



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

---

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN  
JEFATURA DE ARQUITECTURA

HOSPITAL GENERAL DE 144 CAMAS  
EN ECATEPEC, EDO DE MÉXICO

TESIS PROFESIONAL PARA OBTENER EL TITULO DE:  
ARQUITECTA

PRESENTA:  
TEODORA CAMACHO INIESTRA

DIRECTOR DE TESIS:  
ARQUITECTA MA. GUADALUPE SANTILLAN RODRIGUEZ

FECHA: JUNIO DE 2010





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.



## AGRADECIMIENTOS

A mis padres porque siempre estuvieron a mi lado para apoyarme, porque mi Mamá desde el cielo siempre me cuida y mi Padre trabajando incansablemente para que yo tuviera lo necesario para salir adelante y dándome el ejemplo de perseverancia para no darme por vencida en ningún momento.

A Mary Cruz y Argelia que con su cariño y aliento, hicieron que siempre siguiera adelante, siempre con el propósito de terminar con éxito mis estudios.

A Javier que con su tenacidad me dio el ejemplo de terminar con éxito las cosas que se empiezan sin dejar a un lado lo más importante mi familia.

A mis profesores por el apoyo que me brindaron incondicionalmente y que gracias a su enseñanza, experiencia y apoyo, pude concluir con éxito esta tesis.





# INDICE

	PÁGINAS
FUNDAMENTACIÓN.....	8
OBJETIVOS DEL PROYECTO.....	12

<b>CAPÍTULO 1</b> .....	13
1.1 ANTECEDENTES DEL TEMA.....	14
1.2 ANTECEDENTES HISTÓRICOS DEL SITIO.....	17
1.3 PROPUESTA DEL SITIO.....	20
1.4 NORMATIVIDAD.....	21

<b>CAPÍTULO 2</b> INVESTIGACIÓN.....	24
2.1 OBJETO.....	25
2.2 MEDIO URBANO	
2.2.1 LOCALIZACIÓN GEOGRAFICA.....	37
2.2.2 TRAZA.....	38
2.2.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE.....	38
2.2.4 IMAGEN URBANA DE REFERENCIA.....	40
2.2.5 ESCALA URBANA.....	41
2.2.6 EQUIPAMIENTO.....	42



	PÁGINAS
2.3 MEDIO FÍSICO	
2.3.1 TOPOGRAFÍA.....	43
2.3.2 IMAGEN Y CROQUIS DEL PREDIO.....	43
2.3.3 INFRAESTRUCTURA.....	44
2.3.4 ORIENTACIÓN Y ASOLEAMIENTO.....	48
2.4 MEDIO NATURAL	
2.4.1 TEMPERATURA.....	49
2.4.2 PRECIPITACIÓN PLUVIAL EN ECATEPEC.....	50
2.4.3 VIENTOS DOMINANTES EN ECATEPEC.....	51
MEDIO SOCIAL	
2.5.1 POBLACIÓN EN EL ESTADO DE MÉXICO.....	53
2.6 IMPACTO AMBIENTAL.....	54
2.7 EDIFICIOS ANALOGOS.....	60
<b>CAPÍTULO 3 ANALISIS.....</b>	<b>63</b>
3.1 ANALISIS DEL PROYECTO.....	64



PÁGINAS

<b>CAPÍTULO 4</b> SINTESIS.....	66
4.1 CONCEPTO.....	67
4.2 IMAGEN CONCEPTUAL.....	68
4.3 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO.....	69
<b>CAPÍTULO 5</b> ESTUDIOS PRELIMINARES.....	77
5.1 MATRIZ DE RELACIONES.....	78
5.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO.....	79
5.3 ZONIFICACIÓN.....	80
5.4 PARTIDO.....	81
<b>CAPÍTULO 6</b> PROYECTO ARQUITECTÓNICO.....	82
6.1 PLANOS ARQUITECTONICOS.....	83
6.2 CRITERIO ESTRUCTURAL.....	97
6.3 CRITERIO DE INSTALACIONES.....	103
6.3.1 INSTALACION HIDRAULICA.....	112
6.3.2 INSTALACION SANITARIA.....	117
6.3.3 INSTALACION ELECTRICA.....	122



6.3.4	INSTALACION AIRE ACONDICIONADO.....	129
6.3.5	INSTALACIONES ESPECIALES.....	131
6.3.6	INSTALACION DE CAPTACIÓN PARA AGUA PLUVIAL.....	136
6.3.7	CARPINTERIA.....	138
6.3.8	CANCELERIA.....	139

<b>CAPÍTULO 7</b>	<b>ESTUDIOS ECONÓMICOS.....</b>	<b>140</b>
7.1	PRESUPUESTO GLOBAL.....	141
7.2	PRESUPUESTO POR PARTIDAS.....	142
7.3	HONORARIOS PROFESIONALES.....	143
7.4	COSTO MAQUINARIA.....	148
7.5	PROGRAMA DE OBRA.....	151
	PERSPECTIVAS.....	152
	BIBLIOGRAFÍA.....	154



## INTRODUCCIÓN

En este proyecto lo primordial en que se pensó era que fuese un proyecto atractivo por su concepto en las formas, manejo de sus fachadas, alturas, jardines. Partiendo de ejes compositivos y así poder organizar un conjunto de edificios en un mismo terreno, modulando los elementos para dar una imagen diferente a la anatomía del contexto

Para poder resolver el proyecto del Hospital General de 144 camas se tuvieron que abordar desde los aspectos generales como: el número de camas necesarias para el hospital, ubicación del terreno, servicios municipales como: agua, drenaje, vialidades, etc. Para llegar a los particulares, como es el funcionamiento, orientaciones adecuadas y los requerimientos necesarios; para esto se empleó la metodología del "Proceso del Diseño" de la carrera de Arquitectura de la FES Aragón.

Al investigar los requerimientos y necesidades del proyecto; se analizó cada espacio que compone el hospital, para resolver y satisfacer las necesidades, tanto del derechohabiente, como del personal que labora en él.

Se consultaron las normas expedidas por el IMSS, Reglamento de Construcciones del Distrito Federal, Normas Técnicas Complementarias, etc.; para poder resolver los edificios en óptimas condiciones.







## FUNDAMENTACIÓN

La salud de las personas ha sido una de las principales necesidades dentro de una población, y gracias al crecimiento que tienen, los Hospitales Generales rebasan el límite de usuarios a los que puede dar servicio, es por ello que va surgiendo la necesidad de construir nuevas unidades, tal es el caso del Municipio de Ecatepec en el Estado de México; por contar con un número mayor de derechohabientes del que pueden atender sus Hospitales Generales del IMSS. Siendo la institución de salud que atiende al mayor número de usuarios del municipio, (76.48% de la población derechohabiente). Contando únicamente con tres unidades médicas que atienden a 584,482 derechohabientes, lo cual no es suficiente, porque solo cuentan con 476 camas censables (1 cama atiende a solo 1000 derechohabientes). Por lo tanto:

476 camas existentes / 586 camas requeridas = se necesitan 110 camas

Y como va a pertenecer a la dependencia del IMSS las normas determinan el tipo de Hospital que se va a proyectar por lo tanto será un Hospital de 144 camas basándose también en el crecimiento de la población.

En la tabla 1 nos damos cuenta, de que Ecatepec solo cuenta con tres Hospitales Generales (llamados 2º nivel)

Hospitales en el Estado de México de esta tabla determinamos que en el radio de acción del Hospital ( es de 15 km) solo se encuentran dos Hospitales Generales de la misma dependencia.

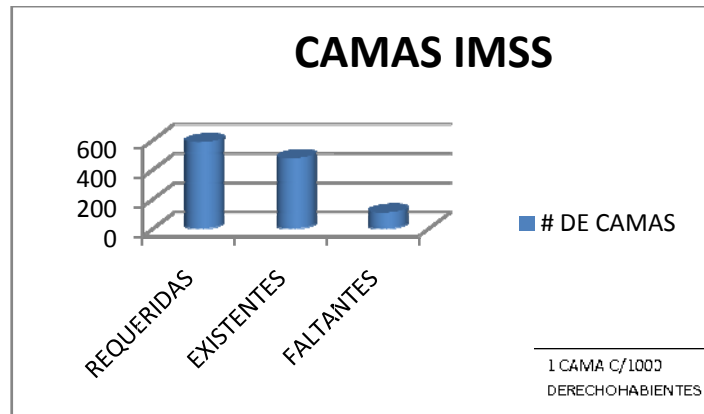
MUNICIPIO / ENTIDAD	AÑO 2007			
	TOTAL	1er NIVEL	2do NIVEL	3er NIVEL
ATENCO	5	5	0	0
CHIMALHUCAN	8	7	1	0
COACALCO	2	2	0	0
ECATEPEC DE MORELOS	56	53	3	0
NETZAHUALCOYOTL	20	18	2	0
TECAMAC	12	11	1	0
TEXCOCO	20	19	1	0
TLANEPANTLA DE BAZ	20	19	1	0

Tabla 1

FUENTE: Tabla 1 GEM. Secretaria de Salud. Unidad de información, programación, Planeación y Evaluación, 2007



En esta grafica se muestra el número de camas requeridas, existentes y las faltantes. (Grafica 2)



Grafica 2

Gracias a esta problemática nace la idea de crear un Hospital General en Ecatepec para atender a los derechohabientes del IMSS que lo requieran, en el plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec está contemplada la construcción de un Hospital General del IMSS.

El espacio forma se diseñara para que cuente con recursos técnicos y materiales de alto nivel, para la instalación de equipos necesarios para la atención al público, para brindar un buen servicio a la población actual y futura del hospital. Además que tenga un impacto visual en la zona donde se construirá.

Para este proyecto se considerará el aumento de la población para la ampliación a futuro del Hospital, viendo que en el 2006 es de 1'724,712 habitantes y que para el año 2030 se prevé en 1'780,946 habitantes, cubriendo un radio de acción suficiente.



### CAMAS CENSABLES POR MUNICIPIO E INSTITUCION SEGÚN TIPO DE ATENCION 2009

En esta grafica se puede ver el número de camas con las que cuenta el Estado de México

MUNICIPIO/ INSTITUCION	TOTAL	CIRUGIA	GINECOBSTERICIA	MEDICINA INTERNA	PEDIATRIA	TRAUMATOLOGIA	OTROS
<b>ACOLMAN</b>	1 325	9	16	10	5	0	1285
ISEM	1 325	9	16	10	5	0	1285
COACALCO DE BERRIOZABAL	93	20	30	27	16	0	0
DIFEM	3	3	0	0	0	0	0
IMSS	90	17	30	27	16	0	0
<b>CHIMALHUCAN</b>	90	20	31	20	19	0	0
ISEM	90	20	31	20	19	0	0
<b>ECATEPEC DE MORELOS</b>	845	161	227	216	218	2	21
ISEM	250	60	66	52	64	0	8
DIFEM	15	2	12	0	1	0	0
IMSS	476	80	132	139	125	0	0
ISSEMyM	104	19	17	25	28	2	13
<b>NETZAHUALCOYOTL</b>	378	40	47	46	58	3	184
ISEM	288	32	34	40	38	0	144
DIFEM	40	0	0	0	0	0	40
ISSEMyM	50	8	13	6	20	3	0
<b>TECAMAC</b>	18	3	9	3	3	0	0
ISEM	18	3	9	3	3	0	0
<b>TEXCOCO</b>	127	36	29	35	16	1	10
ISEM	18	2	4	2	2	0	8
IMSS	90	30	20	30	10	0	0
ISSEMyM	19	4	5	3	4	1	2
<b>TLANEPANTLA DE BAZ</b>	504	99	165	130	85	0	25
ISEM	110	19	43	13	10	0	25
IMSS	394	80	122	117	75	0	0

Tabla 2 camas censables en el Estado de México FUENTE: Tabla 2 GEM. Secretaria de Salud. Unidad de Información, Programación, Planeación y Evaluación.2007



## OBJETIVOS DEL PROYECTO

### LAS INSTITUCIONES

De acuerdo con las Normas del IMSS los objetivos serán para mejorar los servicios de salud de los derechohabientes, tanto en lo físico como en lo humano, optimizando el uso de los recursos materiales, científicos y humanos.

### LOS MEDICOS

Es otorgar atención médica integral, oportuna y accesible a la comunidad del Municipio de Ecatepec de Morelos, brindándole mayor solución a las necesidades de la población. Avanzar en los conocimientos de los procedimientos y su tratamiento en las instituciones medicas, a través de conocer mejor y operar con eficiencia los servicios. Que se colocaran en cada espacio que así lo requieran, para que puedan proporcionar atención médica con la mayor eficiencia, oportunidad y calidad humana.

### EL DISEÑO

Contar con instalaciones de calidad, como eléctricas, aire acondicionado, hidráulica, sanitaria, para que cumplan su cometido en forma eficiente y expedita, con el mínimo de espacios y recursos, que sea congruente con su forma y función de una atmosfera institucional grata para el trabajador y en especial para el paciente



HOSPITAL GENERAL ECATEPEC



# CAPITULO 1

TEODORA CAMACHO INESTRA



ARQUITECTA



## 1.1 ANTECEDENTES DEL TEMA

En México las instituciones que atienden la salud política y proporcionan servicios de seguridad social, se agrupan básicamente en tres formas de servicios:

- a) El gubernamental, representado por la secretaria de salud y los servicios médicos de departamento del D.F y Estado de México;
- b) Las instituciones de seguridad social integradas básicamente por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) y el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE) y los servicios que prestan Petróleos Mexicanos (PEMEX), Ferrocarriles Nacionales de México, La Secretaría de la Defensa Nacional y la Secretaría de la Marina.
- c) El Sector Privado

Los criterios para clasificar las unidades por nivel de atención a la salud varían según las instituciones, aunque en términos generales, se consideran como primer nivel, cuando la unidad otorga exclusivamente consulta externa; segundo nivel, cuando además de la consulta se encuentra con los cuatro servicios básicos de hospitalización (medicina interna, pediatría, cirugía y gineco-obstetricia); y tercer nivel, cuando a lo anterior se agrega cualquier servicio de hospitalización especializada, así como instalaciones para investigación.

En México, los servicios médicos que ofrecen las instituciones de seguridad social han aumentado su cobertura en forma gradual. En 1950, la población atendida era el 4,3% de la población total existente; en 1970. Se elevó a 25,3%; en 1981, alcanzó a 47,8% y en 1990, se incrementó hasta llegar a 59% de la población en general.

En los últimos 90 años los índices de mortalidad general han disminuido. En 1990, se registraron 447.300 defunciones, la tasa de mortalidad era de 33.7 por 1.000 habitantes. A partir de 1992, se presentaron descensos importantes en las tasas de mortalidad, llegando a 25.0, 11,2 7,4 6,0 y 5,2 por 1.000 habitantes en 1940, 1960, 1970, 1980 y 1990 respectivamente.

Durante 1991 las principales causas de muerte en la población general representan una situación equilibrada entre:

- a) Enfermedades transmisibles con padecimientos de tipo generativo y accidentes.
- b) Enfermedades trasmisibles ligadas al saneamiento deficiente, como las diarreas.
- c) Las degenerativas, como tumores malignos y enfermedades del corazón.
- d) Los accidentes, como consecuencia del crecimiento urbano e industrialización. Las neumonías y diarreas continúan ocupando, como hace 70 años, los primeros lugares como causa de defunción en la población en general.

En los últimos años se han desarrollado otras enfermedades: el síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA); en México en 1988, se presentaron las primeras defunciones por esta causa y se incrementaron considerablemente a partir de dicho año. El cólera que ya había desaparecido, vuelve a presentarse casos en 1991.



Los índices de mortalidad de 1998, destacan la diabetes mellitas con una tasa de 33,4 en primer lugar, y el infarto del miocardio en 30.9 dentro de las enfermedades que afectan la salud de la población de menor ingreso, destaca la infección intestinal con 12, 81 y la desnutrición en 10,8. En 2005, la desnutrición de grado leve y las infecciones intestinales descienden en importancia; del séptimo al octavo lugar en 0,10%. En el caso de desnutrición grave, aumento a 0,10% en comparación al año 2008.





## CLASIFICACION DE LOS HOSPITALES

El nivel de atención en los hospitales se divide en tres niveles de atención; esto ayudara a ubicar el nivel en el que se encuentra el Hospital General de 144 camas, se muestra en la siguiente tabla:

Clasificación de los niveles de atención en los hospitales

	NIVEL MÉDICO	UNIDAD MÉDICA
Nivel de Atención 3o	MEDICINA DE ALTA ESPECIALIDAD	H.E. Y C.M.
2o	MEDICINA DE ESPECIALIDAD	H.G.
1er	MEDICINA GENERAL	U.M.F.

Tabla 3

Medicina general: atiende al 85% de la demanda de atención médica. (Primer contacto)  
 Medicina de especialidad: resuelven el 12% de la demanda de servicio médico (segundo contacto)  
 Medicina de alta especialidad: resuelve el 3% de la demanda médica otorgado un alto grado de tecnología médica y equipamiento.

## TIPOLOGIA DE LOS HOSPITALES

Unidades derivadas del modelo de unidades hospitalarias  
 Hospitales generales de sub-zona 12 y 34 camas  
 Hospitales Generales de zona 72 y 144 camas  
 Hospitales Generales Regionales 216 camas

Estas unidades de hospitalización están tratadas de forma modular, para su mejor manejo y construcción. Su tamaño difiere, así como los recursos físicos de cada una en particular, dependiendo a la zona o región a la que atienden.

FUENTE: Tabla 3 Normas de Proyecto de Arquitectura Tomo I y II





## 1.2 ANTECEDENTES HISTORICOS DEL SITIO

El municipio de Ecatepec está formado por el antiguo pueblo de San Cristóbal Ecatepec (declarado ciudad desde 1980) y ocho pueblos más, cuyos nombres prehispánicos se combinaron con la lengua castellana y son: San Pedro Xalostoc, Santa Clara Coatitla, Santa María Tulpetlac, Santa María Chiconautla, Santo Tomas Chiconautla, Guadalupe Victoria, San Isidro Atlahutenco, San Andrés de la Cañada.

También forman parte del Municipio:

6 Ejidos

12 Barrios

163 Fraccionamientos

359 Colonias

El territorio actual del municipio de Ecatepec es de 186.9 km<sup>2</sup> cuenta con una población de 1, 688,258 habitantes (INEGI 2005)

### TOPONIMIA

Según los maestros Robelo, Olaguibel y Peñafiel la palabra Ecatepec procede del nahuatl, ya que Echecha\_tepec significa "En el cerro del viento o del aire" y, en consecuencia, "En el cerro consagrado a Ehecatl", tendríamos que su significado más preciso es: "Dios del aire".



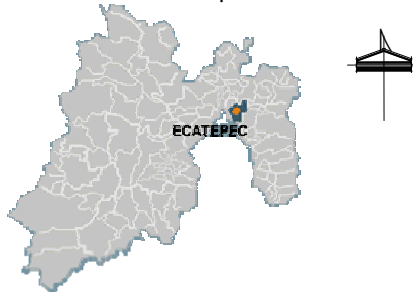
Glifo de Ecatepec: Este se compone de la cabeza de un ave emplumada con pico largo, que descansa una base de piedra y un monolito que representa su cuerpo.

La historia de Ecatepec se encierran en dos explicaciones generales anterior a la llegada de los españoles: la primera es que en ese espacio se dieron inmigraciones sucesivas de grupos de otomíes que se fueron asentando ahí. Sin embargo, en esa mezcla de poblados y cultura, dominio la presencia unitaria que cubría todo el valle de México; es decir, la de la cultura tolteca-chichimeca, sintetizada al final con la reestructuración que los aztecas hicieron con ella.

FUENTE: Ecatepec



La segunda explicación tiene que ver con su situación geográfica, porque al ubicarse en la entrada del Valle de México, ha constituido desde entonces un punto clave para el control de las rutas comerciales entre las regiones del norte y del propio valle, por eso los grupos dominantes de las distintas etapas de la historia pre colonial lucharon siempre por dominar su espacio y asentar parte de sus pobladores en lugar.



La pesca, agricultura y cacería constituían la base principal de su economía; además del trabajo en Tule, la arcilla y la sal que brotaba del lago. Los Tlatuanis (gobernantes) de Ecatepec fueron; el primero Chimalpilli, nieto de Moctezuma Ilhuicamina, el suegro de Moctezuma; el segundo, Tezozomoc, hijo de Chimalpopoca; el tercero, Matlacohuatl, el cuarto lucho al lado de Cuauhtémoc contra los españoles hasta la caída del imperio de Tenochtitlán, Chimalpilli hijo de Ahuizol. El quinto y último, Diego Huanitzin, hijo de Tezozomoc. El afán conquistador de Hernán Cortes por tomar la ciudad de México, le llevo a constituir en Texcoco trece bergantines o embarcaciones pequeñas con las que emprendió, por el lago, la última embestida contra los aztecas en agosto de 1521. Para hacerlas pasar del lago de Texcoco al de México tuvo que destruir el Albarradon que, Moctezuma Ilhuicamina, tlatoani de los mexicas, construyó.

Por su ubicación geográfica como punto de entrada y salida de la ciudad de México hacia zonas estratégicas como Veracruz, vía Otumba o el llamado camino "tierra adentro" hacia Zacatecas, fue una zona de comercio en la que por tierra y agua se veían pasar todo tipo de mercancías. La fundación formal en la época colonial de los pueblos de Ecatepec es el resultado de la congregación política española para ocupar territorios con población indígena.

En lo político, Ecatepec constituyo una república de los indios alrededor de 1560, en la que se agruparon varios pueblos de origen prehispánico con linaje tlatoani o señorío y con su territorialidad, de ahí lo problemático de su historia política, pues, además, en las primeras décadas del siglo XVII se convirtió en alcaldía mayor, desde donde los españoles administraban, además Zumpango y Xalostoc.

FUENTE: Imagen [www.principado.com.mx/imagenes/mapa3.gif](http://www.principado.com.mx/imagenes/mapa3.gif)



En 1815 ocurrió un hecho de singular transcendencia e importancia: los realistas hicieron prisioneros al insurgente José María Morelos y Pavón, quien fue juzgado por los tribunales en la ciudad de México, y trasladado a Ecatepec, donde fue encarcelado en la casa que servía como garita, el 22 de diciembre de 1915 se cumplió su sentencia, por lo que fue fusilado e inhumado en el atrio de la parroquia.

Ecatepec posiblemente se constituyó en municipio conforme a lo marcado por la constitución de Cádiz, su categoría fue confirmada por el gobierno local cuando nació el Estado de México en 1824 y posteriormente con la Ley de Municipio de febrero 1825.

Durante la guerra de los tres años se presentaron grupos armados en la municipalidad. El 1er de octubre de 1877, la cabecera municipal de Ecatepec fue elevada a la categoría de Villa, agregándole el apellido Morelos, por decreto de las legislatura del Estado de México.

La vida diaria de los habitantes de Ecatepec durante las primeras décadas del siglo XX siguió signada por los trabajos relacionados con el desagüe de la ciudad de México, de sus tierras familiares como campesinos y, naturalmente, como peones en las haciendas comarcadas, cuya extensión territorial siguió creciendo en detrimento de los lugareños, sobre todo después de las leyes de Desamortización y durante el Porfiriato.

La agitación política del país rompía constantemente con la cotidianeidad, las pugnas constantes entre liberales y conservadores, la promulgación permanente de leyes y constituciones, las invasiones extranjeras, el proyecto modernizador del Porfiriato y la Revolución de 1910 afectaron seriamente la vida del lugar.

En esta región no hubo ningún hecho de armas que se tuviera que narrar, ni siquiera una escaramuza en cambio, los nativos del municipio fueron combatientes desde 1910 hasta que terminó el movimiento en 1917. En la década de los 40 se inicia la industrialización de la entidad, instalándose en Ecatepec de Morelos varias industrias, comienza así un movimiento y una etapa que tendrían una importancia transcendental tanto en el municipio como para el Estado. El primero de Diciembre de 1980 la legislatura local aprobó el decreto 296, por medio del cual se eleva a la categoría política de Ciudad a la Villa conocida con el nombre de Ecatepec de Morelos, perteneciendo al municipio de Ecatepec de Morelos Estado de México.





### 1.3 PROPUESTA DEL SITIO

Para la elección del terreno, se tomaron en cuenta varias consideraciones: Lo primero es la superficie del terreno que deberá ser mayor a 10,000 m<sup>2</sup> para poder responder a la demanda del radio de acción del hospital. Normas de SEDESOL que especifican:

- El frente mínimo del terreno será mayor a 100 m con una proporción de 1:1 ubicado en cabecera o esquina, con dos frentes mínimos, que cuente con todos los servicios de infraestructura, localizado en centro urbano, sub centro urbano, o corredor urbano.
- Las vías de comunicación serán directas, adecuadas y accesibles peatonal y vehicularmente de tal manera que garanticen un efectivo y fluido ingreso al establecimiento de pacientes, personal y público en general.
- Se tomará en cuenta las condicionantes atmosféricas para efectos de conceputar el diseño arquitectónico del futuro Hospital; tales como:
  - Vientos dominantes, temperatura, el clima predominante, las precipitaciones pluviales a granizada, etc. La orientación será de tal manera que permita buena iluminación y ventilación adecuado.
- El terreno debe permitir el desarrollo del proyecto, así como las ampliaciones futuras previsibles, y los espacios para estacionamiento y área verde (50%), que permiten la integración de la actividad del hospital con los espacios externos.
- La Planimetría en lo posible deben ser terrenos de forma irregular, casi cuadrados, superficie plana y con dos accesos como mínimo.
- Se deben de tomar en cuenta las condiciones del terreno, en especial su capacidad portante (resistencia del suelo) y/o su vulnerabilidad a inundación, desbordes, aludes. Los terrenos destinados a la construcción de hospitales deberán contar con: Abastecimiento de agua potable



adecuada en cantidad y calidad, disponibilidad de desagüe y drenaje de aguas pluviales, energía eléctrica, comunicaciones y red telefónica, predominantemente plano. -Terreno elegido está ubicado en Av. Revolución colonia Santa Águeda en Ecatepec Estado de México. Las vialidades más importantes cercanas al terreno son: Av. Morelos y la Av. Revolución que se conectan con la Av. Vía Morelos y la Vía José López Portillo, comunicándose con el norte del Distrito Federal y Estado de México en su sentido este – oeste y con la autopista México Pachuca, también el terreno cuenta con todos los servicios de infraestructura, y se encuentra ubicado en un centro urbano según el programa municipal de Ecatepec, así que se el terreno cuenta con todos los requerimientos; haciéndolo viable para la realización del proyecto del "Hospital General de 144 camas"

FUENTE: Normas de SEDESOL



## 1.4 NORMATIVIDAD

Se consideran las normas de SEDESOL que establecen lo siguiente para los predios que se ubican frente a las vialidades, determinando la zonificación, número de niveles y adicionales al número de niveles factibles, medianamente la aplicación del sistema de transferencia, área libre de construcción y porcentaje adicionales de cajones de estacionamiento. En la siguiente tabla se muestra como es afectado el terreno por el Uso Permitido en las calles y avenidas aledañas al terreno.

Vialidades afectadas por tramo y uso en el terreno del proyecto

VIALIDAD	TRAMO	USO PERMITIDO
Av. Revolución	Hidalgo – Juárez norte	CU 100
Av. Revolución	Juárez norte – Prolongación Agricultura	EU
Av. Revolución	Prolongación Agricultura – Paseo de San Javier	EU
Calle Juárez	Av. Revolución - Independencia	CU 100
Prolongación Agricultura	Av. Revolución – Misael Núñez	CU 100

Tabla 4

Este es el uso de suelo de la zona a donde está ubicado el terreno

**CU C** - uso habitacional

**U** – m2 de vivienda

**COS** Coeficiente de ocupación del suelo

Área del terreno: 42,390.13m<sup>2</sup>

Porcentaje de área posible de construcción: 65%

**COS: 27,553.58 M2**

**CUS** Coeficiente de uso de suelo

COS: 27,553.58

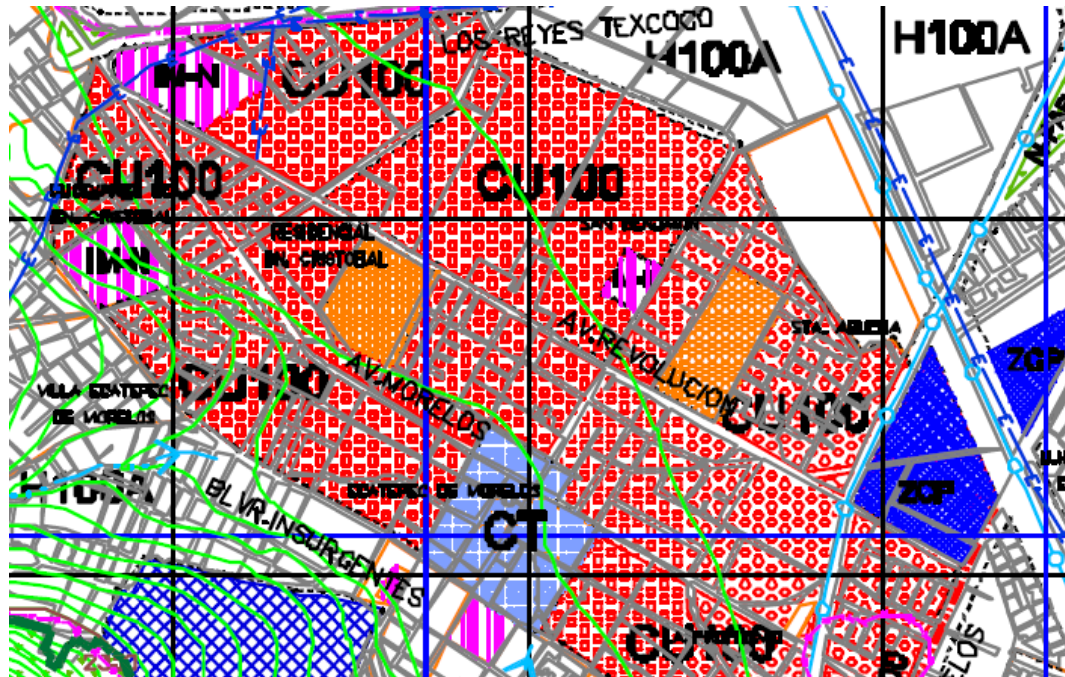
Niveles de construcción permitidos: 2

**CUS: 55,107.17M2**



## HOSPITAL GENERAL ECATEPEC

Toda obra de carácter hospitalario o establecimiento para la salud, se ubicara en las zonas de uso habitacional, comercios oficinas y servicios, subcentros urbanos. Teniendo en cuenta varios factores. El principal será el uso de suelo que se muestra enseguida.



