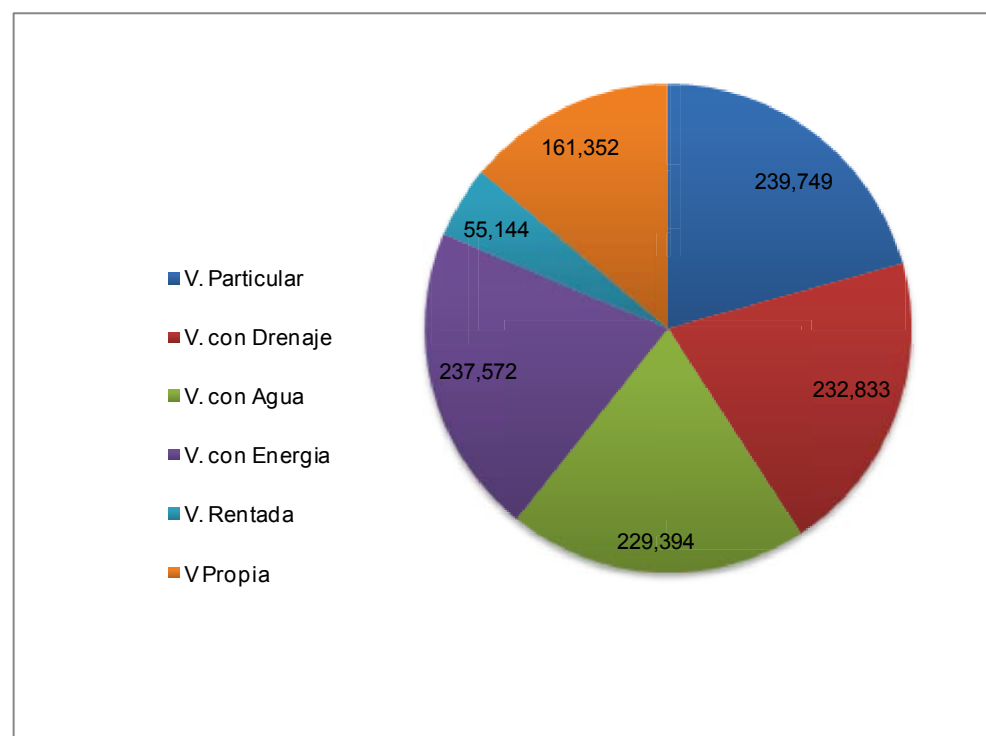




### 3.3.5 VIVIENDA.

El problema de la vivienda que rodea el predio, va en su relación con las dificultades que los colonos han enfrentado tanto en la adquisición, regularización y posesión de los terrenos. Las regularizaciones sobre el uso del suelo, su costo y disponibilidad, así como el crecimiento de la demanda para la adquisición o renta de las viviendas, han sido también factores determinantes en el fenómeno de conurbación y el crecimiento del área metropolitana.

|                                          |         |
|------------------------------------------|---------|
| Total de viviendas particulares          | 239,749 |
| 22%                                      |         |
| Total de viviendas con drenaje           | 232,833 |
| 20%                                      |         |
| Total de viviendas con agua entubada     | 229,394 |
| 19%                                      |         |
| Total de viviendas con energía eléctrica | 237,572 |
| 21%                                      |         |
| Total de viviendas rentadas              | 55,144  |
| 6%                                       |         |
| Total de viviendas propias               | 161,352 |
| 12%                                      |         |





### 3.3.6 EQUIPAMIENTO URBANO

Cerca del predio en la actualidad se cuenta con diversos servicios (ver croquis en siguiente página).

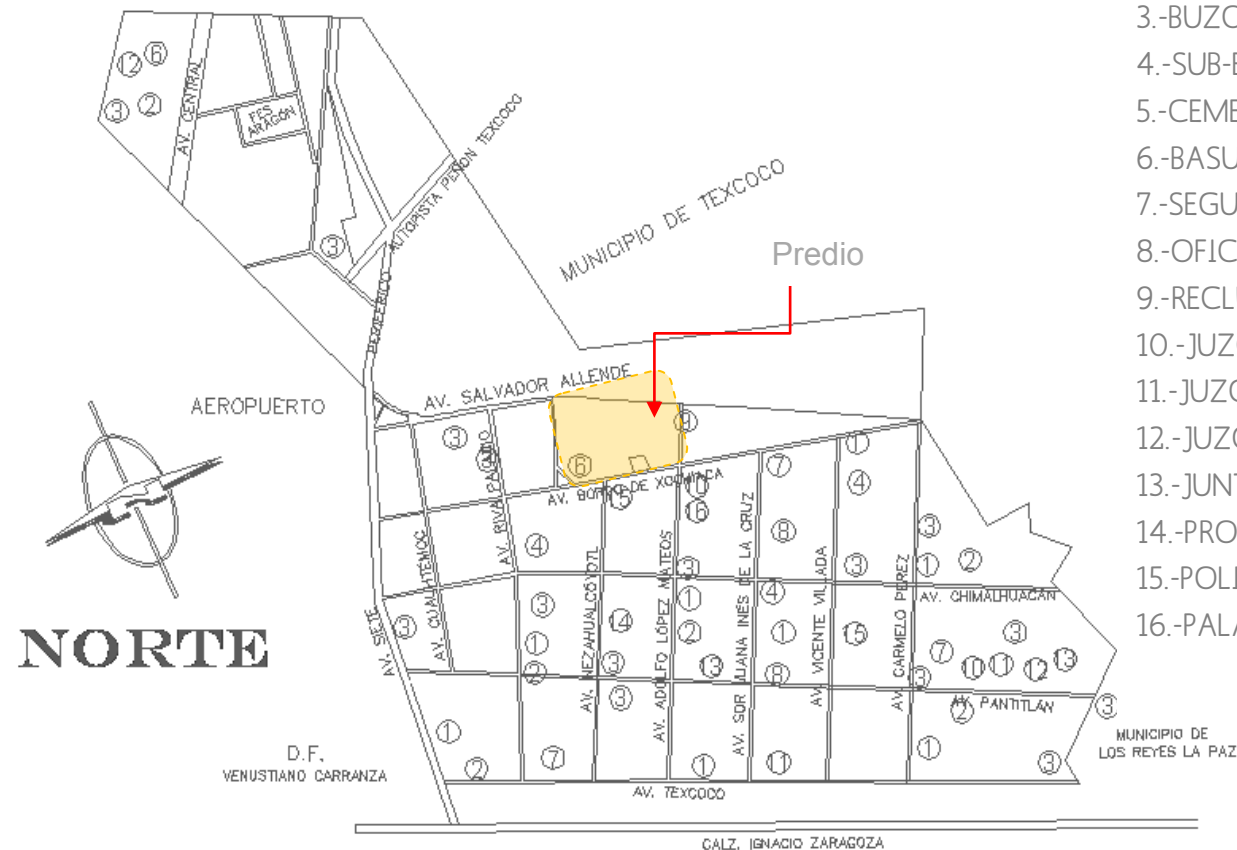
- 1.- Oficinas de correos.
- 2.- Oficinas de telégrafos.
- 3.- Buzones en los módulos de policías.
- 4.-Una sub Estación de bomberos en condiciones no muy favorables.
- 5.- 3 cementerios.
- 6.-Un basurero, el cual el Municipio tiene un convenio con la comisión de ex Vaso de Texcoco, para utilizar 400 hectáreas en un proceso de relleno sanitario.(con el cual colinda el terreno propuesto)
- 7.- Oficina administrativa de seguridad pública o transito.
- 8.-13 módulos de vigilancia así como un nuevo reclusorio.
- 9.- 2 juzgados municipales.3 civiles, 1 penal y una junta de conciliación y arbitraje, una delegación de la PROFECO. (Ver croquis siguiente pagina).



Cuerpo de bomberos de Cd. Netzahualcóyotl.



## EQUIPAMIENTO URBANO



- 1.-OFICINAS DE CORREOS.
- 2.-TELEGRAFOS.
- 3.-BUZONES.
- 4.-SUB-ESTACION DE BOMBEROS.
- 5.-CEMENTERIOS.
- 6.-BASURERO.
- 7.-SEGURIDAD PUBLICA DE TRANSITO.
- 8.-OFICINA ADMINISTRATIVA DE TRANSITO.
- 9.-RECLUSORIO.
- 10.-JUZGADO MUNICIPAL.
- 11.-JUZGADO CIVIL.
- 12.-JUZGADO PENAL.
- 13.-JUNTA DE CONCILIACION Y ARBITRAJE.
- 14.-PROCURADURIA FEDERAL DE CONSUMO.
- 15.-POLICIA JUDICIAL.
- 16.-PALACIO MUNICIPAL.



### 3.3.6.1 SALUD

De la Secretaria de Salud federal dependen 20 Centros de Salud y el Centro de Estudios Sanitarios para el control de la rabia y fauna nociva, por su parte el IMSS, presta el servicio asistencial correspondiente, a través de tres clínicas cercanas al predio o dentro del Municipio, la número 75, la 78, la 80 y la 25 q aun cuando se encuentra en la Av. Ignacio Zaragoza del distrito federal, atiende a una gran mayoría de ciudadanos de este Municipio.

(Ver croquis en la siguiente pagina).

Todas estas son de atención general ninguna especializada ni apta para brindar atención a personas con discapacidades por lo cual se propone el tema "CENTRO DE REHABILITACION PARA ADULTOS DISCAPACITADOS (C.R.A.D.)"



CLINICA 25 de atención general ubicada en la Calzada I. Zaragoza perteneciente al D.F.



## LOCALIZACION DE CENTROS DE SALUD Y SANITARIOS





### 3.3.6.2 COMERCIO.

Existen 10,200 locales comerciales que se ubican en los mercados públicos y una estima de 38,000 comercios que funcionan. De estos centros, en locales públicos o privados especialmente adecuados para esta función, hay así un promedio de 3000 vendedores ambulantes que como su nombre lo indica ejercen una actividad comercial por todos los rumbos del municipio. el incremento comercial ha sido irregular, sin embargo, el censo comercial arroja una estima de 38,478 negocios establecidos en la ciudad, los lugares en los que están establecidos los mayores locales comerciales se ubican sobre las avenidas (Ver croquis siguiente pagina):

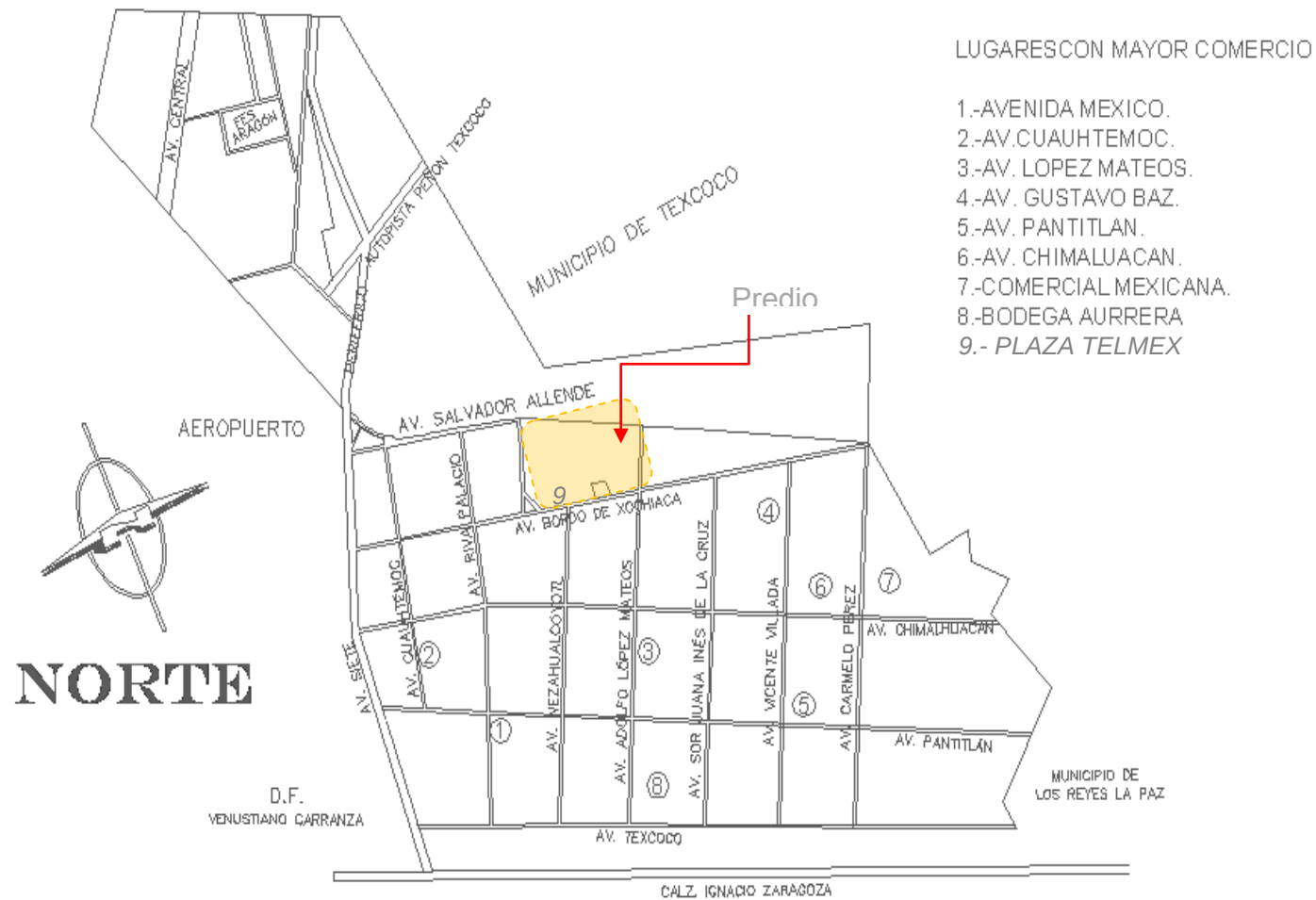
- Av. Netzahualcóyotl.
- Av. Cuauhtémoc.
- Av. Riva palacio
- Av., López Mateos.
- Av. Sor Juana.
- Av. Vicente Villada.
- Av. Carmelo Pérez.
- Av. Chimalhuacán.
- Av. Pantitlán.
- Av. Central.
- Comercial mexicana.
- Bodegas aurrera.
- Chedraui
- Centro Comercial PLAZA TELMEX (Ciudad Jardín Bicentenario)



Local comercial en la Zona



## RUTAS DE COMERCIO





### 3.3.7 IMAGEN URBANA

Con el objeto de reconocer los componentes principales de la imagen urbana y detectar los problemas perceptivos que se presentan en el marco construido del municipio, se realizó un levantamiento físico apoyado por uno fotográfico, con la finalidad de poder definir las principales características en función de la imagen urbana para Netzahualcóyotl.

Desde el punto de vista de lo perceptual, los elementos que estructuran la imagen urbana son al mismo tiempo estructuradores del funcionamiento de la ciudad y elementos de significación generalmente de tipo visual, cumpliendo así un doble papel. Por un lado en términos prácticos una plaza sirve como un punto de referencia, de confluencia y en paralelo es un elemento que facilita la socialización del espacio y la configuración espacial de un barrio, colonia o distrito. Retomando estos elementos para aplicarlos en el Municipio de Netzahualcóyotl el cual presenta una traza urbana reticular, estructurada a partir de vialidades primarias, secundarias y de orden local que distribuyen en forma ortogonal los flujos tanto de personas como de vehículos. Este tipo de distribución permite lograr desplazamientos hacia diferentes zonas a través de la continuidad de grandes ejes estructuradores.

La imagen urbana es homogénea en relación al deterioro de los camellones localizados principalmente sobre las vialidades primarias. Al igual que la falta de vegetación suele ser una característica que no solo se encuentra en Netzahualcóyotl; sino que caracteriza a la zona oriente de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México.

Por otro lado el tipo de vivienda refleja gran parte de la imagen urbana perceptual y en esta no se observa ningún tipo de composición ni de unidad por lo tanto la imagen urbana en cuanto a vivienda es heterogénea ya que las construcciones de todos y cada uno de los edificios son completamente diferentes lo cual se observa en los alrededores del predio. Pero en la zona en que se ubica el predio se ve un rápido desarrollo en la forma y sistemas constructivos ya que es una zona en desarrollo y se retomaron formas y sistemas constructivos de los mismos edificios para lograr adaptar el proyecto al medio y que sea miembro de una generación constructiva moderna logrando así darle un auge al Municipio en cuanto a imagen urbana con las nuevas construcciones.



#### ALGUNOS INDICADORES DEL ESTADO DE LA IMAGEN URBANA:

Instalaciones eléctricas y telefónicas; La mala colocación de estas en calles y avenidas presentan aún más desorden.

Problema de limpia; La mayor parte de las calles presentan gran cantidad de basura de todo tipo, incluyendo las avenidas principales. En avenidas como Sor Juana Inés de la Cruz, Gral. Vicente Villada, y Carmelo Pérez, la basura se sigue recolectando con carretas tiradas por caballos ("burreros").

Contaminación visual. Uno de los principales problemas que afectan a la imagen urbana es el "grafiti", encontrado en mayor parte en escuelas, parques y bodegas, lo más afectado son zonas culturales. Se encuentra un exceso de grafiti y anuncios tanto en bardas como en fachadas principales, basura, vehículos de transporte público. La contaminación visual se encuentra en secciones igualmente clasificadas, en la Col. Bosques muestra un ordenamiento homogéneo. Áreas verdes y espacios abiertos. Existen muy pocos parques ecológicos, la mayor parte de los camellones están en mal estado, básicamente las zonas arboladas no tienen la atención necesaria. Parques donde en vez de encontrar áreas forestadas nos encontramos con desechos como llantas, envases, cascajo e incluso se usan como estacionamientos. Vialidad. Prevalece la invasión de los comerciantes y dueños de establecimientos mercantiles y de servicios (fijos y semi-fijos) ocupando las banquetas, ya sea con equipo, Materiales, anuncios, etcétera. Es necesario marcar los señalamientos de manera que la visual sea la adecuada para los automovilistas y peatones, ubicándolos en lugares donde se necesita como: avenidas, zonas escolares, calles, etc.

Fachadas: Predomina la heterogeneidad en cuanto al tipo de fachadas, tipos de materiales, clase de los acabados, colores, alturas de los paramentos, arremetimientos, etc. a excepción de las nuevas construcciones que se presentan en la zona denominada ciudad jardín bicentenario que es la zona a la que pertenece el predio y en la cual se pueden observar nuevas formas, color y sistemas constructivos que anteriormente no eran implementados en el Municipio más en cambio en el área donde se ubica el terreno se observa un rápido crecimiento de edificaciones que contienen varios elementos en común logrando así un conjunto de edificios donde sobresalen a sus formas, escalas y colores así como su tendencia innovadora.



*IMAGEN URBANA*



Palacio Municipal de Netzahualcóyotl



Grafiti en Muros de Avenidas y Calles



Casas Habitación en el Municipio



CRIT (Teletón) de Netzahualcóyotl

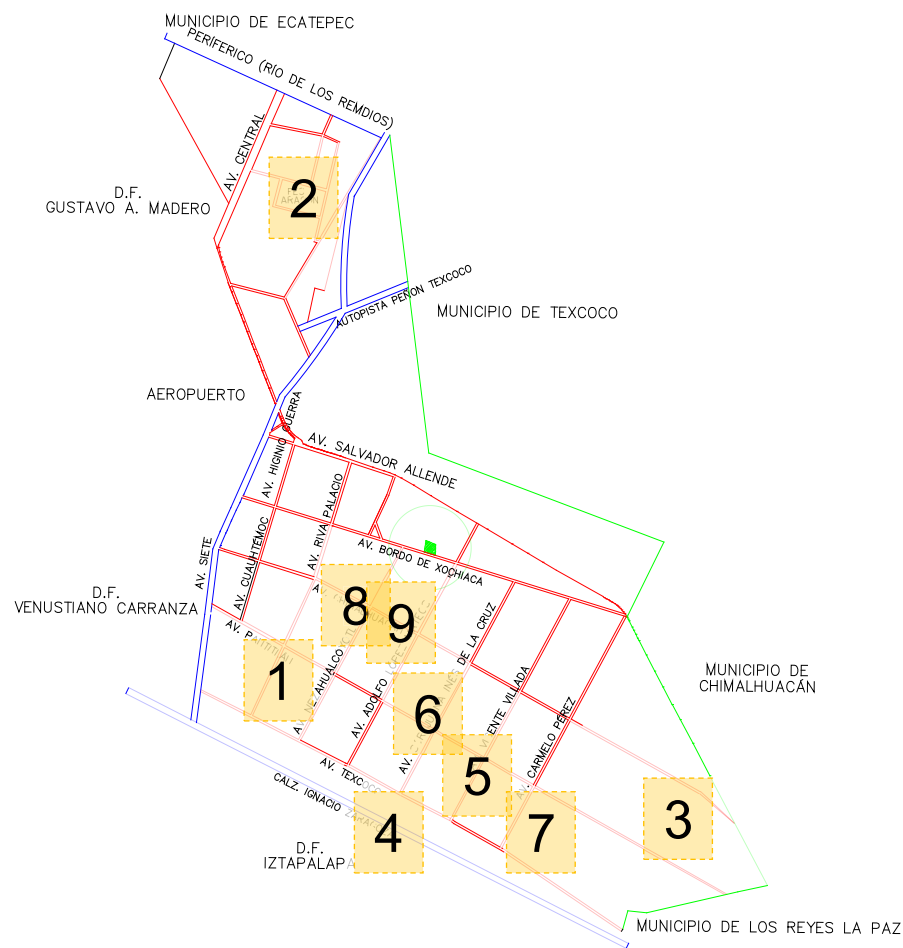




### 3.3.8.2 Hitos.

Son aquellos elementos físicos que se destacan de la totalidad del conjunto, por sus características formales, volumétricas o naturales y porque se aprecian desde puntos lejanos. A través del tiempo, éstos se convierten para la población, en referencias de orientación urbana. Ciudad Netzahualcóyotl cuenta con 26 Hitos principales y de mayor identificación para la población. Los principales son:

- 1.- El Barco: Monumento Situado en Av. Chimalhuacán y Av. Cuauhtémoc
- 2.-Facultad de Estudios Superiores Aragón (FES Aragón)
- 3.-Estadio Neza 1986: localizado en la colonia Rey Neza sobre la Av. Lázaro Cárdenas.
- 4.-El Coyote escultura monumental en Netzahualcóyotl: Localizado en Av. Pantitlán y Av. Adolfo López Mateos.
- 5.-Monumento a Sor Juana Inés de la Cruz: Ubicado en la intersección de las avenidas Chimalhuacán y Sor Juana I. de la Cruz.
- 6.-Palacio Municipal: Localizado en Av. Chimalhuacán y Av. Caballo Bayo.
- 7.-Parque del Pueblo: Ubicado en la colonia Ampliación Vicente Villada entre las calles Glorieta de Colón, Linda Vista, Sara García y San Esteban.
- 8.-Centro de Rehabilitación Infantil Teletón (C.R.I.T.): ubicado en Av. Bordo Xochiaca s/n
- 9.-Centro Comercial Telmex, Universidad Autónoma del Estado de México y la Salle: localizados en Av. Bordo Xochiaca s/n los





cuales colindan con el predio propuesto.

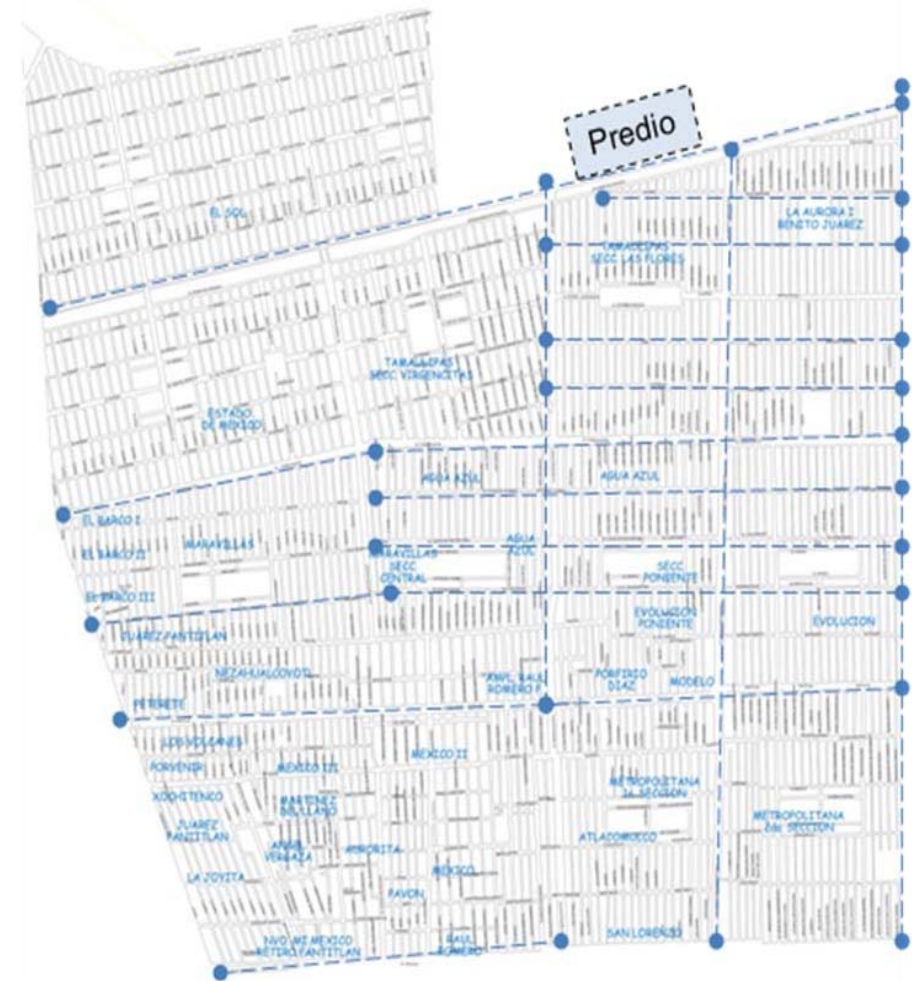
### 3.3.8.3 Sendas.

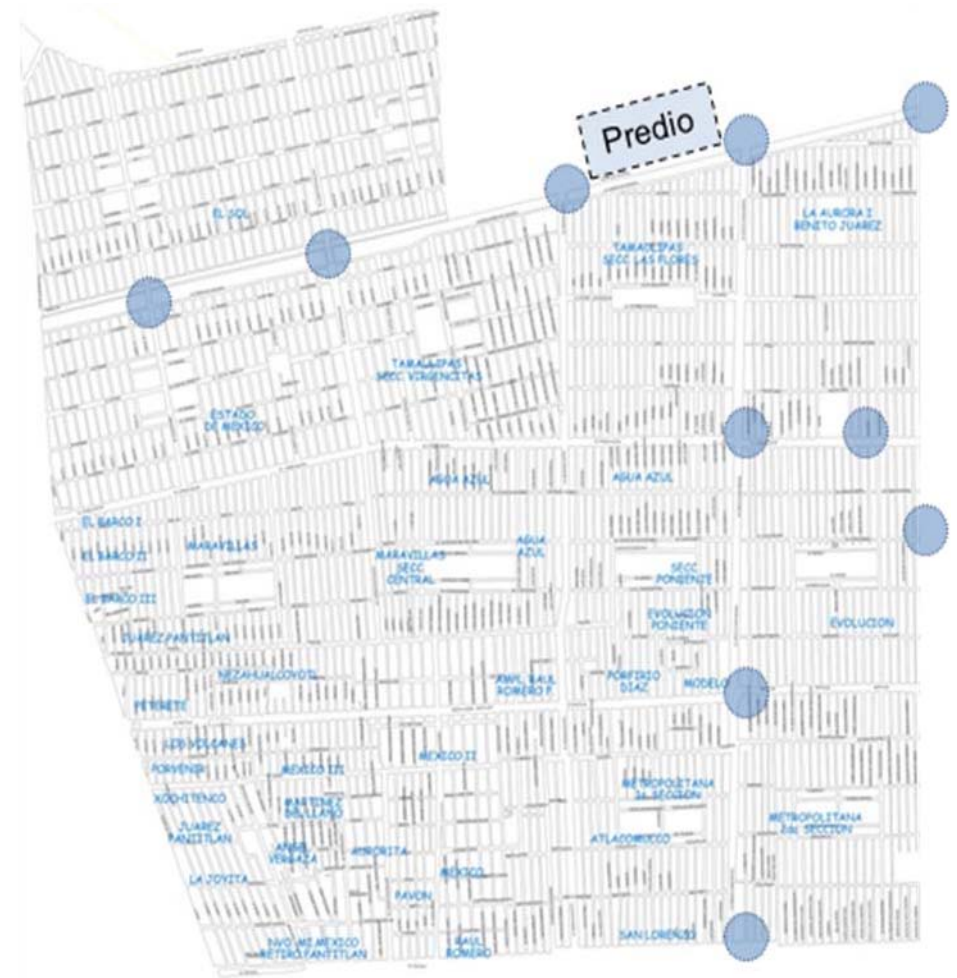
Son aquellas vías por donde la población se desplaza común y periódicamente generando caminos las principales sendas pertenecientes a la zona de estudio son:

Avenida Sor Juana Inés de la Cruz, Avenida Adolfo López Mateos, Avenida Benito Juárez,

Avenida Carmelo Pérez, Avenida Chimalhuacán, Avenida Higinio Guerra, Avenida Netzahualcóyotl, Avenida Texcoco, Avenida Xochiaca, General Vicente Villada, Vicente Riva Palacio.

