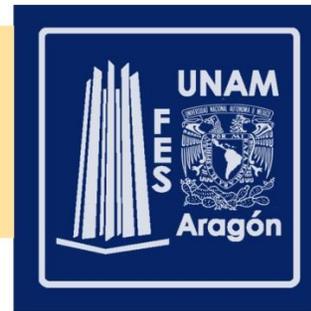




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARÁGON
ARQUITECTURA



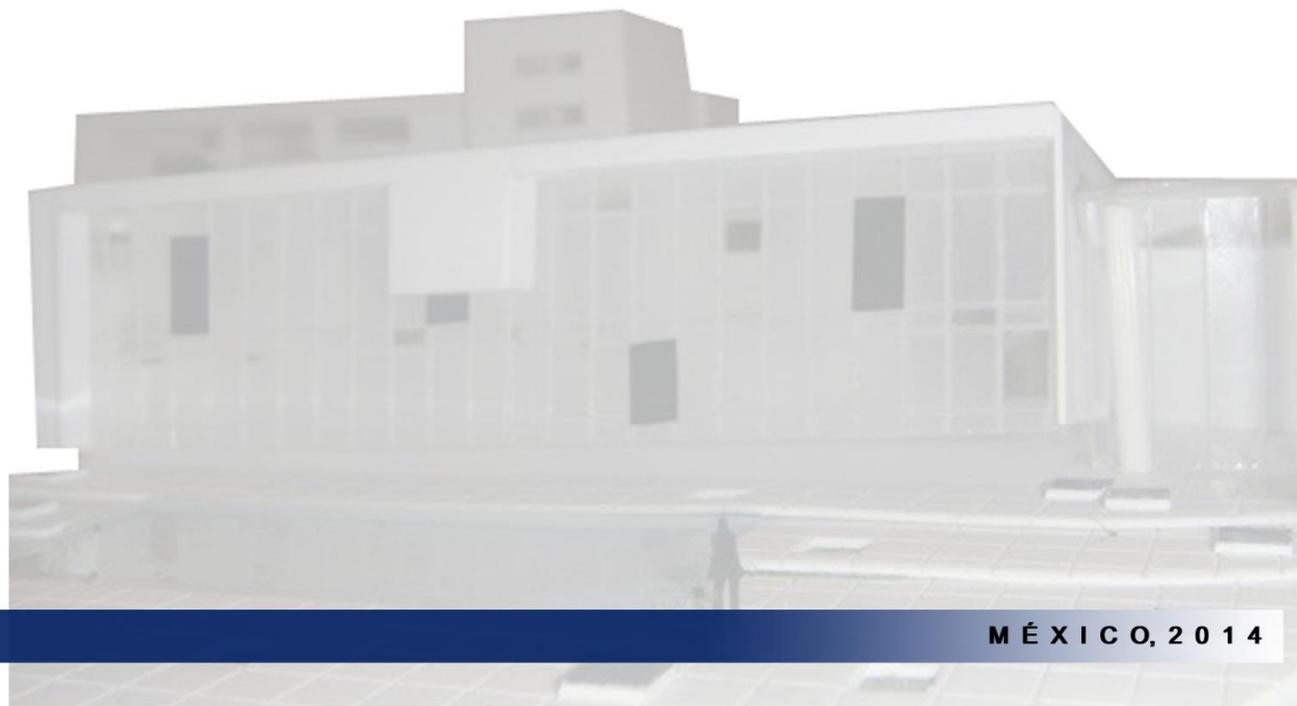
HOSPITAL REGIONAL DEL I.M.S.S. EN EL MUNICIPIO DE NEZAHUALCÓYOTL, ESTADO DE MÉXICO

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE:
ARQUITECTO

PRESENTA:
JOSÉ DANIEL AYALA GONZÁLEZ

DIRECTOR DE TESIS:
ARQ. CARLOS MERCADO MARÍN





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



I. INTRODUCCIÓN 1

I.1 Agradecimientos y dedicatorias 2

I.2 Justificación – Fundamentación del tema de diseño 5

I.3 Objetivos de la tesis 6

I.4 Planteamiento del problema 7

II. ANTECEDENTES 8

II.1 Antecedentes históricos de la zona 9

II.2 Antecedentes históricos del objeto 11

II.3 Análisis de edificios y espacios análogos 15

II.4 Definición de la Zona de Estudio 20

II.5 Localización geográfica de la zona de estudio 21

II.6 Etapas de crecimiento de la zona de estudio 26

II.7 Definición del sitio propuesto para realizar el proyecto 28

III. INVESTIGACIÓN 31

III.1 Aspectos del Medio Físico Natural 32

 III.1.1 Geología 32





- III.1.2 Edafología 33
- III.1.3 Topografía 35
- III.1.4 Hidrología 37
- III.1.5 Clima 38
- III.1.6 Flora y fauna 39
- III.1.7 Vocación productiva de la zona (uso potencial del suelo) 40
- III.2 Aspectos del Medio Urbano 41
 - III.2.1 Suelo 41
 - III.2.1.1 Valor y tenencia de la tierra 41
 - III.2.1.2 Usos, destinos y reservas 42
 - III.2.1.3 Incompatibilidad de los usos de suelo 43
 - III.2.1.4 Densidad de construcción 44
 - III.2.1.5 Intensidad de construcción (alturas de edificación) 45
 - III.2.2 Infraestructura 46
 - III.2.2.1 Agua potable 46
 - III.2.2.2 Drenaje y alcantarillado 47
 - III.2.2.3 Energía eléctrica 48





III.2.2.4 Alumbrado público 49

III.2.2.5 Teléfono 50

III.2.3 Vialidad y transporte 50

III.2.4 Vivienda 54

III.2.5 Equipamiento urbano 55

III.2.6 Mobiliario urbano 57

III.2.7 Imagen urbana 58

III.2.8 Servicios urbanos 60

III.3 Aspectos del Medio Social 61

III.3.1 Población 61

III.3.1.1 Número de habitantes 61

III.3.1.2 Grupos quinquenales de edad 62

III.3.1.3 Tasa de crecimiento 63

III.3.1.4 Densidad de población 64

III.3.1.5 Grupos étnicos 64

III.3.2 Situación Socioeconómica 65

III.3.2.1 Población económicamente activa (PEA) 65





- III.3.2.2 Sectores económicos 65
- III.3.2.3 Niveles de ingreso 66
- III.3.3 Aspectos culturales 67
 - III.3.3.1 Nivel de escolaridad 67
 - III.3.3.2 Fiestas y tradiciones 67
- IV. NORMATIVIDAD 68**
 - IV.1 Definición del Programa de Desarrollo Urbano del Centro de Población del municipio 69
 - IV.2 Normas de equipamiento urbano de SEDESOL 73
 - IV.3 Definición de otras leyes y reglamentos 73
- V. SÍNTESIS 75**
 - V.1 El objeto y la función 76
 - V.2 Concepto 78
 - V.3 Imagen conceptual 79
 - V.4 Programa de requerimientos 82
 - V.5 Diagrama de relaciones 96



| | |
|--|------------|
| V.6 Zonificación | 112 |
| VI. PROYECTO DEFINITIVO | 113 |
| VI.1 Proyecto Arquitectónico | 114 |
| VI.1.1 Memoria Descriptiva del Proyecto Arquitectónico | 132 |
| VI.2 Proyecto Estructural | 134 |
| VI.2.1 Memoria Descriptiva del Proyecto Estructural | 140 |
| VI.3 Proyecto de Construcción-Acabados | 141 |
| VI.3.1 Memoria Descriptiva del Proyecto de Construcción-Acabados | 143 |
| VI.4 Proyecto de Instalaciones | 144 |
| VI.4.1 Memoria Descriptiva de Proyecto de Instalaciones | 153 |
| VII. FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS ECONÓMICOS | 188 |
| VII.1 Presupuesto por Zonificación | 189 |
| VII.2 Costo por Metro Cuadrado | 190 |
| VII.3 Presupuesto Global por Partida | 191 |
| VII.4 Cálculo de Honorarios | 192 |
| VIII. CONCLUSIONES | 193 |
| IX. BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE INFORMACIÓN | 195 |



“No vengo del lenguaje. No soy un escritor. Sin un grupo detrás no puedo escribir ni una línea. Soy un arquitecto que ve las palabras en el espacio.”

Jorge Díaz

CIRCUITO EXTERIOR MEXIQUENSE

INTRODUCCIÓN



I.1 AGRADECIMIENTOS Y DEDICATORIAS

Dedicado a:

*Mi madre, María Sara González Torres;
Mi familia, González Torres;
Amigos de la Escuela Nacional Preparatoria No.2 y de la Facultad de Estudios Superiores Aragón;
Mis sobrinos, Itsa y Julio,
Mis ángeles, Roberto y Carla.*

Agradezco:

A mi madre, **María Sara González Torres**, amiga, consejera y maestra, por darme el mejor regalo: La Vida, por enseñarme a caminar y guiar cada uno de mis pasos, a levantarme de cada uno de mis tropiezos, por la confianza y enseñarme a luchar por mis sueños e ideales, por ser mi ejemplo a seguir.

A mis abuelos, tíos, primos, sobrinos y **familia**, que me han acompañado en este camino, por ser partícipes de esta lucha, con sus fracasos pero al mismo tiempo con sus triunfos.

A mis **profesores**, porque con su experiencia, enseñanzas y consejos, me dieron el impulso para ser cada día una mejor persona, a defender con argumentos, mi proceder en la vida profesional y en la vida personal. A ellos gracias por su tiempo, dedicación y amistad.

A mis **amigos**, Roberto, César, Enrique, Karina, Carla, Isela, Erick, Mayte, Paola, Yatziri y Tania, que con paciencia supieron apoyar mis decisiones, por tener siempre la palabra correcta en el momento preciso.

A mi *alma máter*, **U.N.A.M.**, y orgullosamente a la **Facultad de Estudios Superiores Aragón**, por la oportunidad y por sentar las bases de este sueño maravilloso.

A la **Arquitectura**, sin la cual no podría concebir mi existencia.

A la memoria de quienes vieron este sueño comenzar, pero que, en el camino de la vida, se adelantaron: Lic. Rosendo Alonso Hernández; Arq. María Guadalupe Santillán Rodríguez; por la hermosa amistad, Carlita, por la muestra de superación; y a Roberto Vargas Romo, un guerrero irremplazable y compañero de tantas batallas.

A la vida...

INTEGRACIÓN DEL JURADO

4

Director de Tesis:

Arq. Carlos Mercado Marín

Sinodales:

Mtro. En Arq. Enrique B. Gallardo Amador

Dr. En Urb. Heriberto García Zamora

Arq. Candido Garrido Vázquez

Arq. Laura Argoytia Zavaleta

I.2 JUSTIFICACIÓN - FUNDAMENTACIÓN DEL TEMA DE DISEÑO

La vocación del municipio de Nezahualcóyotl¹ se centra en la capacidad para prestar servicios y concentrar equipamientos en educación y salud para la satisfacción de las necesidades del propio municipio, de los municipios contiguos del Estado de México e incluso, por su cercanía, de algunas delegaciones vecinas del Distrito Federal.

“La promoción para el desarrollo del sector terciario y la concentración de equipamientos para la atención de necesidades en educación, salud y empleo de los habitantes del municipio de Nezahualcóyotl y de los municipios y delegaciones contiguos”.

El municipio de Nezahualcóyotl se ha consolidado como un centro prestador de bienes y servicios de carácter regional, esto debido a que concentra el mayor número de instalaciones en la región, lo que le ha permitido beneficiar no solo a la población del municipio sino también a la población de los municipios aledaños, esto ha provocado el aumento de la demanda sobre todo en los subsistemas de equipamiento, para su análisis se consideró el Sistema Normativo de Equipamiento Urbano de la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), mismo que permite estimar el déficit por unidades básicas de servicio (UBS). El equipamiento dedicado a la atención de la salud y de asistencia social registra déficit en todos sus rubros específicos, con excepción de la Clínica de Medicina Familiar. Los Centros de Salud, así como el hospital general son insuficientes; la misma característica la presentan los Centros de Desarrollo Infantil, los Centros de Integración Juvenil y las Guarderías. De ahí la propuesta del proyecto de Hospital para cubrir las demandas de la población.

Este déficit se muestra de acuerdo con las tendencias demográficas observadas en el Censo de Población y Vivienda del INEGI, la población 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.

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

I.3 OBJETIVOS DE LA TESIS

Objetivo General:

Con la elaboración de este proyecto, se busca cubrir el déficit localizado en el Municipio de Nezahualcóyotl en el Estado de México, en lo referente al Subsistema de Salud, brindándole atención a los derechohabientes del I.M.S.S., tanto de la población del municipio, como de los municipios y delegaciones del D.F. aledaños.

Objetivo Particular:

Al ser el tema un Hospital Regional de 216 camas, implica un reto, debido a su complejidad, por lo cual se busca conocer a fondo el tema de la Arquitectura Hospitalaria.

Objetivo Académico y Personal:

Concluir y cerrar satisfactoriamente el que hasta ahora ha sido el ciclo más maravilloso y relevante de mi vida, demostrando en esta tesis lo que he aprendido a lo largo de estos 5 años, para así alcanzar el objetivo terminal de la licenciatura – el título de Arquitecto – y así desarrollarme profesionalmente en la búsqueda continua de seguir conociendo, estudiando, aprendiendo y viviendo este mundo de la Arquitectura.

I.4 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

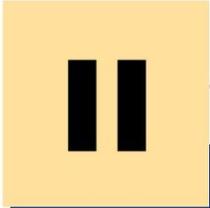
En la actualidad, nuestro país enfrenta una ola de problemas sociales, los cuales deberían resolverse con el fin de proporcionar un cambio de manera positiva en el comportamiento de los ciudadanos para mejorar la calidad de vida de los mismos.

Dichos problemas sociales, de acuerdo al Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (P.N.U.D), se clasifican y dividen en sectores: educación, economía, equidad y salud, éste último del cual se desprende el tema de Tesis.

El problema dentro del sector salud, radica en el gran número de personas que presentan enfermedades infecciosas, virales, crónico degenerativa, problemas orgánicos, etc., que por consecuencia tienen la necesidad de recibir una oportuna atención médica, no solo rápida, sino también de calidad.

Es posible apreciar un déficit en el sector salud en diversas entidades y municipios a lo largo de la República Mexicana, tal es el caso, del municipio de Nezahualcóyotl, del Estado de México, en el cual es 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, en base a datos estadísticos del INEGI, los cuales nos indican que a 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. De igual manera, un aspecto importante es la búsqueda de fomentar un cambio en el comportamiento de la gente, con el uso de programas y campañas sociales, para así poder identificar aquellos factores internos y externos que puedan afectar el grado de efectividad de la creación de un componente más del subsistema de salud del municipio.

7



ANTECEDENTES



Cabe mencionar que aún después de terminadas las obras del desagüe, se continuó con la desecación de la zona lacustre, con el objeto de poder utilizarlos o venderlos, en aquellos años, principalmente para fines agrícolas.

Si bien en un principio la zona comprendida por el actual municipio de Nezahualcóyotl, representaba una oportunidad para poblar la zona, mejorar el drenaje de la misma ciudad, y para los migrantes de establecerse en la Ciudad de México, con el tiempo ha logrado obtener uno de los mejores desarrollos económicos y culturales.

Nezahualcóyotl se encuentra ubicado en parte de lo que alguna vez fue el Lago de Texcoco; tomando en cuenta eso, los primeros trabajos realizados en el municipio (aún y cuando éste no era denominado como tal) solo se basaron en desecar la zona. Los primeros pobladores se dieron a partir de la venta de terrenos desecados durante el Siglo XX; aunado a esto, también se pretendía expandir el drenaje de la Ciudad de México en toda esta zona.

El verdadero cambio se dio a partir de la segunda mitad del Siglo XX, cuando debido a las obras hidráulicas, se autorizaron los asentamientos urbanos en la zona. Fue ahí cuando los fraccionamientos no se hicieron esperar, y con esto llegaron a su vez, los servicios básicos que la población requería.

10

¹ H. Ayuntamiento de Ciudad Nezahualcóyotl <<Reseña histórica>>. Nezahualcóyotl, Estado de México: H. Ayuntamiento de Ciudad Nezahualcóyotl 2003 – 2006. Consultado el 21 de Septiembre de 2011 <http://www.cdneza.gob.mx/index.php?id=historia>

II.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL OBJETO

Los primeros hospitales tan solo eran simples refugios para viajeros¹. La veneración de los antiguos dioses de cada cultura y tiempo histórico, fue el factor principal para la fundación y mantenimiento de los hospitales. Vale la pena para el estudio histórico del tema, comprender las tres fases por las cuales ha atravesado la medicina. La primera de ellas, el **pensamiento empírico**, periodo en el cual no se contó con una zona específica en la cual se proporcionarían los elementos de medicina de esa fase (tales como vegetales, animales o minerales que les proporcionaban beneficio al recuperar las funciones vitales diarias que requerían para sus actividades primarias.), más bien estos eran adquiridos según se cruzarían en su camino, sin embargo este sería el preámbulo para el prototipo de médico actual, pues conforme aumentaba la capacidad de percepción y raciocinio de los grupos humanos, se inició la recolección de estos elementos para beneficio colectivo. La segunda fase de la medicina se centra en un **pensamiento mágico**, caracterizado por ser una actividad que se transmitía de padres a hijos, en la cual se considera nacieron los primeros locales específicos para encontrar al guía del grupo que brindará la ayuda para recuperar la salud. El **pensamiento científico**, es la tercera fase la cual comienza a partir de los primeros inventos que permitieron al hombre observar los microorganismos causantes de enfermedades que diezmaron a los grupos humanos en épocas tanto de guerra como de hacinamientos, no obstante, el desarrollo de los primeros “centros de salud” y precursores de hospitales van de la mano con el avance médico.

11

A continuación se muestra una línea de tiempo, de la historia hospitalaria a nivel mundial:

- A partir del año 325 d.C., los hospitales se desarrollaron de manera impresionante en el Imperio de Oriente, pues se estableció que en cada ciudad debía haber un local para atender a viajeros, enfermos y pobres. Con la iniciativa de César Cappadoce “El Ptochoeion”, que serviría como modelo para el Imperio Bizantino por 10 siglos, contaba con pabellones, cuartos para aislamiento, un cuarto para leproso y un taller de rehabilitación.
- 370 a 460 d.C., creación de los xenodoquios o albergues para extranjeros, el más famoso de ellos, el de San Basilio en Cesárea, el de Sebaste, Antioquía, Efeso y Edessa.
- 542 d.C., durante la Edad Media se mencionan los primeros hospitales, como el Hotel Dieu de Lyon en Inglaterra, el Hospital de la ciudad en Bagdad y en Córdoba; el Hotel Dieu de Paris en 650 d.C. y el hospital Angers, uno de los más importantes por las descripciones que se han encontrado, cuya distribución de los locales para capellanía,

- medicinas, enfermeras, almacenes, etc, es la misma que en todas las épocas, excepto en los hospitales más grandes que ocupaban grandes edificios con naves y pasillos laterales, semejantes a los de las iglesias.
- 816 d.C., en Europa occidental, continua la fundación de hospitales, además se creó recintos hospitalarios rurales repartidos por los caminos de Roma y Santiago de Compostela, frecuentados por peregrinos y viajeros.
- 1198 d.C., Hospital del Santo Espíritu, propuesto por el papa Inocencio III, institución modelo para la atención de los enfermos.
- Entre el S. XI y S. XV, hospitales con carácter de caridad y gran capacidad debido al aumento poblacional.
- S. XV, aparición de primeros hospitales especializados, manicomios y leprocomios. Los hospitales del periodo medieval, adoptarían algunos de sus rasgos arquitectónicos, tales como hospitales con formas neogóticas, jardines o columnatas daban acceso al exterior tanto a pacientes como a trabajadores.
- S. XVII, se construyen grandes establecimientos como la Salpetre, Bicetre, los Inválidos y Chelsea, los cuales no se siguieron construyendo como templos, sino que se reconocían por su forma especial, en cruz, en T, L o U.
- S. XIX, construcción de grandes hospitales psiquiátricos de 250 hasta 400 camas. Como tendencia se formó una ciudad hospitalaria, es decir, el concepto de unión de todo en un solo lugar. El hospital sería el primer edificio en usar la luz eléctrica, ascensor y sistemas mecánicos de ventilación.
- S. XX, se comienza la ampliación de hospitales, y además se abandona el sistema de pabellones y se optó por concentrar los edificios hospitalarios en bloques para disminuir recorridos, ahorrar en alumbrado, calefacción y servicios.
- Para los años 1930's se crea el concepto de hospital vertical, que tendía a concentrar la zona de encamados en la torre más alta y aprovechaba los edificios horizontales para los servicios centrales de diagnóstico y de tratamiento.
- A finales de la década de los 1960's, la demanda de los hospitales, se generalizó debido al avance de la tecnología

médica que rebasaba las instalaciones de las construcciones existentes. Lo que había sido una estructura sencilla se transformó en un complejo de áreas especializadas.

- El hospital de años siguientes, haría a un lado a los médicos particulares y a los de los ambulatorios, debido a la evolución técnica médica con la creación de equipos de alta tecnología, la formación de profesionales y de las especialidades, además del manejo de los sistemas de prestaciones. Los arquitectos agrandaron al máximo el

modelo de hospital vertical, complicando y extendiendo más los cuerpos bajos de las áreas de apoyo y multiplicando las torres de encamados.

Referente a la atención hospitalaria en México, comenzaremos desde la época prehispánica²:

- El tratamiento recaía en una clase especial de médicos, curanderos, sacerdotes y chamanes que trataban a los pacientes con un criterio muy diferente, como ya lo vimos en la línea de tiempo anterior, a la “evolucionada Europa”, y quizá para los padecimientos propios en esta región del mundo con mejores conocimientos y resultados terapéuticos.
- Con la conquista española, hacia 1524, Hernán Cortés fundó el *cocoxcalli* o casa de salud, primer hospital de corte europeo en la Nueva España, denominado de “La limpia de Nuestra Señora de la Concepción”, actualmente Hospital de Jesús. Sería una réplica del Hospital de las Cinco Llagas de Sevilla, de dos niveles comunicados mediante una escalera monumental, cuya función, además de tránsito, era el paso de corrientes de aire para mantener una buena ventilación.
- Durante los S. XVI, XVII y XVIII, la evolución hospitalaria, se desarrolló acorde al desarrollo de México, fue así que la característica principal de los hospitales fue la caridad, ejercida por el clero. En este periodo se edificaron, unidos a construcciones eclesiásticas, numerosos nosocomios, como el Hospital de San Lázaro, Hospital del Amor de Dios (1540), actualmente la Academia de San Carlos, Hospital Real de los Indios Naturales (1533), el Hospital de San Hipólito (1566). De esta época destacan las salas de hospitalización y oficinas, las cuales se encontraban alrededor de patios y jardines.
- Hacia el S. XIX, después de la Independencia de México, se funda el primer hospital gubernamental, llamado San Pablo, actualmente Hospital Juárez, que dio atención a las epidemias surgidas a raíz de la guerra.
- Durante el gobierno de Benito Juárez se inició la transformación de la infraestructura hospitalaria, con la nacionalización de bienes eclesiásticos. Como parte de esta reforma, se otorgó atención médica como manifestación de beneficencia y no de caridad, creación de una dependencia coordinadora de los hospitales públicos, reglamentación de hospitales privados.
- A fines del S. XIX e inicios del S. XX se diseñaron instituciones formadas por edificios distribuidos en áreas de grandes dimensiones, creación del Hospital General (1896-1905) y el manicomio de “La Castañeda” (1910).

- Después de la Revolución Mexicana, se inició una etapa de reconstrucción, la cual incluía la construcción de edificios destinados a la salud. Una de las primeras realizaciones de la arquitectura funcionalista en México fue el Sanatorio para Tuberculosos (1929).
- 1937, con el objetivo de mejorar los servicios médicos el gobierno estableció el Instituto de Cardiología de México, para esa época el hospital contaba con nuevas disposiciones, como áreas de enseñanza e investigación, consulta externa contaba con vestidores para cada consultorio, hospitalización colectiva en sala para cuatro pacientes, rampas de comunicación entre pisos, detalles que revolucionarían el concepto de Hospital.
- 1942, construcción del Hospital Infantil de México, Hospital de Tuberculosos Avanzadas y el Hospital General Manuel Gea González, diseñados por José Villagrán García.
- 1943, inauguración del Hospital Rubén Leñero, además para ese año se fundaría el Instituto Mexicano del Seguro Social, organismo descentralizado económicamente sostenido por los patrones, empleados y el Estado.
- 1946, se inaugura el Centro Médico La Raza, diseñado por Enrique Yañez, uno de los más importantes en el IMSS.
- 1948, fundación del primer Hospital de Ginecoobstetricia en la Colonia del Valle.
- 1954, ampliación de las instalaciones del Centro Médico Nacional, que para el año 1961 es adquirido por el IMSS, con las posibilidades de curar, enseñar e investigar.
- 1961, al requerir el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado ISSSTE, en 1961 se inaugura el Centro Hospitalario 20 de Noviembre, como unidad concentradora.
- 1969, Hospital Lic. Adolfo López Mateos.
- 1971, Hospital 1º de Octubre.
- 1980-1985, creación de hospitales relacionados con la medicina preventiva, promoción de salud y acercamiento de la población para enriquecer su concepto.

Revisando la cronología hospitalaria, podemos darnos cuenta de cómo cada periodo ha ido marcando el concepto actual que tenemos de un Hospital, el cual nos regirá en la realización del proyecto.

¹ Arq. Alfredo Plazola Cisneros, *Enciclopedia de Arquitectura Plazola*, Vol. 6, p. 49 a 57, México, 1999, Plazola Editores y Noriega Editores.

² López Mihura, Jose Manuel/Romero Teijo, Sonia, *Arquitectura Hospitalaria*, p.31-33, Universidade da Coruña, 1997, Boletín Académico

II.3 ANÁLISIS DE EDIFICIOS Y ESPACIOS ÁNALOGOS

| | | EDIFICIOS ANÁLOGOS | |
|--------------------------------------|--|---|--|
| | | Hospital Regional de Alta Especialidad Ixtapaluca | Hospital Regional de Alta Especialidad Zumpango |
| CARACTERÍSTICAS POR CATEGORÍA | | | |
| MISIÓN | | Brindar servicios de salud con un equipo innovador de profesionales competentes y altamente comprometidos con el usuario, en la resolución de los problemas de alta complejidad, con estructura y tecnología de punta, a través de un modelo de atención único, integrado a la red de servicios que promueve la formación y desarrollo de recursos humanos y generación del conocimiento. | Dirigimos nuestras estrategias para consolidarnos como un hospital de alta especialidad, que basa su gestión en procesos, integrando plenamente la mejor capacidad resolutoria de la atención médica sanitaria, con personal de elevada competencia que acerque a los pacientes y familiares, de manera equitativa, los beneficios de la Alta Especialidad, bajo criterios de Calidad, Seguridad, Eficiencia, Ética, Respeto y Humanismo |
| GENERALIDADES | Género del Edificio | Equipamiento Urbano E-SA Subsistema Salud y Asistencia Social | Equipamiento Urbano E-SA Subsistema Salud y Asistencia Social |
| | Corriente o Estilo Arquitectónico | Funcionalista | Funcionalista |
| | Autor del Proyecto | Proyecto de Prestación de Servicios PPS | Proyecto de Prestación de Servicios PPS |
| | Fecha de Construcción | 27/04/2009 y se inaugura el 29/03/2012 | Inauguración 02/09/2011 |
| Dirección | | Carretera Federal México – Puebla, km 34.5, Pueblo de Zoquiapan, Municipio de Ixtapaluca, Estado de México, C.P. 56530 | Carretera Zumpango – Jilotzingo, No. Ext. 400, Tizayuca y Viaducto Bicentenario, Col. Barrio de Santiago, 2ª. Sección, C.P. 56600 j, Zumpango de Ocampo |
| Superficie de | | 10 Hectáreas | 67,565.65 m ² |

LOCALIZACIÓN

| | | |
|--|--|---|
| Terreno | | |
| Superficie Construida | 38,440 m ² | 17,597.73 m ² |
| Colindancias | Al Norte y al Oeste Colinda con terrenos baldíos Al Este colinda con el Hospital Dermatológico Dr. Pedro López Al Sur Carretera Federal Puebla - México | En todas sus colindancias, presenta terrenos baldíos o con uso agrícola. |
| Infraestructura existente | Cuenta con la infraestructura de energía eléctrica, alumbrado público, agua potable, alcantarillado y drenaje. | Cuenta con la infraestructura de energía eléctrica, alumbrado público, agua potable, alcantarillado y drenaje. |
| Vialidades de acceso y vialidades circundantes | La vialidad primaria de acceso principal es la Carretera Federal 190 México – Puebla, la cual a su vez entronca con el Circuito Exterior Mexiquense. | La vialidad primaria de acceso principal es la Carretera Zumpango Jilotzingo, entre avenida de las Cruces y Viaducto Bicentenario. |
| Transporte público y privado | <ul style="list-style-type: none"> • RTP salida del Metro Línea A La Paz. • Transporte combi, ruta 98, salida en metro Línea 1 estación Gómez Farías. • Sobre Calzada Ignacio Zaragoza cualquier ruta que vaya a Ixtapaluca | <ul style="list-style-type: none"> • Terminal del Mexibus, estación Ojo de Agua, ruta hacia carretera Zumpango Ameyal. |
| Usos y destinos del suelo en el entorno inmediato | Usos principales, Pastizal y Agrícola | Usos principales, Pastizal y Agrícola |
| Radio de influencia y rango de servicio | Región Centro 1 (RED C1), que incluye 52 municipios del Estado de México con 10,646,785 habitantes, 42 municipios del estado de Hidalgo con 1,254,383 habitantes. | <p>Alcance:</p> <p>27 Municipios del Estado de México</p> <p>8 Jurisdicciones: Atizapán de Zaragoza, Cuautitlán, Ecatepec, Jilotepec, Naucalpan de Juárez, Teotihuacan, Tlalnepantla de Baz y Zumpango</p> <p>Población Total 6,886,829 habitantes</p> <p>Población beneficiada 2,969,889</p> |

P.A.

Programa Arquitectónico Original

- Hospitalización
- 246 camas censables
 - Adultos - 108 Quirúrgicas
 - 9 Clínicas
 - Pediátricos – 10 Lactantes
 - 30 Preescolares
 - 8 Aislados
- 108 camas no censables
- Consulta Externa
- 36 Consultorios
- 64 Especialidades
- Unidades Funcionales
 - Unidad Cardiorácica
 - Unidad Nefro-urológica
 - Unidad de Neumología
 - Unidad Neuro-quirúrgica
 - Clínica del Dolor
 - Clínica de la Mujer
- Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento
 - Servicio de Acelerador Lineal
 - Servicio de Imagenología
 - Servicio de Hemodinámica
 - Laboratorio
 - Medicina Nuclear
 - Endoscopia
 - Hemodiálisis
 - Oncología
 - Rehabilitación
- Servicios Médico – Quirúrgicos
 - 14 Quirófanos
 - 4 Quirófanos Integrados
 - 6 Cirugía general
 - 2 Embarazo de Alto Riesgo
 - 2 Cirugía Ambulatoria
- 1696 Cajones de Estacionamiento con 68 cajones para capacidades diferentes

- 1.- Consulta Externa 1,686.25 m²
- 2.- Imagenología 670.62 m²
- 3.- Laboratorio Clínico 278.12 m²
- 4.- Banco de Sangre 272.50 m²
- 5.- Admisión Continua 636.40 m²
- 6.- unidad de quemados 320.00 m²
- 7.- Unidad de Cuidados Intensivos 571.35 m²
- 8.- Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos 402.50 m²
- 9.- Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales 96.25 m²
- 10.- Clínica de Displasias 296.25 m²
- 11.- Cirugía 703.20 m²
- 12 Hemodinámica 416.25 m²
- 13.- C.E.Y.E. 250.00 m²
- 14.- Medicina Nuclear 346.87 m²
- 15.- Inhaloterapia 121.25 m²
- 16.- Hospitalización 2,428.12 m²
- 17.- Hospitalización Pediatría 855.00 m²
- 18.- Hospitalización Ginecológica 567.50 m²
- 19.- Anatomía Patológica 267.50 m²
- 20.- Enseñanza e Investigación 829.95 m²
- 21.- Dirección 841.25 m²
- 22.- Cocina Comedor 397.80 m²
- 23.- Central de Mezclas y Farmacia Intrahospitalaria 396.60 m²
- 24.- Banco de leches 51.00 m²
- 25.- vestíbulos 772.22 m²
- 26.- Ingeniería Biomédica 107.50 m²
- 27.- Conservación y Mantenimiento 132.50 m²
- 28.- Servicios Generales 2199.45 m²
- 29.- Plazas y jardines 730.00 m²
- 30.- Helipuerto 625.00 m²
- 31.- Estancia Temporal Albergue 436.00 m²

| | | | |
|-----------------------------------|--|--|---|
| | Capacidad | 246 Camas Censables adultos y pediátricos, y 108 no Censables, 36 Consultorios, 14 Quirófanos y 1 unidad de apoyo | 180 camas censables |
| ESQUEMA COMPOSITIVO BÁSICO | Ejes Compositivos – Jerarquía de Espacios | Su principal eje compositivo se deriva paralelo al Circuito Exterior Mexiquense. Jerarquía principal al edificio de hospitalización. | Su eje compositivo principal corre de noroeste a sureste, paralelo a la avenida de las Cruces |
| | Remates Visuales | No presenta remates visuales | No presenta remates visuales |
| | Relación con el entorno exterior e interior | Es introvertida, ya que no presenta jardines y o patios centrales, las únicas plazas, son las de acceso y otra más localizada al norte, que da paso y conexión al estacionamiento. | Extrovertida, pues conecta espacios mediante plazas y jardines. |
| VOLUMETRÍA | Tipos de envoltente Geometría | Ortogonal | Ortogonal en dos cuerpos, y un cuerpo central. |
| | Elementos compositivos en Fachada | Ventanas Modulares en toda la Fachada | Módulos de vanos de diversas dimensiones en toda la fachada |
| | Relación Macizo - Vano | Predominio del macizo sobre el vano | Predomina el vano sobre el macizo |
| | Alturas / Niveles | Va desde nivel 1, hasta 4 niveles en hospitalización | Va desde nivel 1, hasta 4 niveles en hospitalización que es el cuerpo central |
| | Materiales | Materiales industrializados | Materiales industrializados, además de recubrimientos pétreos en caras interiores de edificios laterales. |
| | Colores | Color arena en fachadas exteriores | Color blanco con detalles en rojo que resaltan ciertos componentes arquitectónicos. |
| E. Y S. CONSTRUCTIVOS | Cimentación | Zapatas y contra trabes de concreto armado | Zapatas y contra trabes de concreto armado |
| | Muros | Muros de block | Muros de block |
| | Entrepisos | | |
| | Cubiertas | Horizontales | Horizontales |
| | Instalaciones | Cuenta con las instalaciones básicas, y especiales de acuerdo al género de edificio. | Cuenta con las instalaciones básicas, y especiales de acuerdo al género de edificio. |
| | Acabados | De acuerdo a normatividad IMSS | De acuerdo a normatividad IMSS |



Imágenes



Imagen obtenida del sitio
[http://www.banobras.gob.mx/casodeexito/PublishingImages/Hospita-Regional-de-Alta-Especialidad-Ixtapaluca-\(concluido\)med.jpg](http://www.banobras.gob.mx/casodeexito/PublishingImages/Hospita-Regional-de-Alta-Especialidad-Ixtapaluca-(concluido)med.jpg)



Imagen obtenida del sitio
<http://www.hraei.gob.mx/images/slide1.jpg>



Imagen obtenida del sitio
<http://www.icuadrada.com/proyectos/zumpango/images/ficha1.jpg>



Imagen Obtenida del sitio
http://www.pgal.com/media/portfolio/Hospital_Regional_de_Alta_Especialidad_Zumpango-2.JPG

Cuadro 2.3.1 Comparativo de Características de Edificios Análogos
Fuente: Secretaría de Salud Gobierno Federal
Ipomex Información Pública de Oficio Mexiquense

¹ Secretaría de Salud del Estado de México, 2005-2011, Gobierno del Estado de México, Avance de la Coordinación de Hospitales Regionales de Alta Especialidad.

II.4 DEFINICIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

Como el nombre del proyecto lo dice, al ser un Hospital Regional, este tendrá un rango de servicio, no solo al interior del municipio sino a un rango más allá del mismo. Por este motivo y para efectos de la presente investigación, se definirán tres escalas de estudio, de los cuales más adelante se mostrarán datos, estadísticas y características que resultan necesarias para la realización del proyecto.

Definiremos la primera, como Escala Regional en la cual se tomarán en cuenta municipios del Estado de México y delegaciones del Distrito Federal colindantes a Nezahualcóyotl, a los cuales se beneficiará para reducir el déficit de atención en salud. Estos municipios y delegaciones son las siguientes:

| MUNICIPIOS ESTADO DE MÉXICO | DELEGACIONES DISTRITO FEDERAL |
|-----------------------------|-------------------------------|
| ECATEPEC | IZTACALCO |
| TEXCOCO | GUSTAVO A. MADERO |
| LA PAZ | VENUSTIANO CARRANZA |
| CHIMALHUACÁN | IZTAPALAPA |
| POBLACIÓN TOTAL | 7,919,193 habitantes |
| EXTENSIÓN TERRITORIAL | 890.44 km ² |
| DERECHOHABIENTES I.M.S.S. | 2,571,004 habitantes |

*Tabla 2.4.1 Características Escala Regional
Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010*

20

Los datos mostrados en la *tabla 2.4.1*. se usaron para calcular la capacidad del Hospital y así cubrir la demanda de la región. En segundo punto tenemos la Escala Municipal, al cual en su totalidad dará servicio y además busca cubrir una demanda real, propuesta existente en el Plan de Desarrollo Municipal de Desarrollo Urbano.

Como última escala, tomaremos el Nivel Local, donde se localiza el sitio propuesto para la realización del Proyecto, así como equipamiento, vialidades, transporte, imagen y mobiliario urbano y demás características. Esta escala local se delimitará al Norte por el Municipio de Texcoco, al Sur con la Avenida Chimalhuacán, al Oeste con la Avenida Nezahualcóyotl y al Este con la Avenida Carmelo Pérez, teniendo una extensión territorial de 8.42 km², equivalente al 13.20%¹ del total municipal.

² Censo de Población y Vivienda 2010, Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, INEGI

II.5 LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA DE LA ZONA DE ESTUDIO



CONTINENTE AMERICANO

UBICACIÓN: Gran parte del hemisferio occidental de la Tierra
 COLINDANCIAS: E – Océano Atlántico, N – O. G. Ártico, O – O. Pacífico y S – O. G. Antártico.
 EXTENSIÓN: 42,900,000 km²
 POBLACIÓN: 963,927,760 hab¹.
 V.ECONÓMICA: PIB Producto Interno Bruto

REPUBLICA MEXICANA NIVEL NACIONAL

UBICACIÓN: Parte meridional de América del Norte
 COORDENADAS: Lat. 32°43'-14°32' N Lon. 86°42'-118°22' O
 COLINDANCIAS: N - E.U.A. E – Golfo de México
 SE – Belice y Guatemala O – Oc. Pacífico
 EXTENSIÓN: 2,100,380 km²
 POBLACIÓN: 112,336,538 hab¹.
 V.ECONÓMICA: PIB Producto Interno Bruto

Lámina 2.4.1 Localización geográfica
 Fuente: Autoría propia en base a datos del Censo de Población y Vivienda 2010

² Censo de Población y Vivienda 2010, Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, INEGI

ZONA CENTRO

UBICACIÓN: Zona Centro de la República Mexicana

ESTADOS: Estado de México

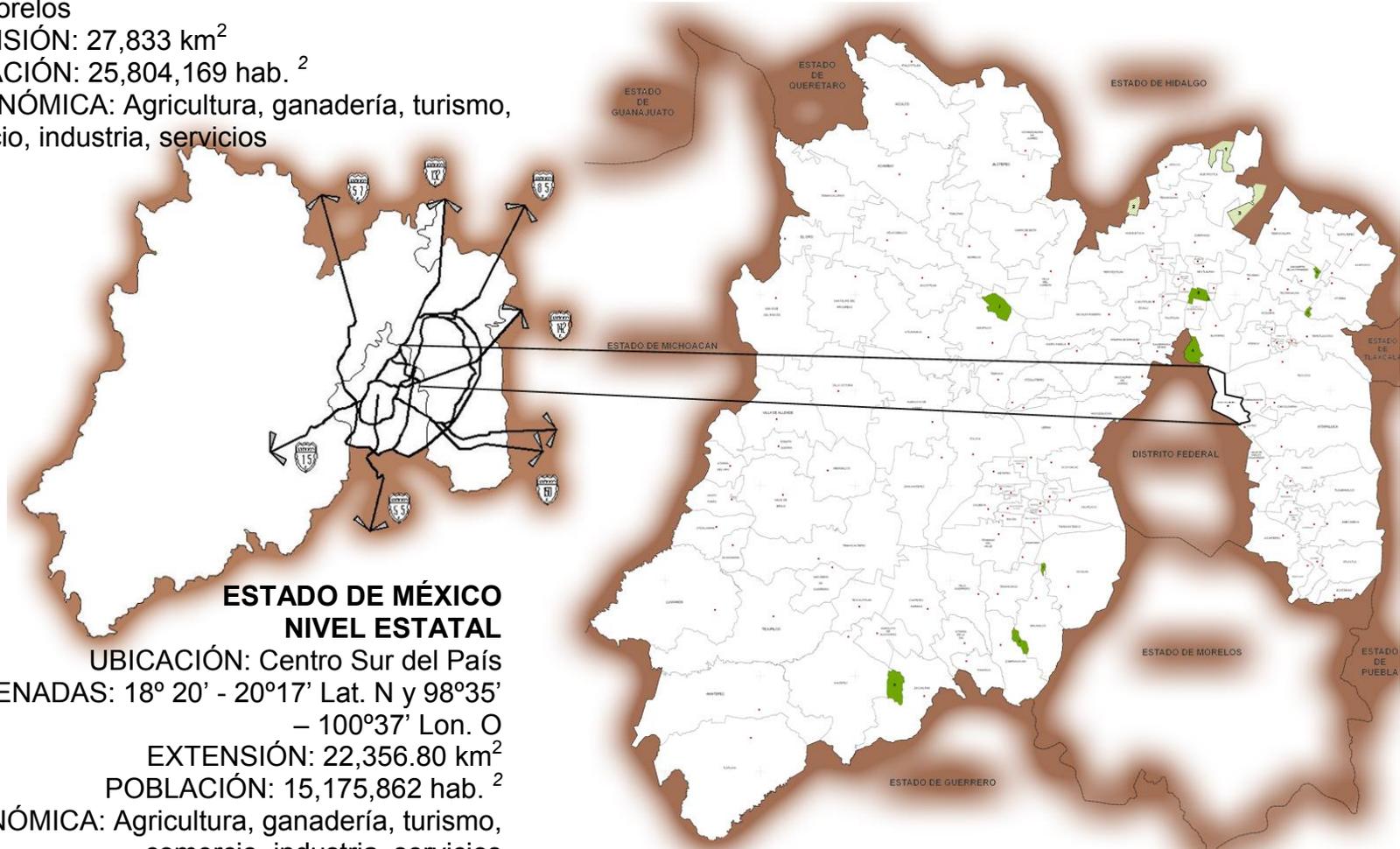
Distrito Federal

Morelos

EXTENSIÓN: 27,833 km²

POBLACIÓN: 25,804,169 hab. ²

V.ECONÓMICA: Agricultura, ganadería, turismo, comercio, industria, servicios



ESTADO DE MÉXICO NIVEL ESTATAL

UBICACIÓN: Centro Sur del País

COORDENADAS: 18° 20' - 20°17' Lat. N y 98°35' - 100°37' Lon. O

EXTENSIÓN: 22,356.80 km²

POBLACIÓN: 15,175,862 hab. ²

V.ECONÓMICA: Agricultura, ganadería, turismo, comercio, industria, servicios

Lámina 2.4.2 Localización geográfica

Fuente: Autoría propia en base a datos del Censo de Población y Vivienda 2010

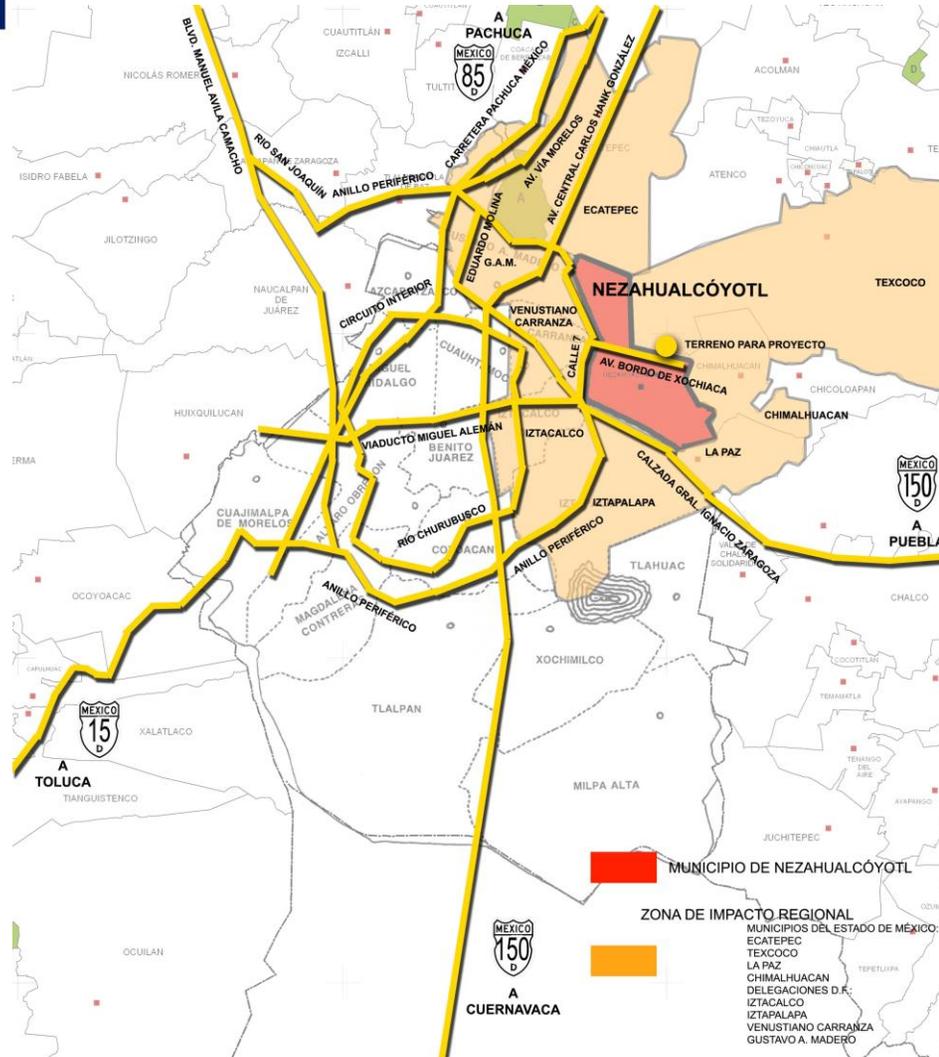


Imagen 2.4.3 Localización geográfica Escala Regional
Fuente: Autoría propia en base a datos del Plano E-5 de Infraestructura, equipamiento v servicios del Plan Municipal de Desarrollo de Nezahualcóyotl.

ESCALA REGIONAL

UBICACIÓN: Oriente del Distrito Federal y Zona Central del Estado de México.

COMPONENTES REGIONALES Y DE INFLUENCIA: Municipio de Ixtapaluca, La Paz, Chimalhuacán, Ecatepec y Nezahualcóyotl. Delegaciones del D.F.: Iztacalco, Venustiano Carranza, Iztapalapa y Gustavo A. Madero

EXTENSIÓN: 890.44 km²

POBLACIÓN: 7,919,193 hab.

POBLACIÓN DERECHOHABIENTE IMSS: 2,571,004 habitantes.

PRINCIPALES VÍAS DE COMUNICACIÓN: Anillo Periférico Calle 7, Calzada Ignacio Zaragoza, Avenida Bordo de Xochiaca, Avenida Central Carlos Hank González, Vía Morelos, Eduardo Molina, Circuito Interior Río Churubusco y Viaducto Miguel Alemán.

Se establecen para la investigación tres escalas de zona de estudio, Regional, Municipal y Local.



Imagen 2.4.5 Plano E-2 Estructura Urbana y Uso de Suelo

ESCALA LOCAL

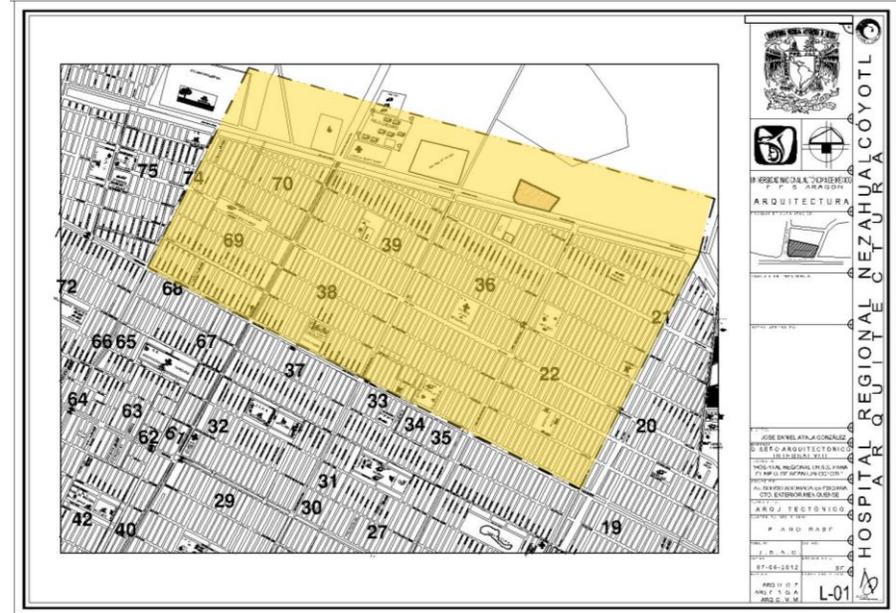


Imagen 2.4.6 Localización geográfica Escala Local

Fuente: Autoría propia en base a Plano Base del Plan Municipal de Desarrollo de Nezahualcóyotl.

La zona de Estudio comprende las colonias ubicadas en el corredor destinado a equipamiento, estas son: Agua Azul, Benito Juárez, Tamaulipas en sus secciones, Oriente, El Palmar y Las flores¹. Comprenden una extensión territorial municipal de 8.4157 km², equivalentes al 13.20%² de la superficie total del municipio. Presenta una topografía generalmente plana con una pendiente imperceptible de 3%.

A lo largo del corredor bordo de Xochiaca, podemos destacar como elementos arquitectónicos relevantes, de acuerdo a su tipo, equipamiento comercial como: la Plaza Comercial Ciudad Jardín; deportivo como: Ciudad Deportiva Nezahualcóyotl; educativo: la Universidad Autónoma del Estado de México, Universidad La Salle, el Colegio de Policía Regional Oriente y el CECYTEM 2 Nezahualcóyotl; además de equipamiento de servicios y salud como: el edificio del Poder Judicial del Estado de México y el Hospital General Gustavo Baz Prada.

¹Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

²Censo de Población y Vivienda 2010, Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática, INEGI

II.6 ETAPAS DE CRECIMIENTO DE LA ZONA DE ESTUDIO

En un sentido general, el municipio de Nezahualcóyotl hacia el año de 1980, contaba con una extensión urbana de 40 km², una década después en el año 1990, el incremento del área urbana fue importante, se detectó un aumento de 9.67 km². Durante el siguiente lustro, en 1995, se registró una ampliación del área urbana que alcanzó los 50.4 km² de superficie. En el año 2000, la superficie urbana total del municipio ya cubría una extensión de 51.5 km². Con base en el más reciente Censo de Población y Vivienda del año 2010, tenemos un dato final que nos da un total de superficie urbana de 63.4 km².¹

Hablando específicamente de la zona centro oriente del Municipio de Nezahualcóyotl, en donde se encuentra la zona de estudio, se le fue ganando terreno al Lago de Texcoco, debido a las obras de desagüe de la Cuenca de México con el túnel Tequixquiac², (1937-1954), acelerando el proceso de desecación el cual en una primera etapa³ fue aprovechado por familias que se establecieron en la zona conocida como Colonias del ExVaso de Texcoco, las primeras colonias en asentarse fueron la México, Juárez Pantitlán y El Sol, colonia ubicada a un costado de la zona de estudio. Años más tarde durante la segunda etapa de crecimiento, se ubicaron colonias nuevas, como Atlacomulco, Agua Azul, El Porvenir, Maravillas, Tamaulipas, Estado de México, Romero.

Hacia el año 1952 la zona del Ex-Vaso de Texcoco crecería, integrándose con colonias de nueva creación, el agua Azul, Atlacomulco, Nezahualcóyotl, José Vicente Villada, Porvenir, Maravillas, Evolución, Estado de México, Raúl Romero y la colonia Tamaulipas, de la cual forma parte la zona de Estudio; durante la etapa final, podemos observar que a la par del crecimiento demográfico, e incluso superior a ella, conjugado con la presión ejercida por la Federación de Colonos y el apoyo del gobierno del Estado de México, se autorizaron los fraccionamientos específicamente del Valle de los Reyes, Evolución y Agua ubicados en el sector centro oriente.

¹ Fuente INEGI, Censo de Población y Vivienda, 1995; Censo General de Población y Vivienda, 1970; Censo General de Población y Vivienda, 1980; Censo General de Población y Vivienda, 1990 y Censo de Población y Vivienda 2010.