CENTROS Y CORREDORES URBANOS	
Uso Habitacional #2 de terreno/vivienda CU100	
	CENTRO URBANO ALTA DENSIDAD
	CENTRO URBANO DENSIDAD MEDIA
	CORREDOR URBANO ALTA DENSIDAD
	CORREDOR URBANO DENSIDAD MEDIA
	CORREDOR MIXTO (INDUSTRIA-COMERCIO-VIVIENDA)
	CENTRO TRADICIONAL
	EQUIPAMIENTO URBANO
INDUSTRIA	
	G GRANDE M MEDIANA P PEQUEÑA
	ZONAS NO URBANIZABLES
	CUERPO DE AGUA
	PLANTA DE TRATAMIENTO
	RELLENO SANITARIO
	ZONA DE AMORTIGUAMIENTO
	ZONA DE CONTROL PATRIMONIAL SU APROVECHAMIENTO ESTÁRA SUJETO A DICTAMEN DEL INAH
	AREA URBANIZABLE NO PROGRAMADA

tabla

Los usos de suelo permitidos para el Hospital General son: habitacional, Comercio oficinas y servicio, Subcentro Urbano, (el terreno está ubicado en un Centro Urbano).

Fuente: tabla Plan de Desarrollo Urbano de Ecatepec



El área libre de construcción podrá pavimentarse en un 35%, cuando estas aéreas se utilicen como andadores o huellas para el tránsito y/o estacionamiento de vehículos el resto se ocupará con área ajardinada.

La altura del edificio será como máximo de piso terminado a piso terminado para el caso del hospital será de 4.50 metros.

Requerimientos para servicios Generales (por cama)

1.- Baños Vestidores p/personal

De 2.5 a 3 personas por cada cama en tres turnos

50% Técnicas

30% Técnicos

12% Intendencia mujeres

8% Intendencia hombres

2.- Alimentación

Área de cocina = 1.50 mts por cada cama

Área comedor = un comensal (personal) por cada cama

3.- Área de Almacén = 1.00 m<sup>2</sup> por cada cama

4.- Área Sala de Maquinas = 3.00 m<sup>2</sup> por cada cama

5.- Talleres de Mantenimiento = 1.00 m<sup>2</sup> por cada cama

HOSPITAL GENERAL ECATEPEC



# **CAPITULO 2**

## **INVESTIGACIÓN**

TEODORA CAMACHO INIESTRA



ARQUITECTA





### 2.1 OBJETO

En este apartado se investiga los espacios forma, su función, el tipo de zona al que pertenece (pública, privada o servicios) además de los muebles que requiere cada espacio

MOBILIARIO	LOCALES																			GOBIERNO																		
	SALAS DE ESPERA	OFNA DEL DIRECTOR	SALA DE JUNTAS DIRECTOR	SECRETARIA DEL DIRECTOR	SANITARIO DEL DIRECTOR	OFNA DEL SUBDIRECTOR MEDICO	SECRETARIA DEL SUBDIRECTOR ADMON	OFICINA DEL SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO	SECRETARIA DEL SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO	OFNA DEL ADMINISTRADOR	SECRETARIA DEL ADMINISTRADOR	APOYO SECRETARIAL	ARCHIVO Y GUARDA DE PAPELERIA	FOTOCOPIADO	COCINETA	CTO ASEO	JEFE DE SERVICIOS GENERALES	SECCION SECRETARIAL	ARCHIVO	JEFE DE LA OFNA DEL PERSONAL	OFNA DEL JEFE DE FUERZA DE TRABAJO	OFNA DE JEFE DE CONTROL DE PRESTACIONES	CONTROL DE PERSONAL	OFNA DE JEFE DE NUTRICION Y DIETETICA	SALA DE ESPERA DE NUTRICION Y DIETETICA	ARCHIVO Y GUARDA DE PAPELERIA	SECCION SECRETARIAL											
BANCAS	X																											X										
BOTE CAMPANA	X																									X												
ARCHIVERO 4 GAVETAS		X		X		X	X	X	X	X	X	X	X				X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X										
ESCRITORIO PEDESTAL		X				X		X		X							X		X	X	X	X		X														
SILLA GIRATORIA		X		X		X	X	X	X	X	X	X					X	X		X	X	X	X	X				X										
CREDENZA		X				X		X		X							X			X	X	X		X														
PIZARRÓN		X				X		X		X							X			X	X	X		X														
SILLON GIRATORIO		X				X		X		X							X			X	X	X		X														
TABLERO CORCHO		X				X		X		X							X			X	X	X		X														
MESA CIRCULAR		X				X		X		X							X			X	X	X		X														
MESA/JUNTAS				X																																		
CESTO/PAPELES				X																																		
NESGASTOSCOPIO				X																																		
SILLA FIJA				X																																		
ESCRITORIO				X			X		X		X	X							X									X										
WC						X																																
LAVABO						X																																
ANAQUEL ESQUELETO													X	X					X									X										
FOTOCOPIADORA													X																									
PARRILLA ELECTRICA																	X																					
FREGADERO ALACENA																	X																					
ALACENA																X	X																					
CARRO ASEO FORMA TIJERA																X	X																					
VERTEDERO DE PISO																X																						
BARRA ESCRITORIO																							X															



LOCALES	CONSULTA EXTERNA ESPECIALIDADES																GABINETES AUXILIARES DE DIAGNOSTICO																						
	SALA DE ESPERA	CONTROL	TRABAJO DE ENFERMERAS	MEDICINA INTERNA	NEUMOLOGIA	NEUROLOGIA	ONCOLOGIA	PEDIATRIA	ALERGOLOGIA	CIRUGIA GENERAL	DERMATOLOGIA	GINECO-OBSTETRICIA	ATENCION PRENATAL	UROLOGIA	OPTALMOLOGIA	OTORRINOLARINGOLOGIA	TRAUMATOLOGIA	ORTOPEDIA	CARDIOLOGIA	CONTROL	SALA DE ESPERA INTERNA	SALA DE ESPERA EXTERNA	CUBICULO DE ELECTROCARDIOLOGIA	CUBICULO DE PRUEBA DE ESFUERZOS	CUBICULO DE ELECTROENCEFALOGRAFIA	CUBICULO DE POTENCIALES EVOCADOS	CUBICULO DE ELECTROMIOGRAFIA	ALMACEN DE INSTRUMENTAL	VESTIDOR ANEXO A LOS CUBICULOS	SANITARIOS PACIENTES	SANITARIOS PERSONAL	ASEO	SEPTICO	SECRETARIA	ARCHIVO	ALMACEN PAPELERIA	SALA DE COMPUTO		
BANCAS	X																			X	X																		
BOTE CAMPANA	X																				X	X									X	X							
ARCHIVERO 4 GAVETAS																																				X	X		
SILLA GIRATORIA		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																		X		
SILLON GIRATORIO		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																			X
CESTO/PAPELES		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				X																
SILLA FIJA				X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X															
ESCRITORIO																																					X		
WC																																							
LAVABO																							X		X	X	X												
ANAQUEL ESQUELETO																													X									X	
ALACENA																																							
CARRO ASEO FORMA TIJERA																																					X		
VERTEDERO DE PISO																																						X	
BARRA ESCRITORIO		X																																					
CARRO PARA CURACIONES			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																				
BÁSCULA			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																				
CARRO P/MEDICAMENTOS			X																																				
BOTE SANITARIO CONPEDESTAL			X																						X	X													X
MESA ALTA			X																																				
MESA PASTEUR			X																				X																
REFRIGERADOR VERTICAL			X																																				
CASILLERO SENCILLO			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																				
ESCALERILLA			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X										X										
ESCRITORIO MÉDICO			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X																				
CARRO CAMILLA																																						X	
MESA ESQUINERA																																						X	
BANCOS																							X	X	X	X	X												
DIVAN																							X	X	X	X													
BANCA PIVESTIDOR																							X	X	X	X	X			X									
BANDA MOVIL																								X															
MESA																								X															X
GABINETE																									X	X													
LAMPARAS																												X											
MESA DE EXPLORACION																												X											
CARRO DE SUPERMERCADO																													X										
ANAQUEL GUARDA COMODOS																																					X		
REPISA																																						X	





HOSPITAL GENERAL ECATEPEC

LOCALES	URGENCIAS																																			
	SALA DE ESPERA GENERAL	CONSULTORIO	CURACIONES	CONTROL	ASEO	SEPTICO	SANITARIOS PERSONAL	SANITARIOS PACIENTES	ESTACION CAMILLAS	DESCONTAMINACION	OBSERVACION MENORES	OBSERVACION ADULTOS	CENTRAL DE ENFERMERAS	UNIDAD DE CHOQUE	SALA DE ESPERA INTERNA	GUARDIA MEDICAMENTOS	DEFIN. JEFE DE SERV.	AREA SECRETARIAL	SALA DE ESPERA CONSULTA	CTO OSCURO	RAYOS X	APLICACION DE YESOS	MESA MARM	ECOSONOGRAFIA	RENOCULISS	DESCANSO MEDICOS	SALA DE CIRUGIA	VESTIDORES H Y M	CTO REVELADO	TRANSFER CAMILLAS	AREA DE DESCONTAMINACION	SANITARIOS PUBLICOS	TRANSFER VESTI- CONTROADA			
BANCAS	X														X				X															X		
BOTE CAMPANA	X						X	X							X				X	X														X	X	
ARCHIVERO 4 GAVETAS																		X	X																	
ESCRITORIO PEDESTAL		X															X	X																		
SILLA GIRATORIA		X		X								X					X	X											X							
CREDENZA																	X	X																		
PIZARRON																	X	X																		
SILLON GIRATORIO																	X	X									X									
TABLERO CORCHO																	X	X																		
MESA CIRCULAR																		X									X									
CESTO/PAPELES				X		X						X													X	X										
NEGASTOSCOPIO																										X	X									
SILLA FLUA											X	X											X													
ESCRITORIO																																				
WC							X	X																										X		
LAVABO							X	X																										X		
ANAQUEL ESQUELETO						X										X				X																
FREGADERO ALACENA												X																								
ALACENA					X																															
CARRO ASEO FORMA TIJERA					X																															
VERTEDERO DE PISO					X																															
BARRA ESCRITORIO				X								X																								
CARRO PARA CURACIONES			X									X																								
BASCULA												X																								
MESA ALTA												X																								
MESA PASTEUR												X										X														
REFRIGERADOR VERTICAL												X																								
ESCALERILLA		X									X	X		X		X						X											X	X		
CARRO CAMILLA								X	X													X	X	X												
BANCO VESTIDOR																					X	X	X		X			X								
MESA																						X	X	X	X	X	X	X								
LAMPARAS			X								X	X		X							X	X		X	X	X	X	X								
MESA DE EXPLORACION			X			X															X															
REPISA						X																					X	X								
IMPRESORA				X																																
CARRO CAJONERO												X																								
CONGELADOR																																				
VITRINAS			X										X								X	X		X												
PORTA CUBETA																																				
ESTERILIZADOR DE VAPOR					X																															
TOALLEROS						X	X			X																										X
ESPEJO PARED						X	X																													X
CLOSET GUARDA MATERIAL																																				
SILLA DE RUEDAS									X																											
REVELADOR																					X															
TRANSFER																																			X	
CARRO PATIN												X										X	X													
MESA MAYO			X																																	
CAMAS											X	X																								
PASA PLACAS																						X														



HOSPITAL GENERAL ECATEPEC

LOCALES	ANATOMIA PATOLOGICA																								
	CONTROL ADMINISTRATIVO Y OFNA	ARCHIVO DE RESULTADO Y LAMINILLAS	OFNA DEL JEFE ENCARGADO	AULA ENSEÑANZA	SALA DE JUNTAS	CUBICULO DE MICROSCOPIA	PEINE DE HISTOLOGIA	PEINE DE CITOLOGIA	DESCRIPCION MACROSCOPICA	ALMACE DE PZAS ANATOMICAS Y B. DE PARAFINAS	GUARDA DE FRASCOS	SALA DE AUTOPSIAS	CUBICULO/FOTOGRAFIAS MACROSCOPICAS	VESTIDOR DE PERSONAL	MORTUORIO	CREMATORIO	LAVADO DE MATERIAL	ALMACEN DE REACTIVOS	SANITARIOS PERSONAL	CUARTO DE ASEO	IDENTIFICACION Y REFRIGERACION	ATENCION AL DEUDO	SALA DE ESPERA DEUDOS	AREA SECRETARIAL	
BANCAS																									
BOTE CAMPANA				X													X		X					X	
ARCHIVERO 4 GAVETAS																									X
ESCRITORIO PEDESTAL						X			X	X															X
SILLA GIRATORIA	X						X	X		X															X
PIZARRON				X	X							X													
SILLON GIRATORIO			X			X																			
MESA/JUNTAS					X																				
CESTO/PAPELES	X	X	X	X	X	X	X	X	X													X			
INSGASTOSCOPIO					X																				
SILLA FIJA			X	X	X	X			X			X										X			
ESCRITORIO			X						X																
WC																			X						
LAVABO																	X		X						
ANAQUEL ESQUELETO		X								X	X						X				X				
ALACENA																				X					
CARRO ASEO FORMA TIJERA																				X					
BARRA ESCRITORIO	X																								
MESA ALTA							X	X																	
REFRIGERADOR VERTICAL							X																		
ESCALERILLA										X								X							
BANCO VESTIDOR													X												
MESA		X		X					X		X	X													
LAMPARAS												X													
MESA DE EXPLORACION												X													
REPISA							X	X																	
IMPRESORA	X																								
CARRO CAJONERO							X	X																	
VITRINAS							X	X	X			X													
PORTA CUBETA												X													
TOALLEROS																			X						
ESPEJO PARED																			X						
CLOSET GUARDA MATERIAL										X		X													
LIBRERO			X			X																			
PANTALLA RETRACTIL				X																					
PROYECTOR				X																					
PARRILLA							X																		
BALANZA							X		X		X														
MOSTACARGAS									X																
CARRO PATIN												X										X			
CAMILLA P/CADAVERES												X													
TRITURADOR												X													
HORNO P/RESTOS PATOLOGICOS														X											
TARJA																				X					
CAMARA FRIA																					X				



MOBILIARIO	ADMISION HOSPITALARIA, TRABAJO SOCIAL PUERPERIO DE BAJO RIESGO Y CIRUGIA AMBULATORIA																CIRUGIA																								
	SALA DE ESPERA	CONTROL	GUARDA DE ROPA LIMPIA	GUARDA ROPA DE CALLE	DPNA DE JEFE TRABAJO SOCIAL	ENTREVISTAS (TRABAJO SOCIAL)	GUARDIA PICA MANTILLAS	SALA DE ESPERA INTERNA	CUNERO	CUBICULO PREPARACION PACIENTES	CURACIONES	CUBICULO DE CIRUGIA AMBU.	CUB. PUERPERIO DE BAJO RIESGO	TRABAJO ENFERMERAS	CITO SEPTICO	UTILERIA	CITO ROPA SUJICA	BANO VESTIDOR PACIENTES	SANITARIO PERSONAL	CITO ASEO	CONTROL DE QUIRIFANO	SALA DE ESPERA FAMILIAR	DPNA JEFE DE CIRUGIA	FALLER DE ANESTESICOLOGO	SECRETARIA DE JEFE SERV.	ESTACION CAMILLAS	TRANSFER CAMILLAS	RAYOS X PORTATIL	LAVADO DE CIRUJANOS	CITO OSCURO	LAVADO DE INSTRUMENTAL	SALA DE CIRUGIA	REGUPERACION	BUSCANSO MEDICOS Y ENFERMERAS	BANO VESTIDOR	ROPA SUJICA	SEPTICO	CITO ASEO			
BANCAS	X						X	X										X				X																			
BOTE CAMPANA	X						X	X											X			X								X	X	X								X	
ARCHIVERO 4 GAVETAS					X	X														X			X																		
ESCRITORIO PEDESTAL				X																	X		X																		
SILLA GIRATORIA		X		X									X																												
CREDENZA				X																		X																			
PIZARRÓN				X																	X	X		X																	
SILLON GIRATORIO				X								X										X															X				
TABLERO CORCHO				X																																					
MESA CIRCULAR				X																		X																			
CESTO/PAPELES		X										X	X								X	X		X																	
NESGASTOSCOPIO										X													X																		
SILLA FIJA					X																X	X		X																	
WC																			X																						
LAVABO																		X	X											X						X		X			
ANAQUEL ESQUELETO						X								X	X																X							X			
FREGADERO ALACENA									X																																
ALACENA																						X																			
CARRO ASEO FORMA TIJERA																	X					X																	X		
VERTEDERO DE PISO																						X																	X		
BARRA ESCRITORIO		X											X								X			X																	
CARRO PARA CURACIONES										X			X																												
BÁSCULA									X		X	X																													
ESCALERILLA									X		X																														
CARRO CAMILLA												X														X	X									X					
BANCO VESTIDOR			X						X									X																				X			
MESA									X	X	X	X	X																			X	X								
LAMPARAS									X		X																						X								
MESA DE EXPLORACION																																	X		X						
REPISA												X																						X							
IMPRESORA		X																																							
VITRINAS									X	X																															
PORTA CUBETA																																		X							
TOALLEROS																		X	X																						
ESPEJO PARED																		X	X																						
CARRO PATIN																																						X			
MESA MAYO													X																						X						
CUNERO								X																																	
EQUIPO DE RAYOS X																												X													













LOCALES	FARMACIA								BAÑOS VEST.				ALMACEN				SERV GENERALES				CASA DE MAQUINAS								
	SALA DE ESPERA	DESPACHO DE MEDICAMENTOS	GUARDA DE MEDICAMENTOS	ALMACEN	OFNA RESPONSABLE	LOCAL P/MIROPROCESADORA	SANITARIOS	AREA DE EMPAQUE	GUARDA DE PSICOTROPICOS	AREA DE REGADERAS	AREA DE LAVABOS	AREA DE SANITARIOS	AREA DE VESTIDORES	AREA DE GUARDA	AREA DE ESTIBA	AREA DE DESPACHO	AREA DE CONTROL	GUARDA DE PRODUC. INFLAMABLES	GUARDA DE EMPAQUES	INTENDENCIA	CONTROL PERSONAL	AREA RELOJ CHECADOR	AREA TARJETAS	ASEO	SUB ESTACION	PLANTA DE EMERGENCIA DIESEL	BATERIAS DE EMERGENCIA	REGULACION DE ENERGIA	
BANCAS	X																												
BOTE CAMPANA	X						X				X					X													
ARCHIVERO 4 GAVETAS					X																X								
ESCRITORIO PEDESTAL				X	X																X								
SILLA GIRATORIA		X	X	X											X	X					X								
CREDENZA				X																									
PIZARRÓN		X		X																									
SILLON GIRATORIO				X																									
TABLERO CORCHO				X																									
BARRA ESCRITORIO		X														X													
ANAQUEL ESQUELETO			X	X									X																
CLOSET P/ GUARDA DE MAT.				X																									
ESCALERA TIJERA				X																									
MESA CIRCULAR				X																									
WC						X					X																		
LAVABO						X				X																			
ESPEJO PARED						X																							
VITRINA								X									X												
VERTEDERO P/REGADERA									X																				
SECADORA										X																			
BANCA VESTIDOR												X																	
LOCKERS												X																	
BARRA P/DESPACHO														X															
ALACENA																				X			X						
VERTEDERO																				X			X						
TRANSFER																				X			X						
RELOJ CHECADOR																					X								
BARANDALES																					X								
TARJETEOS																						X							
TABLEROS ELECTRICOS																								X					
PLANTA DIESEL																									X				

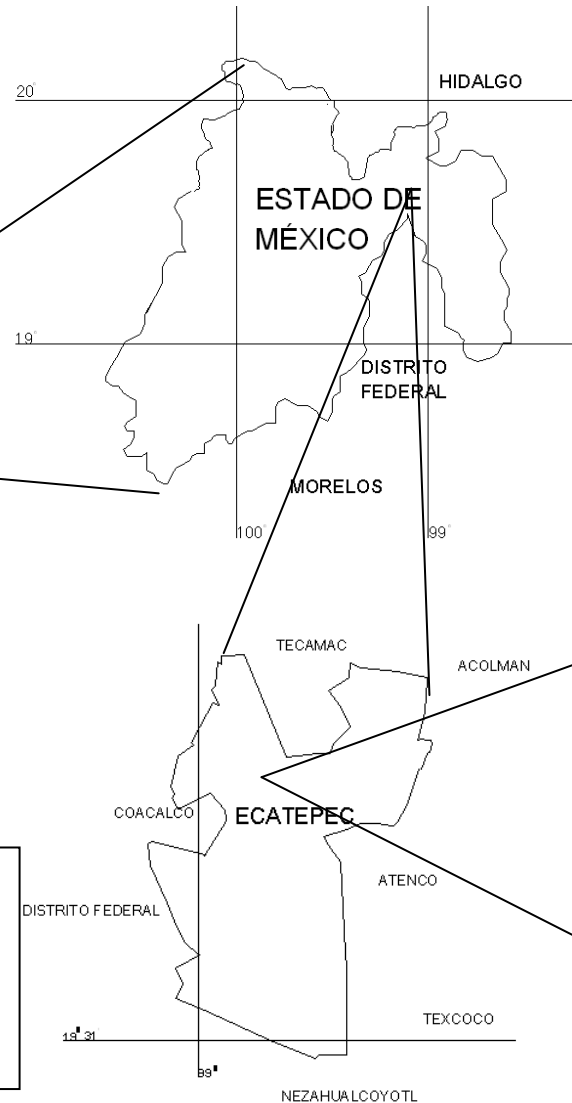


LOCALES	TALLERES DE MANTENIMIENTO															
	TALLER DE ELCTRICIDAD	TALLERES MULTIPLES	GUARDA P/CONTRATISTAS	BAÑOS VESTIDORES	TALLER DE AIRE ACONDICIONADO	TALLER DE EQUIPOS MEDICOS	GUARDA EQUIPOS MEDICOS EN TRANSITO	OFNA RESIDENTE	COCINETA	SALA DE ESPERA	OFNA JEFE SE SERV. BASICO	TALLER MECANICO	TALLER PINTURA	EQUIPO ELECTROMAGNETICO EN TRANSITO	TALLER DE PLOMERIA	AREA DE LIMPIEZA
MOBILIARIO																
ANAQUEL ESQUELETO	x	x	x		x	x	x					x	x	x	x	
BOTE CAMPANA				x					x							
ESPEJO DE PARED				x												
WC				x												
LAVABO				x												
ARCHIVERO 4 GAVETAS								x		x						
ESCRITORIO IZQUIERDO								x		x						
SILLA GIRATORIA								x		x						
CREDENZA								x		x						
PIZARRON								x		x						
SILLON GIRATORIO								x		x						
TABLERO CORCHO								x		x						
MESA CIRCULAR								x		x						
TARJA									x							
PARRILLA ELECTRICA									x							
MUEBLE P/ENSERES									x							
BANCAS										x						
ALACENA																x
VERTEDERO																x
TRANSFER																x



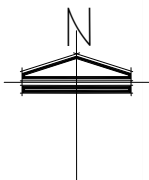
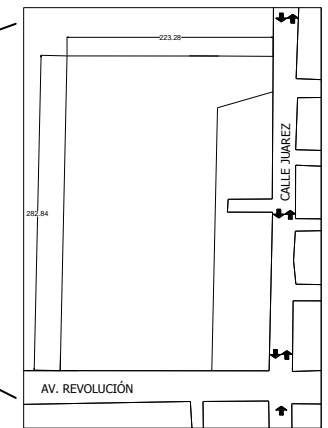
## 2.2 MEDIO URBANO

### 2.2.1 LOCALIZACION GEOGRAFICA



**El Estado de México** se localiza en el centro del territorio nacional; colinda al norte con los estados de Hidalgo y Querétaro, al este con Tlaxcala y Puebla, al oeste con Michoacán y al sur con Morelos, Guerrero, y en el centro a manera de herradura con el Distrito Federal.

**Terreno Av. Revolución, Ecatepec**  
Edo de México



**México** por su extensión es el 5º país en América, por su ubicación abarca las zonas templadas y tropicales pero, debido a su orografía, adquiere la mayor diversidad climática y geográfica del continente, donde existe toda la gama de regiones.

**Ecatepec** se ubica al noreste del Estado de México, en la porción central de la República Mexicana referido a los paralelos 19° 19' 24'' latitud norte y a los 19° 19' 49'' longitud oeste del meridiano de Greenwich y una altitud de 2,200 a 2,600 msnm. Con una superficie de 186.9 km<sup>2</sup>.



## 2.2.2 TRAZA

La traza que se presenta en la zona de Ecatepec es regular, aunque no llega a ser del todo ortogonal ya que fue afectada por viejas vertientes de riachuelos sobre las que hay asentamientos irregulares y que ya están consolidadas, pero ya todos estos riachuelos están entubados y no representan problema alguno.

## 2.2.3 VIALIDAD Y TRANSPORTE

Ecatepec cuenta con varias vías de comunicación, por encontrarse en los límites de la capital del país. Además se encuentra ubicado en un lugar estratégico ya que es paso obligado de personas, bienes y productos provenientes de municipio metropolitanos colindantes del poniente y norte como Coacalco y Tecámac; lo cual representa que la estructura con la que cuenta el terreno tiene una doble función, la del tránsito local y sirve de articulación entre la parte norte y sur del Área Metropolitana del Valle de México.

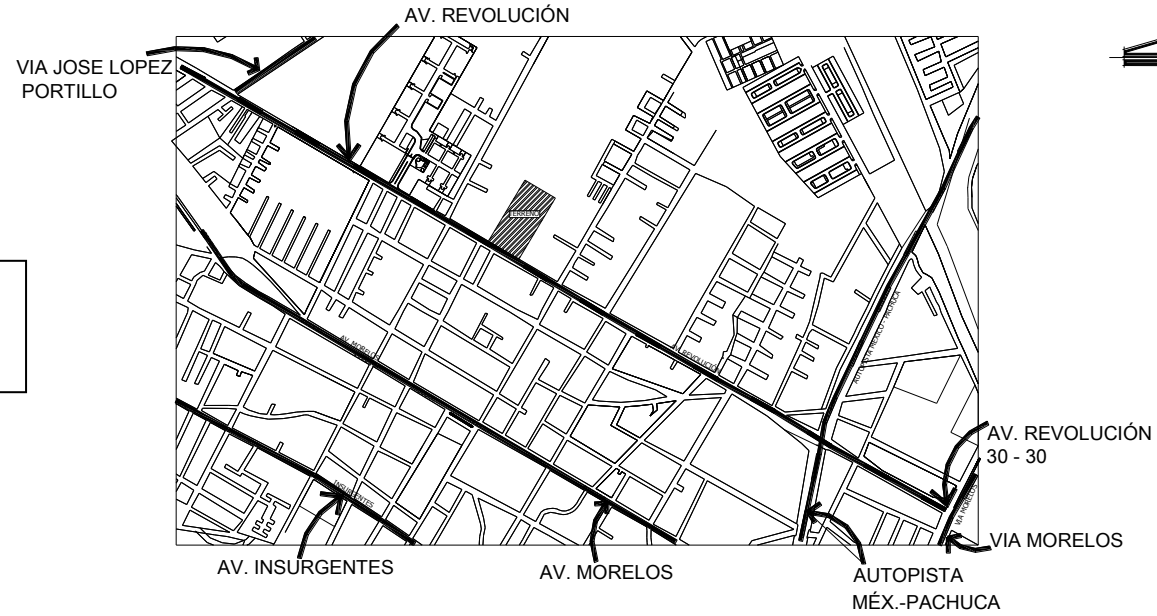
La carretera federal México-Pachuca, México-Laredo, la autopista México-Pachuca, el Boulevard Vía Morelos, el Boulevard José López Portillo y la Av. Central, estas vías primarias de comunicación cruzan de norte a sur; de oriente a poniente. Cuentan con una línea del Metro, que permiten comunicar al Municipio de Ecatepec con el Distrito Federal. Los caminos entre los pueblos son de asfalto, las calles guarniciones y banquetas asfaltadas y adoquinadas o con carpeta hidráulica.