Avenida Amanecer Ranchero, Avenida Cielito Lindo, Avenida Dr. Gustavo Baz, Avenida Pirules, Cama de Piedra, Escondida, Flamingos, Glorieta Bucareli, Glorieta de Colon, Glorieta Fuente de Petróleos, Laguna de Mayron, Laguna de San Cristóbal, Laguna de Términos, Las mañanitas, Pirules, Rancho Grande, Rayito de Sol, y Avenida Tepozanes.







### 3.3.8.5 Bordes.

Son aquellos límites, fronteras o barreras físicas, naturales o artificiales, que distinguen una o varias zonas de otras, por sus características y funciones dentro del conjunto urbano. Estos pueden ser una vialidad, un río, una cordillera, un puente.

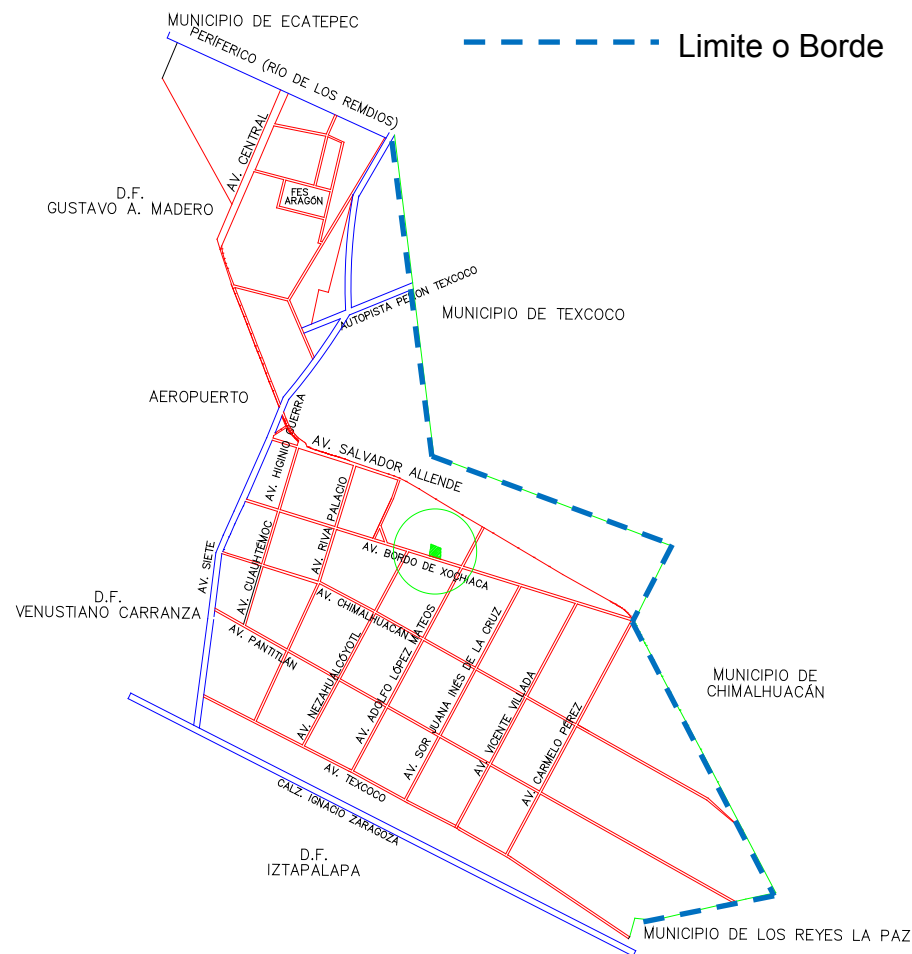
Los elementos que limitan a la zona de estudio (denominada Bordo Xochiaca) cuya principal función es la de constituirse como una barrera urbana o como limitantes al crecimiento urbano. Los bordes son:

Río La Compañía: Actualmente. Funciona como límite entre la zona y el Municipio de Chimalhuacán.

Torres de Alta Tensión: Fungen como límite entre el Distrito Federal y el Municipio de Netzahualcóyotl, atraviesa la Av. Las Torres y la Av. Texcoco.

Vía del Tren: Cruza la parte norte del Municipio, sobre la Av. Central Carlos Hank González hasta la Av. Veracruz y sigue sobre la Av. Salvador Allende y da vuelta en el Canal de la Compañía.

Ninguna de estas afecta al predio, aunque el predio pertenece a la zona denominada Bordo de Xochiaca, debido a su rápido crecimiento en edificaciones esta zona se fusionará con el entorno aunque no deja de ser el límite del municipio.





### 3.3.9 FLUJOS URBANOS

#### \*TRABAJO:

Av. Adolfo López Mateos, Av. Texcoco, Av. Chimalhuacán, Av. Pantitlan, Av. Vicente Villada y Av. Carmelo Pérez.

#### \*RECREACION:

Av. Chimalhuacán, Av. Pantitlan, Av. Netzahualcóyotl, Av. Bordo Xochiaca

#### \*EDUCACION:

Av. Chimalhuacán, Av. Netzahualcóyotl, Av. Dr. Gustavo Baz, Av. bordo Xochiaca, calle faisán, Av. Cielito lindo, calle Feria de las flores, Av. Mañanitas, calle Caballo bayo y 4ta Av.

#### \*CULTURA:

4ta Av. sección virgencitas, 4ta Av. sección rey Neza y Av. Chimalhuacán.





### 3.4 MEDIO SOCIAL

#### 3.4.1 ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

El Municipio cuenta para el año 2005 con un total de 1, 140,528 habitantes de acuerdo con la información de la Comisión de Estadística Poblacional COESPO. Cabe hacer mención que esta cifra corresponde a la que reporta INEGI con el conteo de población correspondiente también al periodo 2005.

El análisis demográfico se realiza para todo el municipio, el cual cuenta con las siguientes características específicas donde se tienen las cifras del total de habitantes por año en el Municipio.

Esto implica que un porcentaje de la población sufren de alguna discapacidad y mientras sea mas alto el nivel poblacional total, será más alto la población con discapacidad, podemos observar que la población va en descenso por lo tanto también habrá menos personas con discapacidad.

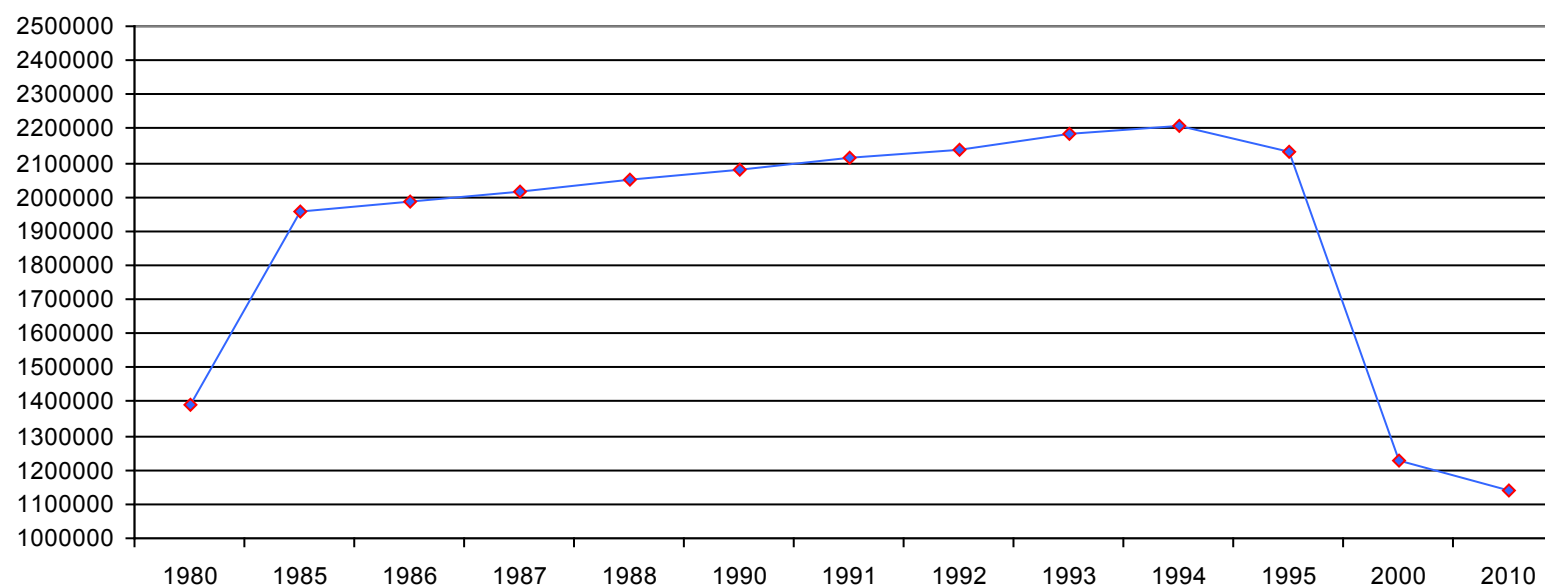


Tabla de crecimiento de población en Netzahualcóyotl.



### *3.4.1.1 Estructura Poblacional*

La estructura de la población por los diferentes grupos de edades permite observar que tendencias tendrá en el futuro. En Netzahualcóyotl, la distribución de las edades presenta un comportamiento clásico de campana lo cual quiere decir que la población va en descenso de personas menores a mayores. Los rangos de edad que tienen mayor representatividad, se encuentran entre los 20 y los 35 años. Los grupos de edad de 0 a 20 años son ligeramente menores al rango anterior. La pirámide se hace más angosta conforme aumenta la edad. De esta manera, se puede puntualizar un aumento de los requerimientos futuros en equipamientos y servicios urbanos básicos. Los grandes grupos de edades dentro del Municipio, muestran que el mayor porcentaje de población se concentra en el rango de 14 a 65 años, siendo similares estos porcentajes del municipio (64.00%) con los del Estado (61.62%). De esta forma los habitantes que se encuentran en edad de incorporarse a las actividades económicas son mayores, al promedio estatal.

El rango que va de 0 a 14 años en el municipio es de 20.97%; siendo menor en 13.97 puntos porcentuales al registrado por el estado (34.95%). El municipio tiene en términos generales, una población no tan joven como el promedio estatal. Al mismo tiempo, la población de más de 65 años es mayor en el Municipio que en el estado, pues el Municipio tiene un porcentaje de 4.39% contra el 3.22% estatal. Esta dinámica indica un claro envejecimiento de la población, producto de la baja en la tasa de natalidad y un aumento en la longevidad de la población y en la esperanza de vida.

Finalmente, de acuerdo con las tendencias demográficas observadas, se puede concluir que en el largo plazo, el municipio mostrará una evolución natural en la pirámide de edad, en la cual se observa la disminución de la población infantil y el incremento de la población joven y adulta. En este sentido, será necesario fortalecer e implementar una serie de políticas que garanticen el desarrollo socioeconómico y el reacondicionamiento de los servicios de salud y de asistencia social por ello se propone el proyecto "CENTRO DE REHABILITACION PARA ADULTOS DISCAPACITADOS (C.R.A.D.)" para que así esta población disponga de este servicio en cuanto lo requiera.



3.4.1.2 Actividades primarias, secundarias y terciarias de Netzahualcóyotl.

Mientras el sector terciario va en aumento, el sector secundario y primario va a la baja. Para el caso del sector primario, que es el menos importante del Municipio,

La disminución de personas ocupadas en este sector, se justifica gracias a las características físicas del propio Municipio. A través del proceso de poblamiento, Netzahualcóyotl perdió las superficies con vocación para desarrollar este tipo de actividad económica. Las pocas áreas disponibles aptas para este tipo de actividad, se han reducido al mínimo, y sólo 694 personas realizan aún actividades laborales dentro del sector primario.

En el ámbito regional, el Municipio es uno de los más importantes gracias a su aportación en el sector de servicios, que principalmente concentra las actividades comerciales, la prestación de servicios varios como transporte, salud y educación. Netzahualcóyotl tiene un carácter de Municipio dormitorio, que alberga una porción significativa de mano de obra para

Los Municipios aledaños y para el Distrito Federal (ver tabla 1).

| GRADO        | OCUPACION                                                              | POBLACION |
|--------------|------------------------------------------------------------------------|-----------|
| Primario     | INDUSTRIA MANUFACTURERA                                                | 106,023   |
|              | Electricidad                                                           | 2,698     |
|              | Construcción                                                           | 19,602    |
|              | Comercio                                                               | 89,261    |
| Secundario   | Transporte y comunicaciones                                            | 29,742    |
|              | Servicios (financieros, hoteles, técnicos, mantenimiento, entre otros) | 105,484   |
|              | No especificado                                                        | 12,979    |
| Total Activa |                                                                        | 365,789   |

Tabla 1.- Índice de ocupación de la población en el Municipio de Netzahualcóyotl.

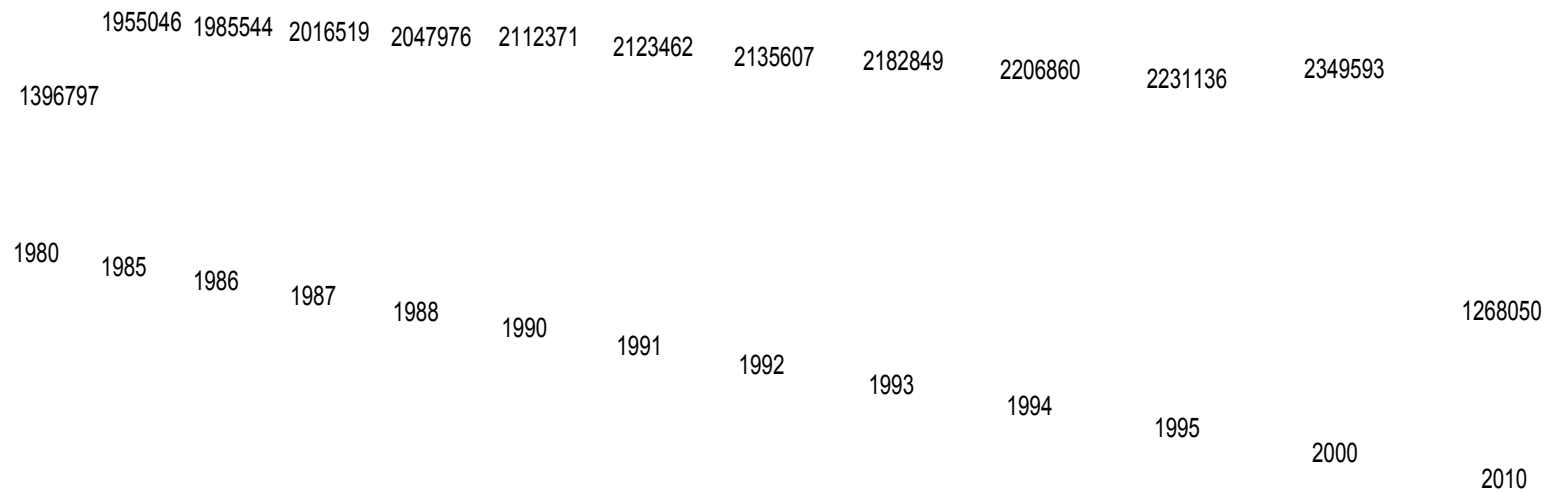
Debido a los lugares y maquinaria industrial de alto peligro ya sea maquinaria textil, constructiva, comercial o alguna subestación eléctrica con las cuales laboran estas personas en repetidas ocasiones sufren accidentes los cuales provocan que los sujetos queden discapacitados y sin empleo por lo tanto se propone el proyecto para su *rehabilitación*.



### 3.4.2 PROCESO DE CRECIMIENTO POBLACIONAL EN NETZAHUALCÓYOTL

El Municipio de Netzahualcóyotl tiene una población total de: 1, 140,528 Personas según censo 2005 del INEGI

En base al censo de población 2005 realizado por el INEGI (Ver grafica). Existen 20748 personas adultas con discapacidad del total de la población.



Grafica de crecimiento poblacional por año en Netzahualcóyotl



### 3.4.3 EDUCACIÓN.

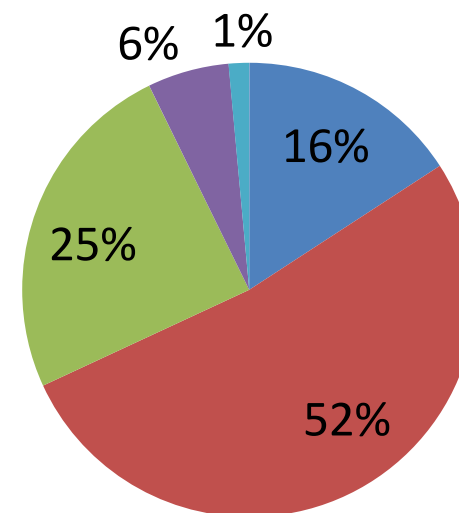
Netzahualcóyotl cuenta con 720 escuelas públicas de todos los niveles, entre las que destacan la Facultad de Estudios Superiores Aragón, de la UNAM, la Universidad Tecnológica de Netzahualcóyotl, la UNITEC, como universidad privada y actualmente la UAEM.

La educación comprendida como un proceso colectivo, que incluye aspectos normativos dirigidos a la de los colonos, por el acceso de la educación.

La demanda atendida incluye: 13,000 alumnos de escuelas particulares incorporados de diversos niveles de educación inicial, educación especial, capacitación para el trabajo y los centros de educación básica para adultos.

Debido a la baja escolaridad los habitantes tienden a laborar en trabajos de manufactura o de servicios en la cual ponen su vida en peligro debido a la maquinaria que en estos mismos se emplea, ocasionando la mayor parte de las veces accidentes que provocan que el empleado sufra de alguna discapacidad q impida sus labores normales. Por tal motivo se propone el proyecto Centro de Rehabilitación para Adultos Discapacitados (C.R.A.D.) para brindar el servicio necesario a las personas que lo requieran y así sean incorporadas nuevamente a la sociedad como personas capaces de laborar en cualquier función.

■ preescolar ■ Primaria  
■ Media Basica ■ Media Superior  
■ Superior



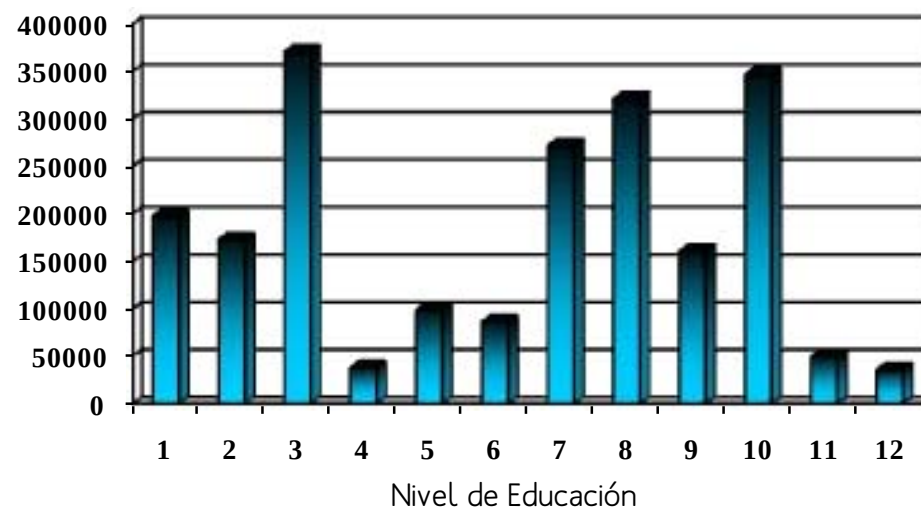
Porcentaje por niveles de educación de escuelas en el Municipio



### 3.4.3.1 NIVEL DE EDUCACIÓN

Cuenta con 720 escuelas públicas de todos los niveles, entre las que destacan la FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN (UNAM) que se ubica en la zona norte del municipio; y la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE NETZAHUALCÓYOTL (UTN) que se localiza en la zona centro, además cuenta con innumerables academias y escuelas privadas, como la UNITEC, y el centro de documentación de Neza CIDNE.

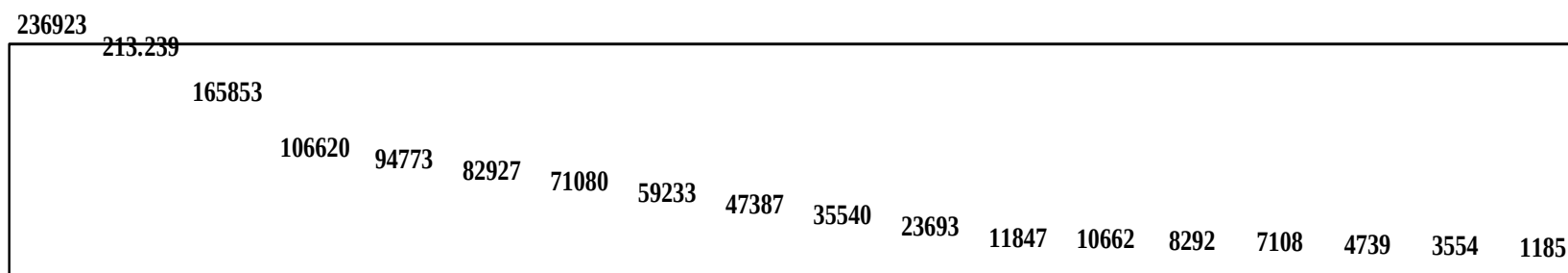
- 1.- población de 6-14 años que saben leer y escribir.
- 2.- población de 6-14 años que asisten a la escuela
- 3.- población de 15 años y más q son analfabetas.
- 4.- población de 15 años sin instrucción
- 5.- población de 15 años con instrucción primaria completa.
- 6.- población con educación media básica
- 7.- población sin instrucción media básica.
- 8.- población con educación pos primaria
- 9.- población con educación pos media básica
- 10.- población sin educación media superior
- 11.- población con instrucción superior
- 12.- población sin instrucción superior



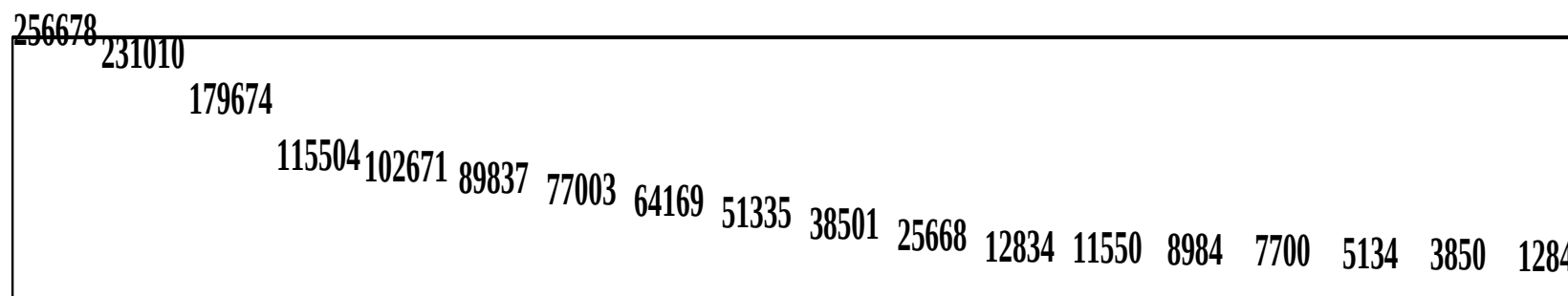


### 3.4.4 EDAD

Grafica de edades poblacionales de Ciudad Netzahualcóyotl por grupos y sexos



Edades de mujeres



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

Edades de Hombres



## 3.4.5 SEXO

En cuanto a la composición de la población, pertenece una porción equivalente de hombres y mujeres como se puede observar en el siguiente cuadro de datos.

| Año  | Población Total | Hombres   | Mujeres   |
|------|-----------------|-----------|-----------|
| 1950 | 5,990           | 2,983     | 3,007     |
| 1960 | 69,297          | 34,779    | 34,518    |
| 1970 | 610,268         | 310,244   | 300,024   |
| 1975 | 1,199,055       | 609,600   | 589,455   |
| 1980 | 1,396,797       | 693,733   | 703,064   |
| 1990 | 2,112,371       | 1,156,186 | 956,185   |
| 2000 | 2,349,593       | 1,195,326 | 1,154,267 |
| 2010 | 2,468,050       | 1,283,386 | 1,184,664 |

Edades de Hombres



### 3.5 ESPACIOS ANÁLOGOS

#### CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETÓN (C.R.I.T. Netzahualcóyotl)

Este centro está destinado especialmente para personas de 0-18 años del cual se retomaran algunos aspectos para estudio del mismo enfocándonos en funcionamiento, orientaciones formas etc. Debido a que se encuentra a 950 mts del terreno de estudio.



Imagen 3.- fachada sur desde la vialidad  
Bordo de Xochiaca.



Imagen 4.- fachada interior hacia  
acceso peatonal.

Cuenta con 6 clínicas de rehabilitación para diversas discapacidades a las cuales son enviadas las personas para su rehabilitación después de haberles realizado un estudio diagnostico para así asignarles su médico acompañante.



Algunos de estos estudios diagnósticos son:

Imagenología: Rayos X simples y contrastados, ortopantomografía y tomografía axial computarizada.

Electroneurodiagnóstico: Electroencefalografía, electromiografía, potenciales evocados auditivos, visuales y somatosensoriales.

Urodinamia, Uroproctodinamia.

Audiometría Tonal, timpanometría, reflejo esta pedial, emisiones otacústicas.

Laboratorio de Análisis de Movimiento.

Laboratorio Clínico.



Imagen 4.- Imagenología: Rayos x simples y concentrados.



Imagen 5.- Recepción denominada también "el trenecito" por la función que esta representa ya que de aquí son dirigidos a su destino dentro del edificio.

Cuenta con 6 clínicas de rehabilitación para diversas discapacidades a las cuales son enviadas las personas para su rehabilitación después de haberles realizado un estudio diagnostico para así asignarles su médico acompañante.



Los espacios están acondicionados especialmente para la terapia asignada según sea la rehabilitación de cada persona ya sean discapacidades: motrices, auditivas, visuales, de lenguaje o mentales.



Imagen 6.-Área de estimulación múltiple temprana y neuro-terapia.



Imagen 7.- Terapia ocupacional, en la cual se busca la independencia en las diferentes actividades cotidianas de las personas con discapacidad.