² Sistema de Aguas de la Ciudad de México, http://www.sacmex.df.gob.mx/sacmex/flash/grandes_obras/presentacion_memoriagrafica.swf

³ Etapas históricas del municipio de Nezahualcóyotl" BuenasTareas.com. 03 2011. 2011. 03 2011 <<http://www.buenastareas.com/ensayos/Etapas-Hist%C3%B3ricas-Del-Municipio-De-Nezahualcoyotl/1758472.html>>

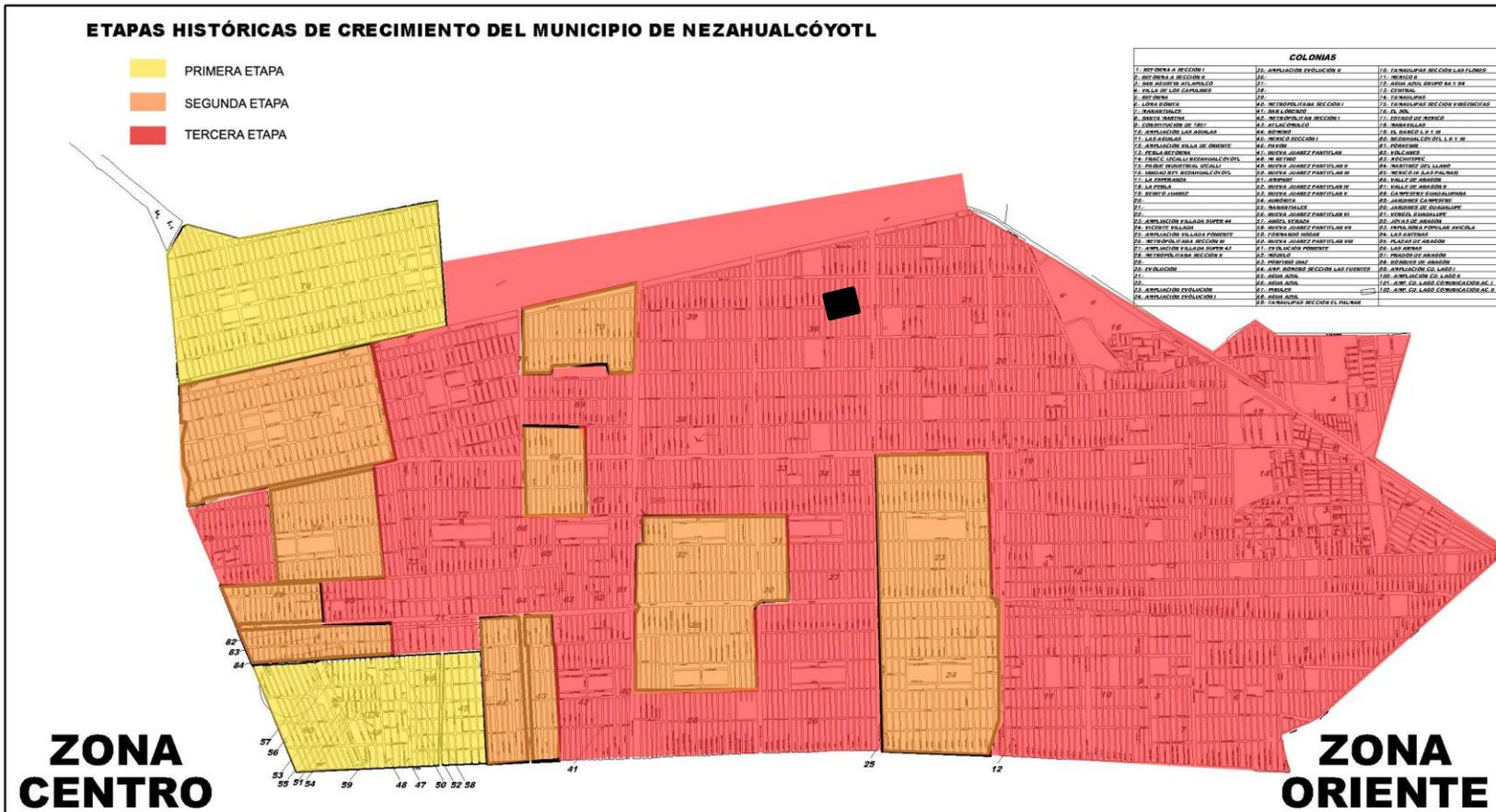


Imagen 2.5.1 Etapas de crecimiento-municipal de acuerdo a las distintas Zonas de la región Centro Oriente del Municipio
 Fuente: Autoría propia en base a datos del Censo de Población y Vivienda 2010, y Reseña Histórica del Gobierno Municipal de Nezahualcóyotl.

¹ Fuente INEGI, Censo de Población y Vivienda, 1995; Censo General de Población y Vivienda, 1970; Censo General de Población y Vivienda, 1980; Censo General de Población y Vivienda, 1990 y Censo de Población y Vivienda 2010.

² Etapas históricas del municipio de Nezahualcóyotl" BuenasTareas.com. 03 2011. 2011. 03 2011 <<http://www.buenastareas.com/ensayos/Etapas-Hist%C3%B3ricas-Del-Municipio-De-Nezahualcoyotl/1758472.html>>

II.7 DEFINICIÓN DEL SITIO PROPUESTO PARA REALIZAR EL PROYECTO

Para la definición del sitio propuesto para la elaboración del Hospital Regional en el municipio, en primer lugar nos basaremos en las Normas de SEDESOL, las cuales nos indican, las características con las cuales debe contar dicho terreno. Estas características son:

| SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO | | | | | | |
|--|--|--------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------------|
| SUBSISTEMA: Salud (ISSSTE) ELEMENTO: Hospital Regional | | | | | | |
| 1. LOCALIZACIÓN Y DOTACION REGIONAL Y URBANA | | | | | | |
| JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO | REGIONAL | ESTATAL | INTERMEDIO | MEDIO | BASICO | CONCENTRACION RURAL |
| RANGO DE POBLACION | (+) DE 500,001 H A 100,001 A | 100,001 A 50,001 A | 50,001 A 10,001 A | 10,001 A 5,001 A | 5,001 A 2,500 A | 2,500 A 5,000 H |
| LOCALIDADES RECEPTORAS | (1) ● | | | | | |
| LOCALIDADES DEPENDIENTES | | ← | ← | ← | ← | ← |
| RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE | 3 A 4 HORAS | | | | | |
| RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE | EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad) | | | | | |
| POBLACION USUARIA POTENCIAL (1) | POBLACION DERECHOHABIENTE DEL ISSSTE (11% de la población total aproximadamente) | | | | | |
| UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS) | CAMA CENSABLE (para hospitalización) | | | | | |
| CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (2) | 60 PACIENTES POR CAMA POR AÑO | | | | | |
| TURNO DE OPERACION (24 horas) | 1 | | | | | |
| CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (2) | 60 PACIENTES POR CAMA POR AÑO | | | | | |
| HABITANTES POR UBS (Dh.habitantes) (1) | 1,178 Dh. 10,796 hab. | | | | | |
| M2 CONSTRUIDOS POR UBS | 60 (m2 construidos por cama) | | | | | |
| M2 DE TERRENO POR UBS | 100 (m2 de terreno por cama) | | | | | |
| CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS | 1CAJON POR CAMA (1 cajón cada 60 m2 construidos) | | | | | |
| CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (camas) (1) | 250 | | | | | |
| MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS camas) (3) | 250 | | | | | |
| CANTIDAD DE MODULOS TIPO RECOMENDABLES | 1 | | | | | |
| POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo) | (4) | | | | | |

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO ◊ ELEMENTO OPCIONAL
 ISSSTE= INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
 (1) Incluye población derechohabiente de la localidad y del área regional de influencia.
 (2) Considerando el día de estancia promedio en hospitalización.
 (3) Para cubrir la demanda de la localidad y el área de influencia regional.
 (4) 263,001 derechohabientes y 2,366,000 habitantes que incluyen la población local y el área regional de influencia.

Imagen 2.6.1 Tabla 1 de Localización y Dotación Regional y Urbana

Fuente: SEDESOL Secretaría de Desarrollo Social, Tomo II Salud y Asistencia Social

| SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO | | | | | | |
|--|------------------------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------------|
| SUBSISTEMA: Salud (ISSSTE) ELEMENTO: Hospital Regional | | | | | | |
| 2. UBICACION URBANA | | | | | | |
| JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO | REGIONAL | ESTATAL | INTERMEDIO | MEDIO | BASICO | CONCENTRACION RURAL |
| RANGO DE POBLACION | (+) DE 500,001 H A 100,001 A | 100,001 A 50,001 A | 50,001 A 10,001 A | 10,001 A 5,001 A | 5,001 A 2,500 A | 2,500 A 5,000 H |
| HABITACIONAL | ● | | | | | |
| COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS | ● | | | | | |
| INDUSTRIAL | ▲ | | | | | |
| NO URBANO | ▲ | | | | | |
| CENTRO VECINAL | ▲ | | | | | |
| CENTRO DE BARRIO | ▲ | | | | | |
| SUBCENTRO URBANO | ▲ | | | | | |
| CENTRO URBANO | ▲ | | | | | |
| CORREDOR URBANO | ▲ | | | | | |
| LOCALIZACION ESPECIAL | ● | | | | | |
| FUERA DEL AREA URBANA | ▲ | | | | | |
| CALLE O ANDADOR PEATONAL | ▲ | | | | | |
| CALLE LOCAL | ▲ | | | | | |
| CALLE PRINCIPAL | ● | | | | | |
| AV. SECUNDARIA | ● | | | | | |
| AV. PRINCIPAL | ■ | | | | | |
| AUTORISTA URBANA | ▲ | | | | | |
| VALICAO REGIONAL | ▲ | | | | | |

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
 ISSSTE= INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

Imagen 2.6.2 Tabla 2 de Localización Urbana

Fuente: SEDESOL Secretaría de Desarrollo Social, Tomo II Salud y Asistencia Social.

| SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO | | | | | | |
|--|------------------------------|--------------------|-------------------|------------------|-----------------|---------------------|
| SUBSISTEMA: Salud (ISSSTE) ELEMENTO: Hospital Regional | | | | | | |
| 3. SELECCION DEL PREDIO | | | | | | |
| JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO | REGIONAL | ESTATAL | INTERMEDIO | MEDIO | BASICO | CONCENTRACION RURAL |
| RANGO DE POBLACION | (+) DE 500,001 H A 100,001 A | 100,001 A 50,001 A | 50,001 A 10,001 A | 10,001 A 5,001 A | 5,001 A 2,500 A | 2,500 A 5,000 H |
| MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS, camas) | 250 (1) | | | | | |
| M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO | 30,000 | | | | | |
| M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO | 35,000 | | | | | |
| PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo) | 1 : 1 A 2 : 1 | | | | | |
| FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros) | 150 | | | | | |
| NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES | 3 A 4 | | | | | |
| PENDIENTES RECOMENDABLES (%) | 3 % MAXIMO (positiva) | | | | | |
| POSICION EN MANZANA | MANZANA COMPLETA | | | | | |
| AGUA POTABLE | ● | | | | | |
| ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE | ● | | | | | |
| ENERGIA ELECTRICA | ● | | | | | |
| ALUMBRADO PUBLICO | ● | | | | | |
| TELEFONO | ● | | | | | |
| PAYMENTACION | ● | | | | | |
| RECOLECCION DE BASURA | ● | | | | | |
| TRANSPORTE PUBLICO | ● | | | | | |

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO
 ISSSTE= INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
 (1) Incluye población derechohabiente de la localidad y del área regional de influencia.

Imagen 2.6.3 Tabla 3 Selección del Predio

Fuente: SEDESOL Secretaría de Desarrollo Social, Tomo II Salud y Asistencia Social.

Con base en las características mencionadas por SEDESOL, se obtuvieron las siguientes 2 propuestas de terrenos, ambas proporcionadas por el municipio.



Imagen 2.6.5 Propuesta Terreno II
Fuente: Software Google Maps

| CARACTERÍSTICAS POR TERRENO 1 | | |
|---|--------|-----------|
| | CUMPLE | NO CUMPLE |
| m ² Construidos por UBS 17,280 m ² | X | |
| m ² de Terreno por UBS 21,600 m ² | X | |
| Uso de Suelo Recomendable | | X |
| Relación a vialidad | X | |
| Frente Mínimo Recomendable | X | |
| Número de frentes | X | |
| Pendiente 3% | X | |
| Infraestructura básica | X | |
| Tabla 2.6.5.1 Características a cubrir de acuerdo a normatividad | | |
| Fuente: Autoría Propia en base a Requerimientos de SEDESOL en su Tomo II Salud y Asistencia Social | | |

| CARACTERÍSTICAS POR TERRENO 2 | | |
|--|--------|-----------|
| | CUMPLE | NO CUMPLE |
| m ² Construidos por UBS 17,280 m ² | X | |
| m ² de Terreno por UBS 21,600 m ² | X | |
| Uso de Suelo Recomendable | X | |
| Relación a vialidad | X | |
| Frente Mínimo Recomendable | X | |
| Número de frentes | X | |
| Pendiente 3% | X | |
| Infraestructura básica | X | |

Tabla 2.6.6.1 Características a cubrir de acuerdo a normatividad
Fuente: Autoría Propia en base a Requerimientos de SEDESOL en su Tomo II Salud y Asistencia Social



Imagen 2.6.6 Propuesta Terreno II
Fuente: Software Google Maps

El sitio para la ejecución del proyecto se determinó con el apoyo del Gobierno Municipal 2013-2015, específicamente de su dependencia de Desarrollo Urbano y Obras Públicas¹, de la cual en primera instancia se propuso la utilización del predio localizado en la Avenida Bordo de Xochiaca entre Calle La enramada y El Vergelito (*Imagen 2.5.1*), sitio propiedad del Municipio, sin embargo, las dimensiones del sitio no fueron suficientes de acuerdo a las Normas de SEDESOL², ya que no tenía la oportunidad de futuro crecimiento hacía ninguna colindancia, además de que en ella se encuentra localizada infraestructura propiedad de la CFE basada en torres de alta tensión, por lo cual se decidió no utilizarlo, Sin embargo el municipio cuenta con un amplio corredor con uso de suelo destinado al Equipamiento, localizado igualmente en el Bordo de Xochiaca (*Imagen 2.5.2*), el cual si bien es actualmente un relleno sanitario, tiene dimensiones optimas, oportunidad de crecimiento hacia el Norte, Oriente y Poniente, localizada en una vialidad primaria, que conecta, el municipio de Nezahualcóyotl con el de Chimalhuacán, y con el Distrito Federal, además de ubicarse precisamente en la esquina que entronca con otra vialidad importante, el Circuito Exterior Mexiquense. (*Imagen 2.5.3*).

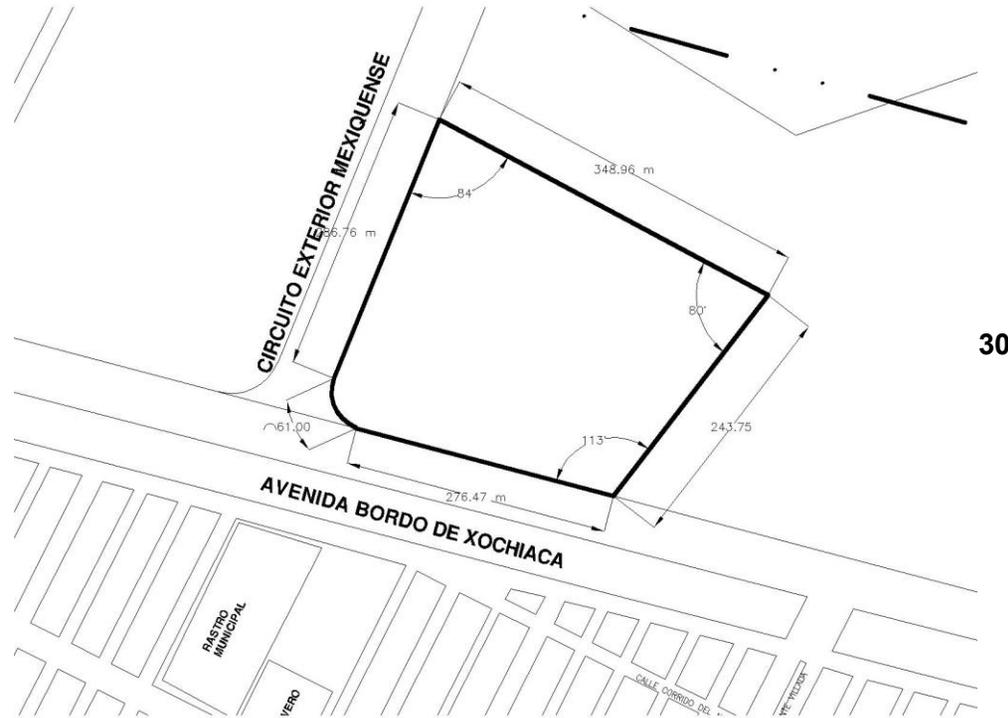
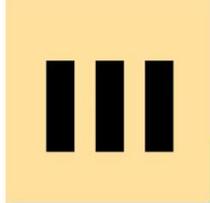
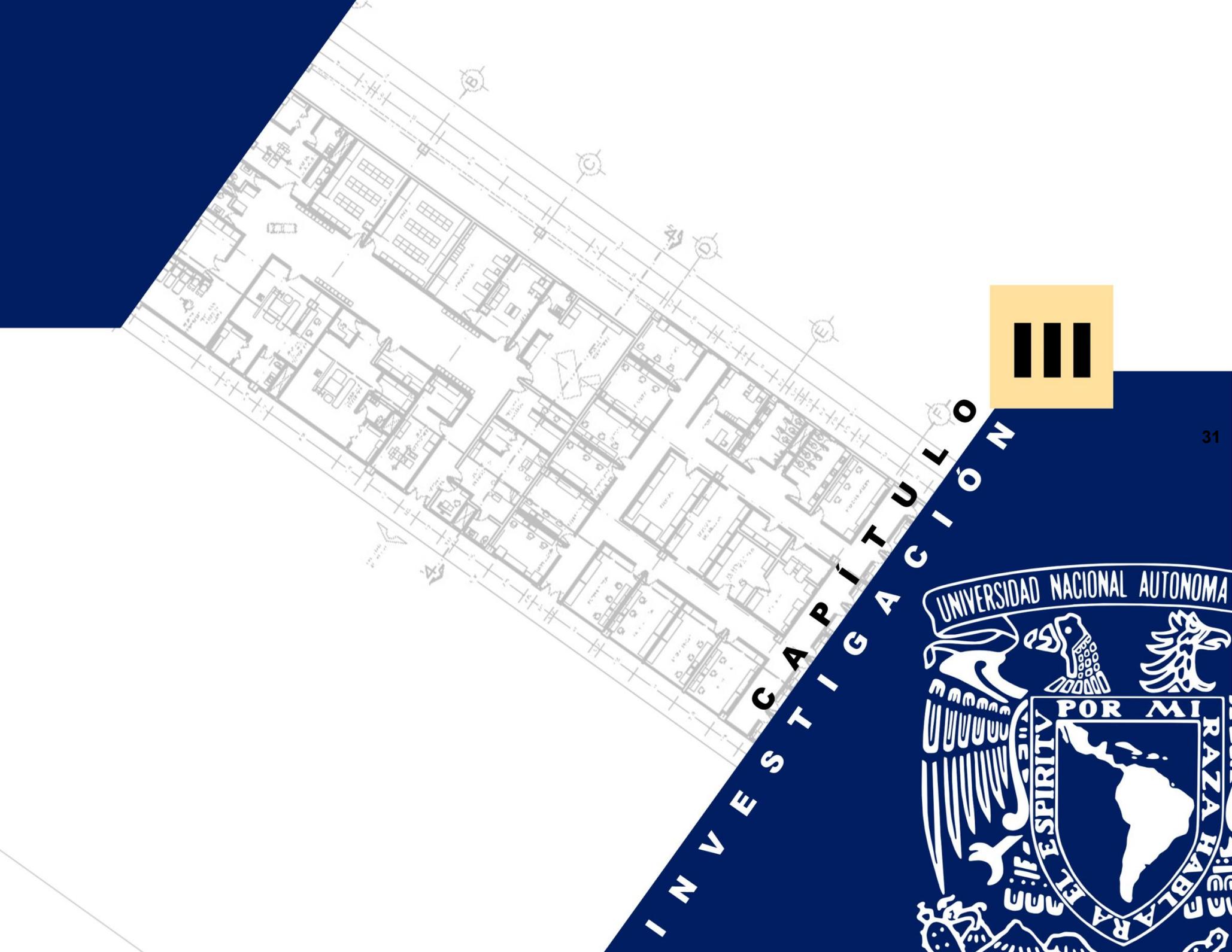


Imagen 2.5.3. Terreno definitivo para el desarrollo del proyecto Hospital Regional del I.M.S.S. en el Municipio de Nezahualcóyotl
Fuente: Plano Base del Plan de Desarrollo Urbano del Gobierno Municipal

¹ H. Ayuntamiento de Ciudad Nezahualcóyotl Dirección de Desarrollo Urbano y Obras Públicas Nezahualcóyotl, Estado de México

² Secretaría de Desarrollo Social, Normas de Equipamiento Urbano, Tomo II, http://www.sedesol.gob.mx/archivos/802402/file/salud_y_asistencia_social.pdf



INVESTIGACIÓN



III.1 ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO NATURAL

III.1.1 GEOLOGÍA¹

El municipio de Nezahualcóyotl se encuentra asentado por entero sobre suelo de origen lacustre. Las características geológicas del municipio 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 acuitardo de arcillas expansivas. Los horizontes superficiales se componen de diferentes materiales que van desde la ceniza arrojada por los conos cineréticos contiguos, localizados en los municipios de Chimalhuacán y La Paz, hasta materiales heterogéneos producto de los procesos de erosión laminar de edificios volcánicos y montañas pertenecientes a la Sierra Nevada y a la Sierra del Chichinautzin.

32

El municipio se encuentra afectado por una serie de grietas que se han formado y expandido como consecuencia de la desecación del lago en años recientes. 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 la superficie del municipio.

Se concluye que por el tipo de suelo, fondo de lago, y en base a un análisis acerca de los sistemas constructivos con los cuales se dará forma al edificio. Se propone el empleo de sistema de pilotes de cimentación para así transmitir la carga a otros estratos más profundos y resistentes del suelo, lo cual se logra con la fricción a lo largo del o los pilotes. Esto debido a que las cargas transmitidas por el edificio no se pueden distribuir adecuadamente en una cimentación superficial excediendo la capacidad portante del suelo.²

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

² Comportamiento y diseño de Cimentaciones profundas en la Ciudad de México, Ingeniería Civil, Dr. Mendoza López Manuel de Jesús, 20/09/2007
www.academiadeingenieriademexico.com

-Gleyco (Zg): representa una superficie de 12.95 km², 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 km², lo que representa el 0.20% del total de la unidad. Se localiza en la porción sureste del municipio².

Al encontrarse el terreno en una zona de suelo tipo Solonchak, los materiales con los cuales se va a construir, deberán resistir el alto grado de salinidad, al igual que un alto grado de impermeabilidad debido a que ese alto grado de sales en la mayor parte del suelo contribuye a la retención de agua de mantos subterráneos. Junto con esta problemática natural, hay que aumentarle que el terreno propuesto por el municipio es un predio que anteriormente fue un basurero al aire libre y que actualmente es un relleno sanitario que al tener un adecuado control sobre las características de los residuos que se disponen y sobre la metodología de colocación, lleva a que sus asientos, importantes en relación con los suelos, sean generalmente menores que en rellenos no controlados. Para evitar las “patologías” antes mencionadas por el tipo de suelo, se proponen 2 alternativas en conjunto: el mejoramiento de estos rellenos, recurriendo a prácticas de estabilización geotécnicas como la compactación del relleno, la consolidación dinámica, la precarga u otros, y, como lo vimos en el apartado anterior, la cimentación será profunda mediante pilotes de concreto armado³. En todos los casos donde el elemento estructural quede en contacto directo con el terreno, se empleará un concreto $f'c= 250$ kg/cm² con un cemento portland compuesto cpc 40 rs resistente a sulfatos.

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

² Mapa del Prontuario de Información Geográfica Municipal de Nezahualcóyotl, Estado de México INEGI 2005

³ Espinace R., Palma J., (1990) “Problemas Geotécnicos de los Rellenos Sanitarios”, Revista Ingeniería Civil, CEDEX No. 77. Ed. Octubre-Diciembre de 1990, Madrid España

III.1.3 TOPOGRAFÍA

El Municipio de Nezahualcóyotl se encuentra a una altitud promedio de 2,240 msnm. En términos generales, este municipio junto con los municipios y delegaciones contiguas, se localizan en las superficies más bajas de la ZMVM, por lo que sufren permanentemente de inundaciones y encharcamientos en la temporada de lluvias. Algunos de los elementos orográficos más importantes están fuera del municipio, sin embargo, a partir de estos, se configura el patrón de escurrimientos que finalmente llegan a las partes más bajas del Valle, en las cuales está asentado el municipio. Al suroriente, aproximadamente a 2 kilómetros del límite municipal se encuentra el “Cerro de Chimalihuache Las Palomas”, en el municipio de Chimalhuacán; a escasos 5 kilómetros, en el municipio de La Paz se localiza el cerro “El Pino” y en el municipio de Chicoloapan el cerro “Xolcuango” a una distancia aproximada de 7 kilómetros.

El municipio de Nezahualcóyotl está conformado en su mayor parte por terrenos del antiguo Lago de Texcoco en un área ocupada por un acuitardo de hasta 800 metros de espesor. Su superficie es prácticamente plana, por lo que no presenta alteraciones topográficas de ningún tipo. Es posible asegurar, que no presenta pendientes de terreno mayores al 3 por ciento, lo que implica que en estricto no cumple con las características para alojar usos urbanos, dado que debido a la extensión y la llanura del terreno, se dificulta en gran medida el desalojo de las aguas servidas.

35

Tal situación se traduce en la existencia de espacios aislados vulnerables a inundaciones, debido a la dificultad para desalojar los volúmenes de agua en picos de tormenta y a los escurrimientos provenientes de los cerros vecinos, principalmente del Cerro Chimalihuache Las Palomas, que afecta una superficie de 119 hectáreas del ejido de San Agustín, dentro del área urbana limítrofe con el municipio de Chimalhuacán. Las escurrentías tienen una dirección suroriente-norponiente y se encauzan hacia el Canal de la Compañía, sin embargo, existen tramos de dicho canal que son rebasados ante eventos climatológicos extraordinarios en conjunción con la presencia de azolves.

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

² Mapa del Prontuario de Información Geográfica Municipal de Nezahualcóyotl, Estado de México INEGI 2005

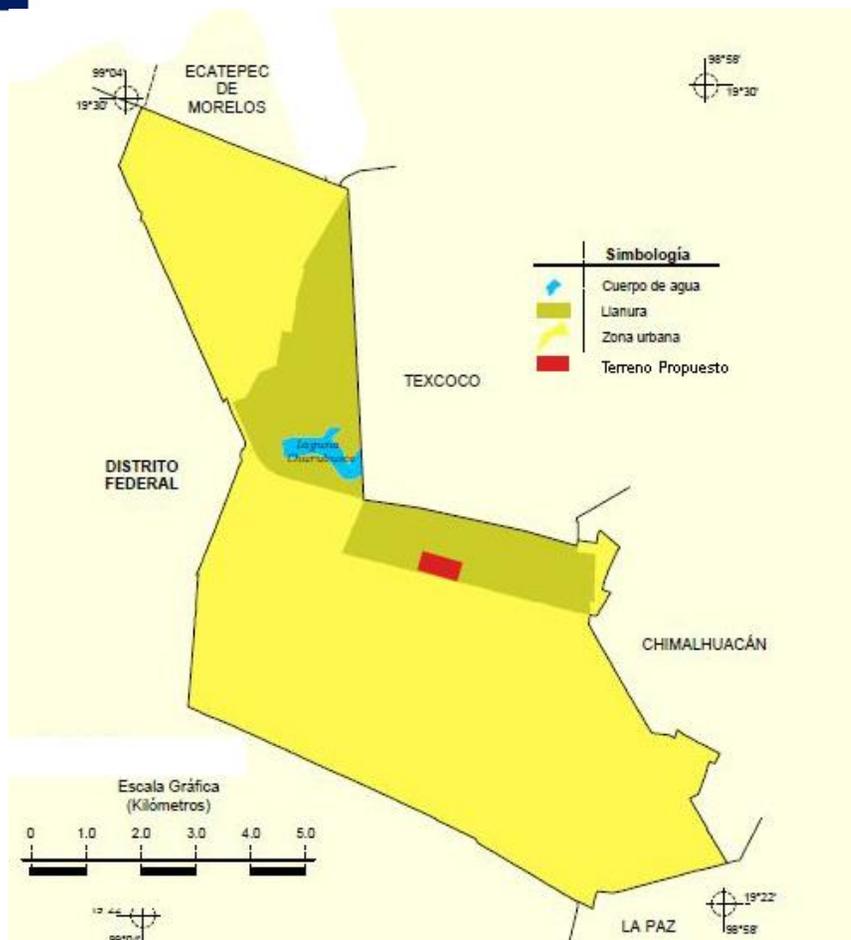


Imagen 1.3.1

Fuente: Mapa del Prontuario de Información Geográfica Municipal de Nezahualcóyotl, Estado de México INEGI 2005

El constante problema durante la época de lluvias y el riesgo que corren diversas zonas del municipio, tal como la zona de estudio, debido no tanto a la cantidad de precipitación pluvial, sino a la misma topografía del suelo, ya que se encuentra en un valle, y a la pésima o, en ciertas zonas, nula infraestructura de drenaje y alcantarillado.

Planteándose de tal forma un manejo responsable del agua de lluvia para evitar posibles inundaciones, mediante dos posibilidades: por aforo en la parte alta del edificio, o mediante aljibe o depósito en la cota inferior (bajo o sobre el último suelo), y el uso de materiales que van desde los depósitos de mampostería ordinaria, fabricada de tabique, concreto simple, etc, hasta los más actuales, concreto armado, chapa de acero o plástico².

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

III.1.5 CLIMA¹

El municipio presenta dos tipos de clima:

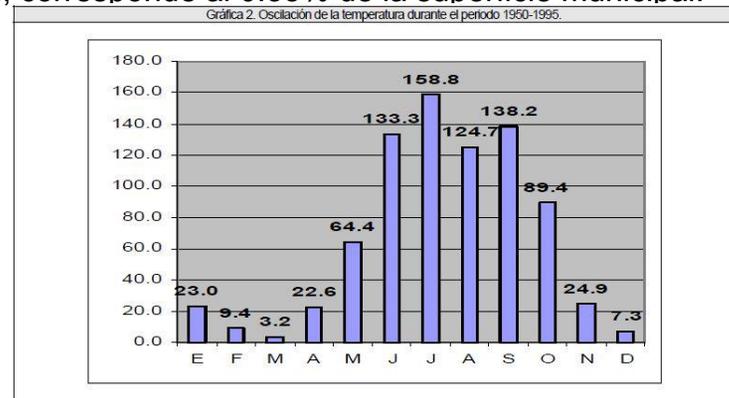
- a) Semiseco templado, con lluvias en verano, con verano cálido, presente en el 99.65% de la superficie municipal.
- b) Templado subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, corresponde al 0.35% de la superficie municipal.

La temperatura máxima oscila entre 30 a 32 °C entre abril y junio. Al comenzar la estación de lluvias, la insolación disminuye, los días son más frescos y se mantienen temperaturas máximas entre 26 y 29°C de julio a octubre; mientras que en la estación fría, la temperatura máxima varía de 26 a 28°C. (Imagen 1.5.1)

Tomando en cuenta las altas temperaturas que se manifiestan y la frecuencia y duración de los vientos que favorecen a la evaporación, ésta ha alcanzado valores anuales hasta de 2,453.8 mm, con una media de 1,743 mm. (Imagen 1.5.2)

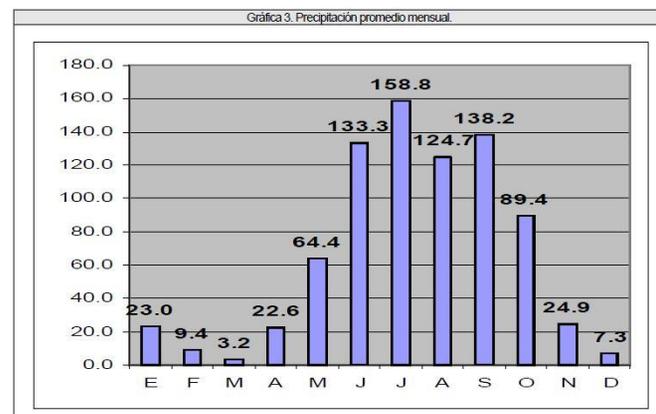
Las temperaturas mínimas extremas tuvieron un promedio de 18°C. No obstante que se registran temperaturas bajas, éstas son esporádicas, lo cual permite que durante los meses invernales se encuentren en los lagos aves migratorias que vienen del Norte. La precipitación media anual en el municipio es de 774 mm, concentrándose más de la mitad del volumen precipitado, en los meses de junio a octubre.²

Basados en los datos acerca del clima, este se considerará como un importante condicionante de diseño, por lo que se buscará evitar inundaciones comunes en el municipio, con la reutilización de aguas pluviales previo tratamiento, además se buscarán las orientaciones óptimas para asoleamiento y ventilación natural.



Gráfica 3.1.5.1 Oscilación de temperatura

Fuente: INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal de Nezahualcóyotl 2010



Gráfica 3.1.5.2 Precipitación mensual

Fuente: INEGI, Cuaderno Estadístico Municipal de Nezahualcóyotl 2010

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

² Mapa del Prontuario de Información Geográfica Municipal de Nezahualcóyotl, Estado de México INEGI 2005

III.1.6 FLORA Y FAUNA¹

FLORA.- El municipio de Nezahualcóyotl ha perdido casi por completo su cubierta vegetal original, sin embargo, una serie de levantamientos florísticos realizados por la Universidad de Chapingo², demuestran la existencia de cerca de 140 especies que aún prosperan en la cuenca salina de Texcoco y que se consideran resistentes a la sal (halófitas). Dichas especies se utilizan como forraje para alimentación de hatos de bovinos y caprinos confinados en establos que se localizan actualmente en ciertas áreas urbanas del municipio sobre todo hacia la zona sur de la zona de estudio. No obstante en la actualidad se ha logrado implantar con éxito ciertas especies de árboles entre los cuales destacan los eucaliptos, casuarinas, fresnos, cetros, sauces llorones, entre los más comunes. Antes de la desecación acelerada del antiguo Lago de Texcoco existían cercas de 150 especies vegetales terrestres y acuáticas endémicas, las cuales han ido desapareciendo al modificarse las condiciones ecológicas del lugar.

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. Por lo cual se cuidará el manejo primeramente de las condiciones del terreno, y si es necesario realizar un mejoramiento del mismo, en segundo plano también se tomará en cuenta el tipo de especies que se utilicen dentro del proyecto, evitando así su deterioro.

FAUNA.- Existe una amplia diversidad de especies de aves, entre las que destacan, por su abundancia, las variedades relativas a los patos, y a las aves de ribera, las garzas y otras que son típicas de ambientes marinos como las gaviotas y pelicanos blancos. En la actualidad en la zona existe un reducido número de especies de fauna silvestre que habitan en la zona inundable del municipio; estas se limitan a algunas especies autóctonas como los ajolotes, algunas lagartijas y culebras. La mayor problemática dentro de la zona de estudio, radica en el hecho de que por la prevalencia de basureros a cielo abierto, tianguis en vía pública, que en conjunto con la falta de cobertura completa en materia de recolección y disposición final de residuos, a causado la proliferación de fauna nociva como moscas, cucarachas, ratas, así como numerosos agentes patógenos potencialmente peligrosos para la salud pública. Lo que provoca que se tenga cuidado en el adecuado control de dicha fauna, y así evitar que afecten a una edificación que debe mostrar condiciones higiénicas de primer nivel.

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

III.1.7 VOCACIÓN PRODUCTIVA DE LA ZONA (USO POTENCIAL DEL SUELO) ¹

El territorio ocupado por el municipio de Nezahualcóyotl presenta una característica central: es un continuo urbano en el que no existe una vocación agroproductiva del suelo. Las características climáticas, geológicas y edafológicas del territorio de Nezahualcóyotl, como se ha explicado en los apartados anteriores de este documento, impiden que los terrenos propuestos para equipamiento urbano, se empleen como usos tanto agrícola como pecuaria, debido a la baja precipitación, (aunque en tiempos actuales debido a los cambios climáticos que nos afectan, las temporadas de lluvia han sufrido alteraciones, por lo que llueve en más y en meses en los que no se espera) y alta salinidad presente en los suelos de tipo Solonchak del municipio. Su vocación se centra en la capacidad para prestar servicios y concentrar equipamientos en educación y salud para la satisfacción de las necesidades del propio municipio, de los municipios contiguos del Estado de México y las delegaciones aledañas del Distrito Federal.

40

En rigor, el uso o aprovechamiento potencial del suelo en la zona del corredor de Avenida Bordo de Xochiaca, no presenta las suficientes alternativas, es inadecuado para el uso urbano (salvo que las inversiones para determinada infraestructura sean cuantiosas, como por ejemplo los hospitales, centros de rehabilitación, centros comerciales, etc. que se han construido en esa zona), y como se explica anteriormente no es apto para las actividades agropecuarias (agricultura, ganadería, etc.), sin embargo, reúne condiciones para soportar actividades directamente relacionadas con la instalación de rellenos sanitarios, reciclaje e industrialización de basura tal y como sucede actualmente.

Para esto se hará uso del presupuesto que destina el gobierno federal y estatal, para el IMSS que representa el 17.4% a nivel nacional y el 25.3% a nivel Estado de México, del gasto público como porcentaje del gasto público total², de esta manera se logrará tener la inversión necesaria para la creación de una infraestructura de tal magnitud, Hospital Regional, en la zona destinada para equipamiento.

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

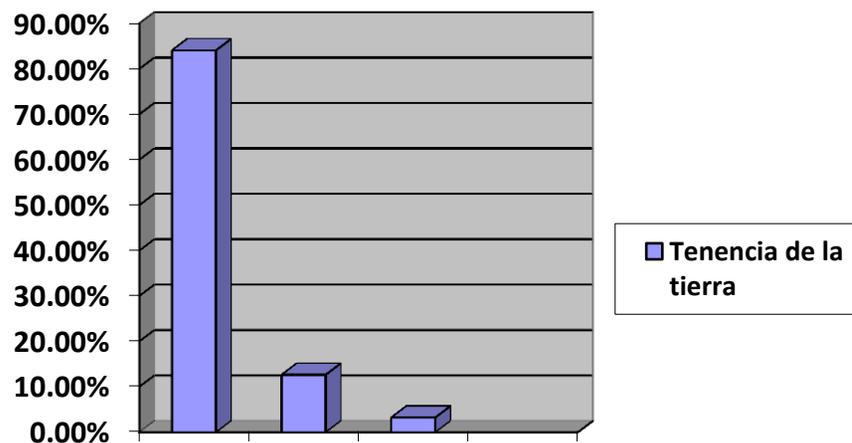
² Programa Estatal de Salud del Estado de México 2005-2011, Gobierno del Estado de México, Secretaría de Salud

III.2 ASPECTOS DEL MEDIO FÍSICO URBANO

III.2.1 SUELO

III.2.1.1 VALOR Y TENENCIA DE LA TIERRA¹

En la actualidad, Nezahualcóyotl está compuesto en su mayoría por propiedad privada, la cual representa el 84.09% de la superficie total; la superficie correspondiente a la propiedad federal asciende a 12.66% y la estatal a 3.25%; estas dos últimas alcanzan en conjunto 1,009.11 Ha y se ubican al norte de la cabecera municipal y limitan con los municipios de Texcoco y Chimalhuacán, dicha zona es la que compete en este análisis del medio físico urbano, pues es la franja donde el uso de suelo está destinado a equipamiento.



P. Pública Gráfica 3.3. Estatal Porcentaje de tenencia de la Tierra
 Fuente: Autoría propia en base a datos del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Gobierno Municipal de Nezahualcóyotl

En cuanto al valor aproximado de la tierra en la zona de estudio, del Bordo de Xochiaca, se estima que el metro cuadrado oscila entre los \$500.00 y \$550.00, esto de acuerdo a datos arrojados de la construcción de la Plaza Ciudad Jardín Telmex de Grupo Carso, localizada aproximadamente a 2 km del terreno propuesto para la edificación del hospital, la cual requirió de una inversión inicial de \$250,000,000.00 por una extensión territorial de 173,635 m² de superficie y 88,457 m² de construcción.

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

² Real Estate Market & Lifestyle, Guía inmobiliaria, <http://www.realestatemarket.com.mx>, fecha de consulta 10 de Agosto de 2014

III.2.1.2 USOS, DESTINOS Y RESERVAS¹

La clasificación de usos del suelo actual obedece de alguna manera a la delimitación por colonias y con excepción de los derechos de vía ocupados tanto en Canal de Sales como en el Bordo de Xochiaca, en donde no existen usos incompatibles. En la Zona Centro predomina el uso habitacional con una mezcla de usos principalmente comerciales y de servicios. En los ejes viales que estructuran la retícula urbana de esta zona predominan los usos comerciales, de servicios y mixtos, es decir, en planta baja se puede encontrar un uso comercial y en los niveles superiores vivienda.

Conforme se avanza de estos grandes ejes viales hacia el corazón de las manzanas, la mezcla de usos va desapareciendo; ya que en incontables casos, existen salones de belleza, tiendas de abarrotes, herrerías, hojalaterías, carpinterías mecánicas, misceláneas, sastrerías, madererías y toda clase de talleres y “establecimientos” en donde se desarrolla actividad económica.

La oferta de suelo en Nezahualcóyotl es prácticamente inexistente, no existen más reservas territoriales para nuevos crecimientos y la única “reserva” a considerar sería en todo caso, la superficie subutilizada al interior de los predios.

42

Existe una problemática digna de considerarse debido a que el patrón de ocupación fue el producto de una forma de poblamiento caracterizada por la ilegalidad, la cual prevalece principalmente por la falta de oferta legal de suelo urbanizable, lo que sin duda contribuye y seguirá contribuyendo a la permanencia de diversos asentamientos irregulares, debido a la corrupción existente en todos los niveles de gobierno.

Prácticamente la totalidad del territorio municipal en condiciones de ser ocupado por usos urbanos está utilizado, no existen grandes reservas de suelo y las presiones de crecimiento solamente se registran apuntando hacia el norte de la Zona Centro hacia los terrenos que actualmente están ocupados por los tiraderos. Estos últimos son propiedad pública federal y estatal, en estos se asientan actualmente equipamientos urbanos de alcance regional, por lo cual resulta muy conveniente la propuesta de ubicación del Hospital Regional en esta zona debido a lo céntrico de la zona y las vialidades que confluyen en la misma.

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

De esta forma los usos y destinos del área urbanizable únicamente permite la utilización del suelo disponible para albergar equipamiento en los rubros de comercio, servicios e industria, previa realización de una serie de acciones que mejoren la calidad del suelo.

III.2.1.3 INCOMPATIBILIDAD DE LOS USOS DE SUELO¹

Los usos de suelo a implementar en el área urbanizable son: comercial y de servicios, equipamiento (local y de alcance regional), así como usos industriales no contaminantes, tal y como se explicó en el apartado anterior. **43**

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo, en la franja ubicada en el Bordo Xochiaca se planean usos destinados a equipamiento, sin embargo también se maneja como una zona donde no existe ninguna incompatibilidad de usos de suelo. La única zona no urbanizable y por tanto, incompatible con cualquier uso de suelo, se refiere principalmente a los terrenos ubicados hacia el norte del terreno del Hospital, que se encuentran dentro de lo que se conoce como el Proyecto Vaso de Texcoco, los cuales no han sido y no serán considerados como área de crecimiento, debido a varias circunstancias, como el hecho de que son zonas aún más susceptibles de inundaciones, composición del suelo y que toda esta área es de carácter federal y se plantea un rescate ecológico de la misma

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

III.2.1.4 DENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN¹

El concepto densidad, a tratarse en este punto, hace referencia al número máximo de viviendas que se permiten construir en un predio de determinada superficie.

La Densidad Neta es aquella en la que ya se ha descontado la superficie destinada a circulaciones, vialidades y estacionamientos cubiertos, mientras que la densidad bruta considera la superficie total del predio.

El comportamiento de las tasas poblacionales, ubicadas en el punto III.3.1 de este documento, sugiere al mismo tiempo el aumento en la utilización del parque habitacional, logrando así un mayor aprovechamiento de los espacios urbanos disponibles, así como de una óptima explotación del uso potencial de las densidades y las alturas permitidas propuestas para la zona habitacional.

Hablando del aspecto general, en el municipio de Nezahualcóyotl se tuvo un desarrollo urbano horizontal, el cual ha llegado a su punto máximo, por lo que de hace algunos años a la fecha se tiene un crecimiento vertical, ocasionando incremento en la intensidad de construcción y en la densidad por lote, tanto de población como de viviendas;

La Zona de estudio se caracteriza en su mayoría por un uso habitacional plurifamiliar, multifamiliar y dúplex con densidad alta, mezclado con servicios de oficinas, comercio y abasto, el promedio de altura es de 3 niveles en donde existe una vivienda por cada 120 m² de lote; sin embargo, algunos sectores llegan a presentar hasta 5 niveles y una vivienda por cada 40 m² de lote, de manera particular en la zona inmediata al sitio propuesto para la ejecución del proyecto, se observa una densidad de construcción nula, debido a que son rellenos sanitarios que recientemente se han comenzado a emplear para el equipamiento urbano que de servicio al municipio.

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

III.2.1.5 INTENSIDAD DE CONSTRUCCIÓN (ALTURAS DE EDIFICACIÓN)¹

El aumento en la utilización del uso habitacional, ha logrado un mayor aprovechamiento de los espacios urbanos disponibles, así como una óptima explotación del uso potencial de las densidades y las alturas permitidas propuestas para la zona habitacional.

No obstante predomina la heterogeneidad en cuanto al tipo de fachada, tipos de materiales, clase de los acabados, colores, texturas, alturas de los paramentos, remetimientos, etcétera. En breve es raro encontrar dos fachadas contiguas que guarden concordancia. En la zona Centro, por ejemplo, prevalece la irregularidad en fachadas, alturas, acabados en fachadas, anchos de banquetas (incluso en las zonas donde no existen estas), colores invasión de vía pública, etcétera.

En sectores de la zona de estudio llegan a presentarse edificios de hasta 5 niveles o más, por lo cual en esta zona no existe una norma clara en cuanto a la restricción de alturas. Casos concretos son el edificio del Poder Judicial de la Federación que cuenta con 5 niveles (Imagen 2.1.5.1) y el edificio, de género de salud, del Hospital VIVO de la iniciativa privada el cual cuenta con 6 niveles de altura (Imagen 2.1.5.2), ambos casos forman parte de la imagen urbana inmediata, pues se ubican en el mismo corredor Bordo de Xochiaca.

El conjunto que formará el Hospital Regional Nezahualcóyotl IMSS, será constituido por una serie de edificios, del cuál destaca el edificio donde se albergará la zona de hospitalización y que tendrá 5 niveles de altura con una altura de 20.00 metros de altura.



Imagen 2.1.5.1 Edificio del PJJF Nezahualcóyotl
Fuente: Sitio Panorámico
<http://www.panoramio.com/photo/62120149>

45



Imagen 2.1.5.2 Hospital Privado VIVO
Fuente: Sitio Hospitales VIVO
http://www.hospitalesvivo.com/_ES/_HOSPITAL/hospitaI_Jardin-Bicentenario_3.aspx

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

III.2.2 INFRAESTRUCTURA

III.2.2.1 AGUA POTABLE¹

En la actualidad el servicio de agua potable en el municipio, tiene una cobertura considerable, con un auge importante en el periodo comprendido entre 1980 – 1995, periodo en el cual la dotación de este servicio superaba el 90% de viviendas servidas. Debemos tomar en cuenta que en aquel periodo, el número de viviendas era considerablemente menor al actual. Para el año 2010 según datos extraídos de los tabulados básicos del XIII Censo de Población y Vivienda 2010, existe una disminución de las viviendas servidas de agua potable ya que decreció de 99.42% a 98.17%. Dicha tendencia deja entrever que el crecimiento del centro urbano no es paralelo con la instalación de nueva infraestructura, y al no atender el rezago se incrementará.

El abastecimiento de agua potable se realiza a través de pozos profundos, los cuales registran un caudal de 3,440 litros por segundo (l/p/s), lo que genera una aportación mensual muy cercana a los nueve millones de metros cúbicos. Es importante mencionar que 8 de estos pozos son operados por el ODAPAS, 16 por la Comisión Estatal de Agua y Saneamiento (CEAS) y los del ramal Peñón Texcoco por la Comisión Nacional del Agua (CNA), a través de 317,580 metros de red primaria presentando diámetros diferenciados que van de las 6 hasta las 42 pulgadas y una red secundaria de 954,500 metros con diámetros de 3 y 4 pulgadas para la segunda.. De acuerdo con el más reciente Censo de Población y Vivienda 2010², realizado por el INEGI (tabla 2.2.1.1), podemos apreciar a nivel Estado de México que el servicio de agua entubada a partir de 1990 comenzó a crecer tanto para el año 2000 y 2005, pero en 2010 observamos un decrecimiento de $\pm 1\%$ comparado con el conteo de 2005.

Por tanto la infraestructura de agua potable está asegurada en el Hospital, ya que este elemento resulta vital para múltiples labores al interior del mismo, de igual manera se tendrán medidas por normatividad para almacenamiento de agua y así evitar que falle el abastecimiento.

| VIVIENDAS CON INFRAESTRUCTURA DE AGUA POTABLE | |
|---|----------------|
| Total Viviendas Particulares Habitadas | 280,401 |
| Agua entubada dentro de la vivienda | 229,729 |
| Agua entubada fuera de la vivienda pero dentro del terreno | 47,148 |
| Agua entubada de llave pública (o hidrante) | 616 |
| Agua entubada que acarrear de otra vivienda | 339 |
| Agua de pipa | 1,268 |
| Agua de pozo, río, lago, arroyo u otra | 122 |
| No especificado | 1179 |

*Tabla 3.2.2.1.1 Viviendas con Agua Potable
Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010*

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

² Tabulados del Cuestionario Básico, Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI con fecha del 19 de Abril de 2011, www.inegi.gob.mx

III.2.2.2 DRENAJE Y ALCANTARILLADO¹

El municipio de Nezahualcóyotl se encuentra sentado sobre terrenos del ex Vaso de Texcoco, lo cual hace que el terreno presente una topografía totalmente plana que requiere de una infraestructura adecuada para el desalojo tanto de las aguas servidas como de las pluviales.

Para el desalojo de las aguas servidas del Municipio de Nezahualcóyotl se cuenta con el río de los Remedios, río Churubusco, Canal de Compañía y el caso específico del Dren Bordo de Xochiaca ubicado en la zona de estudio, con colectores que presentan diámetros que van desde 107 cm. a 244 cm.; y conducen las aguas residuales y pluviales hacia las plantas de bombeo (cárcamos).²

Datos del INEGI (*tabla 2.2.2.1*), nos hablan de que desde el año 1990 hasta el 2010, se ha incrementado en un 19.8% el servicio de drenaje en el municipio.

| VIVIENDAS CON INFRAESTRUCTURA DE DRENAJE Y ALCANTARILLADO | |
|---|---------|
| Viviendas habitadas totales | 278,378 |
| A Red Pública | 277,822 |
| A Fosa Séptica | 503 |
| Tubería que va a dar a una barranca o grieta | 17 |
| Tubería que va a dar a un río, lago o mar | 36 |
| No cuenta con drenaje | 683 |
| No especificado | 1,340 |

Tabla 3.2.2.2.1 Viviendas con Drenaje
Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010

47

La problemática de drenaje en la región radica sobretodo en la falta de mantenimiento en las plantas de bombeo, en los cauces del río la Compañía y el Dren General del Valle, además de los sistemas colectores y red secundaria. Los hundimientos del suelo en las zonas planas alcanzan los 20 cm por año, lo cual es provocado primero por los componentes del suelo, y que a su vez ocasiona el dislocamiento de las tuberías. La operación de las compuertas provoca una época de estiaje por lo cual el municipio corre el riesgo de inundarse con aguas negras cada temporal de lluvias.

Hay que tomar en cuenta esto para llevar a cabo una sana recolección de aguas negras y/o grises, para así evitar que la red pública con la que cuenta el terreno se vea saturada, además de contrarrestar estructuralmente los hundimientos que deforman la infraestructura.

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

² Fuente: H. Ayuntamiento de Nezahualcóyotl 1997-2000, Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento ODAPAS

³ Tabulados del Cuestionario Básico, Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI con fecha del 19 de Abril de 2011, www.inegi.gob.mx

III.2.2.3 ENERGÍA ELÉCTRICA¹

El suministro de energía eléctrica en el Municipio de Nezahualcóyotl, es atendida por la CFE (Comisión Federal de Electricidad) ha tenido la mayor cobertura en las viviendas particulares del municipio con un abastecimiento neto mayor del 95%, a partir del año 1980 registrándose un incremento constante en las décadas posteriores. De este modo, para 1980 se tiene que 96.21% de las viviendas registradas contaban con energía eléctrica; en tanto que para 1990 y 1995 la cobertura de este servicio se ubicaba alrededor del 100% con 99.09% y 99.88%, respectivamente.