El servicio de transporte foráneo de pasajeros y carga es prestado por 18 líneas de autobuses que comunican a todo el municipio, además de la línea del metro, haciendo más eficiente el servicio.





Vialidades principales que recorre el transporte público en la zona.





## 2.2.4 IMAGEN URBANA DE REFERENCIA

En el municipio de Ecatepec no existe homogeneidad en el tipo de construcciones, materiales y colores de las edificaciones produce un paisaje monótono y de poco contraste, sin jerarquía y de impacto visual negativo. Las casas de uno o dos niveles predominan, por lo regular carentes de mantenimiento, de colores gris (obra negra). Predominan casas de tabique en un 84%, adobe 9% madera 2%, gran porcentaje de casas tienen losas de concreto y rodeadas de escasa o nula vegetación. En las siguientes imágenes se muestran algunos lugares importantes que servirán para ubicar al terreno.



Imagen 1 Palacio Municipal de Ecatepec



Imagen 2 Av. Morelos



Imagen3 Casa de Cultura "José María Morelos y Pavón"



Imagen 4 Iglesia de San Cristóbal



Imagen 5 Vía Morelos





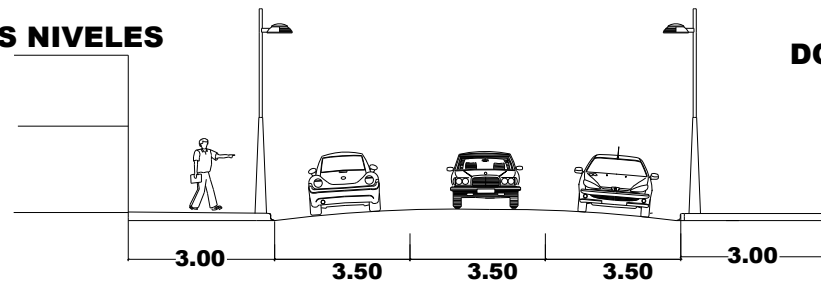
## 2.2.5 ESCALA URBANA

En la escala urbana predominan, las casas de un nivel, comercios de dos niveles y bodegas.



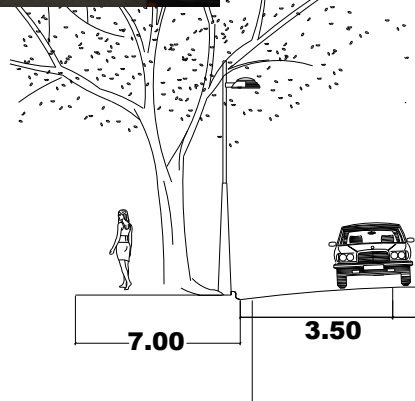
Imagen 6 frente al terreno

**DOS NIVELES**



**DOS NIVELES**

**CALLE JUAREZ**



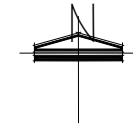
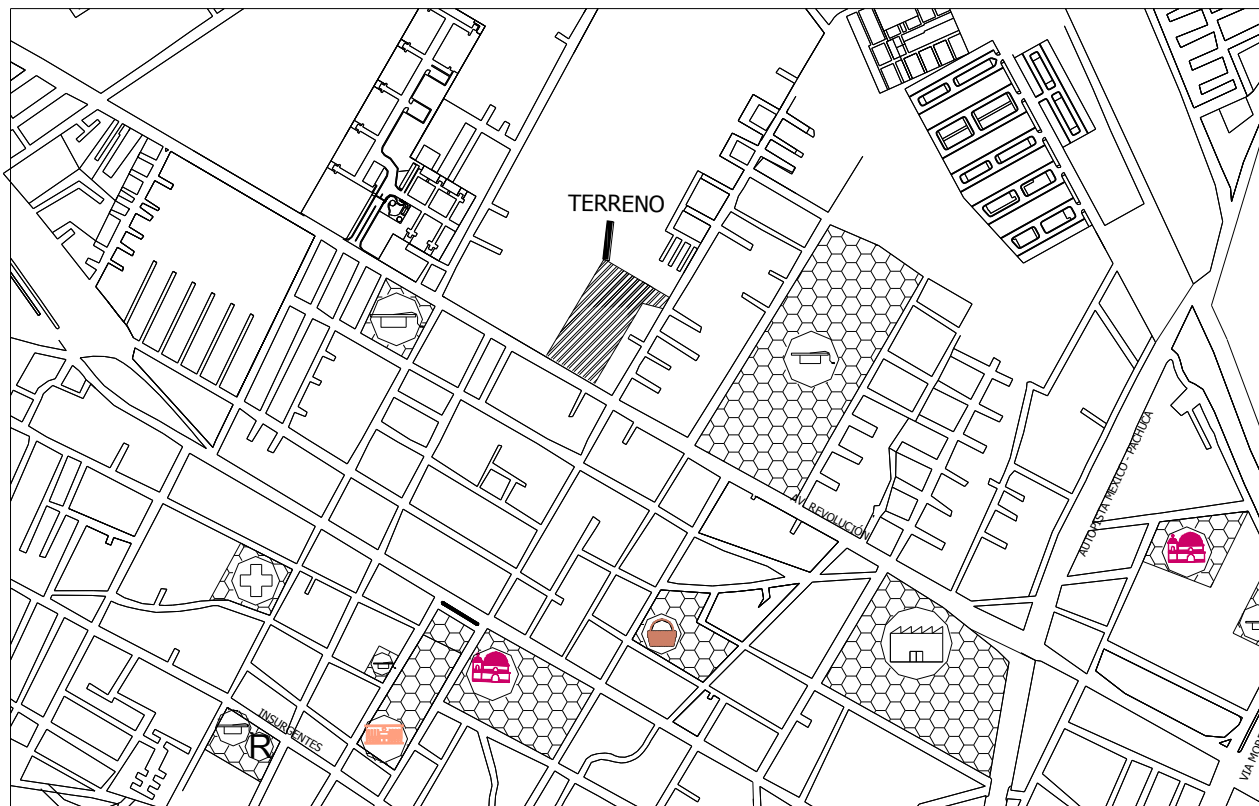
**DOS NIVELES**

**AV. REVOLUCIÓN**



## 2.2.6 EQUIPAMIENTO

La zona de estudio donde se encuentra el terreno cuenta con diversos tipos de equipamiento como escuelas, centros de salud, comercio, Palacio de Gobierno, bibliotecas, la Catedral de Ecatepec, fabricas, Iglesias plazas, etc. ya que aquí se concentra la mayor cantidad de población. Porque en esta zona se encuentra el palacio Municipal de Ecatepec. En el siguiente croquis se muestra donde se ubican los servicios con los que cuenta la zona de estudio.



### EQUIPAMIENTO

- Ⓜ RECREACIÓN
- 🏛 CULTURA
- 🏭 INDUSTRIA
- 🎓 DEPORTE
- 🏫 EDUCACIÓN
- 🏛 GOBIERNO
- 🏪 COMERCIO
- 🏛 IGLESIA
- ⊕ SALUD



## 2.3 MEDIO FISICO

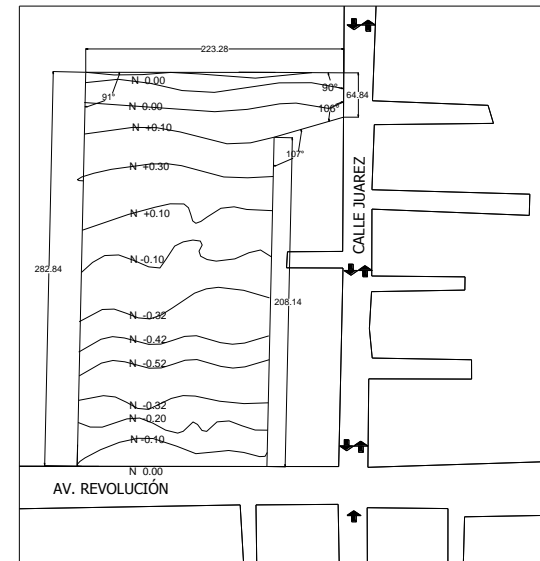
### 2.3.1 TOPOGRAFIA

El terreno cuenta con una superficie de 51,940 m<sup>2</sup>, midiendo 170.50 m de frente y 283 m de fondo, cuenta con dos frentes: uno hacia la Av. Revolución, y el otro hacia la calle Juárez. Tiene una pendiente del 2 % haciéndolo sensiblemente plano; la forma de llegar es por medio de transporte público que transita por esa avenida que viene tanto del distrito como de Coacalco Tecámac y Texcoco. El terreno cuenta con los servicios de agua potable, drenaje, energía eléctrica, teléfono, recolección de basura. En la zona donde está ubicado el terreno es considerado como corredor de servicios y equipamiento. Y con esto se está cumpliendo con las normas establecidas por SEDESOL.

### 2.3.2 IMAGEN Y CROQUIS DEL PREDIO



Imagen 7 frente del terreno



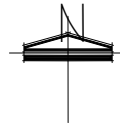
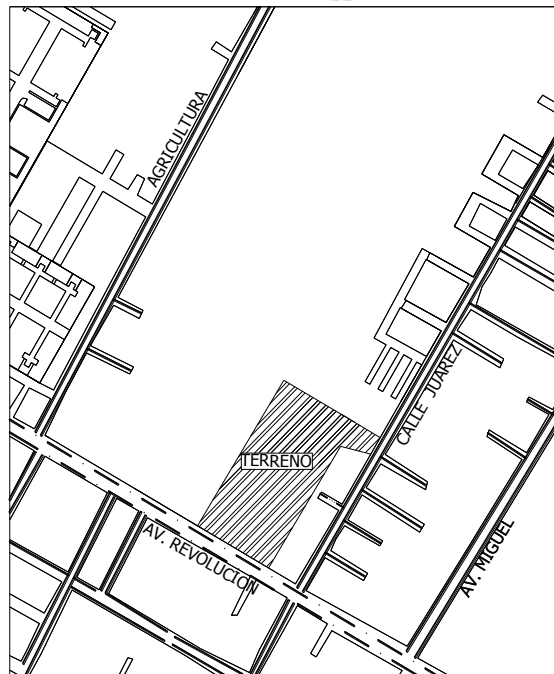
Plano topográfico



### 2.3.3 INFRAESTRUCTURA

AGUA POTABLE: son tres las fuentes principales de abastecimiento, La Comisión Nacional del Agua proporciona agua en bloque, con un caudal de 1,819 lts/seg, SAPASE también se abastece por medio de 69 pozos que maneja y algunas comunidades cuentan con sus propios pozos que son operados por ellos mismos. La red para abastecer al predio pasa por la calle Juárez.

RED AGUA POTABLE

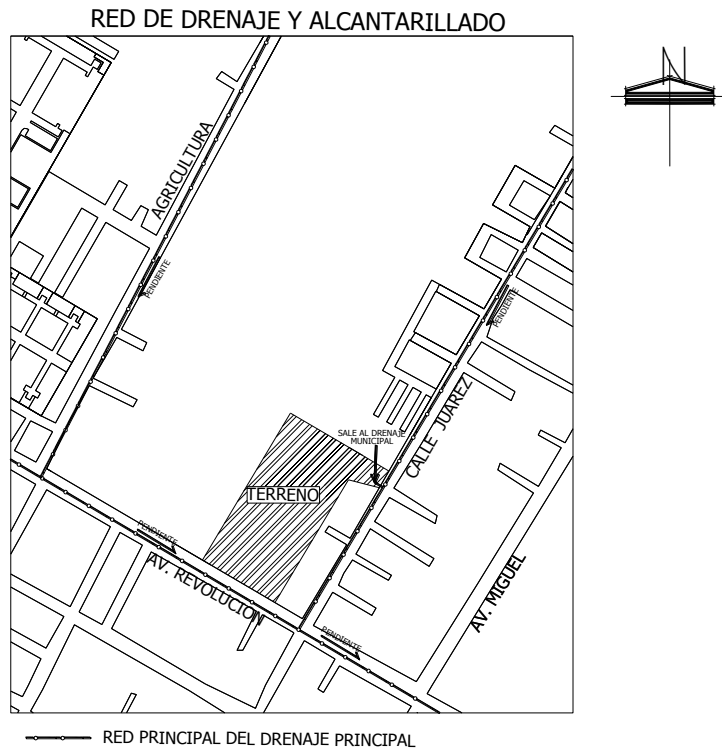


- - - RED PRINCIPAL DE AGUA POTABLE
- RED SECUNDARIA DE AGUA POTABLE



ALCANTARILLADO Y DRENAJE: de acuerdo con el II Censo de Población y Vivienda 2005, el 98.45% (359,339) de las viviendas del municipio cuentan con servicio de drenaje, aunque la mayor parte del alcantarillado es de tipo sanitario y no se cuenta con conectores pluviales para su desalojo, se estima que el valor desalojado es de 3,526.9 lts/seg. Las aguas negras y pluviales se canalizan hacia los cauces del Gran Canal, Rio de los Remedios, Canal de Sales y Canal de la Draga a través de 24 cárcamos de bombeo y un sistema de colectores que descargan por gravedad con diámetros hasta de 3.05 m.

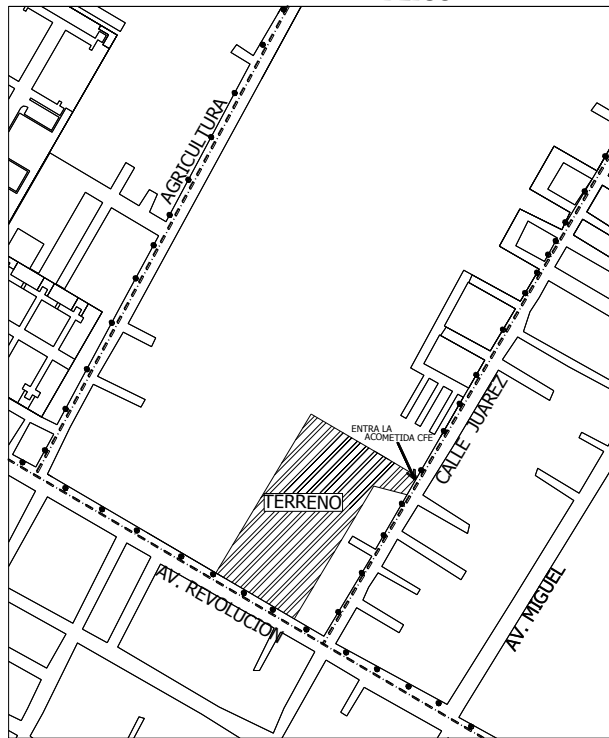
La descarga que producirá el Hospital se irá a una planta de tratamiento de aguas residuales para aprovechar el agua de reúso en riego e inodoros; el desecho que producirá la planta de tratamiento se irá por la red de drenaje municipal que pasa por la calle Juárez.





ALUMBRADO PÚBLICO: Ecatepec cuenta con dos subestaciones: San Cristóbal y Cerro Gordo que en conjunto con la Termoeléctrica de San Isidro Atlautenco, proveen energía eléctrica al municipio a través de 12 líneas de conducción de alta tensión. La situación que presenta el servicio de alumbrado público es favorable. Es decir existe una excelente cobertura (98.79%) debido a que la ubicación y características de la red de distribución primaria y secundaria es aceptable. El predio ya cuenta con alumbrado público.

RED DE ALUMBRADO PÚBLICO



● LAMPARAS DE ALUMBRADO PUBLICO

----- CABLES DE MEDIA TENSION



LIMPIA, RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN DE DESECHOS: el servicio de recolección se lleva a cabo a través de organizaciones de permisionarios. Se trabaja en diferentes rutas para limpia y recolección en vías primarias y secundarias, escuelas, oficinas públicas, así como para el vaciado de 500 contenedores, papeleo, limpieza de barrancas y atención de contingencias. En el predio el servicio de recolección pasa cada tres días; además contara con una recolección especial para todos los desechos químicos.





### 2.3.4 ORIENTACIÓN Y ASOLEAMIENTO

En el asoleamiento se analizara la dirección e incidencia de los rayos solares en el Hospital en diferentes épocas del año, para las cuales se utilizara la grafica solar; esta se encarga de realizar un análisis de asoleamiento (rayos solares) que inciden en ciertas fechas, hora y orientación. Servirá conocer las trayectorias solares para poder resolver problemas de exposición solar y sombras, para las fachadas y orientación del edificio.

En esta grafica se muestra cómo es que llegan las trayectorias solares al terreno

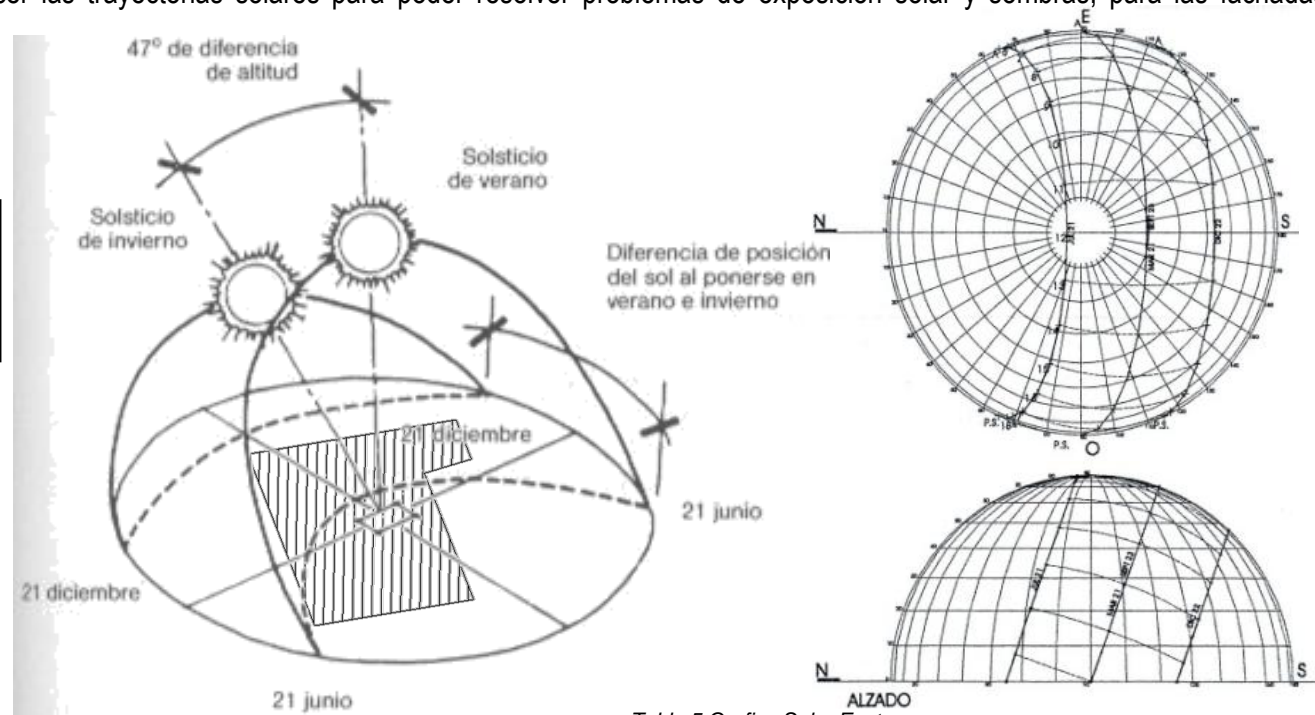


Tabla 5 Grafica Solar Ecatepec

Grafica solar de Ecatepec LAT. 19° 34' 00.0" LONG, 99° 01' 00.0" ALT SNM 2250M

Esto nos da como conclusión que el proyecto se girara a 30° para obtener una buena orientación y asoleamiento sobre todo en el área de hospitalización.

FUENTE: Tabla 5 Grafica solar de Ecatepec





## 2.4 MEDIO NATURAL

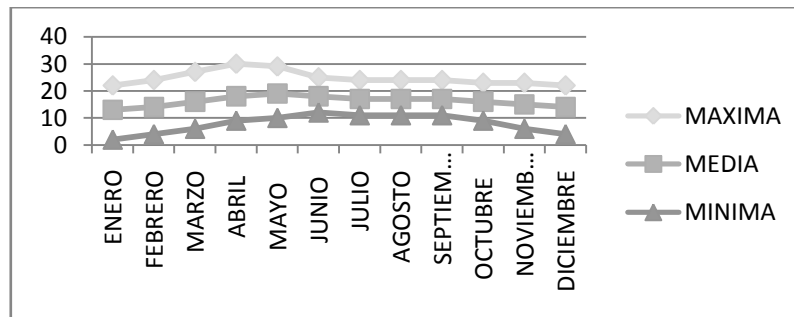
### 2.4.1 TEMPERATURA

El clima es templado, subhúmedo con lluvias en verano. Se registra una temperatura media anual de 13.8°C y una máxima de 30°C; en los meses de marzo, abril, mayo, junio y julio se tienen cambios muy variables de temperatura, siendo la mínima de 7°C en invierno. De acuerdo con los datos proporcionados por el Observatorio Meteorológico Nacional de Tacubaya por cuanto hace a la precipitación pluvial, el promedio anual es de 584mm y en los meses de junio, julio, agosto y septiembre se registra la máxima precipitación. (Geográfica de temperatura). En el proyecto se tomara en cuenta el clima para poder resolver las condiciones climáticas del edificio ya que se requerirá la instalación de aire acondicionado en algunos espacios como: Cirugía, Tococirugía, Primer contacto, Imagenología, Hospitalización, Anatomía Patológica, Rehabilitación.

Tabla de Temperatura en Ecatepec

MESES	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
MAXIMA	22	24	27	30	29	25	24	24	24	23	23	22
MEDIA	13	14	16	18	19	18	17	17	17	16	15	14
MINIMA	2	4	6	9	10	12	11	11	11	9	6	4

Tabla 6



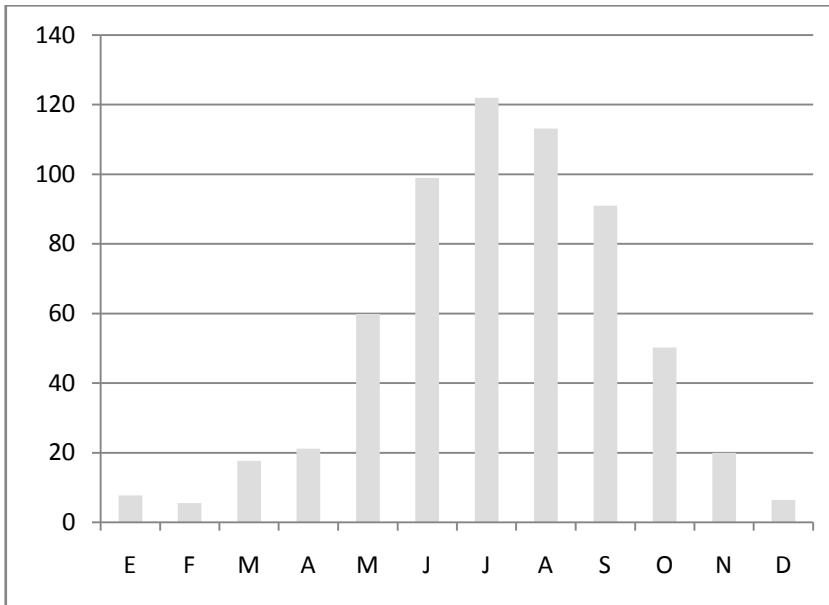
Grafica 3 Temperatura

FUENTE: Tabla 6 Y GRAFICA 3 Temperatura en Ecatepec [www.portalecatepec.com](http://www.portalecatepec.com)



## 2.4.2 PRECIPITACION PLUVIAL EN ECATEPEC

La precipitación promedio anual oscila entre los 584 y 600 mm. De acuerdo al Servicio al Meteorológico Nacional la precipitación máxima el promedio es de 200.7 mm., en el mes de agosto, la máxima en 24 horas es de 52.6 mm. En el mes de julio y la precipitación mínima promedio es de 0.4mm. En el mes de marzo.



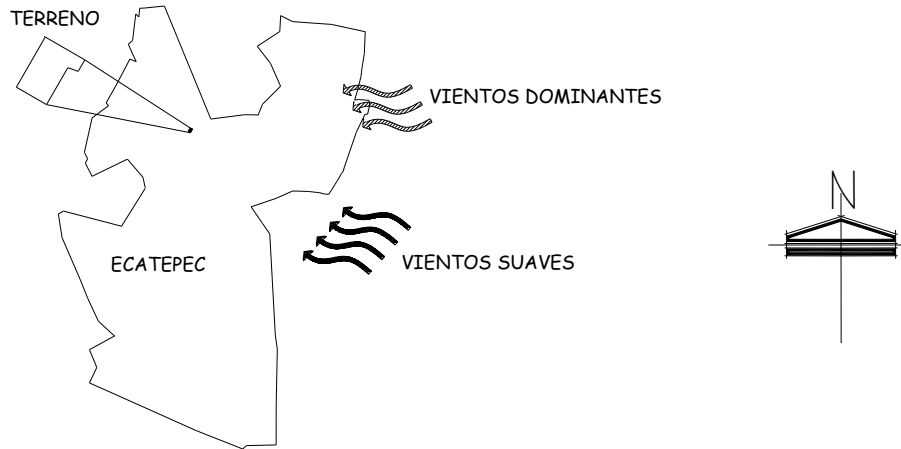
Grafica 4

Esto implicara que se recolecte el agua pluvial tanto en azoteas como en las áreas de estacionamiento, almacenándolas en una cisterna de agua tratada (enviando primero la de estacionamiento a una planta de tratamiento). Para abastecer los excusados y regar los jardines

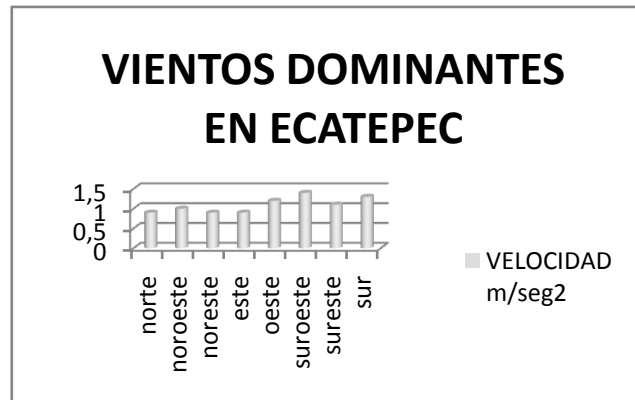
Fuente: Grafica 4 geográfico Precipitación Elaborado por el servicio Meteorológico.



### 2.4.3 VIENTOS DOMINANTES EN ECATEPEC



Grafica 5 Vientos predominantes en Ecatepec



Grafica 6

Fuente: Grafica 5 y 6 geográfico Precipitación Elaborado por el servicio Meteorológico.

Los vientos predominantes durante los meses de enero, febrero y de junio a diciembre, provienen del noroeste con una velocidad máxima aproximada de 4.2 m/seg. Durante los meses de marzo y abril los vientos entran por el sureste con velocidad similar a los provenientes del noroeste. Otros vientos suaves soplan del sur y del suroeste con velocidades máximas de 3.7 y 2.4 m/seg. Para este 2.00 mts/seg el resto formado por el norte y el noreste solo alcanzan velocidades de 2.0 mts/seg

Teniendo referencia la incidencia de los vientos ayudara a ventilar espacios forma del proyecto para no depender del aire acondicionado, en lugares como: Gobierno, Enseñanza, Nutrición y Dietética, Bodegas, Años vestidos.



Áreas afectadas por el medio natural

MEDIO NATURAL AREAS	Orientación y Asoleamiento	Temperatura	Precipitación Pluvial	Vientos Dominantes
Urgencias	---	---	---	---
Cirugía	---	X	---	---
Tococirugía	---	X	---	---
Primer Contacto	---	X	---	---
Terapia Intensiva	---	---	---	---
Consulta Externa	---	---	---	---
Imagenología	---	X	---	---
Medicina Física y Rehabilitación	---	X	---	---
Laboratorio Clínico	---	---	---	---
Anatomía Patológica	---	X	---	---
Nutrición y Dietética	---	---	---	X
Estacionamientos	---	---	X	---
Áreas Verdes	---	---	X	---
C.E.Y.E.	---	---	---	---
Baños Vestidores	X	---	---	X
Gobierno	X	---	---	X
Enseñanza	X	---	---	X
Hospitalización	X	X	---	X

Simbología:

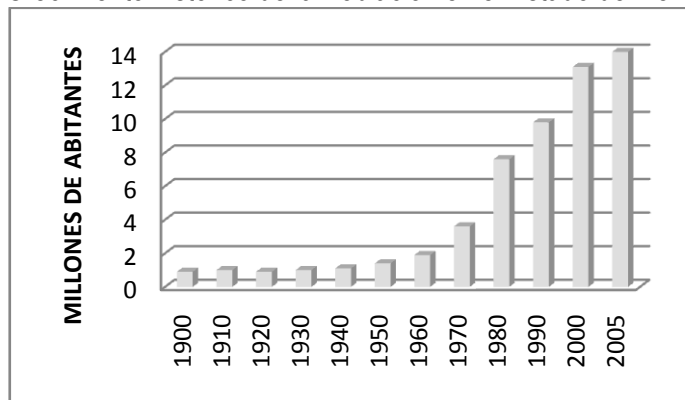
Área afectada por el medio natural X  
 Área que no es afectada por el medio natural ---



## 2.5 MEDIO SOCIAL

### 2.5.1 POBLACION EN ESTADO DE MEXICO

Crecimiento histórico de la Población en el Estado de México.