Imagen 8.- Hidroterapia.



Imagen 9.- Se observa el detalle en las ventanas para impedir el asoleamiento en los interiores de los espacios.



### CENTRO DE REHABILITACIÓN INFANTIL TELETÓN (C.R.I.T. Tlalnepantla)

Su funcionamiento es el mismo que el que se ubica en ciudad Netzahualcóyotl, en este cambia la forma pero su funcionamiento interior es el mismo y la orientación aquí es distinta ya que está orientado al Nor-este a diferencia del otro su estacionamiento se encuentra en la parte norte del conjunto.



Imagen 10.-foto aérea del C.R.I.T. Tlalnepantla.



Imagen 11.- fachada este, podemos observar el juego de formas y colores que son utilizados para que los pacientes no sientan el espacio como un hospital.



Imagen 12.- clínica de osteoarticulaciones: aquí se observan diversos colores y formas en los acabados para que el paciente se sienta tranquilo en su terapia.



Imagen 13.- estimulación y reactivación neural para que el paciente desarrolle su coeficiente a través de las diferentes actividades realizadas en el espacio y se vaya incorporando a las actividades cotidianas.



## CAPITULO IV

# ANTEPROYECTO





Conforme al análisis de información obtenida y de acuerdo a la problemática existente en el Municipio se define el siguiente programa arquitectónico definitivo.

#### 4.1 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO DEFINITIVO.

##### CLÍNICA DE PARÁLISIS Y LESIÓN CEREBRAL

|                                 |                           |
|---------------------------------|---------------------------|
| Lesión cerebral independiente   | 48m <sup>2</sup>          |
| Lesión cerebral leve y moderada | 48m <sup>2</sup>          |
| Lesión cerebral dependiente     | 30m <sup>2</sup>          |
| Control                         | 5m <sup>2</sup>           |
| Vestíbulos y circulaciones      | 20% = 26.20m <sup>2</sup> |
| TOTAL:                          | 157.20m <sup>2</sup>      |

##### CLÍNICA DE LESIÓN MEDULAR

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| Estimulación               | 64m <sup>2</sup>         |
| Espina bífida              | 36m <sup>2</sup>         |
| Meningocele                | 36m <sup>2</sup>         |
| Mielomeningocele           | 32m <sup>2</sup>         |
| Lesión medular adquirida   | 42m <sup>2</sup>         |
| Control                    | 4.5m <sup>2</sup>        |
| Vestíbulos y circulaciones | 20% = 42.8m <sup>2</sup> |
| TOTAL:                     | 257.3m <sup>2</sup>      |



## CLÍNICA DE ENFERMEDADES CONGÉNITAS Y GENÉTICAS

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| Tortícolis Congénita       | 20m <sup>2</sup>         |
| Coxa Vara                  | 30m <sup>2</sup>         |
| Coxa vara                  | 30m <sup>2</sup>         |
| Escoliosis                 | 36m <sup>2</sup>         |
| Enfermedades hereditarias  | 30m <sup>2</sup>         |
| Osteogénesis imperfecta    | 36m <sup>2</sup>         |
| Control                    | 4m <sup>2</sup>          |
| Cuarto de aseo             | 4m <sup>2</sup>          |
| Bodega                     | 9m <sup>2</sup>          |
| Vestíbulos y circulaciones | 20% = 39.7m <sup>2</sup> |
| TOTAL:                     | 238.7m <sup>2</sup>      |

## ESTIMULACIÓN Y NEUROTHERAPIA

|                                                |                           |
|------------------------------------------------|---------------------------|
| Adultos con alteración neuromusculoesquelética |                           |
| en vías de estructuración                      | 100m <sup>2</sup>         |
| Baja talla                                     | 80m <sup>2</sup>          |
| Hipoxia perinatal                              | 72m <sup>2</sup>          |
| Desviación neuromotora                         | 80m <sup>2</sup>          |
| Control                                        | 6m <sup>2</sup>           |
| Cuarto de aseo                                 | 5.5m <sup>2</sup>         |
| Vestíbulos y circulaciones                     | 20% = 68.50m <sup>2</sup> |
| TOTAL:                                         | 412.0m <sup>2</sup>       |



## CLÍNICA DE PRÓTESIS

|                              |                          |
|------------------------------|--------------------------|
| Quirófano                    | 64m <sup>2</sup>         |
| Bodega y control de fármacos | 9m <sup>2</sup>          |
| Céye                         | 40m <sup>2</sup>         |
| Control de doctores          | 4m <sup>2</sup>          |
| Baño vestidor de doctores    | 64m <sup>2</sup>         |
| Transfer de doctores         | 6m <sup>2</sup>          |
| Lavamanos                    | 4m <sup>2</sup>          |
| Área de preparación          | 9m <sup>2</sup>          |
| Área de valoración           | 9m <sup>2</sup>          |
| Registro                     | 6m <sup>2</sup>          |
| Transfer de camillas         | 6m <sup>2</sup>          |
| Terapia intensiva            | 54m <sup>2</sup>         |
| Área de enfermeras           | 18m <sup>2</sup>         |
| Recuperación                 | 20m <sup>2</sup>         |
| Transfer de visitas          | 5m <sup>2</sup>          |
| Control de visitas           | 4m <sup>2</sup>          |
| Sala de espera               | 25m <sup>2</sup>         |
| Cuarto de aseo               | 4m <sup>2</sup>          |
| Vestíbulos y circulaciones   | 20% = 70.2m <sup>2</sup> |
| TOTAL:                       | 421.2m <sup>2</sup>      |



## CLÍNICA DE INTERCONSULTANTES

|                            |                          |
|----------------------------|--------------------------|
| Neurología                 | 60m <sup>2</sup>         |
| Ortopedia                  | 64m <sup>2</sup>         |
| Oftalmología               | 20m <sup>2</sup>         |
| Odontología                | 20m <sup>2</sup>         |
| Nutrición                  | 20m <sup>2</sup>         |
| Control                    | 5m <sup>2</sup>          |
| Cuarto de aseo             | 4m <sup>2</sup>          |
| Bodega                     | 6m <sup>2</sup>          |
| Vestíbulos y circulaciones | 20% = 39.7m <sup>2</sup> |
| TOTAL:                     | 238.7m <sup>2</sup>      |

## LABORATORIO

|                                                |                          |
|------------------------------------------------|--------------------------|
| Electro- neurodiagnóstico                      | 53m <sup>2</sup>         |
| (Electroencefalografía, potenciales evocados)  |                          |
| Imagenología                                   | 96m <sup>2</sup>         |
| (Rayos x, tomografía axial, ortopantomografía) |                          |
| Audiometría y timpanometría                    | 25m <sup>2</sup>         |
| Toma de muestras                               | 25m <sup>2</sup>         |
| Control                                        | 4m <sup>2</sup>          |
| Bodega                                         | 6m <sup>2</sup>          |
| Sala de espera                                 | 20m <sup>2</sup>         |
| Vestíbulos y circulaciones                     | 20% = 45.9m <sup>2</sup> |
| TOTAL:                                         | 274.9m <sup>2</sup>      |



## ADMINISTRACIÓN

|                            |                           |
|----------------------------|---------------------------|
| Dirección c/ wc            | 64m <sup>2</sup>          |
| Subdirección               | 20m <sup>2</sup>          |
| Sala de juntas             | 48m <sup>2</sup>          |
| Trabajo social             | 20m <sup>2</sup>          |
| Contador                   | 25m <sup>2</sup>          |
| Archivo                    | 25m <sup>2</sup>          |
| Área secretarial           | 9m <sup>2</sup>           |
| Sanitario                  | 4m <sup>2</sup>           |
| Control                    | 6m <sup>2</sup>           |
| Cuarto de aseo             | 4m <sup>2</sup>           |
| Vestíbulos y circulaciones | 20% = 44.23m <sup>2</sup> |
| TOTAL:                     | 269.23m <sup>2</sup>      |

|                                                                                               |                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| ZONA DE DESCANSO CON BAÑOS COMPLETOS                                                          | 414.42m <sup>2</sup> |
| SERVICIOS                                                                                     | 442.21m <sup>2</sup> |
| (Cuarto de maquinas,<br>sub- estación eléctrica área de mantenimiento,<br>patio de servicios) |                      |
| SANITARIOS DE PACIENTES (POR NIVEL)                                                           | 139.52m <sup>2</sup> |
| SANITARIOS DE PERSONAL (POR NIVEL)                                                            | 127.18m <sup>2</sup> |
| CAFETERÍA                                                                                     | 457.1m <sup>2</sup>  |
| SALA DE CONFERENCIA                                                                           | 421.9m <sup>2</sup>  |
| (Bodega, cabina de audio)                                                                     |                      |

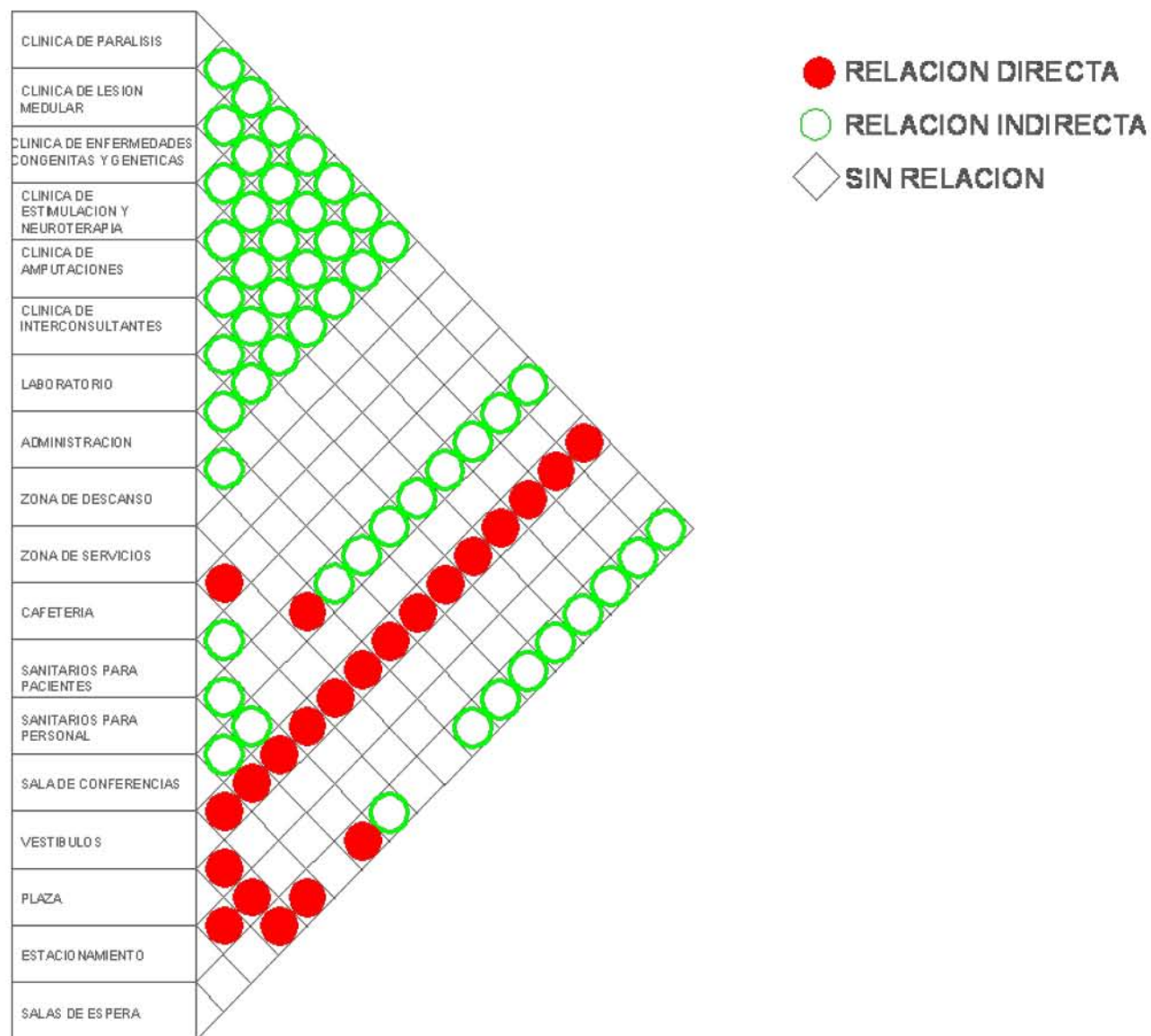


|                                                                                                                |                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
| CAJA                                                                                                           | 24.6m <sup>2</sup>                |
| ESTACIONAMIENTO                                                                                                | 67 cajones = 2844.5m <sup>2</sup> |
| (1 por cada 50m <sup>2</sup> de construcción<br>y 1 cajón para discapacitados por<br>cada 12 cajones normales) |                                   |
| ADECUACIONES VIALIDADES VEHICULARES                                                                            | 1144.8m <sup>2</sup>              |
| PLAZA DE ACCESO                                                                                                | 376.0m <sup>2</sup>               |
| TERRAZAS                                                                                                       | 120.0m <sup>2</sup>               |
| ESPEJOS DE AGUA                                                                                                | 272.06m <sup>2</sup>              |

TOTAL DE M- DE CONSTRUCCIÓN TOTAL APROXIMADA  
8873.63m<sup>2</sup>



## 4.2 MATRIZ GENERAL DE RELACIONES

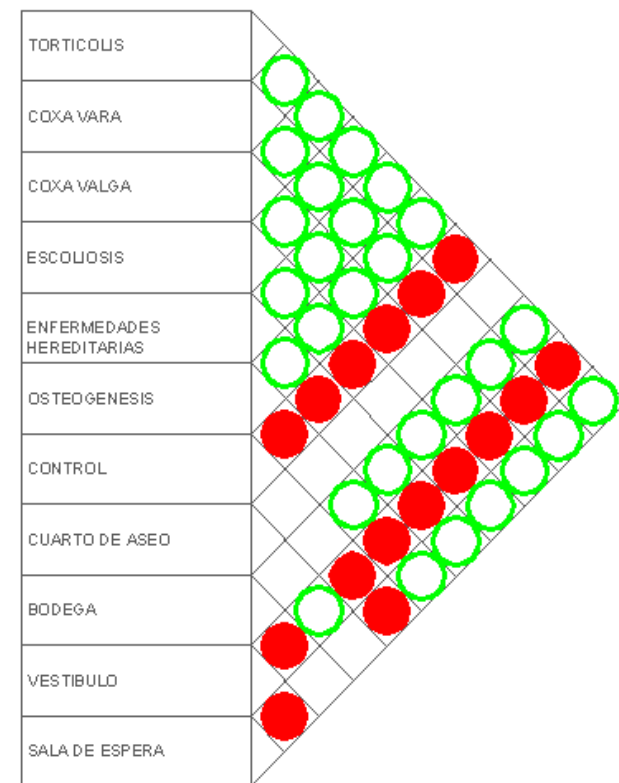




|                |  |
|----------------|--|
| ESTIMULACION   |  |
| ESPIÑA BIFIDA  |  |
| MENINGOCELE    |  |
| LESION MEDULAR |  |
| CONTROL        |  |
| VESTIBULO      |  |
| SALA DE ESPERA |  |

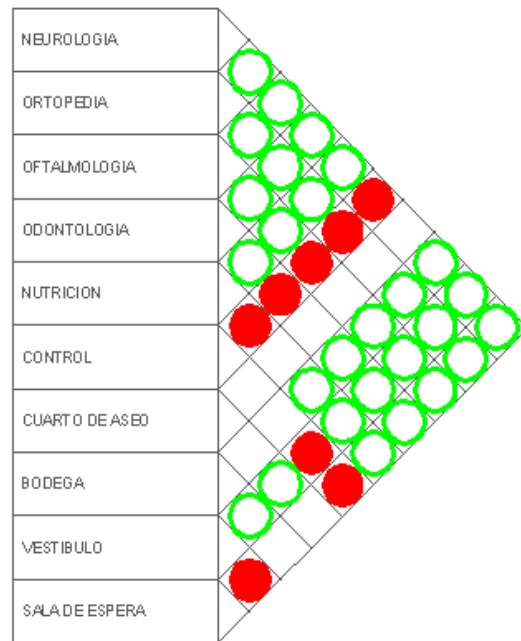
|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| LESION CEREBRAL LEVE Y MODERADA |  |
| LESION CEREBRAL DEPENDIENTE     |  |
| LESION CEREBRAL INDEPENDIENTE   |  |
| CONTROL                         |  |
| VESTIBULO                       |  |
| SALA DE ESPERA                  |  |

- RELACION DIRECTA
- RELACION INDIRECTA
- ◇ SIN RELACION

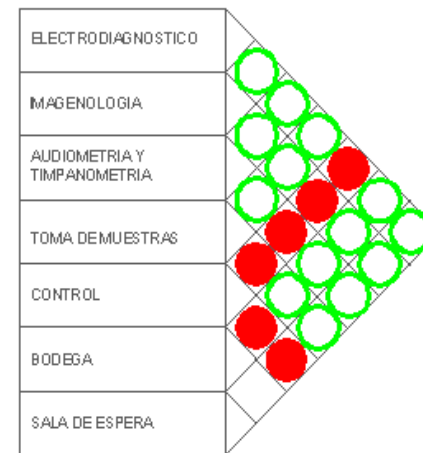


ENFERMEDADES CONGENITAS Y GENÉTICAS

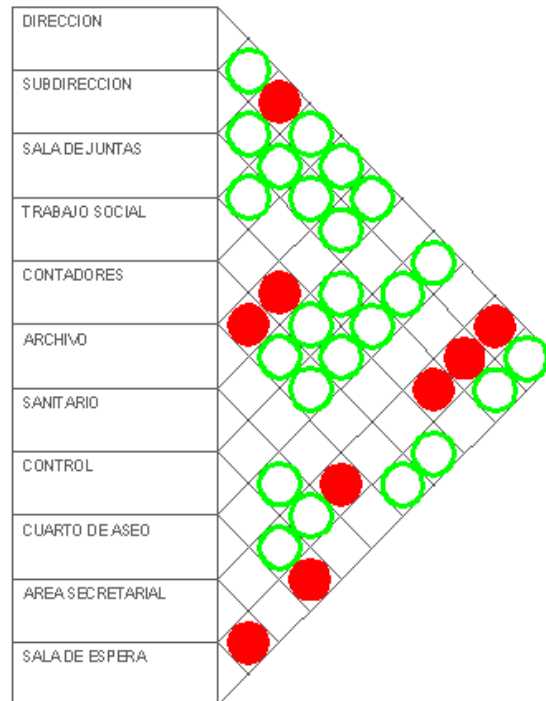




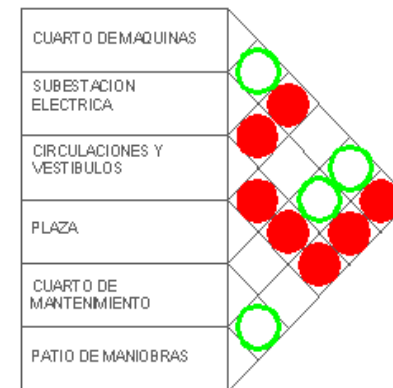
- RELACION DIRECTA
- RELACION INDIRECTA
- ◇ SIN RELACION



104



- RELACION DIRECTA
- RELACION INDIRECTA
- ◇ SIN RELACION

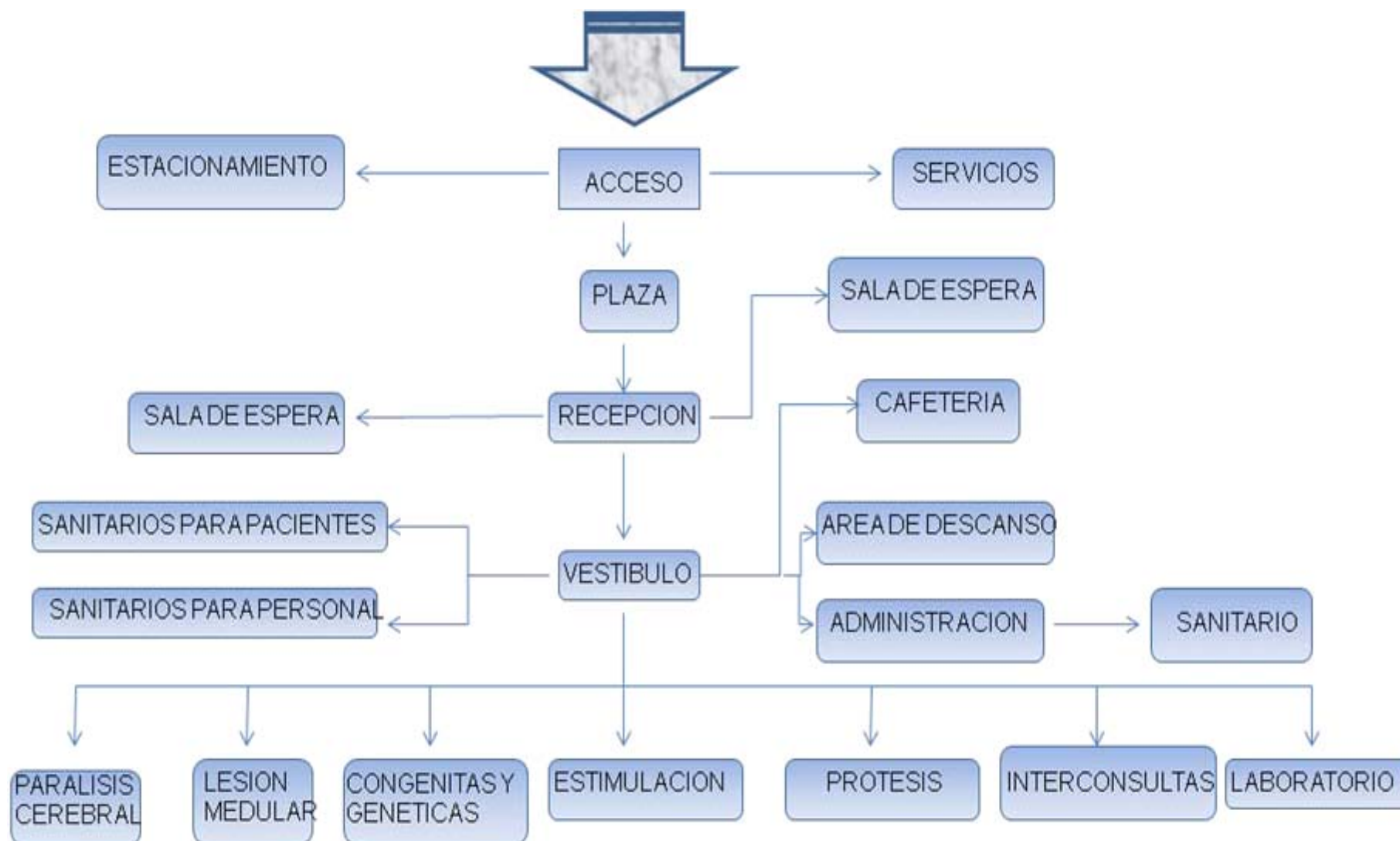


105



#### 4.3 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO

##### DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO





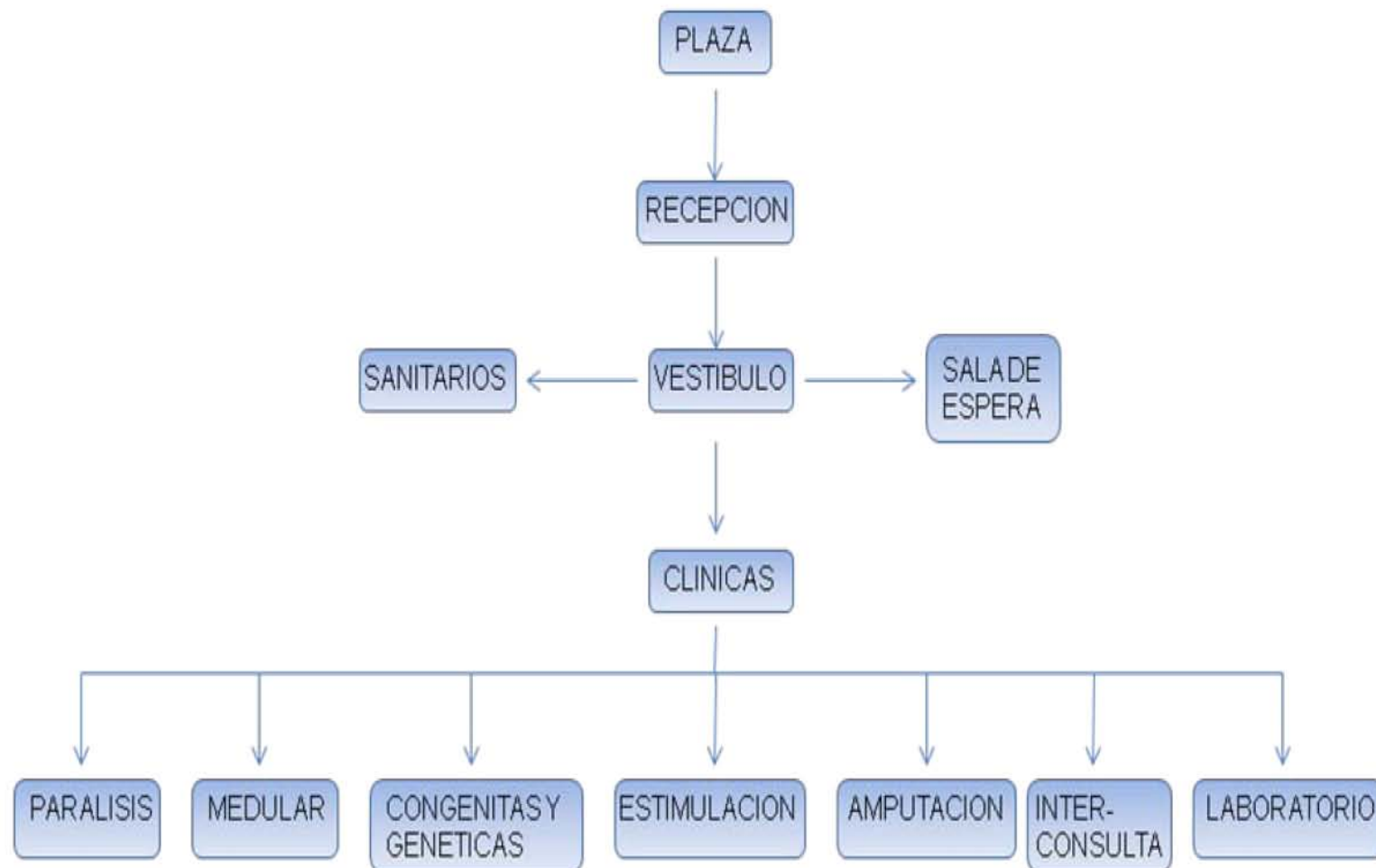
## DIAGRAMAS DE FUNCIONAMIENTO POR ZONAS.