ETAPAS HISTÓRICAS DE VIVIENDAS DE ABASTECIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE ENEREGÍA ELÉCTRICA

| LOCALIDAD ¹ | AÑOS | | | | | | | |
|--|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|-----------|-------|
| | 1990 | | 1995 | | 2000 | | 2010 | |
| | ABSOLUTOS | % | ABSOLUTOS | % | ABSOLUTOS | % | ABSOLUTOS | % |
| Total de Viviendas | 239,749 | 100 | 271,278 | 100 | 274,984 | 100 | 285,027 | 100 |
| Viviendas Particulares habitas con servicio | 237,572 | 99.09 | 270,945 | 99.88 | 273,319 | 99.39 | 279,376 | 98.02 |

48

Tabla 3.2.2.3.1 Viviendas con Agua Potable

Fuente: Censo de Población y Vivienda de los años 1990, 2000 y 2010, y Censo Poblacional del año 1995

En base a la tabla anterior, para el año 2010 de acuerdo al Censo de Población y Vivienda², en el municipio de Nezahualcóyotl el número de viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica es de 279,376 de un total de 285,027 viviendas totales en el municipio, lo cual nos indica que el servicio cubre un 98.02 % del total habitado, porcentaje que ha ido decreciendo desde el año 1995, por factores tales como la colocación ilegal de tomas de luz, y asentamientos irregulares existentes.

Para efectos del tema a desarrollar, en base al porcentaje cubierto por la infraestructura de CFE, podemos decir que el corredor Bordo Xochiaca, donde se encuentra el proyecto, cuenta con la infraestructura necesaria para la correcta ejecución de la obra, y posterior uso de las instalaciones y/o equipos con los que cuenta el Hospital.

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

² Tabulados del Cuestionario Básico, Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI con fecha del 19 de Abril de 2011, www.inegi.gob.mx

III.2.2.4 ALUMBRADO PÚBLICO¹

Gran número de vialidades tanto al interior del municipio, como en las zonas limítrofes con el Distrito Federal, se encuentran en total oscuridad, o con un servicio de alumbrado público deficiente, debido principalmente a una mala coordinación entre CFE y el Gobierno municipal², y al constante robo de cableado de cobre debido a la compra-venta de este material, el cual de 2013 a la fecha, se ha cuantificado como pérdida de 40 mil metros de conductor.

Por tal motivo la Dirección de Servicios Públicos tomo como medida preventiva, realizar el cambio de cable de cobre a cable de aluminio, buscando que el robo del mismo disminuya, este programa de cambio de infraestructura de alumbrado planea llevarse a cabo en todo el municipio, y constará de dos etapas; en inicio la recuperación del cable de aluminio de viejos circuitos existentes, y después la colocación y cambio de cableado, esta segunda etapa ha comenzado ya en avenidas principales como Avenida Pantitlán, Riva Palacio y Francisco Zarco, además en esta misma etapa, será comprado cable de aluminio, en su primera fase se contempla la adquisición de 10 mil metros que será colocado principalmente en la avenida Bordo de Xochiaca, donde un gran tramo de esta importante vialidad se encuentra oscuro, lo cual beneficiará directamente al proyecto³, debido a que se localiza en esta misma avenida, por lo cual se garantizará un alumbrado óptimo, que brinde comodidad y seguridad, tanto para las personas que acudan caminando, como para automóviles y transporte público que ahí circula.

49

La iniciativa antes mencionada será de gran beneficio para la zona donde se ubica el terreno, que si bien cuenta con alumbrado público, este resulta insuficiente para las dimensiones e importancia de dicha avenida, ya que por las mañanas y noches cuando la luz natural termina, muchas zonas quedan en completa oscuridad, generando así problemas de inseguridad.

¹ Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

² Tabulados del Cuestionario Básico, Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI con fecha del 19 de Abril de 2011, www.inegi.gob.mx

³ Programa de mejoramiento del servicio de alumbrado público, Gobierno de Nezahualcóyotl 2013-2015, <http://neza.gob.mx/notas.php?val=0122>

III.2.2.5 TELÉFONO

El servicio de comunicaciones telefónicas, es proporcionado a la comunidad por parte de empresas privadas, principalmente Telmex, que, a su vez es la empresa proveedora de servicio telefónico y de internet para otras compañías también privadas, ya que es la única que cuenta con la infraestructura necesaria y ya instalada a lo largo del municipio. De acuerdo a las necesidades y/o preferencias de cada vivienda usuaria, es la compañía con la que reciben el servicio. De acuerdo al Censo de Población y Vivienda 2010¹, en su apartado sobre Disponibilidad y Uso de las Tecnologías de la Información en los Hogares, el porcentaje de hogares con servicio telefónico es del 85.5%. Con respecto al servicio de telefonía pública, en todo el municipio se tiene fácil acceso a módulos de teléfonos para uso común.

De tal manera, no importará la empresa que se contrate para los servicios de telecomunicación al interior del proyecto, ya que la infraestructura cubre la demanda de la zona de estudio.

50

III.2.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE²

Nezahualcóyotl es un municipio con la mayor parte de su superficie cubierta por tejido urbano; la localidad presenta una de las realidades más complejas en materia de vialidad considerando que es uno de los municipios con mayor índice de urbanización no sólo de la entidad, sino de todo el país.

La zona centro, donde se localiza el predio propuesto para la construcción del Hospital Regional, presenta una traza urbana reticular, es decir, se encuentra estructurada internamente por un sistema de vialidades primarias que constituyen el principal medio para distribuir el tránsito y determinar las líneas de deseo hacía las diferentes áreas de la ciudad y soportar el desarrollo de la mayoría de las actividades comerciales y de servicios de la población, esta traza es fundamental para orientar el crecimiento de la trama urbana actual, de esta forma, la configuración espacial del municipio; se caracteriza por la presencia de grandes manzanas o sectores homogéneos de formas geométricas definidas de acuerdo al ángulo de sus vialidades primarias, integrándose al interior por conjuntos de manzanas rectangulares ordenadas alrededor de un cuadro central, centro urbano de tipo local o centro de barrio.

La zona centro se extiende a través de 17 ejes viales, los cuales en algunos casos se prolongan hacia los municipios y delegaciones; situación que ha sido determinante para que la traza urbana de esta zona mantenga la continuidad física y funcional con los sistemas viales del municipio de Chimalhuacán y las delegaciones Venustiano Carranza, Iztacalco e Iztapalapa del Distrito Federal, con las que conforma un sistema vial de carácter regional.

| NOMBRE | SECCIÓN | LONG. kms | SENTIDO | CAMELLÓN | ORIGEN Y DESTINO |
|--|---------|-----------|---------------|----------|---|
| Anillo Periférico | 28 m | 7.95 km. | Doble Sentido | Uno | Inicia en la parte del Municipio a partir de la calle Valle Alto con el nombre de Boulevard Río de los Remedios de norte a sur, hasta la avenida Texcoco rumbo a la avenida Zaragoza al interior del D.F. |
| Av. Carlos Hank González – Av. Central | 100 m | 3.0 km. | Doble Sentido | Tres | Inicia de norte a sur en Río de los Remedios y termina en Av. Eje 5 norte – Villa de Aragón en el D.F. |
| Av. Peñón – Texcoco | 20 m | 1.09 km. | Doble Sentido | Uno | Inicia en Av. Estado de Veracruz y termina en el anillo Periférico. |
| Av. Taxímetros | 20 m | 2.63 km. | Doble Sentido | Uno | Inicia en Av. Estado de Veracruz hasta la Av. Aeropuerto, hasta la Av. Taxímetro. |
| Vía de las Torres | 48 m | 4.08 km. | Doble Sentido | Uno | Inicia Av. Estado de Veracruz hasta Av. Aeropuerto. |
| Av. Valle de las Zapatas | 25 m | 5.63 km. | Doble Sentido | Uno | Comienza en la Av. Valle Alto hasta Av. Central. |
| Av. Del Canal Francisco Villa | 20 m | 3.06 km. | Doble Sentido | Uno | Comienza en Av. Estado de Veracruz y termina en el entronque con la Av. Carlos Hank González. |
| Valle Yang – Tse | 12 m | 3.5 km. | Doble Sentido | Uno | Valle Alto – Calle 35. |
| Valle Yukón | 12 m | 3.5 km. | Doble Sentido | Uno | Valle Alto – Calle 35. |
| Hacienda de La Noria | 12 m | | Doble Sentido | Uno | Av. Central – Hacienda de Yecapixtla. |
| Jorge Jiménez Cantú | 20 m | | | | Calle 35 – Valle Alto. |
| Bosques de las Américas o Taxímetros | 20 m | 2.63 km. | Doble Sentido | Uno | Av. Aeropuerto – Av. 412. |
| Av. Aeropuerto | 20 m | 2.83 km. | Doble Sentido | Uno | Taxímetros – Vías del FFCC. |
| Bosque de las Naciones | 20 m | 1.88 km. | Doble Sentido | Uno | Av. 412 – Bosques de los Continentes. |
| Hacienda de Solís | | | | | Rancho Seco – Hacienda de Presillas. |
| Av. Central | 100 m | 3 km. | Doble Sentido | Tres | Periférico – Av. 412 |
| Calle 35 | | | | | Periférico – Av. 412 |
| Av. Valle de Santiago | 12 m | 1.4 km. | Doble Sentido | Uno | Periférico – Valle de Zapatas. |
| Valle Alto | | | | | Periférico – Valle de Zapatas. |
| Av. Veracruz | 20 m | 4.35 km. | Doble Sentido | Uno | Inicia en la Av. Peñón Texcoco y continúa hasta la Av. Carlos Hank González. |

Tabla 3.2.3.1

Fuente: Delegación regional de Transporte Terrestre del municipio de Nezahualcóyotl

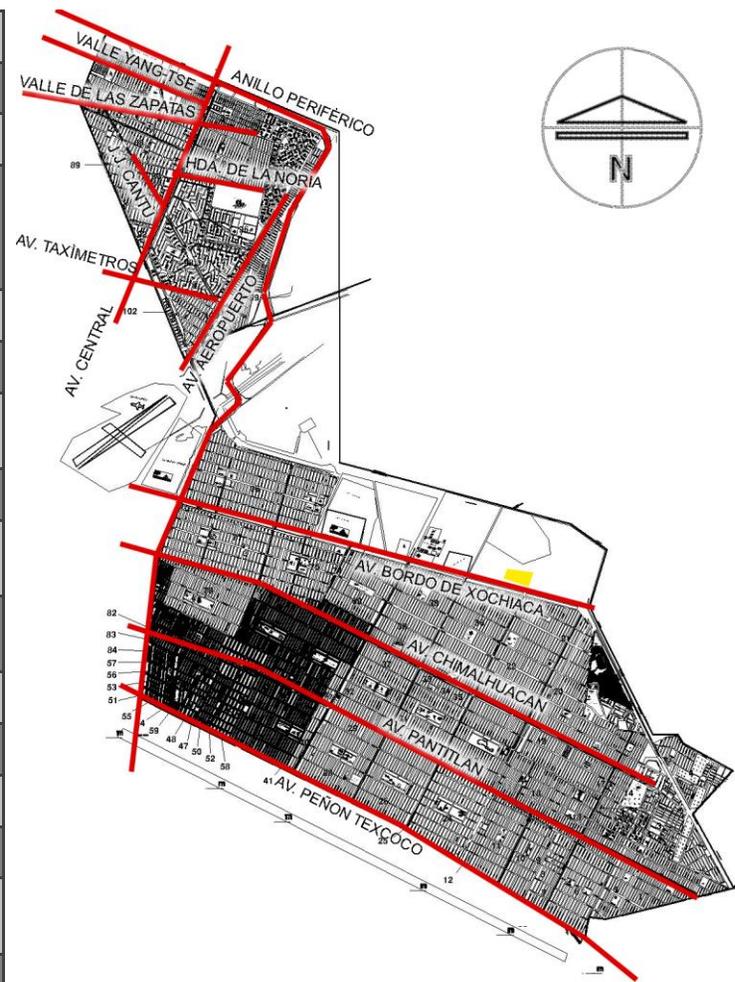
Actualmente, la red vial se compone de 1,026 kilómetros lineales, más del 88% se encuentran pavimentadas, cabe señalar que en algunas zonas las condiciones materiales de la vialidad se encuentran deterioradas, debido al flujo vehicular que presentan, así como a la falta de mantenimiento. Esta red vial se compone por Vialidades Primarias (tabla 2.3.1) (mapa 2.3.2), caracterizadas por su origen visiblemente planificado, de sección amplia, doble sentido y en la mayoría de los casos específicos del municipio cuentan con camellón, concentrando en ellas usos comerciales y de servicios, además de redes y líneas de infraestructura, y la mayor parte de las rutas de transporte público, y Vialidades Secundarias (tabla 2.3.3), de



menor jerarquía, derivadas de las primarias, con el fin de orientar el flujo vehicular al interior de las colonias que forman al municipio.

| NOMBRE | SECCIÓN | LONG. kms | SENTIDO | ORIGEN Y DESTINO |
|-------------------------------|---------|-----------|---------------|--|
| Av. Sexta – Amanecer | 20 m. | 14.38 km. | Doble Sentido | Inicia en Av. Río Churubusco hasta Av. Lázaro Cárdenas. |
| Av. Cielito Lindo | 12 m. | 10.63 km. | Doble Sentido | Inicia en Av. Nezahualcóyotl hasta Av. Plutarco Elías Calles |
| Av. Cama de Piedra | 12 m. | 14.25 km. | Doble Sentido | Inicia de este a oeste en Av. Río Churubusco hasta la calle San Lorenzo, cerca del Panteón Municipal y Av. Chalco hasta Av. Riva Palacios. |
| Av. La Escondida | 12 m. | 11.09 km. | Doble Sentido | Inicia en Av. Río Churubusco y termina en calle 11 Tepozanes |
| Av. Petróleos de México | 12 m. | 12.13 km. | Doble Sentido | Inicia en Av. Adolfo López Mateos y termina en el límite municipal. |
| Av. Juárez Coatepec | 12 m. | 5.13 km. | Doble Sentido | Inicia en Av. Churubusco y termina en la Av. Adolfo López Mateos. |
| Av. Cuauhtémoc | 12 m. | 2.38 km. | Doble Sentido | Inicia de norte a sur en Av. Pirules y termina en Av. Texcoco. |
| Av. Francisco Zarco – Víctor | 12 m. | 3.50 km. | Doble Sentido | Inicia de norte a sur en las vías del tren y termina en Av. Chimalhuacán. |
| Av. México | 12 m. | 4.19 km. | Doble Sentido | Inicia de norte a sur en la Av. Texcoco hasta la Av. Laguna Mayran. |
| Av. Ángel de la Independencia | 12 m. | 6.56 km. | Doble Sentido | Inicia en Av. Bordo de Xochiaca y termina en Av. Texcoco. |
| Av. Palacio Nacional | 12 m. | 6.16 km. | Doble Sentido | Inicia en Av. Bordo de Xochiaca y termina en Av. Texcoco. |
| Av. San Ángel – Siete Leguas | 12 m. | 6.80 km. | Doble Sentido | Inicia en Av. Bordo de Xochiaca hasta Av. Pantitlán. |
| John F. Kennedy | 12 m. | 5.40 km. | Doble Sentido | Inicia en Av. Texcoco hasta Av. Lázaro Cárdenas. |
| Av. Floresta | 12 m. | 2.55 km. | Doble Sentido | Inicia de norte a sur en la Calle Emiliano Zapata hasta la Av. Texcoco. |
| Av. L. Cárdenas | 20 m. | 1.90 km. | Doble Sentido | Inicia donde termina la Av. Bordo Xochiaca y termina en Av. Rayito de Sol. |

Tabla 3.2.3.2
Fuente: Delegación regional de Transporte Terrestre del municipio de Nezahualcóyotl



Mapa 3.2.3.3 Vialidades Principales en el Municipio de Nezahualcóyotl
Fuente: Autoría Propia en base a Plano Base del Municipio de Nezahualcóyotl y la Delegación de Vialidad y Transporte

Específicamente en la zona de estudio, la Avenida principal es la Av. Bordo de Xochiaca, la cual por su sección, no presenta mayores problemas en cuanto a tránsito pesado, pero existe un nodo conflictivo al ingreso a esta vialidad en la intersección con Anillo Periférico, sin embargo como parte del mejoramiento vial que se lleva a cabo desde la administración anterior, se construyen distribuidores viales que conectan al municipio con el Distrito Federal, agilizando el tránsito en la zona.

En este capítulo también trataremos el tema del transporte, este subsistema se basa en servicio de autobuses urbanos y sub-urbanos, el cual es proporcionado por 9 empresas originarias en su mayoría de los municipios vecinos, que cubren 81 derroteros; para lo cual cuentan con un parque vehicular de 2,366 unidades.

Este servicio es fundamentalmente de tipo metropolitano, pues los vehículos no transitan al interior del municipio, ya que realizan constantemente viajes pendulares principalmente entre Chimalhuacán, Los Reyes, Texcoco, Ecatepec, y el Distrito Federal sobre vialidades primarias de carácter regional, como son: Bordo de Xochiaca y anillo Periférico. Debido a lo anterior se tienen registradas tres bases, dos de ellas localizadas en la zona centro y un restante en la parte norte. En el Bordo de Xochiaca, donde se localizará el proyecto, no existen problemas en cuanto a los medios de transporte, ya que por la misma hay un flujo continuo de unidades pertenecientes a rutas provenientes del municipio de Chimalhuacán recorriéndola en su totalidad, y llegando hasta el metro Pantitlán, además de bases de Taxi.

53

Este servicio de autobuses se ocupa principalmente para trayectos largos; al interior del municipio los viajes de distancias cortas que no excedan los 2-3 kilómetros, se realizan en bici-taxis, principal medio de transporte de estudiantes y amas de casa por su bajo costo.

¹Tabulados del Cuestionario Básico, Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI con fecha del 19 de Abril de 2011, www.inegi.gob.mx

²Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004}

III.2.5 EQUIPAMIENTO URBANO¹

A continuación se presenta un cuadro general de equipamiento por categoría con el que cuenta el Municipio:

| EQUIPAMIENTO ACTUAL CON EL QUE CUENTA EL MUNICIPIO DE NEZAHUALCÓYOTL | | | | | | |
|--|-------------------------------------|-----------|--------------------|----------------|------------------------|----------------|
| CATEGORÍA | NIVEL TIPO | TOTAL | POBLACIÓN ATENDIDA | | UBS | |
| EDUCACIÓN | Primaria | 136 | 70,887 Alumnos | | 7,772 Aulas | |
| | Secundaria | 47 | 31,487 Alumnos | | 646 Aulas | |
| | Medio Superior | 13 | 11,646 Alumnos | | 169 Aulas | |
| | Superior | 5 | 26,908 Alumnos | | 225 Aulas | |
| CULTURA | Biblioteca Pública | 11 | 660,000 | | 660 Sillas | |
| | Museo Local | 1 | 1,233,681 | | 244.8 m ² | |
| | Casa de Cultura | 5 | 301,716 | | 2,958 m ² | |
| | Teatro | 1 | 288,000 | | 600 Butacas | |
| | Escuela Integral de Artes | 1 | 60,000 | | 6 Aulas | |
| | Auditorios | 1 | 11,760 | | 84 Butacas | |
| SALUD | | | P.A. | Déficit | UBS | Déficit |
| | Centro de Salud Urbano | 14 | 1,062,500 | 163,472 | 85 Consultorios | 14 |
| | Hospital General | 1 | 1,069,824 | 156,142 | 84 Camas | 13 |
| | Clínica de Medicina Familiar | 1 | 1,726,520 | | 40 Camas | |
| ASISTENCIA SOCIAL | C.E.N.D.I. | 12 | 72,450 | | 63 Aulas | |
| | Centro de Integración Juvenil | 1 | 140,000 | | 2 Consultorios | |
| | Guardería | 5 | 593,911 | | 293 Cuneros | |
| TURISMO | Hoteles | 13 | | | 962 Cuartos | |
| | Restaurantes | 100 | | | | |
| | Agencias de Viajes | 7 | | | | |
| | Discotecas | 7 | | | | |
| COMERCIO | Mercado Público | 44 | 121 | | 1,385,692 | |
| | Mercado sobre ruedas | 42 | 121 | | 3,200,450 | |
| ABASTO | Rastro Municipal | 1 | 2,919,708 | | 555 m ² | |
| COMUNICACIONES Y TRANSPORTES | Agencia de correos | 2 | 360,000 | | 8 Ventanillas | |
| | Administración Telegráfica | 5 | 1,000,000 | | 20 Ventanillas | |
| RECREATIVO Y DEPORTES | Plaza Cívica | 1 | 92,916 | | 15,486 m ² | |
| | Parque Urbano | 4 | 101,962 | | 101,961 m ² | |
| | Cine | 5 | 533,200 | | 5,332 Butacas | |
| | Estadios | 1 | 3,500,000 | | 35,000 Butacas | |
| | Unidad Deportiva | 2 | 2,652,000 | | 331,500 de Canchas | |

III.2.6 MOBILIARIO URBANO¹

Este mobiliario al interior del municipio se encuentra distribuido principalmente en espacios comunitarios que conforman de manera importante el carácter de los centros de población; generalmente éstos, están complementados con árboles y vegetación menor, para su mejor organización y uso por la comunidad. Propicia la comunicación, interrelación e integración social, así como la convivencia con la naturaleza y la conservación de la misma dentro de las áreas urbanas del municipio, coadyuvando al mejoramiento ecológico de las mismas.

Actualmente se implementa un programa específico de mobiliario urbano diseñado de acuerdo a la zona y a las necesidades y características de la población usuaria, haciendo énfasis en las soluciones relativas a paraderos del servicio de transporte, quioscos de periódicos y aseo de calzado, depósitos de basura y elementos de apoyo en la movilidad para personas con capacidades diferentes (fig. 2.6.1), además se busca rescatar y hacer uso eficiente del mobiliario ya existente. A corto plazo se prevé que el camellón de Avenida Bordo de Xochiaca se rehabilite al igual que algunos otros camellones, parques y plazas que actualmente se encuentran rehabilitados o en proceso de rehabilitación; esto debido a la importancia de esa vialidad en el municipio, lo cual beneficiará directamente a la zona de estudio.



*Imágenes 3.2.6.1 y 3.2.6.2 Nezahualcóyotl rehabilita más de 30 camellones, así como plazas y jardines para promover ecología y mejorar imagen urbana
Fuente:<http://feiyi1.wordpress.com/2014/08/06/nezahualcoyotl-rehabilita-mas-de-30-camellones-asi-como-plazas-y-jardines-para-promover-ecologia-y-mejorar-imagen-urbana/>*

¹Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

III.2.7 IMAGEN URBANA¹

Desde el punto de vista 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; la imagen urbana de la ciudad es un buen indicador de su orden, los elementos que la componen facilitan su funcionamiento y funcionan como elemento de vinculación de la población con su ciudad.

Retomando estos elementos, el municipio de Nezahualcóyotl 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.

Por otro lado el tipo de vivienda refleja gran parte de la imagen urbana; de esta forma, la zona norte presenta notables diferencias en su imagen urbana, por un lado colonias como Bosques de Aragón (fig.2.7.1), Prados de Aragón (fig.2.7.2), son de tipo residencial con una traza urbana irregular pero que permite al interior de ésta garantizar flujos sobre sus vialidades. Al mismo tiempo que en estas colonias se encuentran zonas verdes amplias y en buen estado.



Fig. 3.2.7.1 Col. Bosques de Aragón obtenida del software Google Earth



Fig. 3.2.7.2 Col. Prados de Aragón obtenida del software Google Earth



Fig. 3.2.7.1 Col. Estado de México, obtenida del software Google Earth

Caso contrario se presenta en la zona oriente (fig.2.7.3), donde se ubica nuestra zona de estudio (fig.2.7.4), pues, se caracteriza por presentar un grave deterioro, carencia de pavimento en las vialidades y la ausencia de alumbrado público, invasiones sobre los derechos de vía, existencia de asentamientos irregulares, zonas desprovistas de vegetación, lo que refleja que son colonias de bajos ingresos y acentúan el deterioro de la imagen urbana.

Con relación al proceso de construcción de la vivienda se observa que, predominan los materiales durables pero con malos acabados dentro y fuera de la vivienda, aunque la imagen urbana de hace 15 años que tenía el municipio ha cambiado y en la actualidad se observa a un mayor número de viviendas con acabados por lo menos en fachadas, que ha sido producto de una maduración y estabilización económica por parte de la población.

Estas características dan como consecuencia, una deficiencia en la infraestructura tanto de servicios, como de comunicación y accesibilidad al terreno; además propicia contaminación visual por cableados y elementos de las fachadas antes descritos. Con la construcción de este hospital se busca mejorar la imagen urbana y crear un elemento que de referencia y que pueda caracterizar a la zona centro oriente de Nezahualcóyotl.



Fig. 3.2.7.4 Imagen 360° de la Avenida bordo de Xochiaca en la vista frontal del Terreno Propuesto para la Ejecución del Proyecto
Fuente: obtenida mediante el software Google Earth

¹Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

III.2.8 SERVICIOS URBANOS¹

Los servicios urbanos proporcionan servicios fundamentales para el buen funcionamiento, seguridad y adecuado mantenimiento, para conservar y mejorar el entorno urbano del municipio. Así mismo, con estos equipamientos, se contribuye a conservar el equilibrio ambiental y a proporcionar bienestar y comodidad a la población de Nezahualcóyotl. Las funciones más importantes que se realizan mediante estos elementos son las de recolección y disposición final de basura, disposición final *post mortem* de seres humanos, seguridad y abastecimiento de combustibles, entre otros servicios urbanos (tabla 2.8.1).

| SERVICIOS URBANOS | CANTIDAD | POBLACIÓN ATENDIDA | CAPACIDAD | DEFICIT |
|---------------------------------|----------|--------------------|----------------------------|----------------------|
| Cementerio | 7 | 64,187,800 | 320,939 Fosas | |
| Central de Bomberos | 1 | 700,000 | 7 Autobombas | 5 Cajones autobomba |
| Comandancia de Policías | 5 | 455,895 | 2,769 m ² | 4,666 m ² |
| Basurero Municipal | 4 | 2,997,000 | 333,000 m ² T/a | |
| Estación de Servicio Gasolinera | 13 | 251,810 | 338 Pistolas | |

Tabla 3.2.8.1
Fuente: Equipamiento de Servicios Urbanos Plan de Desarrollo Urbano Nezahualcóyotl

De esta manera el municipio bajo esta óptica reafirma por un lado una evidente recomposición de la estructura económica y al mismo tiempo que hace evidente la vocación del municipio al fungir como centro concentrador de servicios urbanos de la región oriente y al mismo tiempo sigue manifestando ser un lugar dormitorio dentro del ámbito metropolitano.

En lo que toca a la prestación de servicios urbanos a nivel regional, Nezahualcóyotl se ha consolidado como un municipio cuya principal característica es la preponderancia de las actividades del sector terciario de alcance local, pero que sin embargo ve ampliado su alcance a otros municipios, dado que este sector muestra mayor fortaleza con respecto a los municipios aledaños.

¹Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

III.3 ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

III.3.1 POBLACIÓN

III.3.1.1 NÚMERO DE HABITANTES¹

Según la información censal disponible, Nezahualcóyotl en 1970 participaba con 580,436 habitantes, la siguiente década el comportamiento de la población se refleja en las tasas de crecimiento presentadas por el primer contorno, ya que en este periodo las tasas reflejan una disminución considerable.

El comportamiento demográfico de Nezahualcóyotl está caracterizado por dos grandes etapas. La primera que coincide con el proceso de expansión de la ciudad de México, la cual se presentó un poco antes de 1970. Mientras que el crecimiento importante del primer periodo para el municipio, se dio en la década de 1970 a 1980, la segunda etapa es considerada a partir de 1980 a 1995, caracterizada por una importante desaceleración de crecimiento demográfico.

61

El crecimiento natural del municipio permite ver que si bien Nezahualcóyotl se ubica como un municipio de fuerte expulsión poblacional, debido al comportamiento de sus tasas de crecimiento social que son negativas, su crecimiento natural muestra tasas positivas.

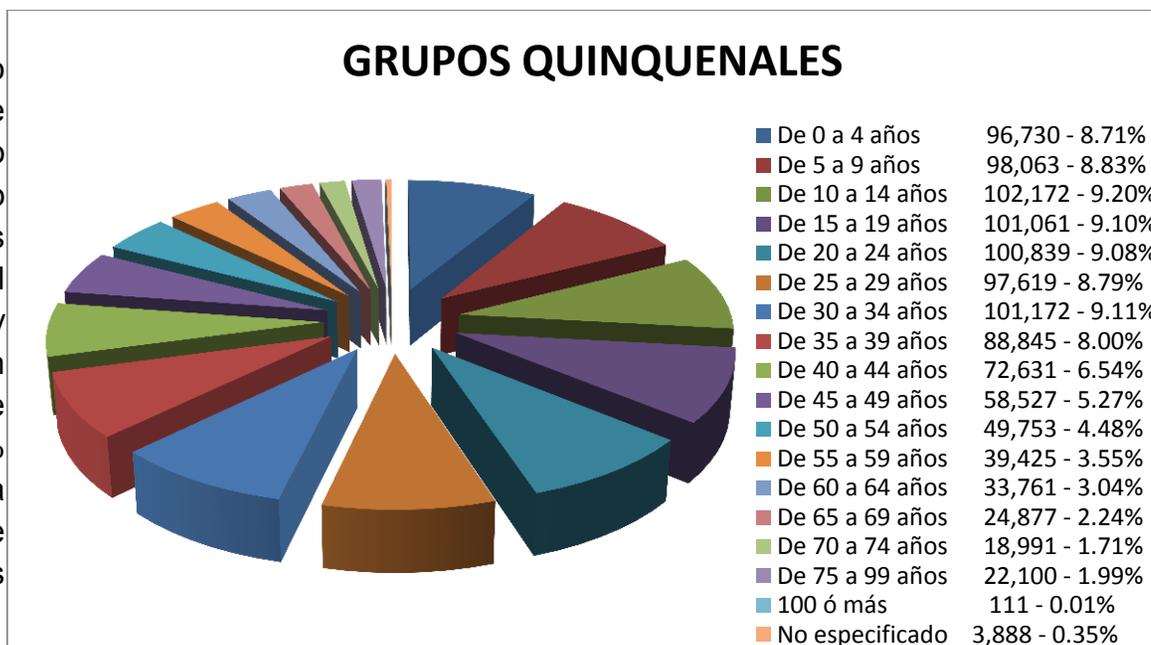
En base al XIII Censo de Población y Vivienda 2010², hasta Junio del mismo año, la población total de Nezahualcóyotl es de 1,110,565 habitantes, de los cuales el 48.34% equivalente a 536,943 habitantes son de sexo masculino y el restante 51.66% equivalente a 573,622 habitantes del sexo femenino.

¹Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

²Tabulados del Cuestionario Básico. Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI con fecha del 19 de Abril de 2011, www.inegi.gob.mx

III.3.1.2 GRUPOS QUINQUENALES DE EDAD

En términos generales el proyecto que se está tratando, tendrá usuarios de diversas edades, tanto derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, como personas externas. Los datos obtenidos por el INEGI y su Censo de Población y Vivienda del 2010, la población derechohabiente del I.M.S.S. es de 336,922 habitantes, es decir un 30.33% del total. A continuación se presenta una gráfica de los grupos quinquenales de acuerdo a las edades de los habitantes del municipio de Nezahualcóyotl:



Gráfica 3.3.1.2.1. Gráfica de Grupos Quinquenales

Fuente: Autoría propia en base a datos del Censo de Población y Vivienda 2010

¹ Tabulados del Cuestionario Básico, Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI con fecha del 19 de Abril de 2011, www.inegi.gob.mx

III.3.1.3 TASA DE CRECIMIENTO¹

Para 1970 Nezahualcóyotl tenía una población de 580,436 habitantes, presentando una tasa de crecimiento media anual de 6.86%², hacia 1980 el comportamiento de la población se refleja en las tasas de, ya que en este periodo las tasas reflejan una disminución considerable, pues paso del 3.62% al 0.74%.

Como vimos en el capítulo 3.1.1 el comportamiento demográfico se caracterizó por ser conformado en dos grandes etapas. La primera a la par de la expansión de la ciudad de México, y el crecimiento importante del primer periodo para el municipio, se dio en la década de 1970 a 1980, la cual en términos absolutos se incrementó en el orden de 760,794 habitantes en tan sólo diez años, con una tasa de crecimiento de 8.42%; la segunda etapa presentó un decremento de la población en términos absolutos, pues paso de 1,341,230 habitantes en 1980 a 1,256,115 para 1990. Este proceso demográfico se puede atribuir a los importantes movimientos migratorios que se han presentado como consecuencia de la escasa oferta de suelo para vivienda y de la atracción de mano de obra en otros lugares fuera del municipio.

63

El crecimiento natural del municipio registró en el periodo 1990-1995 una tasa de 2.53%, situación que permite ver que si bien Nezahualcóyotl se ubica como un municipio de fuerte expulsión poblacional, debido al comportamiento de sus tasas de crecimiento social que son negativas, su crecimiento natural muestra tasas positivas. Cabe señalar que las tasas de crecimiento natural siguen una tendencia a la baja, pues entre 1997 a 1998 se registró en 2.41% y para el año siguiente ésta bajó 1% con respecto a la tasa anterior. Para el año de 1999-2000, la tasa sigue la tendencia y se sitúa en 2.39%.

Para el Censo de Población de 2005 tenemos una población total de 1,106,487 habitantes, mientras que para el Censo del 2010³, la población se incrementó a 1,110,565 habitantes, teniendo así una tasa actualizada de crecimiento de 0.37%.

¹Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

²Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México, 1997

³Tabulados del Cuestionario Básico, Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI con fecha del 19 de Abril de 2011, www.inegi.gob.mx

III.3.1.4 DENSIDAD DE POBLACIÓN¹

Los datos del XIII Censo de Población², reportan un total de 1,110,487 habitantes para el año 2010, misma cantidad que se encuentra prácticamente concentrada en su totalidad en Ciudad Nezahualcóyotl; pues aunque el censo refiere la existencia de otras localidades, en realidad estas forman parte del continuo urbano y por lo tanto, se han considerado integradas totalmente a Ciudad Nezahualcóyotl.

La densidad bruta se calculará dividiendo la población total del municipio, entre la superficie de áreas urbanas que de acuerdo al INEGI es de 5,145 hectáreas, por lo cual al año 2010 dicha densidad da como resultado un total de 215 hab/ha., Las densidades netas de vivienda y de población varían de acuerdo a la zona, sin embargo, en términos generales se puede considerar como un factor homogéneo.

III.3.1.5 GRUPOS ÉTNICOS³

Como tales dentro del municipio no existen grupos étnicos, lo que sí es importante de mencionar es que dentro de la misma conformación de Nezahualcóyotl, principalmente entre 1960 y 1970 tuvo la función de ser un gran centro de atracción de población de otros estados de la República Mexicana. Debido a esto en 1970 el municipio tuvo una inmigración de personas provenientes principalmente de Michoacán 3%, y de Guanajuato, Oaxaca y Puebla, cada uno el 2%. En total tenemos que el 9% de la población de 1970 (580,436) que en términos absolutos ascendió a 53,378 inmigrantes. En los veinte años siguientes, esta inmigración tuvo una disminución ya que los Estados de: Puebla, Oaxaca, Veracruz e Hidalgo; fueron los que aportaron un total de 17,760 personas, lo que significó el 1.41% de la población total de 1,256,115 habitantes para 1990. De esta forma en la actualidad la inmigración se está dando cada vez con menos fuerza y frecuencia, para el caso del municipio.

Por otra parte las personas que en la actualidad aún conservan su lengua de origen son muy pocas y éstas se concentran en los extremos de la pirámide de edades. De tal suerte que solamente 37 niños y 17 personas mayores a los 50 años, hablan alguna lengua y no hablan español, aunque no se descarta la posibilidad de que un mayor número de personas dentro del municipio hablen su lengua natal y el español.

¹Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

²Tabulados del Cuestionario Básico, Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI con fecha del 19 de Abril de 2011, www.inegi.gob.mx

³Idem.1



III.3.2 SITUACIÓN SOCIOECONÓMICA

III.3.2.1 POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)¹

La población económicamente activa de un país es la cantidad de personas que se han integrado al mercado de trabajo, aclarando no se debe confundir la población activa, con la población en edad de trabajar.

Para el 2011, actualizado en base al ICEGEM², el municipio reporta una recuperación con respecto a los datos obtenidos en el año 200, pues se incrementan en este lapso de tiempo un total de 76,131 habitantes más integrados a la población económicamente activa de 12 años y más, para dar un total de 480,547 lo que representa en términos relativos el 43.27%, de la población total es considerada como PEA, de los cuales el 95.21% equivalentes a 457,542 habitantes se encuentran ocupados, mientras que el restante 4.79% 23,005 habitantes se encuentran desempleados. En términos comparativos con la PEA del estado se puede observar que el municipio tiene un porcentaje mayor de PEA en 5 puntos porcentuales más que la reportada por el Estado. De entre estos destacaremos que de acuerdo al Censo de Población y Vivienda del 2010³, el porcentaje de trabajadores permanentes y eventuales urbanos afiliados al IMSS es de 35,366 habitantes, que serán usuarios junto con su familia de los servicios hospitalarios.

65

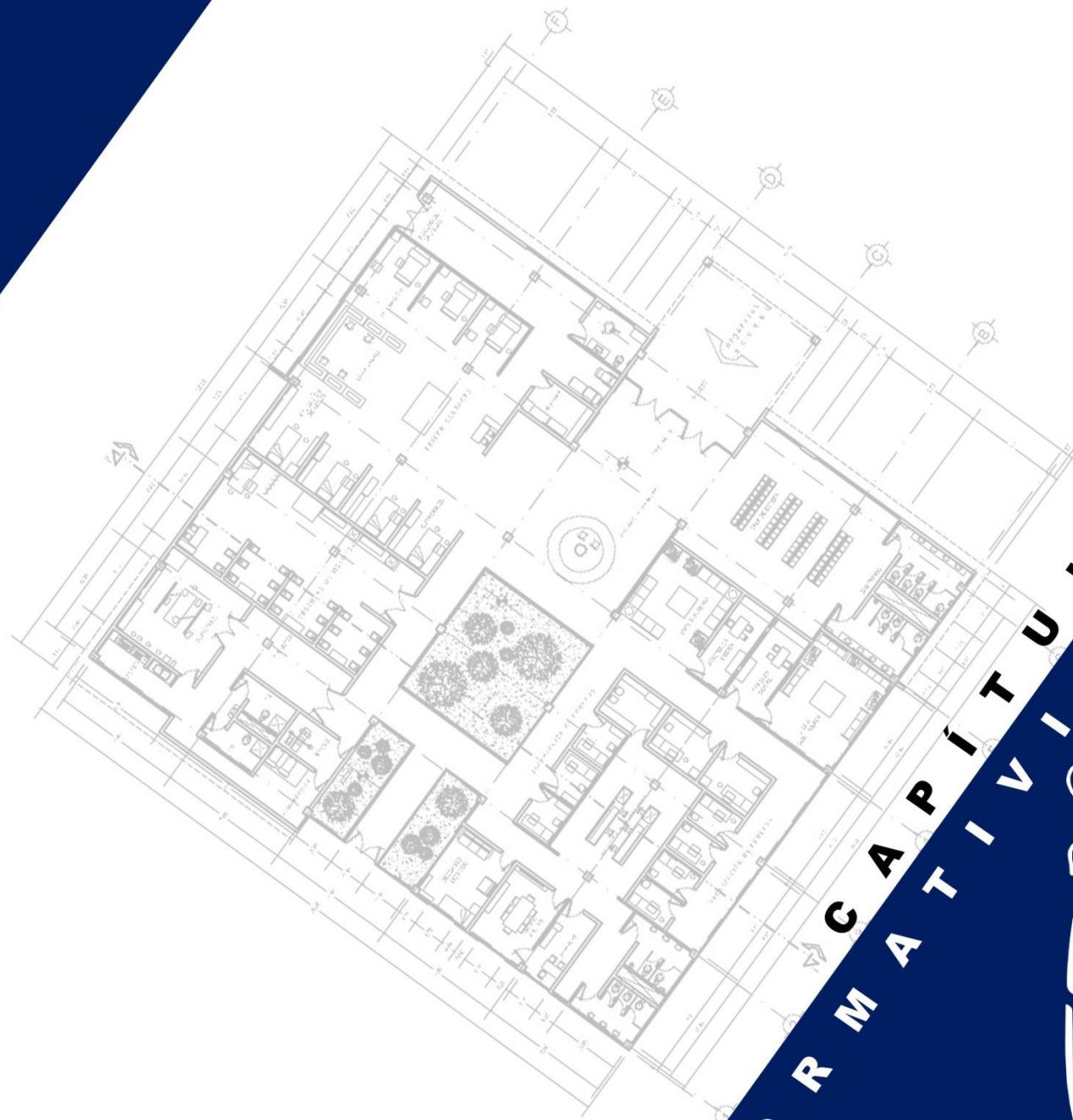
III.3.2.2 SECTORES ECONÓMICOS

El comportamiento de las ocupaciones que desarrolla la población económicamente activa del municipio, muestra en términos generales que la mayor parte de la población, se ocupan en el comercio y servicios, pues el número de personas asciende a un 77.15%² o 353,012 trabajadores. Al mismo tiempo 87,543 habitantes equivalentes al 19.13% se encuentra ocupada en la actividad económica industrial; en menor proporción se encuentran los trabajadores en el ramo de la agricultura, ganadería, caza y pesca, que con 10,839 representan el 2.36%. El restante 1.36% se encuentran como no especificados.

¹Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

²Dirección de Estadística, ICEGEM, Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral, Secretaría del Trabajo, Gobierno del Estado de México, Estadística Básica Municipio de Nezahualcóyotl, 2011

³Tabulados del Cuestionario Básico, Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI con fecha del 19 de Abril de 2011, www.inegi.gob.mx



IV

N O R M A T I V I D A D
C A P Í T U L O



IV. NORMATIVIDAD

IV.1 DEFINICIÓN DEL PROGRAMA DE DESARROLLO URBANO DEL CENTRO DE POBLACIÓN DEL MUNICIPIO

El presente Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl¹, con fecha de publicación y aprobación del 29 de Octubre de 2004 y algunos datos estadísticos y geográficos se actualizaron con el apoyo del INEGI², y su Censo Nacional de Población y Vivienda 2010; la investigación presentada anteriormente acerca de la Zona de Estudio y el sitio del proyecto se registrarán en gran medida por este Plan de Desarrollo. En este mismo se define un catálogo de obras, acciones y proyectos estratégicos para el Municipio, del que destacamos la necesidad de un Hospital Regional, ya que el equipamiento dedicado a la atención de salud registra déficit en todos sus rubros, además se busca atender de manera integral a la población más vulnerable así como ampliar la cobertura del sistema de Salud. En base a los anexos que proporciona el Gobierno del Estado de México y que sirven como apoyo al Plan, se definió el terreno, el cuál se localiza en los terrenos sobre la Avenida Bordo de Xochiaca, que aún no son utilizados, ocupados por los tiraderos, mismos que son propiedad pública federal y estatal y actualmente en ellos se asientan equipamientos urbanos de alcance regional

69

IV.2 NORMAS DE EQUIPAMIENTO URBANO DE SEDESOL

Este sistema normativo está conformado por 6 tomos, en los cuáles se establecen tanto lineamientos como criterios de equipamiento, implementados como dependencia la Secretaría de Desarrollo Social, mediante estas se podrá determinar si existen déficit o superávit en la zona donde se llevará a cabo un proyecto determinado, y la magnitud de la misma propuesta. SEDESOL³ cuenta con 6 tomos de acuerdo al tipo de proyecto, en este caso emplearemos el Tomo II que atiende los proyectos referentes a “Salud y Asistencia Social”.

Basado en los datos de este Tomo se realizará el Programa Arquitectónico Definitivo, en conjunto con las necesidades específicas del proyecto y la zona, además de ellos se determina que existe un déficit de atención médica, y con ello se establecerá la capacidad del Hospital Regional. Parte esencial del proyecto también se determina en este tomo, ya que se marcan los lineamientos que deben seguir los terrenos propuestos para la realización del proyecto. A continuación se presentan las siguientes tablas tomadas del Tomo II de Equipamiento Urbano de SEDESOL:

¹Diagnóstico del Medio Físico en el Plan de Desarrollo Urbano de Nezahualcóyotl, Estado de México con fecha del 2 de Septiembre de 2004

²Tabulados del Cuestionario Básico, Censo de Población y Vivienda 2010, INEGI con fecha del 19 de Abril de 2011, www.inegi.gob.mx

³Secretaría de Desarrollo Social, Normas de Equipamiento Urbano, Tomo II, http://www.sedesol.gob.mx/archivos/802402/file/salud_y_asistencia_social.pdf



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Salud (ISSSTE) ELEMENTO: Hospital Regional
1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

| JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO | | REGIONAL | ESTATAL | INTERMEDIO | MEDIO | BASICO | CONCENTRACION RURAL |
|--|--|--|----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| RANGO DE POBLACION | | (+) DE 500,001 H. | 100,001 A 500,000 H. | 50,001 A 100,000 H. | 10,001 A 50,000 H. | 5,001 A 10,000 H. | 2,500 A 5,000 H. |
| LOCALIZACION | LOCALIDADES RECEPTORAS | (1) ● | | | | | |
| | LOCALIDADES DEPENDIENTES | | ← | ← | ← | ← | ← |
| | RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE | 3 A 4 HORAS | | | | | |
| | RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE | EL CENTRO DE POBLACION (la ciudad) | | | | | |
| DOTACION | POBLACION USUARIA POTENCIAL (1) | POBLACION DERECHOHABIENTE DEL ISSSTE (11% de la población total aproximadamente) | | | | | |
| | UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS) | CAMA CENSABLE (para hospitalización) | | | | | |
| | CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS (2) | 80 PACIENTES POR CAMA POR AÑO | | | | | |
| | TURNOS DE OPERACION (24 horas) | 1 | | | | | |
| | CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (2) | 80 PACIENTES POR CAMA POR AÑO | | | | | |
| | HABITANTES POR UBS (Dh.habitantes) (1) | 1,178 Dh. 10,790 hab. | | | | | |
| | M2 CONSTRUIDOS POR UBS | 80 (m2 construidos por cama) | | | | | |
| DIMENSIONAMIENTO | M2 DE TERRENO POR UBS | 100 (m2 de terreno por cama) | | | | | |
| | CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS | 1CAJON POR CAMA (1 cajón cada 80 m2 construidos) | | | | | |
| | DOSIFICACION | CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (camas)(1) | 250 | | | | |
| MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS:camas) (3) | | 250 | | | | | |
| CANTIDAD DE MODULOS TIPO RECOMENDABLES | | 1 | | | | | |
| POBLACION ATENDIDA (habitantes por módulo) | | (4) | | | | | |

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
 ISSSTE= INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
 (1) Incluye población derechohabiente de la localidad y del área regional de influencia.
 (2) Considerando 6 días de estancia promedio en hospitalización.
 (3) Para cubrir la demanda de la localidad y la del área de influencia regional.
 (4) 263,001 derechohabientes y 2'390,509 habitantes que incluyen la población local y la del área regional de influencia.



SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Salud (ISSSTE) ELEMENTO: Hospital Regional
2.- UBICACION URBANA

| JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO | | REGIONAL | ESTATAL | INTERMEDIO | MEDIO | BASICO | CONCENTRACION RURAL |
|--------------------------------------|--------------------------------|-------------------|----------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|
| RANGO DE POBLACION | | (+) DE 500,001 H. | 100,001 A 500,000 H. | 50,001 A 100,000 H. | 10,001 A 50,000 H. | 5,001 A 10,000 H. | 2,500 A 5,000 H. |
| RESPECTO A USOS | HABITACIONAL | ● | | | | | |
| | COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS | ● | | | | | |
| | INDUSTRIAL | ▲ | | | | | |
| | NO URBANO | ▲ | | | | | |
| EN NUCLEOS DE SERVICIO | CENTRO VECINAL | ▲ | | | | | |
| | CENTRO DE BARRIO | ▲ | | | | | |
| | SUBCENTRO URBANO | ▲ | | | | | |
| | CENTRO URBANO | ▲ | | | | | |
| | CORREDOR URBANO | ▲ | | | | | |
| | LOCALIZACION ESPECIAL | ● | | | | | |
| | FUERA DEL AREA URBANA | ▲ | | | | | |
| EN RELACION A VIABILIDAD | CALLE O ANDADOR PEATONAL | ▲ | | | | | |
| | CALLE LOCAL | ▲ | | | | | |
| | CALLE PRINCIPAL | ● | | | | | |
| | AV. SECUNDARIA | ● | | | | | |
| | AV. PRINCIPAL | ■ | | | | | |
| | AUTOPISTA URBANA | ▲ | | | | | |
| | VIABILIDAD REGIONAL | ▲ | | | | | |

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE
 ISSSTE= INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO

Tabla 4.2.1 Tomo II Salud y Asistencia Social SEDESOL, p.80
http://www.sedesol.gob.mx/archivos/802402/file/salud_y_asistencia_social.pdf

Tabla 4.2.2 Tomo II Salud y Asistencia Social SEDESOL, p.81
http://www.sedesol.gob.mx/archivos/802402/file/salud_y_asistencia_social.pdf





SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Salud (ISSSTE) ELEMENTO: Hospital Regional

3. SELECCION DEL PREDIO

| JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO | REGIONAL | ESTATAL | INTERMEDIO | MEDIO | BASICO | CONCENTRACION RURAL | |
|--|---|-------------------------|---------------------|--------------------|-------------------|---------------------|--|
| RANGO DE POBLACION | (+) DE 500,001 H. | 100,001 A 500,000 H. | 50,001 A 100,000 H. | 10,001 A 50,000 H. | 5,001 A 10,000 H. | 2,500 A 5,000 H. | |
| CARACTERISTICAS FISICAS | MODULO TIPO RECOMENDABLE (UBS: camas) | 250 (1) | | | | | |
| | M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO | 20,000 | | | | | |
| | M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO | 25,000 | | | | | |
| | PROPORCION DEL PREDIO (ancho / largo) | 1 : 1 A 2 : 1 | | | | | |
| | FRENTE MINIMO RECOMENDABLE (metros) | 150 | | | | | |
| | NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES | 3 A 4 | | | | | |
| | PENDIENTES RECOMENDABLES (%) | 3 % MAXIMO (positiva) | | | | | |
| | POSICION EN MANZANA | MANZANA COMPLETA | | | | | |
| REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS | AGUA POTABLE | ● | | | | | |
| | ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE | ● | | | | | |
| | ENERGIA ELECTRICA | ● | | | | | |
| | ALUMBRADO PUBLICO | ● | | | | | |
| | TELEFONO | ● | | | | | |
| | PAVIMENTACION | ● | | | | | |
| | RECOLECCION DE BASURA | ● | | | | | |
| | TRANSPORTE PUBLICO | ● | | | | | |

OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ✦ NO NECESARIO
ISSSTE= INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL ESTADO
(1) Incluye población derechohabiente de la localidad y del área regional de influencia.

Tabla 4.2.3 Tomo II Salud y Asistencia Social SEDESOL, p.83
http://www.sedesol.gob.mx/archivos/802402/file/salud_y_asistencia_social.pdf



IV.3 DEFINICIÓN DE OTRAS LEYES Y REGLAMENTOS

Al mismo tiempo que el proyecto será regido por las normas antes mencionadas, existen leyes y normatividades que de igual manera tienen relevancia jurídica, técnica y práctica. Esas leyes se presentan en el listado siguiente:

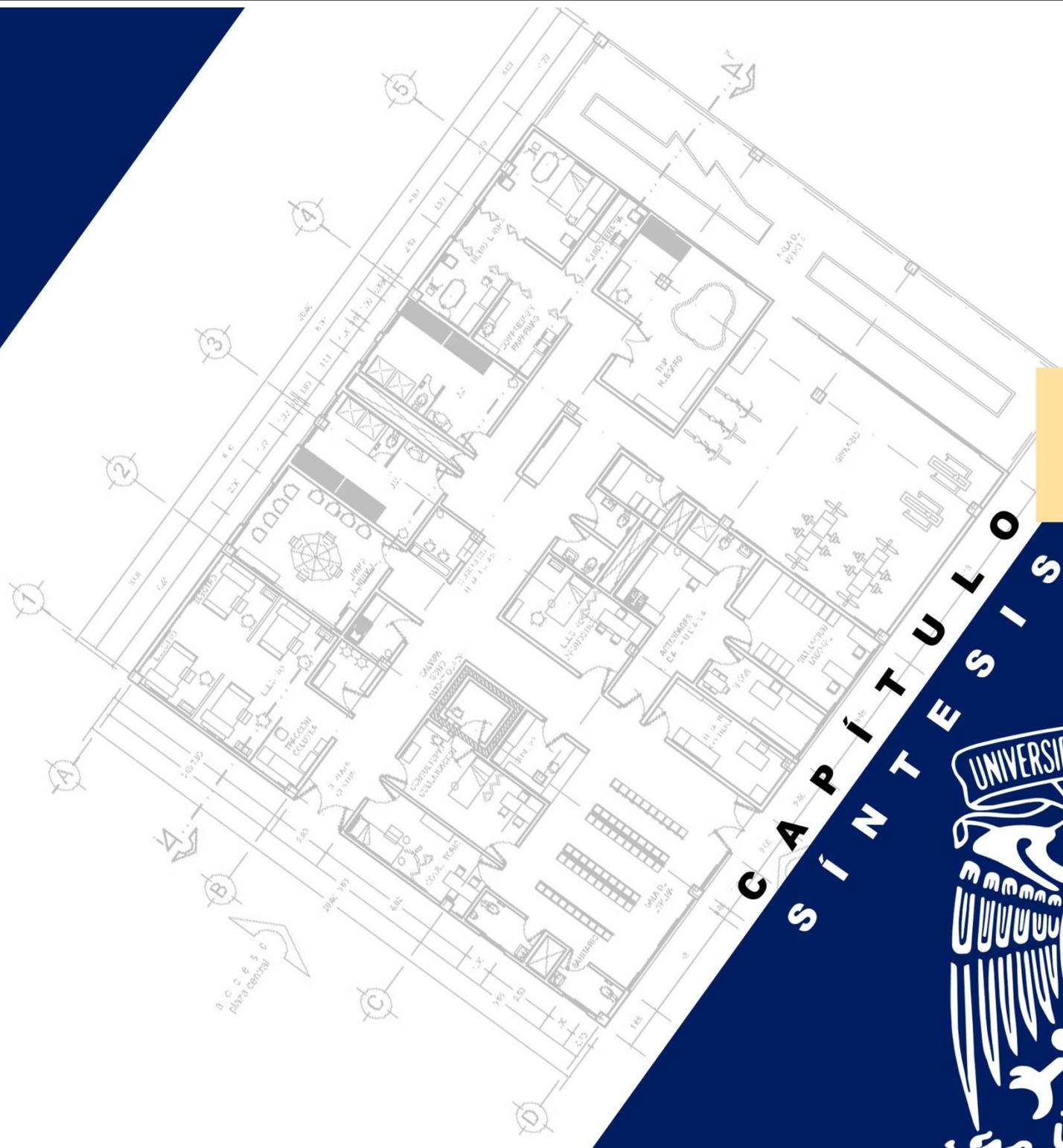
- Destacaremos de entre estas, las Normas del Instituto Mexicano del Seguro Social, por parte de la Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario publicadas en el año 1993, gracias a las cuales se complementará el Programa Arquitectónico y se realizará un pre-dimensionamiento de los locales componentes del proyecto, en sus tomos:
 - Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica, Instalaciones en Acondicionamiento de Aire, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias, Hidráulicas y Especiales, Instalaciones en Telecomunicaciones.
 - Tomo I: Funcionamiento de Unidades Médicas.
 - Tomo II: Consulta Externa, Hospitalización, Medicina Física y Rehabilitación.
 - Tomo III: Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento.
 - Tomo IV: Gobierno, Paramédicos y Servicios Generales.
 - Tomo VII: Normas Bioclimáticas
 - Tomo VIII: Diseño Urbano.
 - Tomo IX: Sistema de Señalización de Unidades Médicas

- Manual Técnico de Accesibilidad, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda SEDUVI, Febrero 2007

- Normas Comisión Nacional de Agua CONAGUA, empleadas en el capítulo de instalaciones:
 - NOM-001-CONAGUA-001, Sistema de agua potable, toma domiciliaria y alcantarillado sanitario - Hermeticidad – Especificaciones y métodos de prueba
 - NOM-003-CNA-1996, Requisitos durante la construcción de pozos de extracción de agua para prevenir la contaminación de acuíferos.
 - NOM-005-CNA-1996, Fluxómetros – Especificaciones y métodos de prueba.
 - NOM-006-CNA-1997, Fosas sépticas prefabricadas – Especificaciones y métodos de prueba.
 - NOM-007-CNA-1997, Requisitos de seguridad para la construcción y operación de tanques para agua.