Grafica 7

Crecimiento de la población en el Estado de México de 1900 a 2005

Población total: 1,688,258

Hombres: 825,624

Mujeres: 862,634

Actualmente Ecatepec tiene los siguientes grupos de población que se divide de la siguiente manera población total, Edad mediana y relación. La tasa de crecimiento promedio anual a nivel nacional ha sido de 2.59 durante las décadas de 1990 a 2000 a 2005

Con estos datos se da una idea del crecimiento de la población, y así se pensara la proyección del crecimiento del Hospital a 5 años.

Tasa de reconocimiento actual: 2.9%

Tasa de natalidad: 2.23%

Tasa de mortalidad: 6,195 De defunciones por año

Hogares: 362,685

Fuente: Grafica 7 conteo de Población 2005, INEGI , Fuente [www.portalecatepec.com](http://www.portalecatepec.com)



## 2.6 IMPACTO AMBIENTAL

### I. ÁREA QUE SERÁ AFECTADA

El área de influencia puede ser directa o indirecta. En el presente estudio, la investigación se centrará en el área de influencia directa, la cual comprende el área donde los impactos ambientales y sociales se darán de forma directa o inmediata, durante las fases de preconstrucción, construcción y operación del Hospital.

Esta área se ha determinado teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Vías de Comunicación, que establecen el grado de accesibilidad hacia y desde el Hospital
- Que tenga las redes de servicios que necesite el Hospital

Por lo que se ha previsto que el área de influencia directa o inmediata sea la Colonia Santa Águeda

### II. CARACTERIZACIÓN EL MEDIO BIOLÓGICO

**Flora y Fauna:** dentro del área de emplazamiento directa del proyecto, existe actualmente escasa vegetación como pasto y arboles de pirul; el terreno ni su zona de influencia directa, presentan condiciones apropiadas para el desarrollo de fauna silvestre, por ser un área urbana ya intervenida, solo se encuentran algunos ejemplares de lagartijas, ratas e insectos.





### III. ASPECTO PAISAJISTICO

Está constituido por el paisaje del área y por los elementos arqueológicos de valor científico y cultural, en la zona de estudio, no existen vestigios de restos arqueológicos a conservar. El terreno está ubicado en una vía rápida, donde se encuentran desde comercios informales, restaurantes, escuelas. En la escala urbana predominan, las casas de un nivel, comercios de dos niveles y bodegas.





#### IV. PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

##### **Metodología para identificar impactos**

Se realiza el análisis de la interrelación entre los elementos del medio ambiente y las acciones del proyecto, los primeros susceptibles de ser afectados y los otros capaces de generar impactos, para poder proceder a su evaluación y descripción final. La identificación y evaluación de impactos ambientales es la base para la elaboración del plan de manejo ambiental, para plantear las medidas que permitan prevenir, mitigar o corregir los impactos ambientales negativos y potenciar los impactos positivos, para potenciar los aspectos positivos, para la conservación y protección del medio ambiente.

**Descripción de los Principales Impactos:** Éstos se mencionaran por etapas a desarrollarse el proyecto

**Preconstrucción:** en esta etapa de estudios preliminares, toma de muestra y estudios de suelos, se presentan impactos muy poco significativos sobre el medio ambiente del área de influencia directa, estos son positivos en el medio socioeconómico, específicamente en el factor de valoración de los inmuebles.

##### **Construcción:**

- En el Medio Físico; en la calidad del aire por que afectara la calidad del aire de forma negativa, debido a las emisiones de material particulado, por el traslado de materiales y la emisión de gases, producido por los motores de la maquinaria pesada. Estos impactos son altamente significativos, pero temporales.
- En la calidad del agua; se va a generar un incremento en el servicio, pero va a ser poca la alteración que tiene, por las actividades del proyecto, porque es un área urbana consolidada ósea ya existen redes de distribución.
- En la calidad del suelo; debido a la obra a ejecutarse se producirá alteración de la calidad del suelo por los desechos generados por los trabajos de construcción, dejando grasa y combustible en el patio de la maquinaria y recorridos de la misma. También se producirá asentamiento y compactación del suelo debido al acopio de materiales.
- En el medio biológico; los daños a la vegetación se produce por las acciones de limpieza y despalme del terreno. Además de la excavación para la cimentación.
- En el medio socioeconómico; los negativos serian por las molestias ocasionadas a los vecinos que residen a las zonas próximas del proyecto, como en la calidad del aire, los niveles de ruido, los estilos de vida de la población local por la presencia de personas foráneas, el





incremento en el tránsito vehicular por el acceso de materiales o maquinaria (aun que esto sería poco significativo) también se generara un incremento en la demanda del servicio eléctrico.

Los positivos serian la generación directa de empleos (aun que es de carácter temporal) debido a que se demandara mano de obra calificada y no calificada. Además de la generación indirecta de ingresos económicos a la población cercana al proyecto, debido al movimiento del personal de obra, generando la aparición de comercio vecinal, restaurantes, pensiones, etc.

**Operación:**

- En la calidad del aire; se verá afectado por emisiones de gases de combustión de los motores de vehículos que circularan por las avenidas principales cercanas al emplazamiento del proyecto, pues en este sentido la operación del “Hospital General de 144 camas” originará incremento de tránsito vehicular en la zona. El impacto positivo se dará por que en las áreas verdes del proyecto se plantaran arboles que mejoraran la oxigenación y la calidad de aire de la zona.

- En el medio Biológico; con la presencia de áreas verdes se recuperara y mejorara la escasa vegetación afectada durante la etapa de construcción del proyecto.

- En el medio socioeconómico;

Los impactos negativos serian: el incremento del tránsito vehicular, aumento de efluentes a las redes de desagüe de la zona (aun que sería poco gracias al uso de una planta de tratamiento de aguas negras); Incremento de la demanda de servicios de agua potable y de energía eléctrica que podría afectar el suministro a las áreas colindantes al proyecto.

Los impactos positivos: el principal y más importante se producirá el mejoramiento de los servicios de salud a la población, lo que llevara a mejorar la calidad de vida; la generación directa de empleos porque el Hospital necesitara los servicios de personal profesional y técnicos de la salud, así como para mantenimiento, vigilancia, comedor, áreas verdes, etc. La generación indirecta de ingresos económicos a la población cercana por que aparecerán actividades conexas como: farmacias, boticas, empresas funerarias, restaurantes, bodegas, así como hospedajes, pensiones, internet, líneas de transporte. Se producirá así mismo la revaloración de la propiedad del terreno, debido a lo mencionado anteriormente, ya que ello conlleva al desarrollo urbano y económico de la zona de influencia directa del proyecto.





## V. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

### Construcción:

- En la calidad del aire control y prevención de la emisión de polvo, material particulado y gases, las medidas destinadas son: riego con agua en todas las superficies de trabajo, humedecer y cubrir los materiales adquiridos, utilizar maquinaria en buen estado.
- Para prevención de ruidos molestos se elaborara una adecuada programación de las actividades de construcción, para evitar el uso simultáneo de maquinaria que emitan ruido.
- En la calidad del agua; vigilar el buen uso de este recurso, no usar agua potable para riego de jardines ni accesos.
- En la calidad del suelo; se evitara en lo posible movimientos de tierra innecesarios o excesivos, serán colocados sanitario provisionales para el personal para evitar contaminación de eses, deberán de instalarse sistemas de manejo y disposición de grasas y aceites, así mismo se tendrán recipientes herméticos para los residuos de aceites y lubricantes para después desecharlos en un un relleno autorizado por la autoridad correspondiente.

Una vez retirada la maquinaria de obra, se procederá al reacondicionamiento del área ocupada por e patio de maquinaria, en el cual se incluye la remoción y eliminación.

- En el medio biológico; se sembraran áreas verdes.
- En el medio socioeconómico; se normara estrictamente el comportamiento del personal de obra dentro y fuera de la misma, a fin de no perjudicar a terceros y a sus propiedades, informándoles que tienen la obligación de conservar el medio ambiente en la zona de trabajo y la urbana.

Se debe contar con equipos de extinción de incendios y material de primeros auxilios, a fin de atender emergencias de salud del personal de obra.

Se debe realizar la señalización de zanjas, zonas peligrosas, cables de alta tensión, etc. Así como cumplir las normas de seguridad de obra. Se deberá de suministrar al personal de obra el correspondiente equipo de protección de acuerdo al trabajo a realizar: arneses para alturas, lentes y guantes, mascarillas para polvo y gases.



### **Operación:**

- En la calidad del aire; solo será necesario respetar la normatividad Municipal relacionada con la localización de actividades comerciales (usos de suelo) formales e informales; así como concentraciones de parque automotor, a fin de evitar contaminación por ruidos excesivos y gases por la combustión de los motores.

- En el medio Biológico;

En el agua, se instalarán canaletas y ductos para captación de agua de lluvia en las azoteas para reusarla, se captarán de forma independiente el agua de lluvia de los estacionamientos y se mandarán a la planta de tratamiento para reusarla en wc y mingitorios.

En la calidad del suelo, se deberá de asegurar que no existan desechos o agentes contaminantes

- En el medio socioeconómico;

En salud el personal médico, enfermeras y auxiliares, deben cumplir estrictamente las normas de bioseguridad antes, durante y después de las actividades asistenciales. La higiene deberá ser permanente en los ambientes de cada unidad, empleando insumos que garanticen la asepsia.

## **VI. CONCLUSIONES**

Después de haber realizado el estudio de Impacto Ambiental se concluye lo siguiente:

- Los Impactos ambientales negativos, de mayor grado de incidencia que se prevén son aquellos relacionados con la disminución de la calidad del aire debido a la emisión de gases por combustión de la maquinaria utilizada en la etapa de construcción, así como ruidos molestos que podrán afectar a los pobladores de la zona.

- Los Impactos ambientales positivos: será la generación de empleos directos (principalmente para personal de construcción civil) e indirectos (que sería para personal de salud, administrativo, seguridad, limpieza, entre otros) durante las diferentes etapas de construcción y operación, otro impacto importante sería la mejora del nivel de atención de salud de la población y aumento de ingresos económicos por aparición de comercio y actividades conexas, y desarrollo urbano de la zona de influencia directa del proyecto, lo que a la vez origina el valor de los inmuebles cercanos al Hospital.

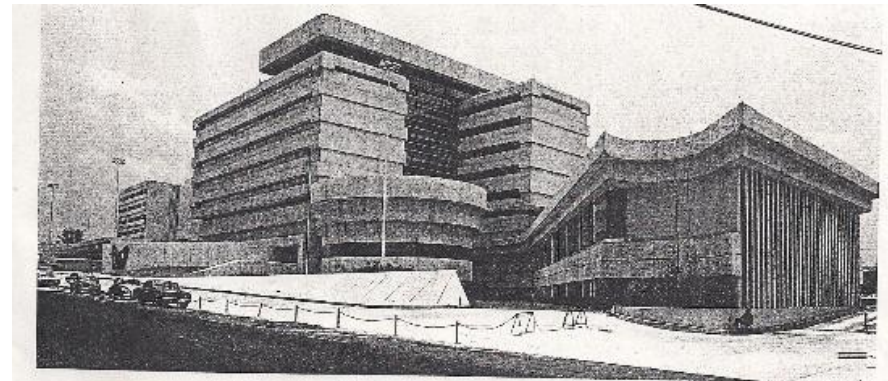
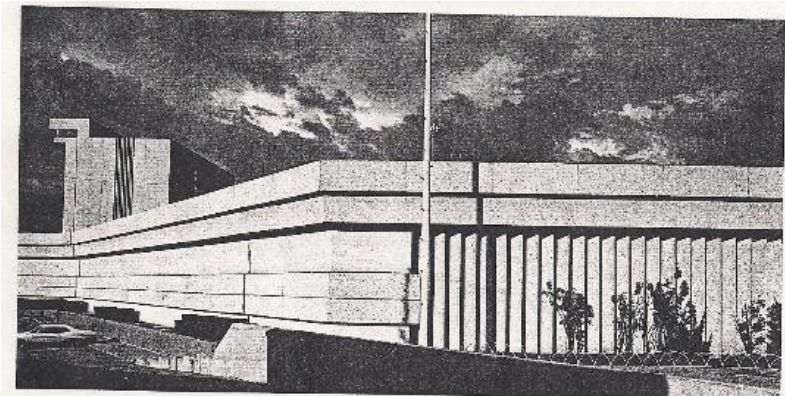
- En general, el proyecto del “Hospital General de 144 camas” resulta ser ambientalmente viable, siempre y cuando se tomen en cuenta las medidas ambientales recomendadas, de acuerdo a cada una de las actividades de construcción y operación.





## 2.7 EDIFICIOS ANALOGOS

ESTUDIO DE ESPACIOS ANALOGOS: el análisis de espacios forma del sector salud nos ayuda a saber qué tipo de formas se han usado a través del tiempo, y nos ayudo para la definir el tipo de fachadas, utilizando el vano sobre el macizo, además se utilizo los elementos alargados acortándolos con los vanos y jugando con los claroscuros y las alturas. También se adecuo el proyecto en varios edificios para facilitar la distribución de los servicios.



Hospital de Gineco-Obstetricia #8 clínica Hospital T1 (IMSS), Agustín Hernández Navarro México D.F. 1976

Este hospital nos muestra fachadas muy diversas, además de manejar diferentes volúmenes y diversidad de formas en las fachadas.

FUENTE: fotografías Hospitales del IMSS Ed. Plazola

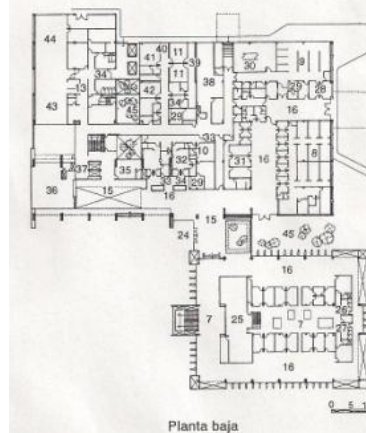
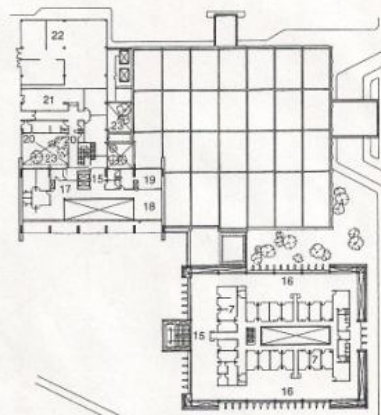
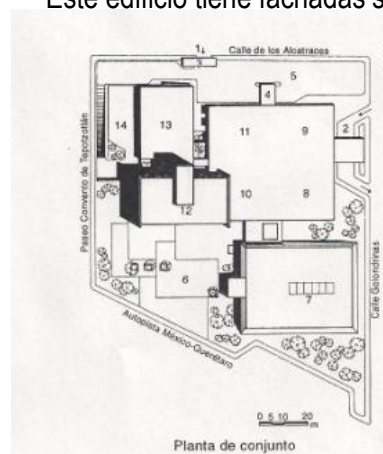


HOSPITAL GENERAL ECATEPEC



Hospital General (IMSS) Enrique Yáñez Tampico Tamaulipas México 1967

Este edificio tiene fachadas similares mostrando el uso de elementos iguales, contando con fachadas similares



Clínica hospital (IMSS) Gosselin - Gutiérrez S.C. Carlos Maurel, Martín L. Gutiérrez Tlalneantla, Estado de México, México 1971-1972.

FUENTE: fotografías Hospitales del IMSS Ed. Plazola



Hospital General La Raza (IMSS) México D.F. 1976.

FUENTE: fotografías Hospitales del IMSS Ed. Plazola



HOSPITAL GENERAL ECATEPEC



# CAPITULO 3

ANALISIS

TEODORA CAMACHO INESTRA



ARQUITECTA



### 3.1 ANALISIS DEL PROYECTO

En esta etapa se seleccionara los factores a considerar y objetivos a lograr para satisfacer la necesidad, además de la comprensión del objeto general y particulares que las etapas de información e investigación han producido. El objetivo general del proyecto es atender a la población derechohabiente del Municipio de Ecatepec.

En Ecatepec el IMSS atiende al 76.48 % población derechohabiente contando solamente con tres unidades médicas que atiende a 584,482 derechohabientes siendo insuficientes porque solo cuentan con 476 camas censables. La Secretaría de Salud indica 1 cama c/1,000 derechohabientes así que el faltante de camas es de 110 camas.

Por lo tanto se generara un Hospital General de 144 camas

Los servicios de Hospitalización se dividirán en:

- Cirugía: 30% = 43 camas
- Medicina Interna 28% = 40 camas
- Gineco 20% = 6 camas
- Obstetricia 80% = 26 camas
- Pediatría 20% = 29 camas
  - Adolescentes 3 camas
  - Escolares 9 camas
  - Pediátricas 10 camas
  - Recién nacidos 7 camas

Contando también con:

- Áreas de lectura y descanso
- Estancia para becarios

Además el Hospital cuenta con:

- Urgencias con 14 camas en observación adultos
- Cirugía 4 salas
- Tococirugía 2 salas de expulsión, 1 sala mixta, 1 sala de cirugía







- Terapia Intensiva 6 camas
- Consulta externa de especialidades
- Imagenología
- Medicina Física y Rehabilitación
- Laboratorio Clínico
- C.E.Y.E.

Gobierno y Enseñanza cuenta con:

- Auditorio para 114 personas
- Aulas 40 personas (para ser usada en pláticas, cursos, proyecciones, etc.)
- Biblioteca
- Sala de computo

El terreno cuenta con 51,940 m2 de superficie cumpliendo las Normas Hospitalarias.





# CAPITULO 4

## SINTESIS





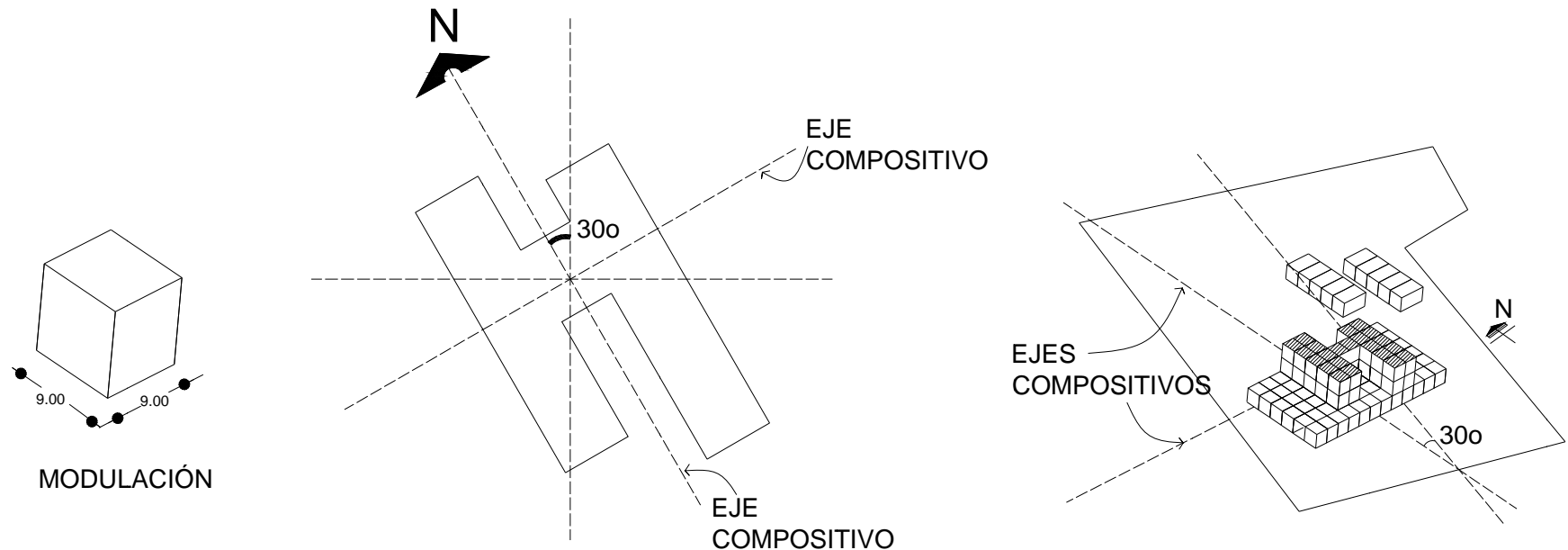
#### 4.1 CONCEPTO

El concepto del Hospital General es Funcional, Formal y Filosófico:

-Funcional porque cuenta con dos alas que se conectan entre sí por un cubo de servicios que abastecerá todo lo necesario para su perfecto funcionamiento.

-Formal porque se utilizó la modulación de cubos con medidas de 9x9 pensando en la estructura del edificio; así se tendrán columnas a cada 9 mts. Apoyándose con los ejes compositivos para girarlo a 30° para alinearlo al norte y así aprovechar mejor el asoleamiento y ventilación natural, para ciertos espacios, como por ejemplo, para el área de Hospitalización porque es donde el derechohabiente estará más tiempo.

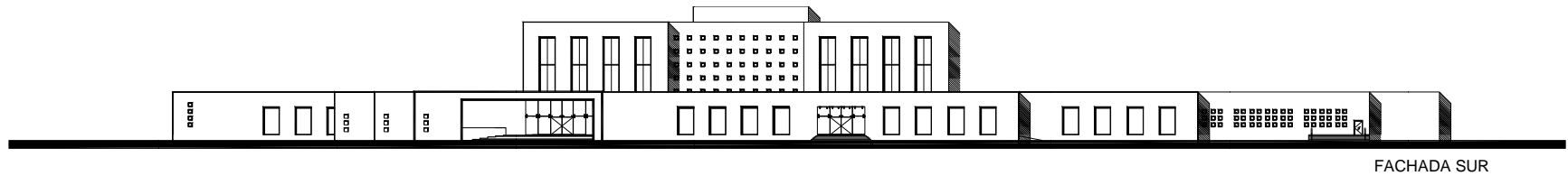
-Filosófico por que se pensó en algo representativo del edificio y por eso se da la figura de una "H" de Hospital y así darle una mayor jerarquía para el tipo de género al que pertenece.





#### 4.1 IMAGEN CONCEPTUAL

La fachada del edificio en la planta baja enmarca el primer y segundo nivel dándole jerarquía a la función que tendrá el espacio, con una figura escalonada y enmarcando el acceso tres grapas con tres vanos pequeños. El escalonamiento se refiere a la importancia dentro de la funcionalidad del edificio dando la importancia a Urgencias en la planta baja y en los demás niveles a Hospitalización, Además de que estará pintado de color blanco con detalles de colores en las ventanas, para darle vida a l edificio.



FACHADA SUR





### 4.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO "HOSPITAL GENERAL DE ZONA DE 144 CAMAS"

Son todos los requerimientos que necesita el hospital general de Zona para brindar los servicios eficaces al derechohabiente, expedidos por las normas de Proyecto de Arquitectura tomo I, II y III para obtener el programa arquitectónico.

1. GOBIERNO	
LOCALES	M2
<b>1.1 OFICINAS DIRECTIVAS</b>	
SALA DE ESPERA	50.00
OFICINA DEL DIRECTOR	25.00
SALA DE JUNTAS DEL DIRECTOR	25.00
SECRETARIA DEL DIRECTOR	4.00
SANITARIO DEL DIRECTOR	4.00
OFICINA DEL SUBDIRECTOR MÉDICO	12.00
SECRETARIA DEL SUBDIRECTOR MÉDICO	4.00
OFICINA DEL SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO	12.00
SECRETARIA DEL SUBDIRECTOR ADMINISTRATIVO	4.00
<b>1.2 OFICINAS ADMINISTRATIVAS</b>	
OFICINA DEL ADMINISTRADOR	15.00
SECRETARIA DEL ADMINISTRADOR	4.00
APOYO SECRETARIAL	30.00
ARCHIVO Y GUARDA DE PAPELERIA	9.00
FOTOCOPIADO	9.00
COCINETA	4.00
CUARTO ASEO	4.00
<b>1.3 OFICINAS DE APOYO ADMINISTRATIVO</b>	
JEFA DE SERVICIOS GENERALES	15.00
SECCION SECRETARIA	30.00
ARCHIVO	12.00
<b>1.4 OFICINAS DE APOYO ADMINISTRATIVO O MÓDULO DE PERSONAL</b>	
JEFE DE LA OFICINA DE PERSONAL	15.00
OFICINA DEL JEFE DE FUERZA Y TRABAJO	15.00
OFICINA DE JEFE DE CONTROL DE PRESTACIONES	15.00
CONTROL DE PERSONAL	15.00
OFICINA DE JEFE DE NUTRICIÓN Y DIETETICA	15.00
SECRETARIA DE NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	4.00
SALA DE ESPERA DE NUTRICIÓN Y DIETETICA	30.00
ARCHIVO Y GUARDA DE PAPELERIA	9.00
SECCIÓ SECRETARIAL	30.00
TOTAL	840.00

2. CONSULTA EXTERNA ESPECIALIDADES	
LOCALES	M2
SALA DE ESPERA	80.00
CONTROL	6.00
TRABAJO DE ENFERMERAS	6.00
<b>1.1 CONSULTORIO DE ESPECIALIDADES</b>	
MEDICINA INTERNA	20.00
NEUMOLOGIA	20.00
NEUROLOGIA	20.00
ONCOLOGIA	20.00
PEDIATRIA	20.00
ALERGOLOGIA	20.00
CIRUGIA GENERAL	20.00
DERMATOLOGIA	20.00
GINECO-OBSTETRICIA	20.00
ATENCION PRENATAL	20.00
UROLOGIA	20.00
OFTALMOLOGIA	30.00
OTORRINOLARINGOLOGIA	20.00
TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA	20.00
CARDIOLOGIA	20.00
TOTAL	402.00



3. GABINETES AUXILIARES DE DIAGNOSTICO	
LOCALES	M2
CONTROL	6.00
SALA DE ESPERA INTERNA	30.00
SALA DE ESPERA EXTERNA	50.00
CUBICULO DE ELECTROCARDIOGRAFIA	20.00
CUBICULO DE PRUEBA DE ESFUERZOS	20.00
CUBICULO DE ELECTROENCEFALOGRAFIA	20.00
CUBICULO DE POTENCIALES EVOCADOS	20.00
CUBICULO DE ELECTROMIOGRAFIA	20.00
ALMACEN DE INSTRUMENTAL	12.00
VESTIDOR (ANEXO A LOS CUBICULOS)	12.00
SANITARIOS PACIENTES	6.00
SANITARIOS PERSONAL	6.00
ASEO	4.00
SEPTICO	6.00
SECRETARIA	4.00
ARCHIVO	12.00
ALMACEN PAPELERIA	9.00
SALA DE COMPUTO	18.00
TOTAL	275.00

5. IMAGENOLÓGIA	
LOCALES	M2
SALA DE FLUOROSCOPIA	15.00
SALA DE ESTUDIOS ESPECIALES	15.00
SALA DE ULTRASONIDOS	33.00
SALA DE TOMOGRAFIA	
SALA DE ESPERA	16.00
SANITARIOS	4.50
CONTROL	6.00
OFICINA JEFE DE SERVICIOS	12.00
AREA SECRETARIAL	4.00
SALA DE JUNTAS	25.00
ARCHIVO	12.00
ORTOPANTOGRAFIA	15.00
INTERPRETACION Y CRITERIO	15.00
ALMACEN	10.00
EQUIPO MOVIL	9.00
ESTACION DE CAMILLAS Y SILLAS DE RUEDAS	9.00
MEDIOS DE CONTRASTE	12.00
CUARTO OSCURO	10.00
SANITARIOS PERSONAL	4.50
ASEO	4.00
TOTAL	231.00

4. LABORATORIO DE PATOLOGÍA CLINICA	
LOCALES	M2
CONTROL	6.00
BANCO DE SANGRE	15.00
CUBICULO TOMA DE MUESTRAS BACTERIOLOGIA	10.00
OFICINA JEFE	12.00
AREA DE SECRETARIA	4.00
ALMACEN	10.00
PARASITOLOGIA	16.00
INMUNOLOGIA	16.00
BACTERIOLOGIA	16.00
ORINAS Y PLASMA	16.00
SUEROS	16.00
SUEROS, GASOMETRIAS Y ELECTROLITOS	16.00
COAGULACION Y PRUEBAS ESPECIALES	16.00
URGENCIAS	16.00
HEMATOLOGIA	16.00
ESTERILIZACION	16.00
PREPARACION DE MATERIAL	16.00
ASEO	4.00
SANITARIOS	4.50
PAPELERIA	9.00
QUIMICA CLINICA	9.00
TOTAL	259.50