### ZONA ADMINISTRATIVA



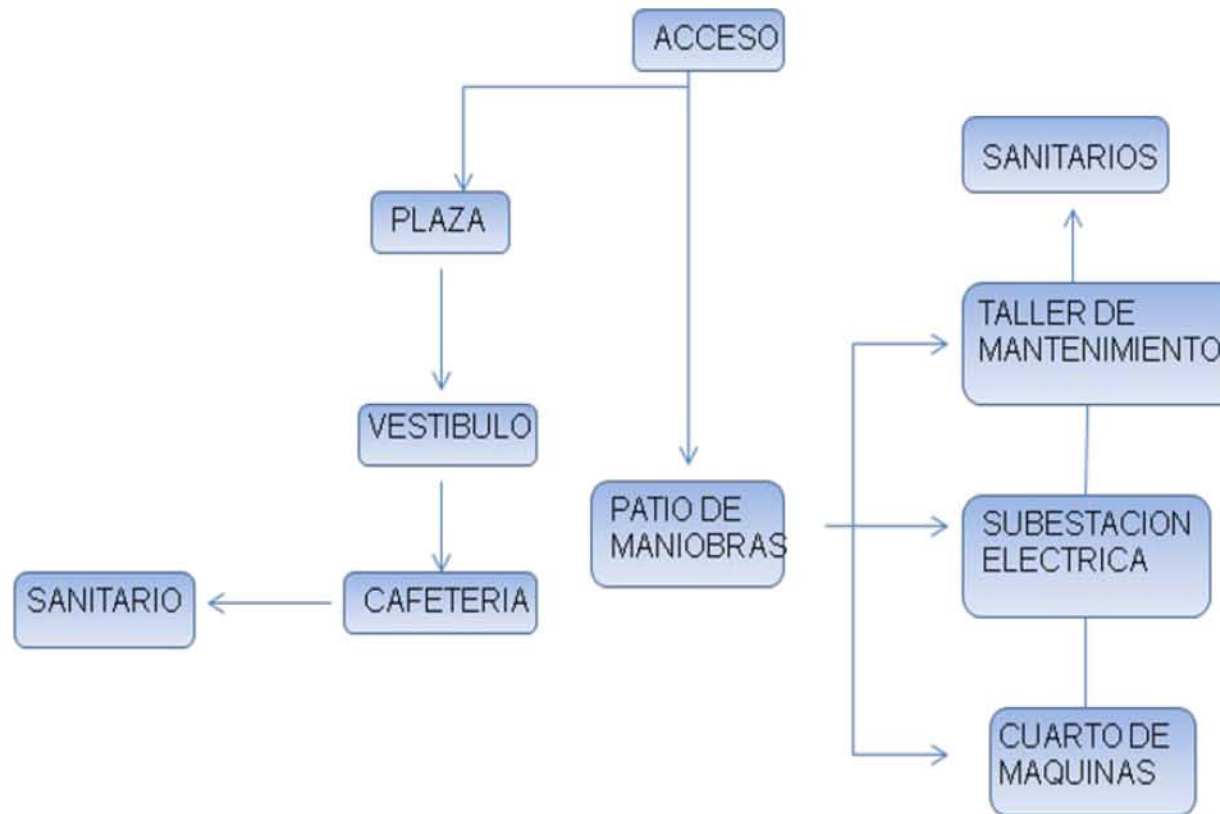


## ZONA MÉDICA





## ZONA DE SERVICIOS

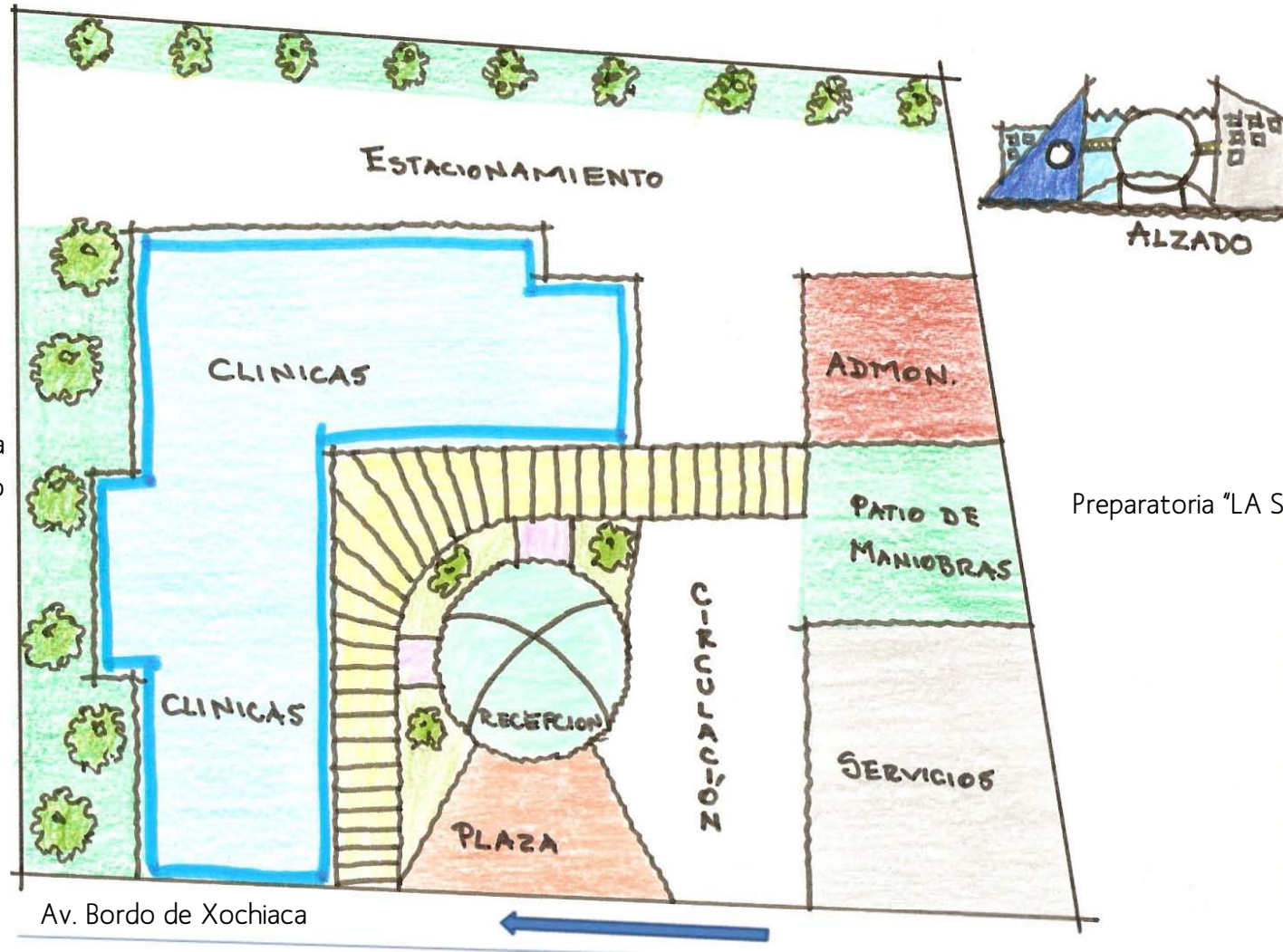




#### 4.4 ZONIFICACIÓN

Retomando el concepto y los diagramas de funcionamiento, se llegó a la forma en base al funcionamiento ya que las actividades son similares entre concepto y espacio.

Universidad Autónoma  
del Estado de México  
"UAEM"

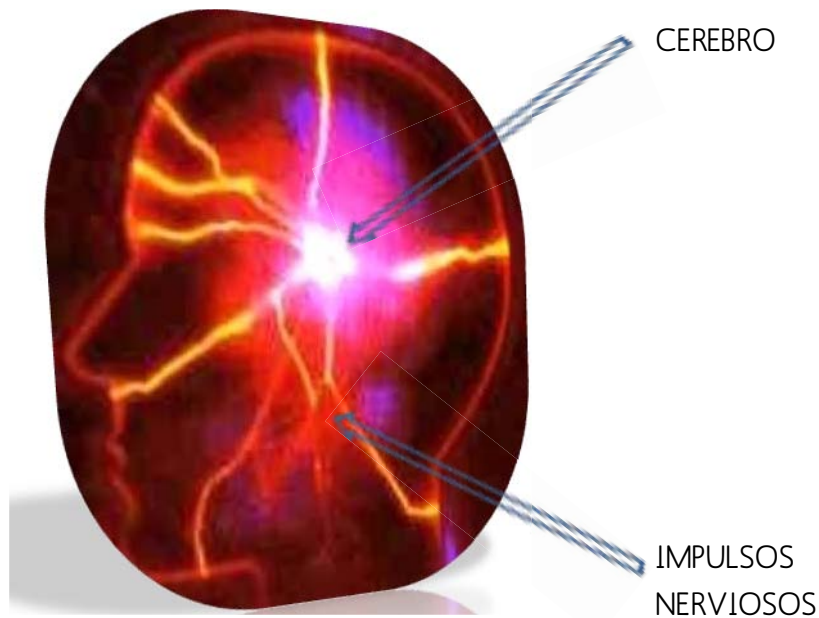




#### 4.5 CONCEPTO E IMAGEN CONCEPTUAL

FILOSÓFICO: ESPACIO-FORMA DINÁMICO DE CREATIVIDAD Y MAGIA.

FORMAL: EL PROYECTO TIENE COMO PRINCIPIOS GENERADORES LA DINÁMICA EN COMO EL CUERPO HUMANO SE MANTIENE EN MOVIMIENTO.



El cerebro parte superior del encéfalo humano es el encargado de transmitir impulsos nerviosos al cuerpo para que desempeñe todas las actividades vitales necesarias para la supervivencia, manteniendo a este en constante movimiento.

De acuerdo a la labor que desempeña el cerebro para así lograr el funcionamiento perfecto del cuerpo, el edificio retomara la misma característica, es decir que se empleara un núcleo del cual se disipen las personas por medio de andadores o vestíbulos a las diferentes clínicas para que estas den la rehabilitación que requieran las personas y así lograr el movimiento tanto de la persona como del espacio, implementando elementos que estén en constante movimiento.



## CAPITULO V





## 5.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO

Se desarrollo en un terreno que se encuentra ubicado en el Municipio de Netzahualcóyotl, Estado de México, sobre la Avenida Bordo de Xochica s/n entre las Avenidas Adolfo López Mateos y Netzahualcóyotl. Aquí se propone crear un espacio destinado a la rehabilitación de personas con discapacidades para su reincorporación a la sociedad.

El edificio: diseñado pensando en las personas con discapacidad, logra atraer la vista del usuario con el juego de volúmenes y colores contrastantes dejando visible su estructura, con objeto de generar una percepción psicológica hacia los discapacitados, a través de la similitud entre el espacio y el sujeto.

La recepción: este espacio funciona como moderador en el vínculo Actividad-Espacio-Sujeto, logrando un movimiento constante mediante volúmenes, formas, elementos y funcionamiento.

Las clínicas: Aunque es un solo edificio, cada clínica tiene su especialidad y funcionan independientemente la una de la otra, sin dejar a un lado el moderador que es la recepción y es la encargada de dirigir al sujeto al espacio que este requiera.

El estacionamiento: se ubica en la parte posterior del edificio cumpliendo con las normas para cajones de estacionamiento para este tipo de edificios.

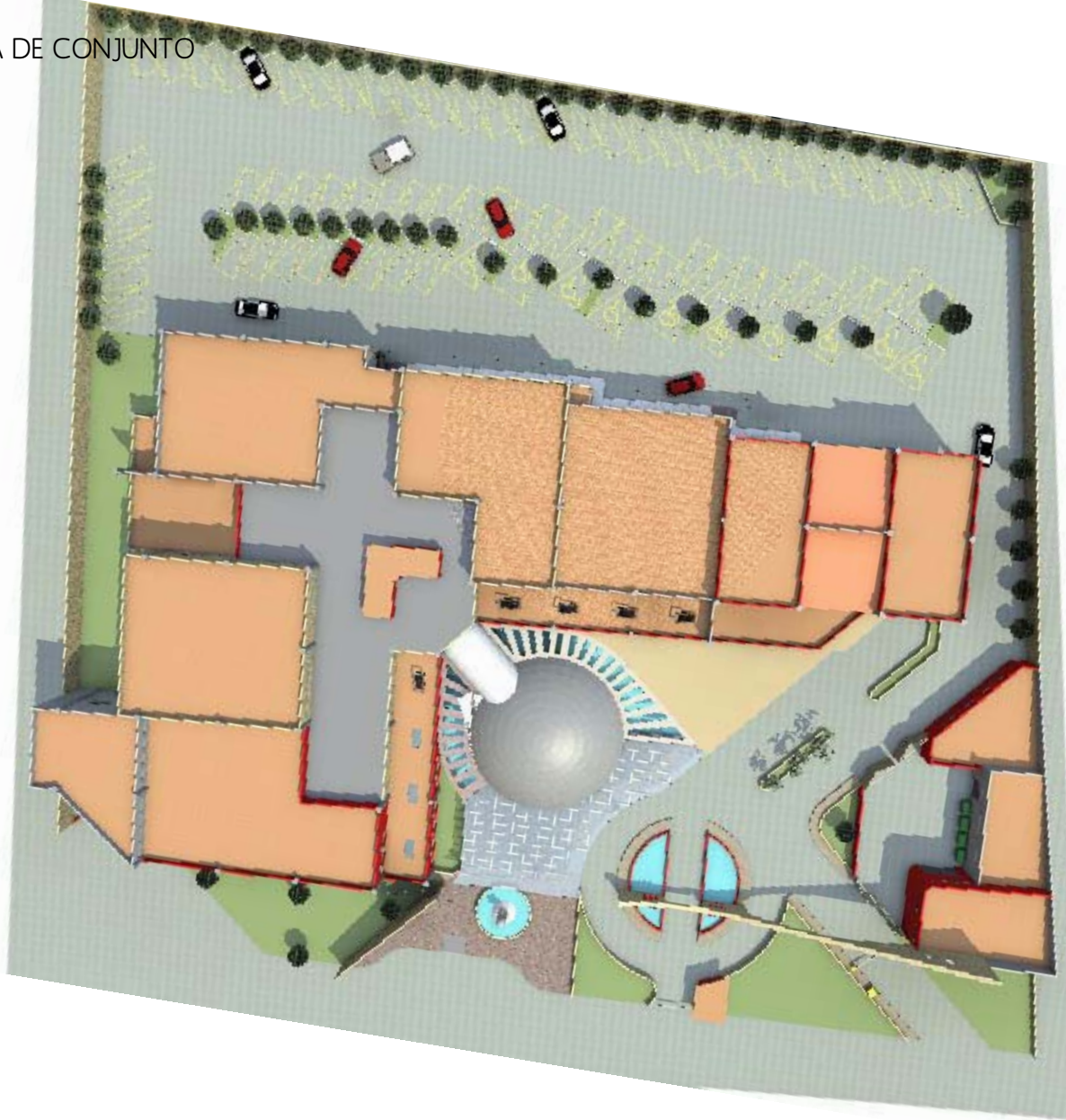


## 5.2 PLANOS ARQUITECTONICOS

### 5.2.1 PLANTA DE CONJUNTO

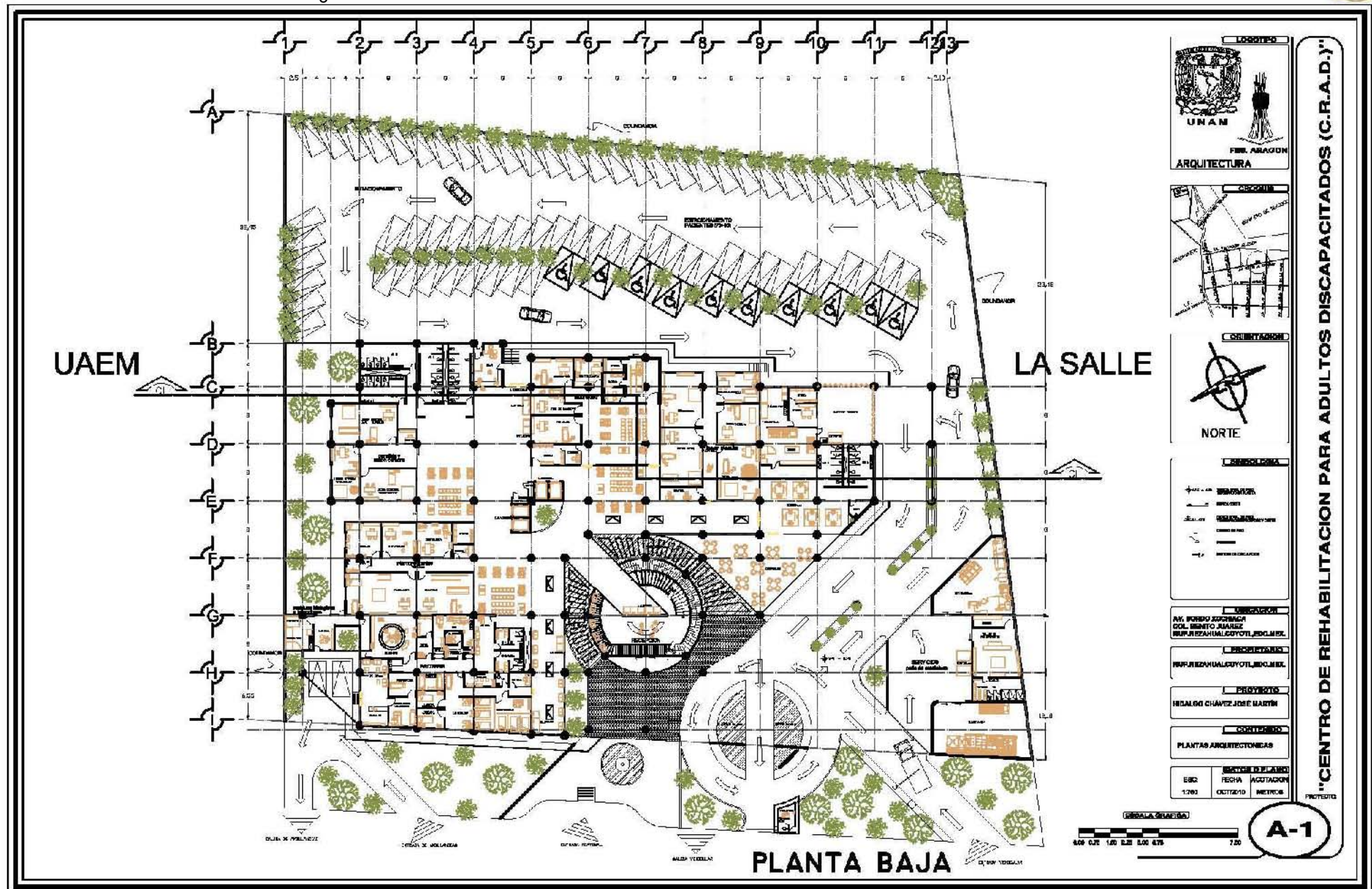
LA UAEM

LA SALLE

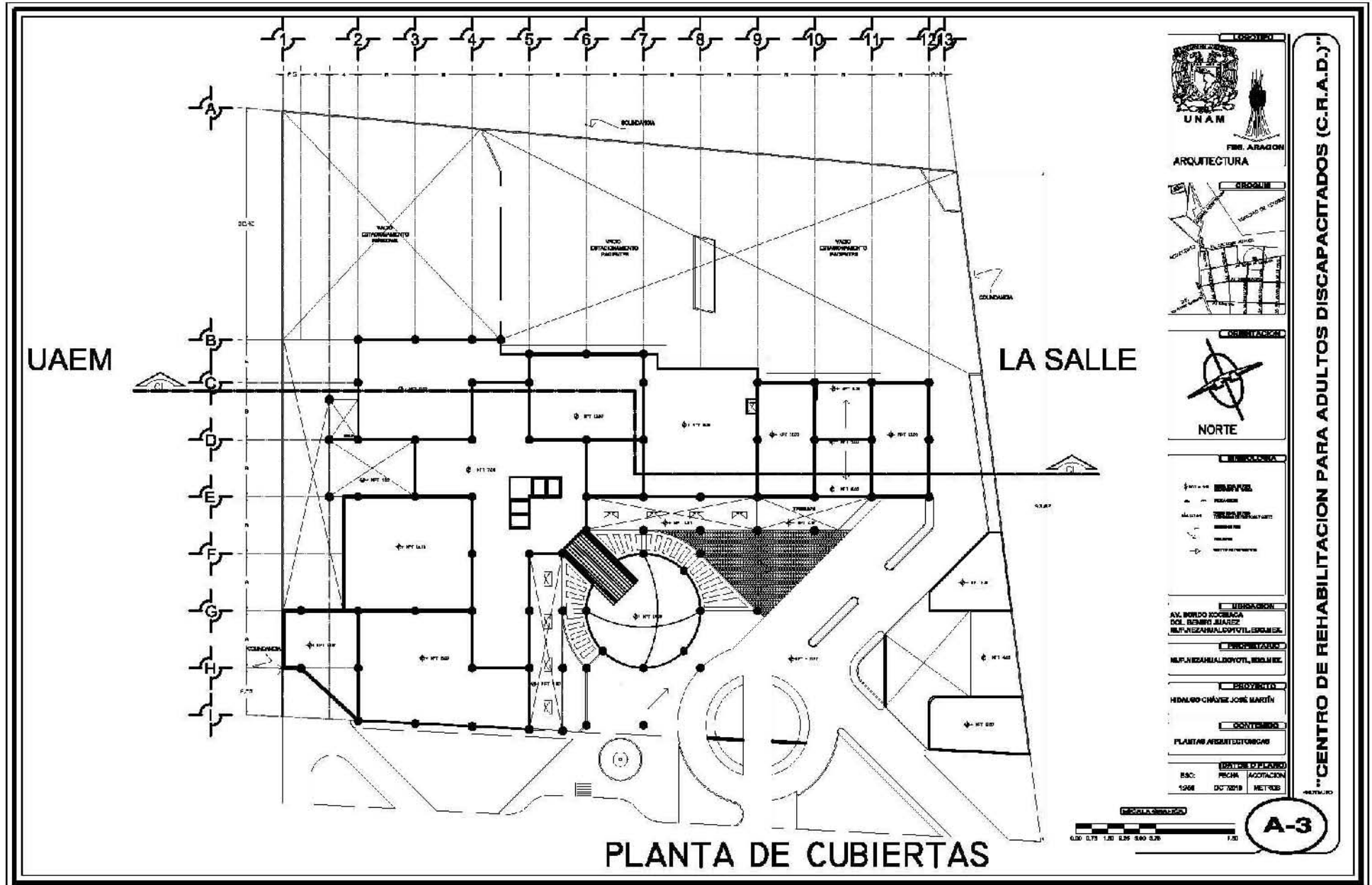




### 5.2.2 PLANTAS ARQUITECTONICAS.



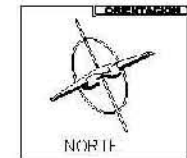






The drawing shows a building facade with a roofline divided into 13 numbered segments (1-13). Below this is a perspective sketch of the building, featuring a central dome, a sloped roof on the right, and various windows and doors. The sky is filled with clouds. On the left, there are four small vertical labels: 'KAZAN', 'KAZAN', 'KAZAN', and 'KAZAN'.

UNAM  
FBI ARAGON  
ARQ. TECT. RA



AV. DORIS 700-SAGA  
COL. BERNITO J. ALFARO  
MUN. MEZAPALMAYUTL, EDO. MECH.

Downloaded At: 11:53 11 September 2009

I PROTESTO

HECIBALDO CHÁVEZ JOSÉ MARTÍN

501000

Page 10 of 10

|      |               |
|------|---------------|
| СЭД: | ГЕНА АССТАЖОН |
|------|---------------|

**(A)**

---

---

11



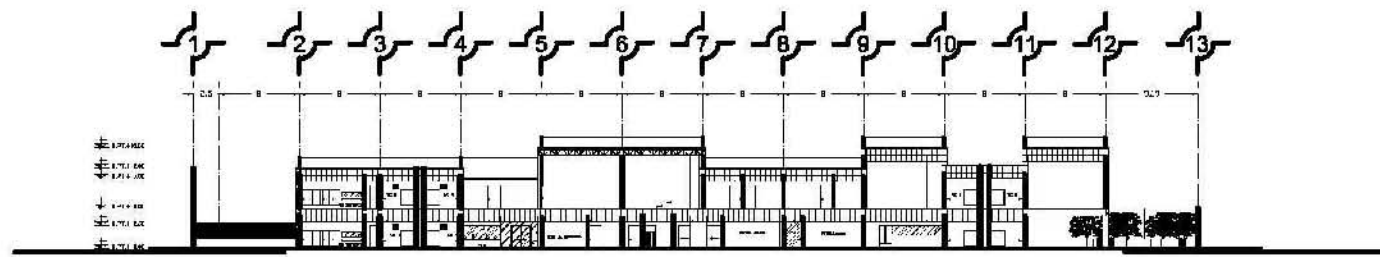
**"CENTRO DE REHABILITACION PARA ADULTOS DISCAPACITADOS (C.R.A.D.)"**

**A-4**

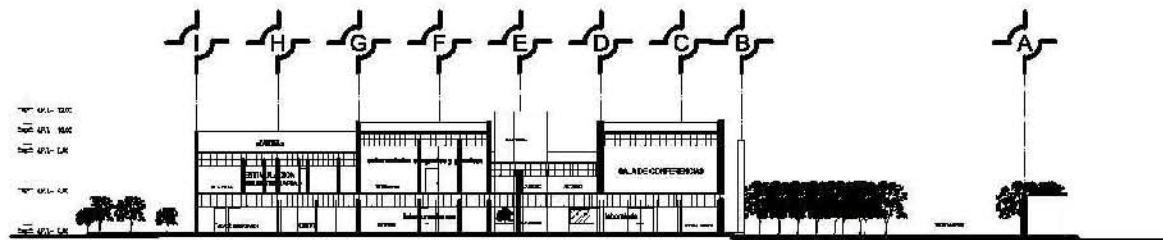




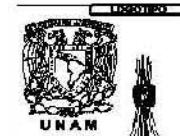
## 5.2.4 CORTES.



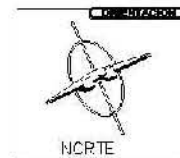
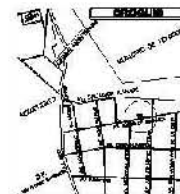
CORTE LONGITUDINAL



CORTE TRANSVERSAL



FES. ARAGON  
ARQUITECTURA



UBICACION  
AL BORDO RODRIGUA  
COL. BENITO ARRIAGA  
MEXICOCITY, D.F.