- NOM-008-CNA-1998, Regaderas empleadas en el Aseo Corporal – Especificaciones y Métodos de Prueba.
 - NOM-009-CNA-2001, Inodoros para uso sanitario – Especificaciones y métodos de prueba.
 - NOM-011-CNA-2000, Conservación del recurso agua – Que establece las especificaciones y el método para
 - determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales.
 - NOM-014-CONAGUA-2007, Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada.
- Normas Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales SEMARNAT:
 - NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002, Protección ambiental-salud, ambiental-residuos peligrosos biológico – infecciosos – Clasificación y especificaciones de manejo.
 - NOM-052-SEMARNAT-2005, Establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
 - NOM-003-SEMARNAT-1997, Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes para las aguas residuales tratadas que se reúsen en servicios al público.
 - NOM-002-SEMARNAT-1996, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
 - Reglamento del Servicio de agua y drenaje para el Distrito Federal.
 - Asociación Nacional de Normalización y Certificación del Sector Eléctrico A.C. , Proyectos de Normas Mexicanas ANCE.
 - Secretaría de Energía, SENER:
 - NOM-007-ENER-2004, Eficiencias energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.
 - NOM-001-SEDE-2005, Instalaciones Eléctricas (utilización).

Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico, 8 de Febrero de 2011.



**S Í N T E S I S
C A P Í T U L O**



V. SÍNTESIS

V.1 EL OBJETO Y LA FUNCIÓN

El equipamiento que conforma el subsistema de Salud¹, está integrado por inmuebles que se caracterizan por la prestación de servicios médicos de atención general y específica. Los servicios de atención generalizada a la población incluyen la medicina preventiva y la atención de primer contacto. Los servicios de atención específica incluyen la medicina especializada y hospitalización. Este equipamiento y los servicios correspondientes son factores determinantes del bienestar social, ya que la salud es parte integrante del medio ambiente y en ella inciden la alimentación y la educación; así como las condiciones físico-sociales de los individuos.

El IMSS, ha creado un Sistema Nacional de Atención Médica que integra los servicios por zona, delegación y región. Está compuesto por primer nivel de atención, a través de las Unidades de Medicina Familiar, el Segundo Nivel son los hospitales generales de subzona y los de zona donde se atiende aproximadamente el 12% de los casos. El tercer nivel se destina exclusivamente a otorgar atención médica de alta especialidad a través del Hospital General y el *Hospital Regional*, con el objetivo de resolver del 3 al 5% de los casos.

De esta manera, definiremos al Hospital Regional, como la unidad de servicios médicos de consulta y hospitalización especializadas, concentradora de una región que resuelve su segundo nivel y hasta el 92% del tercer nivel integrado por las 4 especialidades y las 22 complementarias que demanda la población derechohabiente del IMSS. El proyecto se constituirá por consultorios de medicina de especialidades, auxiliares de diagnóstico (salas de radiología, ultrasonido, tomografía y medicina nuclear y los peines de laboratorio y anatomía patológica), auxiliares de tratamiento (inhaloterapia, endoscopia, consultorio de urgencias, unidad de tocología, medicina física, hemodiálisis y banco de sangre), hospitalización (cuidados finales e intensivos), área de gobierno y relación, área de apoyo (abastecimiento, servicios, conservación y transportación), vestíbulo, estacionamientos, plazas y jardines.

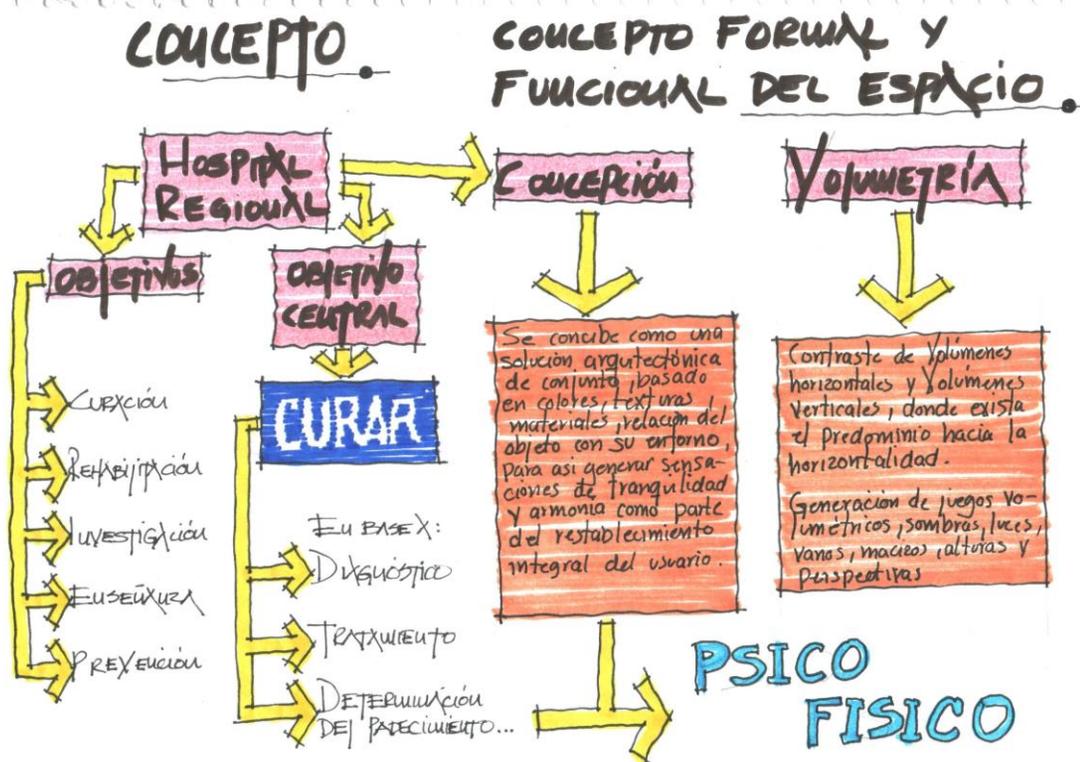
Geográficamente se ubica de manera accesible para apoyar a las unidades médicas de segundo y tercer nivel que les corresponden según la regionalización operativa establecida, con un rango de servicio recomendable de 3 a 4 horas.

Este hospital se estudió y definió como módulo tipo con capacidad para 216 camas censables de hospitalización, superficie contruida de 29,840 m², en un terreno propuesto por el municipio, por su accesibilidad, y opción a futuro crecimiento, de 35,000 m², al contar el Municipio con una población de 1,110,565 habitantes, cumple la normatividad de acuerdo a SEDESOL al ubicarlo en esta localidad que supera el medio millón de habitantes.

77

¹Secretaría de Desarrollo Social, Normas de Equipamiento Urbano, Tomo II, http://www.sedesol.gob.mx/archivos/802402/file/salud_y_asistencia_social.pdf

V.2 CONCEPTO



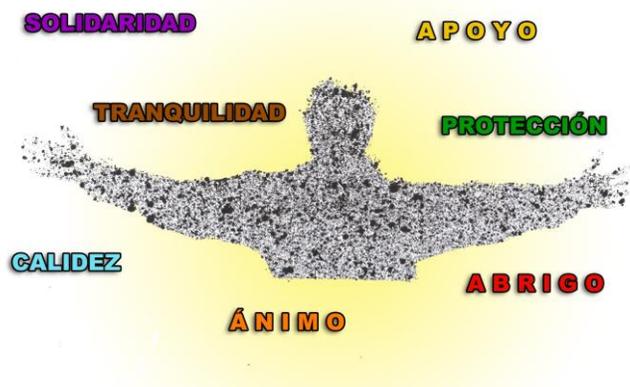
A lo largo de la vida de cualquier ser humano, existen etapas en las que, se pierde ese estado de bienestar y/o equilibrio llamado salud, en estos casos todas las personas hemos necesitado de los servicios de Salud que presta un Hospital.

Basados en esas experiencias, que no siempre suelen ser agradables; este establecimiento se concibe como un conjunto arquitectónico que con ayuda de colores, texturas, materiales, jardines y plazas que a su vez contendrán espejos de agua y ciertos detalles escultóricos, buscará conseguir un ambiente idóneo para el usuario

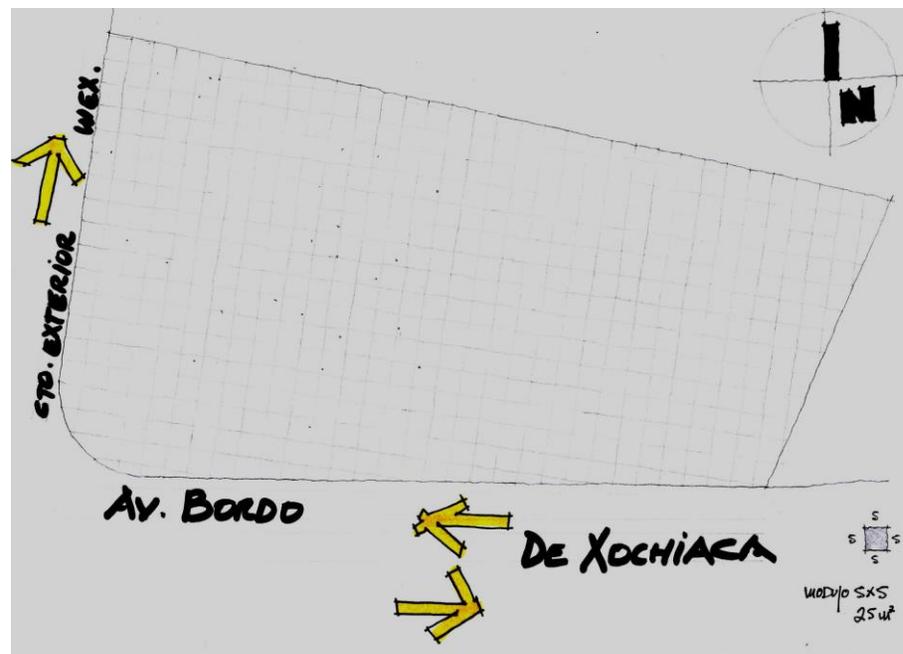
Dichas características en su conjunto son enfocadas a lograr armonía, paz y tranquilidad, tanto para el usuario que acude como visita, como para el usuario al cual se le brindará el servicio médico, consiguiendo un óptimo restablecimiento integral tanto física como psicológicamente

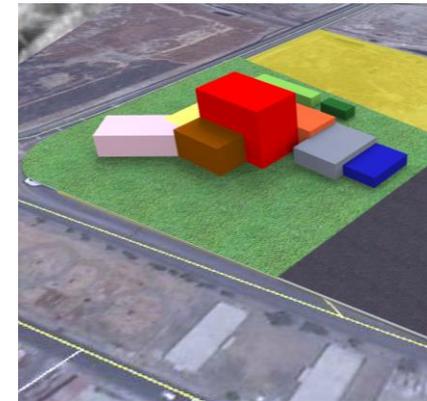
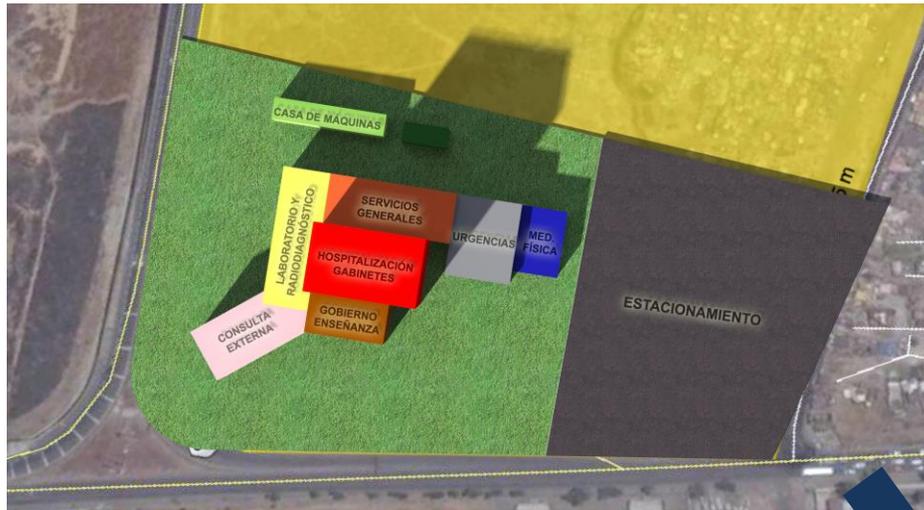
V.3 IMAGEN CONCEPTUAL

Como se describió en el apartado anterior, la recuperación del usuario debe ser integral- el conjunto arquitectónico en un inicio se planteó en un solo bloque donde se concentrarán los servicios; sin embargo durante el proceso de diseño, se optó por romper con dicho esquema, para generar volúmenes que represente **PROTECCIÓN** y **SEGURIDAD**, y al mismo tiempo, **CALIDEZ** y **ABRIGO**, al recibir al usuario. Por tanto el conjunto pareciera **ABRIRSE Y ABRAZAR** al público, al mismo tiempo dicha ruptura generó plazas y jardines como medios de conectividad. Para la realización del conjunto se utilizó una red modular de 5 x 5 metros.

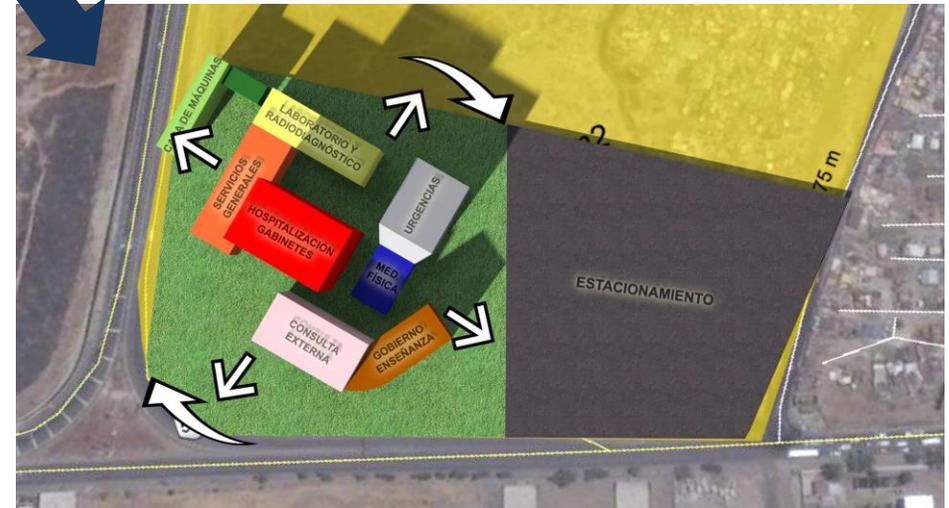
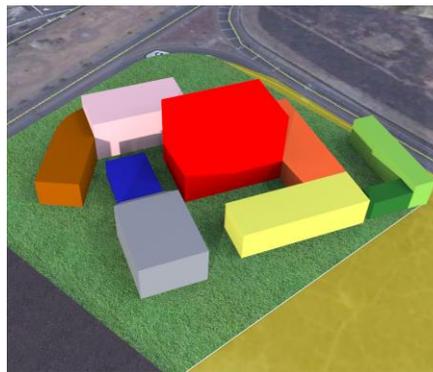


Red Modular de 5 m x 5 m, para dimensionamiento y ubicación de las diversas áreas del proyecto.

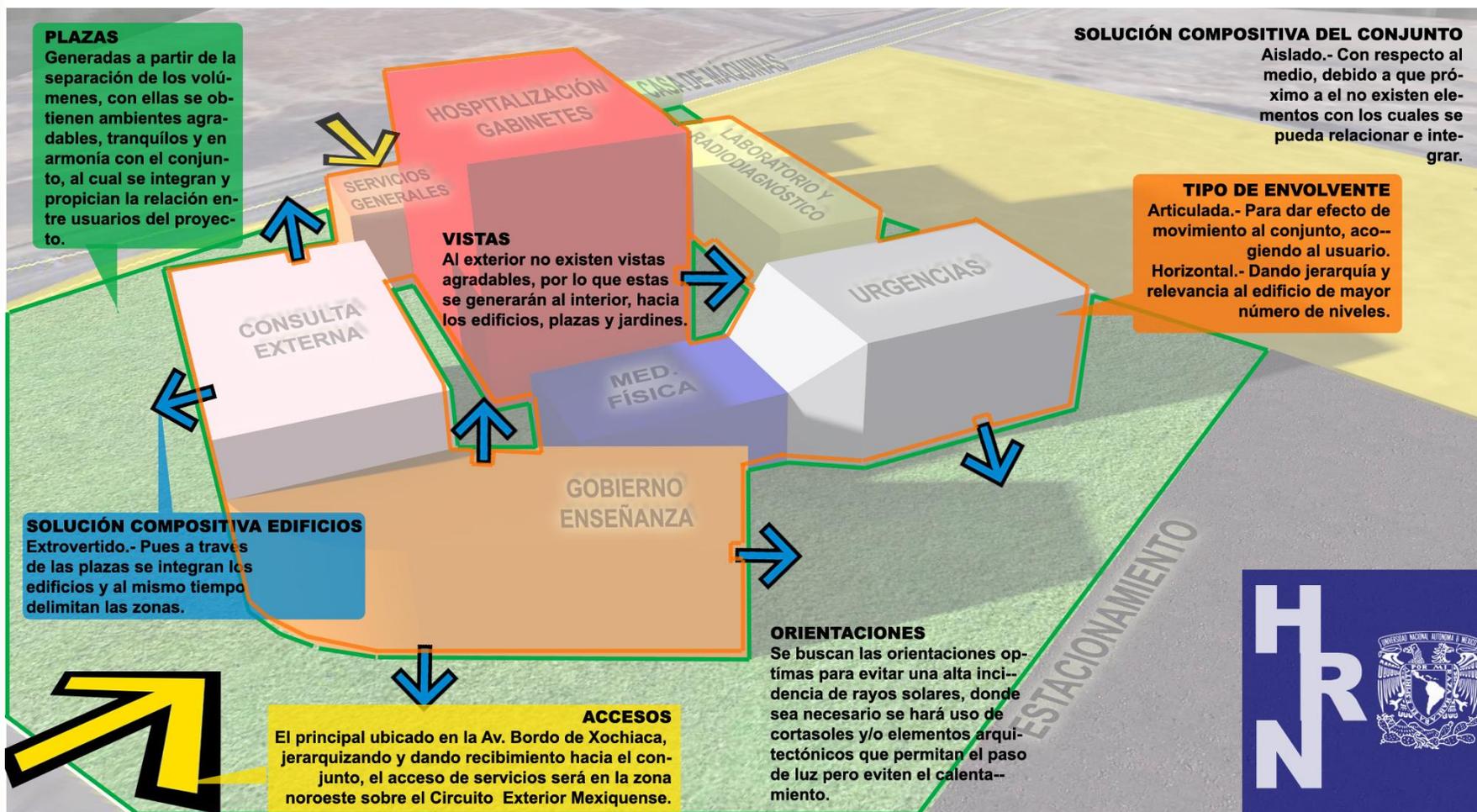




Primera propuesta de Conjunto Arquitectónico en Bloque



Ruptura y giro de 30°, para mejores orientaciones, y generación de plazas.



V.5 PROGRAMA DE REQUERIMIENTOS

ÁREA DE GOBIERNO

OFICINAS DIRECTIVAS

| | |
|-----------------------------|----------------|
| | 173 m 2 |
| Dirección c/ toilet | 47 m 2 |
| Subdirección | 30 m 2 |
| Subdirección médica | 16 m 2 |
| Sala de Juntas | 25 m 2 |
| Cocineta y área de descanso | 20 m 2 |
| Sanitarios | 10 m 2 |
| Apoyo secretarial | 15 m 2 |
| Archivo | 10 m 2 |

204 m 2

OFICINAS ADMINISTRATIVAS

| | |
|----------------------|--------|
| Vestíbulo | 40 m 2 |
| Servicios | 10 m 2 |
| Capacitación | 10 m 2 |
| Abastecimiento | 10 m 2 |
| Presupuestos | 10 m 2 |
| Contraloría | 20 m 2 |
| Apoyo contraloría | 12 m 2 |
| Control de personal | 16 m 2 |
| Archivo | 10 m 2 |
| Sala de juntas | 22 m 2 |
| Jefe de personal | 12 m 2 |
| Control y asistencia | 10 m 2 |
| Fuerza de trabajo | 10 m 2 |
| Oficina estadística | 12 m 2 |



OFICINAS DE APOYO MÉDICO

| | |
|---------------------------------|-------------------|
| Jefatura enfermeras | 74 m ² |
| Trabajo de enfermeras c/ toilet | 10 m ² |
| Jefatura nutrición y dietética | 24 m ² |
| Sala de juntas | 16 m ² |
| | 24 m ² |

132 m²

CONTROL DE PRESTACIONES

| | |
|------------------------|-------------------|
| Coordinacion | 35 m ² |
| Auxiliares universales | 60 m ² |
| | 14 m ² |

| | |
|--------------------------|-------------------|
| Auxiliar de oficina | |
| Coordinación de estudios | 18 m ² |
| Sanitario | 5 m ² |

452 m²

FARMACIA

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| Atención al público y/o hospital | 40 m ² |
| Administración | 12 m ² |
| Estiba | 20 m ² |
| Empaque | 15 m ² |
| Guarda | 140 m ² |
| Carga y descarga | 15 m ² |
| Vestíbulo oficinas | 60 m ² |

150 m²

VESTÍBULO EDIFICIO GOBIERNO

ÁREA DE CONSULTA EXTERNA

| | |
|----------------------------------|--------------------|
| Sala de espera | 986 m ² |
| Sanitarios | 160 m ² |
| Consultorio Medicina general (4) | 88 m ² |
| | 88 m ² |



| | |
|------------------------------------|----------------|
| Consultorio Dermatología | 22 m 2 |
| Consultorio Proctología | 22 m 2 |
| Consultorio Urología | 22 m 2 |
| Consultorio Gineco obstetricia (2) | 44 m 2 |
| Consultorio Pediatría | 22 m 2 |
| Consultorio Traumatología | 22 m 2 |
| Cubículo Higiénico y nutricional | 22 m 2 |
| Consultorio Odontología | 22 m 2 |
| Consultorio Oftalmología | 44 m 2 |
| Consultorio Alergología | 22 m 2 |
| Consultorio Endocrinología | 22 m 2 |
| Consultorio otorrinolaringología | 22 m 2 |
| Consultorio Neumología | 22 m 2 |
| Consultorio Hematología | 22 m 2 |
| Consultorio Gastroenterología | 22 m 2 |
| Consultio Infectología | 22 m 2 |
| Consultorio Cirugía General (2) | 44 m 2 |
| Consultorio Psiquiatría | 22 m 2 |
| Consultorio Neurología | 22 m 2 |
| Consultorio Cardio vascular | 22 m 2 |
| Consultorio Reumatología | 22 m 2 |
| Consultorio Oncología | 22 m 2 |
| Vigencia de derechos | 50 m 2 |
| Coordinación de citas | 50 m 2 |
| | 938 m 2 |
| ENSEÑANZA | |
| Aulas (4) | 350 m 2 |



| | |
|--|--------------------|
| Apoyo a enseñanza | 90 m ² |
| Jefatura | 30 m ² |
| Sala de Juntas | 40 m ² |
| Archivo bibliográfico material didáctico | 130 m ² |
| Auditorio | 280 m ² |
| Guarda equipo | 18 m ² |

**AREA DE SERVICIOS
PERSONAL**

| | |
|---------------------------|--------------------|
| Baños vestidores personal | 315 m ² |
| Comedor | 220 m ² |
| Nutrición y dietética | 280 m ² |
| Almacén de insumos | 70 m ² |
| Vestíbulo y acceso | 100 m ² |

322 m²

PATOLOGÍA CLÍNICA

| | |
|---|-------------------|
| Control y entrega de resultados | 12 m ² |
| Citología | 15 m ² |
| Histología | 18 m ² |
| Cubículo Patología (3) | 24 m ² |
| Descripción macroscópica | 25 m ² |
| Archivo, laminillas, diapositivas, etc. | 10 m ² |
| Sala de autopsia | 25 m ² |
| Identificación | 16 m ² |
| Jefatura | 12 m ² |
| Atención a deudos | 20 m ² |
| Salida de cadáveres | 20 m ² |



CASA DE MAQUINAS

125 m 2

345 m 2

TALLERES DE MANTENIMIENTO

Oficina Residente

15 m 2

Subresidente

8 m 2

Área secretarial

24 m 2

Archivo

4 m 2

Cocineta

5 m 2

Sanitario

8 m 2

Baños vestidores

10 m 2

Guarda equipos médicos

22 m 2

Taller General

22 m 2

Taller de aire acondicionado

15 m 2

Taller de equipos médicos

15 m 2

Taller eléctrico

12 m 2

Taller de plomería

10 m 2

Anexo plomería

10 m 2

Taller de pintura

15 m 2

Patio de maniobras

150 m 2

AREA LABORATORIO Y RADIODIAGNÓSTICO

RADIO DIAGNÓSTICO

348 m 2

Jefatura

18 m 2

Secretarias

25 m 2

Archivo

15 m 2

Almacén

15 m 2

Rayos x Dental

8 m 2



| | |
|---------------------------------|--------------------------|
| Sala de ultrasonido | 20 m ² |
| Técnico y control | 15 m ² |
| Sala de tomografía | 50 m ² |
| Sala de mastografía c/ vestidor | 25 m ² |
| Resonancia magnética | 65 m ² |
| Sala de estudios especiales | 24 m ² |
| Sala de fluroscopia | 36 m ² |
| Sanitarios | 12 m ² |
| Zona de camillas | 20 m ² |
| | 447 m² |

LABORATORIO CLÍNICO

| | |
|--|-------------------|
| Sala de espera | 60 m ² |
| Control | 16 m ² |
| Entrega de resultados | 8 m ² |
| Toma de muestras sanguineas (6) | 50 m ² |
| Tomo de muestras biológicas c/ sanitario | 16 m ² |
| Inmunología | 18 m ² |
| Parasitología | 18 m ² |
| Bacteriología (2) | 36 m ² |
| Morfología | 12 m ² |
| Coagulación | 15 m ² |
| Electrolítos y gasometrías | 12 m ² |
| Sueros | 12 m ² |
| Plasmas | 15 m ² |
| Orinas | 15 m ² |
| Almacén | 18 m ² |
| Lavado y distribución | 18 m ² |



| | |
|---------------------------------|-------------------|
| Preparación y medios de cultivo | 18 m ² |
| Esterilización | 18 m ² |
| Jefatura | 18 m ² |
| Sanitarios | 36 m ² |
| Banco de Sangre | 18 m ² |

AREA CIRUGÍA
CIRUGÍA

| | |
|------------------------------|--------------------|
| Quirófanos (6) | 150 m ² |
| Recuperación post operatoria | 85 m ² |
| Prelavado material quirugico | 12 m ² |
| Lavado Doctores | 15 m ² |
| Camillas | 25 m ² |
| Jefe de servicio | 15 m ² |
| Dictado | 12 m ² |
| Descanso médicos | 15 m ² |

329 m²

TOCOCIRUGÍA

| | |
|---------------------------|-------------------|
| Salas de Expulsión(4) | 65 m ² |
| Trabajo de parto | 70 m ² |
| Recuperación post parto | 35 m ² |
| Cunero | 15 m ² |
| Observación recién nacido | 15 m ² |
| Cuarto oscuro | 8 m ² |
| Baños vestidores | 35 m ² |
| Descanso médicos | 25 m ² |
| Jefatura | 15 m ² |

340 m²



| | |
|--|--------------------------|
| Dictado | 15 m ² |
| Ropa sucia | 12 m ² |
| Sala de espera | 30 m ² |
| C.E. Y E. | 209 m ² |
| Material no estéril | 12 m ² |
| Recibo sucio | 20 m ² |
| Material de consumo | 32 m ² |
| Trabajo enfermeras | 8 m ² |
| Ensamble | 30 m ² |
| Jefe de piso | 12 m ² |
| Preparación de guantes | 15 m ² |
| Preparación de soluciones | 20 m ² |
| Lavado | 25 m ² |
| Guarda aparatos | 15 m ² |
| Entrega a quirófano | 10 m ² |
| Recibo instrumental prelavado de quirófano | 10 m ² |
| | 334 m² |
| TERAPIA INTENSIVA | |
| Sala de espera | 12 m ² |
| Baños vestidores | 12 m ² |
| Trabajo médicos | 15 m ² |
| Trabajo social | 8 m ² |
| Jefatura | 8 m ² |
| Séptico | 8 m ² |
| Cuarto de aseo | 7 m ² |
| Laboratorio | 24 m ² |
| Cubículo atención (10) | 200 m ² |



| | |
|--|---------------------|
| Trabajo de enfermeras | 25 m ² |
| Equipo en tránsito | 15 m ² |
| | 524 m ² |
| AREA MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN | |
| Sala de espera | 44 m ² |
| Sanitarios | 10 m ² |
| Consultorio | 12.5 m ² |
| Consultorio de comunicación | 15 m ² |
| Camara sono amortiguada | 8 m ² |
| Control | 10 m ² |
| Electro diagnóstico | 13.5 m ² |
| Terapia de columna | 12.5 m ² |
| Actividades vida humana | 30 m ² |
| Simulación laboral | 17.5 m ² |
| Electro cardiograma | 30 m ² |
| Tracción columna | 8 m ² |
| Guarda equipos médicos | 8 m ² |
| Séptico | 8 m ² |
| Terapia de lenguaje | 20 m ² |
| Cubículo terapeutas | 8 m ² |
| Baños vestidores | 40 m ² |
| Hidroterapia | 30 m ² |
| Compresas y parafinas | 8 m ² |
| Fluidoterapia | 7 m ² |
| Tina hubgard | 24 m ² |
| Gimnasio | 80 m ² |
| Área de marcha | 80 m ² |



ÁREA GABINETES AUXILIARES DE TRATAMIENTO

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Sala de espera general | 100 m ² |
| Control | 30 m ² |
| Circulaciones verticales | 36 m ² |
| | 144.5 m² |

INHALOTERAPIA

| | |
|---------------------------|----------------------------|
| Cubiculo | 10 m ² |
| Utileria y guarda equipos | 12 m ² |
| Almacén | 15 m ² |
| Preparación de soluciones | 10 m ² |
| Jefatura | 7.5 m ² |
| Sala de Juntas | 10 m ² |
| Escaleras de emergencia | 80 m ² |
| | 229.5 m² |

MEDICINA NUCLEAR

| | |
|-------------------------|--------------------|
| Control | 4.5 m ² |
| Jefatura | 12 m ² |
| Sala de Juntas | 15 m ² |
| Séptico | 10 m ² |
| Toma de muestras | 6 m ² |
| Laboratorio | 22 m ² |
| Cámara de Centelleo (2) | 32 m ² |
| Cuarto caliente | 8 m ² |
| Radio farmacia | 14 m ² |
| Material estéril | 6 m ² |
| Secretaria | 9 m ² |
| Archivo | 7.5 m ² |

| | |
|------------------------|--------------------------|
| Cómputo | 6 m ² |
| Sanitarios | 10 m ² |
| Trabajo médicos | 12 m ² |
| Almacén | 17.5 m ² |
| Cuarto frío | 13 m ² |
| Contadores | 13 m ² |
| Lavado de instrumental | 12 m ² |
| | 161 m² |

QUIMIOTERAPIA

| | |
|------------------------|----------------------------|
| Control | 13 m ² |
| Secretarias | 8 m ² |
| Camillas | 15 m ² |
| Consultorio | 20 m ² |
| Archivo | 10 m ² |
| Almacen y preparación | 14 m ² |
| Estación de enfermeras | 7 m ² |
| Sanitarios | 9 m ² |
| Área de tratamiento | 65 m ² |
| | 294.5 m² |

DIALISIS PERITONEAL Y HEMODIALISIS

| | |
|---------------------------|-------------------|
| Control | 10 m ² |
| Trabajo médicos | 16 m ² |
| Cubiculos de trabajo | 24 m ² |
| Jefatura | 15 m ² |
| Sanitarios | 15 m ² |
| Consultorio | 15 m ² |
| Entrenamiento al paciente | 15 m ² |
| Almacén | 20 m ² |



| | |
|---|---------------------|
| Ropa sucia | 12 m ² |
| Equipo rodable | 17.5 m ² |
| Área de tratamiento hemodialisis | 70 m ² |
| Área de tratamiento dialisis peritoneal | 65 m ² |

3478 m²

ÁREA HOSPITALIZACIÓN (4)

| | |
|------------------------------|---------------------|
| Sala de espera | 160 m ² |
| Circulaciones verticales | 144 m ² |
| Séptico | 54 m ² |
| Guarda equipo rodable | 54 m ² |
| Jefe de departamento clínico | 30 m ² |
| Dietologa | 30 m ² |
| Admisión hospitalaria | 45 m ² |
| Curaciones | 45 m ² |
| Escaleras de emergencia | 280 m ² |
| Cuarto de máquinas | 160 m ² |
| Baños | 260 m ² |
| Encamados | 1440 m ² |
| Encamados individuales (2) | 220 m ² |
| Puerperio de bajo riesgo | 98 m ² |
| Cirugía ambulatoria | 98 m ² |
| Cuneros | 98 m ² |
| Sala de día | 182 m ² |
| Descanso médicos | 80 m ² |

1009.5 m²

AREA DE URGENCIAS

| | |
|--------|-------------------|
| Acceso | 50 m ² |
|--------|-------------------|



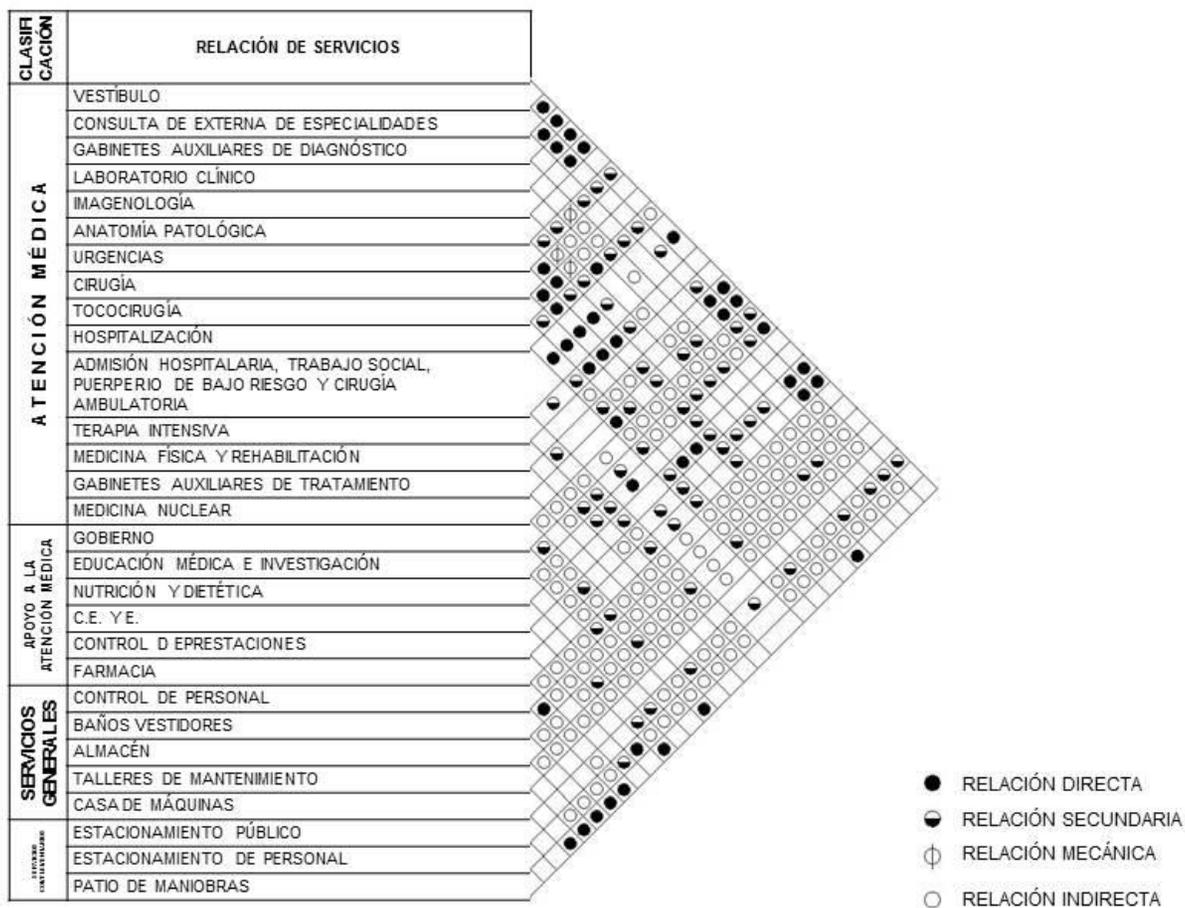
| | |
|------------------------|---------------------|
| Vestíbulo | 31.5 m ² |
| Control e informes | 50 m ² |
| Jardín | 86 m ² |
| Acceso de camillas | 24 m ² |
| Sanitario | 10 m ² |
| Ropería | 10 m ² |
| Primer contacto | 140 m ² |
| Valoración | 12 m ² |
| Aplicación de yesos | 12 m ² |
| Curaciones | 15 m ² |
| Observación menores | 78 m ² |
| Observación adultos | 120 m ² |
| Estación de enfermeras | 38 m ² |
| Quirofano | 27.5 m ² |
| Lavado | 9 m ² |
| Baños vestidores | 14 m ² |
| Rayos x | 6 m ² |
| Esterilización | 18 m ² |
| Sala de espera general | 70 m ² |
| Sanitarios | 38 m ² |
| Espera interna | 25 m ² |
| Visita controlada | 30 m ² |
| Trabajo social | 10 m ² |
| Asistencia médica | 10 m ² |
| Descanso médicos | 20 m ² |
| Sala de Juntas | 20 m ² |
| Jefatura | 18 m ² |



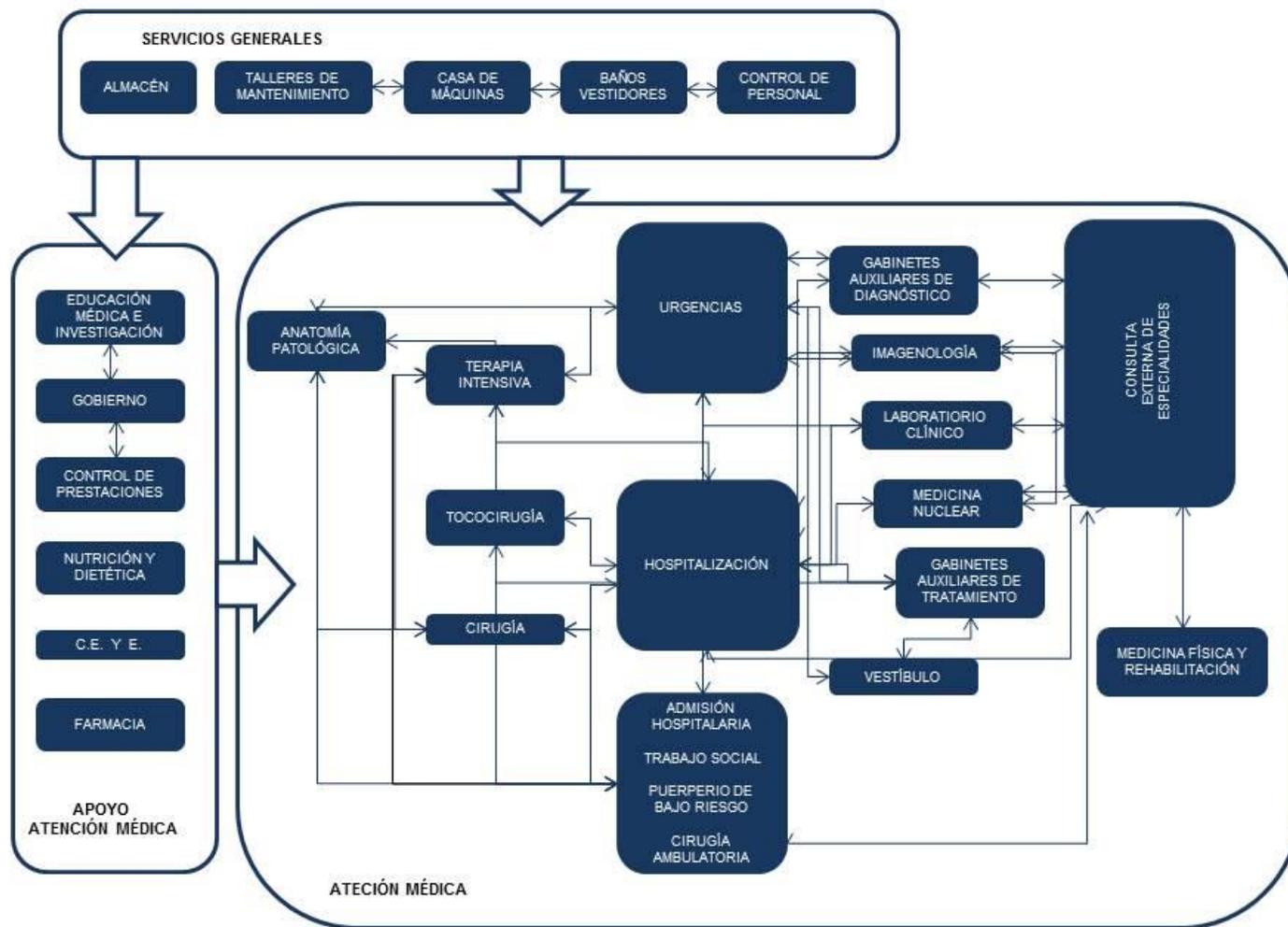
| | |
|------------------------|----------------------------|
| Sanitarios personal | 17.5 m ² |
| PLAZAS | 1950 m² |
| JARDINES | 5000 m² |
| ESTACIONAMIENTO | 9990 m² |
| TOTAL | 29840 m² |

V.5 DIAGRAMA DE RELACIONES

MATRIZ DE INTERRELACIÓN GENERAL



INTERRELACIÓN DE SERVICIOS



RELACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA MEDICINA FAMILIAR



INTERRELACIÓN EXTERNA CONSULTA EXTERNA

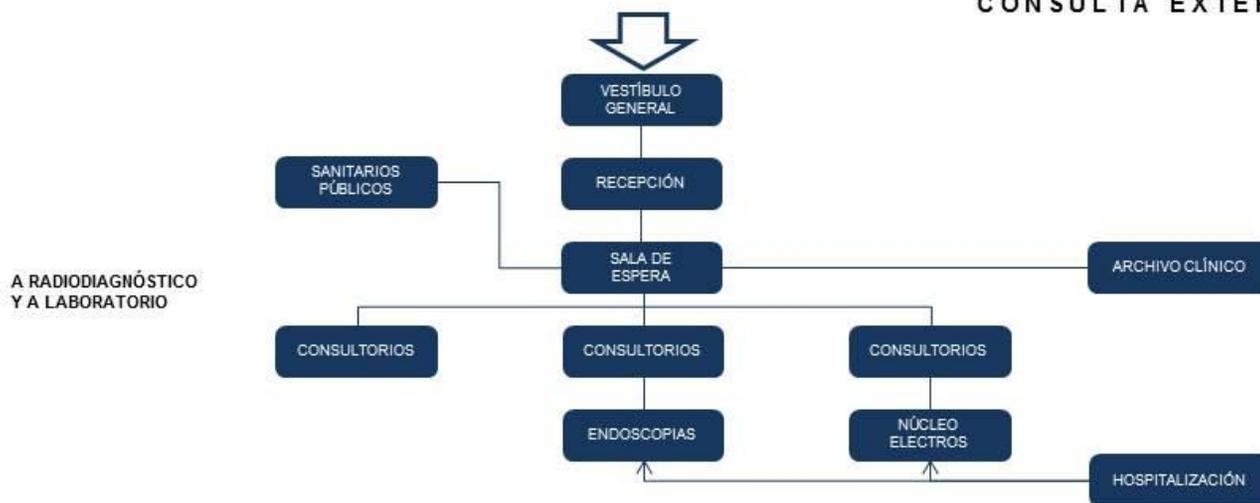


DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN HOSPITALIZACIÓN

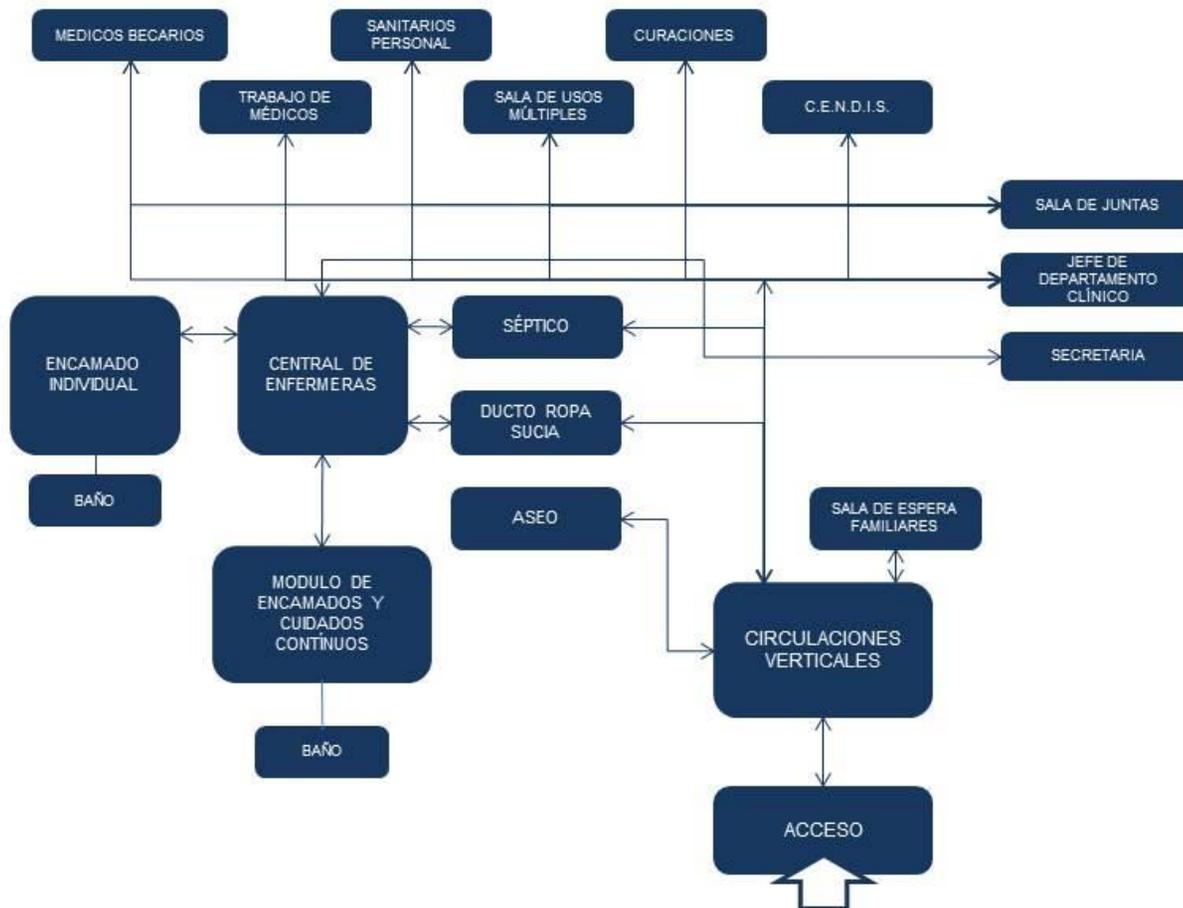


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO ADMISIÓN HOSPITALARIA Y TRABAJO SOCIAL