6. ANATOMIA PATOLÓGICA	
LOCALES	M2
CONTROL ADMINISTRATIVO Y OFICINA	10.00
ARCHIVO DE RESULTADO Y LAMINILLAS	12.00
OFICINA DEL JEFE ENCARGADO	12.00
AULA DE ENSEÑANZA	
SALA DE JUNTAS P/6 U 8 PERSONAS	25.00
CUBICULO DE MICROSCOPIA	15.00
PEINE DE HISTOLOGIA	15.00
PEINE DE CITOLOGIA	12.00
DESCRIPCION MACROSCOPIA	
ALMACEN DE PZAS ANATOMICAS Y B. DE PARAFINA	6.00
GUARDA DE FRASCOS	
SALA DE AUTOPSIAS	20.00
CUBICULO PARA FOTOGRAFIAS MACROSCOPICAS	
VESTIDOR DE PERSONAL	6.00
MORTUORIO	
CREMATORIO	
LAVADO DE MATERIAL	
ALMACEN DE REACTIVOS	
SANITARIOS PERSONAL	4.50
CUARTO DE ASEO	4.00
IDENTIFICACION Y REFREGERACION	
ATENCION AL DEUDO	8.00
SALA DE ESPERA DEUDOS	9.00
AREA SECRETARIAL	4.00
TOTAL	162.50



7. URGENCIAS	
LOCALES	M2
SALA DE ESPERA GENERAL	50.00
CONSULTORIO	20.00
CURACIONES	15.00
CONTROL	6.00
ASEO	4.00
SEPTICO	6.00
SANITARIOS PERSONAL	4.50
SANITARIOS PACIENTES	4.50
ESTACION CAMILLAS	6.00
DESCONTAMINACION	6.00
OBSERVACION MENORES	
OBSERVACION ADULTOS	
CENTRAL DE ENFERMERAS	12.00
UNIDAD DE CHOQUE	9.00
SALA DE ESPERA INTERNA	30.00
GUARDA MEDICAMENTOS	18.00
OFICINA JEFE DE SERVICIO	12.00
SECRETARIA	4.00
SALA DE ESPERA CONSULTA	
CUARTO OSCURO	4.00
RAYOS X	4.00
APLICACION DE YESOS	10.00
MESA KARAM	
ECOSONOGRAFIA	
VENOCLISIS	
DESCANSO MEDICOS	15.00
SALA DE CIRUGIA	
VESTIDORES H Y M	6.00
CUARTO REVELADO	3.00
TRANSFER CAMILLAS	
AREA DE DESCONTAMINACION	9.00
SANITARIOS PUBLICOS	18.00
SALA DE ESPERA VISITA CONTROLADA	30.00
TOTAL	306.00

8. CIRUGIA	
LOCALES	M2
CONTROL DE QUIROFANO	9.00
SALA DE ESPERA FAMILIAR	8.00
OFICINA JEFE DE CIRUGIA	12.00
TALLER DE ANESTESIOLOGO	
SECRETARIA JEFE DE SERVICIOS	4.00
ESTACION DE CAMILLAS	
TRANSFER CAMILLAS	
RAYOS X PORTATIL	4.00
LAVADO DE CIRUJANOS	
CUARTO OSCURO	4.00
LAVADO DE INSTRUMENTAL	
SALA DE CIRUGIA (TRES SALAS)	75.00
RECUPERACION	60.00
DESCANSO MEDICOS Y ENFERMERAS	12.00
BAÑO VESTIDOR H Y M	24.00
ROPA SUCIA	2.00
SEPTICO	6.00
CUARTO DE ASEO	4.00
TOTAL	229.00

9. TOCOCIRUGIA	
LOCALES	M2
SALA DE EXPULSION	30.00
SALA DE LEGRADOS	30.00
LAVADO GINECOBSTERICIA	10.00
SALA DE TRABAJO DE PARTO	30.00
SALA DE VALORACION, EXPLORACION Y PREPARACION	20.00
RECUPERACION POSTPARTO	20.00
OBSERVACION AL RECIEN NACIDO	20.00
SALA DE CIRUGIA OBSTETRICA	
TALLER DE ANESTESIOLOGIA	
CONTROL	6.00
SALA DE ESPERA PACIENTES	30.00
CENTRAL DE ENFERMERAS	12.00
ESTACION DE CAMILLAS Y SILLAS DE REUDAS	4.00
VESTIDOR Y BAÑO DE PERSONAL	6.00
CUARTO DE ASEO	4.00
CUARTO SEPTICO	6.00
LAVADO DE INSTRUMENTAL	12.00
ROPA SUCIA	6.00
SANITARIO PERSONAL	4.50
TRANSFER CAMILLAS	
GUARDA DE EQUIPOS	
DESCANSO DE PERSONAL	15.00
TOTAL	265.50



10. HOSPITALIZACIÓN	
LOCALES	M2
ESTACIÓN DE CAMILLAS	4.00
ENCAMADOS LACTANTES	20.00
CUNERO FISIOLÓGICO	8.00
BANCO DE LECHE	12.00
TÉCNICA DE AISLAMIENTO	4.00
AISLADO DE LACTANTES	9.00
INCUBADORAS	21.00
ENCAMADOS	148.90
CUNERO GENERAL	20.00
CENTRAL DE ENFERMERAS	12.00
TRABAJO DE MÉDICOS	15.00
ROPERIA	4.00
ROPA SUCIA	4.00
SÉPTICO	6.00
ASEO	4.00
CUARTO DE CURACIONES	8.00
SANITARIOS H Y M PERSONAL	18.00
BAÑO PACIENTES	4.50
ASISTENCIA MÉDICA (SECRETARIAL)	15.00
SALA DE ESPERA VISITAS	16.00
AISLADO CON BAÑO	9.00
CUIDADOS CONTINUOS	15.20
CENDIS	51.31
SALA DE JUNTAS	25.00
JEFE DE DEPARTAMENTO CLÍNICO	12.00
CUARTO MÉDICO BECARIO CON BAÑO	20.00
CUARTO DE LECTURA	15.00
OFICINA DIETÓLOGO	16.00
AREA DE CARROS TERMO	12.00
OFICINA TRABAJO SOCIAL	12.00
OFICINA JEFE DE ENFERMERAS	12.00
TOTAL	552.91

11. ADMISIÓN HOSPITALARIA, TRABAJO SOCIAL, PUERPERIO DE BAJO RIESGO Y CIRUGIA AMBULATORIA	
LOCALES	M2
SALA DE ESPERA	50.00
CONTROL	6.00
GUARDA DE ROPA LIMPIA	6.00
GUARDA DE ROPA DE CALLE	6.00
OFICINA DE LA JEFE DE TRABAJO SOCIAL	12.00
SECRETARIA DE TRABAJO SOCIAL	4.00
ENTREVISTAS (TRABAJO SOCIAL)	12.00
GUARDA PARA CANASTILLAS	
SALA DE ESPERA, INTERNA PARA ADMISIÓN Y ALTAS	12.00
CUNERO	30.00
CUBICULO DE PREPARACIÓN DE PACIENTES Y CURACIONES	
CUBICULO DE CIRUGIA AMBULATORIA	
CUBICULO DE PUERPERIO DE BAJO RIESGO	
TRABAJO DE ENFERMERAS	6.00
CUARTO SÉPTICO	6.00
UTILERIA	16.00
CUARTO DE ROPA SUCIA	3.00
BAÑO VESTIDOR DE PACIENTES	6.00
SANITARIO PERSONAL	4.50
CUARTO DE ASEO	4.00
TOTAL	183.50

12. TERAPIA INTENSIVA	
LOCALES	M2
ROPA SUCIA	6.00
MÓDULOS CUIDADOS INTENSIVOS NEONATAL	9.00
TABLEROS ELECTRICOS	12.00
CUBICULOS	90.70
DESCANSO DE PERSONAL	13.00
TRABAJO SOCIAL	5.70
OFICINA DEL JEFE DE SERVICIO	5.70
TRABAJO DE MÉDICOS	6.40
SECRETARIA	6.40
SALA DE ESPERA VISITAS	9.70
CENTRAL DE MONITOREO	17.80
TRABAJO DE ENFERMERAS	
VESTIDOR H. Y M.	8.10
SÉPTICO	
CUARTO DE ASEO	9.70
LABORATORIO DE USOS MÚLTIPLES	19.50
GUARDA DE MEDICAMENTOS Y EQUIPOS	19.50
TOTAL	239.20





13. MEDICINA FISICA Y REHABILITACIÓN	
LOCALES	M2
CONTROL	6.00
SALA DE ESPERA	50.00
CONSULTORIO	20.00
<b>13.1 HIDROTERAPIA</b>	
PARAFINAS Y COMPRESAS	
MIEMBRO INFERIOR	
MIEMBRO SUPERIOR	
FLUIDO TERAPIA	
TINA REMOLINO	
<b>13.2 MECANOTERAPIA</b>	
GINNASIO	
<b>13.3 ELECTROTERAPIA</b>	
CUBICULO ELECTRO	
CUBICULO TRACCIÓN CÉRVICO LUMBAR	
<b>13.4 TERAPIA OCUPACIONAL</b>	
ACTIVIDADES DIARIAS DE LA VIDA HUMANA	
CUBICULO NIÑOS	
CUBICULO M.S. Y COLUMNNA	
SANITARIOS	18.00
<b>13.5 SERVICIOS</b>	
UTILERIA	9.00
SEPTICO Y ASEO	10.00
ESTACION TERAPEUTAS	
ROPERIA	3.00
BAÑOS VESTIDORES PERSONAL	6.00
BAÑOS VESTIDORES PACIENTES H. Y M.	6.00
ROPA SUCIA	6.00
SANITARIOS PACIENTES	4.50
SANITARIOS PUBLICO	4.50
TOTAL	840.00

14. CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN Y EQUIPOS (CEYE)	
LOCALES	M2
RECEPCIÓN DE HOSPITAL Y UNIDAD TOCOCIRUGÍA	8.00
LAVADO INSTRUMENTAL	18.00
PREPARACIÓN Y ENSAMBLE (HOSPITAL)	18.00
PREPARACIÓN DE GUANTES	12.00
TÉCNICA DE AISLAMIENTO	4.00
GUARDA DE MATERIAL DE CONSUMO	10.00
PREPARACIÓN SOLUCIONES	25.00
RECEPCIÓN DE ROPA LIMPIA Y APARATOS	10.00
LIMPIEZA Y GUARDA DE APARATOS	5.00
SALA DE ESPERA	16.00
GUARDO Y DOBLADO DE ROPA LIMPIA	8.00
OFICINA JEFE DE SERVICIO	12.00
ESTERILIZACIÓN	15.00
ENTREGA DE MATERIAL ESTERIL	12.00
RECEPCIÓN DE QUIROFANOS	12.00
GUARDA DE MATERIAL DE ESTERIL	15.00
ASEO	4.00
GUARDA DE MATERIAL	10.00
TRABAJO ENFERMERAS	6.00
TOTAL	215.00

15. EDUCACIÓN MÉDICA E INVESTAGACIÓN	
LOCALES	M2
SALA DE ESPERA	6.00
OFICINA DEL JEFE DE ENSEÑANZA CON SANITARIO	12.00
SALA DE JUNTAS	25.00
SECRETARIA DE ENSEÑANZA	4.00
OFICINA DEL SUBJEFE DE ENSEÑANZA Y ENFERMERIA	12.00
AREA DE DIBUJO	18.00
AREA DE FOTOGRAFIA	18.00
AREA DE EDICIONES	18.00
BODEGA (AUDITORIO)	16.00
SANITARIO DE PERSONAL H. Y M.	18.00
SANITARIO DE PUBLICO H. Y M.	18.00
AUDITORIO	90.00
AULAS TALLER	16.00
ARCHIVO	12.00
RECEPCIÓN DE LIBROS	10.00
SALA DE LECTURA	18.00
FOTOCOPIADO	4.00
CONTROL	6.00
CUARTO DE ASEO	4.00
CABINA (AUDITORIO)	8.00
TOTAL	333.00



16. NUTRICIÓN Y DIETÉTICA	
LOCALES	M2
ZONA DE COCCIÓN	35.00
AREA DE ENSAMBLES DE CHAROLAS	14.00
CHAROLA DE ADEREZO FINAL	24.00
AREA DE LAVADO DE LOZA	28.00
AREA DE LAVADO DE OLLAS	14.00
AREA DE ESTACIÓN DE CARROS TERMO	14.00
AREA DE PREPARACIÓN PREVIA	24.00
ALMACEN SECO	40.00
ALMACEN REFRIGERACIÓN	50.00
GUARDA ENSERES	14.00
CUARTO DE ASEO	4.00
OFICINA DIETOTERAPIA	12.00
RECEPCIÓN	20.00
CONTROL	6.00
SALA DE JUNTAS	25.00
PRIVADO DE JEFE DE PRODUCCIÓN	12.00
SANITARIO DEL PERSONAL H. Y M.	4.50
AREA PARA COMPUTADORA	10.00
RECEPCIÓN DE HOSPITAL	8.00
LAVADO DE INSTRUMENTAL	14.00
RECEPCIÓN DE QUIROFANO	8.00
PREPARACION Y SOLUCIONES	24.00
RECEPCIÓN DE ROPA LIMPIA Y APARATOS	6.00
SANITARIOS	4.50
TÉCNICA DE AISLAMIENTO	2.00
CUARTO DE ASEO	4.00
PREPARACION Y ENSAMBLE DE QUIROFANO Y TOCOCIRUGIA	14.00
PREPARACION Y ENSAMBLE DE HOSPITALIZACIÓN	14.00
PREPARACIÓN DE GUANTES	9.00
GUARDA DE MATERIAL DE CONSUMO	14.00
GUARDA Y DOBLADO DE ROPA LIMPIA	10.00
GUARDA Y LIMPIEZA DE APARATOS	10.00
ESTERILIZACIÓN	5.00
OFICINA JEFE DE SERVICIO	12.00
TOCOQUIRURGICO Y HOSPITAL	12.00
ENTREGA A HOSPITAL	12.00
ENTREGA A QUIROFANO Y SALA DE EXPULSION	12.00
TOTAL	545.00

17. ARCHIVO CLINICO	
LOCALES	M2
BARRA DE ATENCIÓN AL PÚBLICO (RECEPCIÓN Y REGISTRO DE PACIENTES)	3.00
AREA SIMO	5.00
AREA DE ARCHIVO	12.00
AREA JEFE SECTOR TÉCNICO	12.00
SANITARIO	4.50
AREA SECRETARIA	4.00
AREA MANEJO DE EXPEDIENTES	12.00
AREA COORDINADOR	12.00
TOTAL	64.50

18. FARMACIA	
LOCALES	M2
SALA DE ESPERA	16.00
DESPACHO DE MEDICAMENTOS	3.00
GUARDA DE MEDICAMENTOS	40.00
ALMACÉN	50.00
OFICINA DE RESPONSABLE	12.00
LOCAL PARA MICROPROCESADORA	12.00
SANITARIOS	4.50
AREA DE EMPAQUE	12.00
GUARDA DE PSICOTROPICOS	5.00
TOTAL	154.50

19. BAÑOS Y VESTIDORES DE PERSONAL	
LOCALES	M2
AREA DE REGADERAS	12.00
AREA DE LAVABOS	6.00
AREA SANITARIOS	20.00
AREA VESTIDORES	40.00
TOTAL	78.00



20. ALMACEN	
LOCALES	M2
AREA DE GUARDA	50.00
AREA DE ESTIBA	12.00
AREA DE DESPACHO	12.00
AREA DE CONTROL	6.00
GUARDA DE PRODUCTOS INFLAMABLES	50.00
GUARDA DE EMPAQUES	12.00
TOTAL	142.00

22. SERVICIOS GENERALES	
LOCALES	M2
INTENDENCIA	15.00
CONTROL DE PERSONAL	4.00
AREA RELOJ CHECADOR	16.00
AREA TARJETAS	3.00
ASEO	4.00
TOTAL	42.00

21. TALLERES DE MANTENIMIENTO	
LOCALES	M2
TALLER DE ELECTRICIDAD	75.00
TALLERES MULTIPLES	75.00
GUARDA PARA CONTRATISTAS	75.00
BAÑOS Y VESTIDORES	50.00
TALLER DE AIRE ACONDICIONADO	20.00
TALLER DE EQUIPOS MEDICOS	75.00
GUARDA EQUIPOS MEDICOS EN TRANSITO	75.00
OFICINA RESIDENTE	12.00
COCINETA	10.00
SALA DE ESPERA	16.00
OFICINA JEFE DE SERVICIO BASICO	12.00
TALLER MECANICO	75.00
TALLER PINTURA	75.00
EQUIPO ELECTROMAGNETICO EN TRANSITO	75.00
TALLER DE PLOMERIA	75.00
AREA DE LIMPIEZA	4.00
TOTAL	799.00

23. CASA DE MAQUINAS	
LOCALES	M2
22.1 CUARTO DE MAQUINAS ELECTRICAS	
SUBESTACION	12.00
PLANTA DE EMERGENCIA DIESEL	4.00
BATERIAS EMERGENCIA	
REGULACION ENERGIA	
TOTAL	810.00



Cuadro Resumen del Programa Arquitectónico para obtener los m2.

ZONAS	M2
1. GOBIERNO	840.00
2. CONSULTA EXTERNA ESPECIALIDADES	402.00
3. GABINETES AUXILIARES DE DIAGNOSTICO	275.00
4. LABORATORIO DE PATOLOGÍA CLINICA	259.90
5. IMAGENOLOGÍA	231.00
6. ANATOMIA PATOLÓGICA	162.50
7. URGENCIAS	306.00
8. CIRUGIA	224.00
9. TOCOCIRUGIA	265.50
10. HOSPITALIZACIÓN	552.91
11. ADMISIÓN HOSPITALARIA, TRABAJO SOCIAL, PUERPERIO DE BAJO RIESGO Y CIRUGIA AMBULATORIA	183.50
12. TERAPIA INTENSIVA	239.20
13. MEDICINA FISICA Y REHABILITACIÓN	840.00
14. CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN Y EQUIPOS (CEYE)	215.00
15. EDUCACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN	333.00
16. NUTRICIÓN Y DIETETICA	545.00
17. ARCHIVO CLINICO	64.50
18. FARMACIA	154.50
19. BAÑOS Y VESTIDORES DE PERSONAL	78.00
20. ALMACEN	142.00
21. TALLERES DE MANTENIMIENTO	799.00
22. SERVICIOS GENERALES	42.00
23. CASA DE MAQUINAS	810.00
24. ESTACIONAMIENTO	5650.00

HOSPITAL GENERAL ECATEPEC



# CAPITULO 5

## ESTUDIOS PRELIMINARES

TEODORA CAMACHO INESTRA



ARQUITECTA



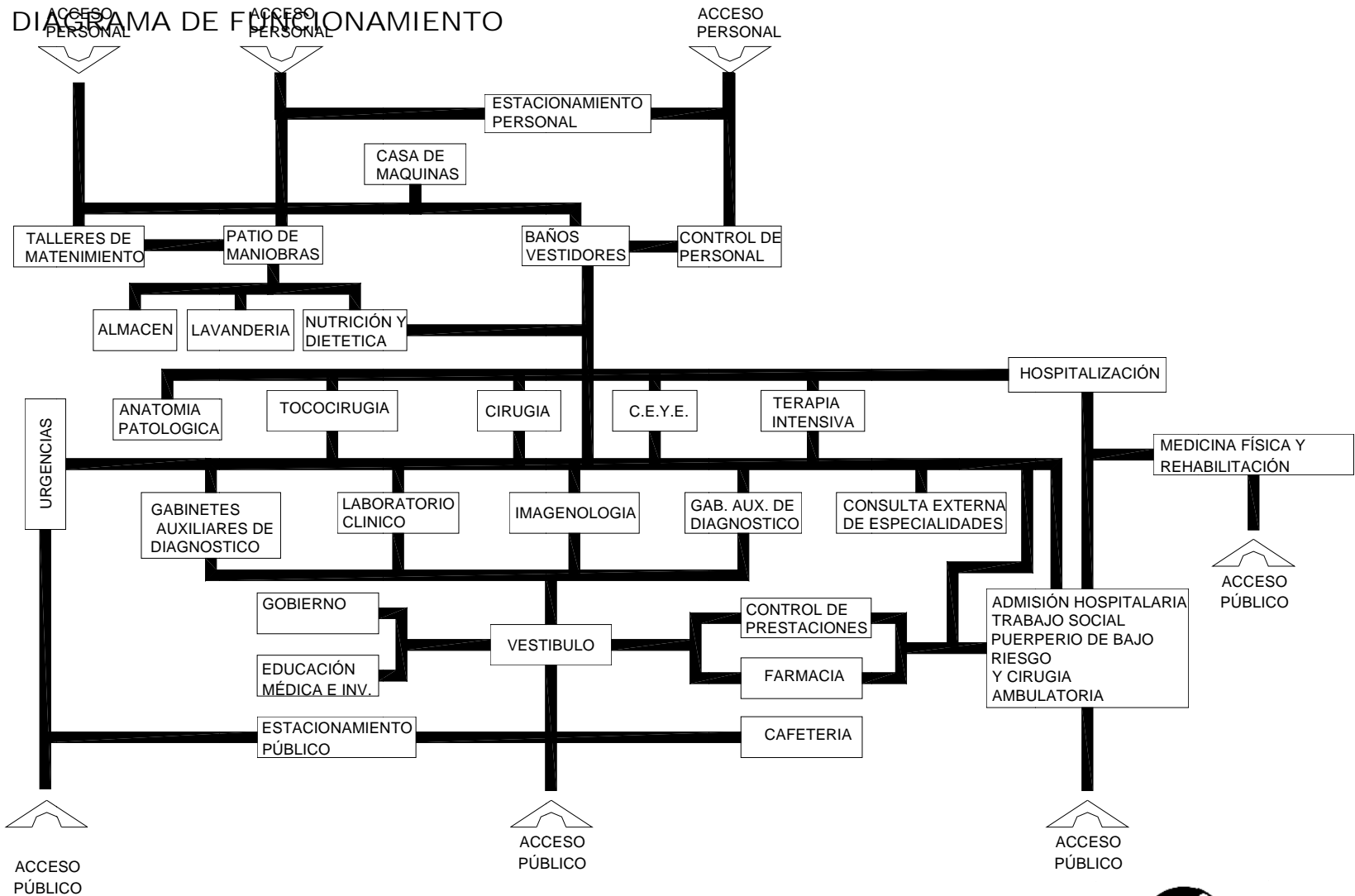
5.1 MATRIZ DE RELACIONES

CLASIFICACIÓN	RELACION DE SERVICIOS
ATENCIÓN MÉDICA	VESTIBULO
	CONSULTA EXT. DE ESP.
	GABINETES AUX. DE DIAG.
	LABORATORIO CLINICO
	IMAGENOLOGIA
	ANATOMIA PATOLOGICA
	URGENCIAS
	CIRUGIA
	TOCOCIRUGIA
	HOSPITALIZACIÓN
	ADMOS HOSP. PUERPERIO
	TERAPIA INTENSIVA
	MED. FISICA Y REHABILITACIÓN
	GABINETES AUX DE TRAT.
	APOYO A LA ATN' MEDICA
EDUCACION MEDICA E INV.	
NUTRICIÓN Y DIETETICA	
C.E.Y.E.	
CONTROL DE PRESTACIONES	
FARMACIA	
SERVICIOS GENERALES	CONTROL DE PERSONAL
	BAÑOS VESTIDORES
	ALMACEN
	LAVANDERIA
	TALLERES DE MATENIMIENTO
SERVICIOS COMPLEMENTARIOS	CASA DE MAQUINAS
	CAFETERIA
	ESTACIONAMIENTO PUBLICO
	ESTACIONAMIENTO PERSONAL
	PATIO DE MANIOBRAS

- RELACIÓN DIRECTA
- ◐ RELACIÓN SECUNDARIA
- RELACIÓN INDIRECTA
- ⊕ RELACIÓN MECANICA

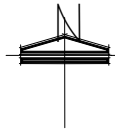
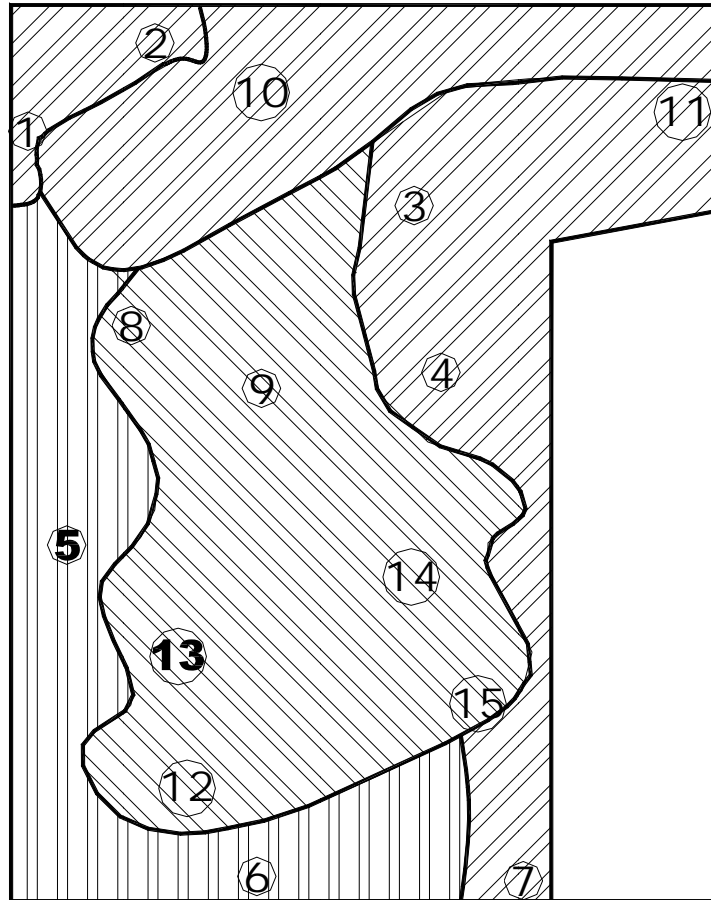





### 5.2 DIAGRAMA DE FUNCIONAMIENTO





### 5.3 ZONIFICACIÓN



-  ZONA PRIVADA
-  ZONA DE SERVICIOS
-  ZONA PÚBLICA

- ① VESTIDORES, COMEDOR
- ② BODEGAS
- ③ VESTIDORES, COCINA
- ④ SALA DE MAQUINAS
- ⑤ ESTACIONAMIENTO
- ⑥ ACCESO DERECHOHABIENTES
- ⑦ ACCESO URGENCIAS
- ⑧ GOBIERNO
- ⑨ ENSEÑANZA
- ⑩ ESTACIONAMIENTO PERSONAL
- ⑪ ACCESO PERSONAL
- ⑫ CONSULTA EXTERNA
- ⑬ REHABILITACIÓN
- ⑭ TERAPIA INTENSIVA
- ⑮ URGENCIAS

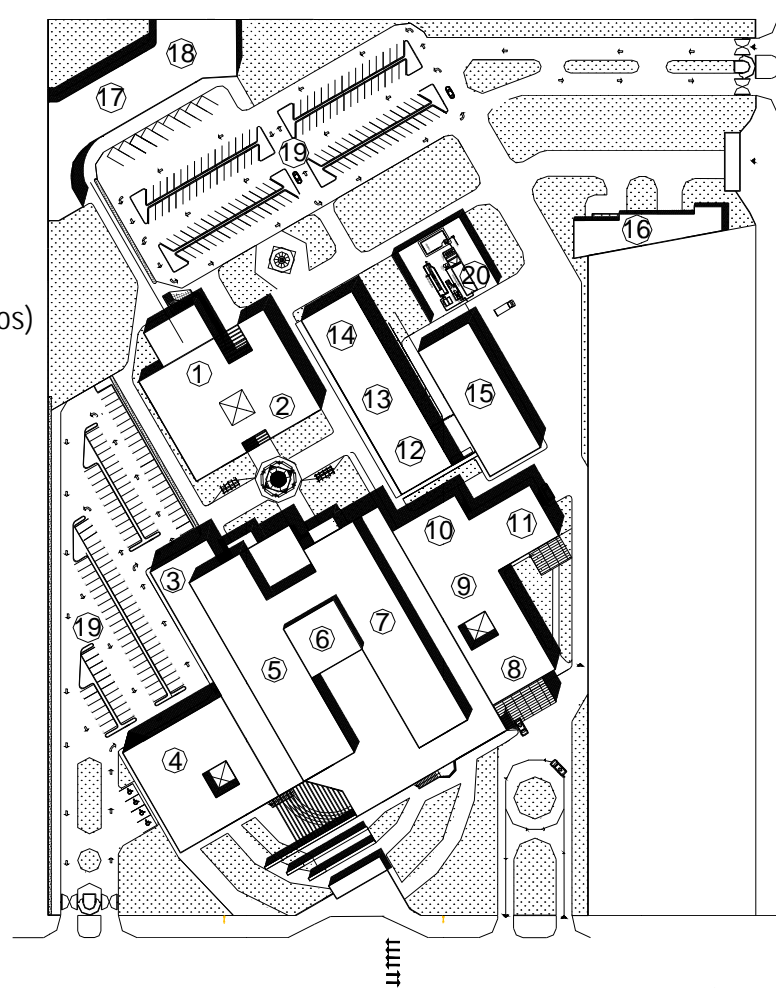
AV INSURGENTES





### 5.4 PARTIDO

1. Enseñanza
2. Gobierno
3. Medicina Física y Rehabilitación
4. Consulta Externa
5. Hospitalización Adultos
6. Cubo de Servicios (elevadores, escaleras, baños)
7. Hospitalización Pediátrica
8. Urgencias
9. Cirugía
10. Almacén
11. Anatomía Patológica
12. Nutrición y Dietética
13. Comedor
14. Baños Vestidores (doctores y enfermeras)
15. Cuarto de Maquinas
16. Área de Vigilancia
17. Bodegas
18. Baños Trabajadores
19. Estacionamientos
20. Planta de Tratamiento