PROYECTO  
REHABILITACION DEL CENTRO DE REHABILITACION PARA ADULTOS DISCAPACITADOS

PROYECTISTA  
HIDALGO CHAVEZ JOSE MARTIN

PROYECTO  
REHABILITACION DEL CENTRO DE REHABILITACION PARA ADULTOS DISCAPACITADOS

PROYECTO  
REHABILITACION DEL CENTRO DE REHABILITACION PARA ADULTOS DISCAPACITADOS

PROYECTO  
REHABILITACION DEL CENTRO DE REHABILITACION PARA ADULTOS DISCAPACITADOS

PROYECTO  
REHABILITACION DEL CENTRO DE REHABILITACION PARA ADULTOS DISCAPACITADOS

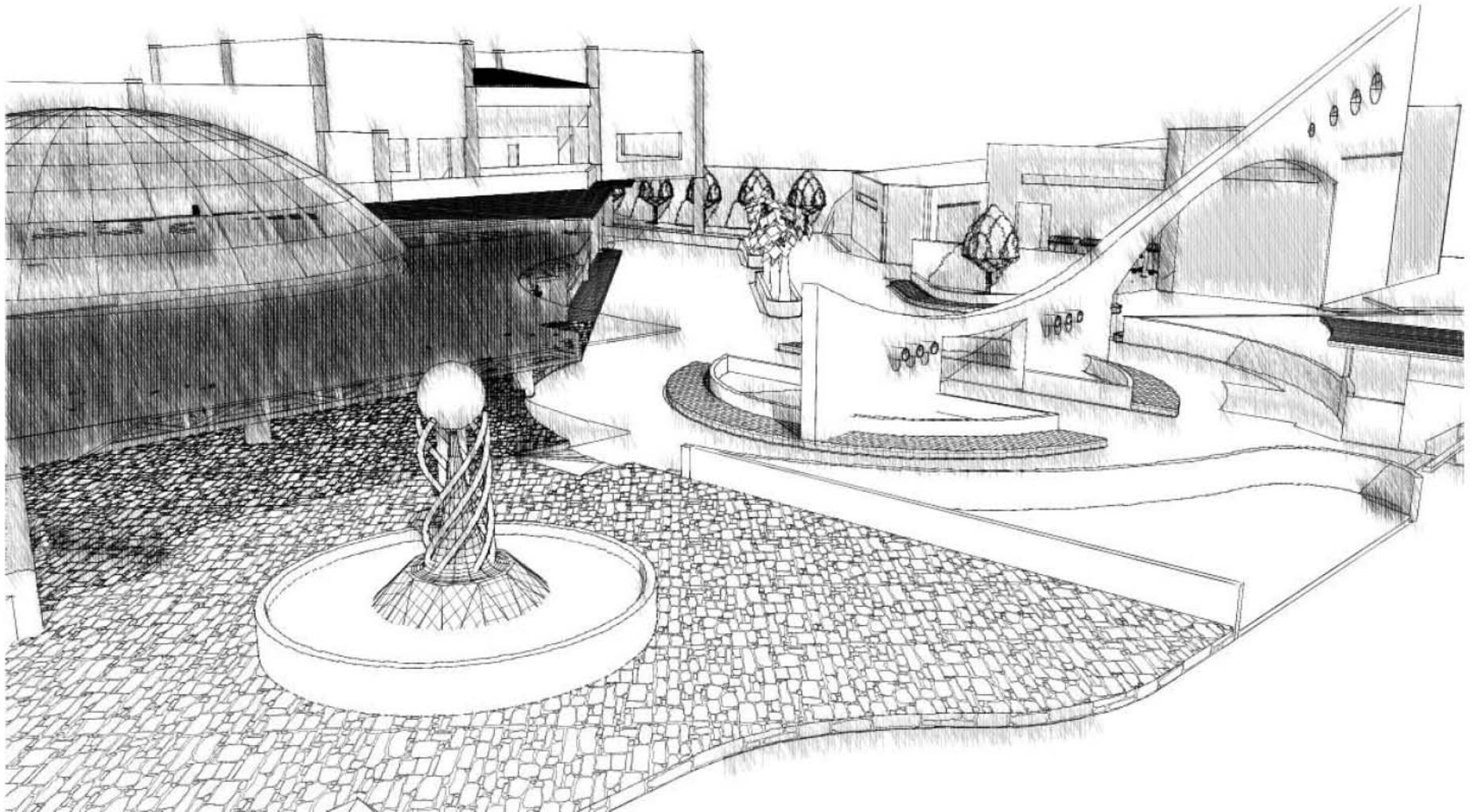


A-5

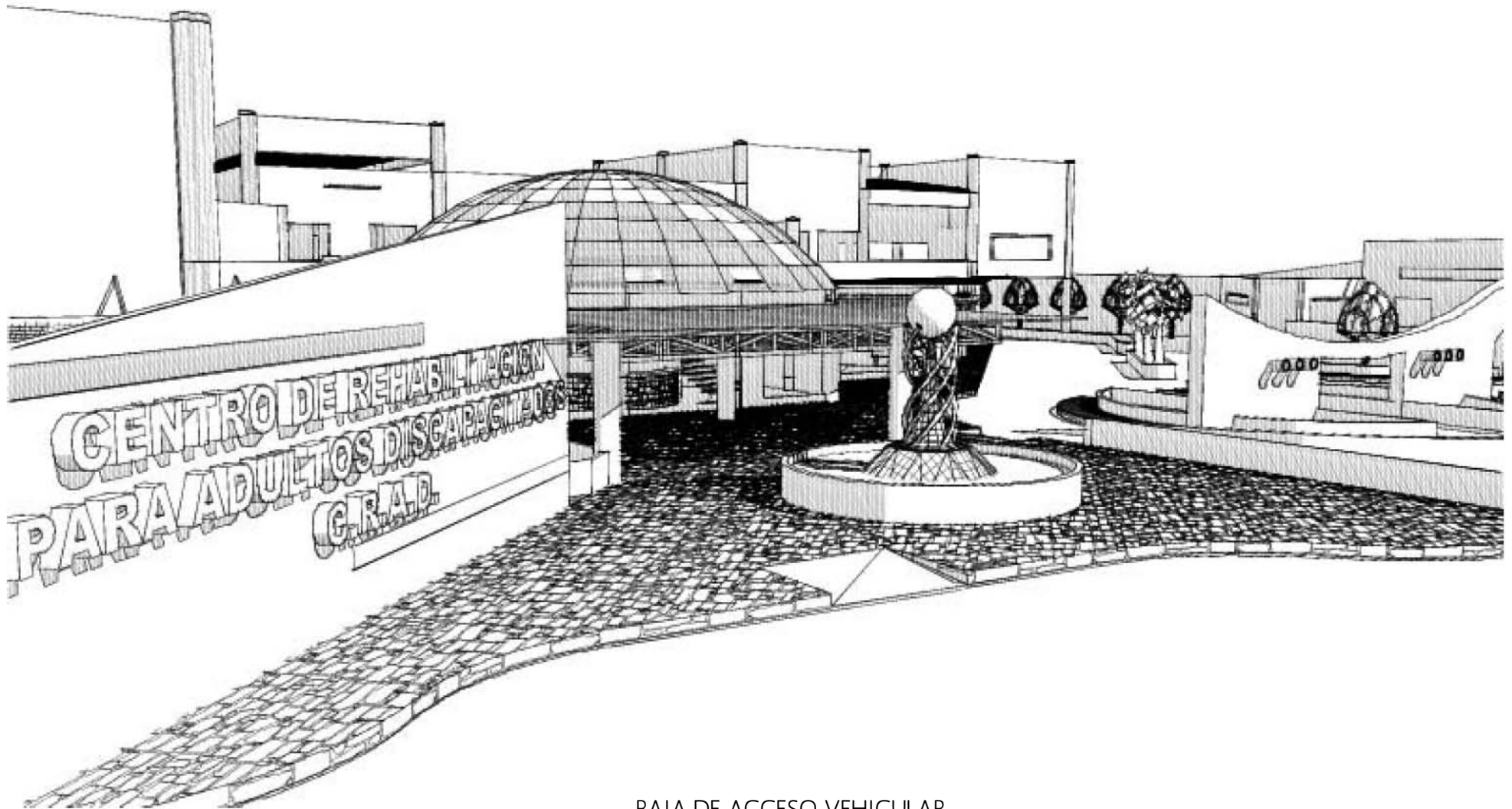
"CENTRO DE REHABILITACION PARA ADULTOS DISCAPACITADOS (C.R.A.D.)"



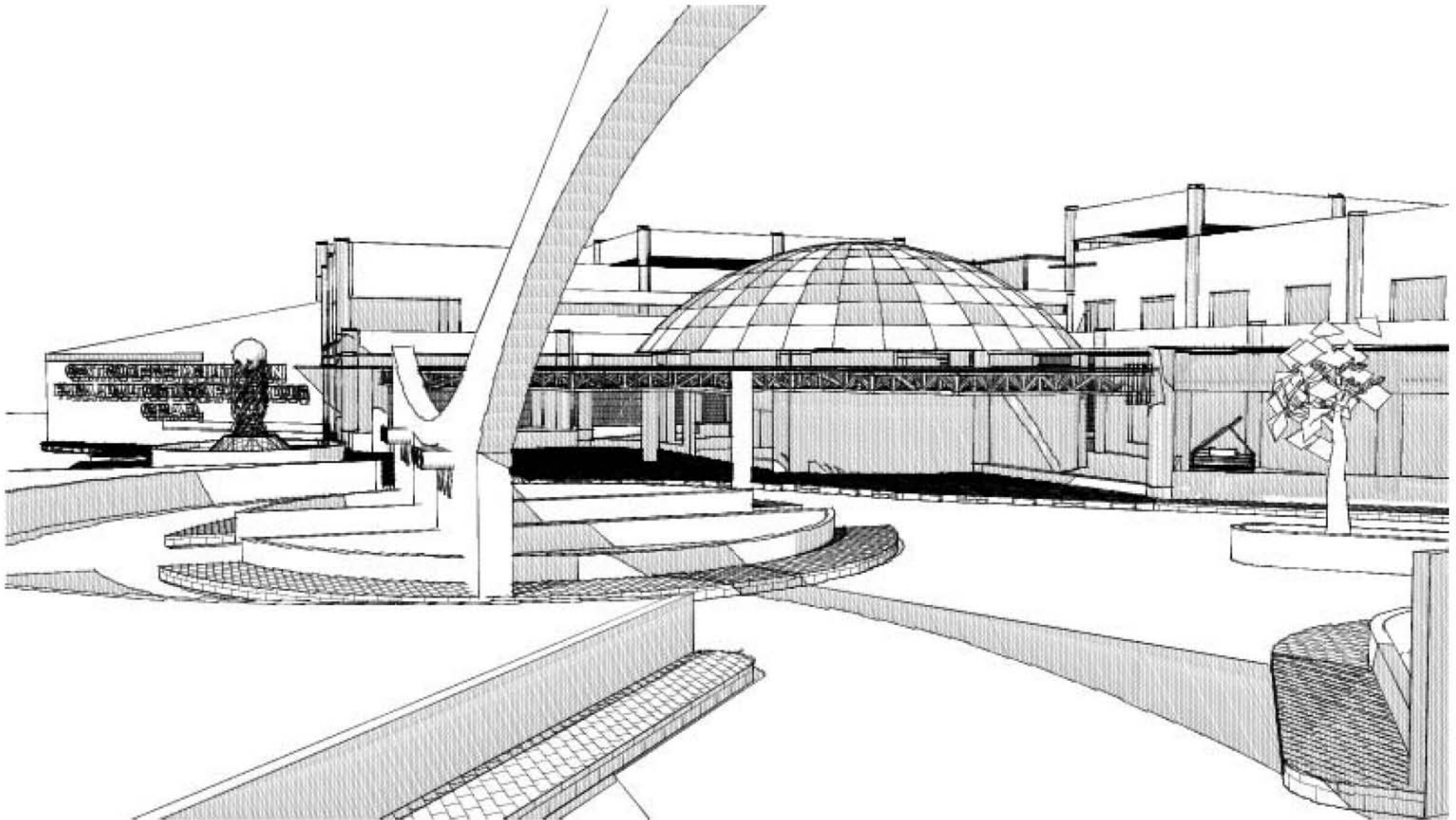
### 5.3 PERSPECTIVAS



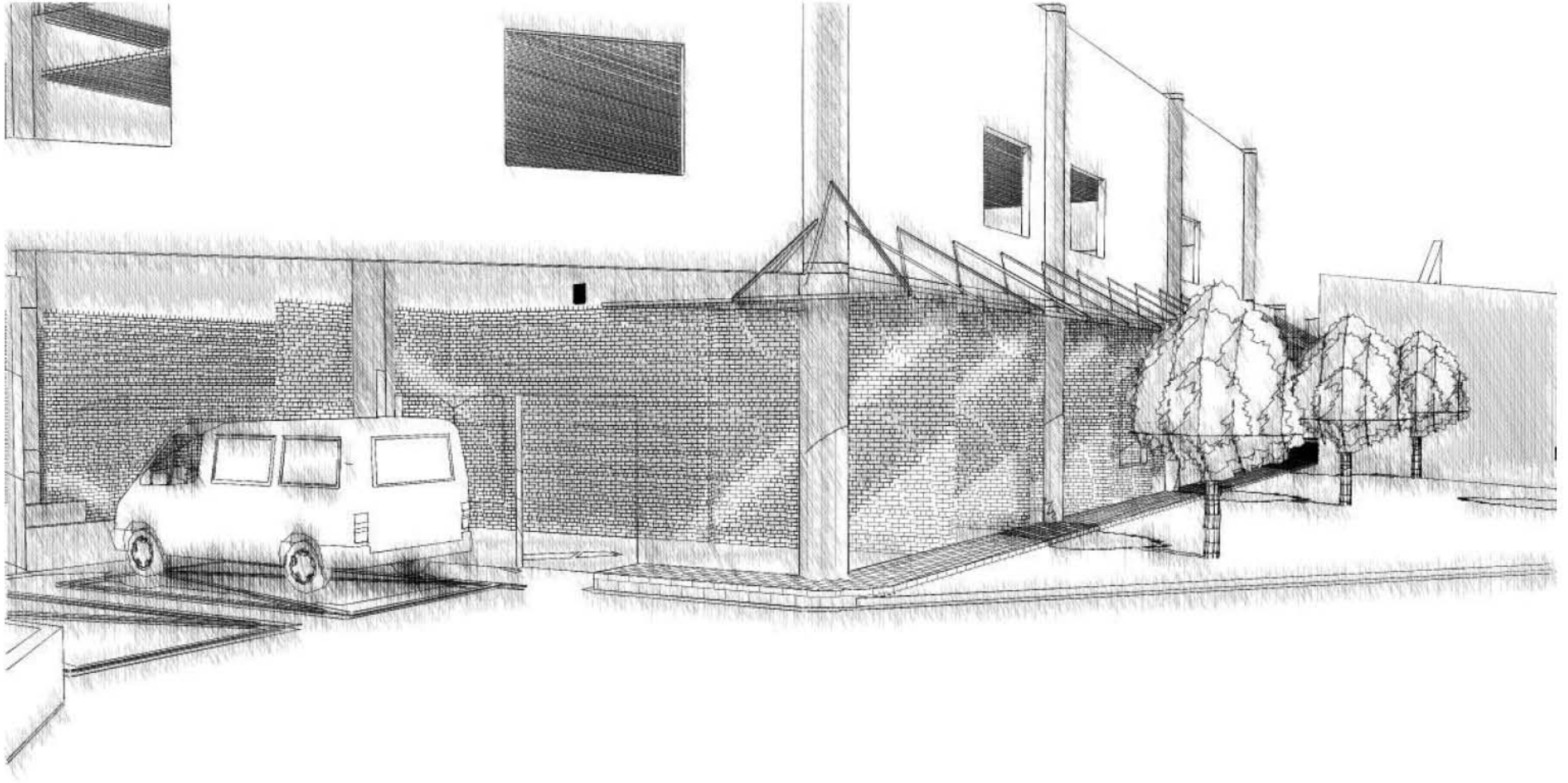
PLAZA DE ACCESO



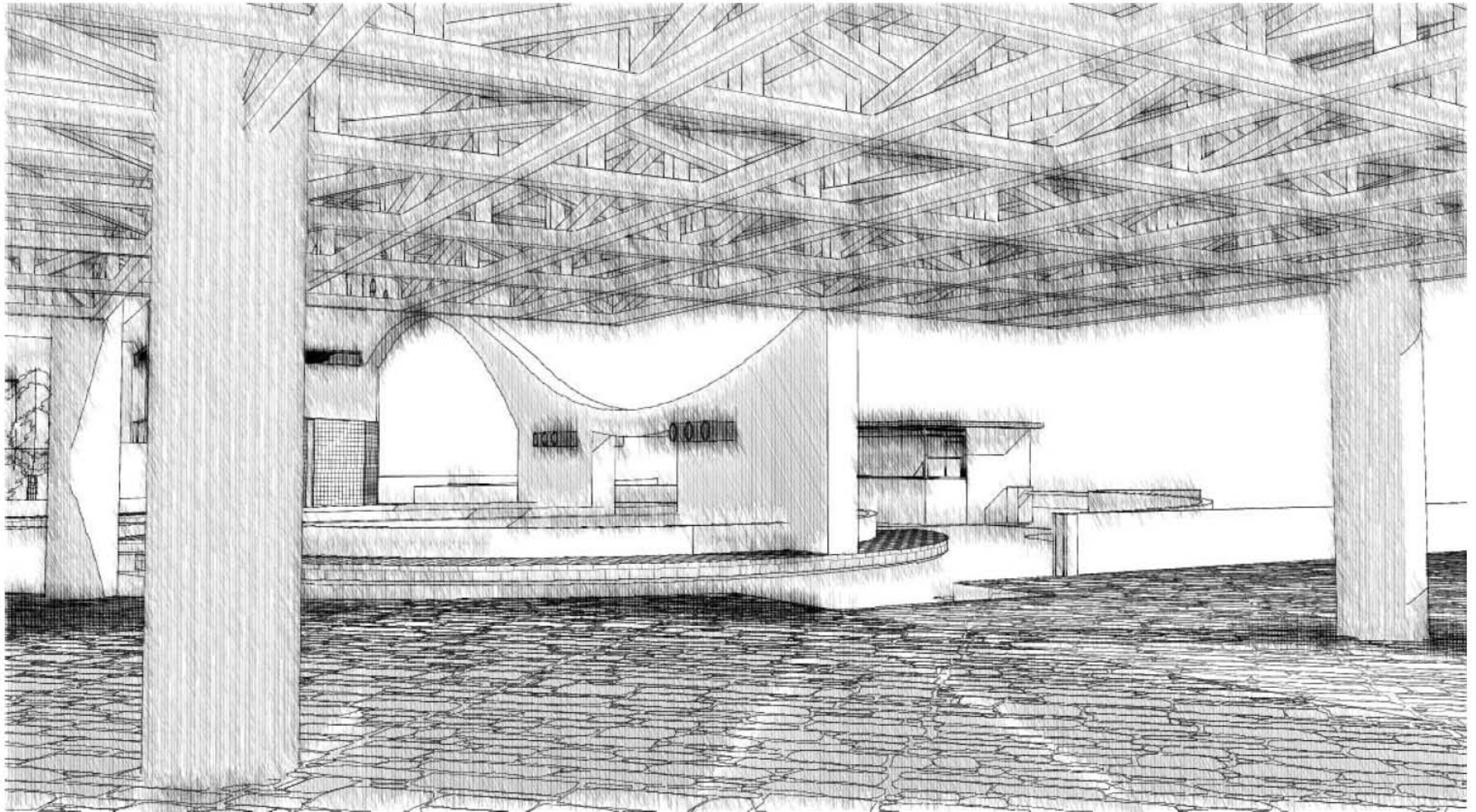
BAIA DE ACCESO VEHICULAR



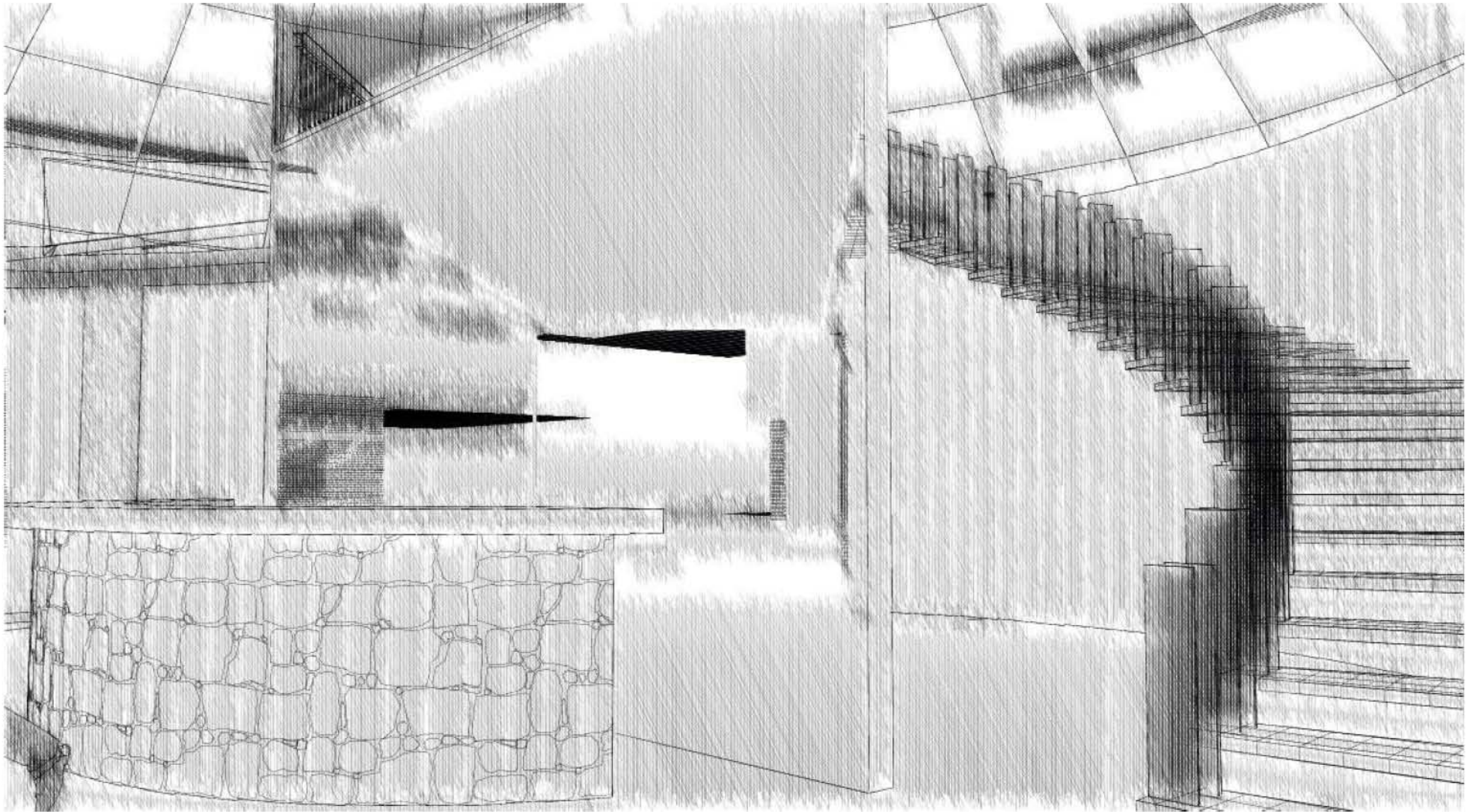
ACCESO VEHICULAR Y PLAZA PEATONAL



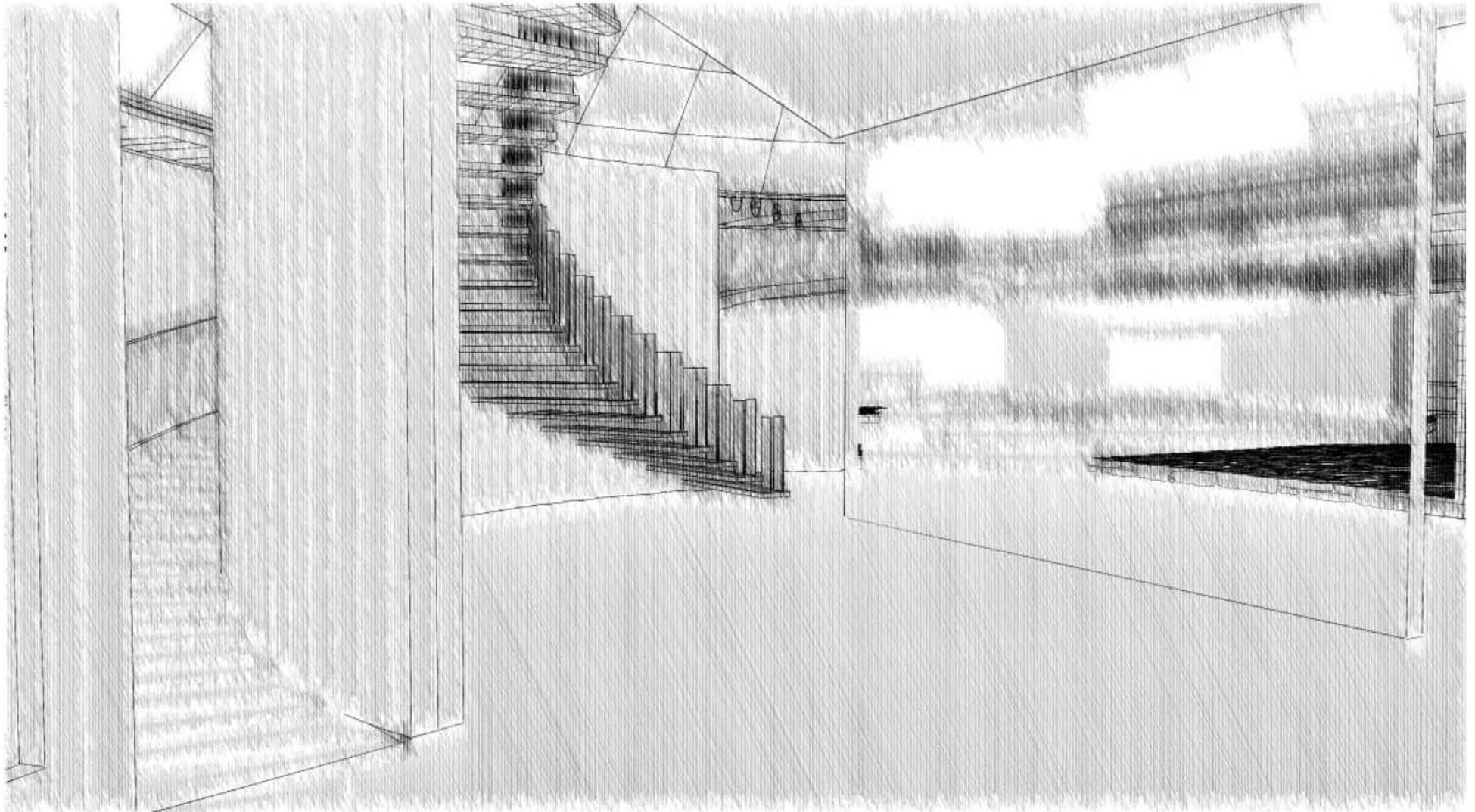
ACCESO AMBULANCIAS



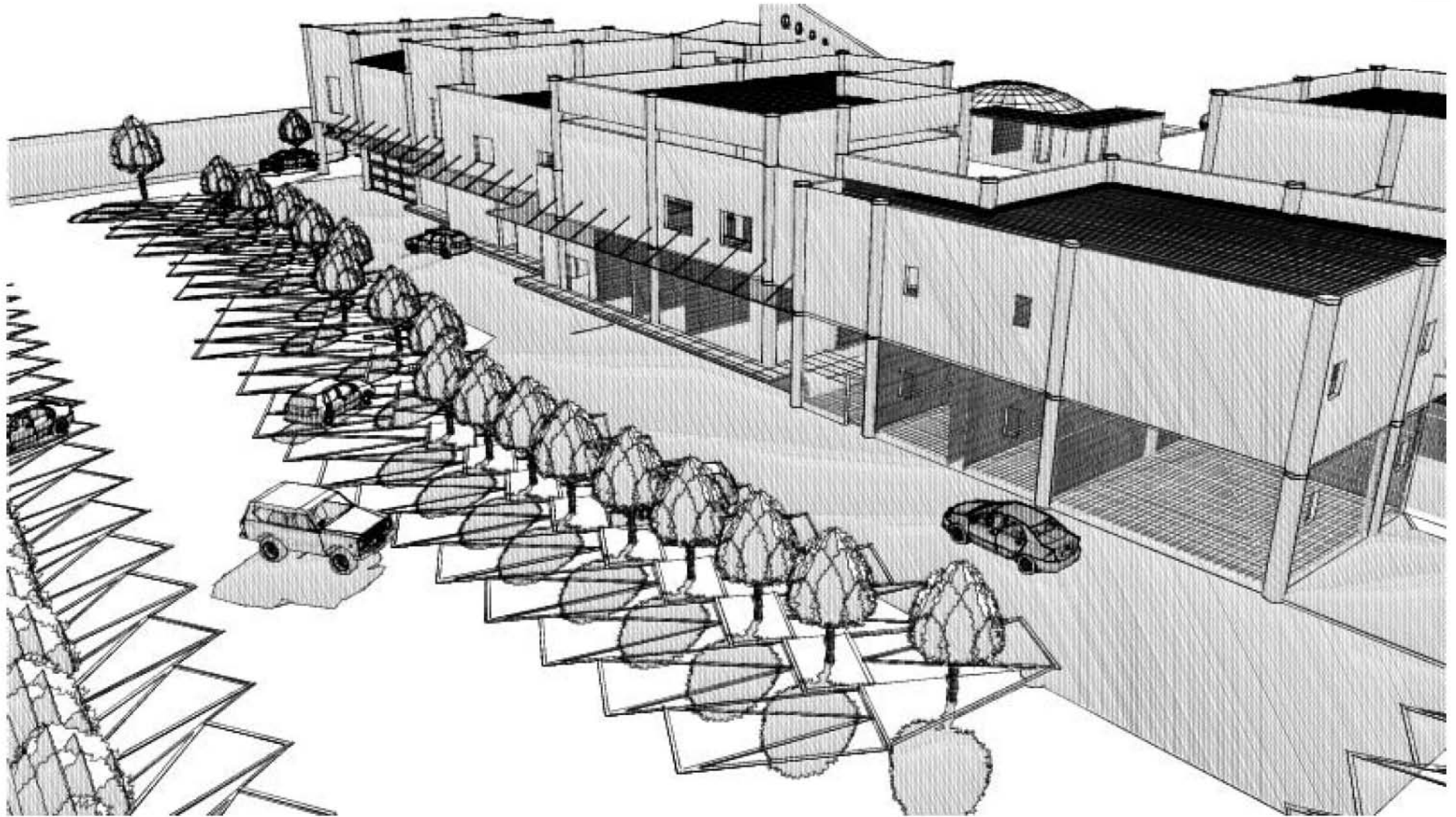
ESTRUCTURA PLAZA DE ACCESO



RECEPCION Y ESCALERAS



RAMPA Y ESCALERAS



ESTACIONAMIENTO



#### 5.4 MEMORIA DE CÁLCULO ESTRUCTURAL

SUELO: el predio presenta un tipo de suelo muy inestable ya que perteneció al antiguo lago de Texcoco, formando parte de los predios denominados fondo de lago, el cual tiene una baja resistencia y un alto nivel de erosión, por ello, el resultado del proyecto estructural se basó en consideraciones como la resistencia del suelo, dimensiones de los claros a cubrir, peso del edificio y volúmenes de la estructura, teniendo por consecuencia lo siguiente:

SUB-ESTRUCTURA: la cimentación es a base de cajones de cimentación, los cuales tienen la función de resistir el impacto del suelo y compensar cargas por consecuencia de una construcción ligera para que esta misma con el tiempo no sufra hundimientos ni deformaciones en su estructura; dichos cajones están unificados modularmente con contratraveses primarios a cada 8m y 40cm de espesor. Contratraveses secundarios cada 4m y 30cm de espesor, tanto en forma vertical como horizontal, con una profundidad de 2.00m de altura con sus respectivos pasos hombre, su losa tapa será de 12cm de peralte y la losa de fondo será de 30cm de peralte, todos estos elementos con resistencia de concreto  $f'c = 250\text{kg/cm}^2$ , que está a su vez, llevará una impermeabilización para concreto debido a los niveles freáticos y altos índices de salinidad de la zona, haciendo más duradera la vida del concreto. En los muros colindantes la cimentación será a base de zapatas corridas de concreto armado de 0.90m de altura por 0.80m de base.