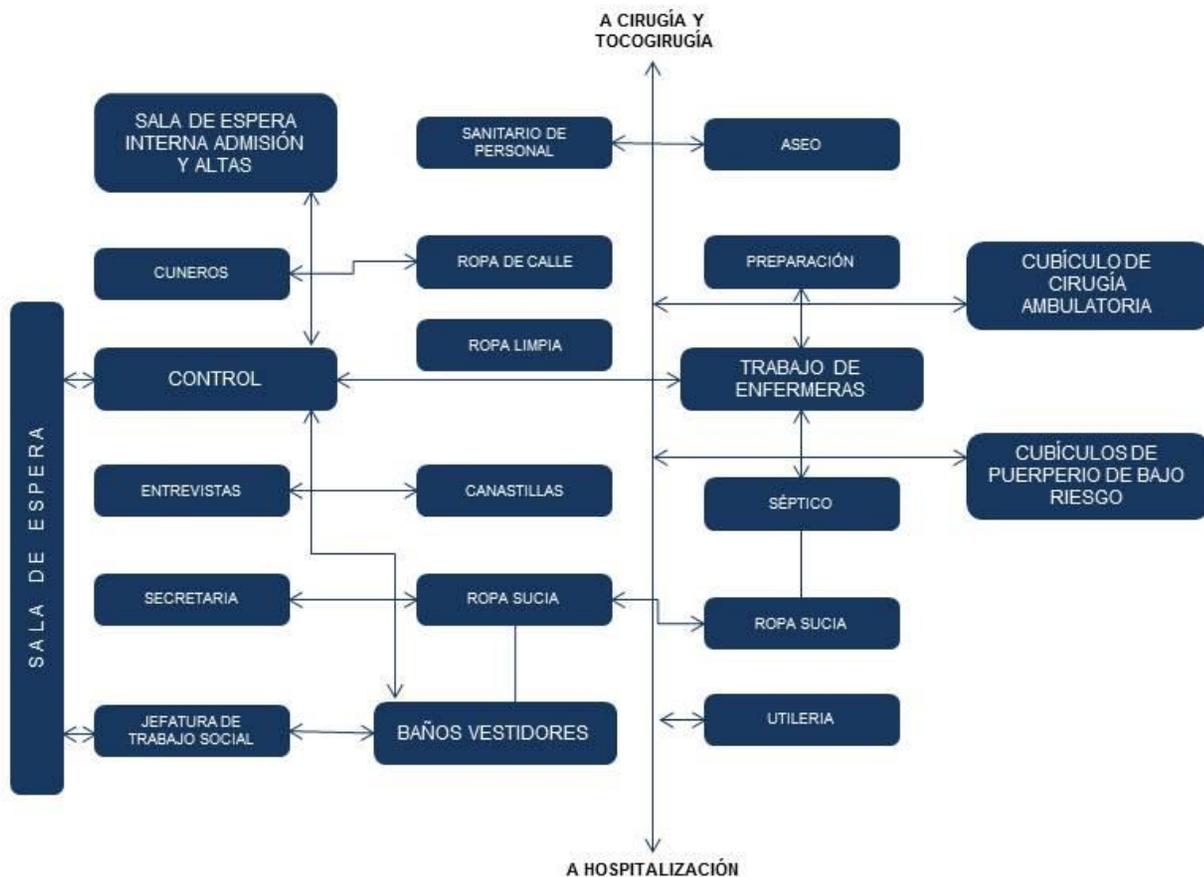


DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN TERAPIA INTENSIVA

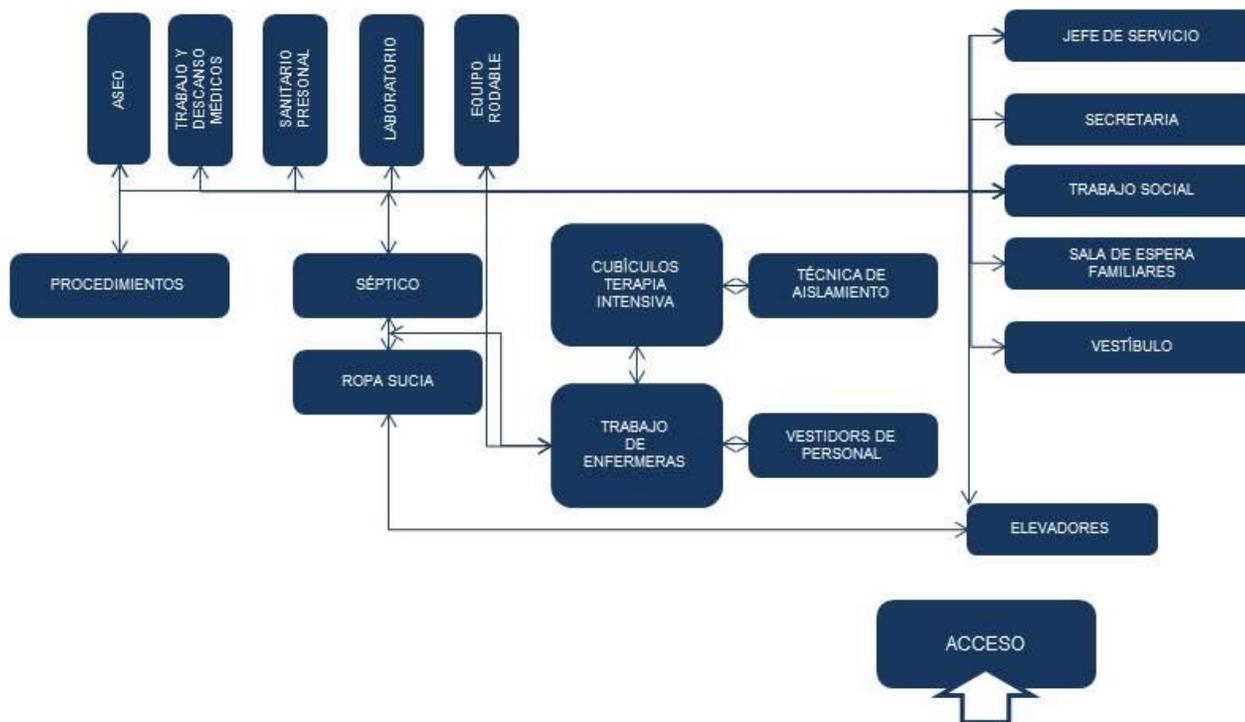


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN

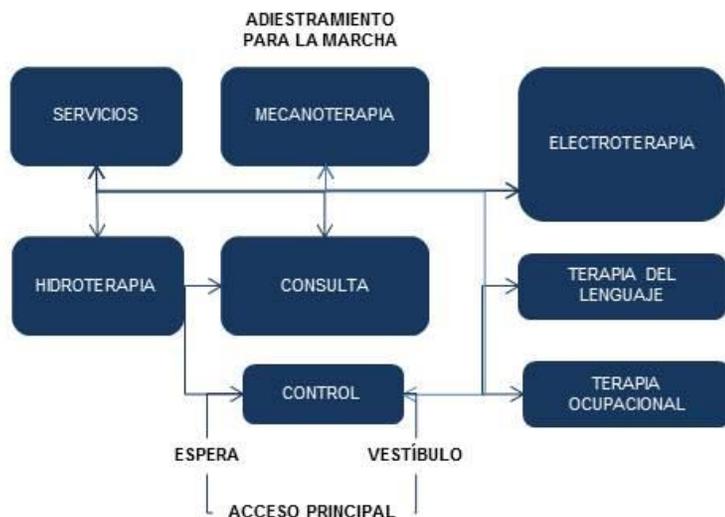


DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN ANATOMÍA PATOLÓGICA

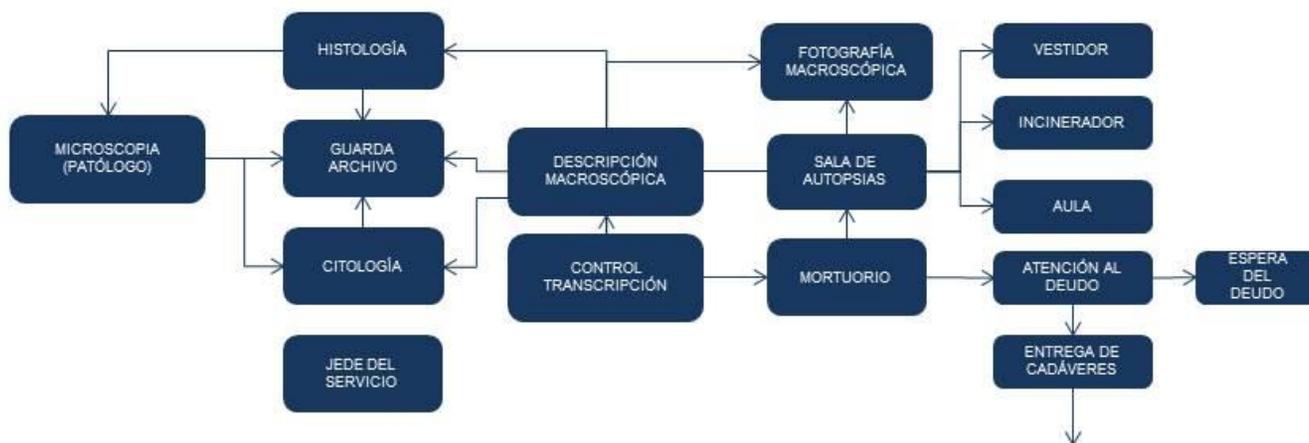


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO IMAGENOLÓGIA



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO DIALISIS PERITONEAL



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO HEMODIALISIS



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO QUIMIOTERAPIA

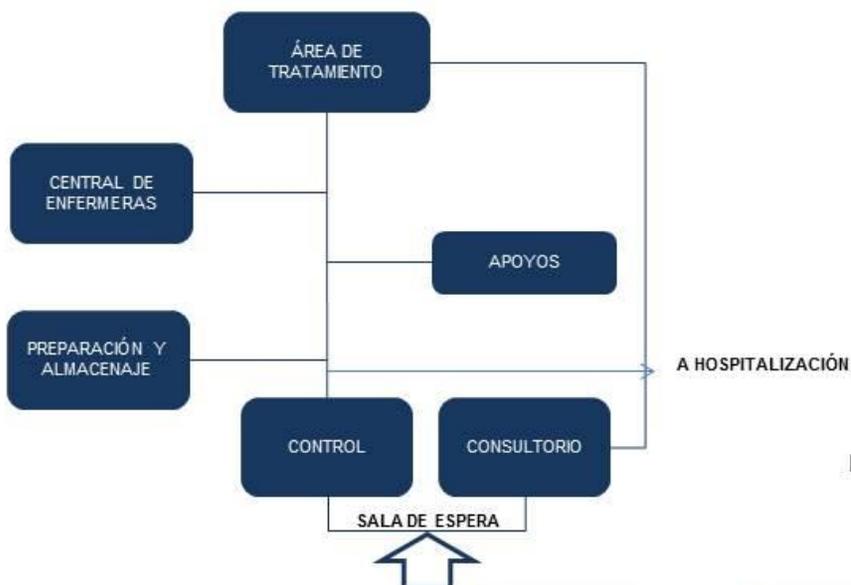


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO INHALOTERAPIA



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO CENTRAL DE EQUIPOS Y ESTERILIZACIÓN

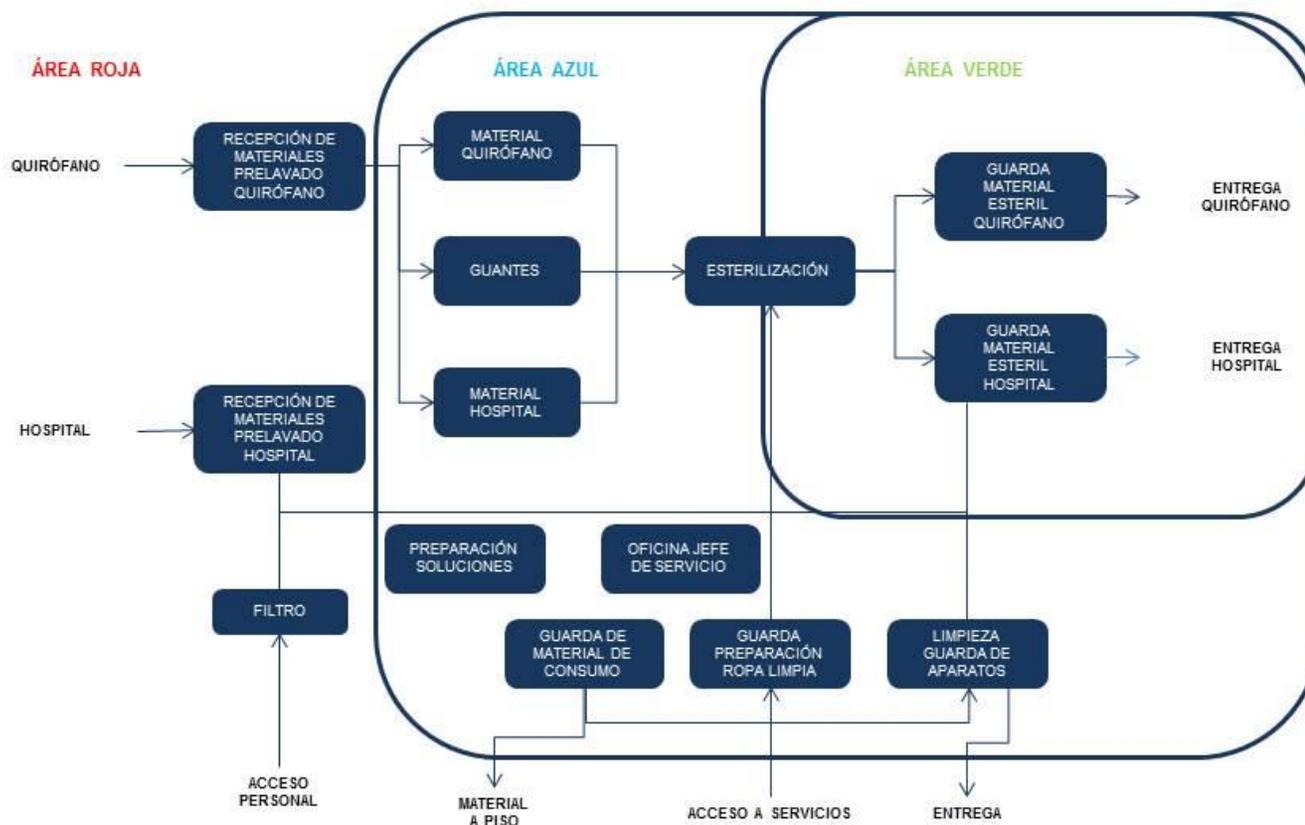


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO APOYO NUTRICIONAL



DIAGRAMA DE INTERRELACIÓN URGENCIAS

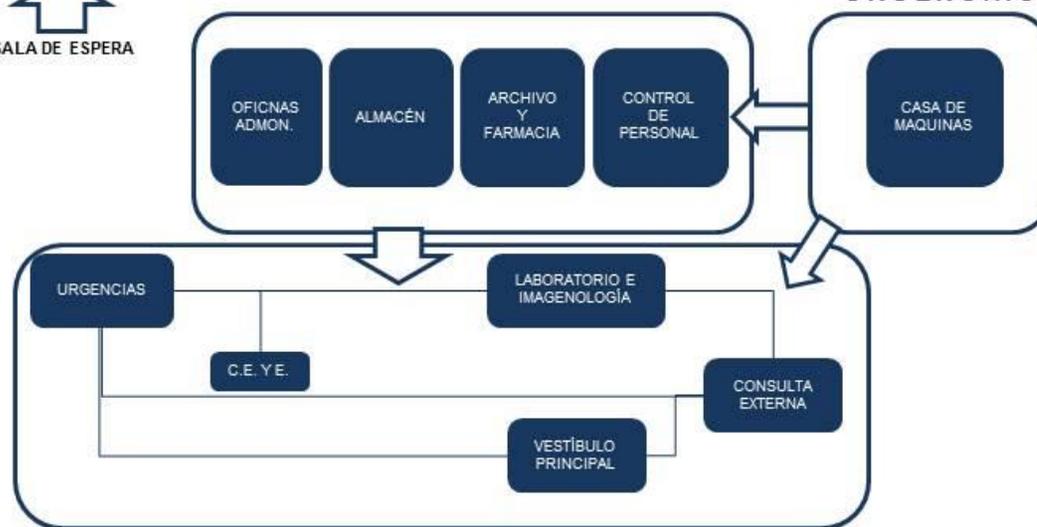


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO CIRUGÍA Y TOCOCIRUGÍA

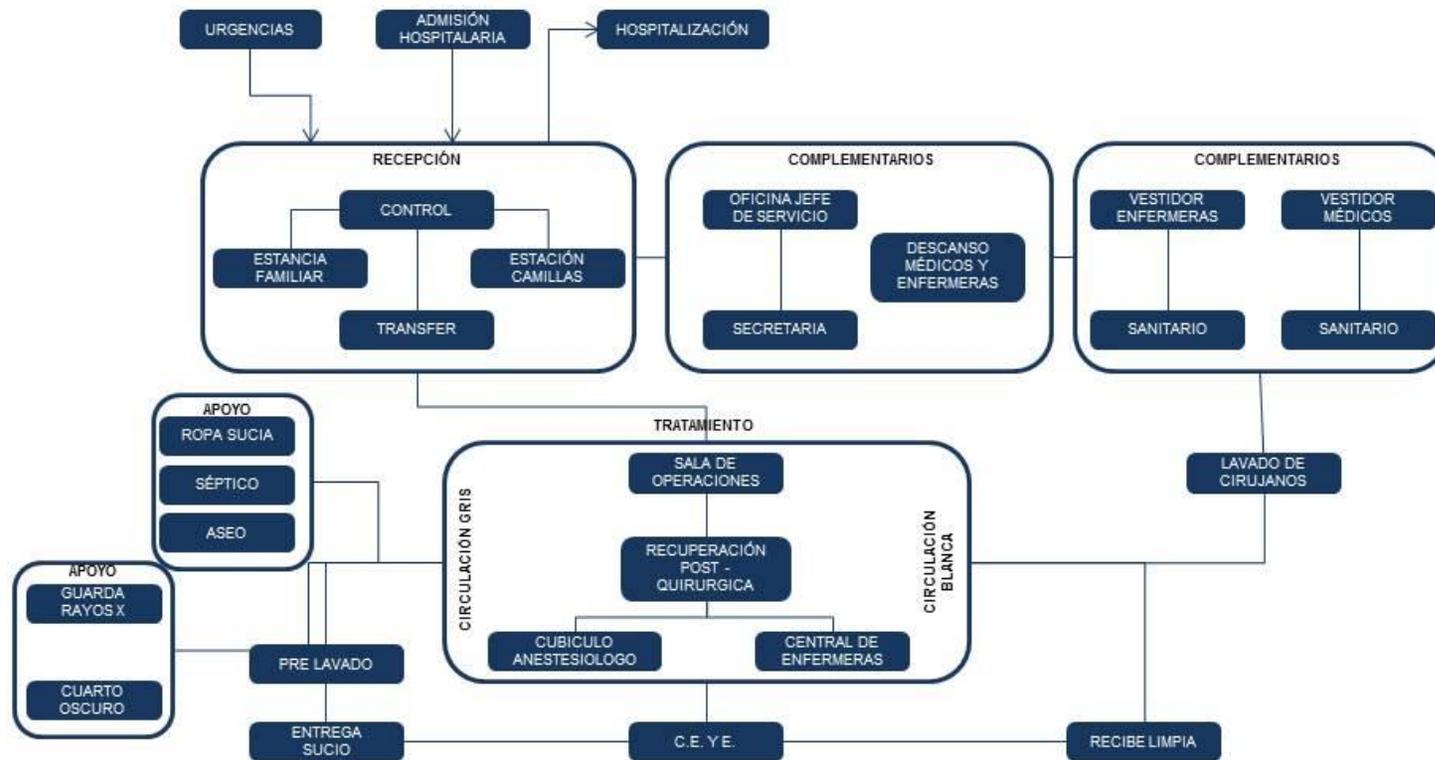


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO NUTRICIÓN Y DIETÉTICA

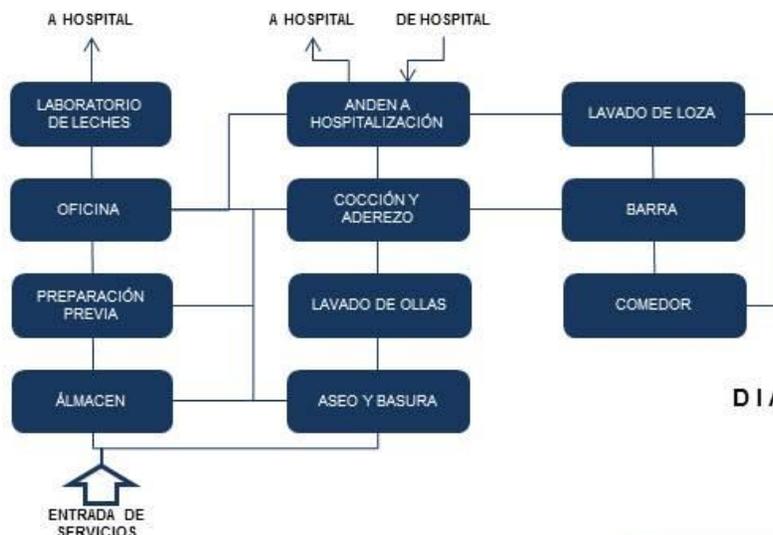


DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO BAÑOS Y VESTIDORES



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO TALLERES DE CONSERVACIÓN



DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO FARMACIA

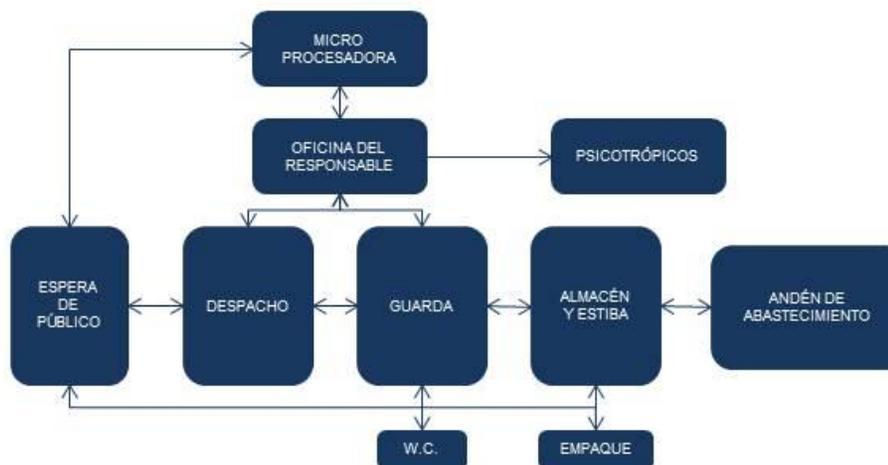
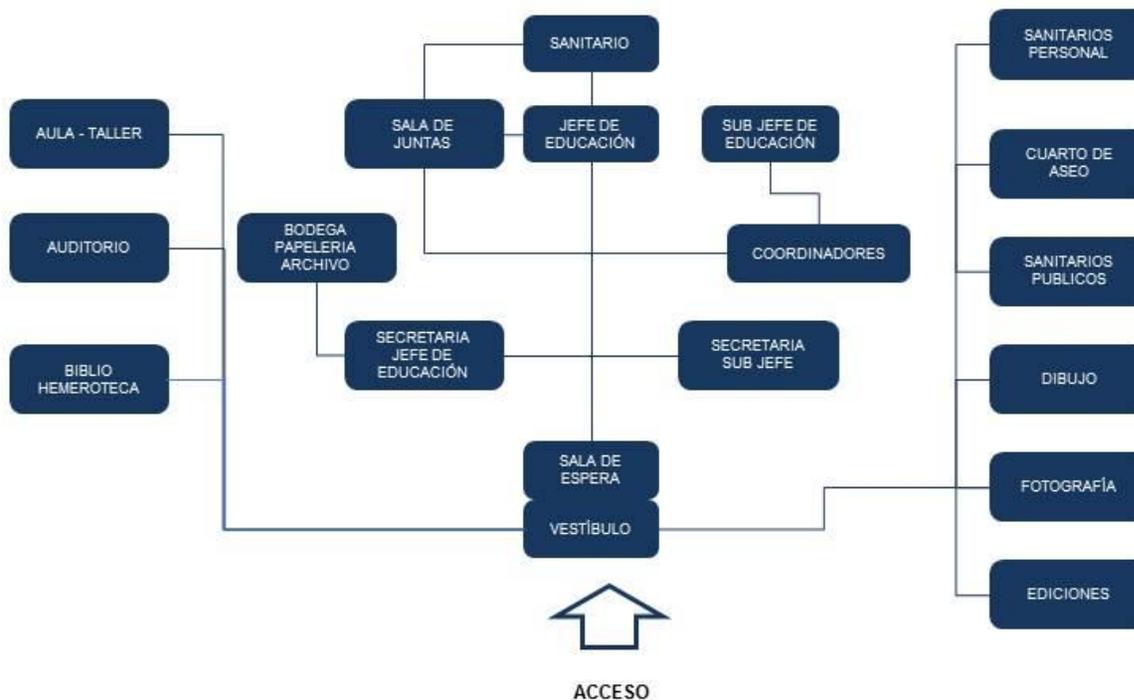
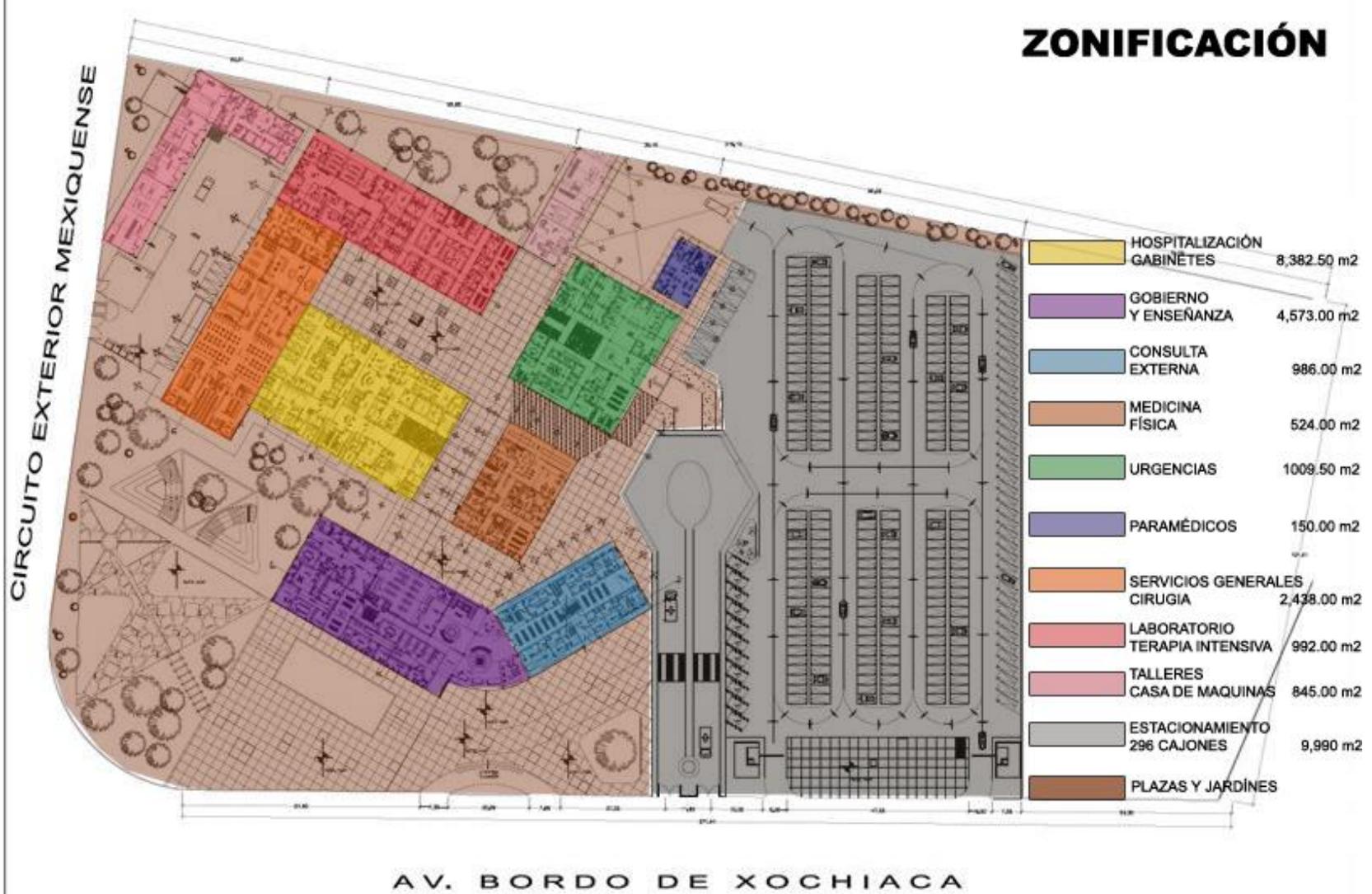


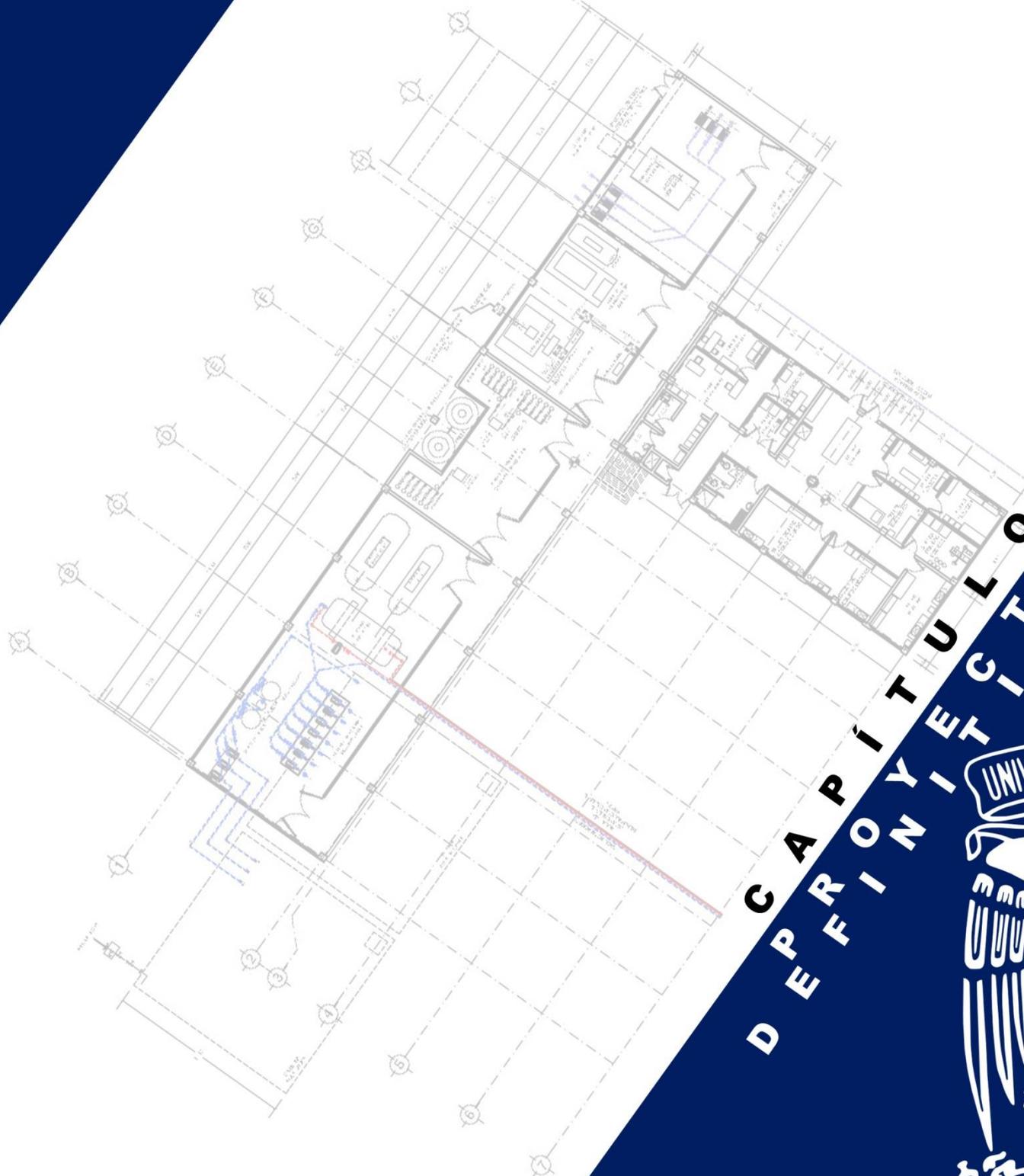
DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO
EDUCACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN



V.6 ZONIFICACIÓN

ZONIFICACIÓN





VI

**DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL
CAPITULO 6**



VI. PROYECTO DEFINITIVO VI.1 PROYECTO ARQUITECTÓNICO



AV. BORDO DE XOCHIACA

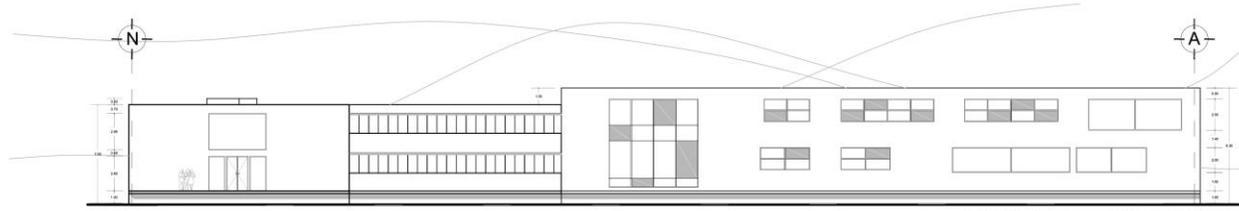
| | |
|---|--|
|  | |
|  | |
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO F. E. S. ARAGÓN ARQUITECTURA | |
| CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:  | |
| CROQUIS DE REFERENCIA:  | |
| NOTAS GENERALES: | |
| DISEÑO: JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ MATERIA: DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII PROYECTO: "HOSPITAL REGIONAL IM.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL" UBICACIÓN: Av. BORDO XOCHIACA sin ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE PLANO TIPO: ARQUITECTÓNICO | |
| CONTENIDO DEL PLANO: PLANTA ARQUITECTÓNICA DE CONJUNTO | |
| DIBUJÓ: J. D. A. G. | NOTAS: m l s ESCALA 50 x 30 07-06-2012 1:500 REVISÓ: CLAVE DEL PLANO: A-02 |

HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL





FACHADA SUROESTE
HOSPITALIZACIÓN Y SERVICIOS



FACHADA SUROESTE
GOBIERNO, ENSEÑANZA Y CONSULTA EXTERNA

HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN

ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

CROQUIS DE REFERENCIA:

NOTAS GENERALES:

DISEÑO:
JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ

DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII

PROYECTO:
"HOSPITAL REGIONAL I.M.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCOYOTL"

UBICACIÓN:
AV. BORDO XOCHIACA SIN ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE

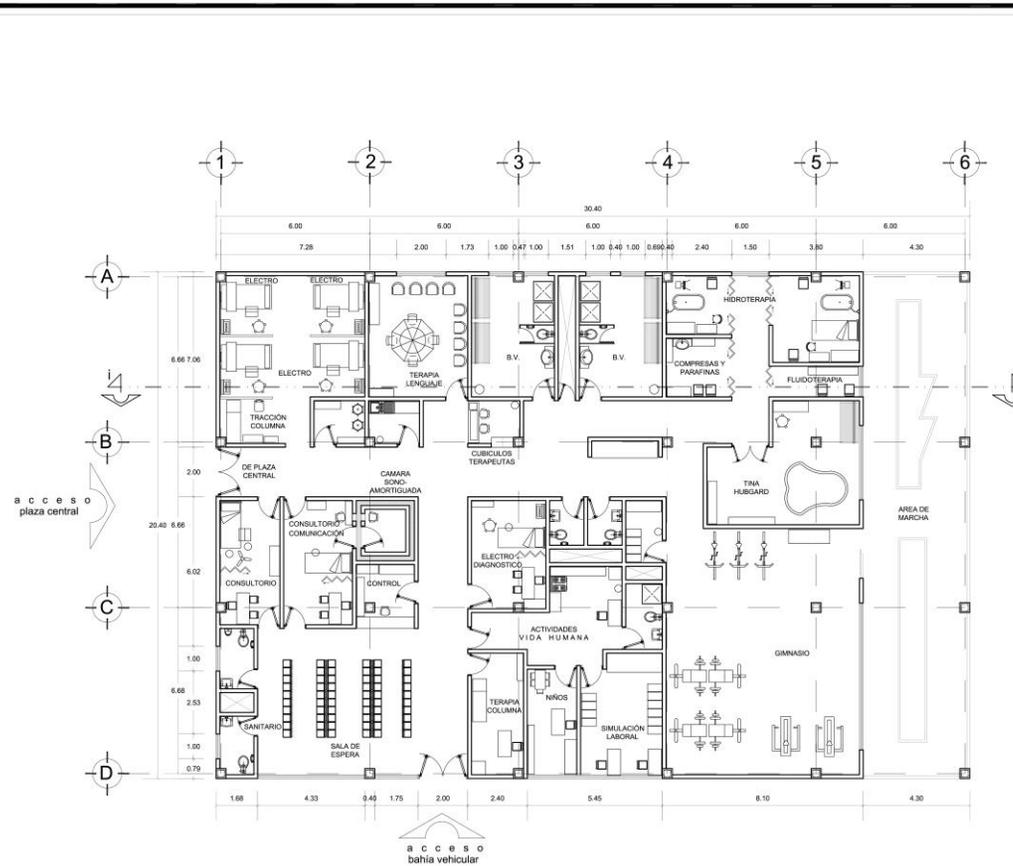
PLANO TIPO:
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DEL PLANO:
FACHADAS

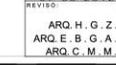
| | |
|------------------|------------------|
| DIBUJO: | COFAS: |
| J. D. A. G. | mts |
| FECHA: | ESCALA 90° x 90° |
| 07-06-2012 | 1:150 |
| REVISÓ: | CLAVE DEL PLANO: |
| ARO. H. G. Z. | A-23 |
| ARQ. E. B. G. A. | |
| ARO. C. M. M. | |

AUGEN DESIGN

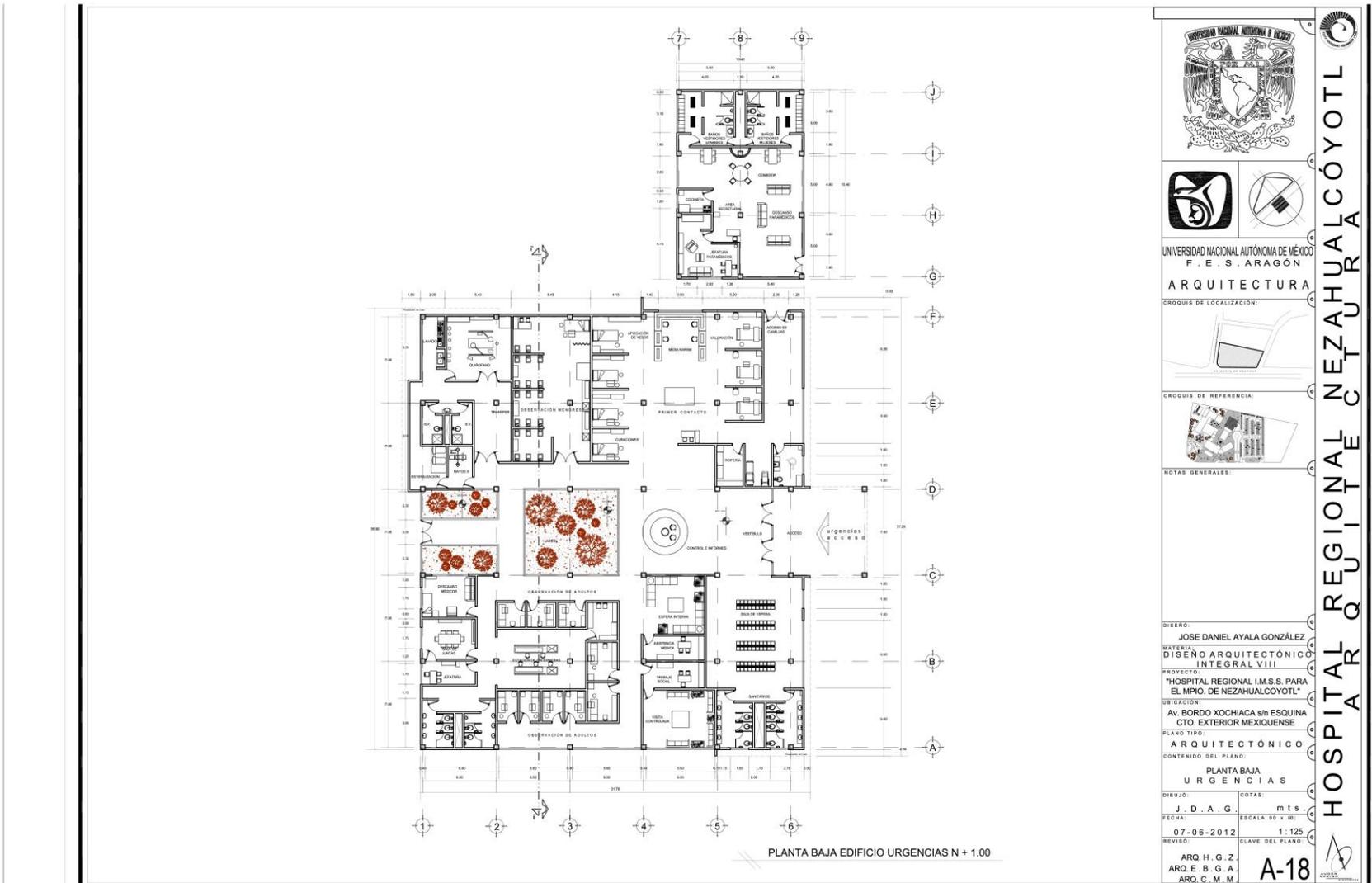




PLANTA BAJA EDIFICIO MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN N + 1.00

| | | |
|---|---|--|
|  UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO P. E. S. ARAGÓN | | HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL ARQUITECTURA |
| ARQUITECTURA | | |
| GRUPOS DE LOCALIZACIÓN: | | |
| GRUPOS DE REFERENCIA: | | |
| NOTAS GENERALES: | | |
| DISEÑO: JOSÉ DANIEL AYALA GONZÁLEZ MATERIA: DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII PROYECTO: "HOSPITAL REGIONAL IM.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCOYOTL" UBICACIÓN: Av. BORDO XOCHIACA s/n ESQUINA CYO EXTERIOR MEXIQUENSE PLANO TIPO: ARQUITECTÓNICO CONTENIDO DEL PLANO: PLANTA BAJA MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN | | |
| DIBUJO: J. D. A. G. | COTAS: mts. | A-19 |
| FECHA: 07-06-2012 | ESCALA: 90 x 90 | |
| REVISÓ: | 1:75 ELAVE DEL PLANO: | |
| ARG. H. G. Z. ARQ. E. B. G. A. ARQ. C. M. M. |  | |







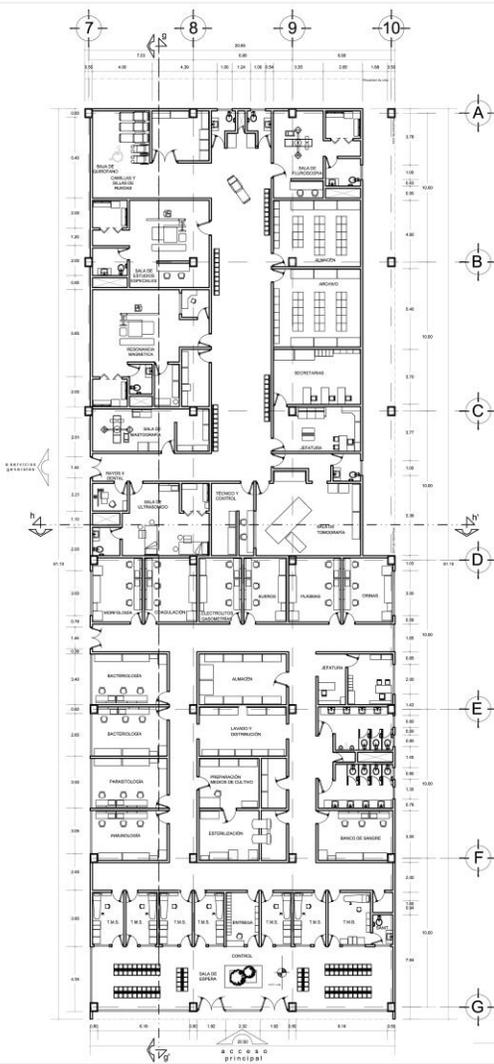

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN
ARQUITECTURA
CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:

CROQUIS DE REFERENCIA:

NOTAS GENERALES:
DISEÑO:
JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ
MATERIA:
DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII
PROYECTO:
"HOSPITAL REGIONAL IMSS PARA EL MUNICIPIO DE NEZAHUALCÓYOTL"
UBICACIÓN:
Av. BORDO XOCHILCA s/n ESQUINA CTQ. EXTERIOR MEXIQUENSE
PLANO TIPO:
ARQUITECTÓNICO
CONTENIDO DEL PLANO:
PLANTA BAJA URGENCIAS
DIBUJO:
J. D. A. G. m t s
FECHA:
07-06-2012
ESCALA: 30 x 30
1:125
REVISO:
ARQ. H. G. Z.
ARQ. E. B. G. A.
ARQ. C. M. M.
A-18

HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL





PLANTA BAJA LAB. ANÁLISIS CLÍNICO Y RADIO DIAGNÓSTICO N +1.00




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN
ARQUITECTURA

CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:



CROQUIS DE REFERENCIA:



NOTAS GENERALES:

DISEÑO:
JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ
DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII

PROYECTO:
"HOSPITAL REGIONAL IM.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCOYOTL"

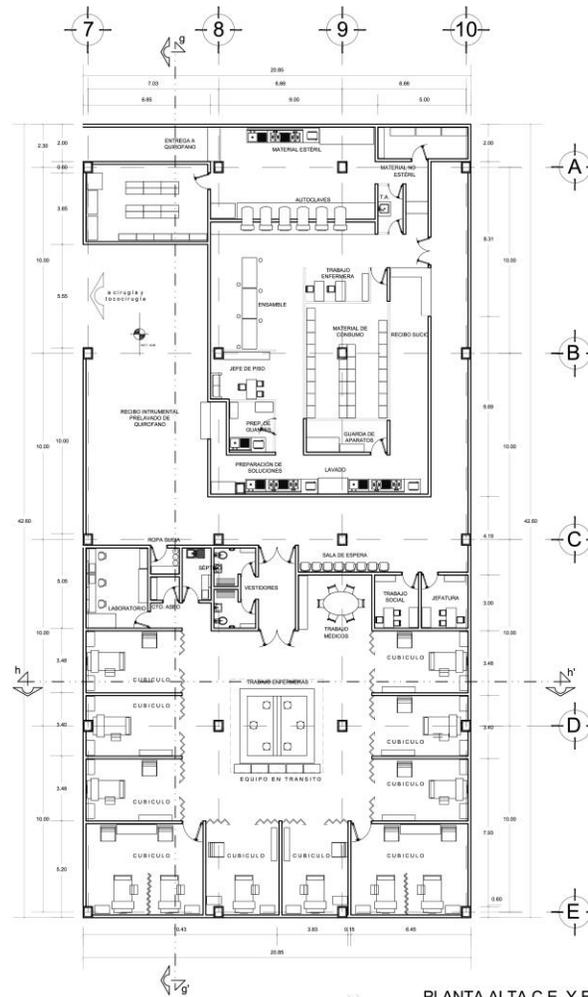
UBICACIÓN:
Av. BORDO XOCHIACA s/n ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE

PLANO TIPO:
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DEL PLANO:
PLANTA BAJA LABORATORIO Y RADIO DIAGNÓSTICO

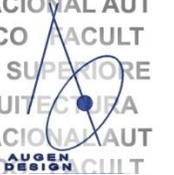
| | |
|------------------|------------------|
| DIBUJÓ: | COTAS: |
| J. D. A. G. | m t s |
| FECHA: | ESCALA 90 x 60 |
| 07-06-2012 | 1:125 |
| REVISÓ: | CLAVE DEL PLANO: |
| ARQ. H. G. Z. | A-16 |
| ARQ. E. B. G. A. | |
| ARQ. C. M. M. | |

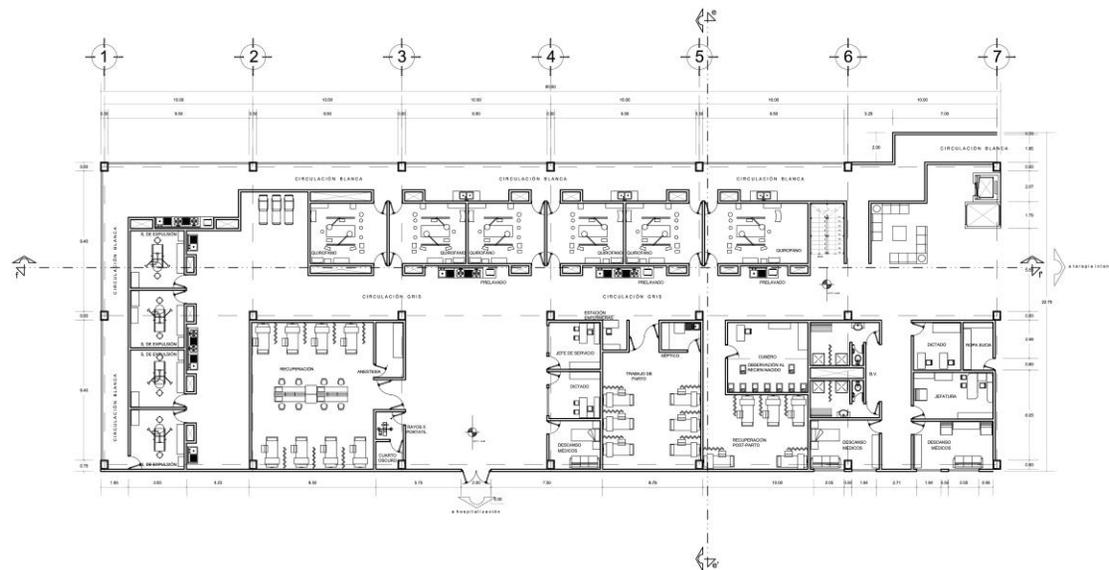




PLANTA ALTA C.E. Y E. Y TERAPIA INTENSIVA N +5.40

| | |
|---|-----------------|
| | |
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO | |
| F. E. S. ARAGÓN | |
| ARQUITECTURA | |
| CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: | |
| | |
| CROQUIS DE REFERENCIA: | |
| | |
| NOTAS GENERALES: | |
| DISEÑO: | |
| JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ | |
| MATERIA: | |
| DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII | |
| PROYECTO: | |
| "HOSPITAL REGIONAL (M.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL" | |
| UBICACIÓN: | |
| Av. BORDO XOCHIACA s/n ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE | |
| PLANO TIPO: | |
| ARQUITECTÓNICO | |
| CONTENIDO DEL PLANO: | |
| PLANTA NIVEL 1 | |
| C.E. Y E. TERAPIA INTENSIVA | |
| DIBUJO: | COTAS: |
| J. D. A. G. | m t s |
| FECHA: | ESCALA 90 x 80 |
| 07-06-2012 | 1:100 |
| REVISO: | CLAVE DEL PLANO |
| ARQ. H. G. Z. | A-17 |
| ARQ. E. B. G. A. | |
| ARQ. C. M. M. | |



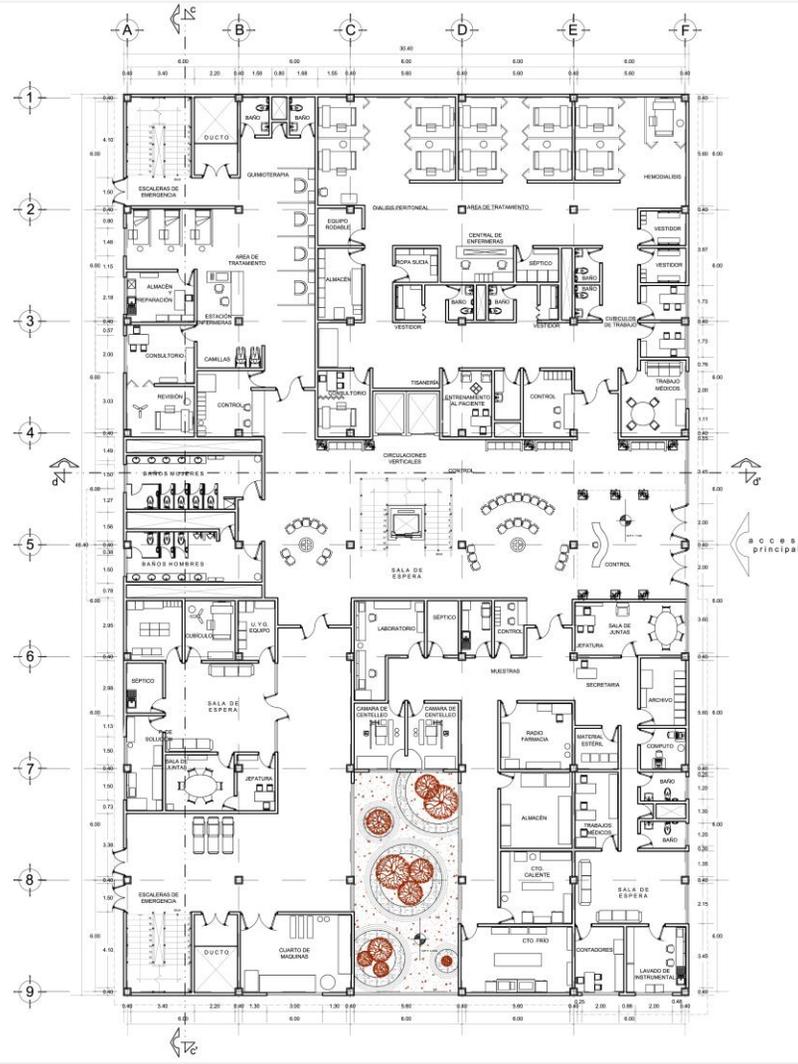


PLANTA CIRUGÍA, TOCOCIRUGÍA Y RECUPERACIÓN N + 5.40

| | |
|--|-----------------------|
| | |
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO | |
| F. E. S. ARAGÓN | |
| ARQUITECTURA | |
| CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: | |
| | |
| CROQUIS DE REFERENCIA: | |
| | |
| NOTAS GENERALES: | |
| DISEÑO: JOSÉ DANIEL AYALA GONZÁLEZ | |
| ESTILO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII | |
| PROYECTO: "HOSPITAL REGIONAL I.M.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCOYOTL" | |
| UBICACIÓN: Av. BORDO XOCHIACA s/n ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE | |
| PLANO TIPO: ARQUITECTÓNICO | |
| CONTENIDO DEL PLANO: PLANTA NIVEL 1 CIRUGÍA Y TOCOCIRUGÍA | |
| DIBUJO: J. D. A. G. | COTAS: mts. |
| FECHA: 07-06-2012 | ESCALA: 1/4" = 1'-0" |
| REVISÓ: ARQ. H. G. Z. | CLAVE DEL PLANO: A-15 |
| ARQ. E. B. G. A. | |
| ARQ. C. M. M. | |

HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL





PLANTA ALTA EDIFICIO DE HOSPITALIZACIÓN N : +1.00




HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN
ARQUITECTURA

GRUPO DE LOCALIZACIÓN:


GRUPO DE REFERENCIA:


NOTAS GENERALES:

DISEÑO:
JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ

EXEQUENTE:
DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII

PROYECTO:
"HOSPITAL REGIONAL I.M.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCOYOTL"

SITIOCIÓN:
Av. BORDO XOCHICA s/n ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE

PLANO TIPO:
ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DEL PLANO:
PLANTA GABINETES AUXILIARES DE TRATAMIENTO

DIBUJO:
J. D. A. G.

COTAS:
m. s.