HOSPITAL GENERAL ECATEPEC



# **CAPITULO 6**

## **PROYECTO ARQUITECTONICO**

TEODORA CAMACHO INIESTRA

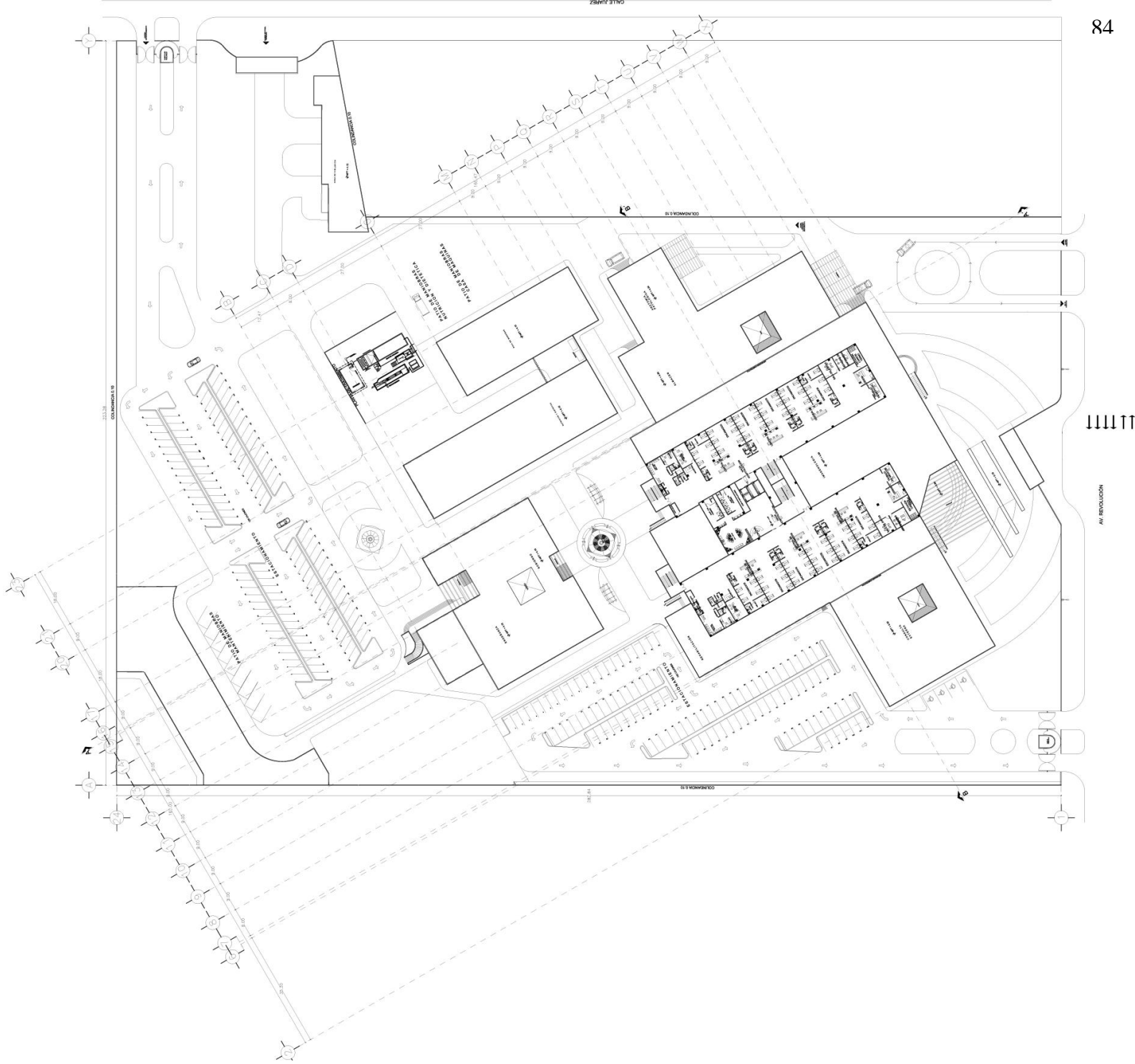


ARQUITECTA



# PLANTA BAJA

			<p>REGISTRO PROFESIONAL DE INGENIEROS</p>		<p>PROYECTO DE ARQUITECTURA</p> <p>PROYECTO DE ARQUITECTURA</p> <p>PROYECTO DE ARQUITECTURA</p>	<p>PLANTA BAJA</p> <p>ARQ-01</p>
--	--	--	---	--	---	----------------------------------



84

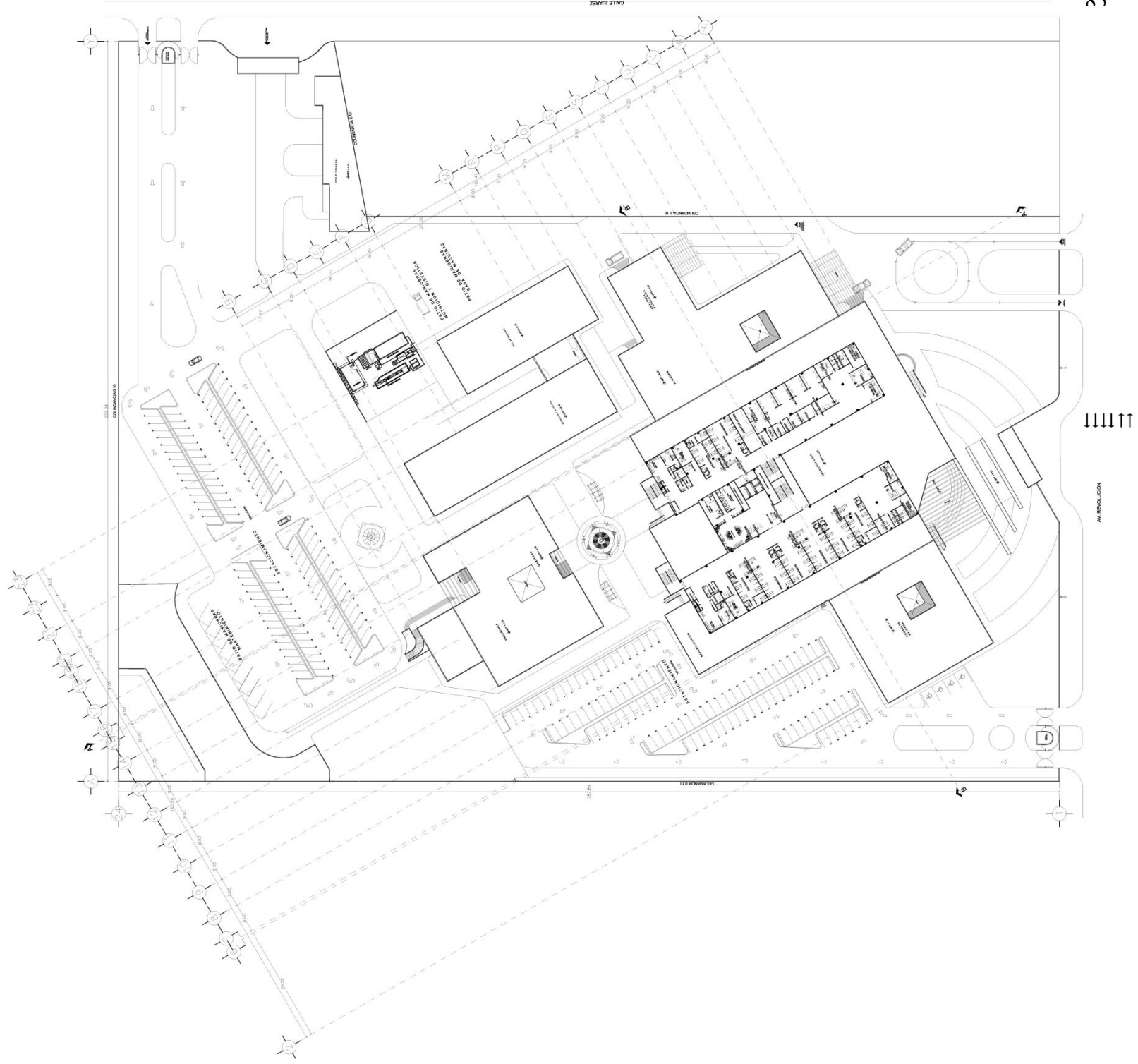


AV. REVOLUCION

# PLANTA PRIMER NIVEL

					<p><b>HOSPITAL GENERAL DE ITHI CANAS</b> PRIMER NIVEL DE PRIMER</p>	<p>PROYECTO: ARQ. ANDRÉS GARRIDO VÁZQUEZ</p>	<p>PROYECTO: TEODORA CAMACHO INFERRA</p>	<p>FECHA: ARQUITECTONO</p>		<p>CONTENIDO: PLANTA 1er NIVEL</p>	<p>ESCALA: ARQ-02</p>
--	--	--	--	--	---	--	--	--------------------------------	--	--	---------------------------

HOSPITAL GENERAL

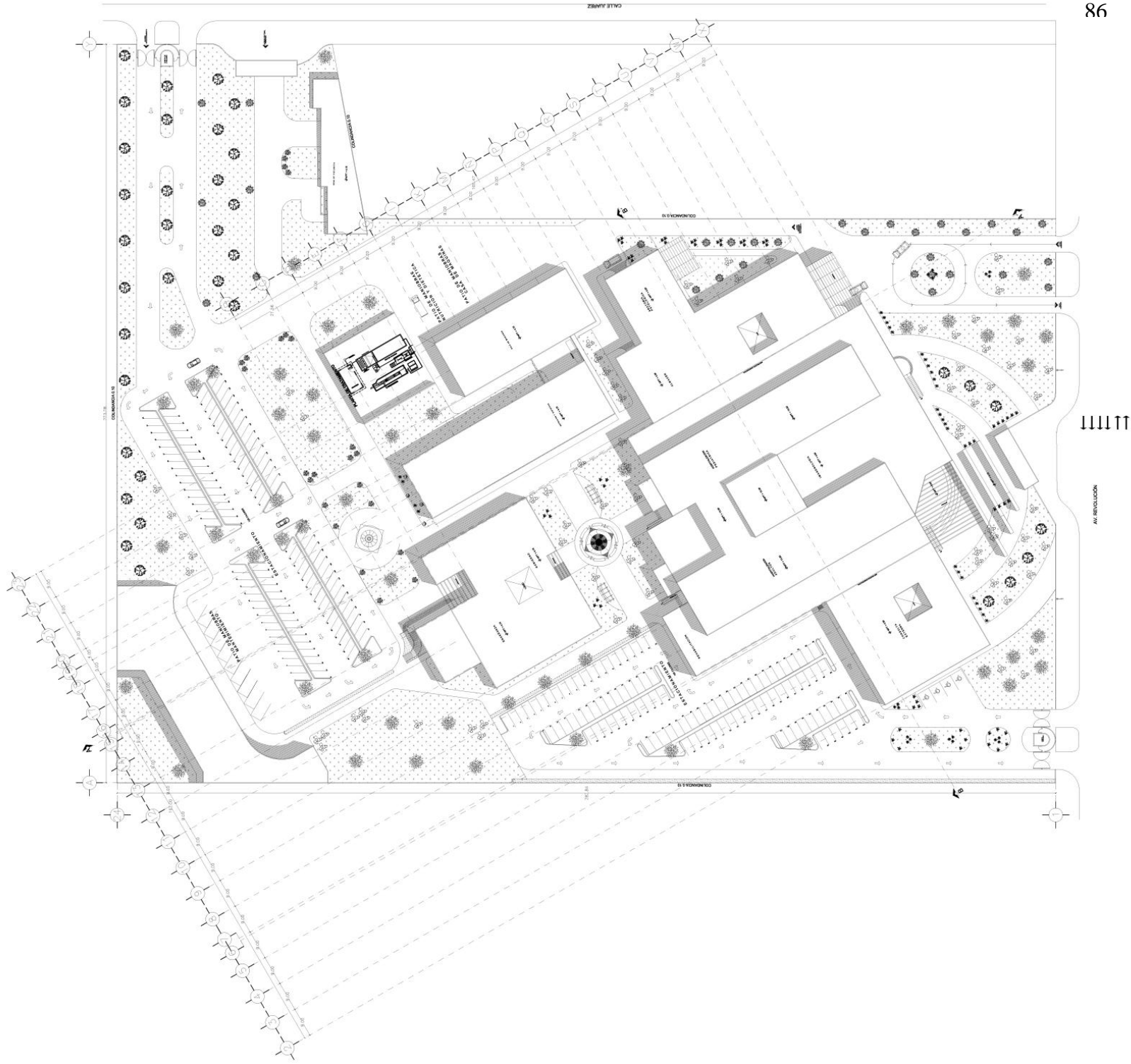


↑↑↑↑↑

AN REVOLUCION

PLANTA SEGUNDO NIVEL

						<p>PROYECTO: <b>ADJUBICACION PLANTA 2o NIVEL</b></p> <p>CLIENTE: <b>ARQ-03</b></p>	
<p>INSS INSTITUTO NICARAGÜENSE DE SEGURO SOCIAL</p>		<p>DATE: 01/01/2014</p> <p>SCALE: 1:100</p>		<p>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MANAGUA</p> <p>ESCUELA DE INGENIERIA EN ARQUITECTURA</p>		<p>PROYECTO: <b>ADJUBICACION PLANTA 2o NIVEL</b></p> <p>CLIENTE: <b>ARQ-03</b></p> <p>PROYECTISTA: <b>ARQUITECTOS ASSOCIADOS</b></p>	

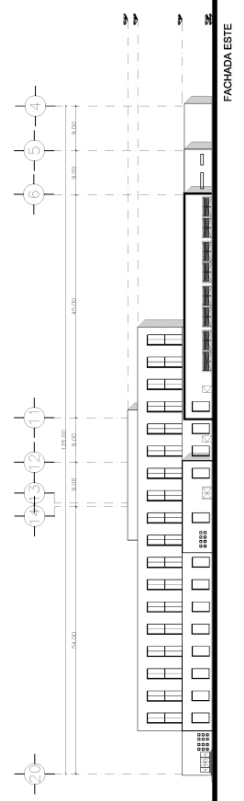
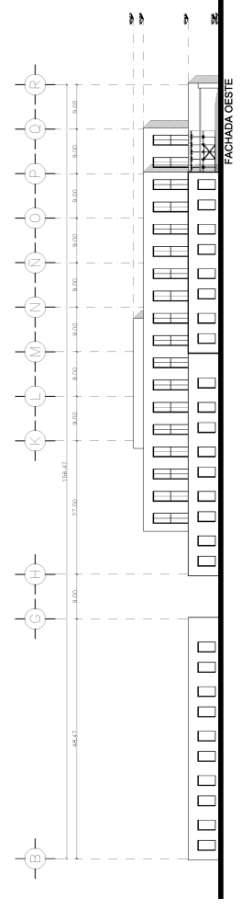
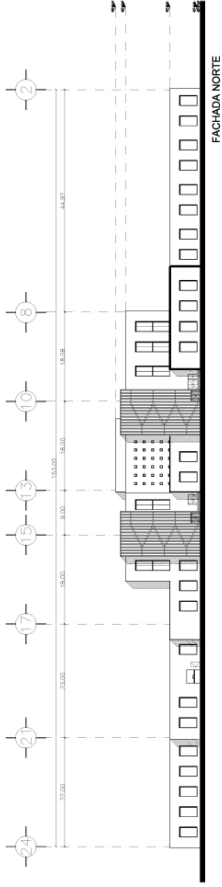
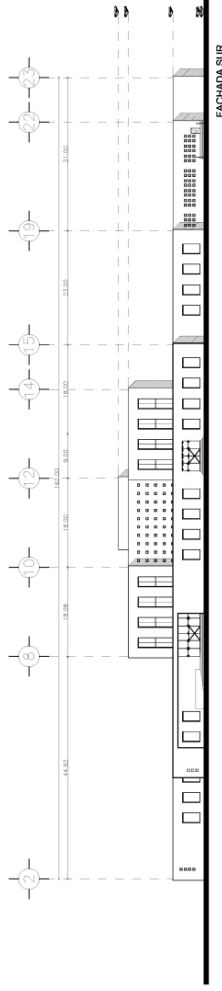
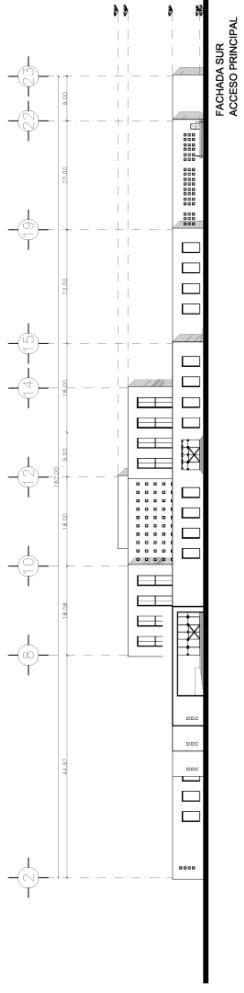
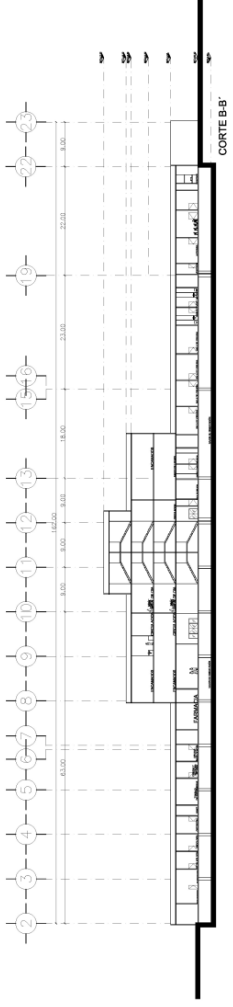
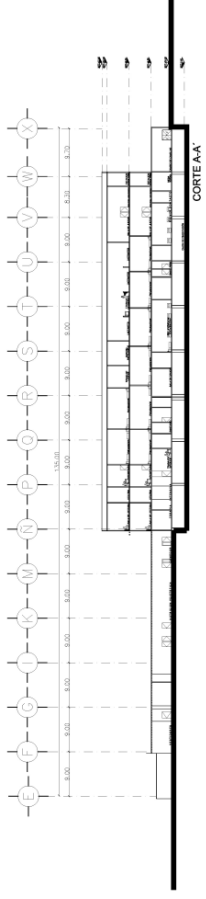


111111

AV. REVOLUCION

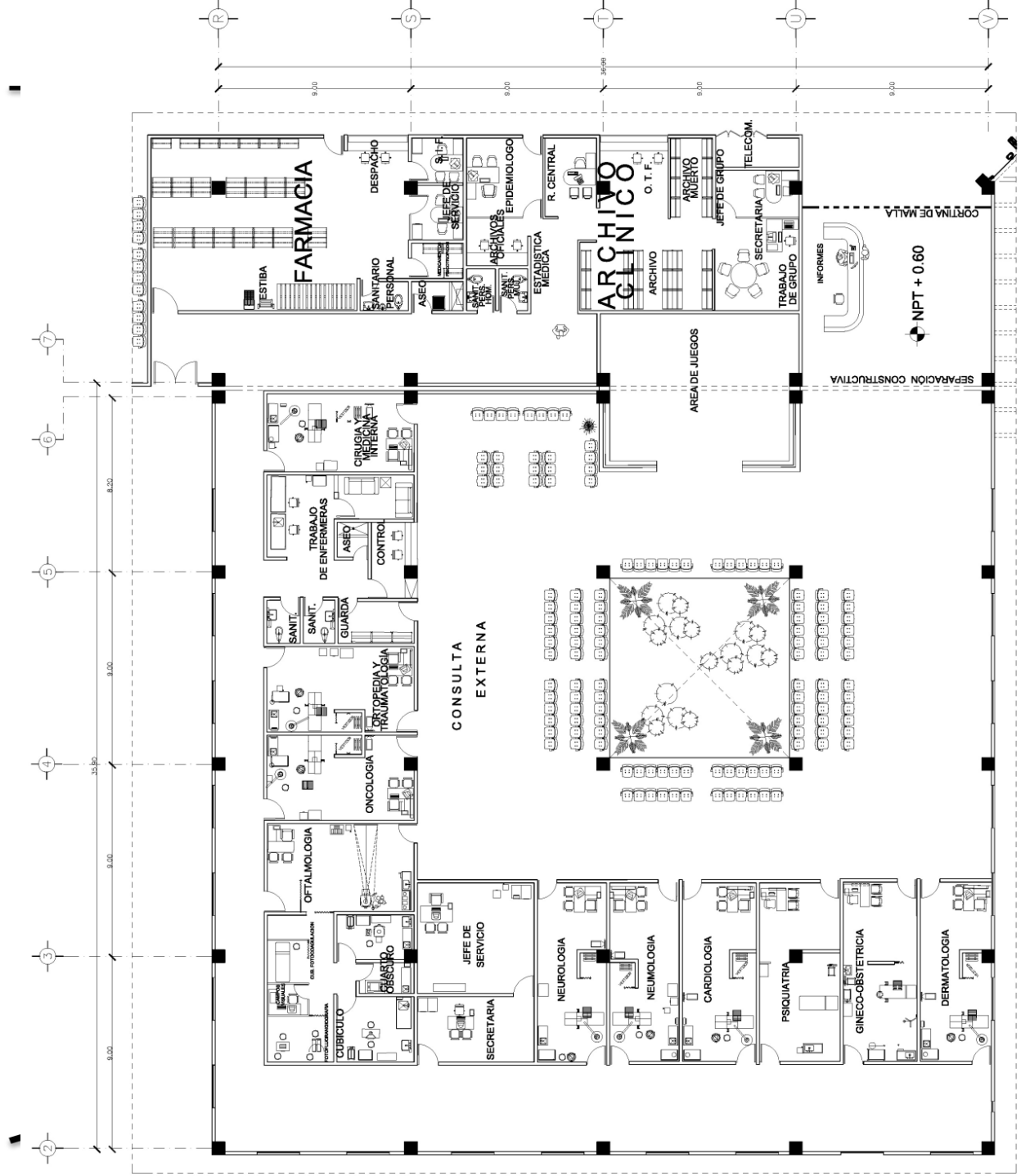
PLANTA CONJUNTO

<p>HOSPITAL GENERAL DE IAH CAMAGÜEY AV. ESTRELLA, PARQUE ZARZAL, CARRILLO DE LA VILLA</p>	<p>UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CAMAGÜEY</p>	<p>PROYECTOS: ARQ. CARLOS MESAQUERO MARRERO, ARQ. JUAN CARLOS RAMÍREZ GARCÍA, ARQ. CAROLINA GARCÍA VILLALBA, ARQ. MARIBEL GARCÍA VILLALBA, ARQ. MARIBEL GARCÍA VILLALBA, ARQ. MARIBEL GARCÍA VILLALBA</p>	<p>PROYECTO: PLANTA CONJUNTO</p> <p>ARQUITECTO: ARQ. CARLOS MESAQUERO MARRERO</p> <p>ARQ-05</p>



				HOSPITAL GENERAL DE 144 CAMAS <small>REMODELACION DEL ALTO DE LA CRUZ</small>	ARQUITECTOS ARQ. JOSUAH BERNABENDE ARQ. JOSE LUIS RAMOS VILLAZO ARQ. JUAN CARLOS GONZALEZ ARQ. RICARDO GARCIA FIGUEROA ARQ. ANDRES MORALES ARQ. CARLOS MORALES	PROYECTO RECONSTRUCCION DEL ALTO DE LA CRUZ RECONSTRUCCION DEL ALTO DE LA CRUZ	CLIENTE INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL	FECHA 2013	ESCALA 1:500	HOJA 06	PROYECTO CORES Y FACHADAS ARQ-06
				HOSPITAL GENERAL DE 144 CAMAS <small>REMODELACION DEL ALTO DE LA CRUZ</small>	ARQUITECTOS ARQ. JOSUAH BERNABENDE ARQ. JOSE LUIS RAMOS VILLAZO ARQ. JUAN CARLOS GONZALEZ ARQ. RICARDO GARCIA FIGUEROA ARQ. ANDRES MORALES ARQ. CARLOS MORALES	PROYECTO RECONSTRUCCION DEL ALTO DE LA CRUZ RECONSTRUCCION DEL ALTO DE LA CRUZ	CLIENTE INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL	FECHA 2013	ESCALA 1:500	HOJA 06	PROYECTO CORES Y FACHADAS ARQ-06

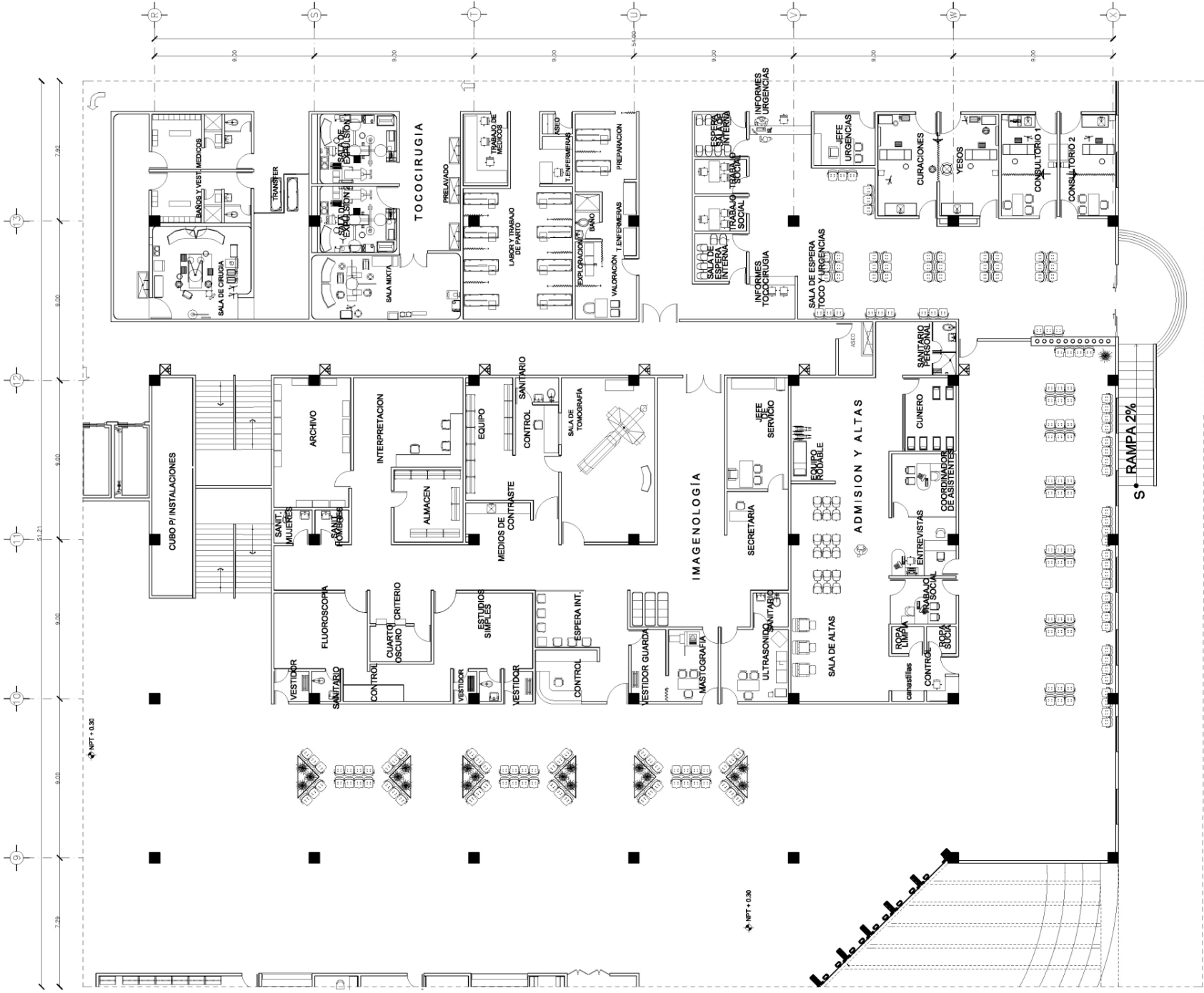
HOSPITAL GENERAL



						<p>PROYECTO: CONSULTA EXTERNA FARMACIA AREA DE JUEGOS ARCHIVO CLINICO</p> <p>PROYECTANTE: ING. CARLOS MENDOZA JAVIER ING. JUANITA BELTRAN ANDRES ING. CARLOS GOMEZ VAZQUEZ ING. JUAN CARLOS SERRAN ENRIQUEZ</p> <p>PROYECTO: ING. CARLOS MENDOZA JAVIER ING. JUANITA BELTRAN ANDRES ING. CARLOS GOMEZ VAZQUEZ ING. JUAN CARLOS SERRAN ENRIQUEZ</p>	<p>PAIS: ARJENTINA</p> <p>PROYECTO: CONSULTA EXTERNA FARMACIA AREA DE JUEGOS ARCHIVO CLINICO</p> <p>PROYECTANTE: ING. CARLOS MENDOZA JAVIER ING. JUANITA BELTRAN ANDRES ING. CARLOS GOMEZ VAZQUEZ ING. JUAN CARLOS SERRAN ENRIQUEZ</p>
--	--	--	--	--	--	--	--