SÚPER-ESTRUCTURA: conformada en su totalidad por columnas trabes y armaduras de acero, las que nos ayudarán a cubrir grandes claros para evitar la colocación de tantos apoyos. Las trabes colocadas en forma modular serán de perfiles estructurales de viga IPE@8m para las principales e IPN@4m de las principales para las secundarias, servirán para anclaje y reforzamiento de armaduras así como para recibir el sistema de entrepiso (losacero) el cual tendrá un peralte de 10cm.

Las columnas se colocaron visibles a propósito, para llegar al sujeto de una manera subconscientemente psicológica ya que el sujeto en la mayor de las ocasiones tiene miedos al mostrar su estructura (tal es el caso de alguna prótesis visible), llegando así en ocasiones a vivir con la idea del que pensarán los demás. La intención es mostrarle al sujeto la importancia de alguna pieza estructural para que todo el edificio funcione apropiadamente sin importar la diferencia de materiales; llegando así a la relación entre sujeto y espacio.



**PLANTA LOSA DE FONDO h=30 cm**

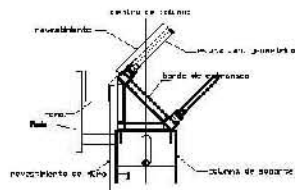




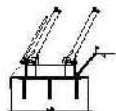




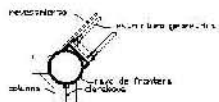
DETALLES DE APOYO DE DOMO  
TÍPICO MARCA GEOMETRICA



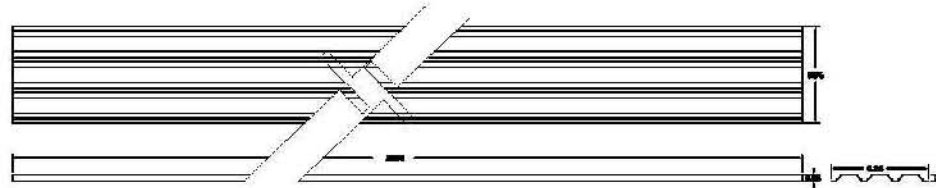
SOPORTE DE CONCRETO



RAYO DE BORDE DE TUBO DE ACERO

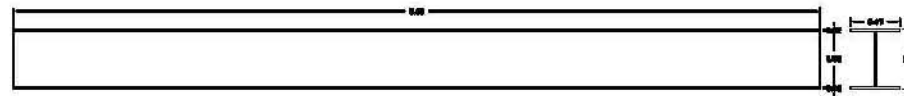


LAMINA PARA LOS ACERO

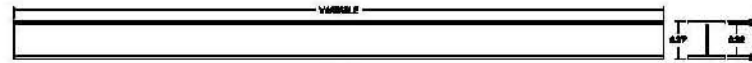


V-1

VIGA PRINCIPAL

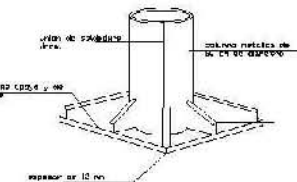
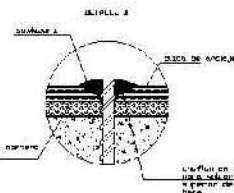
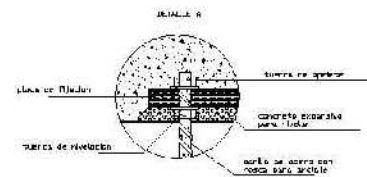
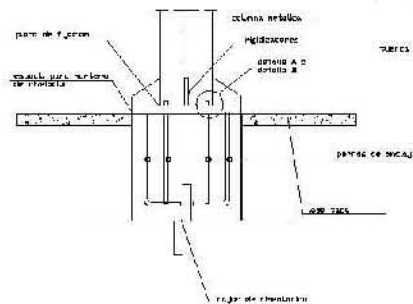
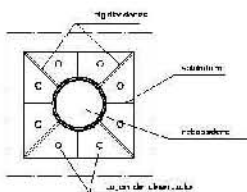


NOTA: LAS LONGITUDES DE LAS VIGAS SON VARIABLES SEGUN EL CLASE



V-2

VIGA SECUNDARIA



AV. BUENOS VECINOS  
CALLE 1000  
MEXICO, D.F.

MEXICO, D.F.

MEXICO, D.F.

MEXICO, D.F.

MEXICO, D.F.

MEXICO, D.F.

MEXICO, D.F.

MEXICO, D.F.

MEXICO, D.F.

MEXICO, D.F.

MEXICO, D.F.

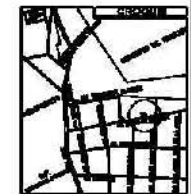
MEXICO, D.F.

MEXICO, D.F.



E-5

"CENTRO DE REHABILITACION PARA ADULTOS DISCAPACITADOS (C.R.A.D.)"



AV. BORDO 1000  
COL. BENTO JUAREZ  
MEXICO, D.F. 06700

BOOK REVIEW

HIDALGO CHÁVEZ JOSÉ MARTÍN

**DETAILER/CONSTRUCTOR**

|      |          |             |
|------|----------|-------------|
| EDU. | FEEDBACK | RECOGNITION |
| 1:75 | QCT75M10 | METROB      |

"CENTRO DE REHABILITACION PARA ADULTOS DISCAPACITADOS (C.R.A.D.)"

**E-6**



**SIMBOLOGIA**

**PUERTAS**

1. PUERTA DE ENTRADA DE 1.50 m. DE ANCHO
2. PUERTA DE ENTRADA DE 2.00 m. DE ANCHO
3. PUERTA DE ENTRADA DE 2.50 m. DE ANCHO
4. PUERTA DE ENTRADA DE 3.00 m. DE ANCHO
5. PUERTA DE ENTRADA DE 3.50 m. DE ANCHO
6. PUERTA DE ENTRADA DE 4.00 m. DE ANCHO
7. PUERTA DE ENTRADA DE 4.50 m. DE ANCHO
8. PUERTA DE ENTRADA DE 5.00 m. DE ANCHO
9. PUERTA DE ENTRADA DE 5.50 m. DE ANCHO
10. PUERTA DE ENTRADA DE 6.00 m. DE ANCHO
11. PUERTA DE ENTRADA DE 6.50 m. DE ANCHO
12. PUERTA DE ENTRADA DE 7.00 m. DE ANCHO
13. PUERTA DE ENTRADA DE 7.50 m. DE ANCHO
14. PUERTA DE ENTRADA DE 8.00 m. DE ANCHO
15. PUERTA DE ENTRADA DE 8.50 m. DE ANCHO

**VENTANAS**

1. VENTANA DE 1.50 m. DE ANCHO
2. VENTANA DE 2.00 m. DE ANCHO
3. VENTANA DE 2.50 m. DE ANCHO
4. VENTANA DE 3.00 m. DE ANCHO
5. VENTANA DE 3.50 m. DE ANCHO
6. VENTANA DE 4.00 m. DE ANCHO
7. VENTANA DE 4.50 m. DE ANCHO
8. VENTANA DE 5.00 m. DE ANCHO
9. VENTANA DE 5.50 m. DE ANCHO
10. VENTANA DE 6.00 m. DE ANCHO
11. VENTANA DE 6.50 m. DE ANCHO
12. VENTANA DE 7.00 m. DE ANCHO
13. VENTANA DE 7.50 m. DE ANCHO
14. VENTANA DE 8.00 m. DE ANCHO
15. VENTANA DE 8.50 m. DE ANCHO

**OTROS**

1. MUEBLE DE 1.50 m. DE ANCHO
2. MUEBLE DE 2.00 m. DE ANCHO
3. MUEBLE DE 2.50 m. DE ANCHO
4. MUEBLE DE 3.00 m. DE ANCHO
5. MUEBLE DE 3.50 m. DE ANCHO
6. MUEBLE DE 4.00 m. DE ANCHO
7. MUEBLE DE 4.50 m. DE ANCHO
8. MUEBLE DE 5.00 m. DE ANCHO
9. MUEBLE DE 5.50 m. DE ANCHO
10. MUEBLE DE 6.00 m. DE ANCHO
11. MUEBLE DE 6.50 m. DE ANCHO
12. MUEBLE DE 7.00 m. DE ANCHO
13. MUEBLE DE 7.50 m. DE ANCHO
14. MUEBLE DE 8.00 m. DE ANCHO
15. MUEBLE DE 8.50 m. DE ANCHO

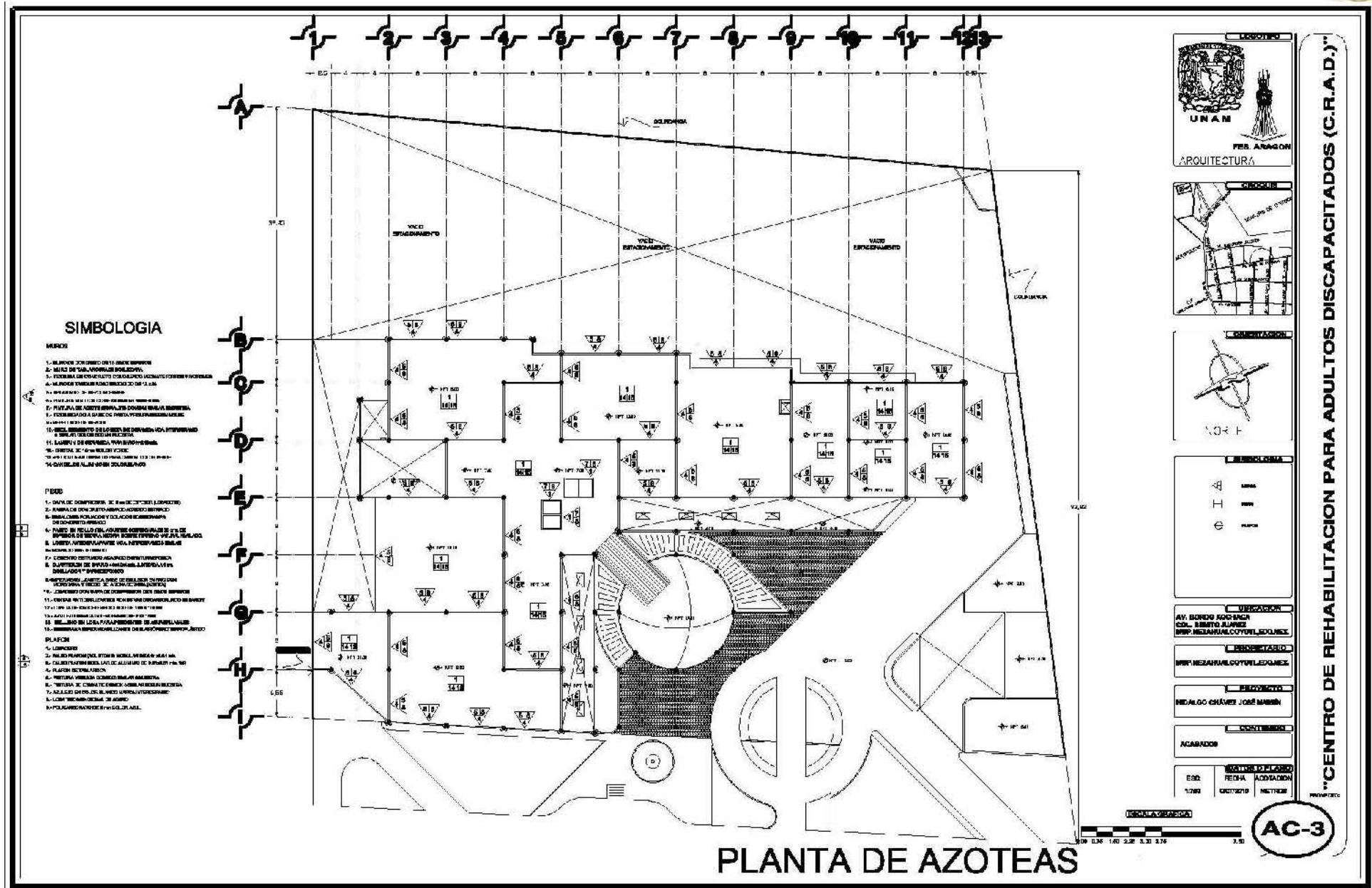
**PLANTA BAJA**

**LEGENDA**

0 100 200 300 400 500 600 700 800 900 1000

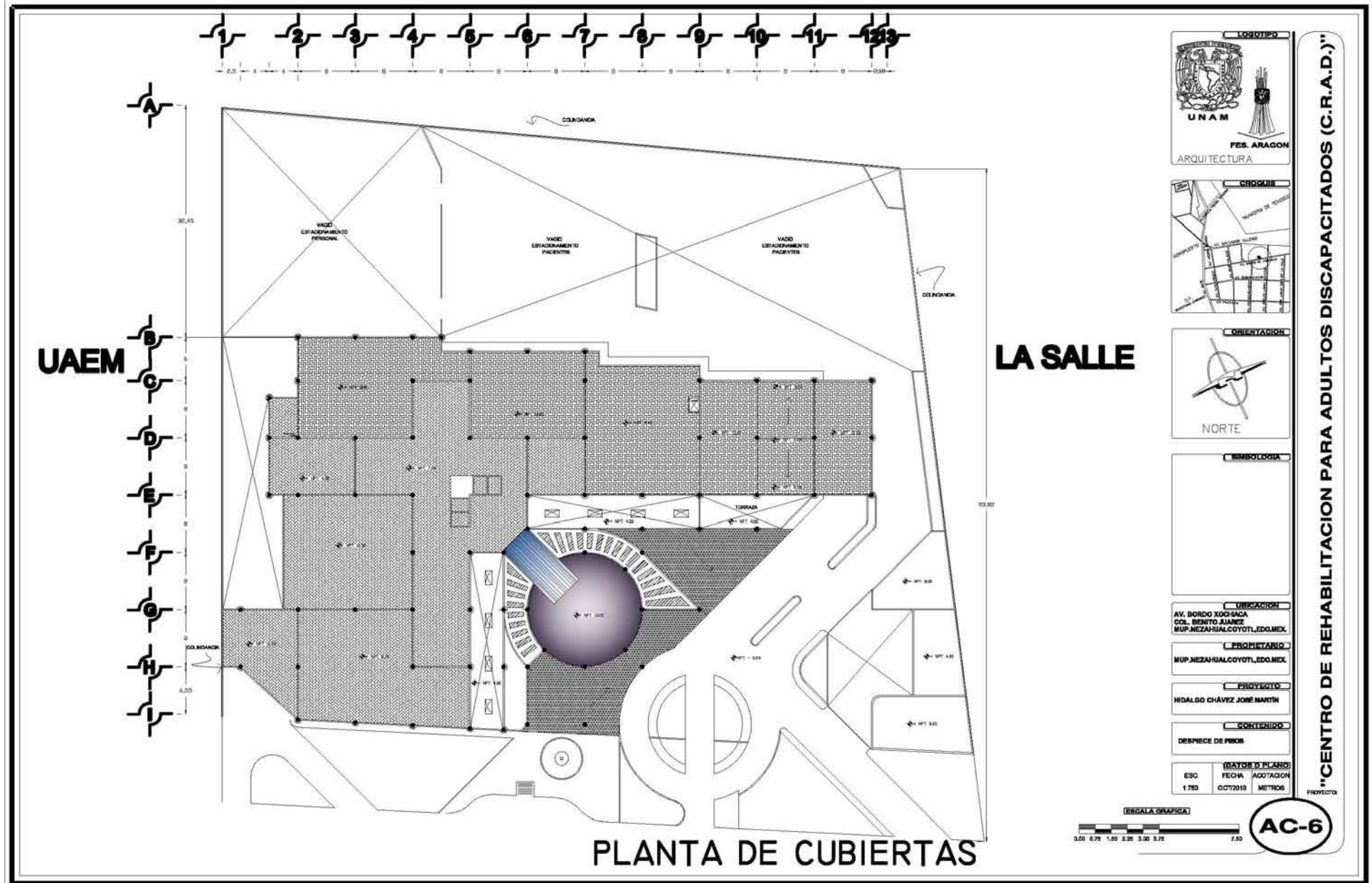
**AC-1**



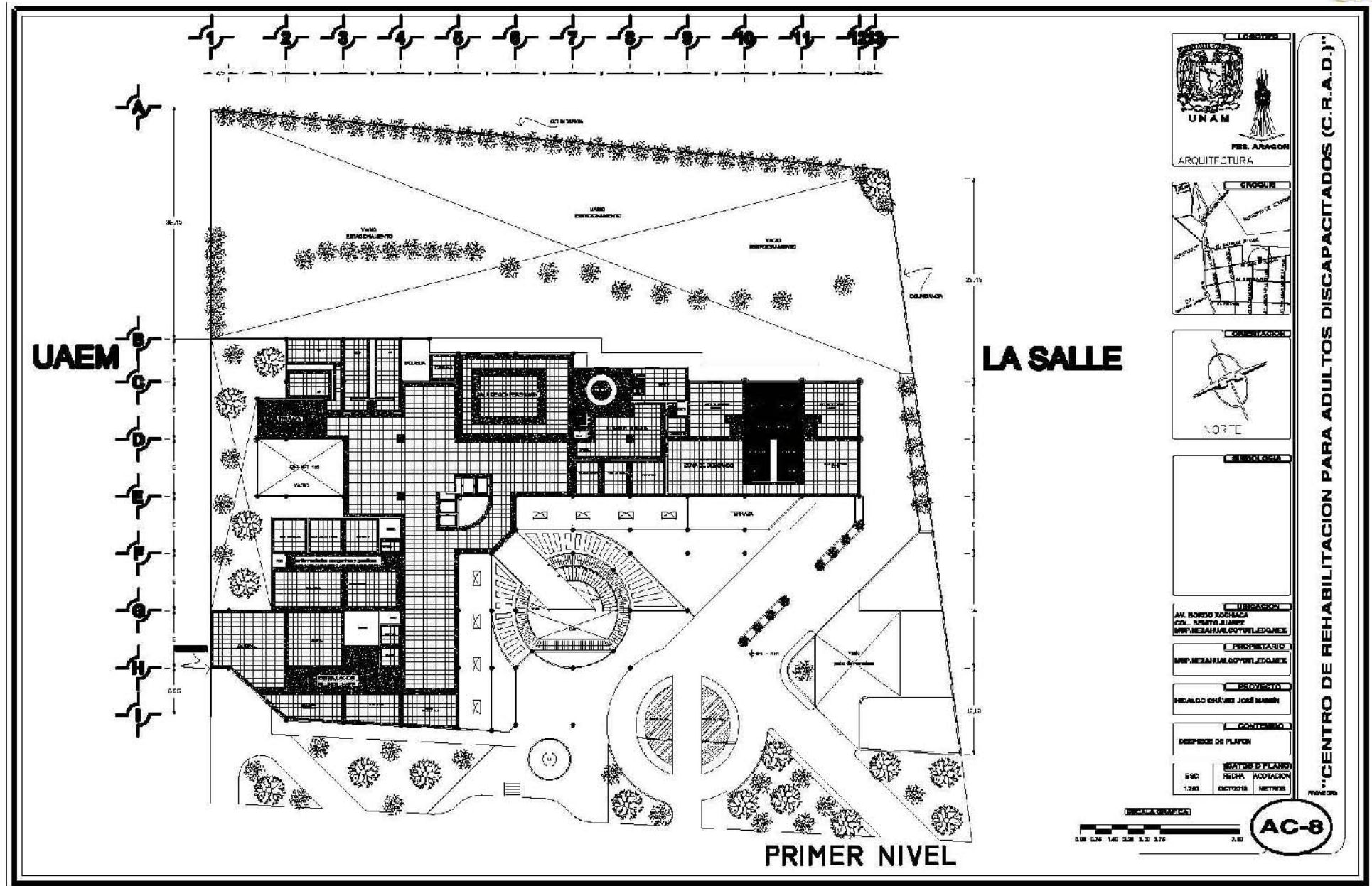








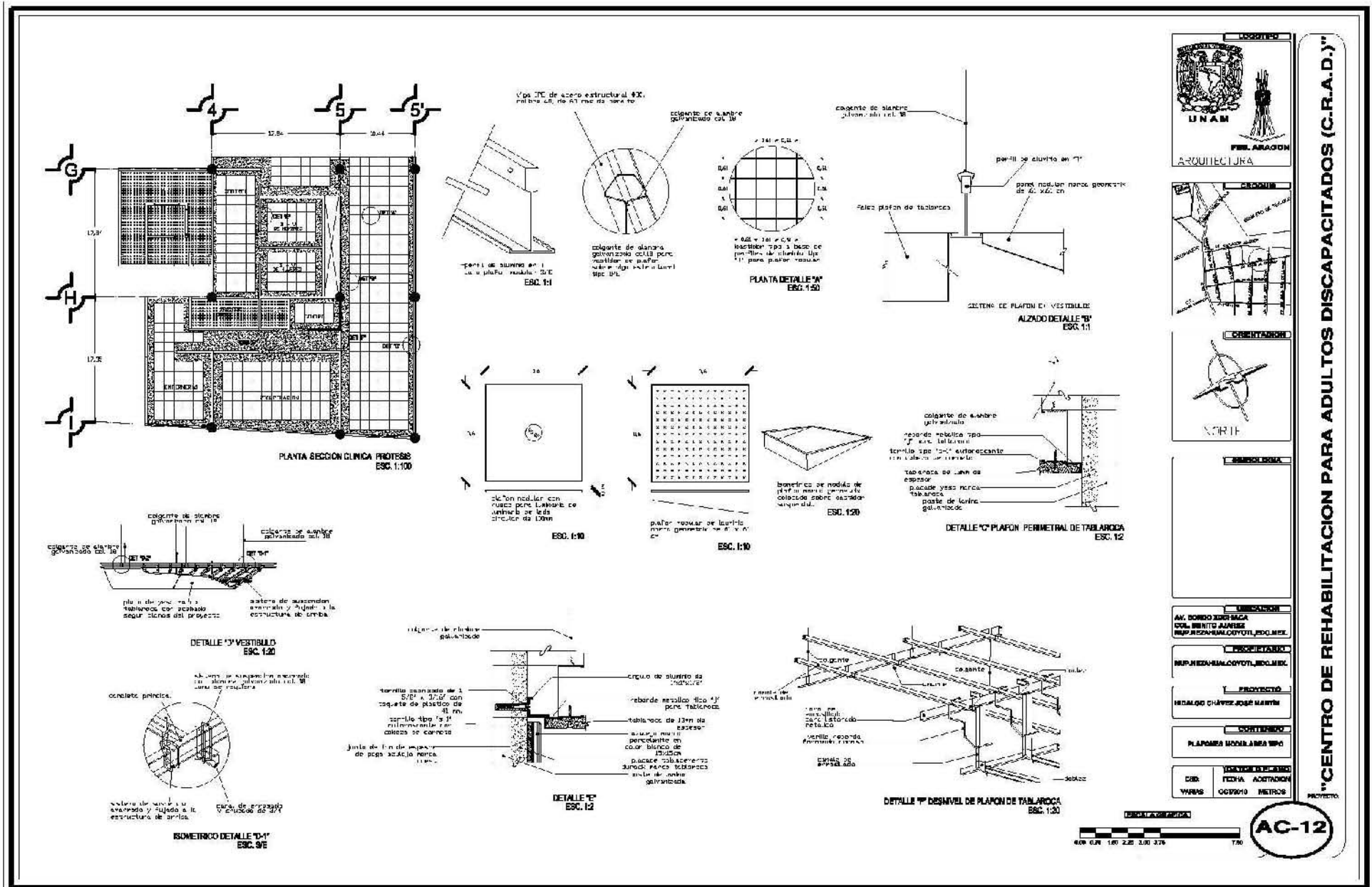


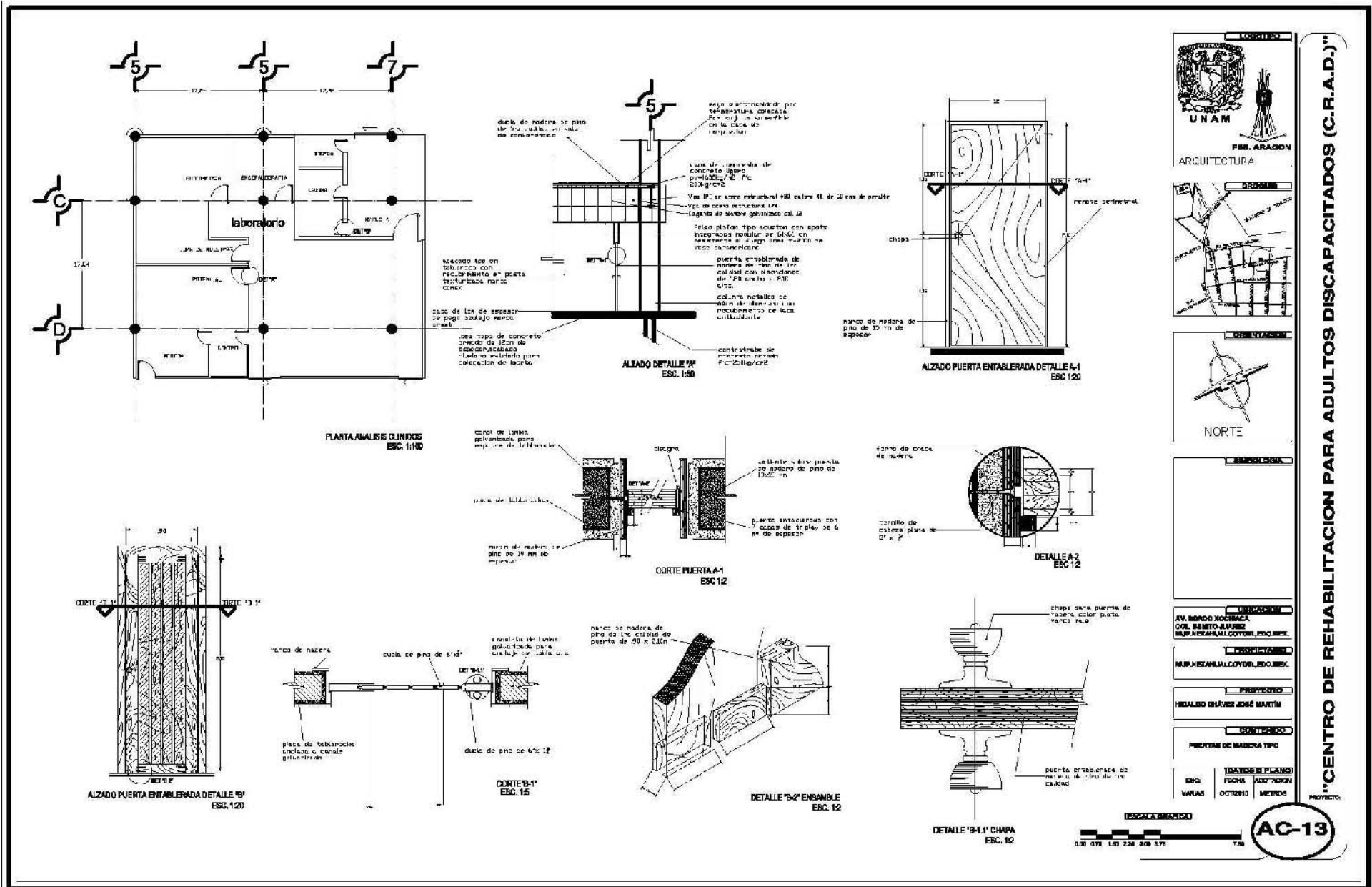














## 5.7 PLANOS DE INSTALACIONES

### 5.7.1 Memoria Descriptiva de Instalación Hidráulica.

En la zona en la que se localiza el predio se aprecia un gran problema de abastecimiento de agua potable (como se expresa en la etapa de investigación de esta tesis) ya que la demanda es cada vez más alta y no es suficiente para el abastecimiento de toda la población, por tal motivo, se propone una planta de tratamiento para aguas pluviales, para que estas sean utilizadas en inodoros, mingitorios, riego de áreas verdes y sistemas contra incendio. La acometida de agua potable será suministrada a través de la red municipal que corre por la Avenida Bordo de Xochiaca; la toma generada por medio de una válvula de inserción llevará línea directa a la cisterna que proveerá de agua potable a lavabos, fregaderos y tarjas, por medio de un sistema hidroneumático. El agua tratada se almacenará en otra cisterna ubicada en el estacionamiento, la cual será llenada mediante un sistema de captación de agua pluvial.