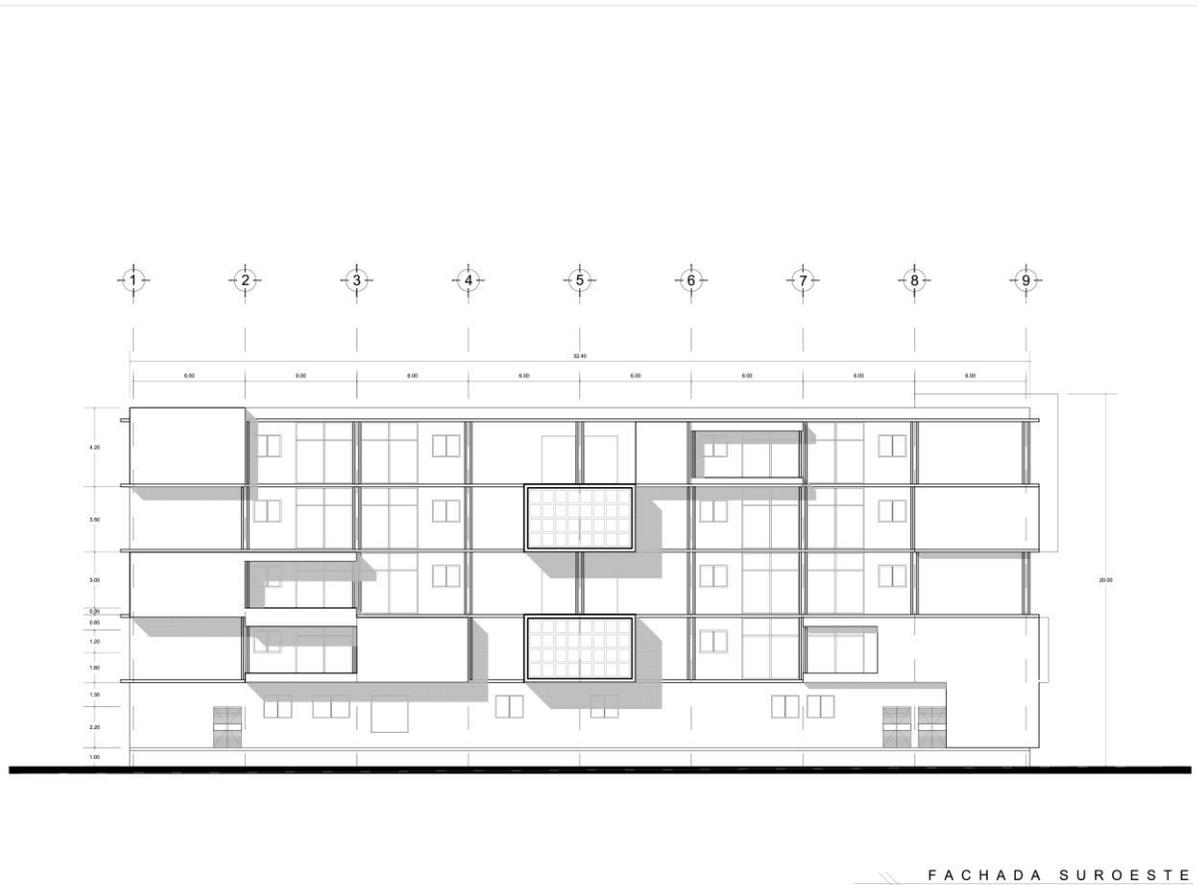
FECHA:
07-06-2012

ESCALA 90 x 60:
1:100

REVISÓ:
ARG. H. G. Z.
ARG. E. B. G. A.
ARG. C. M. M.

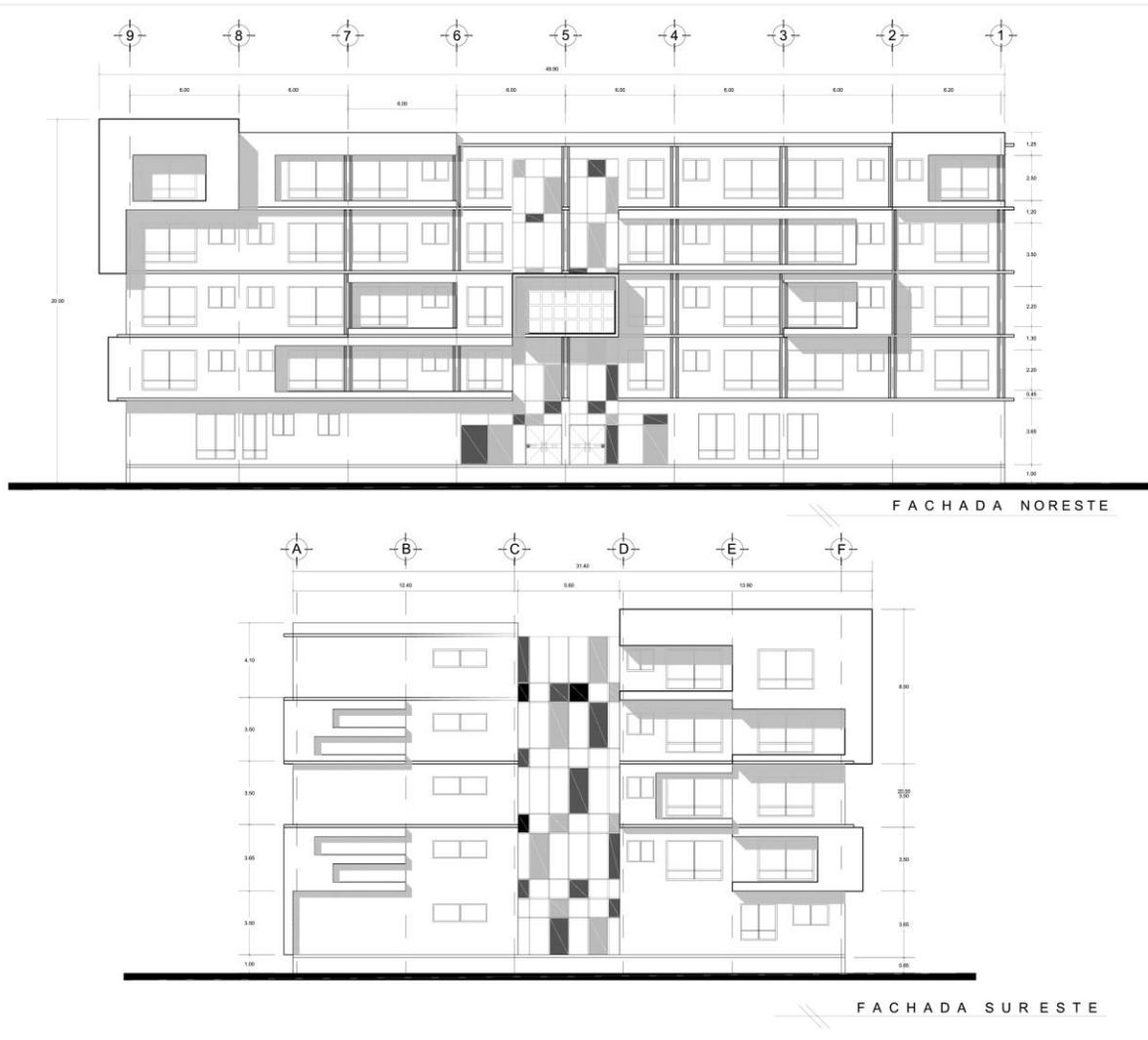
A-04

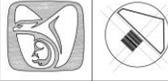
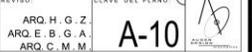


| | |
|---|---|
|  |  |
|  |  |
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO F. E. S. ARAGÓN | |
| ARQUITECTURA | |
| CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: | |
|  | |
| CROQUIS DE REFERENCIA: | |
|  | |
| NOTAS GENERALES: | |
| DISEÑO: JOSE DANIEL AYALA GONZALEZ | |
| SERVICIO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII | |
| PROYECTO: "HOSPITAL REGIONAL I.M.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCOYOTL" | |
| SITIO: Av. BORDO XOCHIACA sin ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE | |
| PLANO TIPO: ARQUITECTÓNICO | |
| CONTENIDO DEL PLANO: FACHADAS EDIFICIO HOSPITALIZACIÓN | |
| DIBUJO: J. D. A. G. | COTAS: m i s. |
| FECHA: 07-06-2012 | ESCALA: 1:100 |
| REVISOR: ARQ. H. G. Z. ARQ. E. B. G. A. ARQ. C. M. M. | ELABORACIÓN DEL PLANO: A-11 |





| | | |
|--|--|--|
|  UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO F. E. S. ARAGÓN ARQUITECTURA | |  UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA |
| CROQUIS DE LOCALIZACIÓN:  | | |
| CROQUIS DE REFERENCIA:  | | HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL A R Q U I T E C T U R A |
| NOTAS GENERALES: DISEÑO: JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ MATERIA: DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII PROYECTO: "HOSPITAL REGIONAL IMSS PARA EL MUNICIPIO DE NEZAHUALCÓYOTL" UBICACIÓN: Av. BORDO XOCHIACA s/n ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE | | |
| PLANO TIPO: ARQUITECTÓNICO | | |
| CONTENIDO DEL PLANO: FACHADAS EDIFICIO HOSPITALIZACIÓN | | |
| DIBUJO: J. D. A. G. m t s FECHA: 07-06-2012 ESCALA 90 x 80 REVISÓ: ARQ. H. G. Z. 1:100 ARQ. E. B. G. A. CLAVE DEL PLANO: ARQ. C. M. M. | | |
|  | | |

A-10

VI.1.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ARQUITECTÓNICO

El proyecto “Hospital Regional I.M.S.S.”, se encuentra localizado en el Estado de México, en el Municipio de Nezahualcóyotl, específicamente en la zona Nororiente del mismo, en el corredor de equipamiento y servicios ubicado en la colonia Tamaulipas. Está delimitado al Poniente por el Circuito Exterior Mexiquense, y por el Sur la Avenida Bordo de Xochiaca., al ser avenidas primarias, el abastecimiento de las redes de agua potable, drenaje y alcantarillado, energía eléctrica y alumbrado público es provisto en ambas vialidades.

El proyecto consta de diversas zonas, de acuerdo al tipo de servicio a brindar al interior del mismo, dichas zonas se componen de:

Zona de Hospitalización, parte medular de la unidad hospitalaria, con una capacidad total de 216 camas localizadas en 4 niveles de atención, además de locales específicos para encamados individuales, puerperio de bajo riesgo, cuneros, descanso para médicos y servicios, el objetivo de elevar la calidad de atención al derechohabiente, se obtuvo a través de la racionalización y tipificación de cada local, logrando los menores recorridos posibles. Esta zona tiene la mayor jerarquía volumétrica en el conjunto, localizada al centro del mismo, envuelto por los servicios complementarios del proyecto.

Zona de Consulta Externa, de segundo nivel en el que se resuelven cerca del 12% de la demanda de servicios, que además de cubrir consulta externa de especialidades, también cubre servicios de hospitalización, servicios especializados que se brindaran en el Hospital Regional. La consulta será de medicina general y 22 especialidades. Para un óptimo funcionamiento esta, se localiza al ingresar al conjunto, evitando recorridos mayores.

Zona de Gobierno, integrada por oficinas administrativas, y por la zona de enseñanza, esta zona se ubica de forma independiente a los servicios médicos, con el fin de no interferir en las actividades propias de esos servicios.

Zona de Medicina Física y Rehabilitación, este local cuenta con todo el equipo, material e instalaciones necesarias para la prevención, diagnóstico y tratamiento de afecciones neuromusculoesqueléticas, vasculares, etc., además de tratar la incapacidad y la restauración de personas con capacidades diferentes. Cuenta con un acceso directo del estacionamiento, libre de elementos que obstaculicen el paso, debido a las necesidades específicas del paciente.

Zona de Gabinetes Auxiliares de tratamiento, debido a que como su nombre lo dice, tiene como objetivo el apoyo al tratamiento de las personas hospitalizadas, estos gabinetes se localizan en planta baja de hospitalización, pues su función

es vital, y además con contacto directo para auxiliar a consulta externa, se cuenta con espacios, circulaciones horizontal y vertical adecuadas para el tránsito de pacientes en camillas y/o sillas de rueda.

Zona de Cirugía y Tococirugía, otra zona de vital importancia en el conjunto, que por su nivel de esterilidad, se encuentra adyacente al C.E. y E., y ligado a la zona de hospitalización, gabinetes, laboratorio y servicios generales, por reglamento del IMSS al tratarse de un modelo hospitalario de 216 camas, no es necesario que esta se encuentre cercana a urgencias.

Zona de Laboratorio e Imagenología, que representa un apoyo fundamental para el diagnóstico preventivo y definitivo de pacientes con alguna deficiencia orgánica, localizada en un punto estratégico, de fácil acceso al público, y con relación estrecha a consulta externa, urgencias y hospitalización.

Zona de Urgencias, en la cual se brindará una atención inmediata, cuando alguna patología normal o alguna crónica representen riesgo a la vida del derechohabiente, en él se valora, estabiliza y atiende al mismo, sin necesidad de programación previa. Al ser tan vital el servicio, se encuentra en planta baja, para tener acceso a pie, en vehículo e incluso en helicóptero, al ser un Hospital Regional, cuenta con su propio laboratorio, quirófanos y C.E. y E.

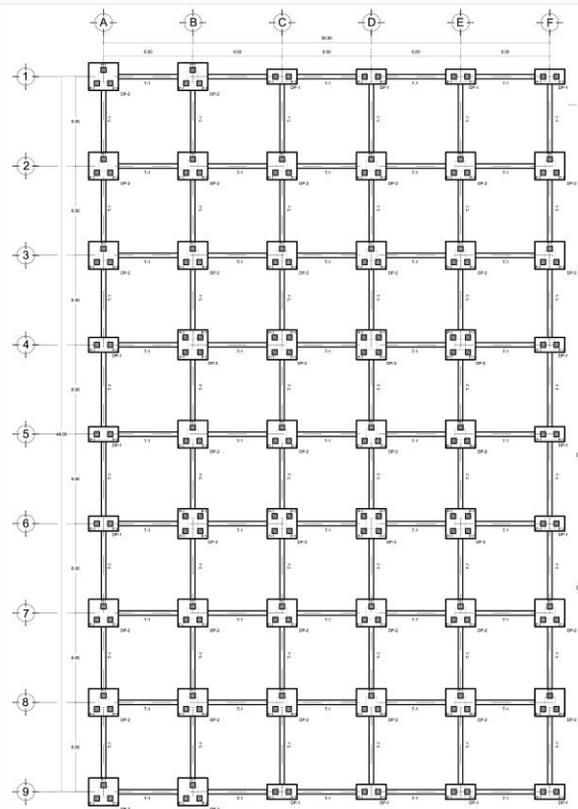
133

Zona de Talleres de Conservación y Casa de Máquinas, donde se realizan trabajos que permitan un óptimo funcionamiento del conjunto, y de las instalaciones con las que cuenta el mismo, con el fin de evitar que los recorridos se alarguen en caso de algún desperfecto, tienen una comunicación directa con los servicios de la unidad, e incluso se establecieron dos casas de máquinas que abastezcan en 2 zonas del proyecto.

Zona de Servicios Generales, como su nombre lo dice, en ella se da atención a las necesidades del trabajador de la unidad, al ser una zona de poco tránsito se localizó en la parte posterior Norte del conjunto.

Zona de Estacionamiento, localizada al Oriente del conjunto, cuenta con espacio para 296 cajones, 6 cajones de ambulancia, 12 cajones especiales para personas con capacidades diferentes, y una zona de descanso para paramédicos y reparación de ambulancias, adyacente a la zona de urgencias.

Estas zonas se verán interconectadas con jardines y plazas, que además de esta función, permitan tener remates visuales y una convivencia armónica.

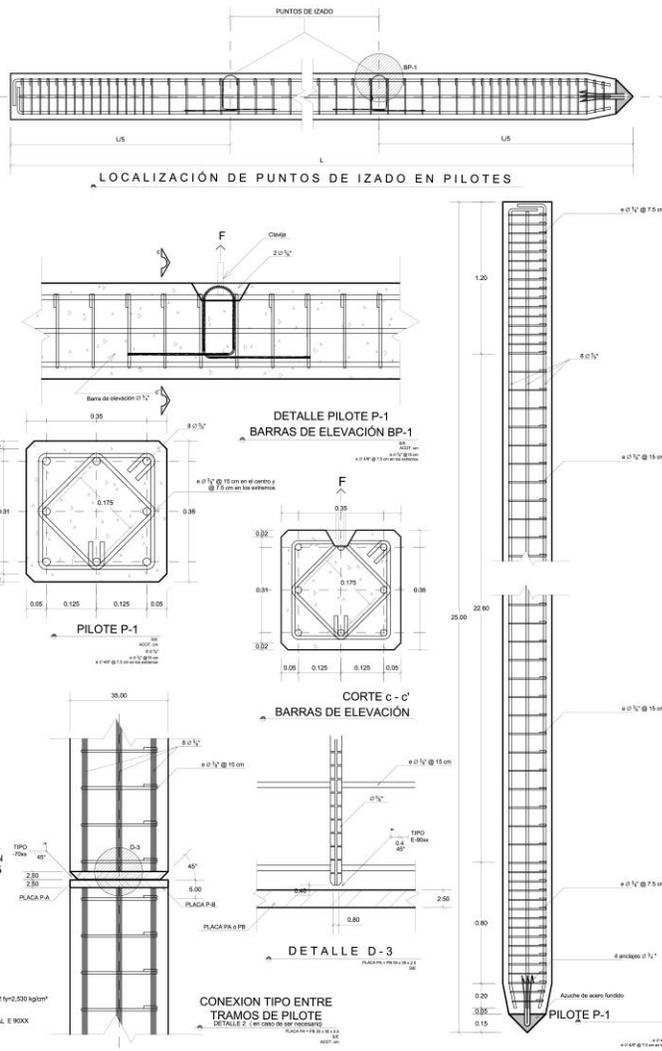


CIMENTACIÓN A BASE DE PILOTES DE CONCRETO ARMADO $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ PREFABRICADOS

EDIFICIO GABINETES DE TRATAMIENTO Y HOSPITALIZACIÓN 1:125

- ACERO ESTRUCTURAL
- 1.- LOS PLANOS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE DEBERÁN SER APROBADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.
 - 2.- TODOS LOS SOLDADORES QUE SE EMPLEEN DEBERÁN ESTAR CERTIFICADOS POR UN ABOGADO CALIFICADO.
 - 3.- TODOS LOS CORTES DEBERÁN HACERSE CON DOBLETE GUADO MECÁNICAMENTE.
 - 4.- LAS SUPERFICIES POR SOLDAR, ESTARÁN LIBRES DE CORRIAS, ESCORIAS, GRASA, PINTURA, REBASAS, ETC.
 - 5.- EL PROCESO DE SOLDAR DEBERÁ EVITAR DISTORSIONES EN EL ELEMENTO A SOLDAR.
 - 6.- TODAS LAS SOLDADURAS A TOPE, SERÁN DE PENETRACIÓN COMPLETA SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES A.9.9.
 - 7.- ELLEVARÁN PLACAS DE RESPALDO CUANDO SE SUELEN POR UN SOLADO.
 - 8.- EL PRECALENTAMIENTO Y LA TEMPERATURA ENTRE PÁRADAS ESTARÁ DE ACUERDO CON LAS NORMAS A.9.11.
 - 9.- TODAS LAS SOLDADURAS DEBEN SER POR MEDIO DE RAYOS X, USANDO PENETRANTES O DE ALGUN OTRO PROCEDIMIENTO NO DESTRUCTIVO QUE PERMITA LA SEGURIDAD DE QUE HAN SIDO CORRECTAMENTE APLICADAS.
 - 10.- SE RECOMIENDA DE INMEDIATO TODAS LAS SOLDADURAS QUE PRESENTEN DEFECTOS APARENTES DE IMPORTANCIA TALES COMO CRATÉRES, GRIETAS SOCACIONES DE MATERIAL, BASE VIVO MALA FUSIÓN DE ARISTAS EN LA MANO DE PINTURA ANTERIOR EN LA PUNTA DE APROXIM. LAS PRESAS. R-42 R-2-330 kg/m³ TALLER Y ELIMINAR TODAS LAS ESCAMAS, CORDOS Y ESCORIAS.
 - 11.- LA SOLDADURA EN LA MANO DEBEN SER EN UN ÁREA DE 50 mm ALREDEDOR DE LA PARTE POR SOLDAR, QUE DEBERÁ PINTARSE POSTERIORMENTE.
 - 12.- PARA EL VUELCO DE PLACAS BASE UTILIZAN GROUP CON CORTES ESTABILIZADOR DE VOLUMEN.
 - 13.- ACERO ESTRUCTURAL, TIPO A-W CON ESPESOR DE FLUENCIA $f_y = 2350 \text{ kg/cm}^2$.
 - 14.- MALLA ELECTROREFORZADA DE $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$ PARA LOCACIONES BASE.

- MATERIALES
- 1.- MALLA ELECTROREFORZADA: R666, $f_y = 5000 \text{ kg/cm}^2$
 - 2.- LAMINA TIPO BORDA: GALVAZEC SECCION C-40, 22
 - 3.- ACERO DE REFUERZO PARA ESTRIOS: R-42 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - 4.- ACERO DE REFUERZO LONGITUDINAL: R-42 $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$
 - 5.- ACERO ESTRUCTURAL EN LAS CONEXIONES: R-42 $f_y = 2350 \text{ kg/cm}^2$
 - 6.- ACERO ESTRUCTURAL PARA ACERO DE REFUERZO: E-190X
 - 7.- ELECTRODO PARA ACERO ESTRUCTURAL: E-700X
 - 8.- ELECTRODO PARA ACERO DE REFUERZO CON ACERO ESTRUCTURAL: E-100X
 - 9.- MUEBOS HERRAMIENTAS Y ESTRIOS:
 - 10.- BLOCK 14-20-40
 - 11.- ENTERRADO



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN
ARQUITECTURA

CRONIS DE REFERENCIA:

CRONIS ESQUEMÁTICO:

CIMENTACIÓN

ESPECIFICACIONES
ACEROS Y MALLAS EN METROS DECIMALES SE INDIQUE
OVAL UNIDAD

1. ACOTAR LAS TUBERÍAS EN METROS DECIMALES DE INDIQUE
MATERIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LA OBRA, POR LA
2. LAS TUBERÍAS DEBEN SER DE ACERO AL CARBÓN QUE ESTÉN EN
3. LAS TUBERÍAS DEBEN SER DE ACERO AL CARBÓN QUE ESTÉN EN
4. EL PRIMER ESTRIOS SE COLOCARÁ A UN DE LA CARA DEL MEMBRO
DE OBRA

5. LA DISTANCIA LIBRE ENTRE VARILLAS TENDRÁ UN MÍNIMO DE UN
DIÁMETRO DE LA VARILLA O 50 mm MENOS DEL ESPESOR DEL MEMBRO
6. EL ESPESOR DE LAS VARILLAS DEBEN SER DE ACERO AL CARBÓN
7. EL ESPESOR DE LAS VARILLAS DEBEN SER DE ACERO AL CARBÓN
8. EL ESPESOR DE LAS VARILLAS DEBEN SER DE ACERO AL CARBÓN
9. EL ESPESOR DE LAS VARILLAS DEBEN SER DE ACERO AL CARBÓN

DISEÑO:
JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ

PROYECTO:
DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII

UBICACIÓN:
Av. BORDO XOCHICA sin ESQUINA CTQ. EXTERIOR MEXIQUENSE

PLANO TIPO:
ESTRUCTURAL

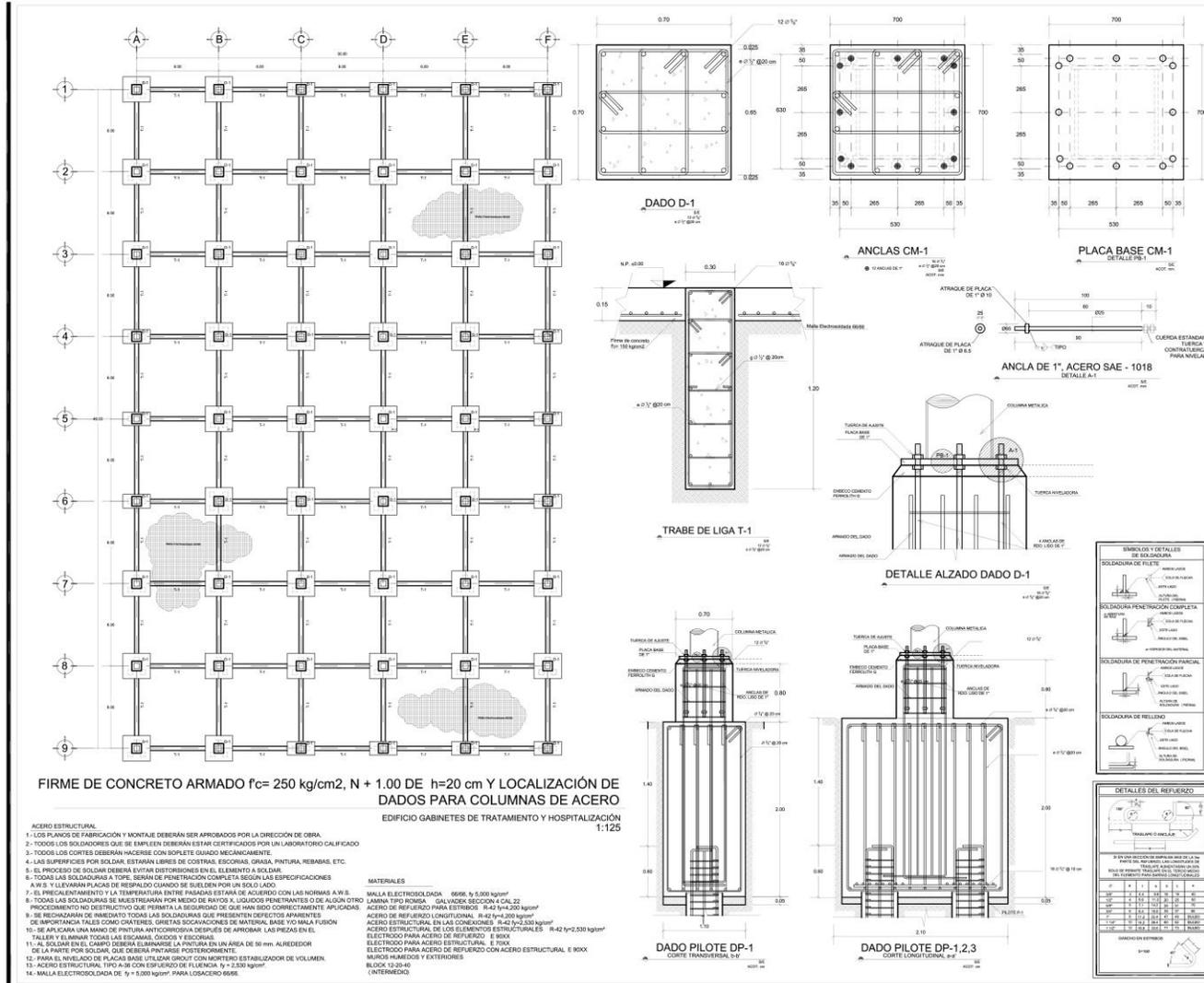
CONTENIDO DEL PLANO:
DADOS, PILOTES Y GRUPOS DE PILOTES

DIBUJO:
J. D. A. G. m t s

FECHA:
07-06-2012

REVISO:
ARQ. H. G. Z.
ARQ. E. B. G. A.
ARQ. C. M. M.

E-01



FIRME DE CONCRETO ARMADO $f_c = 250 \text{ kg/cm}^2$, N + 1.00 DE h=20 cm Y LOCALIZACIÓN DE DADOS PARA COLUMNAS DE ACERO EDIFICIO GABINETES DE TRATAMIENTO Y HOSPITALIZACIÓN 1:125

- ACERO ESTRUCTURAL**
- 1- LOS PLANOS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE DEBERÁN SER APROBADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.
 - 2- TODOS LOS SOLDADORES QUE SE EMPLEEN DEBERÁN ESTAR CERTIFICADOS POR UN LABORATORIO CALIFICADO.
 - 3- TODOS LOS CORTES DEBERÁN HACERSE CON SOPLETE GUARDADO MECANICAMENTE.
 - 4- LAS SUPERFICIES POR SOLDAR ESTARÁN LIBRES DE COXINAS, ESCORIAS, GRASA, PINTURA, RESINAS, ETC.
 - 5- EL PROCESO DE SOLDAR DEBERÁ EVITAR DISTORSIONES EN EL ELEMENTO A SOLDAR.
 - 6- TODAS LAS SOLDADURAS A TIRE, SERÁN DE PENETRACIÓN COMPLETA SEGÚN LAS ESPECIFICACIONES A.W.S. Y LLEVARÁN PLACAS DE RESPALDO CUANDO SE SUELDEN POR UN SOLO LADO.
 - 7- EL PREENCAMBIO Y LA TEMPERATURA ENTRE PASADAS ESTARÁN DE ACUERDO CON LAS NORMAS A.W.S.
 - 8- TODAS LAS SOLDADURAS DE RESPALDO POR MEDIO DE RAYOS X, LÍQUIDOS PENETRANTES O DE ALGÚN OTRO PROCESAMIENTO DESTRUCTIVO QUE PERMITA LA SEGURIDAD DE QUE HAN SIDO CORRECTAMENTE APLICADAS.
 - 9- SE RECOMENDARÁN DE INMEDIATO TODAS LAS SOLDADURAS QUE PRESENTEN DEFECTOS APARENTES DE IMPORTANCIA TALES COMO CRATERES, GRITAS, SOCAVACIONES DE MATERIAL, BASE Y/O MALA FUSIÓN.
 - 10- SE APLICARÁ UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIVA DESPUÉS DE APROBAR LAS PRUEBAS EN EL VALLE Y EL MONTAJE TODAS LAS ESCAMAS, QUILLAS Y ESCORIAS.
 - 11- AL SOLDAR EN EL CAMPO DEBERÁ ELABORARSE LA PINTURA EN UN ÁREA DE 50 mm ALREDEDOR DE LA PARTE POR SOLDAR QUE DEBE PINTARSE POSTERIORMENTE.
 - 12- PARA EL NIVELADO DE PLACAS BASE, UTILIZAR GROUT CON MORTERO ESTABILIZADOR DE VOLUMEN.
 - 13- ACERO ESTRUCTURAL TIPO A36 CON ESPESOR DE VOLUMEN $f_y = 250 \text{ kg/cm}^2$.
 - 14- MALLA ELECTROSOLDADA DE $f_y = 5,000 \text{ kg/cm}^2$, PARA LOS CEROS 6666.
- MATERIALES**
- MALLA ELECTROSOLDADA 6666, A 5,000 kg/cm²
 LAMINA TIPO RONDA GALVAZEC SECCION A-24 22
 ACERO DE REFUERZO PARA ESTRIBOS R-42 fy=250 kg/cm²
 ACERO ESTRUCTURAL EN LAS CONEXIONES R-42 fy=250 kg/cm²
 ACERO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES R-42 fy=250 kg/cm²
 ELECTRODO PARA ACERO DE REFUERZO E 60XX
 ELECTRODO PARA ACERO ESTRUCTURAL E 70XX
 MURDO HUMEDOS Y EXTERIORES BLOQUE 13/20/40 (INTERMEDIO)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN
ARQUITECTURA

GRUPO DE REFERENCIA:

GRUPO ESQUEMÁTICO:

CIMENTACIÓN:

SE DEBE CIMENTAR EN CONCRETO.
 1- NOTIFICAR Y MALAR EN METAL, EXCEPTO QUE SE INDIQUE OTRA FORMA.
 2- LA CIMENTACIÓN DEBE SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES QUE SE INDICAN EN EL PLAN DE CIMENTACIÓN.
 3- EL PRIMER ESTRIBO DE CIMENTACIÓN DEBE SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES QUE SE INDICAN EN EL PLAN DE CIMENTACIÓN.
 4- LOS RECIPIENTES DEBEN SER LIBRES A PÁROS EXTERIORES DE REBARRE, DE TAL MODO QUE NO SEAN VISIBLES EN LA SUPERFICIE DE LA CIMENTACIÓN.
 5- EL PRIMER ESTRIBO DE CIMENTACIÓN DEBE SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES QUE SE INDICAN EN EL PLAN DE CIMENTACIÓN.
 6- EL PRIMER ESTRIBO DE CIMENTACIÓN DEBE SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES QUE SE INDICAN EN EL PLAN DE CIMENTACIÓN.
 7- VER TABLA DE CANTIDADES DE CIMENTACIÓN, ANCLAS Y PLACAS BASE EN TODOS LOS CASOS DEBEN SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES QUE SE INDICAN EN EL PLAN DE CIMENTACIÓN.
 8- LA MALLA DE CIMENTACIÓN DEBE SER DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES DE LOS MATERIALES QUE SE INDICAN EN EL PLAN DE CIMENTACIÓN.

DISEÑO:
 JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ

PROYECTO:
 "HOSPITAL REGIONAL IMSS PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL"

UBICACIÓN:
 Av. BORDO XOCHICA s/n ESQUINA CTO EXTERIOR MEXIQUENSE

PLANO TIPO:
 ESTRUCTURAL

CONTENIDO DEL PLANO:
 FIRME DE CONCRETO Y DADOS DE COLUMNAS

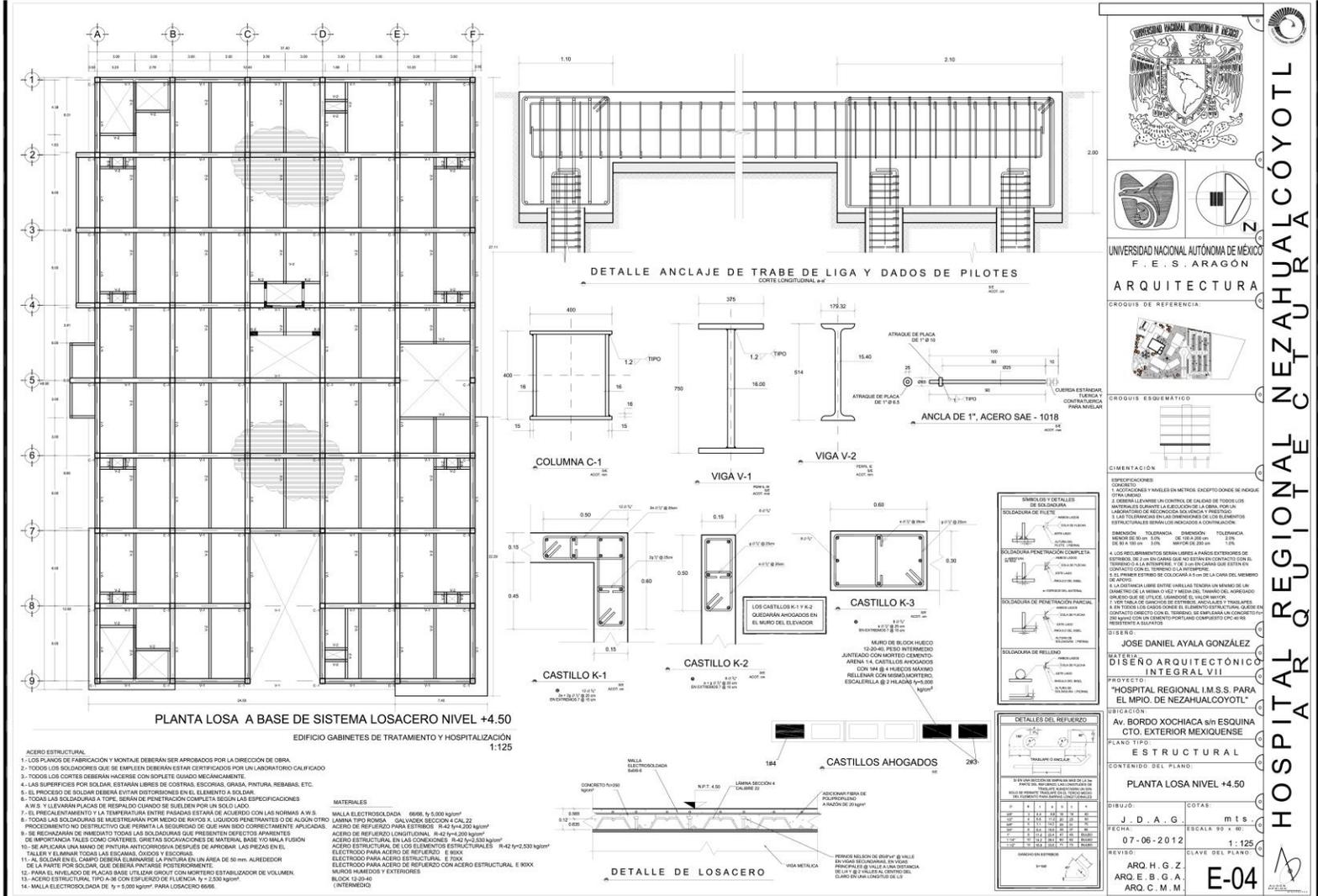
DIBUJO:
 J. D. A. G.

FECHA:
 07-06-2012

REVISOR:
 ARQ. H. G. Z.
 ARQ. E. B. G. A.
 ARQ. C. M. M.

ESCALA:
 1:125

CLAVE DEL PLANO:
 E-03



PLANTA LOSA A BASE DE SISTEMA LOSACERO NIVEL +4.50
EDIFICIO GABINETES DE TRATAMIENTO Y HOSPITALIZACIÓN 1:125

DETALLE ANCLAJE DE TRABE DE LIGA Y DADOS DE PILOTES
CORTE LONGITUDINAL 1:10

ANCLA DE 1" ACERO SAE - 1018

COLUMN C-1
VIGA V-1
VIGA V-2

CASTILLO K-1
CASTILLO K-2
CASTILLO K-3

CASTILLOS AHOGADOS

DETALLE DE LOSACERO

ACERO ESTRUCTURAL

1. LOS PLANOS DE FABRICACIÓN Y MONTAJE DEBERÁN SER APROBADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.
2. TODOS LOS SOLDADORES QUE SE EMPLEEN DEBERÁN ESTAR CERTIFICADOS POR UN LABORATORIO CALIFICADO.
3. TODOS LOS CORTES DEBERÁN HACERSE CON ISÓPLETE CUANDO MECANICAMENTE.
4. LAS SUPERFICIES POR SOLDAR, ESTARÁN LIBRES DE COSTAS, ESCORIAS, GRASA, PINTURA, REBASAS, ETC.
5. EL PROCESO DE SOLDAR DEBERÁ EVITAR DISTORSIONES EN EL ELEMENTO A SOLDAR.
6. TODAS LAS SOLDADURAS A TOPE, DEBERÁN PENETRACIÓN COMPLETA SEGUN LAS ESPECIFICACIONES A.W.S.
7. EL PRECALENTAMIENTO Y LA TEMPERATURA ENTRE PASADAS ESTARÁN DE ACUERDO CON LAS NORMAS A.W.S.
8. TODAS LAS SOLDADURAS SE MUESTRARÁN POR MEDIO DE RAYOS X, LIQUIDOS PENETRANTES O DE ALGÓN OTRO PROCEDIMIENTO DESTRUCTIVO QUE PERMITA LA RESERVA QUE HAN SIDO CORRECTAMENTE APLICADAS.
9. SE RECHAZARÁ DE INMEDIATO TODAS LAS SOLDADURAS QUE PRESENTEN DEFECTOS APARENTES DE IMPORTANCIA TALES COMO CRATERES, GRETTAS, SOCAVACIONES DE MATERIAL, BARRAS Y/O MALA FUSIÓN.
10. SE APLICARÁ UNA MANO DE PINTURA ANTICORROSIONA DESPUÉS DE ABRORRAR LAS PIEZAS EN EL TALLER Y ENTREGAR TODAS LAS ESCAMAS, OXIDOS Y ESCORIAS.
11. AL SOLDAR EN EL CAMPO DEBERÁ ELIMINARSE LA PINTURA EN UN AREA DE 50 mm ALREDEDOR DE LA PASTE POR SOLDAR, QUE DEBERÁ PASARSE POSTERIORMENTE.
12. PARA EL NIVELADO DE PLACAS BASE USARÁN GROUOT CON MORTERO ESTABILIZADOR DE VOLUMEN.
13. ACERO ESTRUCTURAL, TIPO A6 CON ESPESOR DE LAMINA, 1/2" x 2.00 kg/m².
14. MALLA ELECTROSOLDADA DE 1/2" x 5.000 kg/m² PARA LOSACERO 6666.

MATERIALES

- MALLA ELECTROSOLDADA 6666 1/2" x 5.000 kg/m²
- LAMINA TIPO ROSA GALVANIZADA SECCION 4 CAL 22
- ACERO DE REFUERZO LONGITUDINAL R-42 1/2" x 2.00 kg/m²
- ACERO DE REFUERZO PARA ACERO DE REFUERZO E-800X
- ACERO ESTRUCTURAL DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES R-42 1/2" x 2.00 kg/m²
- ELECTRODO PARA ACERO DE REFUERZO E-800X
- ELECTRODO PARA ACERO ESTRUCTURAL E-700X
- ELECTRODO PARA ACERO DE REFUERZO CON ACERO ESTRUCTURAL E-800X
- MORTERO HUMEDOS Y EXTERIORES BLOQUE 12.50-40 INTERMEDIO

DETALLES DEL REFUERZO

| NO. | DESCRIPCIÓN | TIPO | SECCION | ESPESOR | AREA | WGT |
|-----|-------------------|---------|---------|---------|------|------|
| 1 | ACERO ESTRUCTURAL | PLACA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 2 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 3 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 4 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 5 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 6 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 7 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 8 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 9 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 10 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 11 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 12 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 13 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 14 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 15 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 16 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 17 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 18 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 19 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |
| 20 | ACERO ESTRUCTURAL | BARROTA | 1/2" | 2.00 | 1.57 | 2.00 |

ESPECIFICACIONES:

1. ACOTACIONES Y ANGELES EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE EN PULGADAS.
2. DEBERÁ LEVANTAR EN CONTROL DE CALIDAD DE TODOS LOS MATERIALES EN UNO DE LOS SIGUIENTES LABORATORIOS: LABORATORIO DE RECONOCIDA SOLIDIDAD Y PRESTIGIO O EN SU EQUIVALENTE EN LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES DEBEN SER INDICADAS Y COMPROBADAS.
3. DIMENSIONES: TOLERANCIAS: DIMENSIONES TOLERANCIAS MENOS DE 50 mm ± 0.25% DE 50 A 100 mm ± 0.25% DE 100 A 200 mm ± 0.25% DE 200 A 500 mm ± 0.25% DE 500 A 1000 mm ± 0.25%
4. LOS REINFORZOS DEBEN LLEVARSE A PAÑOS EXTERIORES DE LOS ELEMENTOS DE 200 mm DE ANCHO QUE SE ESTABLEZCAN EN EL CONTO DE LOS ELEMENTOS QUE ESTEN EN EL PRIMER ENTORNO DE COLOCACIÓN DE LA CUNA DEL MORTERO DE ARYO.
5. LA BARRERA DEBEN ENTRE CUNILLAS TENIENDO UN MÍNIMO DE UN DIAMETRO DE LA BARRA O 1/2" MEDIDA DEL TAMAÑO DEL APROBADO PRECISO DE OJOS, DEBEN SER EN UNO DE LOS SIGUIENTES TIPOS: EN TODOS LOS CASOS DONDE EL ELEMENTO ESTRUCTURAL QUEBEN EN CONTACTO DIRECTO CON EL TERRENO SE EMPLEARÁ UN CONCRETO 200 mm DE ANCHO CON UN CEMENTO-PORTLAND COMPLETO OPC 4000 RESISTENTE A SULFATOS.

DISEÑO: JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ

PROYECTO: DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII "HOSPITAL REGIONAL I.M.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCOYOTL"

PLANO TIPO: ESTRUCTURAL

CONTENIDO DEL PLANO: PLANTA LOSA NIVEL +4.50

DIBUJÓ: J. D. A. G. **COTAS:** mts

FECHA: 07-06-2012 **ESCALA:** 1:125

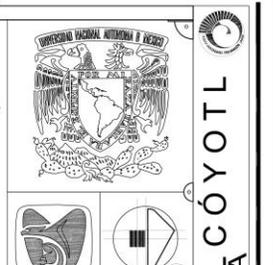
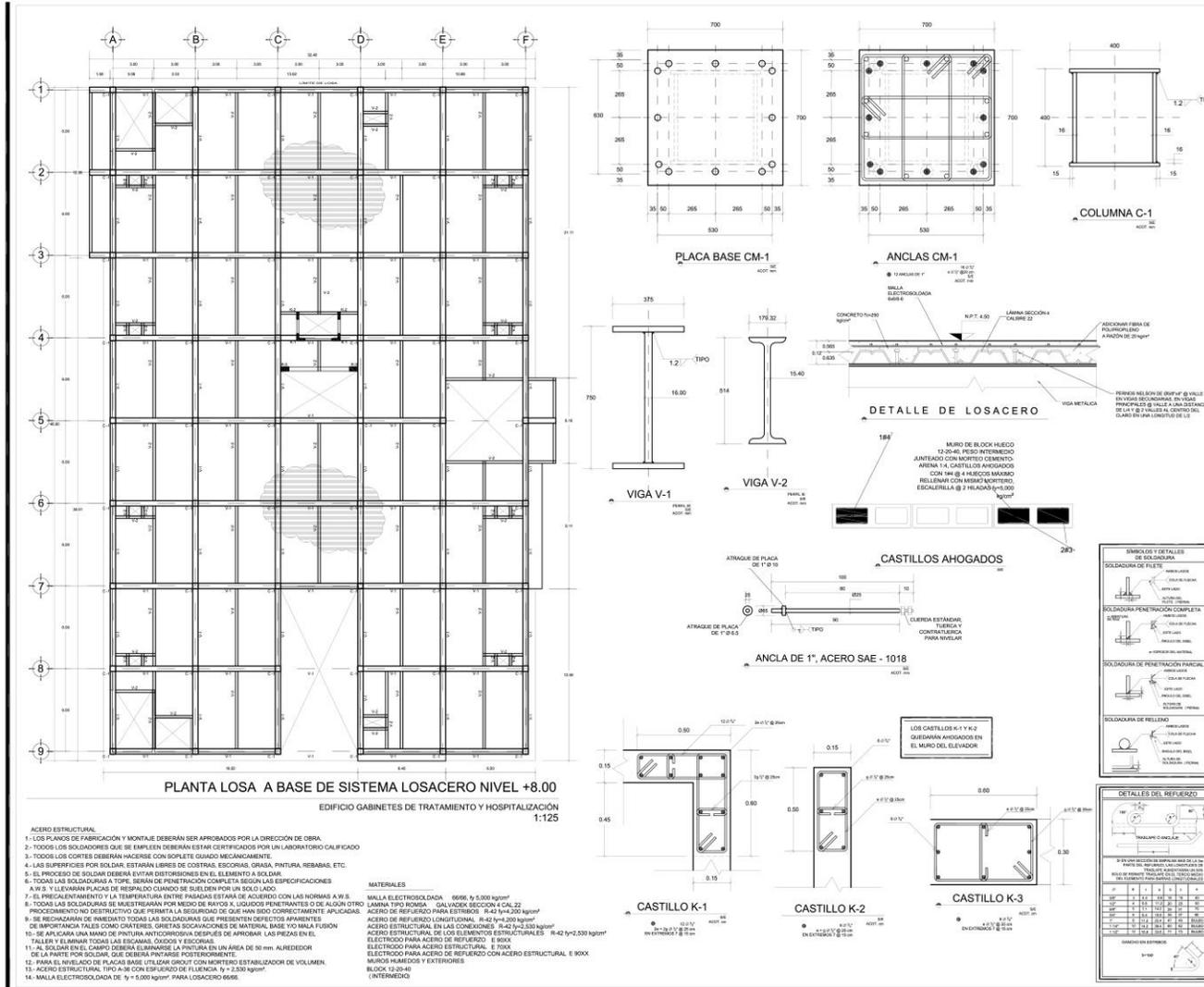
REVISÓ: ARQ. H. G. Z. **CLAVE DEL PLANO:** E-04

ARQ. E. B. G. A.
ARQ. C. M. M.

HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN ARQUITECTURA





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN
ARQUITECTURA
CROQUIS DE REFERENCIA



CROQUIS ESQUEMATICO

CIEMATACION

ESPECIFICACIONES

1. COTACIONES Y ANEJOS EN METROS, EXCEPTO DONDE SE INDIQUE OTRO VALOR.
2. CERRAR LLEVAR UN CONTROL DE CALIDAD DE TODOS LOS MATERIALES ELEMENTOS Y PRODUCTOS DE OBRA POR UN LABORATORIO DE RECONOCIDA SOLIDIDAD PRESTIGIO.
3. LAS TOLERANCIAS EN LAS DIMENSIONES DE LOS ELEMENTOS ESTRUCTURALES SERAN LAS INDICADAS O CONSIGUIENDO:

MANEJO Y SOLUCION MANEJO Y SOLUCION

LOS RECOMENDACIONES SERAN LIBRES A PANDAS EXTERIORES DE ESTADOS 90° O EN CASOS QUE SE ENCONTRARON EN EL TENDIDO A LA TEMPORAL Y DE LAS EN CASOS QUE ESTEN EN CONTACTO CON LA TEMPERATURA AMBIENTE.

LA DISTANCIA LIBRE ENTRE LAS TORNILLAS EN UNO DE LOS DIAMETROS DE LA MESA O 1/2 Y MEDIO DEL TAMAÑO DEL APARADO EN UN MODO DE SERVICIO DE ESTADOS 90° O EN CASOS QUE ESTEN EN CONTACTO CON LA TEMPERATURA AMBIENTE.

EN TODOS LOS CASOS DONDE EL ELEMENTO ESTRUCTURAL QUE ESTE EN CONTACTO CON LA TEMPERATURA AMBIENTE DEBE SER UN CONCRETO PORTLAND COMPLETO OPC-405 RESISTENTE A BASTANTES.

DISEÑO

JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ

DISEÑO ARQUITECTONICO INTEGRAL VII

PROYECTO

"HOSPITAL REGIONAL I.M.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCOYOTL"

SITUBACION

Av. BORDO KOCHICA s/n ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE

PLANO TIPO

ESTRUCTURAL

CONTENIDO DEL PLANO:

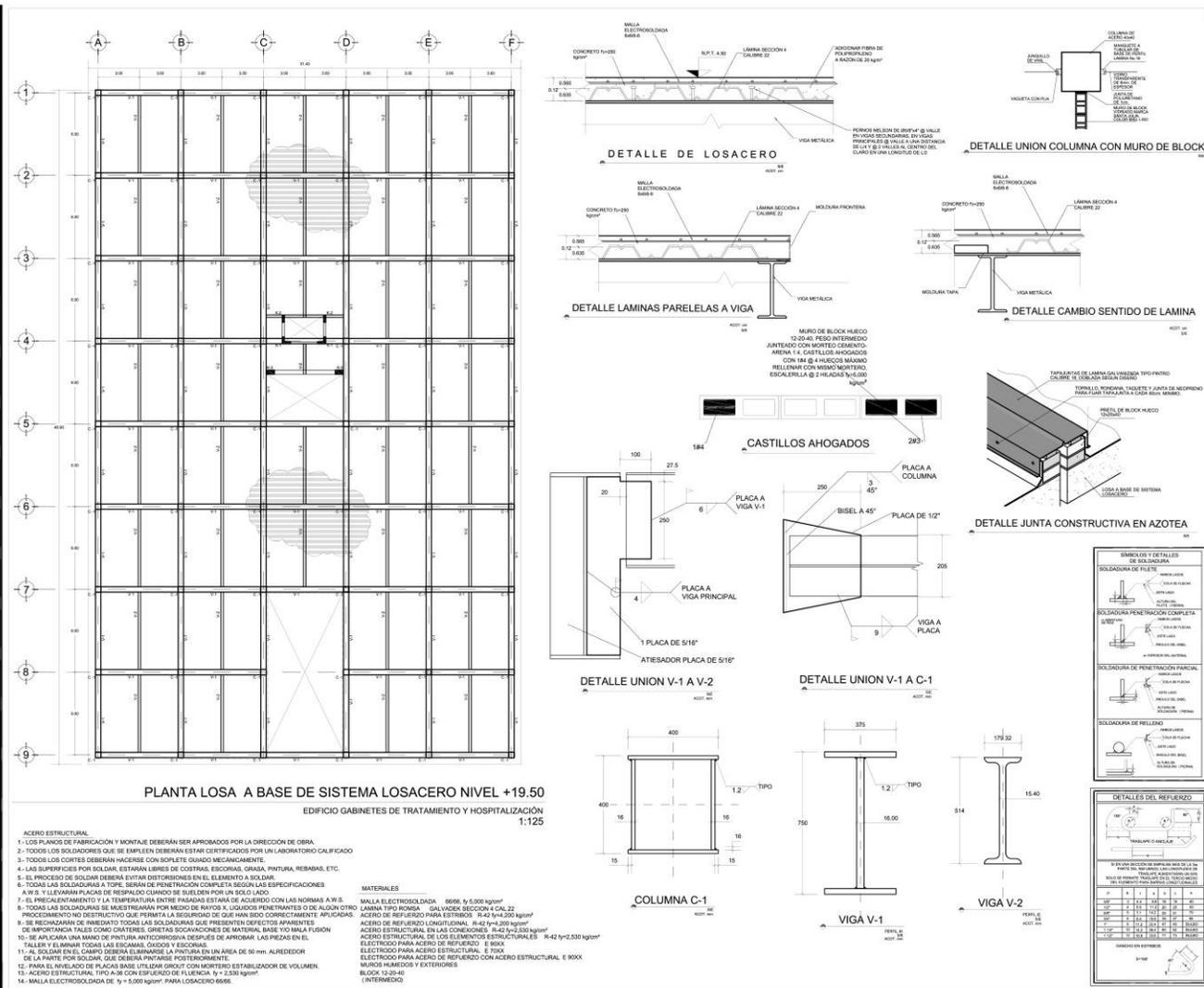
PLANTA LOSA NIVEL +8.00

DIBUJO: J. D. A. G. **COTAS:** mts.

FECHA: 07-06-2012 **ESCALA:** 90° = 1"

REVISOR: ARQ. H. G. Z. ARQ. E. B. G. A. ARQ. C. M. M. **CLAVE DEL PLANO:** 1:125

E-05

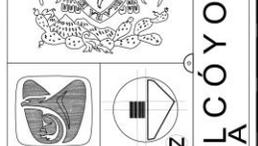




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN

ARQUITECTURA

CROQUIS DE REFERENCIA



CROQUIS ESQUEMÁTICO



CIMENTACIÓN

ESPECIFICACIONES
CONSTRUCCIÓN

1. APLICACIONES Y DETALLES EN METODO DESCRIPCIÓN DE FINES Y OTRAS INTENCIONES
2. MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN DE CONSTRUCCIÓN
3. MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN DE CONSTRUCCIÓN
4. LOS REQUISITOS DE LOS MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN
5. LOS REQUISITOS DE LOS MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN
6. LOS REQUISITOS DE LOS MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN
7. LOS REQUISITOS DE LOS MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN
8. LOS REQUISITOS DE LOS MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN
9. LOS REQUISITOS DE LOS MATERIALES Y SISTEMAS DE CONSTRUCCIÓN

DISEÑO
DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII

PROYECTO:
"HOSPITAL REGIONAL IMSS PARA EL MPJO DE NEZAHUALCÓYOTL"

UBICACIÓN:
Av. BORDO XOCHILACA s/n ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE

PLANTO TIPO
ESTRUCTURAL

COSTA DEL PLANO:
PLANTA LOSA DE AZOTEA NIVEL +19.50

DIBUJO:
J. D. A. G.