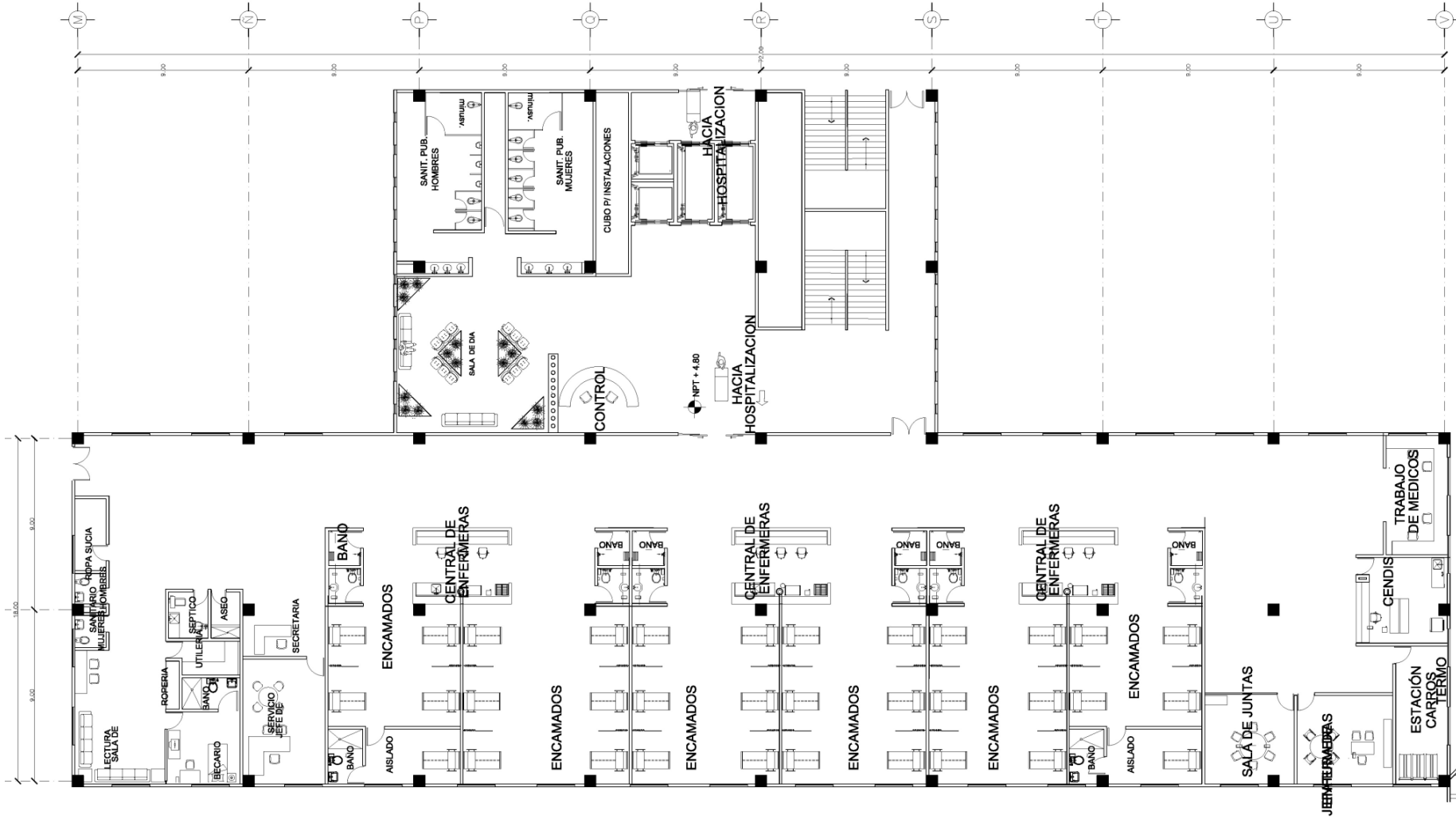




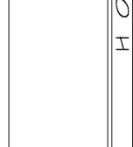
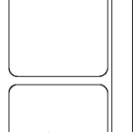
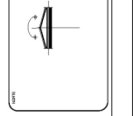
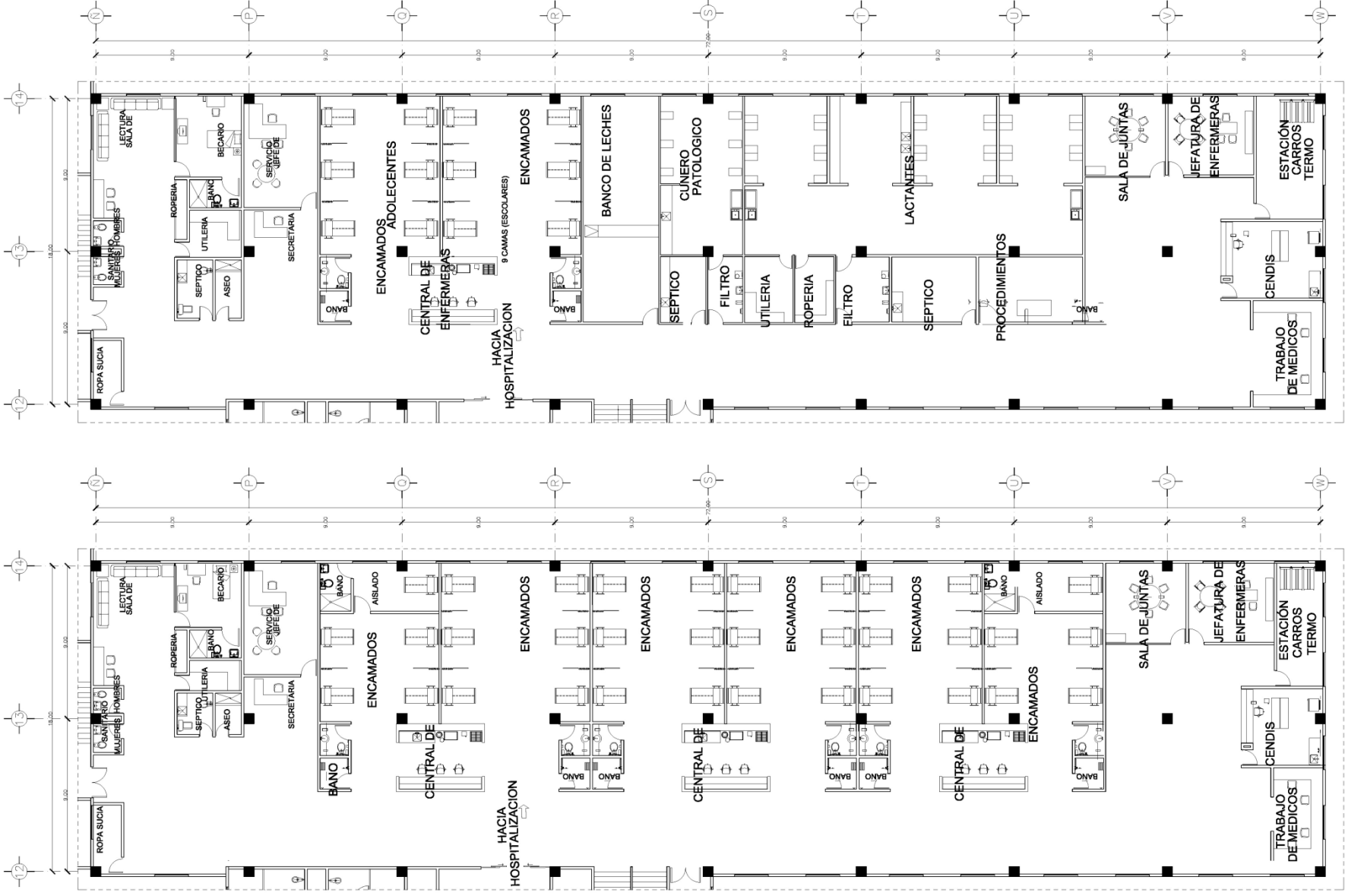
INSTITUCION: HOSPITAL GENERAL DE ICA DIRECCION: AV. SAN JUAN DE LOS RIOS, 1001 ICA, PERU	PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE ICA AREA: PLAN DE TIERRAS	ESPECIALIDAD: ARQUITECTURA AUTORES: ING. CARLOS MEDRADO AMAN, ING. JUAN CARLOS MORALES, ING. CARLOS GONZALEZ VILLALBA, ING. CARLOS GONZALEZ VILLALBA	TITULO: MEDICION DE OBRA ACCIONES: REVISION Y ASESORIA TECNICA FECHA: MARZO 2018



<b>PROYECTO:</b> HOSPITAL GENERAL DE IQUITOS		<b>CLIENTE:</b> GOBIERNO REGIONAL IQUITO		<b>PROYECTO:</b> HOSPITAL GENERAL DE IQUITOS		<b>PROYECTO:</b> HOSPITAL GENERAL DE IQUITOS		<b>PROYECTO:</b> HOSPITAL GENERAL DE IQUITOS	
<b>PROYECTO:</b> HOSPITAL GENERAL DE IQUITOS		<b>PROYECTO:</b> HOSPITAL GENERAL DE IQUITOS		<b>PROYECTO:</b> HOSPITAL GENERAL DE IQUITOS		<b>PROYECTO:</b> HOSPITAL GENERAL DE IQUITOS		<b>PROYECTO:</b> HOSPITAL GENERAL DE IQUITOS	
<b>HOSPITAL GENERAL</b>									



<p>INASS INSTITUTO NACIONAL DE ASISTENCIA SOCIAL</p>	<p>HOSPITAL GENERAL DE 144 CAMAS AV. BOLIVAR, 9800, SAN PEDRO DE MACORIS, D.R.</p>	<p>PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE 144 CAMAS DISEÑO: ARQUITECTOS CONSTRUCCION: 1970-1975</p>	<p>CONTRATO: HOSPITALIZACION ADJUDICACION: 1970-1975 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE 144 CAMAS DISEÑO: ARQUITECTOS CONSTRUCCION: 1970-1975</p>	<p>PLAN: ADJUDICACION CONTRATO: HOSPITALIZACION ADJUDICACION: 1970-1975 PROYECTO: HOSPITAL GENERAL DE 144 CAMAS DISEÑO: ARQUITECTOS CONSTRUCCION: 1970-1975</p>
--	--	--	--	---



HOSPITAL GENERAL

PROYECTO DE  
RECONSTRUCCION Y  
AMPLIACION DEL  
HOSPITAL GENERAL DE  
144 CAMAS DE  
MEDIDELLA

PROYECTO DE  
RECONSTRUCCION Y  
AMPLIACION DEL  
HOSPITAL GENERAL DE  
144 CAMAS DE  
MEDIDELLA

PROYECTO DE  
RECONSTRUCCION Y  
AMPLIACION DEL  
HOSPITAL GENERAL DE  
144 CAMAS DE  
MEDIDELLA

PROYECTO DE  
RECONSTRUCCION Y  
AMPLIACION DEL  
HOSPITAL GENERAL DE  
144 CAMAS DE  
MEDIDELLA

PROYECTO DE  
RECONSTRUCCION Y  
AMPLIACION DEL  
HOSPITAL GENERAL DE  
144 CAMAS DE  
MEDIDELLA

PROYECTO DE  
RECONSTRUCCION Y  
AMPLIACION DEL  
HOSPITAL GENERAL DE  
144 CAMAS DE  
MEDIDELLA

PROYECTO DE  
RECONSTRUCCION Y  
AMPLIACION DEL  
HOSPITAL GENERAL DE  
144 CAMAS DE  
MEDIDELLA

PROYECTO DE  
RECONSTRUCCION Y  
AMPLIACION DEL  
HOSPITAL GENERAL DE  
144 CAMAS DE  
MEDIDELLA

PROYECTO DE  
RECONSTRUCCION Y  
AMPLIACION DEL  
HOSPITAL GENERAL DE  
144 CAMAS DE  
MEDIDELLA

PROYECTO DE  
RECONSTRUCCION Y  
AMPLIACION DEL  
HOSPITAL GENERAL DE  
144 CAMAS DE  
MEDIDELLA

PROYECTO DE  
RECONSTRUCCION Y  
AMPLIACION DEL  
HOSPITAL GENERAL DE  
144 CAMAS DE  
MEDIDELLA

PROYECTO DE  
RECONSTRUCCION Y  
AMPLIACION DEL  
HOSPITAL GENERAL DE  
144 CAMAS DE  
MEDIDELLA

PROYECTO DE  
RECONSTRUCCION Y  
AMPLIACION DEL  
HOSPITAL GENERAL DE  
144 CAMAS DE  
MEDIDELLA





HOSPITAL GENERAL ECATEPEC



# CRITERIO ESTRUCTURAL

TEODORA CAMACHO INIESTRA



ARQUITECTA





## 6.2 CRITERIO ESTRUCTURAL

El predio se localiza en el Municipio de Ecatepec de Morelos, en Av. Revolución s/n entre las calles Agricultura y Juárez, col Santa Águeda, contando con una superficie de 42,390.13m<sup>2</sup>, se encuentra en la zona III conocida como zona de Fondo de Lago o Lacustre, por sus características esta zona es sísmica y de mediana compresibilidad.

El conjunto cuenta con cinco cuerpos separados por juntas constructivas, se tomara en cuenta uno de los cinco edificios para resolverlo estructuralmente, en este se encuentra Terapia Intensiva, C.E.Y.E, Tococirugia, parte de Cirugía, Primer Contacto y Trabajo Social (planta baja), Hospitalización Adultos (primer nivel), Hospitalización Pediátrica (segundo nivel).

Todo el conjunto se rige con una modulación arquitectónica estructural de 9.00 x 9.00 mts. Proponiendo un sistema constructivo en:

**CIMENTACIÓN** debido a las características que presenta el terreno y la carga que arroja el cálculo del peso del edificio se propone una cimentación a base de Cajones de Cimentación que son elementos huecos de sección transversal generalmente rectangular. Formado por contratrabes principales y secundarias, y una losa de fondo. Este sistema de cimentación brinda una estabilidad para el edificio.

Especificaciones:

Las contratrabes correrán en ambos sentidos y direcciones de los ejes de apoyo para favorecer su trabajo en intervalos regulares.

La losa de fondo absorberá los empujes ocasionados por el terreno y los transmitirá a las contratrabes.

En el **SISTEMA DE PISO** a base de losacero, con un peralte de 12 cm conformadas con lamina calibre 22 de 6 cm de peralte empotrada mediante pernos soldados a la lamina y a la viga IPR. Con capa de compresión de 6 cm de espesor, elaborada de concreto armado  $f'c=250\text{kg/cm}^2$  y malla electrosoldada 6 x 6 6/6

Las **TRABES** serán de acero estructural, vigas IPR de dos diferentes secciones las trabes principales T-1 ortogonalmente en los claros de 9.00 m y las trabes secundarias T-2 colocando dos en cada uno de los claros.



Se propone **MUROS DIVISORIOS** de panel convitec, tabique rojo recocido, y tablaroca, dependiendo del destino y condiciones de los locales. Los muros de panel Convitec se utilizaran en la mayor parte del edificio ya que cuenta con la ligereza, acústica y rapidez de ejecución entre otras. Los muros de tabique de barro rojo recocido se colocaran en zonas donde se requiere poseer muros más sólidos para evitar la salida de radiación o estén expuestos al constante golpeteo de camillas, equipos rodables o sillas de ruedas. Los tabiques deberán contar con un esfuerzo de ruptura a la compresión de 60kg/cm<sup>2</sup>. Los muros de tablaroca se emplearan en zonas más delicadas en donde no exista humedad o no estén expuestos a la inclemencia del tiempo, especialmente en zonas en las cuales existan constante mente modificaciones o adecuaciones de los espacios como son el área de administración.





## BAJADA DE CARGAS

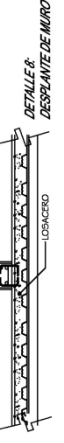
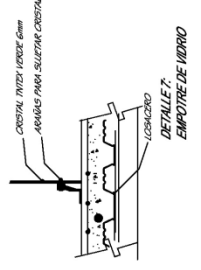
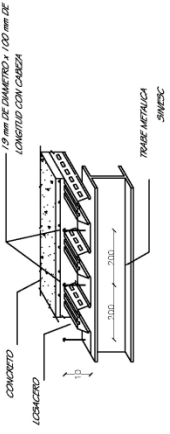
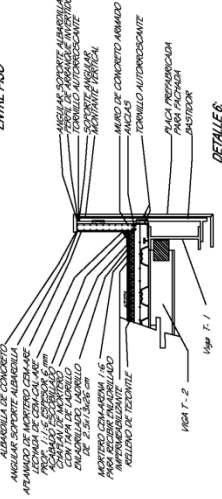
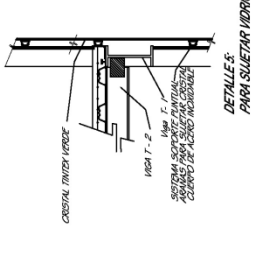
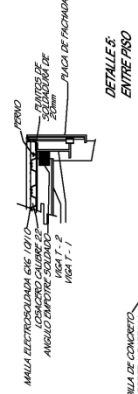
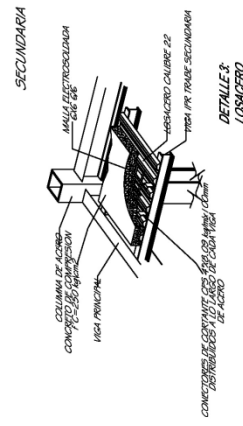
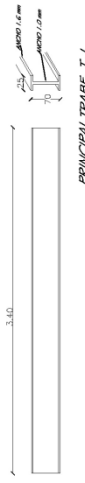
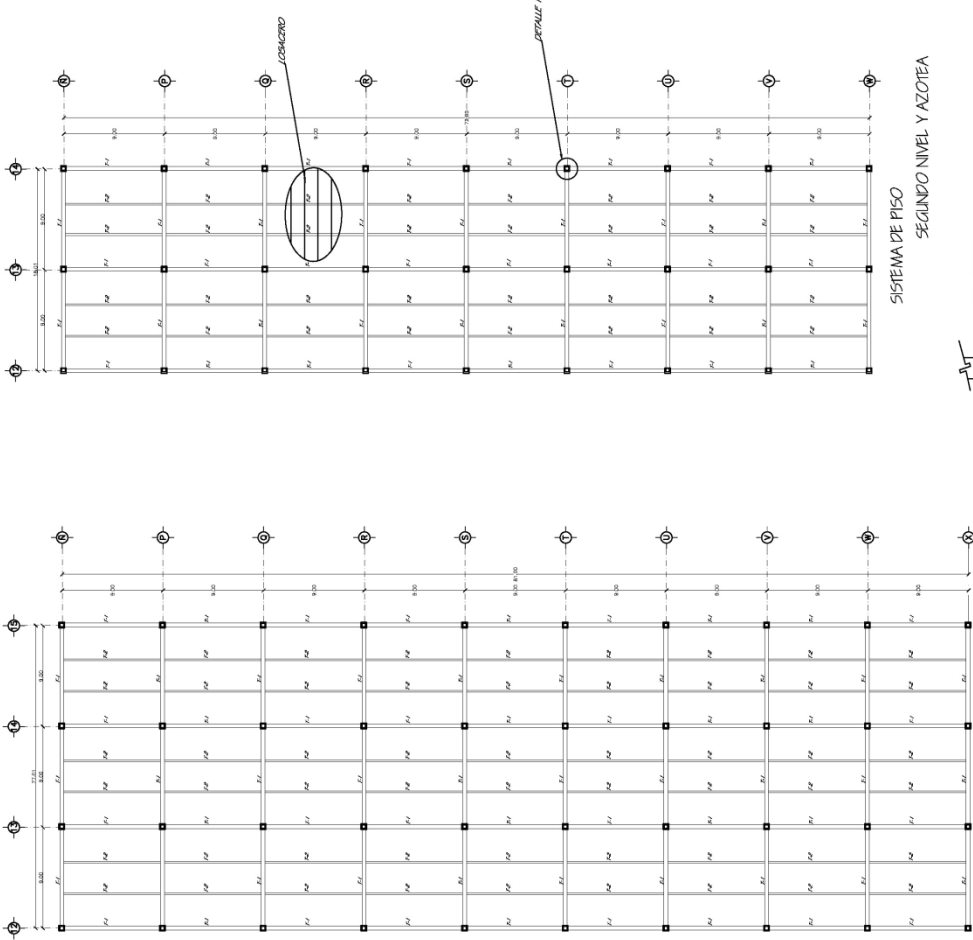
### Azotea

Enladrillado.....	0.02 x 1,500 =	30 kg/m <sup>2</sup>
Mortero.....	0.04 x 2,000 =	80 kg/m <sup>2</sup>
Tezontle.....	0.25 x 900 =	225 kg/m <sup>2</sup>
Losacero.....	0.10 x 2,250 =	225 kg/m <sup>2</sup>
	Carga muerta	= 510 kg/m <sup>2</sup>
	Carga viva	= 100 kg/m <sup>2</sup>
	N.T.C. 5.1.2	= 40 kg/m <sup>2</sup>
	<b>Carga Total</b>	<b>= 1,210 kg/m<sup>2</sup></b>

### Entre Piso

Loseta granito.....	0.02 x 3,000 =	60 kg/m <sup>2</sup>
Mezcla mortero.....	0.03 x 2,000 =	60 kg/m <sup>2</sup>
Losacero.....	0.10 x 2,250 =	225 kg/m <sup>2</sup>
Falso plafón.....	0.01 x 1,500 =	15 kg/m <sup>2</sup>
	Carga muerta	= 330 kg/m <sup>2</sup>
	Carga viva	= 250 kg/m <sup>2</sup>
	N.T.C. 5.1.2	= 40 kg/m <sup>2</sup>
	<b>Carga Total</b>	<b>= 980 kg/m<sup>2</sup></b>





<b>HOSPITAL GENERAL</b> E. RUIZ DE LA PEÑA, CARRERA 144, CANALES BOGOTÁ, COLOMBIA	<b>SISTEMA DE ENTIBES</b> EST-02	<b>SISTEMA DE ENTIBES</b> EST-02	<b>SISTEMA DE ENTIBES</b> EST-02
<b>PROYECTO</b> HOSPITAL GENERAL EPE 144 CANALES BOGOTÁ, COLOMBIA	<b>CLIENTE</b> HOSPITAL GENERAL EPE 144 CANALES BOGOTÁ, COLOMBIA	<b>PROYECTISTA</b> ESTRUCTURAS BOGOTÁ, COLOMBIA	<b>PROYECTISTA</b> ESTRUCTURAS BOGOTÁ, COLOMBIA
<b>FECHA DE ENTREGA DE LA OBRA</b> 15/05/2022	<b>FECHA DE ENTREGA DE LA OBRA</b> 15/05/2022	<b>FECHA DE ENTREGA DE LA OBRA</b> 15/05/2022	<b>FECHA DE ENTREGA DE LA OBRA</b> 15/05/2022
<b>PROYECTISTA</b> ESTRUCTURAS BOGOTÁ, COLOMBIA	<b>PROYECTISTA</b> ESTRUCTURAS BOGOTÁ, COLOMBIA	<b>PROYECTISTA</b> ESTRUCTURAS BOGOTÁ, COLOMBIA	<b>PROYECTISTA</b> ESTRUCTURAS BOGOTÁ, COLOMBIA





## **6.3 CRITERIO DE INSTALACIONES**





### 6.3.1 INSTALACIÓN HIDRAULICA

Es el conjunto de elementos tales como tuberías, conexiones, válvulas, materiales de unión entre otros que abastecen y distribuyen el agua a cada uno de los servicios, en la cantidad y presión suficientes para satisfacer las necesidades de los mismos. Esta se dividirá en:

1. Red de agua fría
2. Red de agua caliente
3. Retorno de agua caliente
4. Red de agua tratada
5. Red contra incendio
6. Red de riego

#### 1. Red de agua fría

Esta red se abastecerá del servicio de agua potable del municipio, la acometida entrara por la calle de Juárez, con un diámetro de 2 ½" para almacenarla en la cisterna debidamente calculada en función de las demandas diarias del Hospital. El agua será bombeada a todo el Hospital a través de un equipo Hidroneumático triple con bombas al 50% de gasto (Q) de diseño cada uno. Dará servicio a todo el Hospital exceptuando excusados y mingitorios.

Por lo que se instalaran 3 bombas centrifugas horizontales con motor de 7 ½" Hp. y 3 tanques precargados con membrana, el equipo tendrá un tablero de control eléctrico y electrónico automático. Las tuberías internas van ocultas en muros y plafones y serán con tubos y conexiones de cobre tipo "M". En todos los núcleos sanitarios se instalaran válvulas de seccionamiento, para mantenimiento sin afectar el funcionamiento de otros núcleos sanitarios.







## 2. Red de agua caliente

Esta red vendrá del sistema central de producción de agua caliente que será almacenada en tanques. La producción de esta agua será a través de calentamiento por vapor, en un tanque ex profeso que internamente tiene un intercambiador de calor a base de vapor. Las tuberías internas van ocultas en muros y plafones, serán con tubos y conexiones de cobre de tipo "M" y serán forradas con fibra de vidrio de 25 mm de espesor. Para llegar a los muebles que requieran en servicio.

## 3. Red de retorno de agua caliente

La línea de retorno de agua caliente comienza cuando la de agua caliente termina; que funciona para no desperdiciarla, ya que continuamente se esta reciclando, por medio de un reciclador, ubicado en el tanque de agua caliente. Además toda esta tubería deberá ir forrada con fibra de vidrio de 25 mm de espesor para evitar pérdidas de temperatura.

## 4. Red de agua tratada

Dara servicio a mingitorios, inodoros y sistema de riego, esta red vendrá de la planta de tratamiento de aguas residuales. Será bombeada a todo el Hospital a través de un equipo hidroneumático triple, con bombas al 50% del gasto, (Q) de diseño.

Por lo que se instalaran 3 bombas centrifugas horizontales con motor de 7 ½" hp. cada una, y 3 tanques de presión precargados con membrana; el equipo tendrá un tablero de control electrónico automático.

Las tuberías internas van ocultas en muros y plafones, estas serán con tubos y conexiones de cobre tipo "M" con forro de fibra de vidrio de 25 mm de espesor. En todos los núcleos sanitarios se instalaran válvulas de seccionamiento, para su mantenimiento.



## 5. Red contra incendio

El Hospital se considera como un edificio de riesgo mayor contará con extintores contra incendios en cada piso además de una red de hidrantes que contara con una cisterna debidamente calculada.

El agua será impulsada por medio de 2 bombas automáticas autocebantes, una eléctrica y otra de combustión interna de 18 hp esta red alimentara directa y exclusivamente a mangueras contra incendio. Serán 3 tomas (una por nivel) dotadas de tomas siamesas en fachadas, estas serán de 64 mm de diámetro con válvulas de no retorno en ambas; entradas 7.5 cuerdas por cada 25 mm coples móviles y tapón macho, estará equipada con válvula check, de manera que el agua que se inyecte por la toma no penetre a la cisterna.

Las tuberías internas van ocultas en muros y plafones y serán de fierro galvanizado C-40 pintadas de rojo.

## 6. Red de riego

Será tomada de la cisterna donde esta almacenada el agua tratada, que sale de la planta de tratamiento de aguas residuales y será bombeada para distribuirla por medio de control de riego digital ICC de Hunter con 4 programas de rociado, mandando el agua a los aspersores ROTOR PGM irrigador de spray de 10 mts de riego, con una rotación de 40° a 360° que están distribuidos el todas las áreas verdes del terreno, abarcando un diámetro de 10 mts cada uno para su perfecta distribución y conservar en perfecto estado los jardines.