Para el ramaleo se utilizará tubo de cobre de diferentes calibres, según las normas lo requieran, la tubería que este sepultada será pintada con pintura anticorrosiva, en las uniones de piezas en la red de agua fría, se utilizará soldadura de un 50% plomo y un 50% estaño y en la red de agua caliente se utilizará 5% antimonio y 95% estaño.

El riego de áreas verdes se llevará a cabo manualmente en estacionamiento y por medio de aspersores en jardineras de fachada.

Para la protección contra incendios se utilizarán tomas siamesas a cada 50 m sobre la fachada, tendrán el óptimo abastecimiento ya que estarán a una mayor profundidad de la válvula de servicio, estarán a un metro de altura sobre la banqueta y será de acero soldable de 64mm de diámetro con válvulas sin retorno en ambas entradas.

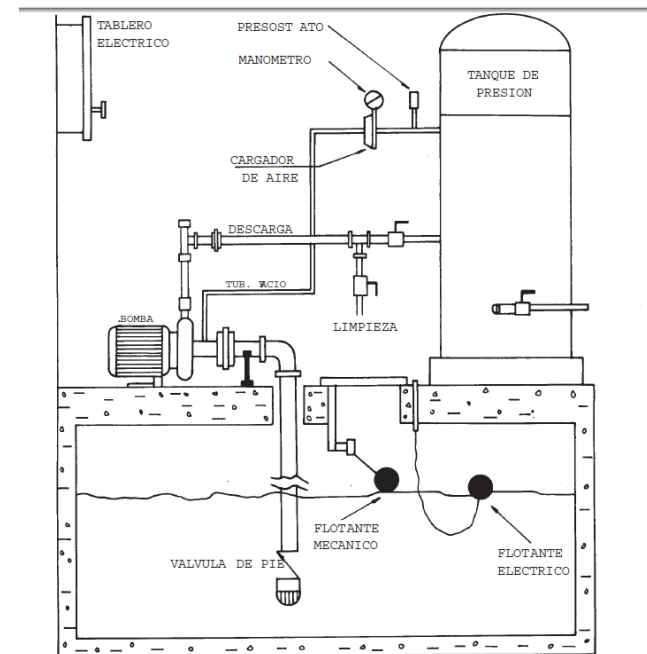


Diagrama de sistema hidroneumático



### 5.7.2 Memoria Descriptiva de Instalación Sanitaria.

El centro cuenta con núcleos sanitarios concentrados y sanitarios individuales en diferentes áreas del edificio, el agua utilizada tanto claras como negras se dirigirán a la misma red municipal la cual se encargara de darle el siguiente tratamiento en el cárcamo más cercano.

Los diámetros de la tubería varían dependiendo el acumulado de las unidades mueble de cada uno tal como se presenta en la siguiente tabla de diámetros de tubo utilizado.

1.- Tabla de diámetros de tubo de P.V.C.

| MUEBLE                    | Ø mm |
|---------------------------|------|
| LAVABOS                   | 38   |
| INODORO CON<br>FLUXÓMETRO | 100  |
| COLADERA DE AZOTEA        | 100  |
| COLADERA DE PISO          | 100  |
| TARJA                     | 38   |
| FREGADERO                 | 38   |

El tubo será en general de 38mm y 100mm aun así contemplando los mingitorios secos para ahorros de piezas en reducciones, la tubería para desalojo de agua negra fuera del edificio será de 150mm y tendrán una pendiente mínima del 2%, la ventilación se maneja natural y en espacios muy condicionados será por medio de extractores e inyectores de aire con salida hasta la azotea.

El ramaleo de cada núcleo se conectara a la red municipal y tendrán conexiones de 45° y 90° según sea el caso para evitar fricciones y golpe dentro de la misma tubería.



Los registros serán de concreto y tendrán una separación máxima de 10m uno del otro y en cada cambio de dirección, los pozos de visita serán a cada 25m, los diámetros de la tubería no mayores a 1m serán de 40cm, mayores de 1m hasta 2m serán de 60 cm y también tendrá una pendiente mayor al 2%.

La tubería vertical en general será de P.V.C. la cual no debe ser inferior a los 32mm de diámetro según sea el caso de cada mueble.

La tubería horizontal se encargara de llevar a cabo todo el recorrido entre los entrepisos, tendrá una pendiente mínima de 2%, será de P.V.C. sanitario prefabricado. Este deberá cumplir con sus respectivas normas así como el pegamento con que sea ensamblado.

La tubería q desalojara el agua negra, estará conectada directamente a la red Municipal. Será de concreto simple con un diámetro de 150mm unida con cemento arena 1:3 dejando sus registros y posos de visita en cambios de dirección o sin rebasar las limitantes mencionadas anteriormente.

Las aguas pluviales serán recolectadas por las coladeras de agua pluvial en azoteas y una red especial ubicada en el estacionamiento la cual se encargara de depositarla en la cisterna de captación de agua pluvial no sin antes pasar por un filtro para eliminar partículas impregnadas y pueda ser almacenada para su uso.



The architectural plan shows the layout of the 'CENTRO DE REHABILITACION PARA ADULTOS DISCAPACITADOS (C.R.A.D.)'. The main building is a large, irregular structure with various rooms and courtyards. A drainage system is overlaid on the plan, with red lines indicating the main sewer lines and blue dashed lines indicating the stormwater lines. The system includes several manholes (POZO DE VISITA) and a large storage tank (CISTERNA) located in the lower right corner. The plan also shows the location of the building relative to the surrounding streets: AV. BORDO XOCOMACA, COL. BENITO JUAREZ, and AV. HIDALGO. A north arrow is located in the upper right corner. Technical details for the drainage system are provided in the lower left corner, including a cross-section of a manhole (POZO DE VISITA) and a detail of a storage tank (CISTERNA).

**PLANTA**

NIVEL DE CORONA

TARQUE JUNTADO CON MORTERO 1:3

NIVEL DE ARRANQUE

POZO DE VISITA

RAMAL "A TUBO"

DETALLE DE REGISTRO INTERIOR CON DOBLE TAPA

RAMAL

DETALLE DE REGISTRO EXTERIOR CON UNA TAPA

WALSA DE FLOTADOR AUTOMATICA

NIVEL DE AGUA

CHUBASQUERO DE FLOTADOR

DETALLE DE CISTERNA

LOGOTIPO UNAM

ARQUITECTURA

PROYECTO

UBICACION

AV. BORDO XOCOMACA  
COL. BENITO JUAREZ  
MUN. NEZAHUALCOYOTL, D.F. MEX.

PROYECTO

HIDALGO CHAVEZ JOSE MARTIN

CONTENIDO

MST. HIDRAULICA-SANITARIA

ESTADO DE LA OBRA

ERC. 1:750

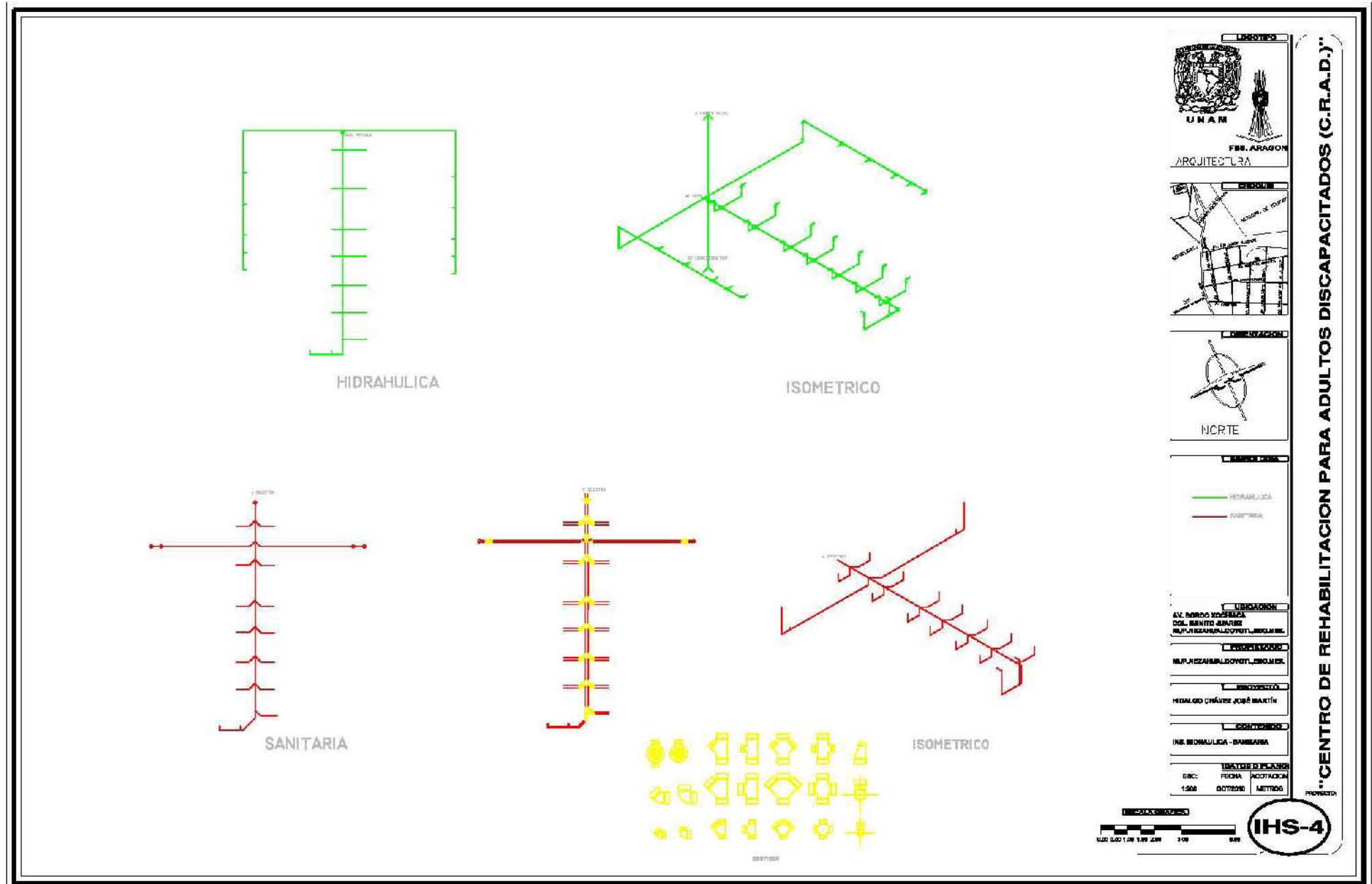
FECHA OCT/2010

ACOTACION METROS

IHS-1









### 5.7.3 Memoria Descriptiva de Instalación Eléctrica.

La instalación eléctrica para el CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA ADULTOS DISCAPACITADOS se considero mediante tableros independientes por espacio, la ramificación va desde la subestación eléctrica al ducto de instalaciones y de ahí dirigida a cada uno de los tableros de cada clínica, recepción, cafetería, sala de conferencias, área de descanso, andadores, etcétera.

Se busco la manera de apoyar un nivel máximo de confort visual en todo el edificio, tanto interior como exterior implementando diferentes tipos de luminarias; directas, indirectas, de diferentes intensidades y colores tanto en el exterior como en el interior, respetando la normativa de luxes necesarios para cada zona según tablas del reglamento de construcciones del D.F.

La acometida de 220 volts llegará de forma aérea a un tablero general, el cual se encargara de distribuir la energía a cada tablero de cada espacio, este dará energía a luminarias y contactos así como al equipo que se emplee en cada uno de los espacios.

Los ductos que lleven los cables conductores de corriente deberán cumplir las funciones de la máxima protección mecánica tanto horizontal como vertical y el fácil acceso a los técnicos para su mantenimiento.

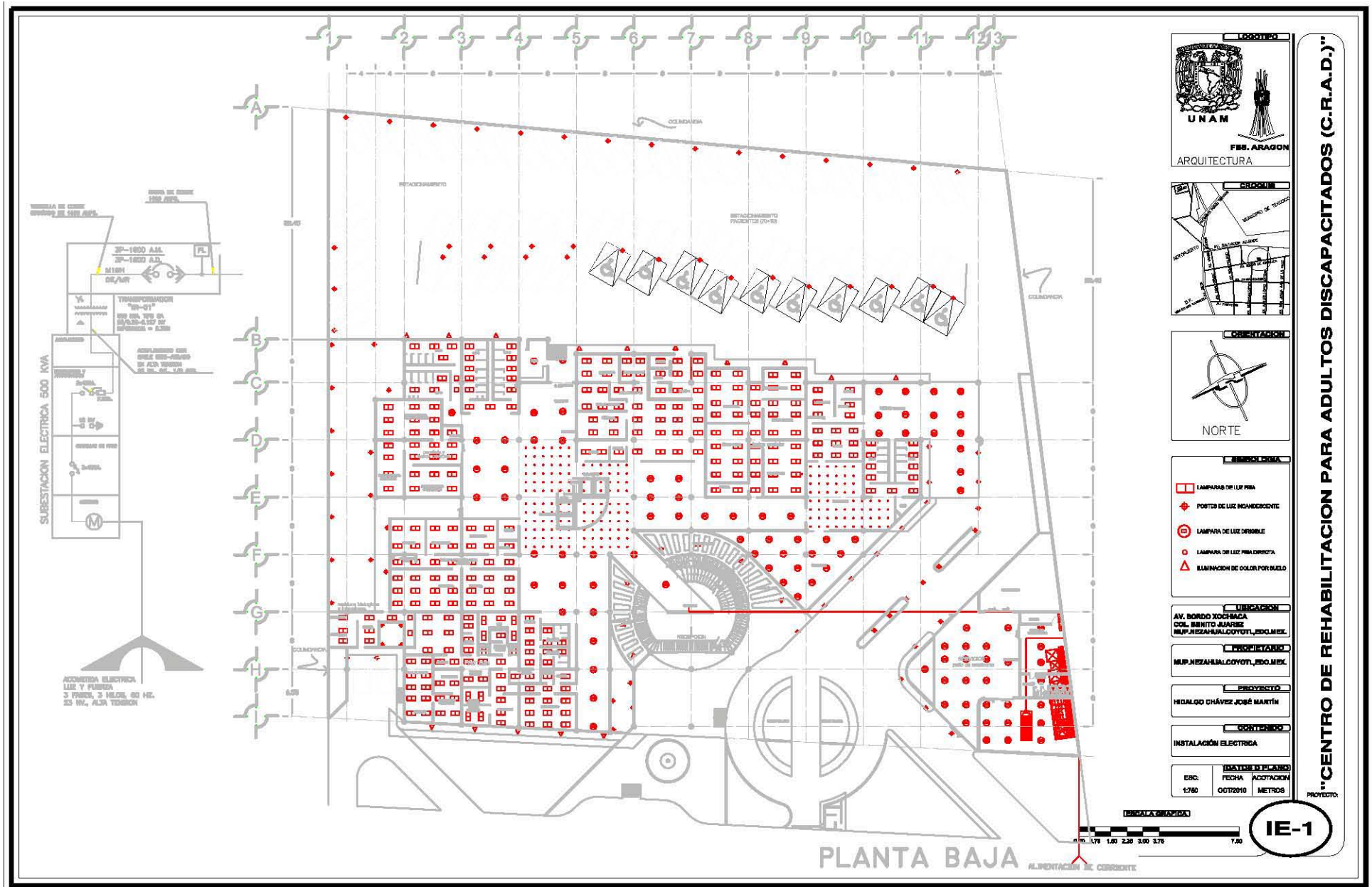
Cuenta con una planta de emergencia en caso de que la corriente sea interrumpida, que deberá actuar inmediatamente de forma automática sustituyendo al alimentador principal.

La subestación deberá estar anclada a una base de concreto de 12cm y los muros que la rodeen de igual forma deberán ser de concreto para evitar mayor accidente en caso de una explosión por corto o sobrecarga.

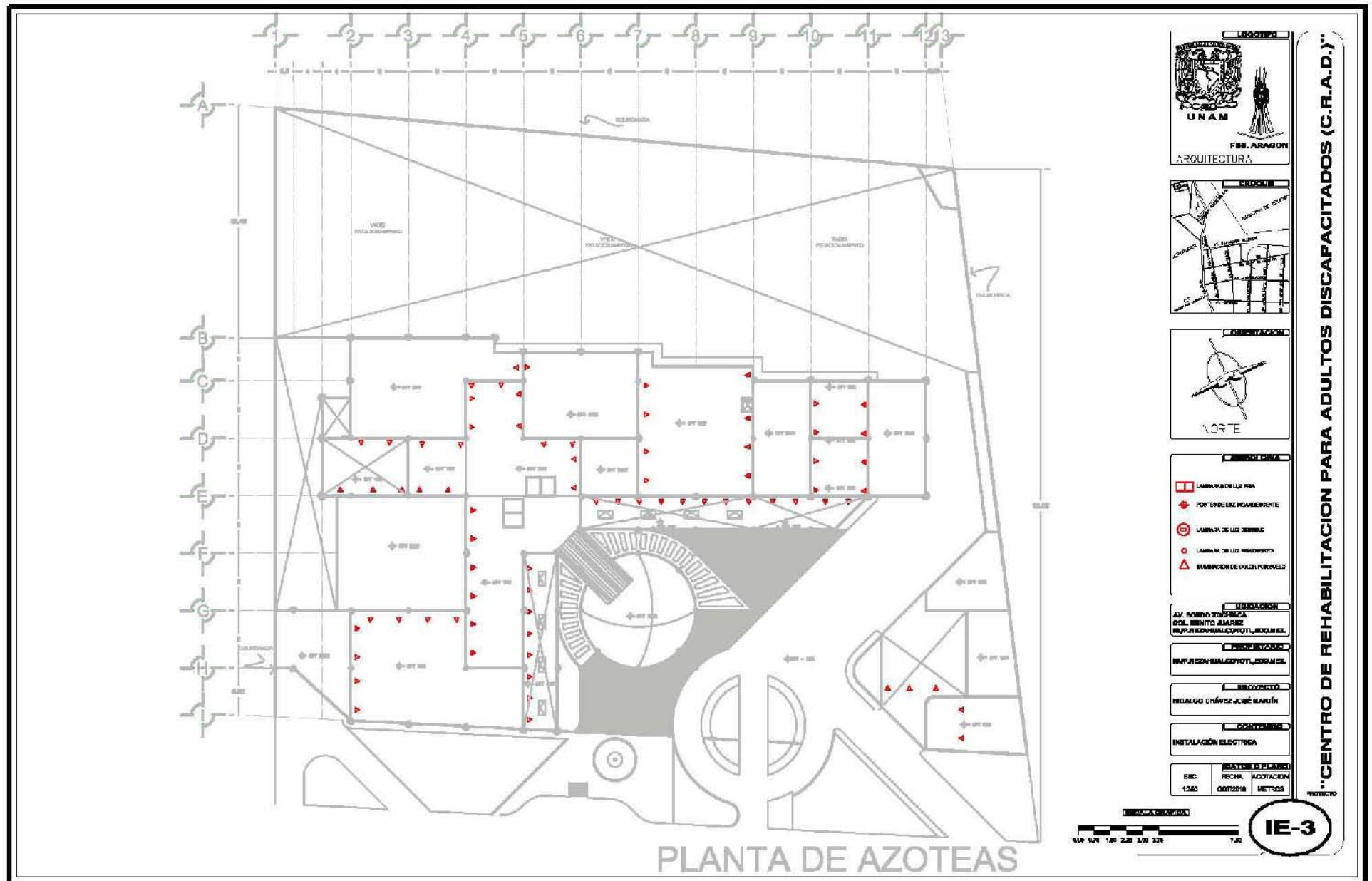
Toda la tubería dentro del edificio hará su recorrido por arriba del plafón, desde el ducto de instalaciones hacia cada uno de los espacios a excepción del laboratorio (Rayos X) donde la tubería será subterránea con sus respectivos registros para su mantenimiento.



### 5.7.3.1 PLANOS DE INSTALACIÓN ELÉCTRICA











#### 5.7.4 Memoria Descriptiva de Instalaciones Especiales.

SISTEMA DE ELEVADORES: El centro de rehabilitación para discapacitados a pesar de tener solo planta baja y primer nivel se colocaran elevadores basándose en la normatividad de accesibilidad para sacar dimensiones adecuadas para su perfecto funcionamiento hacia las personas con discapacidades, ya sea que acudan en silla de ruedas o en camillas. Se colocaran 4 elevadores camilleros de dos paradas, con el afán de brindar un funcionamiento acelerado y evitar caos por espera y saturación de personas en el vestíbulo, sin dejar a un lado la normatividad la cual estipula el número de elevadores por el tránsito de personas.

El modulo de elevadores será acondicionado por la misma empresa proveedora del equipo (OTIS), dejando el espacio totalmente seguro y en las condiciones que en su contrato especifique, cumpliendo así con todas las normas que este requiera y asumiendo responsabilidades.

AIRE ACONDICIONADO: debido a la cantidad de espacios dentro del programa arquitectónico y al tamaño del predio, se busco la manera de dejar todos y cada uno de los espacios ventilados ya sea por muros exteriores o por medio de losas elevadas, pero aun así algunos espacios están condicionados por funcionamiento sin permitir la ventilación adecuada, por tal motivo, se implementara un sistema de extracción y otro de inyección de aire a cada uno de estos espacios de todo el edificio, para así brindar un confort a todas las personas que se encuentren dentro del mismo, principalmente en las áreas sin ventilación natural, en salas de junta y en la sala de conferencias.

INTERCOMUNICACIÓN: se implementara intercomunicación entre todos y cada uno de los espacios, principalmente de la recepción al edificio principal, ya que significara ahorros de actividades y aprovechamiento de personal por cubrir la comunicación a distancia y frecuentemente.

SISTEMA DE SONIDO: se colocara sistema de sonido en puntos estratégicos tales como salas de espera, elevadores, salas de recuperación, etcétera. Este servirá para proporcionar alguna información o para música de fondo haciendo el espacio aun más comfortable.

CIRCUITO CERRADO: se colocaran cámaras en puntos estratégicos para tener un control de lo que pasa dentro del inmueble el cual será monitoreado y grabado durante el día, brindando una mejor seguridad tanto al personal como a la gente q visita el centro.