COTA:
m s

FECHA:
07-06-2012

ESCALA: 80 x 80

1:125

REVISOR:
ARQ. H. G. Z.
ARQ. E. B. G. A.
ARQ. C. M. M.

CLAVE DEL PLANO:
E-08

HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL ARQUITECTURA

VI.2.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO ESTRUCTURAL

El lugar propuesto para el desarrollo se encuentra en el municipio de Nezahualcóyotl, el cual en su totalidad se encuentra asentado sobre suelo de origen lacustre o Zona III, las características del suelo consisten en ser muy blandos y de alta compresibilidad, con altos contenidos de agua, lo cual favorece la amplificación de ondas sísmicas¹, por lo que la capacidad de carga del mismo será de 2 ton/m². El tipo de suelo identificado es de tipo Solonchak, con un alto contenido de sales, al mismo tiempo el corredor donde se localiza el equipamiento, es actualmente un relleno sanitario.

Referente a la **Cimentación**, el sistema elegido por las condiciones del suelo, es a base de pilotes de concreto armado de 0.35 x 0.35 m para así transmitir la carga a estratos más profundos y resistentes, lo cual se logra mediante la fricción a lo largo de los elementos, anclados en dados de concreto armado en grupos de dos: dado DP-1 con una dimensión de 2.10 x 1.10 m; tres: dado DP-2 de 2.10 x 1.95 y cuatro pilotes: dado DP-3 de 2.10 x 2.10 m. Por las condiciones de composición del suelo tales como su alto grado de salinidad y las patologías generadas por los residuos sanitarios ahí localizados, se realizó mejoramiento de estos, recurriendo a prácticas de estabilización geotécnica compactando el relleno, además en todos los casos donde la estructura quedó en contacto directo con el terreno, se empleará un concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ con un cemento portland compuesto cpc 40 rs resistente a sulfatos. Sobre los dados de pilotes, se anclaran mediante dados, las **Columnas** de acero estructural, a base de placas, con una sección cuadrada de 0.40 x 0.40 m, estas columnas se unirán al dado mediante placas base de 0.70 x 0.70 m que se sostendrán con 12 anclas de 1" de acero SAE-1018 de 1.00 m, que en el extremo ahogado en el dado de pilotes tendrá un atraque de placa de 1", y en el extremo exterior tendrá una cuerda estandas, tuerca, y contratuerca para nivelación, finalizando este nivelado con grout con mortero estabilizador de volumen., el firme de nivel +1.00 será de concreto armado con un peralte de 0.20 m.

140

Las **Losas** de nivel +4.50 m, +8.00 m, +11.50 m y +15.00 m, se sostendrán en **Vigas** principales V-1 perfil IR de 75 x 375 x 16 mm, y vigas secundarias V-2 perfil IE de 514 x 179.32 x 15.40 mm, ambas de acero estructural; estas losas serán a base de sistema de lámina acanalada Losacero con peralte de 0.12 m, compuesta por lamina acanalada sección 4 calibre 22, anclada a través de pernos Nelson de $\varnothing 5/8" \times 4"@$ valle en vigas secundarias, en vigas principales@ valle a una distancia de L/4 y @ 2 valles al centro del claro en una longitud de L/2, por encima de la lámina tendrá una capa de compresión de 5 cm de espesor a base de concreto $f'c = 250 \text{ kg/cm}^2$ y reforzada con malla electro soldada 6x6/6-6. En el caso de la Losa de Azotea nivel +18.50 m, se empleará el mismo sistema de piso, con la característica específica de que se generará en una pendiente imperceptible para el desalojo de agua pluvial, sobre de ella se aplicará una capa final de impermeabilización.

**VI.3.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PROYECTO DE
CONSTRUCCIÓN - ACABADOS**

En base a la Normatividad que a lo largo de 50 años de experiencia el I.M.S.S. ha ido acumulando en la construcción de distintos tipos de unidades de servicios de salud y hospitalarios, se describen a continuación criterios de uso de acabados por elementos y también de acuerdo a la zona dentro del Hospital.

Zona de Hospitalización, se empleará loseta de vinil asbesto como acabado en pisos en Cirugía y Tococirugía; por la condición de higiene y seguridad en quirófanos se empleara loseta de cerámica y pintura esmalte en muros, plafones a base de placa de yeso con pintura vinílica, puertas de plástico laminado y cancelería a base de aluminio anodizado color natural, las áreas públicas, circulaciones y áreas de encamados, llevarán loseta de granito en pisos, referente a muros, estos se cubrirán con pintura vinílica con zoclos vinílicos.

Zona de Consulta Externa, dividida en: sala de espera la cual tendrá loseta cerámica de 33 x 33 junta a hueso, muros con pintura esmalte, y zoclo vinílico, plafones falsos de yesos con acabado final de pintura vinílica; y la zona de atención (consultorios), anexos y circulación entre consultorios, cuya única variante será el uso de loseta de vinil y pintura vinílica en el inter consultorios.

Zona de Gobierno, por su tránsito abierto a prácticamente al público, se utilizará loseta cerámica de 59 x 59 cm a hueso, con algunas zonas acabadas en mármol, muros con acabado en pintura vinílica, y plafones aparentes de yeso, en el caso de las cancelerías interiores y exteriores, serán de aluminio anodizado de color blanco, los cristales en fachada exterior se utilizarán en distintas tonalidades entre grises y negros, buscando un juego de escalas de colores.

Zona de Laboratorio e Imagenología y urgencias por sus servicios, son de características similares, al emplearse en la mayoría de los locales, loseta vinílica en pisos, y loseta cerámica en muros, con zoclos sanitarios.

Los acabados en plazas, serán a base de sistemas de oxidación de concreto, generando vida y color permanente, integrando con las cancelerías y su juego de módulos de colores en escalas de degradación.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN
ARQUITECTURA

CRONOGRAMA DE LOCALIZACIÓN

CRONOGRAMA DE REFERENCIA

NOTAS GENERALES:

- REGISTRO 0.90 x 1.20 AGUAS NEGRAS
- TUBERÍA ALBAÑAL Ø200 mm A.N. (W.C. Y MINGITORIOS)
- REGISTRO 0.90 x 1.20 AGUAS GRISAS
- TUBERÍA ALBAÑAL Ø200 mm A.G. (LAVAND. REGADERA PLUVIAL)

DISEÑO: JOSÉ DANIEL AYALA GONZÁLEZ

MATERIA: DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII

PROYECTO: "HOSPITAL REGIONAL IMSS PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL"

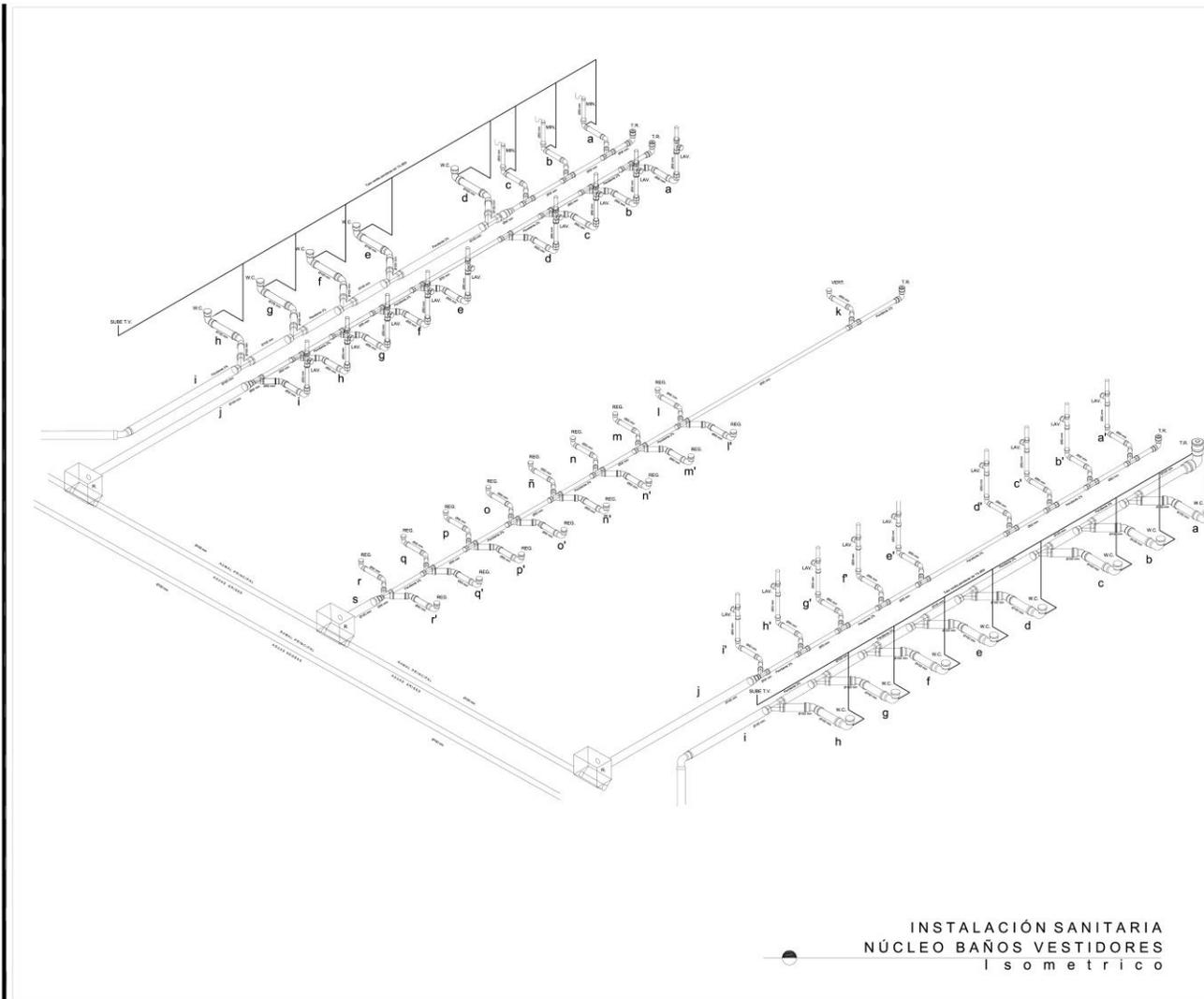
UBICACIÓN: Av. BORDO XOCHIACA s/n ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE

PLANO TIPO: ARQUITECTÓNICO

CONTENIDO DEL PLANO: INSTALACIÓN SANITARIA PLANTA ARQUITECTÓNICA CONJUNTO

| | |
|--|------------------|
| DIBUJO: | COFAS: |
| J. D. A. G. | mts |
| FECHA: | ESCALA 90 x 90: |
| 07-06-2012 | 1:500 |
| REVISO: | CLAVE DEL PLANO: |
| ARQ. H. G. Z. ARQ. E. B. G. A. ARQ. C. M. M. | IS-01 |





INSTALACIÓN SANITARIA
NÚCLEO BAÑOS VESTIDORES
I s o m e t r i c o

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN
ARQUITECTURA

CROQUIS LOCALIZACIÓN

CROQUIS DE REFERENCIA

LEGENDA

— TUBERÍA AGUA FRÍA DE COBRE 1/2" POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO 1" INDICADO

--- TUBERÍA AGUA TRATADA DE COBRE 1/2" POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO 1" INDICADO

--- TUBERÍA AGUA CALIENTE DE COBRE 1/2" POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO 1" INDICADO

— INDICA TEE HORIZONTAL

— INDICA CODO 90° HORIZONTAL

— INDICA SUBE TUBERÍA

— INDICA BAJA TUBERÍA

— INDICA VÁLVULA DE COMPUERTA

— INDICA DIÁMETRO DE TUBERÍA EN mm

S.C.A.F. SUBE COLUMNA AGUA FRÍA

B.S.C.A.F. BAJA COLUMNA AGUA FRÍA

S.C.A.T. SUBE COLUMNA AGUA TRATADA

B.S.C.A.T. BAJA COLUMNA AGUA TRATADA

DISEÑO:

JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ

MATERIA:

DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII

PROYECTO:

"HOSPITAL REGIONAL IM.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCOYOTL"

UBICACIÓN:

Av. BORDO XOCHIACA s/n ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE

PLANO TIPO:

INSTALACIONES

CONTENIDO DEL PLANO:

ISOMETRICO RED SANITARIA BAÑOS VESTIDORES

DIJÓ:

J . D . A . G

FECHA:

07-06-2012

REVISÓ:

ARG. H. G. Z.
ARG. E. B. G. A.
ARG. E. I. R.

COTAS:

m t s

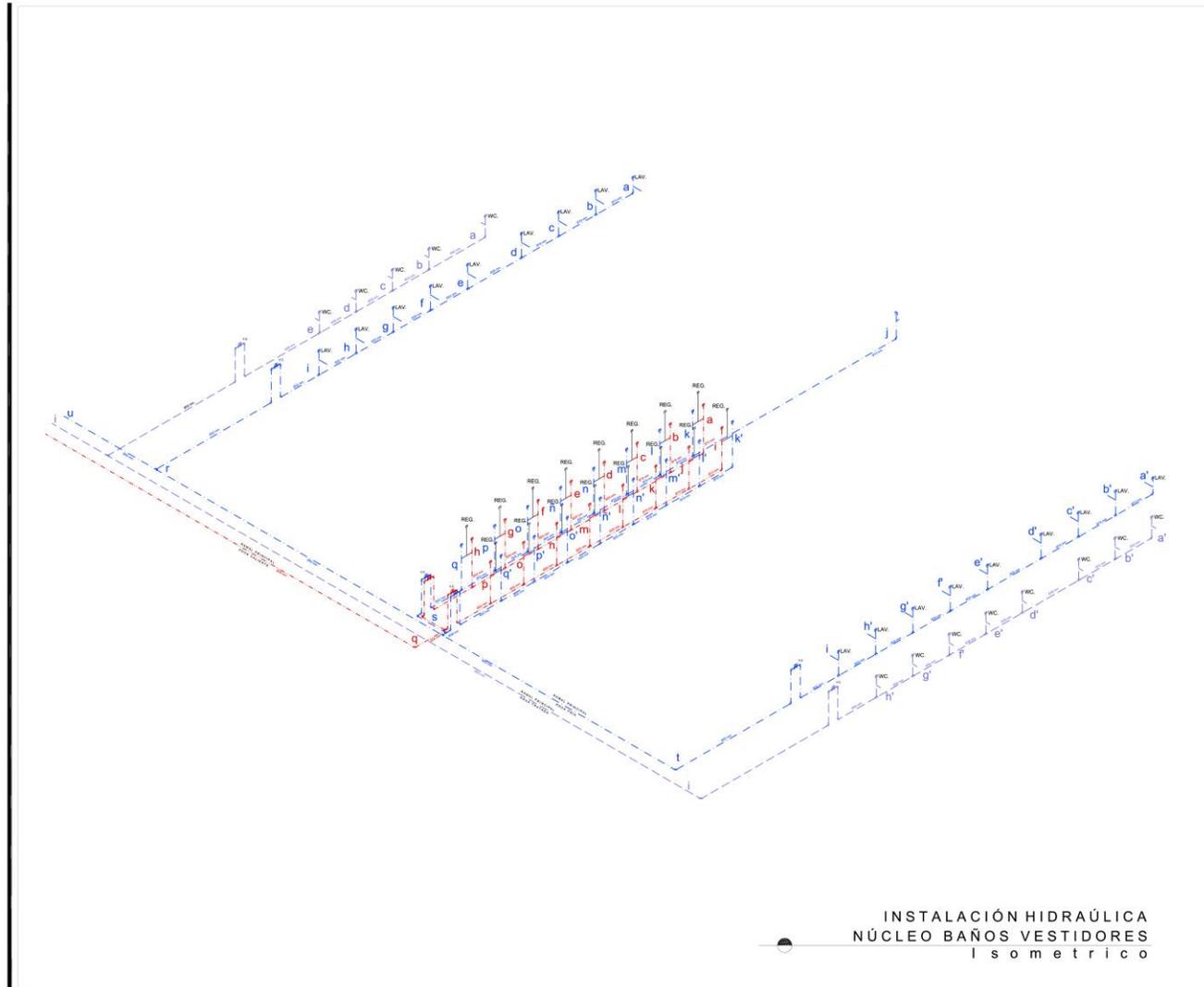
ESCALA PD x M:

1:50

CLAVE DEL PLANO:

IHS-08

HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO F. E. S. ARAGÓN

ARQUITECTURA

CROQUIS LOCALIZACIÓN

CROQUIS DE REFERENCIA

SIMBOLOGÍA:

- TUBERÍA AGUA FRIA DE CORRIENTE TIPO "P" POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO 1" INDICADO
- TUBERÍA AGUA TRATADA DE CORRIENTE TIPO "P" POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO 1" INDICADO
- TUBERÍA AGUA CALIENTE DE CORRIENTE TIPO "P" POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO 1" INDICADO

OTROS:

- REG. INDICA TUBERÍA REGISTRADA
- REG. INDICA VALVULA DE CUMPLIERTA
- REG. INDICA DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MM
- S.C.A.F. SUBE COLUMNA AGUA FRIA
- S.C.A.T. SUBE COLUMNA AGUA TRATADA
- S.I.S.E.E.D.

JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ

MATERIA: DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII

PROYECTO: "HOSPITAL REGIONAL I.M.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCOYOTL"

UBICACIÓN: Av. BORDO XOCHIACA s/n ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE

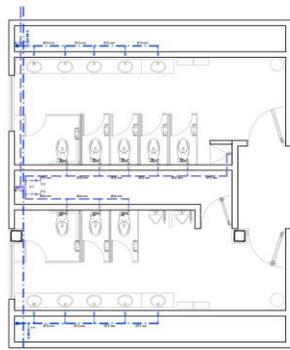
PLANO TIPO: INSTALACIONES

CONTENIDO DEL PLANO: ISOMETRICO RED HIDRAULICA BAÑOS VESTIDORES

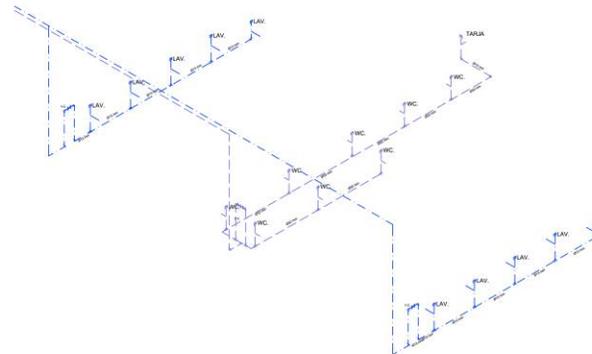
| | | | |
|--------|-----------------|-------------|-----------|
| DIBUJO | COTAS | J. D. A. G. | m t s |
| FECHA | ESCALA | 07-06-2012 | 90° x 90° |
| REVISO | CLAVE DEL PLANO | | 1:50 |

ARQ. H. G. Z. ARQ. E. B. G. A. ARQ. E. I. R. IHS-09

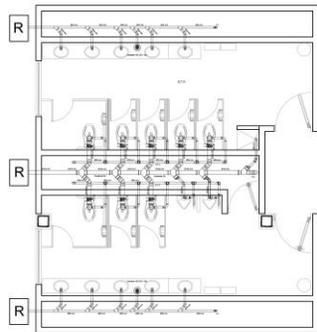
HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL



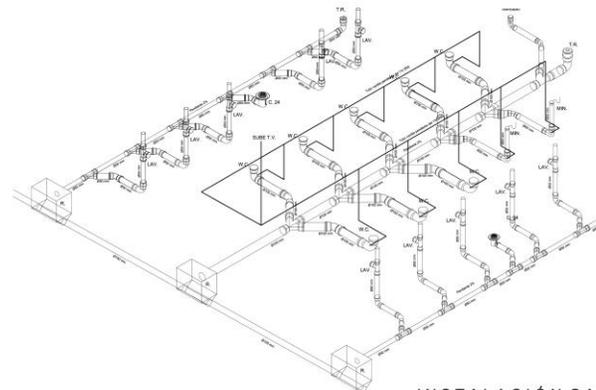
INSTALACIÓN HIDRAÚLICA NÚCLEO N-1
Planta



INSTALACIÓN HIDRAÚLICA NÚCLEO N-1
Isométrico



INSTALACIÓN SANITARIA NÚCLEO N-1
Planta



INSTALACIÓN SANITARIA NÚCLEO N-1
Isométrico




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN

ARQUITECTURA

CROQUIS LOCALIZACIÓN



CROQUIS DE REFERENCIA



SIMBOLOGÍA

- TUBERÍA AGUA FRÍA DE COBRE 2 1/2" POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO Ø INDICADO
- TUBERÍA AGUA FRÍA DE COBRE 1 1/2" POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO Ø INDICADO
- TUBERÍA AGUA CALIENTE DE COBRE 2 1/2" POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO Ø INDICADO
- TUBERÍA AGUA CALIENTE DE COBRE 1 1/2" POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO Ø INDICADO
- INDICA TRIE HORIZONTAL
- INDICA CODO 90° HORIZONTAL
- INDICA SIBE TUBERÍA
- INDICA VALVULA DE COMPUERTA
- INDICA VALVULA DE CERRAMIENDA
- INDICA DIÁMETRO DE TUBERÍA EN mm
- B.C.A.F. SIBE COLUMNA AGUA FRÍA
- B.C.A.F. SIBE COLUMNA AGUA FRÍA
- B.C.A.T. SIBE COLUMNA AGUA FRÍA
- B.C.A.T. SIBE COLUMNA AGUA FRÍA
- B.C.A.F. SIBE COLUMNA AGUA FRÍA
- B.C.A.F. SIBE COLUMNA AGUA FRÍA
- B.C.A.T. SIBE COLUMNA AGUA FRÍA
- B.C.A.T. SIBE COLUMNA AGUA FRÍA
- B.C.A.F. SIBE COLUMNA AGUA FRÍA
- B.C.A.F. SIBE COLUMNA AGUA FRÍA

DISEÑO:
JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ

INSTRUMENTACIÓN:
DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII

PROYECTO:
"HOSPITAL REGIONAL I.M.S.S. PARA EL MUNICIPIO DE NEZAHUALCÓYOTL"

UBICACIÓN:
Av. BORDO XOCHICA s/n ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE

PLANO TIPO:
INSTALACIONES

CONTENIDO DEL PLANO:
NÚCLEOS SANITARIOS

DIBUJO: J. D. A. G. **COTAS:** mts

FECHA: 07-06-2012 **ESCALA:** 30' x 30'

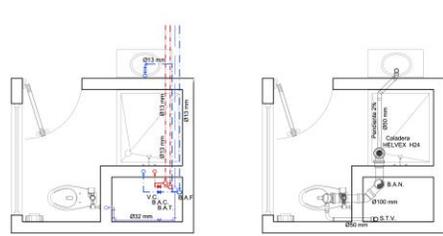
REVISIÓN: **CLAVE DEL PLANO:**

ARQ. H. G. Z.
ARQ. E. B. G. A.
ARQ. E. I. R.

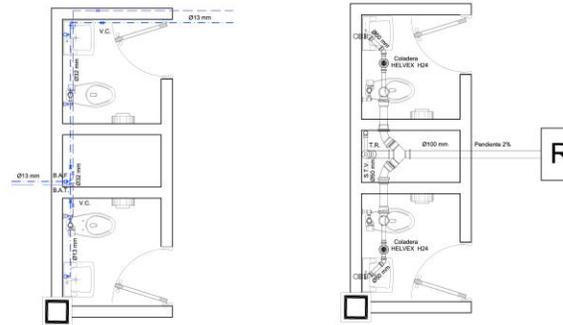
IHS-05



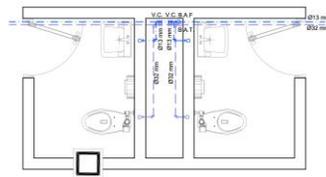

HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL



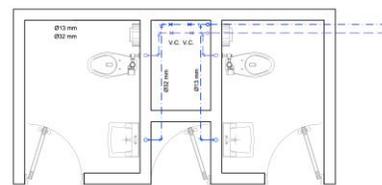
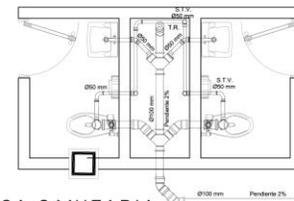
INSTALACIÓN HIDRAÚLICA SANITARIA
NÚCLEO N-5
Isométrico



INSTALACIÓN HIDRAÚLICA SANITARIA
NÚCLEO N-4
Isométrico



INSTALACIÓN HIDRAÚLICA SANITARIA
NÚCLEO N-3
Isométrico



INSTALACIÓN HIDRAÚLICA SANITARIA
NÚCLEO N-2
Isométrico

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN
ARQUITECTURA

CROQUIS LOCALIZACIÓN

CROQUIS DE REFERENCIA

SIMBOLOGÍA

| | | | |
|---|---|---|--|
| — | TUBERÍA AGUA FRÍA DE COBRE TPO Nº POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO Ø INDICADO | — | TUBERÍA AGUA TRATADA DE COBRE TPO Nº POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO Ø INDICADO |
| — | TUBERÍA AGUA CALIENTE DE COBRE TPO Nº POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO Ø INDICADO | — | TUBERÍA AGUA TRATADA DE COBRE TPO Nº POR PISO Y POR MURO DIÁMETRO Ø INDICADO |

| | | | |
|----------|----------------------------------|----------|---------------------------|
| + | INDICA TEE HORIZONTAL | S.C.A.T. | B.A. COLUMNA AGUA TRATADA |
| + | INDICA CODO 90° HORIZONTAL | J.A. | JARRÍN DE ASEO |
| + | INDICA SUBE TUBERÍA | C.V. | CUADRO VALVULAS T.R. |
| + | INDICA B.A. TUBERÍA | | |
| + | INDICA VALVULA DE COMPRESIÓN | | |
| + | INDICA DIÁMETRO DE TUBERÍA EN MM | | |
| S.C.A.F. | SUBE COLUMNA AGUA FRÍA | | |
| S.C.A.T. | SUBE COLUMNA AGUA TRATADA | | |

DISEÑO:
JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ

MATERIA:
DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII

PROYECTO:
"HOSPITAL REGIONAL I.M.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL"

UBICACIÓN:
Av. BORDO XOCHILACA s/n ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE

PLANO TIPO:
INSTALACIONES

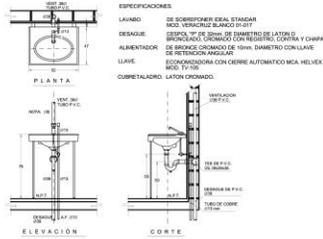
CONTENIDO DEL PLANO:
NÚCLEOS SANITARIOS

| | | | |
|---------|-------------|---------|---------|
| DIBUJO: | J. D. A. G. | COTAS: | mts. |
| FECHA: | 07-06-2012 | ESCALA: | 90 x 60 |
| REVISO: | | | 1:25 |

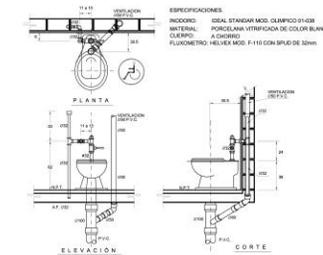
CLAVE DEL PLANO:
ARQ. H. G. Z.
ARQ. E. B. G. A.
ARQ. E. I. R.

IHS-06



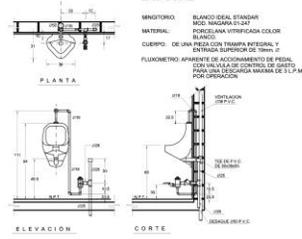


DETALLE DE LAVABO VERACRUZ CON AGUA FRÍA

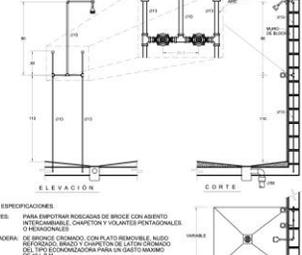


DETALLE DE INODORO CON FLUXOMETRO DE MANIJA

NOTAS:
 A. TODAS LAS LONGITUDES ESTAN ACOTADAS EN CENTIMETROS Y LOS DIAMETROS EN MILIMETROS.
 B. LA UBICACION DE LAS UNAS EN LA UNIDAD ES DE CARÁCTER PROYECTO.



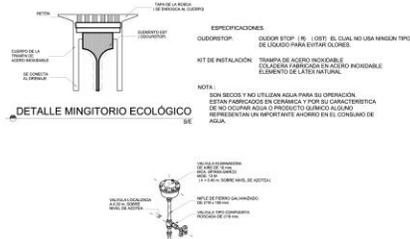
DETALLE DE MINGITORIO CON FLUXOMETRO DE PEDAL



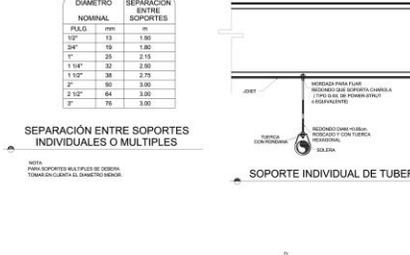
DETALLE DE REGADERA



REGISTRO COMUN DE 40x60 Y 60x80 CM. CONEXION DE ALBANAL A REGISTRO



DETALLE MINGITORIO ECOLÓGICO



VALVULA ELIMINADORA DE AIRE



SEPARACION ENTRE SOPORTES INDIVIDUALES O MÚLTIPLES



DETALLE DE CISTERNA

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN
ARQUITECTURA

CROQUIS LOCALIZACION

CROQUIS DE REFERENCIA

LEGENDA

- TUBERIA AGUA FRÍA DE COBRE 1/2" N° POR PISO Y POR MURO DIAMETRO INDICADO
- TUBERIA AGUA TRATADA DE COBRE 1/2" N° POR PISO Y POR MURO DIAMETRO INDICADO
- TUBERIA AGUA CALIENTE DE COBRE 1/2" N° POR PISO Y POR MURO DIAMETRO INDICADO
- INDICA TEE HORIZONTAL
- INDICA CODO 90° HORIZONTAL
- INDICA SIBE TUBERIA
- INDICA VALVULA DE COMPUESTA
- INDICA DIAMETRO DE TUBERIA EN mm
- S.C.A.F. SIBE COLUMNA AGUA FRÍA
- S.C.A.T. SIBE COLUMNA AGUA TRATADA
- S.C.A.T. SIBE COLUMNA AGUA CALIENTE
- S.C.A.T. SIBE COLUMNA AGUA TRATADA

JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ

MATERIA: DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VII

PROYECTO: "HOSPITAL REGIONAL IMSS PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCÓYOTL"

UBICACION: Av. BORDO XOCHICA sin ESQUINA CTO. EXTERIOR MEXIQUENSE

PLANO TITULO: INSTALACIONES

CONTENIDO DEL PLANO: DETALLES

DIRIGIDO: J. D. A. G. mts

FECHA: 07-06-2012 ESCALA 90 x 60

REVISO: CLAVE DEL PLANO 1:75

ARQ. H. G. Z.
ARQ. E. B. G. A.
ARQ. E. I. R.

IHS-04

VI.4.1 MEMORIA DESCRIPTIVA DE PROYECTO DE INSTALACIONES

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LA INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Se entiende como instalación hidráulica, al conjunto de cisternas, tuberías de succión, descarga y distribución, válvulas de control, válvulas de servicio, bombas, equipos de bombeo (sistema hidroneumático), de suavización, generadores de agua caliente, de vapor, etc, en casos específicos, que darán alimentación y distribución de agua dentro de una construcción a los muebles sanitarios, hidrantes y demás servicios.

Dicha instalación abastecerá y distribuirá agua fría a cada uno de los espacios y/o áreas del proyecto que así lo requieran desde los núcleos sanitarios en área de gobierno, administración, enseñanza, servicios generales, talleres, hasta usos más complejos como en consulta externa, laboratorio, patología clínica, cirugía / tococirugía, terapia intensiva, rehabilitación, hospitalización, urgencias y gabinetes auxiliares de tratamiento.

Derivado de la magnitud del proyecto surge la necesidad de contar con dos tomas de agua proporcionadas por el Municipio de Nezahualcóyotl y su organismo descentralizado de agua potable, alcantarillado y saneamiento¹, ambas tomas tendrán su acometida por la zona oeste del terreno, en el libramiento del Circuito Exterior Mexiquense, a base de PVC², que tiene como ventajas, características como flexibilidad, durabilidad, bajo peso y resistencia a la corrosión, con un diámetro obtenido por cálculo de Ø 76 mm, utilizando el Ø comercial que es de 3" y 77.1 mm de diámetro. La preparación de las tomas será conformado por registros de agua potable municipal cuyos componentes son: llave de paso de cobre rígido de diámetro Ø 3"; se aplicará para ambas cisternas, la primera de ellas localizada al oeste del proyecto en la salida de servicios entre los ejes 6 – 10 del edificio de laboratorio y radio diagnóstico, la segunda se localizará en la colindancia entre los ejes 1 – 5 del edificio de urgencias a un costado del estacionamiento de ambulancias.

¹ O.D.A.P.A.S. H. Ayuntamiento de Nezahualcóyotl, Estado de México 2013-2015

² Normas para los fabricantes de PVC en México con calidad de exportación, PVC – Policloruro de Vinilo, PROY-NMX-E-214-CNCP-2010

Dentro del Municipio de Nezahualcóyotl, existe la problemática de la cercanía de sitios de disposición final de residuos, cuyos fluidos tienden a contaminar los mantos freáticos, por lo que con el objetivo de evitar filtración hacia las cisternas, estas serán construidas a base de concreto armado con impermeabilizante. Cada una de las dos cisternas a su vez se dividirán puesto que el líquido se suavizará para potabilizarlo completamente y almacenarlo en la otra mitad. Para el proyecto en cuestión se necesitará de una cisterna más para almacenar el agua residual, previo tratamiento y ser reutilizado en muebles sanitarios.

Para alimentar las cisternas, la tubería exterior será de PVC con \varnothing 75 mm, a través de una trinchera de concreto armado cubierta con rejilla a base de placas de acero, al interior la instalación será del mismo material en diámetros comerciales que van desde el \varnothing 75 mm al \varnothing 13 mm. Al momento de conectar los muebles sanitarios el material será sustituido por tubería de cobre rígido tipo "M" fabricado bajo la Norma Oficial Mexicana (NOM) NMX-W-018-SCFI. las conexiones se usará soldadura de baja temperatura de fusión con aleación de plomo 50% y estaño 50 % utilizando fundente no corrosivo. Los diámetros serán de acuerdo a las normas del IMSS y requerimientos de cada mueble.

154

Los edificios serán alimentados en planta baja por piso en racks, por debajo de la losa de desplante y en pisos superiores la tubería subirá por los ductos generales y particulares localizados en cada núcleo, sujetado con omegas y/o abrazaderas a base de soleras de acero de $\frac{1}{4}$ " de espesor y $1 \frac{1}{2}$ " de ancho, localizadas @50 cm, para el caso de las zonas donde la distribución se deba realizar por plafón en primer lugar se evita pasar por zonas de servicios especiales, tales como el área de quirófanos, estación de enfermeras y encamados pues al realizar la reparación de algún desperfecto o fuga de dicha instalación se debe optimizar y evitar trastornar las actividades vitales que ahí se llevan a cabo; la soportería se colocará @60 cm, con taquetes expansivos de $1 \frac{1}{2}$ " x $\frac{1}{4}$ ", salvo en casos donde exista una trabe, donde serán soldadas, al elemento estructural.

CÁLCULO PARA INSTALACIÓN HIDRAÚLICA

DOTACIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE

- 1.- HOSPITALIZACIÓN CAMA ADULTOS – 800 l/cama/día
- 2.- HOSPITALIZACIÓN CAMA PEDIÁTRICA – 500 l/cama/día
- 3.- HOSPITALIZACIÓN CUNERO – 500 l/cama/día
- 4.- AGUA PARA RIEGO – 5 l/m²/día
- 5.- PERSONAL HOSPITALARIO – 100 l/trabajador/día
- 6.- PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO – 5 l/m² construido

NUMERO DE CISTERNAS = 2

CISTERNA 1: En la capacidad de agua potable de esta cisterna se tomará en cuenta la dotación para hospitalización y la de trabajadores.

155

CISTERNA 2: En la capacidad de agua potable de esta segunda cisterna se tomará en cuenta la dotación para riego y protección contra incendios.

CALCULO DE DIMENSIONES DE LAS CISTERNAS 1 Y 2

CISTERNA C-1

| | |
|---|----------------------|
| 1.- 800 l/cama/día x 192 camas = | 153,600 l/día |
| 2.- 500 l/cama/día x 24 camas = | 12,000 l/día |
| 3.- 500 l/cama/día x 10 camas = | 5,000 l/día |
| 5.- 100 l/trabajador/día x 750 trabajadores = | 75,000 l/día |
| TOTAL = | 245,600 l/día |

RESERVA 2 DÍAS:

$$245,600 \text{ l} \times 2 \text{ días} = 491,200 \text{ l} / 2 \text{ cisternas} = 245,600 \text{ l}$$

Como se definió en la Memoria Descriptiva del Proyecto Arquitectónico, se propuso la ubicación de dos casa de máquinas por lo cual el volumen de esta dotación se dividirá en 2 cisternas ubicada una en cada casa de maquinas

$$\text{VOLÚMEN POR CISTERNA} = 245.60 \text{ m}^3$$

DIMENSIONES DE LA CISTERNA:

$$\text{Volumen} = \text{Área} \times \text{Altura}$$

$$\text{Volumen} = \text{Lado}^2 \times \text{Altura}$$

$$\text{Lado} = \frac{\sqrt{245.60 \text{ m}^3}}{2 \text{ m}^2} = \sqrt{122.80}$$

$$\text{Lado} = 11.10 \text{ metros lineales}$$

CISTERNA C-2

$$4.- 5 \text{ l/m}^2/\text{día} \times 5000 \text{ m}^2 = 25,000 \text{ l/día}$$

$$6.- 5 \text{ l/m}^2 \text{ construido} \times 29,840 \text{ m}^2 = 149,200 \text{ l/día}$$

$$\text{TOTAL} = 174,200 \text{ l/día}$$

$$\text{VOLÚMEN} = 174.20 \text{ m}^3$$

DIMENSIONES DE LA CISTERNA:

$$\text{Volumen} = \text{Área} \times \text{Altura}$$

$$\text{Volumen} = \text{Lado}^2 \times \text{Altura}$$

$$\text{Lado} = \frac{\sqrt{174.20 \text{ m}^3}}{2 \text{ m}^2} = \sqrt{87.10}$$

$$\text{Lado} = 9.35 \text{ metros lineales}$$

En ambos casos la altura de la cisterna será de 2.00 m, más una cuarta parte de aire $[2.00\text{m}+(0.25 \times 2.00)] = [2.00+0.50]$, dando como resultado una altura total de 2.50 metros.

CÁLCULO DEL DIAMETRO DE LA TOMA

Qma= Gasto Medio Diario

Qma= Consumo diario de gasto/86400

Qma= 245,600/86,400

Qma= 2.85 l/s

Qmd= Gasto Máximo Diario

Cvd= Coeficiente de Variación Diario

Qmd= Qma/Cvd

Qmd= 2.85 l/s x 1.2

Qmd= 4.62 l/s

Diámetro de la Toma

$D = \sqrt{Qmd}$ (35.7)

$D = \sqrt{4.62}$ (35.7)

D= 76.0 milímetros Ø comercial 3"

DETERMINACIÓN DEL EQUIPO DE BOMBEO PARA LA DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE

Gasto: El gasto tentativo se determinará con base en las unidades mueble por cama, de acuerdo con el siguiente cuadro de las normas de Diseño de Ingeniería del IMSS:

No. DE UNIDADES – MUEBLE POR CAMA

| CAMAS | SIN LAVANDERÍA | CON LAVANDERÍA |
|-------|----------------|----------------|
| 216 | 10 | 11 |

-216 camas x 10 U.M.= 2160 U.M.

De acuerdo a la tabla 5.3

Gasto Máximo Instantáneo= 220.20 l.p.s. con o sin fluxómetro

-Selección del equipo: Para gastos mayores de 13 litros por segundo, será un sistema de bombeo programado. El sistema constará de dos bombas piloto y cuatro bombas principales, el tanque de presión y su compresora.

-Bombas piloto: Cada una para el 15% del gasto total

-Bombas principales: Cada una para el 30% del gasto total.

-Volumen del tanque: Para determinar el espacio se calculará en forma aproximada en base a:

$$V=590Q$$

$$V= 590(4.62 \text{ l/s})$$

$$V= 2725.8 \text{ l}$$

En la que:

V= Volumen del tanque en litros

Q= Gasto máximo en l.p.s.

TANQUES COMERCIALES

D I M E N S I O N E S

| GASTO DE BOMBEO EN l.p.s. | V (l) | Q (m) | LARGO (m) |
|---------------------------|-------|-------|-----------|
| 5 | 3090 | 1.06 | 3.65 |

POTENCIA DEL MOTOR DE LA COMPRESORA

| VOLUMEN DEL TANQUE (Hs) | POTENCIA DEL MOTOR (C.P.) |
|-------------------------|---------------------------|
| 3000-5000 | 0.75 |



CARGA TOTAL DE BOMBEO

Para obtener la carga debemos considerar:

- | | |
|-----------------------------------|---|
| He / Carga Estática.- | Desnivel en metros entre el equipo de bombeo y el mueble más desfavorable, ya sea por su altura y/o por su lejanía. |
| Hf / Carga de fricción.- | Se considerará igual al 12% de la longitud entre el equipo de bombeo en el cuarto de máquinas y el mueble más desfavorable. |
| Hs / Altura de succión.- | Se considerará de 3m. |
| Ht / Carga de trabajo.- por su | Presión requerida del mueble más desfavorable para su operación, ya sea por su altura y/o lejanía se considerara de 5 metros. |
| H / Carga total de bombeo.- | La suma de las 4 cargas antes mencionadas se definirá en la siguiente expresión: |

$$H = H_e + H_f + H_s + H_t$$

$$H_e = 160.40 \text{ m}$$

$$H_f = 19.248 \text{ m}$$

$$H_s = 3.00 \text{ m}$$

$$H_t = 5.00 \text{ m}$$

$$H = 160.40 \text{ m} + 19.248 \text{ m} + 3.00 \text{ m} + 5.00 \text{ m}$$

$$\underline{H = 187.648 \text{ m}}$$

Potencia de las bombas.- Los probables caballos de potencia del motor de cada una de las bombas del sistema se considerarán igual a:

$$C.P. = 0.024 Q \times H$$

$$C.P. = [0.024(4.62)] \times 187.648 \text{ m}$$

$$\underline{C.P. = 20.81}$$

EQUIPO DE BOMBEO DE PROTECCIÓN CONTRA INCENDIO

Con un área construida de 2500 m² o mayor, se considerará equipo de bombeo de protección contra incendio, el cual constará de una bomba jockey y una bomba principal, ambas con motor eléctrico conectada a la planta de emergencia y una bomba de combustión interna.

-Gasto.- Se considerará un gasto de 2.82 l.p.s. por hidrante, sin embargo hay que tomar en cuenta el uso simultáneo de dos hidrantes, por lo cual el gasto sería de 5.64 l.p.s.; el número de hidrantes en uso simultáneo se basará en el área construida de acuerdo a lo siguiente:

| ÁREA CONSTRUIDA (m ²) | HIDRANTES EN USO SIMULTÁNEO |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| + DE 7,500 | 4 |

-Carga Total de Bombeo.-

Se deberá considerar la carga estática de descarga (He), la carga de Fricción (Hf), la carga de Trabajo (Ht), y la altura o carga de Succión (Hs), considerando: Hf= 5.5% de la longitud entre el equipo de bombeo en casa de máquinas y la válvula angular del hidrante más desfavorable por su altura y/o lejanía o por ambos, para la carga de Trabajo (Ht) se considerara 25.5 m.

160

$$H = H_e + H_f + H_t + H_s$$

$$C.P. = 0.024 Q \times H$$

$$H = 197 \text{ m} + 10.835 \text{ m} + 25.50 \text{ m} + 3.00 \text{ m}$$

Potencia de las bombas.-

$$C.P. = [0.024(4.62)] \times 236.34 \text{ m}$$

$$H = \underline{236.34 \text{ m}}$$

$$\underline{C.P. = 26.204}$$

EQUIPO DE BOMBEO PARA RIEGO

Cuando el área por regar lo amerite, se considerará una bomba para este efecto, suponiendo que la potencia del motor es igual a 0.50 CP por cada 1000 m² de área de riego.

$$0.50 \text{ CP} \times 5 = 2.50 \text{ CP}$$

La red de abastecimiento tendrá como punto de origen el sistema central de producción de agua caliente, el cual consiste en una caldera, sistema de bombeo y un tanque termo para almacenaje; dicho sistema se alojará en el área de casa de máquinas, específicamente entre los ejes...

Para la alimentación, la tubería exterior con tubo galvanizado de calibre 14 diámetro Ø 75 mm con un forro de fibra de vidrio, a través de una trinchera de concreto armado cubierta con rejilla a base de placas de acero a una profundidad de no más de 60 cm en el rack de instalaciones, donde también se alojará el retorno de agua caliente.

Para cumplir con el objetivo de abastecer los muebles con agua a una temperatura adecuada, la tubería instalada será a base de tubos y conexiones de cobre tipo "M" que de igual manera será recubiertas con fibra de vidrio de 25 mm de espesor, para mantener su temperatura durante los recorridos, los diámetros serán de acuerdo a las necesidades de cada mueble, desde los 75 mm, 50 mm, 35 mm hasta los 19 y 13 mm respectivamente. Las conexiones se realizarán con soldadura 95-5 D139¹ de la marca Funcosa, ya que es una soldadura caracterizada por su alta resistencia a la presión y a la temperatura.

161

Los edificios serán alimentados en planta baja por piso en racks, por debajo de la losa de desplante y en pisos superiores la tubería subirá por los ductos generales y particulares localizados en cada núcleo, sujetado con omegas y/o abrazaderas a base de soleras de acero de ¼" de espesor y 1 ½" de ancho, localizadas @50 cm, para el caso de las zonas donde la distribución se deba realizar por plafón en primer lugar se evita pasar por zonas de servicios especiales, tales como el área de quirófanos, estación de enfermeras y encamados pues al realizar la reparación de algún desperfecto o fuga de dicha instalación se debe optimizar y evitar trastornar las actividades vitales que ahí se llevan a cabo; la soportería se colocará @60 cm, con taquetes expansivos de 1 ½" x ¼", salvo en casos donde exista una trabe, donde serán soldadas, al elemento estructural².

¹ Ficha Técnica, D139-01, FUNCOSA S.A. DE C.V., Soldadura 95-5, 95% estaño, 5% antimonio, Catálogo 2013

² Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica Instalaciones sanitarias, hidráulicas y especiales, IMSS, 1999

PRODUCCIÓN DE AGUA CALIENTE

Consumo horario probable.- Para el cálculo consideramos los siguientes valores:

No. DE LITROS POR HOTA POR CAMA

| CAMAS | SIN LAVANDERÍA | CON LAVANDERÍA |
|-------|----------------|----------------|
| 200 | 38.0 | 63.0 |

216 x 38.0= 8,208

Considerando datos del fabricante de Tanques Comerciales, consideraremos el tanque comercial del proveedor Calderas Continental LTDA., se usará un tanque de **8,000 litros**, con dimensiones de largo **4.76 m** y un diámetro Ø de **1.64 m**, con serpentín de calentamiento en tubería de cobre tipo K y aislados con lana de fibra de vidrio de 2" de espesor, cubiertos con lámina CR calibre 20 o con lámina de aluminio de 0.70 mm de espesor. A los tanques fabricados con lámina de acero al carbono se les aplica tres capas de pintura epóxica especial para agua potable y resistente a temperaturas de 80°C.

GENERACIÓN DE VAPOR

Consumos horarios.- Los siguientes valores indican los kg. De vapor por hora que se requerirán para los servicios hospitalarios, pero no consideran el consumo de vapor para aire acondicionado.

Kg. POR HORA POR CAMA

| CAMAS | SIN LAVANDERÍA | Caballos-caldera |
|-------|----------------|------------------|
| 200 | 6.8 | 0.44 |

216 x 0.44= 95.04 C.C.

GENERADORES DE VAPOR

Calderas.- Consideraremos dos calderas, cada una de ellas aproximadamente tendrá una capacidad entre el 65 y 70% del total que se requiere. Al no tener información específica de la marca de calderas que se instalarán en la unidad, tomaremos en cuenta las medidas y consumos de energía indicados a continuación.



| C.C. | Ancho (m) | Largo (m) |
|-------|-----------|-----------|
| 95.04 | 1.65 | 4.95 |

TANQUES DE CONDENSADOS

Consideramos las medidas indicadas a continuación, de acuerdo con el total de Caballos – Caldera, operando en forma simultánea.

| TOTAL DE C.C. | Diámetro (m) | Longitud (m) |
|---------------|--------------|--------------|
| 100-125 | 0.97 | 1.52 |

Para efectos de área a considerar, las bombas de alimentación de agua a generadores de vapor, se instalan abajo del tanque de condensados.

TANQUES DE ALMACENAMIENTO PARA COMBUSTIBLE DIESEL

El almacenamiento requerido es de 130 l por Caballo – Caldera, debiéndose tomar en cuenta los de las calderas en uso simultáneo. Para determinar el o los tanques requeridos y sus medidas, tomamos en cuenta lo siguiente:

$$95.04 \text{ C.C.} \times 130 \text{ l} = 12,355.20$$

| VOLÚMEN (l) | Diámetro (m) | Longitud (m) |
|-------------|--------------|--------------|
| 12,500 | 1.83 | 4.88 |

TANQUES DE ALMACENAMIENTO PARA GAS L.P.

El almacenamiento requerido es de 95 l por Caballo – Caldera, debiéndose tomar en cuenta los de las calderas en uso simultáneo. Para determinar el o los tanques requeridos y sus medidas, tomamos en cuenta lo siguiente:

$$95.04 \text{ C.C.} \times 95 \text{ l} = 9,028.80$$

| VOLÚMEN (l) | Diámetro (m) | Longitud (m) |
|-------------|--------------|--------------|
| 5,000 | 1.16 | 4.83 |

Se emplearán 2 tanques de 5000 l



TANQUES DE PURGA

Se considerará para el total de Caballos – Caldera instalados y para efectos de área requerida tomamos en cuenta lo siguiente:

| C.C. INSTALADOS | Diámetro (m) |
|-----------------|--------------|
| 60-350 | 0.77 |

EQUIPO DE TRATAMIENTO INTERNO

Al requerirse tratamiento interno para el agua de alimentación a calderas, considérese una área de 0.9 x 1.35 metros.

CABEZAL DE VAPOR

Considere, en principio, un espacio de 50 centímetros de ancho por 2.5 metros de longitud.

ESTACIÓN REDUCTORA DE PRESIÓN

En caso de que se requiera una estación reductora de presión en la casa de máquinas, localícela apoyada en un muro y cerca del cabezal de vapor. El espacio requerido supóngalo de 30 centímetros de ancho por 2.5 metros de longitud.

TABLERO DE CONTROL DE MOTORES

Cuando en la casa de máquinas se tengan más de 5 motores, considere un tablero de control de motores de 1.50 m. por 0.50 m. de profundidad.