**"CENTRO DE REHABILITACION PARA ADULTOS DISCAPACITADOS (C.R.A.D.)."**





## 5.8 PERSPECTIVAS VIRTUALES



PLAZA DE ACCESO



PLAZA DE ACCESO



PLAZA DE ACCESO



BAHÍA DE ACCESO



SALIDA VEHICULAR



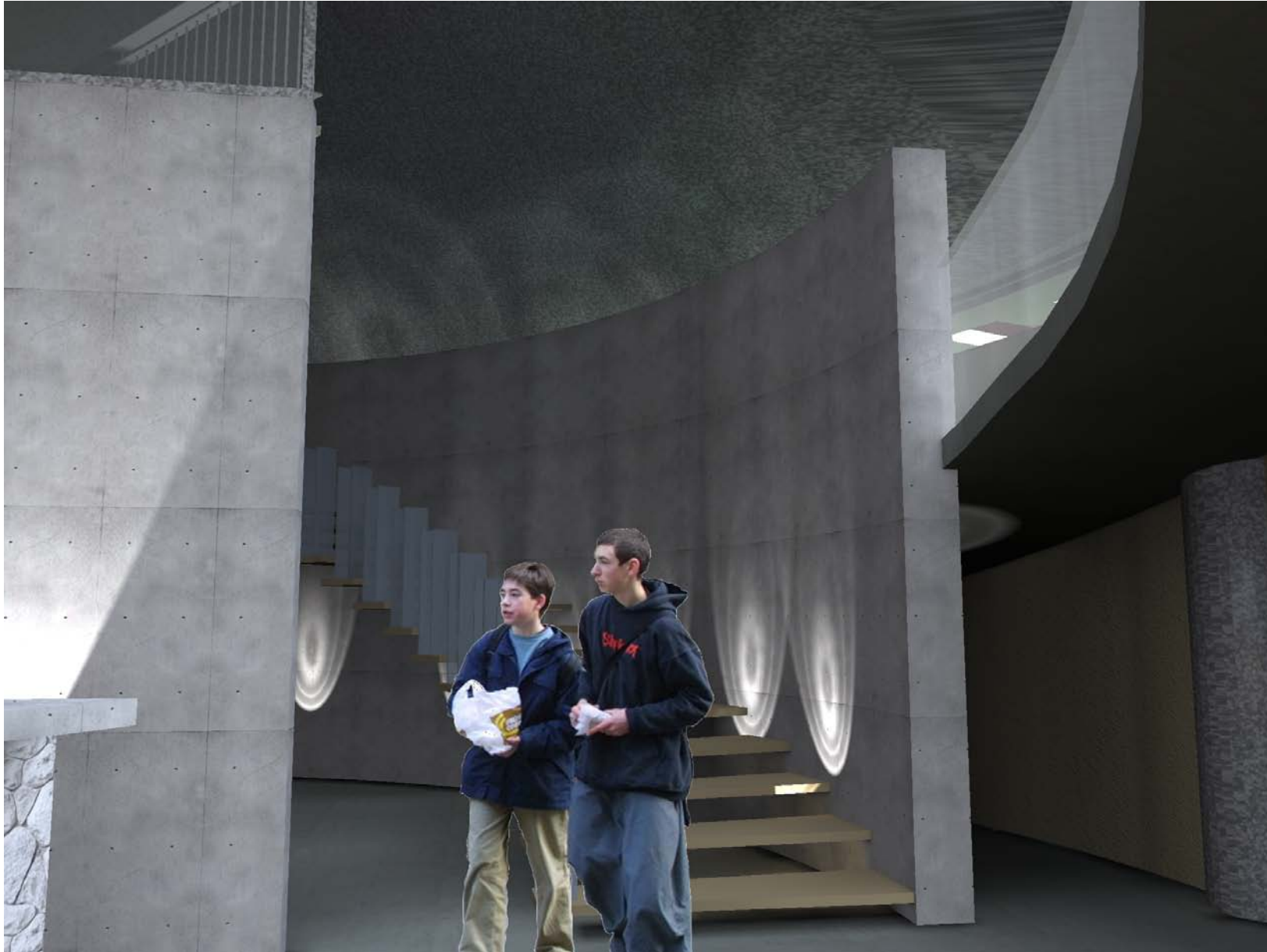
ESTACIONAMIENTO



ESTACIONAMIENTO



ENTRADA Y SALIDA ESTACIONAMIENTO



RECEPCIÓN ESCALERAS Y RAMPA



RECEPCIÓN Y RAMPA



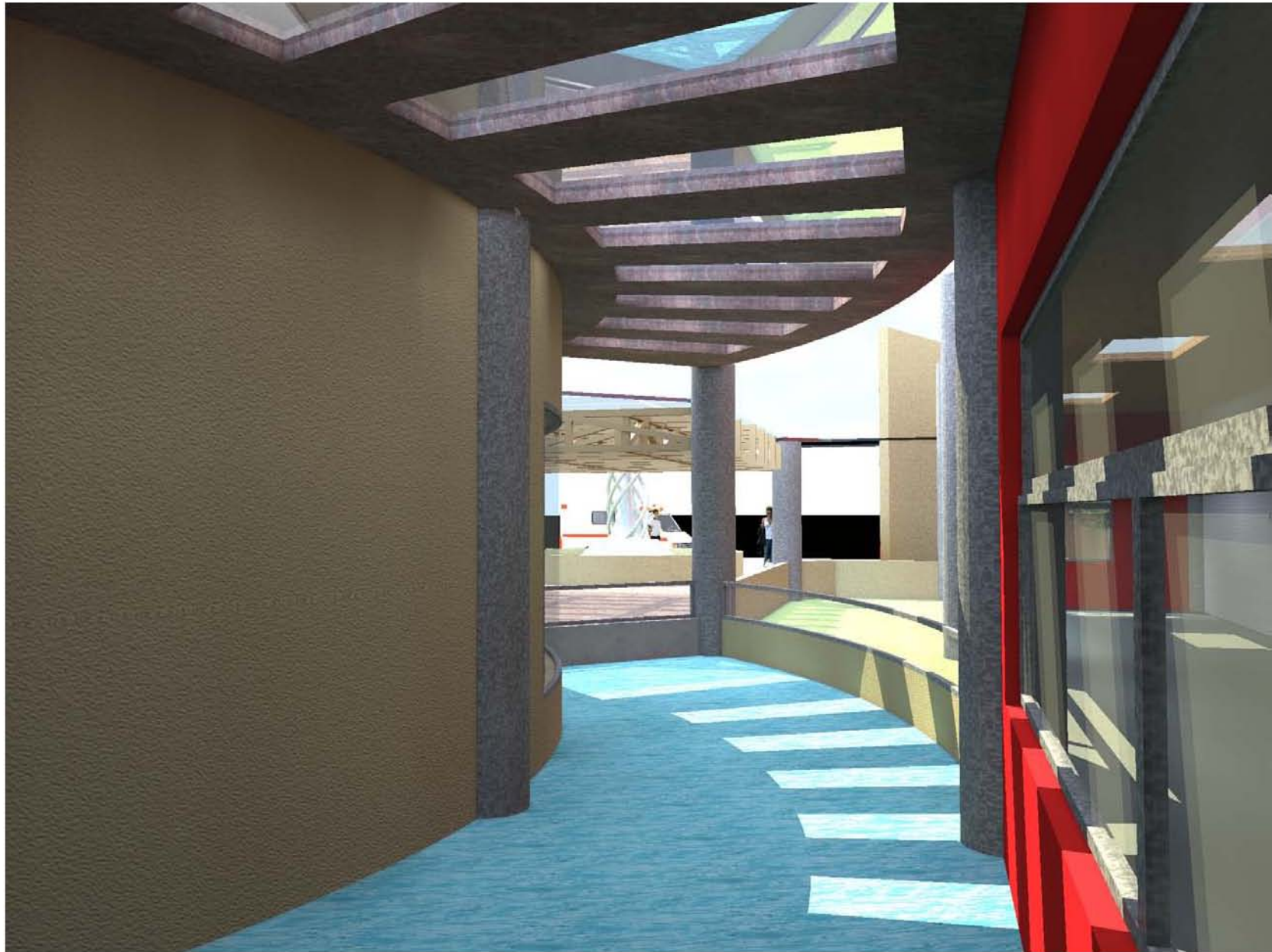
VISTA SUPERIOR DESDE RAMPA



CAFETERÍA



CAFETERÍA



ESPEJO DE AGUA



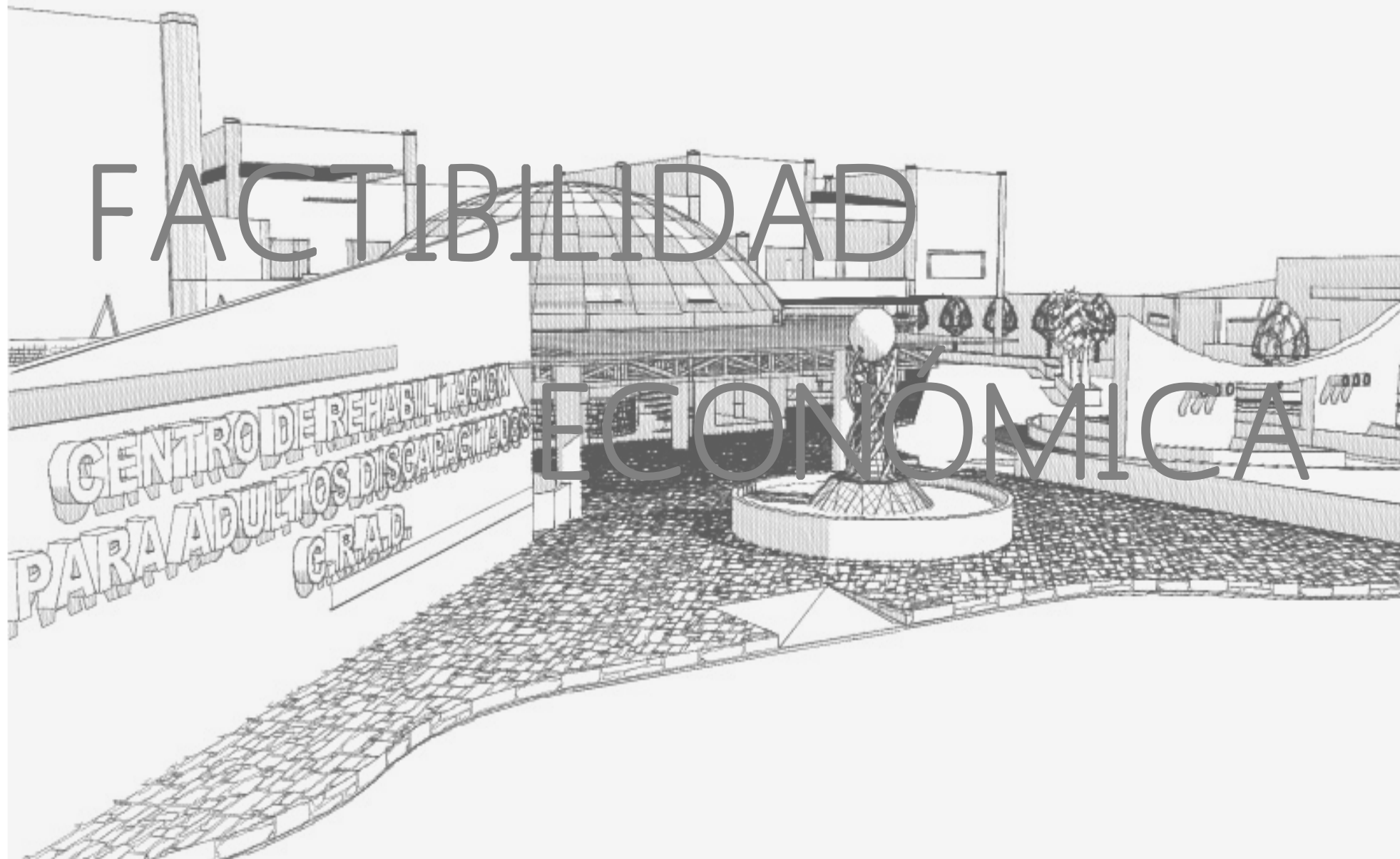
ACCESO AMBULANCIAS



ACCESO AMBULANCIAS

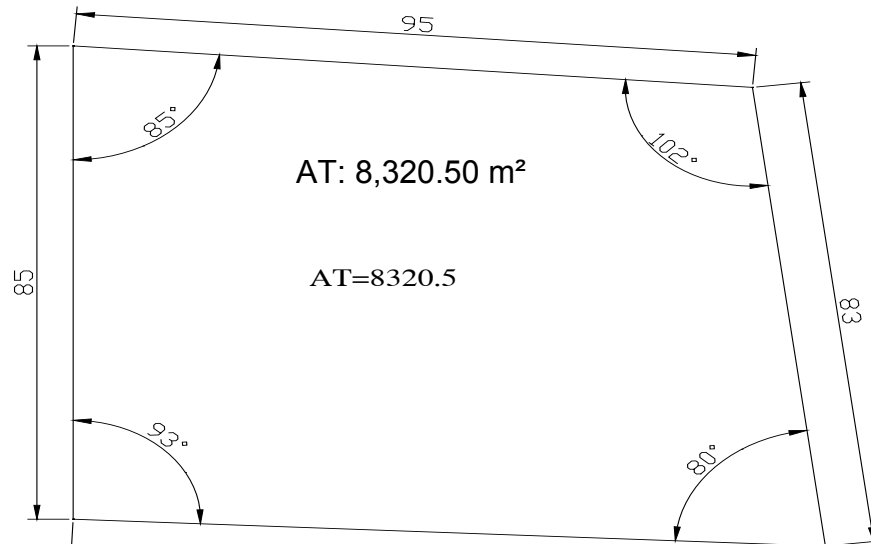


## CAPITULO VI





## 6.1 Costo del Terreno



Superficie en metros cuadrados

8,320.50 m<sup>2</sup>

Costo por metro cuadrado

\$ 970.00

Costo total del terreno

\$ 8,070,885.00



## 6.2 PRESUPUESTO GLOBAL A COSTO DIRECTO

| ESPACIO                                  | UNIDAD         | CANTIDAD | PRECIO UNITARIO | IMPORTE         |
|------------------------------------------|----------------|----------|-----------------|-----------------|
| 1 MODULO DE VIGILANCIA                   | m <sup>2</sup> | 9,77     | \$5.500,00      | \$53.735,00     |
| 2 PLAZA DE ACCESO                        | m <sup>2</sup> | 376,00   | \$950,00        | \$357.200,00    |
| 3 RECEPCION                              | m <sup>2</sup> | 204,98   | \$8.000,00      | \$1.639.840,00  |
| 4 MURO PERIMETRAL 4 Mts ALTURA           | ml             | 230,78   | \$1.200,00      | \$276.936,00    |
| 5 CLINICA DE PARALISIS Y LESION CEREBRAL | m <sup>2</sup> | 157,20   | \$8.700,00      | \$1.367.640,00  |
| 6 CLINICA DE LESION MEDULAR              | m <sup>2</sup> | 257,31   | \$8.700,00      | \$2.238.597,00  |
| 7 CLINICA DE ENF. CONGENITAS Y GENETICAS | m <sup>2</sup> | 238,70   | \$8.700,00      | \$2.076.690,00  |
| 8 CLINICA DE ESTIMULACION Y NEUROTERAPIA | m <sup>2</sup> | 412,04   | \$8.700,00      | \$3.584.748,00  |
| 9 CLINICA DE PROTESIS                    | m <sup>2</sup> | 421,00   | \$9.200,00      | \$3.873.200,00  |
| 10 CLINICA DE INTERCONSULTANTES          | m <sup>2</sup> | 238,70   | \$8.700,00      | \$2.076.690,00  |
| 11 LABORATORIO CLINICO                   | m <sup>2</sup> | 274,91   | \$9.500,00      | \$2.611.645,00  |
| 12 ADMINISTRACION E INFORMACION          | m <sup>2</sup> | 269,23   | \$7.000,00      | \$1.884.610,00  |
| 13 CAFETERIA                             | m <sup>2</sup> | 457,08   | \$6.100,00      | \$2.788.188,00  |
| 14 SALA DE CONFERENCIAS                  | m <sup>2</sup> | 241,98   | \$8.900,00      | \$2.153.622,00  |
| 15 SANITARIOS GENERALES (2)              | m <sup>2</sup> | 69,76    | \$7.800,00      | \$544.128,00    |
|                                          | m <sup>2</sup> | 69,76    | \$7.800,00      | \$544.128,00    |
| 16 SANITARIOS PARA PERSONAL (2)          | m <sup>2</sup> | 63,59    | \$7.800,00      | \$496.002,00    |
|                                          | m <sup>2</sup> | 63,59    | \$7.800,00      | \$496.002,00    |
| SUBTOTAL 1                               |                |          |                 | \$29.063.601,00 |



| ESPACIO                                  | UNIDAD         | CANTIDAD               | PRECIO UNITARIO | IMPORTE         |
|------------------------------------------|----------------|------------------------|-----------------|-----------------|
| 17 ZONA DE DESCANSO PARA PERSONAL        | m <sup>2</sup> | 414,42                 | \$6.000,00      | \$2.486.520,00  |
| 18 ADECUACIONES VIALIDADES VEHICULARES   | m <sup>2</sup> | 1144,81                | \$880,00        | \$1.007.432,80  |
| 19 ESPEJO DE AGUA ABIERTO                | m <sup>2</sup> | 113,10                 | \$850,00        | \$96.135,00     |
| 20 ESPEJO DE AGUA CUBIERTO               | m <sup>2</sup> | 159,76                 | \$1.600,00      | \$255.616,00    |
| 21 AREA DE ESTACIONAMIENTO               | m <sup>2</sup> | 2844,50                | \$600,00        | \$1.706.700,00  |
| 22 TERRAZAS CUBIERTAS (2)                | m <sup>2</sup> | 60,00                  | \$1.100,00      | \$66.000,00     |
|                                          | m <sup>2</sup> | 60,00                  | \$1.100,00      | \$66.000,00     |
| 23 FUENTE                                | pieza          | 1,00                   | \$25.500,00     | \$25.500,00     |
| 24 TANQUE DE TORMENTAS                   | m <sup>2</sup> | 70,21                  | \$5.500,00      | \$386.155,00    |
| 25 CISTERNA DE AGUAS PLUVIALES           | m <sup>2</sup> | 40,70                  | \$5.500,00      | \$223.850,00    |
| 26 SERVICIOS DE MANTENIMIENTO            | m <sup>2</sup> | 442,21                 | \$6.800,00      | \$3.007.028,00  |
| 27 ANDADORES Y VESTIBULOS                | m <sup>2</sup> | 1559,30                | \$880,00        | \$1.372.184,00  |
| 28 CAJA                                  | m <sup>2</sup> | 24,62                  | \$6.800,00      | \$167.416,00    |
| 29 AREAS VERDES                          | m <sup>2</sup> | 1173,04                | \$1.100,00      | \$1.290.344,00  |
| 30 INFRAESTRUCTURA                       | lote           | 1,00                   | \$4.325.000,00  | \$4.325.000,00  |
| SUBTOTAL 2                               |                |                        |                 | \$16.481.880,80 |
| SUBTOTAL 1                               |                |                        |                 | \$29.063.601,00 |
| TOTAL M2 E IMPORTE TOTAL A COSTO DIRECTO |                | 12855,39m <sup>2</sup> |                 | \$45.545.481,80 |



## 6.3 COSTO PORCENTUAL POR PARTIDAS

| PARTIDA                                 | PORCENTAJE     | IMPORTE                |
|-----------------------------------------|----------------|------------------------|
| 1 PRELIMINARES                          | 2,00%          | \$910.909,64           |
| 2 CIMENTACION                           | 21,00%         | \$9.564.551,18         |
| 3 ESTRUCTURA                            | 17,00%         | \$7.742.731,91         |
| 4 ALBAÑILERIA                           | 10,00%         | \$4.554.548,18         |
| 5 INSTALACION HIDRAULICA                | 8,00%          | \$3.643.638,54         |
| 6 INSTALACION SANITARIA                 | 4,00%          | \$1.821.819,27         |
| 7 INSTALACION ELECTRICA                 | 5,00%          | \$2.277.274,09         |
| 8 INSTALACION ESPECIAL                  | 5,00%          | \$2.277.274,09         |
| 9 ACABADOS                              | 14,00%         | \$6.376.367,45         |
| 10 CARPINTERIA,CANCELERIA<br>Y HERRERIA | 6,00%          | \$2.732.728,91         |
| 11 OBRA EXTERIOR                        | 7,00%          | \$3.188.183,73         |
| 12 LIMPIEZA                             | 1,00%          | \$455.454,82           |
| <b>TOTAL:</b>                           | <b>100,00%</b> | <b>\$45.545.481,80</b> |
| COSTOS INDIRECTOS                       | 16,00%         | \$7.287.277,09         |
| UTILIDADES                              | 9,00%          | \$4.099.093,36         |
| <b>COSTO TOTAL</b>                      | <b>100,00%</b> | <b>\$56.931.852,25</b> |



#### 6.4 COSTO DE HONORARIOS POR ARANCEL DEL CAM-SAM

El Colegio de Arquitectos de la Ciudad de México, A.C. y Sociedad de Arquitectos Mexicanos, A.C. CAM-SAM desarrollo procedimientos a base de formulas y gráficos a las cuales a denominado "ARANCEL DE HONORARIOS DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MÉXICO" en el cual encontramos formulas para el cálculo de cada uno de los proyectos llámese arquitectónico, estructural, instalaciones, etc. A continuación se presenta el importe a cobrar en lo que respecta únicamente el honorario por Proyecto Arquitectónico.

Fórmula para obtener factor de área construida:

$$F_{sx} = \frac{(S_x - L_{sa}) (F_{sb} - F_{sa})}{(L_{sa} - L_{sb})}$$

Donde:

$F_{sx}$  = Factor de área construida total.

$S_x$  = Área construida total.

$L_{sa}$  = Limite de superficie menor más aproximada a  $S_x$ .

$F_{sa}$  = Factor de superficie en grafica correspondiente a  $L_{sa}$ .

$F_{sb}$  = Factor de superficie en grafica correspondiente a  $L_{sb}$ .

$L_{sb}$  = Limite de superficie mayor mas aproximada a  $S_x$ .

Fórmula para obtener honorarios:

$$H = \frac{(F_{sx}) (CD)}{100}$$

Donde:

$H$  = Honorarios

$F_{sx}$  = Factor de área construida total.

$CD$  = Costo directo.

100 = Constante

Sustitución Factor de área construida total

$$S_x = 12,855.39m^2$$

$$L_{sa} = 10,000$$

$$F_{sa} = 5.33$$

$$F_{sb} = 4.85$$

$$L_{sb} = 20.000$$

$$F_{sx} = \frac{(2,662.04) (-0.48)}{(10,000)}$$

$$F_{sx} = -0.127778 + 5.33$$

$$F_{sx} = 5.2022$$

Sustitución Obtención de Honorarios:

$$H = (5.2022) (45,545,481.80)$$

$$H = 2,369,367.05$$

6.5 PROGRAMA DE OBRA Y FLUJO DE CAJA

| PARTIDA                           | PORCENTAJE | IMPORTE \$      | ENERO        |                | FEBRERO        |                | MARZO           |                 | ABRIL           |                 | MAYO            |                 |
|-----------------------------------|------------|-----------------|--------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| PRELIMINARES                      | 2,00%      | \$910.909,64    | \$910.909,64 |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| CIMENTACIÓN                       | 21,00%     | \$9.564.551,18  |              | \$1.594.091,86 | \$1.594.091,86 | \$1.594.091,86 | \$1.594.091,86  | \$1.594.091,86  | \$1.594.091,86  |                 |                 |                 |
| ESTRUCTURA                        | 17,00%     | \$7.742.731,91  |              |                |                |                | \$967.841,48    | \$967.841,49    | \$967.841,49    | \$967.841,49    | \$967.841,49    | \$967.841,49    |
| ALBAÑILERÍA                       | 10,00%     | \$4.554.548,18  |              | \$414.049,83   | \$414.049,83   | \$414.049,83   | \$414.049,83    | \$414.049,83    | \$414.049,83    |                 |                 |                 |
| INSTALACIÓN HIDRÁULICA            | 8,00%      | \$3.643.638,54  |              |                |                |                |                 | \$455.454,81    | \$455.454,81    | \$455.454,82    | \$455.454,82    |                 |
| INSTALACIÓN SANITARIA             | 4,00%      | \$1.821.819,27  |              | \$227.727,40   | \$227.727,41   | \$227.727,41   | \$227.727,41    | \$227.727,41    |                 |                 |                 |                 |
| INSTALACIÓN ELÉCTRICA             | 5,00%      | \$2.277.274,09  |              |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| INSTALACIONES ESPECIALES          | 5,00%      | \$2.277.274,09  |              |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| ACABADOS                          | 14,00%     | \$6.376.367,45  |              |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| HERRERÍA CANCELERÍA Y CARPINTERÍA | 6,00%      | \$2.732.728,91  |              |                |                |                |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
| OBRA EXTERIOR                     | 7,00%      | \$3.188.183,73  |              |                |                |                |                 |                 |                 |                 | \$289.834,88    | \$289.834,88    |
| LIMPIEZA                          | 1,00%      | \$455.454,81    |              |                |                |                | \$75.909,13     |                 |                 |                 |                 |                 |
| SUMA PARCIAL QUINCENAL            | 100,00%    | \$45.545.481,80 | \$910.909,64 | \$2.235.869,09 | \$2.235.869,10 | \$2.235.869,10 | \$3.279.619,71  | \$3.659.165,40  | \$3.431.438,01  | \$1.423.296,31  | \$1.713.131,19  | \$1.257.676,37  |
| % PARCIAL QUINCENAL               |            |                 | 2,00%        | 4,91%          | 4,91%          | 4,91%          | 7,20%           | 8,03%           | 7,53%           | 3,13%           | 3,76%           | 2,76%           |
| SUMA ACUMULADA                    |            |                 | \$910.909,64 | \$3.146.778,73 | \$5.382.647,83 | \$7.618.516,93 | \$10.898.136,64 | \$14.557.302,04 | \$17.988.740,05 | \$19.412.036,36 | \$21.125.167,55 | \$22.382.843,92 |
| % ACUMULADO                       |            |                 | 2,00%        | 6,91%          | 11,82%         | 16,73%         | 23,93%          | 31,96%          | 39,50%          | 42,62%          | 46,38%          | 49,14%          |



## CONCLUSIONES.

Retomando una de las problemáticas del Municipio de Cd. Netzahualcóyotl la cual fue el tema de las de personas con discapacidades, se busco la forma de diseñar un espacio totalmente funcional, en el cual la mayor parte de las mismas tengan una rehabilitación total para que puedan recuperar el funcionamiento de todos sus sentidos y así se reincorporen a la sociedad como personas aptas para desarrollar cualquier actividad física o mental, logrando así un mayor índice de productividad para el Municipio y dejando atrás la discriminación por tratarlas como personas "diferentes" cuando no lo son.

El centro fue creado bajo un proceso meticuloso, en el cual se tomo en cuenta cada punto que involucrara al sujeto y al espacio para crear un punto de confort dentro del edificio y lograr el cometido que es brindar la atención que el sujeto requiera para su total recuperación y al mismo tiempo crear un edificio que embellezca al Municipio a través de sus formas, colores, tecnologías y sobre todo romper con ciertas monotonías constructivas dentro del Municipio, haciendo que este luzca en crecimiento por su gente y su Arquitectura.

El CENTRO contara con clínicas especializadas para diferentes discapacidades dando prioridad a las que tienen mayor demanda así como con una sala de conferencias donde se tratara de ampliar el conocimiento sobre las discapacidades para ayudar a los que lo necesiten, también espacios necesarios tanto para personal como para visitantes tales como recepción, salas de espera, área de descanso para médicos, sanitarios y demás espacios que conformen este edificio para su optimo funcionamiento y confort para que el sujeto logre el objetivo a corto o largo plazo según sea el caso y no deserten en el camino de su REHABILITACIÓN.

Logrando cubrir los requerimientos que fueron previstos para la elaboración de este proyecto ejecutivo, queda pendiente la parte de ejecución la cual involucra permisos, patrocinios y donativos económicos llámense públicos o privados, (Municipio, empresas o fundaciones) para que este "CENTRO DE REHABILITACIÓN PARA ADULTOS DISCAPACITADOS C.R.A.D." llegue a su término constructivo final y lograr por fin la solución a la problemática inicial.



## BIBLIOGRAFÍA.

Plan Municipal de Desarrollo Urbano  
Autor: Gobierno del Estado de México  
Versión digital: [www.neza.gob.mx](http://www.neza.gob.mx)

Enciclopedia de Arquitectura Plazola vol. 6 y 8  
Autor: Plazola Cisneros Alfredo  
Editorial: Royce Editores S.A de C.V  
Año: 2008

LAS DISCAPACIDADES. Orientación e intervención educativa.  
Autor: Ibáñez López Pilar  
Editorial: Dykinson  
Año: 2002

Reglamento de Construcciones para el Distrito federal  
Autor: Gobierno del Distrito Federal  
Editorial: Trillas  
Año: 2004

Normas Técnicas Complementarias para Diseño y  
Construcción de Cimentaciones y Estructuras Metálicas.  
Autor: Gobierno del Distrito Federal  
Editorial: Trillas  
Año: 2004

Manual Técnico de Accesibilidad  
Autor: Gobierno del Distrito Federal Año: 2006

Normas de instalaciones sanitarias, hidráulicas y especiales  
ND-01-IMSS-HSE-1997  
Autor: Instituto Mexicano del Seguro Social  
Versión Digital: (\*.doc)

Revista Enlace  
Autor: Enlace Arquitectura y diseño S.A. de C.V.

Detalles de Arquitectura  
Autor: Miguel Murguía Díaz  
Diana Mateos Zenteno  
Editorial: Árbol  
Año:1999

Manual Bimsa  
Año: 2006  
Versión Digital (\*.doc)

Páginas Web:  
[www.neza.gob.mx](http://www.neza.gob.mx)  
[www.cna.gob.mx](http://www.cna.gob.mx)  
[www.inegi.org.mx](http://www.inegi.org.mx)  
[www.sedesol.gob.mx](http://www.sedesol.gob.mx)  
[www.dif.gob.mx/centrorehabilitacion/](http://www.dif.gob.mx/centrorehabilitacion/)  
[www.cinu.org.mx](http://www.cinu.org.mx)  
[www.ladiscapacidad.com/discapacidad/discapacidadfisica/discapacidadfisica.php](http://www.ladiscapacidad.com/discapacidad/discapacidadfisica/discapacidadfisica.php)



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

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

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

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

[www.arqhys.com/arquitectura/moderna-arquitectura.html](http://www.arqhys.com/arquitectura/moderna-arquitectura.html)

"La arquitectura, expresión de sentimientos y emociones propios de nuestro tiempo, es fusionar el ser y el estar en un Espacio-Forma que realce el modo de vida con su belleza, sin prohibirle el maquillaje, capricho de su vanidad."

José Martín Hidalgo Chávez