CÁLCULO DE TUBERÍA DE INSTALACIÓN HIDRAÚLICA, APLICADO EN NÚCLEO DE BAÑOS VESTIDORES.

| | TRAMO | MUEBLE | U.M. | U.M.A. | GASTO PROBABLE (l.p.s.) | Ø (mm) | VELOCIDAD (m/seg) | PERDIDA FRICCIÓN (m/100m) |
|---------------|-------|-----------|------|--------|-------------------------|--------|-------------------|---------------------------|
| B - V Hombres | A | Lavabo | 1 | 1 | 0.10 | 13 | 0.610 | 4.921 |
| | B | Lavabo | 1 | 2 | 0.18 | 19 | 0.540 | 2.505 |
| | C | Lavabo | 1 | 3 | 0.25 | 19 | 0.750 | 4.489 |
| | D | Lavabo | 1 | 4 | 0.31 | 25 | 0.550 | 1.840 |
| | E | Lavabo | 1 | 5 | 0.37 | 25 | 0.656 | 2.520 |
| | F | Lavabo | 1 | 6 | 0.42 | 25 | 0.745 | 3.162 |
| | G | Lavabo | 1 | 7 | 0.46 | 25 | 0.816 | 3.724 |
| | H | Lavabo | 1 | 8 | 0.50 | 25 | 0.887 | 4.327 |
| | I | Lavabo | 1 | 9 | 0.54 | 32 | 0.639 | 1.860 |
| B - V Hombres | J | Vertedero | 1 | 1 | 0.10 | 13 | 0.610 | 4.921 |
| | K | Regadera | 1.5 | 2.5 | 0.23 | 19 | 0.690 | 3.869 |
| | L | Regadera | 1.5 | 4 | 0.31 | 19 | 0.930 | 6.605 |
| | M | Regadera | 1.5 | 5.5 | 0.40 | 19 | 1.200 | 10.481 |
| | N | Regadera | 1.5 | 7 | 0.46 | 25 | 0.816 | 3.724 |
| | Ñ | Regadera | 1.5 | 8.5 | 0.51 | 25 | 0.904 | 4.485 |
| | O | Regadera | 1.5 | 10 | 0.58 | 25 | 1.028 | 5.661 |
| | P | Regadera | 1.5 | 11.5 | 0.62 | 32 | 0.734 | 2.383 |
| | Q | Regadera | 1.5 | 13 | 0.68 | 32 | 0.805 | 2.814 |

165

¹ Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica, IMSS, 1999. Calculo basado en el Método de Roy Hunter

| | | | | | | | | |
|---------------|-------|----------|-----|------|------|-------|-------|--------|
| B – V Mujeres | K' | Regadera | 1.5 | 1.5 | 0.15 | 13 | 0.914 | 10.120 |
| | L' | Regadera | 1.5 | 3 | 0.25 | 19 | 0.750 | 4.489 |
| | M' | Regadera | 1.5 | 4.5 | 0.35 | 19 | 1.050 | 8.225 |
| | N' | Regadera | 1.5 | 6 | 0.42 | 25 | 0.745 | 3.162 |
| | Ñ' | Regadera | 1.5 | 7.5 | 0.48 | 25 | 0.851 | 4.020 |
| | O' | Regadera | 1.5 | 9 | 0.54 | 25 | 0.957 | 4.973 |
| | P' | Regadera | 1.5 | 10.5 | 0.58 | 32 | 0.687 | 2.114 |
| | Q' | Regadera | 1.5 | 12 | 0.65 | 32 | 0.770 | 2.595 |
| | A' | Lavabo | 1 | 1 | 0.10 | 13 | 0.610 | 4.921 |
| B – V Mujeres | B' | Lavabo | 1 | 2 | 0.18 | 19 | 0.540 | 2.505 |
| | C' | Lavabo | 1 | 3 | 0.25 | 19 | 0.750 | 4.489 |
| | D' | Lavabo | 1 | 4 | 0.31 | 25 | 0.550 | 1.840 |
| | E' | Lavabo | 1 | 5 | 0.37 | 25 | 0.656 | 2.520 |
| | F' | Lavabo | 1 | 6 | 0.42 | 25 | 0.745 | 3.162 |
| | G' | Lavabo | 1 | 7 | 0.46 | 25 | 0.816 | 3.724 |
| | H' | Lavabo | 1 | 8 | 0.50 | 25 | 0.887 | 4.327 |
| | I' | Lavabo | 1 | 9 | 0.54 | 32 | 0.639 | 1.860 |
| | R | Ramal | | 9 | 0.54 | 32 | 0.639 | 1.860 |
| S | Ramal | | 25 | 1.10 | 38 | 0.931 | 2.960 | |
| T | Ramal | | 9 | 0.54 | 32 | 0.639 | 1.860 | |
| U | Ramal | | 43 | 1.67 | 50 | 0.817 | 1.652 | |

¹ Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica, IMSS, 1999. Calculo basado en el Método de Roy Hunter

RED DISTRIBUCIÓN AGUA TRATADA

| | TRAMO | MUEBLE | U.M. | U.M.A. | GASTO PROBABLE (l.p.s.) | Ø (mm) | VELOCIDAD (m/seg) | PERDIDA FRICCIÓN (m/100m) |
|---------------|-------|--------|------|--------|-------------------------|--------|-------------------|---------------------------|
| B - V Hombres | A | W.C. | 5 | 5 | 1.30 | 32 | 1.539 | 9.176 |
| | B | W.C. | 5 | 10 | 1.70 | 32 | 2.013 | 15.086 |
| | C | W.C. | 5 | 15 | 1.98 | 38 | 1.676 | 8.699 |
| | D | W.C. | 5 | 20 | 2.21 | 38 | 1.873 | 10.657 |
| | E | W.C. | 5 | 25 | 2.41 | 38 | 2.041 | 12.535 |
| B - V Mujeres | A' | W.C. | 5 | 5 | 1.30 | 32 | 1.539 | 9.176 |
| | B' | W.C. | 5 | 10 | 1.70 | 32 | 2.013 | 15.086 |
| | C' | W.C. | 5 | 15 | 1.98 | 38 | 1.676 | 8.699 |
| | D' | W.C. | 5 | 20 | 2.21 | 38 | 1.873 | 10.657 |
| | E' | W.C. | 5 | 25 | 2.41 | 38 | 2.041 | 12.535 |
| | F' | W.C. | 5 | 30 | 2.61 | 50 | 1.276 | 3.732 |
| | G' | W.C. | 5 | 35 | 2.76 | 50 | 1.350 | 4.141 |
| | H' | W.C. | 5 | 40 | 2.91 | 50 | 1.423 | 4.562 |
| | I | Ramal | | 65 | 3.58 | 50 | 1.751 | 6.702 |

167

¹ Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica, IMSS, 1999. Calculo basado en el Método de Roy Hunter

RED DISTRIBUCIÓN AGUA CALIENTE

| | TRAMO | MUEBLE | U.M. | U.M.A. | GASTO PROBABLE (l.p.s.) | Ø (mm) | VELOCIDAD (m/seg) | PERDIDA FRICCIÓN (m/100m) |
|---------------|-------|----------|------|--------|-------------------------|--------|-------------------|---------------------------|
| B - V Hombres | A | Regadera | 1.5 | 1.5 | 0.15 | 13 | 0.914 | 10.120 |
| | B | Regadera | 1.5 | 3 | 0.25 | 19 | 0.750 | 4.489 |
| | C | Regadera | 1.5 | 4.5 | 0.35 | 19 | 1.050 | 8.225 |
| | D | Regadera | 1.5 | 6 | 0.42 | 25 | 0.745 | 3.162 |
| | E | Regadera | 1.5 | 7.5 | 0.48 | 25 | 0.851 | 4.020 |
| | F | Regadera | 1.5 | 9 | 0.54 | 25 | 0.957 | 4.973 |
| | G | Regadera | 1.5 | 10.5 | 0.58 | 32 | 0.687 | 2.114 |
| | H | Regadera | 1.5 | 12 | 0.65 | 32 | 0.770 | 2.595 |
| B - V Mujeres | I | Regadera | 1.5 | 1.5 | 0.15 | 13 | 0.914 | 10.120 |
| | J | Regadera | 1.5 | 3 | 0.25 | 19 | 0.750 | 4.489 |
| | K | Regadera | 1.5 | 4.5 | 0.35 | 19 | 1.050 | 8.225 |
| | L | Regadera | 1.5 | 6 | 0.42 | 25 | 0.745 | 3.162 |
| | M | Regadera | 1.5 | 7.5 | 0.48 | 25 | 0.851 | 4.020 |
| | N | Regadera | 1.5 | 9 | 0.54 | 25 | 0.957 | 4.973 |
| | O | Regadera | 1.5 | 10.5 | 0.58 | 32 | 0.687 | 2.114 |
| | P | Regadera | 1.5 | 12 | 0.65 | 32 | 0.770 | 2.595 |
| | Q | Ramal | | 24 | 1.07 | 38 | 0.905 | 2.817 |

¹ Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica, IMSS, 1999. Cálculo basado en el Método de Roy Hunter

La función de la red sanitaria dentro del proyecto, cumplirá con el objetivo de retirar del conjunto de forma segura, las¹ aguas negras (provenientes de mingitorios y w.c.'s), aguas grises (vertederos y fregaderos), jabonosas (lavabos, regaderas, lavadoras, etc.) y las aguas pluviales. Esta instalación está proyectada y principalmente será construida aprovechando al máximo las cualidades de los materiales que más adelante se describirán en este mismo apartado, además su instalación se buscará sea eficiente para que así su mantenimiento sea mínimo y evitar reparaciones constantes que dificulten las diversas actividades dentro del hospital.

De acuerdo a reglamento², por el impacto y magnitud del proyecto, deberá contar con instalaciones independientes para aguas pluviales y para las aguas residuales (jabonosas y negras), estas se canalizarán por sus respectivos albañales para su uso, aprovechamiento o desalojo.

Al interior del edificio el material que se utilizará en tuberías será de PVC (Policloruro de vinilo) usando conexiones del mismo material tipo cementar, adheridas por medio de limpiador y cemento propios para PVC. Para evitar obstrucciones, todos los cambios de dirección existentes serán a 45°, salvo cambios de vertical a horizontal donde se podrá usar 90°, en el caso de existir trayectorias demasiado largas se dispondrán tapones registro.

A la red de aguas negras se le proveerá una tubería de PVC para ventilación y evitar el mal olor y gases propios de la descomposición, además de que esto facilitará el desalojo de las mismas. Estas tuberías se sostendrán horizontalmente por plafón, mediante soportería consistente en un tirante fabricado de solera de fierro, apoyada sobre una abrazadera del mismo material, anclados a la losa con perno y taquete expansivo, con separación de 50 cm entre cada una. Una vez focalizadas de manera independiente las bajadas de agua pluvial y negra, se harán en la misma tubería de PVC por los ductos generales y particulares de cada núcleo sanitario, y serán sujetos con abrazaderas de solera de 1 ½" x ¼" @50 cm³.

¹ Datos Prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias, 2º edición, Norma 2004, Becerril L. Diego Onésimo, 2008

² Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Capítulo 6, inciso 6.1.3. Arnal Simón, Luis / Betancourt Suárez, Max. 2005

³ Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica Instalaciones sanitarias, hidráulicas y especiales, IMSS, 1999

En redes de desalojo al exterior de los edificios, por reglamento¹ se usarán albañales de Ø 20 cm de fierro fundido fofo, teniendo siempre en cuenta que deberá existir una separación entre esta y las cisternas de agua potable, de por lo menos 5.00 metros, la profundidad a la cual se encontrará oscilará entre los 0.50 y 1.00 metros, ubicando registros con dimensiones de 0.90 x 1.20 metros, en cada conexión con la tubería de PVC proveniente de las bajadas de aguas negras y aguas pluviales, en cada cambio de dirección y a cada 20 metros como mínimo.

Estas aguas serán destinadas hacia dos cisternas ubicadas en el área de casa de máquinas, fabricadas a base de concreto armado, y serán impermeabilizadas, evitando así filtraciones hacia el exterior, en ellas y mediante una planta, se les dará tratamiento y darles dos destinos finales distintos, uno, será reutilizarlas en muebles sanitarios como mingitorios y w.c.'s, el otro caso será para incorporarlas al colector municipal, previo tratamiento para reducir el impacto ambiental.

170

¹ Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, Capítulo 6, inciso 6.1.3. Arnal Simón, Luis / Betancourt Suárez, Max. 2005

| RED DESALOJO AGUAS GRISES (LAVABOS Y REGADERAS) | | | | | | |
|--|---------------|----------|-----------|--------|-----------|-----|
| | TRAMO | MUEBLE | U.M. | U.M.A. | Ø (mm) | |
| B - V Hombres | A | Lavabo | 2 | 2 | 50 | |
| | B | Lavabo | 2 | 4 | 50 | |
| | C | Lavabo | 2 | 6 | 50 | |
| | D | Lavabo | 2 | 8 | 50 | |
| | E | Lavabo | 2 | 10 | 50 | |
| | F | Lavabo | 2 | 12 | 50 | |
| | G | Lavabo | 2 | 14 | 50 | |
| | H | Lavabo | 2 | 16 | 50 | |
| | I | Lavabo | 2 | 18 | 50 | |
| | J | Ramal | | 18 | 100 | |
| | B - V Mujeres | K | Vertedero | 3 | 3 | 50 |
| | | L | Regadera | 3 | 6 | 100 |
| L' | | Regadera | 3 | 9 | 100 | |
| M | | Regadera | 3 | 12 | 100 | |
| M' | | Regadera | 3 | 15 | 100 | |
| N | | Regadera | 3 | 18 | 100 | |
| N' | | Regadera | 3 | 21 | 100 | |
| O | | Regadera | 3 | 24 | 100 | |
| O' | | Regadera | 3 | 27 | 100 | |

| | | | | | |
|---------------|----|-----------|---|----|-----|
| B - V Hombres | P | Regadera | 3 | 30 | 100 |
| | P' | Regadera | 3 | 33 | 100 |
| | Q | Regadera | 3 | 36 | 100 |
| | Q' | Regadera | 3 | 39 | 100 |
| | R | Regadera | 3 | 42 | 100 |
| | R' | Regadera | 3 | 45 | 100 |
| | S | Regadera | 3 | 48 | 100 |
| | T | Regadera | 3 | 51 | 100 |
| | S | Ramal | | 54 | 100 |
| | A' | Lavabo | 2 | 2 | 50 |
| B - V Mujeres | B' | Lavabo | 2 | 4 | 50 |
| | C' | Lavabo | 2 | 6 | 50 |
| | D' | Lavabo | 2 | 8 | 50 |
| | E' | Lavabo | 2 | 10 | 50 |
| | F' | Lavabo | 2 | 12 | 50 |
| | G' | Lavabo | 2 | 14 | 50 |
| | H' | Lavabo | 2 | 16 | 50 |
| | I' | Lavabo | 2 | 18 | 50 |
| | J | Ramal | | 18 | 100 |
| | U | R. Princ. | | 84 | 100 |

| RED DESALOJO AGUAS NEGRAS (W.C.'s Y MINGITORIOS) | | | | | |
|--|----------|------------|------|--------|--------|
| | TRAMO | MUEBLE | U.M. | U.M.A. | Ø (mm) |
| B - V Hombres | A | Mingitorio | 3 | 3 | 50 |
| | B | Mingitorio | 3 | 6 | 50 |
| | C | Mingitorio | 3 | 9 | 50 |
| | D | W.C. | 5 | 14 | 100 |
| | E | W.C. | 5 | 19 | 100 |
| | F | W.C. | 5 | 24 | 100 |
| | G | W.C. | 5 | 29 | 100 |
| | H | W.C. | 5 | 34 | 100 |
| | I | Ramal | | 34 | 100 |
| B - V Mujeres | A | W.C. | 5 | 5 | 100 |
| | B | W.C. | 5 | 10 | 100 |
| | C | W.C. | 5 | 15 | 100 |
| | D | W.C. | 5 | 20 | 100 |
| | E | W.C. | 5 | 25 | 100 |
| | F | W.C. | 5 | 30 | 100 |
| | G | W.C. | 5 | 35 | 100 |
| | H | W.C. | 5 | 40 | 100 |
| | I | Ramal | | 40 | 100 |
| J | R.Princ. | | 74 | 100 | |

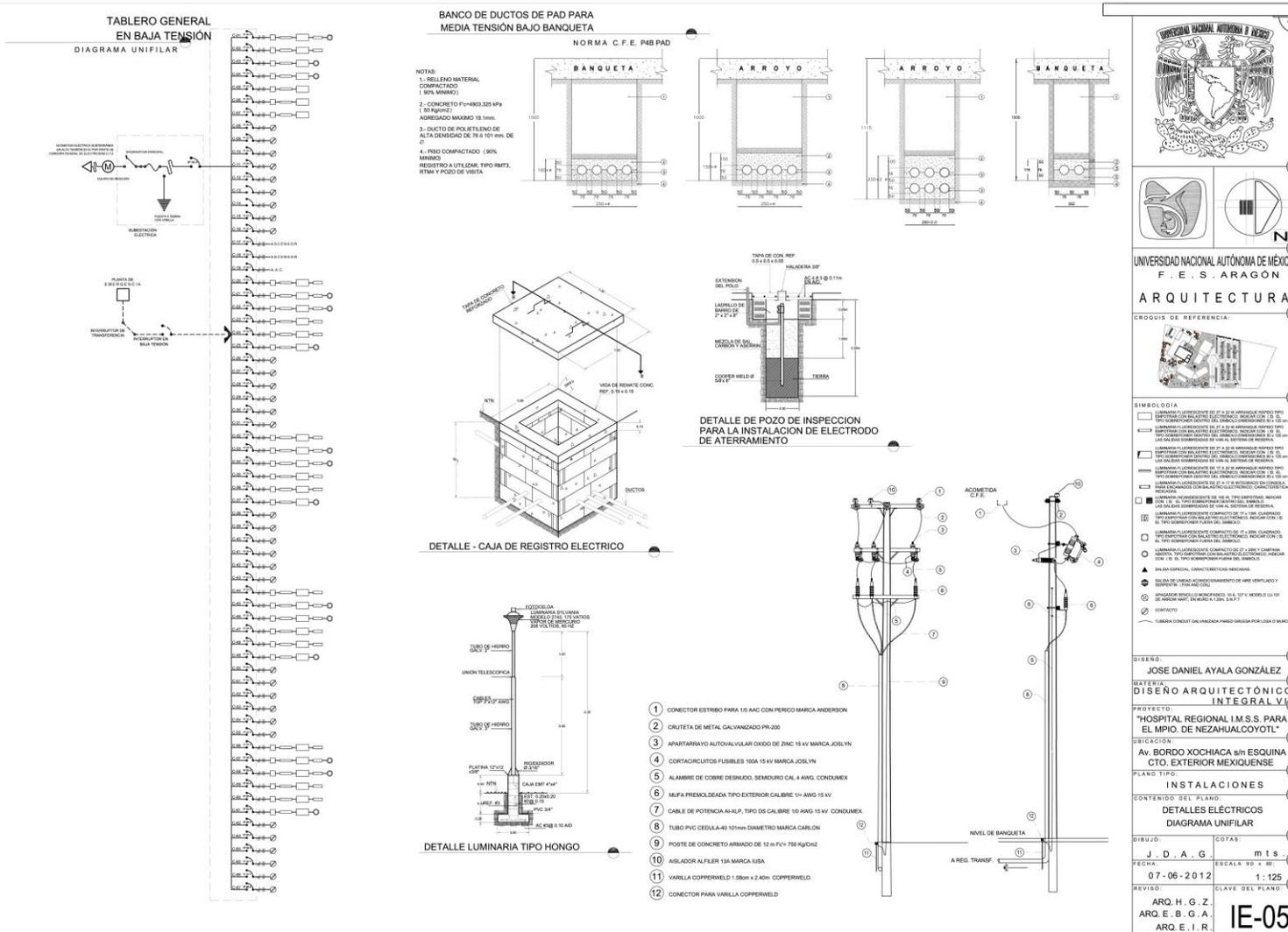




| | |
|---|--|
| | |
| UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO F. E. S. ARAGÓN | |
| ARQUITECTURA | |
| CROQUIS DE LOCALIZACIÓN: | |
| | |
| CROQUIS DE REFERENCIA: | |
| | |
| NOTAS GENERALES: | |
| | REGISTRO 0.60 x 0.60 ELECTRICO EXTERIOR |
| | TUBERIA CONDUIT SUBTERRANEA |
| DISEÑO: JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ | |
| MATERIA: DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL VIII | |
| PROYECTO: "HOSPITAL REGIONAL I.M.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCOYOTL" | |
| UBICACIÓN: Av. BORDO XOCHIACA s/n ESQUINA C/O. EXTERIOR MEXIQUENSE | |
| PLANO TIPO: ARQUITECTÓNICO | |
| CONTENIDO DEL PLANO: INSTALACIÓN ELÉCTRICA PLANTA ARQUITECTONICA CONJUNTO | |
| DIBUJO: J. D. A. G. | COTAS: m. s. |
| FECHA: 07-06-2012 | ESCALA 90 x 90 1:500 |
| REVISÓ: ARQ. H. G. Z. ARQ. E. B. G. A. ARQ. C. M. M. | CLAVE DEL PLANO: IE-01 |

HOSPITAL REGIONAL NEZAHUALCÓYOTL





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
F. E. S. ARAGÓN
ARQUITECTURA
 CROQUIS DE REFERENCIA:
 SIMBOLOGÍA:
 DISEÑO: JOSE DANIEL AYALA GONZÁLEZ
 MATERIA: DISEÑO ARQUITECTÓNICO INTEGRAL V
 PROYECTO: "HOSPITAL REGIONAL I.M.S.S. PARA EL MPIO. DE NEZAHUALCOYOTL"
 UBICACIÓN: Av. BORDO XOCHACA s/n ESQUINA C/O. EXTERIOR MEXIQUENSE
 PLANO TIPO: INSTALACIONES
 CONTENIDO DEL PLANO: DETALLES ELÉCTRICOS DIAGRAMA UNIFILAR
 DIBUJO: J. D. A. G. COTAS: mts
 FECHA: 07-06-2012 ESCALA: 90 x 80
 REVISOR: ARQ. H. G. Z. ARQ. E. B. G. A. ARQ. E. J. R. CLAVE DEL PLANO: IE-05

Al interior del edificio, la energía se distribuirá en cada nivel por medio de tableros de distribución con interruptores termo magnéticos, la instalación vertical subirá en los ductos registrables, en tubería tipo conduit rígido de PVC, sostenidas con abrazaderas tipo omegas de solera de 1 ½" x ¼" anclados con pernos y taquetes expansivos ubicados @50 cm; en el caso de la distribución por plafón, está será con racks para instalación eléctrica soportados con ángulos de 1 ½" x ¼" y soleras de las mismas dimensiones @50 cm. En muros interiores las tuberías serán tipo conduit, cuando sean ocultas.

Aprovechando la posibilidad que nos ofrece el uso de energías renovables y limpias, se instalarán celdas fotovoltaicas en azoteas, para iluminación de ciertas zonas, como en consulta externa, farmacia, gobierno, enseñanza, áreas exteriores del edificio por la noche, y zonas de pasillos, únicamente como sistema alterno si fallará la electricidad proporcionada por CFE.

¹ Datos Prácticos de instalaciones eléctricas, 2º edición, Norma 2004, Becerril L. Diego Onésimo, 2008

² Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica Instalaciones eléctricas, IMSS, 1999

MÉTODO DE LÚMENES

| LOCAL | Largo (m) | Ancho (m) | Área (m ²) | Luxes | Factor de Utilidad | Factor de Mantenimiento | Lúmenes | Modelo de Luminaria | | Lámparas por Gabinete | Ajuste |
|--|-----------|-----------|------------------------|-------|--------------------|-------------------------|---------|---------------------|------------|-----------------------|----------------|
| | | | | | | | | 633TC/236 | 30/236 | | |
| | | | | | | | | 36w | 36w | | |
| | | | | | | | | fl=2900 lm | fl=3350 lm | | |
| a | b | c=a·b | f | d | e | g=c·f/d·e | | | | | |
| EDIFICIO DE SERVICIOS | | | | | | | | | | | |
| Baños Vestidor | 20.50 | 15.75 | 322.875 | 250 | 0.75 | 0.75 | 143,500 | | 42.8 | 2x36w | 21.4=22 |
| EDIFICIO DE HOSPITALIZACIÓN | | | | | | | | | | | |
| <i>Planta Baja Auxiliares de Tratamiento</i> | | | | | | | | | | | |
| Sala de Espera General | 12.50 | 8.00 | 100.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 53,333 | | 15.92 | 2x36w | 7.96=8 |
| Control | 6.00 | 5.00 | 30.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 16,000 | 5.51 | | 2x36w | 2.75=3 |
| <i>Inhaloterapia</i> | | | | | | | | | | | |
| Sala de Espera | 6.00 | 5.00 | 30.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 16,000 | | 4.77 | 2x36w | 2.38=2 |
| Cubículo | 4.00 | 2.50 | 10.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 5,333 | 1.83 | | 2x36w | 0.91=1 |
| Utillería y guarda equipos | 6.00 | 2.00 | 12.00 | 200 | 0.75 | 0.75 | 4,266 | | 1.27 | 2x36w | 0.63=1 |
| Almacén | 5.00 | 3.00 | 15.00 | 200 | 0.75 | 0.75 | 5,333 | | 1.59 | 2x36w | 0.79=1 |
| Preparación de soluciones | 5.00 | 2.00 | 10.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 5,333 | 1.83 | | 2x36w | 0.91=1 |
| Jefatura | 3.75 | 2.00 | 7.50 | 300 | 0.75 | 0.75 | 4,000 | 1.37 | | 2x36w | 0.68=1 |
| Sala de Juntas | 4.00 | 2.50 | 10.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 5,333 | 1.83 | | 2x36w | 0.91=1 |
| Escaleras de emergencia | 10.00 | 8.00 | 80.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 24,000 | | 7.16 | 2x36w | 3.58=4 |
| <i>Medicina Nuclear</i> | | | | | | | | | | | |
| Control | 3.00 | 1.50 | 4.50 | 300 | 0.75 | 0.75 | 1,350 | 0.46 | | 2x36w | 0.23=1 |
| Jefatura | 4.00 | 3.00 | 12.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 3,600 | 1.24 | | 2x36w | 0.62=1 |
| Sala de Juntas | 5.00 | 3.00 | 15.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 4,500 | 1.56 | | 2x36w | 0.78=1 |
| Séptico | 4.00 | 2.50 | 10.00 | 250 | 0.75 | 0.75 | 2,500 | | 0.74 | 2x36w | 0.37=1 |
| Toma de Muestras | 3.00 | 2.00 | 6.00 | 250 | 0.75 | 0.75 | 1,500 | | 0.44 | 2x36w | 0.22=1 |
| Laboratorio | 5.50 | 4.00 | 22.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 6,600 | | 1.97 | 2x36w | 0.98=1 |
| Cámara de Centelleo | 4.00 | 4.00 | 16.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 4,800 | | 1.43 | 2x36w | 0.71=1 |
| Cuarto Caliente | 4.00 | 2.00 | 8.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 2,400 | 0.82 | | 2x36w | 0.41=1 |
| Radio Farmacia | 4.00 | 3.50 | 14.00 | 250 | 0.75 | 0.75 | 3,500 | 1.20 | | 2x36w | 0.60=1 |
| Material Estéril | 3.00 | 2.00 | 6.00 | 250 | 0.75 | 0.75 | 1,500 | | 0.44 | 2x36w | 0.22=1 |



| | | | | | | | | | | | |
|---|-------|------|-------|-----|------|------|----------|------|------|-------|--------|
| Área de tratamiento hemodiálisis | 10.00 | 7.00 | 70.00 | 400 | 0.75 | 0.75 | 28,000 | 9.65 | | 2x36w | 4.82=5 |
| Área de tratamiento diálisis peritoneal | 10.00 | 6.50 | 65.00 | 400 | 0.75 | 0.75 | 26,000 | 8.96 | | 2x36w | 4.48=4 |
| Encamados | | | | | | | | | | | |
| Sala de Espera | 8.00 | 5.00 | 40.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 12,000 | 4.14 | | 2x36w | 2.07=2 |
| Circulaciones Verticales | 6.00 | 6.00 | 36.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 10,800 | 3.72 | | 2x36w | 1.86=2 |
| Séptico | 5.40 | 2.50 | 13.50 | 250 | 0.75 | 0.75 | 3,375 | | 1.01 | 2x36w | 0.50=1 |
| Guarda equipo rodable | 5.40 | 2.50 | 13.50 | 250 | 0.75 | 0.75 | 3,375 | | 1.01 | 2x36w | 0.50=1 |
| Jefe de departamento clínico | 3.00 | 2.50 | 7.50 | 300 | 0.75 | 0.75 | 2,250 | 0.78 | | 2x36w | 0.39=1 |
| Dietóloga | 3.00 | 2.50 | 7.50 | 300 | 0.75 | 0.75 | 2,250 | 0.78 | | 2x36w | 0.39=1 |
| Admisión hospitalaria | 3.75 | 3.00 | 11.25 | 350 | 0.75 | 0.75 | 3,937.50 | 1.36 | | 2x36w | 0.68=1 |
| Curaciones | 3.75 | 3.00 | 11.25 | 300 | 0.75 | 0.75 | 3,375 | | 1.01 | 2x36w | 0.50=1 |
| Escaleras de Emergencia | 10.00 | 7.00 | 70.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 21,000 | | 6.27 | 2x36w | 3.13=3 |
| Cuarto de Maquinas | 8.00 | 5.00 | 40.00 | 200 | 0.75 | 0.75 | 8,000 | | 2.39 | 2x36w | 1.20=1 |
| Baños | 3.25 | 2.00 | 6.50 | 250 | 0.75 | 0.75 | 1,625 | | 0.49 | 2x36w | 0.25=1 |
| Encamados (6) | 9.00 | 5.00 | 45.00 | 350 | 0.75 | 0.75 | 15,750 | 5.43 | | 2x36w | 2.71=3 |
| Encamados individuales (2) | 6.00 | 5.50 | 27.50 | 350 | 0.75 | 0.75 | 9,625 | 3.32 | | 2x36w | 1.66=2 |
| Puerperio de bajo riesgo | 6.125 | 4.00 | 24.50 | 350 | 0.75 | 0.75 | 8,575 | 2.95 | | 2x36w | 1.48=2 |
| Cirugía ambulatoria | 6.125 | 4.00 | 24.50 | 350 | 0.75 | 0.75 | 8,575 | 2.95 | | 2x36w | 1.48=2 |
| Cuneros | 6.125 | 4.00 | 24.50 | 300 | 0.75 | 0.75 | 7,350 | 2.53 | | 2x36w | 1.26=1 |
| Sala de día | 6.125 | 4.00 | 45.50 | 300 | 0.75 | 0.75 | 13,650 | 4.71 | | 2x36w | 2.35=2 |
| Descanso médicos | 5.00 | 4.00 | 20.00 | 300 | 0.75 | 0.75 | 6,000 | 2.07 | | 2x36w | 1.03=1 |

² Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica Instalaciones eléctricas, IMSS, 1999



MEMORIA DESCRIPTIVA DE ABASTECIMIENTO DE OXÍGENO Y OXIDO NITROSO

Dentro del proyecto¹ se localizará alojada en el cuarto de máquinas un sistema de distribución y abastecimiento de oxígeno y de óxido nitroso, consistente en un tanque termo para almacenamiento de oxígeno líquido, soportado por un equipo de control de presión y monitoreo. Se empleará un tanque de capacidad comercial de 4558 litros, además de un sistema de emergencia a base de dos bancadas de cinco cilindros cada una, todos conectados a un manifold de distribución que entrará en operación cuando el sistema principal tenga un mal funcionamiento o se encuentra en desabasto.

El tanque termo se localizará a la intemperie, en el costado oeste de la casa de máquinas, a un lado del circuito exterior mexiquense, estará techado y la boca de suministro se localizará a una distancia no mayor de 3.00 metros del patio de maniobras para facilitar el acceso a la pipa que lo abastecerá, como mínimo cada 15 días. Además contará con una alimentación de agua fría y un receptáculo a 220 V. La tubería de abastecimiento será a base de cobre rígido tipo "L"², lavadas previamente con trifosfato de sodio y agua caliente, con conexiones del mismo material y bajo el mismo tratamiento previo, la soldadura que se empleará en el caso de unión de material cobre – cobre será con fosforada, y para uniones cobre – bronce, de 40% plata.

184

En el caso de óxido nitroso, que se emplea en la anestesia general, tendremos un gasto diario de 18 m³, y la bancada de cilindros en el manifold será igual al número de quirófanos, o sea 6. La distribución a edificios, será en planta baja por piso en racks, por debajo de la losa de desplante y en pisos superiores la tubería subirá por los ductos generales y particulares localizados en cada núcleo, sujetado con omegas y/o abrazaderas a base de soleras de acero de ¼" de espesor y 1 ½" de ancho, localizadas @50 cm, para el caso de las zonas donde la distribución se deba realizar por plafón la soportería se colocará @50 cm, con taquetes expansivos de 1 ½" x ¼", salvo en casos donde exista una trabe, donde serán soldadas, al elemento estructural.

Al interior del edificio de hospitalización se distribuirá por los ductos principales a cada extremo del mismo, y se localizarán válvulas de seccionamiento al exterior de cada sala de expulsión o quirófano, y en cada ala de encamados una válvulaa por cada 10 camas.

¹ Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica Instalaciones eléctricas, IMSS, 1999

² Manual Técnico Nacobre, Productos Nacobre S.A. de C.V. 2009

MEMORIA DESCRIPTIVA DE ABASTECIMIENTO DE GASES MEDICINALES

Este abastecimiento comprende el suministro de gases en el proyecto en conjunto¹, atendiendo las necesidades de los pacientes directa o indirectamente, además de los gases mencionados en el capítulo anterior (oxígeno y óxido nitroso), por la magnitud del proyecto, este conjunto se complementará con: aire comprimido de grado médico, aire en forma de vacío y succión, nitrógeno, bióxido de carbono, helio y mezclas especiales. A continuación, se mencionan las características y usos principales de cada tipo de gas:

- ❖ El uso del aire comprimido de grado médico, surge de la preocupación existente por abatir infecciones y contagios, por lo cual nos apoyaremos en la ingeniería médica², empleada en hospitales y en clínicas dentales, para lograr mantener una higiene controlada mediante un equipo que produce un secado de aire a bajas temperaturas para, de esta manera, filtrar y purificar el aire.
- ❖ El nitrógeno³, es un gas inerte no tóxico, sin embargo bajo la influencia de químicos, electricidad o temperaturas elevadas, forma compuestos, que se utilizan generalmente para la inertización y criogenización, de ciertos fluidos como el plasma, banco de sangre, banco de esperma, además de refrigerante.
- ❖ El bióxido de carbono³, es un gas no flamable, incoloro y sin olor. Tiene marcados efectos vitales sobre el metabolismo humano, entre los que podemos destacar: estimulación respiratoria, regulación de acidez en fluidos humanos, regulación del flujo sanguíneo, generación de atmósferas artificiales para la implantación de órganos, criocirugías y cirugías no invasivas, como endoscopias y laparoscopias.
- ❖ Una de las características más claras del helio³, radica en el hecho de ser 7 veces más ligero que el aire, es un gas inerte y no flamable, se usa como medio de enfriamiento de equipos de resonancia magnética, pues en su estado líquido se mantiene a temperaturas extremadamente bajas (-268.9°C/-516°F). En su estado gaseoso se usa en mezclas respiratorias para pacientes con obstrucción respiratoria crónica. De estos gases se pueden generar mezclas con usos específicos: Análisis de sangre (CO₂/Bal. N₂), mezclas aeróbicas (CO₂/oxígeno), difusión pulmonar (CO₂/helio/oxígeno/nitrógeno y mezclas laser (CO₂/nitrógeno/helio).

185

¹ Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica Instalaciones eléctricas, IMSS, 1999

² Manual de Esterilización, IMSS, Compresor de grado médico.

³ Catálogo de productos INFRA Médica, gases especiales. www.inframedica.com/gases_especiales.html

MEMORIA DESCRIPTIVA DE LUMINARIAS, EN ZONA DE CIRUGÍA, TOCOCIRUGÍA Y C.E. y E.

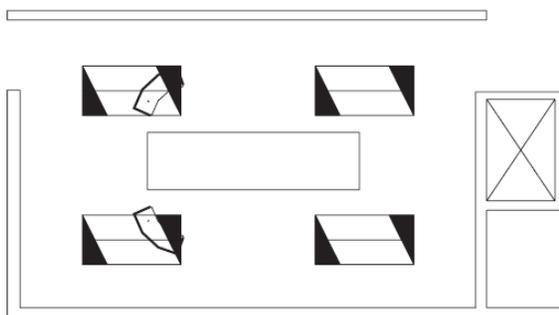
En esta zona del proyecto, se otorgará atención adecuada a las necesidades del paciente¹, para que su tratamiento quirúrgico se de manera correcta, mediante servicios integrales que generen una atmósfera interior estéril.

Por su importancia dentro del proyecto, en este capítulo se describirá el servicio de luminarias y simbología eléctrica tipo, dentro de la sala de cirugía, sala de expulsión y central de equipos y esterilización.

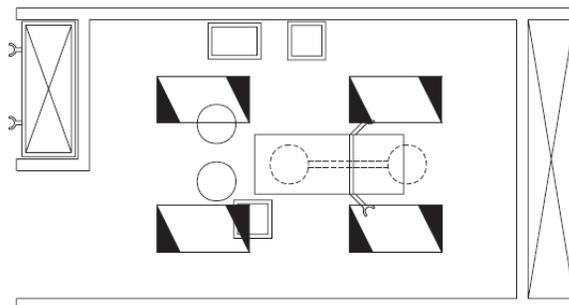
CIRUGÍA

| Local | Nivel Luminoso (Luxes) | Tipo de luminaria | | % Emergencia | | % Reserva | | Control | | Dimensiones |
|-------------------|------------------------|-------------------|------|--------------|-----|-----------|----|---------|---|----------------|
| | | Fi. | Inc. | ● | ◐ | ◑ | ◒ | ⊙ | ◒ | |
| Sala de Cirugía | 500 | X | | 100 | 100 | | | | X | 60 x 122 cm |
| Sala de expulsión | 500 | X | | 100 | 100 | | | | X | 60 x 122 cm |
| CE.Y.E. | | | | | | | | | | |
| Área de trabajo | 300 | X | | | | 30 | 30 | X | | 30 x 122 cm |
| Autoclave | 75 | X | | | | | | X | | Área posterior |
| Oficina | 300 | X | | | | 30 | 30 | X | | 30 x 122 cm |

186

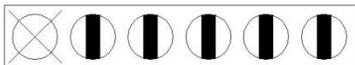


Planta Arquitectónica Tipo Sala Cirugía



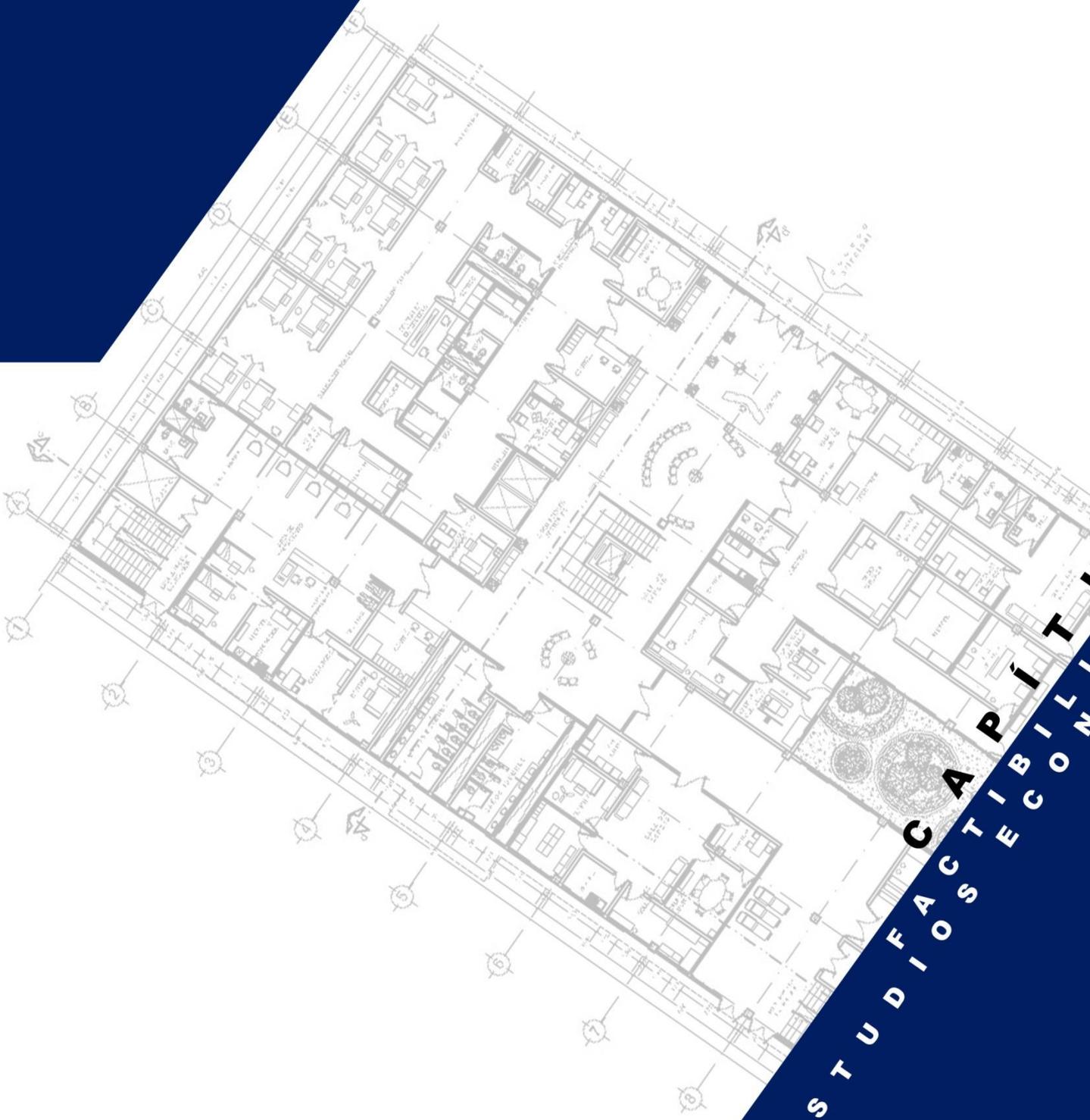
Planta Arquitectónica Tipo Sala de Expulsión

SIMBOLOGÍA TIPO EN ZONA DE CIRUGÍA Y TOCO CIRUGÍA

| | |
|---|--|
|  | Salida para luminaria incandescente en salas de cirugía o sala de expulsión. |
|  | Módulo de receptáculos dobles para salas de cirugía y expulsión. |
|  | Tablero de aislamiento para salas de cirugía y de expulsión, uno por cada dos módulos de receptáculos. |
|  | Luminaria fluorescente de 2T x32W, arranque rápido tipo empotrar con balastro electrónico. Indicar con (s) el tipo sobreponer dentro del símbolo. Dimensiones 60 x 122 cm. |
|  | Luminaria fluorescente de 3T x32W, arranque rápido tipo empotrar con balastro electrónico. Indicar con (s) el tipo sobreponer dentro del símbolo. Dimensiones 60 x 122 cm. |
|  | Contacto sencillo eléctrico 110V. |
|  | Salida a negatoscopio. |
|  | Contacto doble de emergencia 127V. |
|  | Contacto dúplex 127V normal. |
|  | Contacto dúplex 127V emergencia. |
|  | Contacto trifásico de ½ vuelta. |
|  | Contacto de piso de 127V normal. |

En México existen diversos fabricantes y proveedores de lámparas especializadas en zonas de cirugía, entre las más comunes encontramos las de la marca Midmark y también marcas con tecnologías de nueva generación a base de Leds, que permiten eficiencia energética, durabilidad, flexibilidad y adaptabilidad, estas de la marca ISE México, que es una empresa orientada a proveer soluciones del área médica, con alta tecnología en equipo electromédico

¹ Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica Instalaciones eléctricas, IMSS, 1999



VII

ESTUDIOS DE VIABILIDAD ECONÓMICAS
CAPÍTULO



VII. FACTIBILIDAD Y ESTUDIOS ECONÓMICOS

Estudio de factibilidad económica obtenido mediante costos por metro cuadrado (m²) de construcción, cuyos valores se desglosan a continuación de acuerdo a la guía de valuador Activecost, costos de construcción de BIMSA, actualizado al año 2014:

| PRESUPUESTO POR ZONIFICACIÓN HOSPITAL REGIONAL 216 CAMAS | |
|---|------------------|
| ZONA | METROS CUADRADOS |
| Zona de Hospitalización | 7,428.00 |
| Zona de Consulta Externa | 986.00 |
| Zona de Urgencias | 1,009.50 |
| Zona de Apoyo Médico | 1,003.00 |
| Zona de Gobierno | 1,085.00 |
| Zona de Enseñanza | 938.00 |
| Zona de Medicina Física y Rehabilitación | 524.00 |
| Zona de Servicios de Personal | 2,410.00 |
| Zona de Estacionamiento | 9,990.00 |
| Plazas | 1,950.00 |
| Jardines | 5,000.00 |
| Total | 32,323.50 |

C O S T O S P O R M E T R O C U A D R A D O

| ZONA | M ² | COSTO POR METRO CUADRADO | COSTO TOTAL |
|--|----------------|--------------------------|-----------------------|
| Hospital clase 4, Segundo Nivel de Atención Médica. 34 Consultorios, Area de Urgencias, Quirófanos, Laboratorios, Salas de Rayos X y Zona de Hospitalización | 15,383.50 | 11,447.95 | 176,103,814.85 |
| Areas Verdes, Andadores y Cerca de Malla Ciclón. | 6,950.00 | 1826.49 | 12,694,105.50 |
| Estacionamiento clase 3, Económica. | 9,990.00 | 4,457.65 | 44,531,923.50 |
| COSTO TOTAL DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PROYECTO. | | | 233,329,843.85 |

190



**PRESUPUESTO GLOBAL POR PARTIDAS
HOSPITAL REGIONAL 216 CAMAS**

| PARTIDAS | PORCENTAJE % | MONTO EN PESOS \$ |
|---------------|----------------|-----------------------|
| PRELIMINARES | 2.00 | 4,666,596.87 |
| CIMENTACIÓN | 12.00 | 27,999,581.26 |
| ESTRUCTURA | 24.00 | 55,999,162.52 |
| ALBAÑILERÍA | 9.00 | 20,999,685.95 |
| PLAFONES | 8.00 | 18,666,387.51 |
| ACABADOS | 7.00 | 16,333,089.07 |
| INSTALACIONES | 16.00 | 37,332,775.02 |
| CARPINTERÍA | 5.00 | 11,666,492.19 |
| CANCELERÍA | 5.00 | 11,666,492.19 |
| CERRAJERÍA | 5.00 | 11,666,492.19 |
| VARIOS | 3.00 | 6,999,895.32 |
| LIMPIEZA | 4.00 | 9,333,193.76 |
| ACUMULADO % | 100.00 | 233,329,843.85 |
| TOTAL | 100.00% | 233,329,843.85 |





VIII

CAPÍTULO

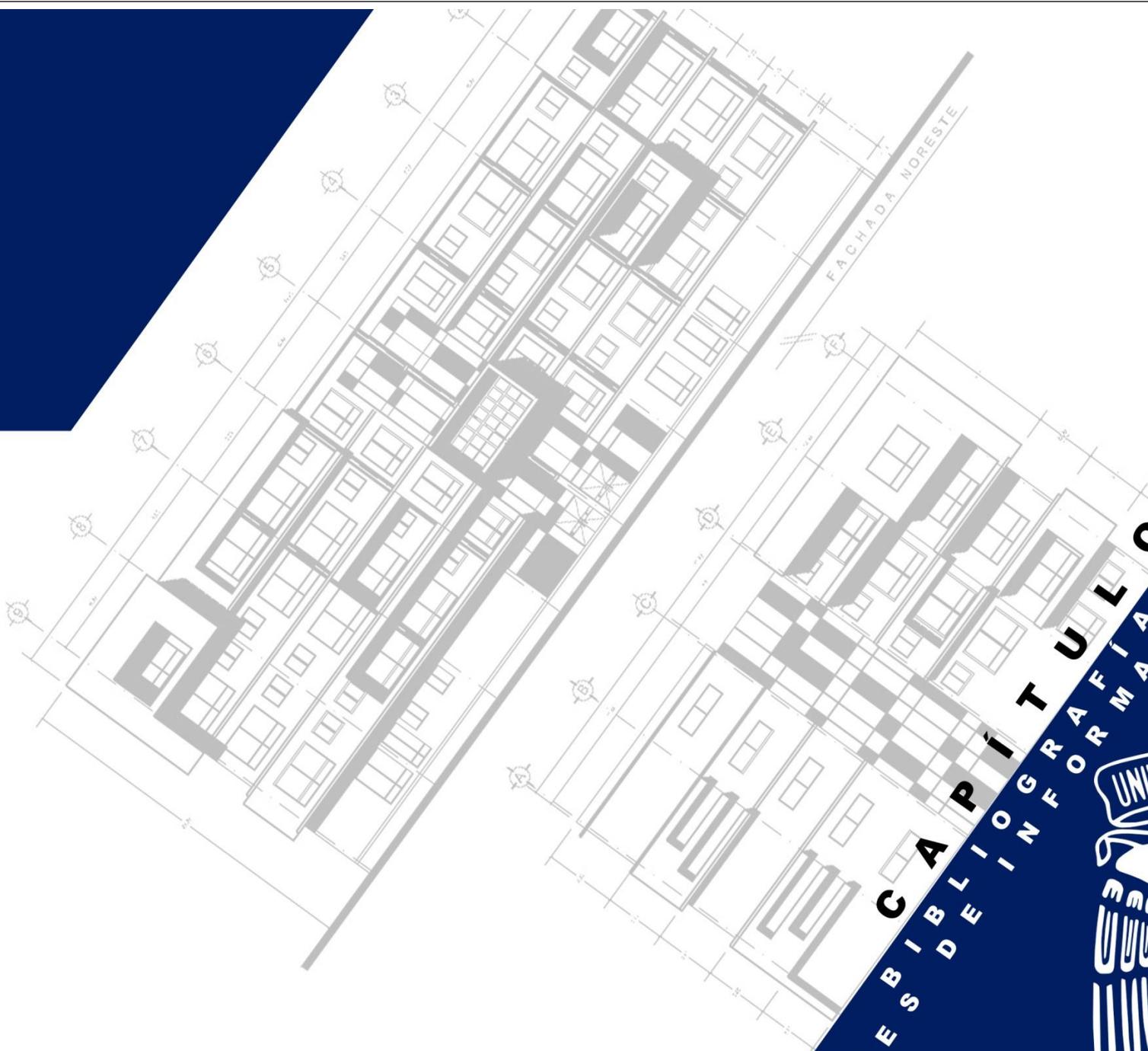


VIII. CONCLUSIONES

Al término de este trabajo de investigación, puedo decir que significó uno de los retos más importantes a los que me he enfrentado tanto en el sentido personal, como en el académico y profesional; con el paso de las semanas y meses, e irme involucrando más y más con el tema de unidades hospitalarias, fui descubriendo una mezcla de sensaciones que iban de lo intrigante a lo apasionante, pasando por lapsos de tiempo en que la cantidad de información era tal, que parecía rebasarme, no obstante que el proyecto es meramente académico, pero que sin embargo refleja una necesidad real y vital.

Referente al proyecto y al proceso de diseño que se desarrolló, en primer lugar dede destacar las bases que se fueron cimentando a lo largo de mi estancia académica, las cuales se fueron aplicando a lo largo de dicho proceso; esto en apoyo y colaboración de las normas aplicables al diseño de Hospitales vigentes en México, las cuales se siguieron de la manera más óptima, sin dejar de lado el estilo que como arquitectos tenemos individualmente.

En general la concepción inicial del proyecto se llevó a término con calidad formal y funcionalmente hablando, y con una integración al medio social y urbano en el cual se desarrollarán las actividades referentes al proyecto; esperando que este trabajo pueda contribuir como guía o apoyo para los compañeros que vienen empujando fuerte, siendo mi forma de pagar por tanto aprendizaje a la máxima casa de estudios **U.N.A.M.** y a la **F.E.S. Aragón**, ya que eso sería mi mejor recompensa



IX

CAPÍTULO

**FUENTES BIBLIOGRÁFICAS Y
FORMACIÓN**



Dr. Mendoza López Manuel de Jesús, **Comportamiento y diseño de Cimentaciones profundas en la Ciudad de México, Ingeniería Civil**, 20/09/2007 www.academiadeingenieriademexico.com

Mapa del Prontuario de Información Geográfica Municipal de Nezahualcóyotl, Estado de México INEGI 2005

Espinace R., Palma J., (1990) **“Problemas Geotécnicos de los Rellenos Sanitarios”**, Revista Ingeniería Civil, CEDEX No. 77. Ed. Octubre-Diciembre de 1990, Madrid España

Programa Estatal de Salud del Estado de México 2005-2011, Gobierno del Estado de México, Secretaría de Salud

Real Estate Market & Lifestyle, Guía inmobiliaria, <http://www.realestatemarket.com.mx>

Ayuntamiento de Nezahualcóyotl 1997-2000, **Organismo Descentralizado de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento ODAPAS**

Universidad Nacional Autónoma de México, **Programa de Ordenación de la Zona Metropolitana del Valle de México**, Actualización 2011

Dirección de Estadística, ICEGEM, Instituto de Información e Investigación Geográfica, Estadística y Catastral, Secretaría del Trabajo, Gobierno del Estado de México, Estadística Básica Municipio de Nezahualcóyotl, 2011

Normas de Diseño de Ingeniería Electromecánica, Instalaciones en Acondicionamiento de Aire, Instalaciones Eléctricas, Instalaciones Sanitarias, Hidráulicas y Especiales, Instalaciones en Telecomunicaciones.

Subdirección General de Obras y Patrimonio Inmobiliario, Unidad de Proyectos, Instituto Mexicano del Seguro Social, **Normas de Proyecto de Arquitectura**, 1993

Tomo I I.M.S.S.: Funcionamiento de Unidades Médicas.

Tomo II I.M.S.S.: Consulta Externa, Hospitalización, Medicina Física y Rehabilitación.

Tomo III I.M.S.S.: Servicios Auxiliares de Diagnóstico y Tratamiento.

Tomo IV I.M.S.S.: Gobierno, Paramédicos y Servicios Generales.

Tomo VII I.M.S.S.: Normas Bioclimáticas

Tomo VIII I.M.S.S: Diseño Urbano.
Tomo IX I.M.S.S: Sistema de Señalización de Unidades Médicas
Tomo X I.M.S.S: Materiales y elementos de acabados

Manual Técnico de Accesibilidad, Secretaría de Desarrollo Urbano y Vivienda SEDUVI, Febrero 2007

Normas de Comisión Nacional del Agua, en su versión digital, www.conagua.gob.mx

NOM-001-CONAGUA-001
NOM-003-CNA-1996
NOM-005-CNA-1996
NOM-006-CNA1997
NOM-007-CNA-1997
NOM-008-CNA-1998
NOM-009-CNA-2001
NOM-011-CNA-2000
NOM-014-CONAGUA-2007

Normas de Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en su versión digital, www.semarnat.gob.mx

NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002
NOM-052-SEMARNAT-2005
NOM-003-SEMARNAT-1997
NOM-002-SEMARNAT-1996

Normas de Secretaría de Energía, SENER en su versión digital, www.energia.gob.mx

NOM-007-ENER-2004
NOM-001-SEDE-2005

Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, Norma Técnica Complementaria para el Proyecto Arquitectónico, 8 de Febrero de 2011.

Normas para los fabricantes de PVC en México con calidad de exportación, PVC – Policloruro de Vinilo, PROY-NMX-E-214-CNCP-2010

Becerril L. Diego Onésimo, **Datos Prácticos de instalaciones hidráulicas y sanitarias**, 2º edición, Norma 2004.

Manual Técnico Nacobre, Productos Nacobre S.A. de C.V. 2009

Manual de Esterilización, IMSS, Compresor de grado médico.

Catálogo de productos INFRA Médica, gases especiales. www.inframedica.com/gases_especiales.html