## MEMORIA DE CÁLCULO HIDRÁULICO

Género: Salud

Tipología: Hospitales

Dotación: 1,200 lts /cama / día.....Hospital

5 lts / m<sup>2</sup> / día.....Riego

100 lts / trabajador / día....Personal

5 lts /m<sup>2</sup> construido.....Contra Incendio

capacidad mínima 20,000 lts

El Hospital tendrá dos cisternas:

1. Agua potable para Hospital, trabajadores y Contra incendios
2. Dotación para riego y para mingitorio e inodoros

Calculo de dimensiones de las cisternas

- Población 144 camas  
510 empleados
- Calculo dimensiones cisterna  
Superficie áreas verdes..... 11, 644.95 m<sup>2</sup>  
Superficie total construida.... 15, 158.50 m<sup>2</sup>



CISTERNA 1

a) Consumo Diario:

1,200 lts x 144 camas = 172,800 lts/día  
100 lts x 510 empleados = 51,000 lts/día  
Total = 223,800 lts/día

b) Reserva 2 días:

223,800 lts x 2 días de reserva = 447,600 lts  
Contra incendio 5 lts x 15,158.49 m<sup>2</sup> = 75,792.45 lts  
Total = 523,392.45 lts

c) Volumen cisterna: 523.40 m<sup>3</sup>

Dimensiones de la cisterna

Volumen = área x altura

523.40 m<sup>3</sup> = L<sup>2</sup> x 2 mts altura

$$L = \sqrt{\frac{523.40 \text{ m}^3}{2 \text{ m}^2}} = 16.17 \approx 16 \text{ m}$$

Lados = 16.00 mts

Altura = 2.00

¼ de aire = 0.50 mts

Altura total = 2.50 mts



Calculo del diámetro de la toma

- Gasto medio diario (Qma)

$$Q_{ma} = \text{consumo diario} / 86,400$$

$$Q_{ma} = 172,800 / 86,400 = 2 \text{ lts/seg}$$

- Gasto máximo diario (Qmd)

$$Q_{md} = Q_{ma} \times \text{cvd (coeficiente de variación diaria)}$$

$$Q_{md} = 2 \times 1.2 = 2.4 \text{ lts}$$

- Diámetro de la toma

$$\sqrt{2.40 \times 35.7} = 55.30 \approx \text{Diámetro Comercial } 64 \text{ mm } (2 \frac{1}{2} \text{ "})$$





## Gasto de Agua Potable por U.M.

	LAVABOS	VERTEDEROS	FREGADEROS	REGADERAS
ENSEÑANZA Y GOBIERNO	8	1	2	---
AUDITORIO	4	---	---	---
CONSULTA EXTERNA	5	1	13	---
IMAGENOLOGIA	6	1	1	---
LABORATORIO CLINICO	1	1	4	---
ANATOMIA PATOLOGICA	3	---	---	1
CIRUGIA	4	4	2	2
URGENCIAS	2	1	4	1
TOCOCIRUGIA	3	1	5	1
HOSPITALIZACION	40	4	16	28
ADMON HOSPITALARIA, TRABAJO SOCIAL, PUERPERIO BAJO RIESGO	1	---	---	1
TERAPIA INTENSIVA	8	3	---	---
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION	7	1	3	5
C.E.Y.E.	3	5	---	---
NUTRICION Y DIETETICA	3	1	6	---
ARCHIVO CLINICO	2	1	---	---
FARMACIA	1	---	---	---
BAÑOS VESTIDORES PERSONAL	22	---	---	22
COMEDOR EMPLEADOS	8	---	---	---
TALLERES DE MANTENIMIENTO	7	1	1	---
CASA DE MAQUINAS	---	---	---	1
CUBO DE SERVICIOS	18	---	---	---
TOTALES	156	26	57	62
DIAMETRO DISEÑO	13	13	13	13
UNIDADES MUEBLE	1 = 156	2 = 52	3 = 171	2 = 124
GASTO EN FUNCION DE UNIDADES METODO HUNTER	5.04	1.92	3.89	3.17

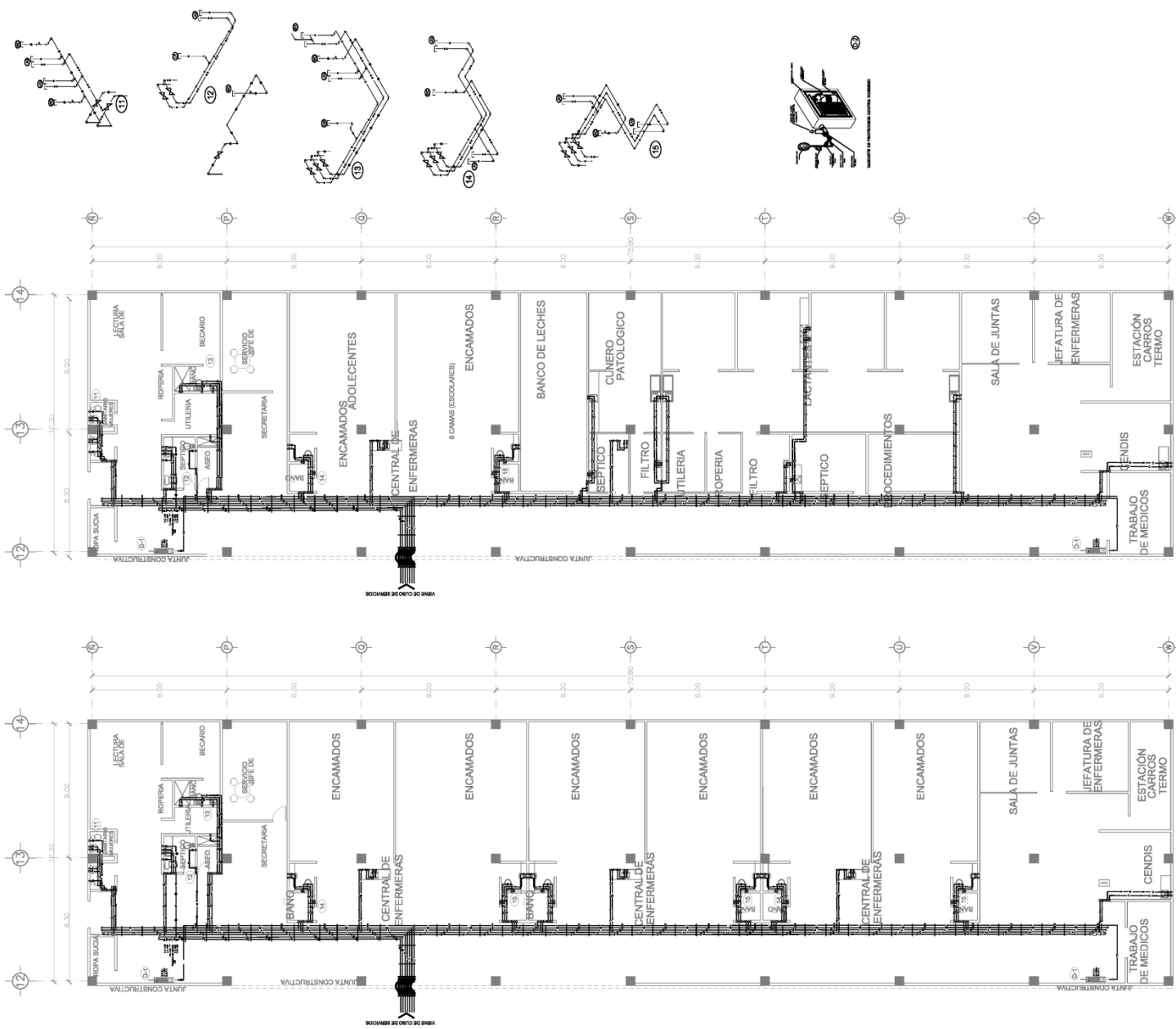


Gasto de Agua Tratada por U.M.

	INODOROS	MINGITORIOS
ENSEÑANZA Y GOBIERNO	12	3
AUDITORIO	6	2
CONSULTA EXTERNA	2	---
IMAGENOLOGIA	6	---
LABORATORIO CLINICO	1	---
ANATOMIA PATOLOGICA	1	---
CIRUGIA	4	---
URGENCIAS	3	1
TOCOCIRUGIA	4	1
HOSPITALIZACION	41	---
ADMON HOSPITALARIA, TRABAJO SOCIAL, PUERPERIO BAJO RIESGO	1	---
TERAPIA INTENSIVA	2	---
MEDICINA FISICA Y REHABILITACION	7	---
C.E.Y.E.	2	---
ARCHIVO CLINICO	2	---
FARMACIA	1	1
BAÑOS VESTIDORES PERSONAL	18	4
TALLERES DE MANTENIMIENTO	6	2
CASA DE MAQUINAS	1	1
CUBO DE SERVICIOS	27	9
TOTALES	147	24
DIAMETRO DISEÑO	32	25
UNIDADES MUEBLE	3 = 96	3 = 75
GASTO EN FUNCION DE UNIDADES METODO HUNTER	4.12	3.72







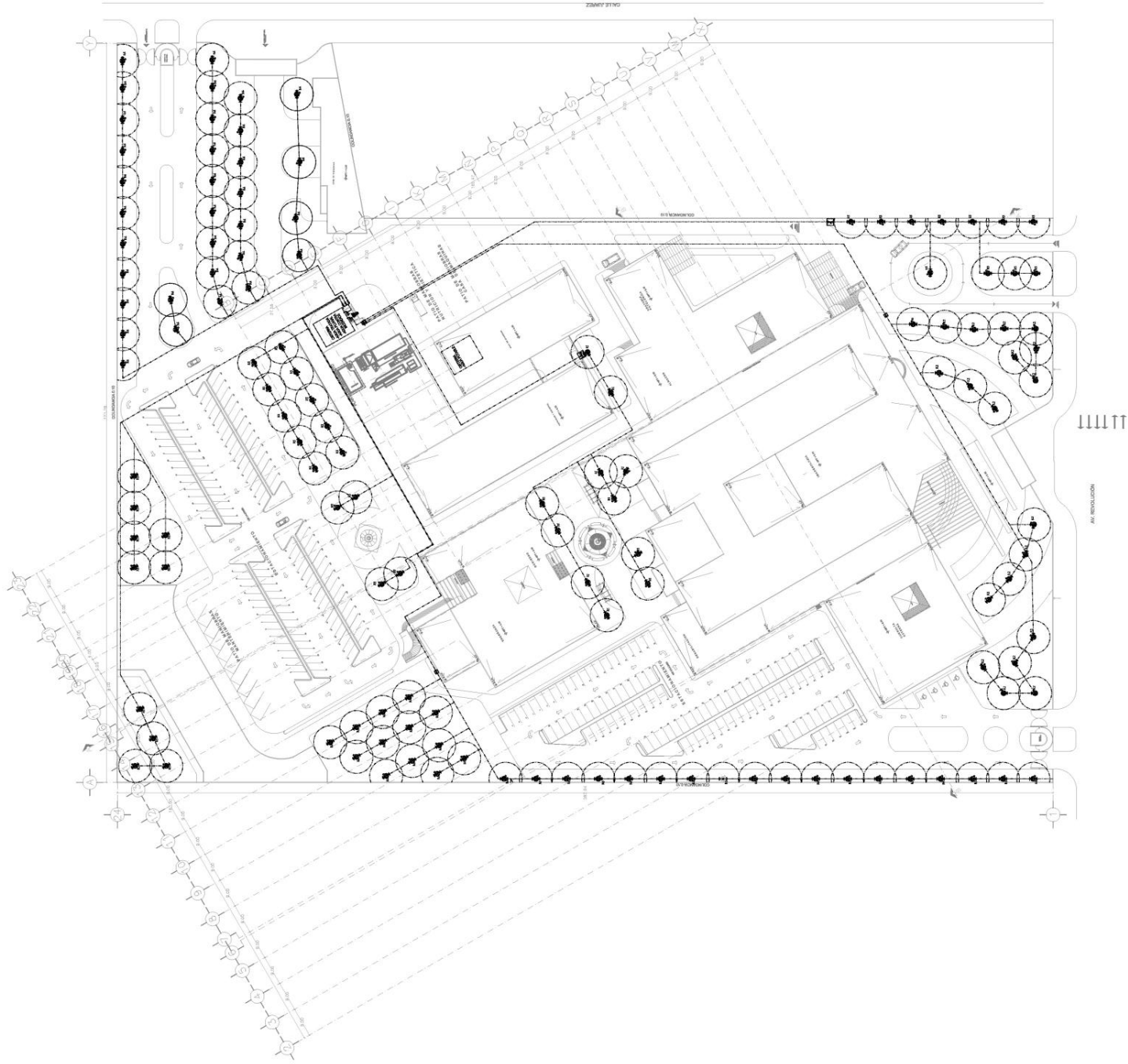
PLANTA PRIMERA NIVEL

PLANTA SEGUNDO NIVEL

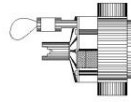
	PLAN GENERAL PLANTA NIVEL	I-02
	TESIS CON DISEÑO DE PLANOS Y DISEÑO DE PLANOS Y DISEÑO DE PLANOS Y	
PLAN GENERAL PLANTA NIVEL	PLAN GENERAL PLANTA NIVEL	PLAN GENERAL PLANTA NIVEL
PLAN GENERAL PLANTA NIVEL	PLAN GENERAL PLANTA NIVEL	PLAN GENERAL PLANTA NIVEL







PLANTA CONJUNTO



AV-5  
VALVULA EST. DE MANEJO CON  
RESERVOIRIO DE PRESION  
OPCIONAL



ASERVOIRIO DE PRESION  
CON SERVOIRIO DE MANEJO DE AGUA  
DE RED DE AGUA POTABLE  
DE 40" x 1.50"



OTRO DE RED  
CENTRO DE RED DE AGUA  
DE RED DE AGUA POTABLE  
DE 40" x 1.50"

AV-11111

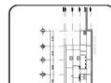
AV-11111



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SECRETARÍA DE SALUD



OTRO DE RED



4 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO

4 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO

4 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO

4 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO

4 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO

4 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO

4 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO

4 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO  
1 VALVULA DE GUBIO

HOSPITAL GENERAL



### 6.3.2 INSTALACIÓN SANITARIA

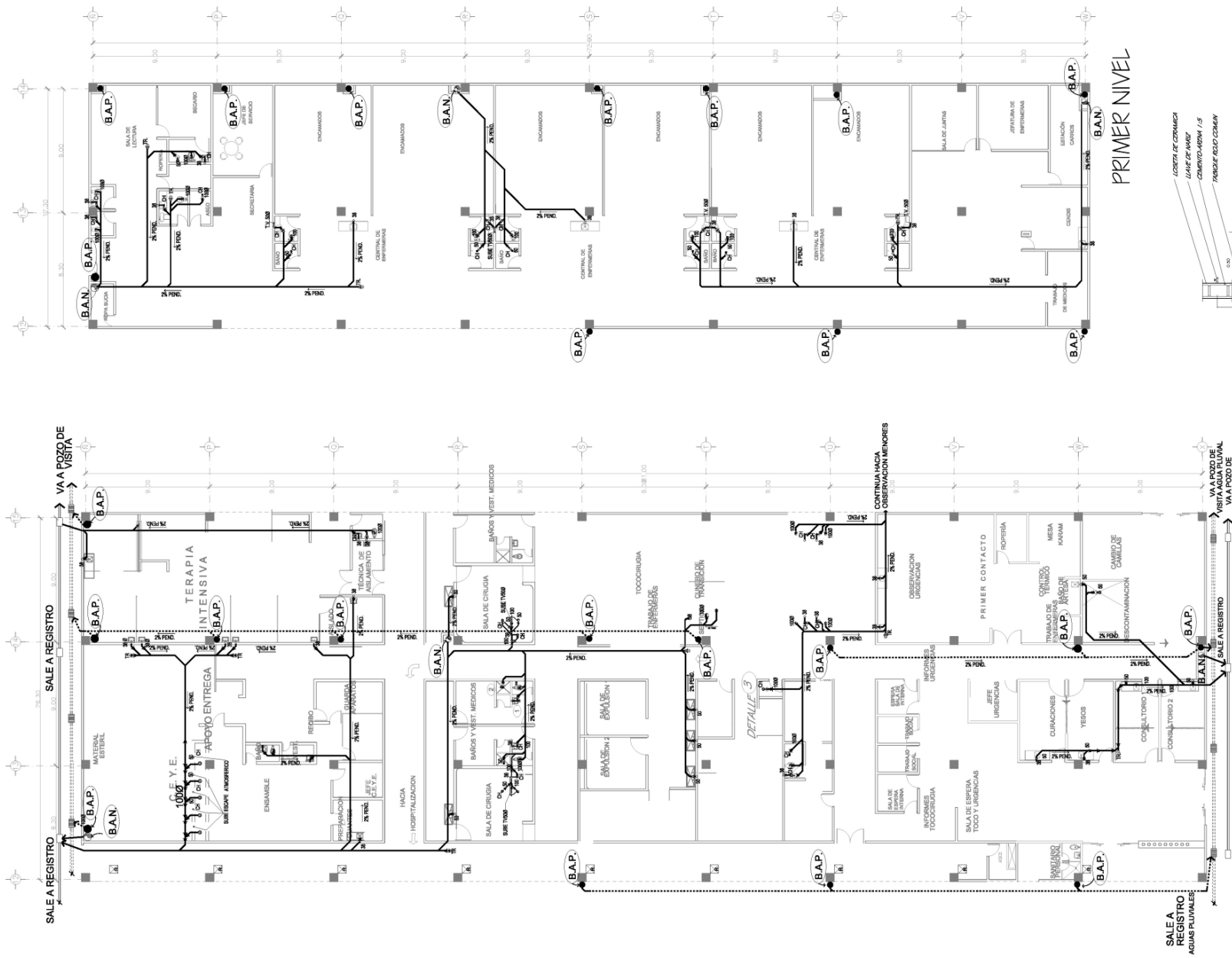
Sera con tubería de PVC sanitario, dentro del Hospital colgada al techo y oculta dentro del plafón, con una pendiente del 2%. Contara con tapones de registro a cada 10 mts para facilitar su mantenimiento preventivo y correctivo. La salida de aguas negras serán a registros que se encuentran en la banqueta alrededor del Hospital, que serán de tabique rojo recocido, la tubería del albañal será de concreto, será junteada con mortero de cemento arena 1:3 procurando que el junteo, espiga-campana será en el sentido de la dirección de flujo, con una pendiente de 2%.

Para tratamiento de aguas infecciosas y de alto riesgo biológico, se implementara un sistema de clarificación de aguas, que funciona mediante las características de flotación por aire disuelto, separadores coalescentes de (aceite, compuestos, energéticos, material biológico, material bioquímico, etc.) clarificadores de placas inclinadas, empacadores herméticos de material peligroso, y demás procesos, para posteriormente mandar el agua gris biodegradable a el sistema de drenaje municipal.

El diseño de las líneas de aguas negras tendrá como base que la trayectorias horizontales sean lo más cortas a la bajada más cercana, pero también considerando que sean fácilmente registrables. Todos los cambios de dirección deberán de ser a 45° y en trayectorias demasiado largas se colocaran tapones registro

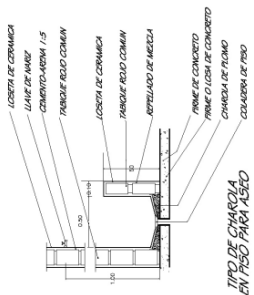
El material a emplear en la red de desagües será de PVC sanitario de diámetro de 38mm y de 50mm en delante de fierro fundido usando conexiones de los mismos materiales de 45°, solo se usaran conexiones de 90° en casos de bajantes de vertical a horizontal. El cálculo será por el método de unidades mueble de descarga utilizando las tablas de las normas del IMSS.

La instalación sanitaria será separada del agua pluvial tanto en el interior, como en el exterior (red de registros) y será mandada a la planta de tratamiento para rehusarla en mingitorios, inodoros y riego, para descargar lo mínimo de aguas negras a la red municipal. Los tubos de ventilación en los sanitarios serán de PVC sanitario de 40 y 50 mm. Que remataran en la azotea a una altura de 0.40 N.L.A para que evite los desafinamientos, malos olores y ayude al fácil desagüe de todos los muebles sanitarios.

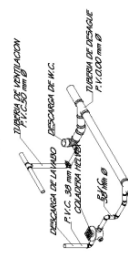


PRIMER NIVEL

PLANTA BAJA



3 TIPO DE CUBETA EN PISO PARA ASFO



1 DETALLE DE INSTALACION SANITARIA DE H.C. Y LAVABO

<p>INVS</p>	<p>PROYECTO: <b>INSTALACION SANITARIA PLANTA NIVEL Y 2º NIVEL</b></p> <p>ESCALA: <b>1/50</b></p>
<p>PROYECTADO POR: <b>ING. CARLOS MENDOZA</b></p> <p>REVISADO POR: <b>ING. JUAN CARLOS MENDOZA</b></p> <p>PROYECTO DE: <b>INSTALACION SANITARIA</b></p> <p>PROYECTO DE: <b>INSTALACION SANITARIA</b></p> <p>PROYECTO DE: <b>INSTALACION SANITARIA</b></p>	<p>PROYECTO: <b>INSTALACION SANITARIA PLANTA NIVEL Y 2º NIVEL</b></p> <p>ESCALA: <b>1/50</b></p>
<p>PROYECTO: <b>INSTALACION SANITARIA PLANTA NIVEL Y 2º NIVEL</b></p> <p>ESCALA: <b>1/50</b></p>	<p>PROYECTO: <b>INSTALACION SANITARIA PLANTA NIVEL Y 2º NIVEL</b></p> <p>ESCALA: <b>1/50</b></p>
<p>PROYECTO: <b>INSTALACION SANITARIA PLANTA NIVEL Y 2º NIVEL</b></p> <p>ESCALA: <b>1/50</b></p>	<p>PROYECTO: <b>INSTALACION SANITARIA PLANTA NIVEL Y 2º NIVEL</b></p> <p>ESCALA: <b>1/50</b></p>

HOSPITAL GENERAL

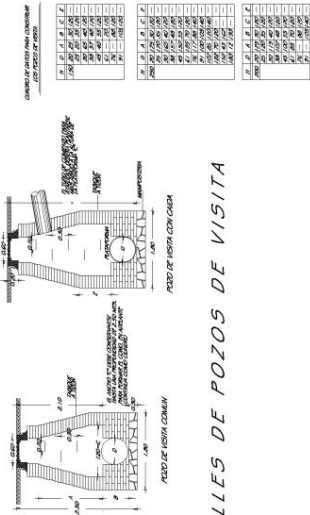




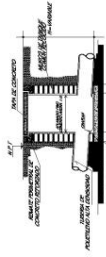




# PLANTA CONJUNTO



DETALLES DE POZOS DE VISITA



DETALLE DE REGISTRO AGUAS NEGRAS

PROYECTO: RED GENERAL SANITARIA

FECHA: 15-03

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO

RESERVA AGUAS NEGRAS

UNIDAD DE SERVICIO COMUNITARIO

POZO DE VISITA

SENDO DE FRENTE

PROYECTO: RED GENERAL SANITARIA

FECHA: 15-03

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO

PROYECTISTA: REY ALVARO



### 6.3.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

El conjunto se alimentara de energía eléctrica por acometida subterránea en alta tensión, el “Hospital General de 144 camas” tendrá su propia subestación eléctrica, para poder recibir la energía, transformarla y reducirla a tensión regulada para distribuirlo a los diferentes servicios de circuitos derivados (alumbrado, contactos y fuerza). Para economizar en el precio de la luz, se comprara en alta tensión.

La subestación cuenta con:

1. Equipo de medición
2. Interruptor de cuchillas
3. Interruptor general en alta tensión
4. Transformador de alta tensión a baja tensión
5. Interruptor principal en baja tensión
6. Tablero general en baja tensión (servicio normal)
7. Planta de emergencia
8. Tablero general en baja tensión (servicio de emergencia)
9. Interruptor de transferencia en servicio de emergencia

La subestación y planta de emergencia se instalaran en un local independiente a la casa de maquinas.

De la subestación eléctrica, el sistema prosigue a los tableros generales, normal y de emergencia, que alimentan a tableros en cada piso y por servicio en cada área específica, donde termina el sistema alimentado a circuitos derivados de alumbrado, contactos o motores de fuerza.

Se canalizarán los conductores eléctricos en tuberías de fierro galvanizado pared gruesa, ductos de lámina y charolas de aluminio.

En muros interiores las tuberías serán tipo conduit cuando sean ocultas ----- de acero galvanizado pared gruesa, para proporcionar la protección necesaria contra la humedad.



En el interior del Hospital se usaran lámparas fluorescentes de 2 por 32 watts y luminarias incandescentes los dos con servicio de emergencia.

Se utilizaran contactos de 180 watts para uso normal y de emergencia; en locales especiales se instalaran a 250 watts. Apagadores sencillos de 3 vías y conductores de cobre THW. Se utilizaran cajas de conexión cuadradas. Las lámparas fluorescentes de 2 por 32 watts se colocaran empotradas en falso plafón, adecuándose al modelo del falso plafón de 61 x 61 cm. En lo posible se utilizaran lámparas ahorradoras de energía en todo el Hospital.

Planta de emergencia con motor (se usara diesel como combustible para generar energía eléctrica) es para cuando falla la energía.

## **ALUMBRADO EXTERIOR**

Proporcionara iluminación en las aéreas abiertas, como vialidades, plazas o jardines. La colocación y conexión de postes para alumbrado se hará de la siguiente forma:

1. Las bases para los postes deberán colocarse sobre bases de concreto que para ese fin se ha construido; se sujetaran con los correspondientes tornillos o anclas cadminizadas, para que queden empotradas en la base de concreto.
2. Dentro de la base del poste deberán quedar alojados el reactor, los cables para alimentación de la luminaria y para la continuación del circuito.



## MEMORIA DE CÁLCULO ELÉCTRICO

Para estimar la carga que se necesita, las especificaciones técnicas para instalaciones eléctricas dan una carga de 20 watts/m<sup>2</sup>, incluye contactos que se colocaran en cada local.

$$W = 20 \text{ watts} \times 15,158.49 \text{ m}^2 = 303,169.8 \text{ watts}$$

Para elevadores se considera una carga adicional de 2% del total

$$W = 303,169.8 + 15,000 \text{ watts} = 318,169.8 \text{ watts}$$

$$W = 318,169.8 + 2\% = 324,533.2 \text{ watts}$$

Calculando la subestación eléctrica

$$KVA = \frac{I * E * 1.73}{1,000}$$

$$\text{Amperes} = \frac{KW * 1000}{1.73 * E * fp}$$

$$\text{Amperes} = \frac{324.53 \times 1000}{1.73 \times 220 \times 0.9} = 947.42$$

$$KVA = \frac{947.42 \times 220 \times 1.73}{1000} = 360.59 \approx 400 \text{ KVA}$$

Donde: I = corriente en amperes

E = tensión en volts

f.p. = tensión en potencia

KW = potencia en Kilowatts

KVA = potencia aparente en Kilovolts amperes

W = potencia en watts

La cantidad de luz o flujo luminoso se mide en lúmenes



Requerimientos de iluminación expedidos por el Reglamento de Construcciones del Distrito Federal

Local	Nivel de iluminación en luxes
Salas de espera	125
Consultorios y áreas de curaciones	300
Salas de encamados	75
Salas de lectura	250
Baños	250
Quirófanos	2,200
Laboratorios	300
Cuartos de aseo	250
Elevadores	86

Calculo de Sala de Espera Toco y Urgencias

Para estimar el número y tipo de lámparas los cuales darán un nivel que represente un promedio en todos los puntos del área de trabajo de un determinado local; se utilizara la siguiente fórmula:

$$\phi = \frac{A * E}{Cu * Cm}$$

Donde:

E = cantidad de luxes conforme a tabla

$\phi$  = cantidad de lúmenes

A = superficie del piso en m<sup>2</sup>

Cu = coeficiente de utilización

Cm = coeficiente de mantenimiento

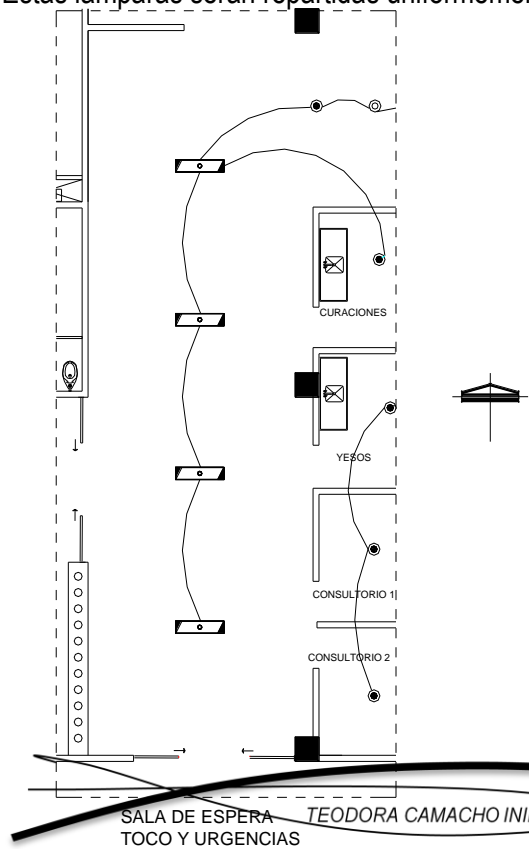


$$\phi = \frac{102.08 \times 125}{0.70 \times 0.90} = \frac{12,760}{0.63} = 20,253.96 \text{ lúmenes}$$

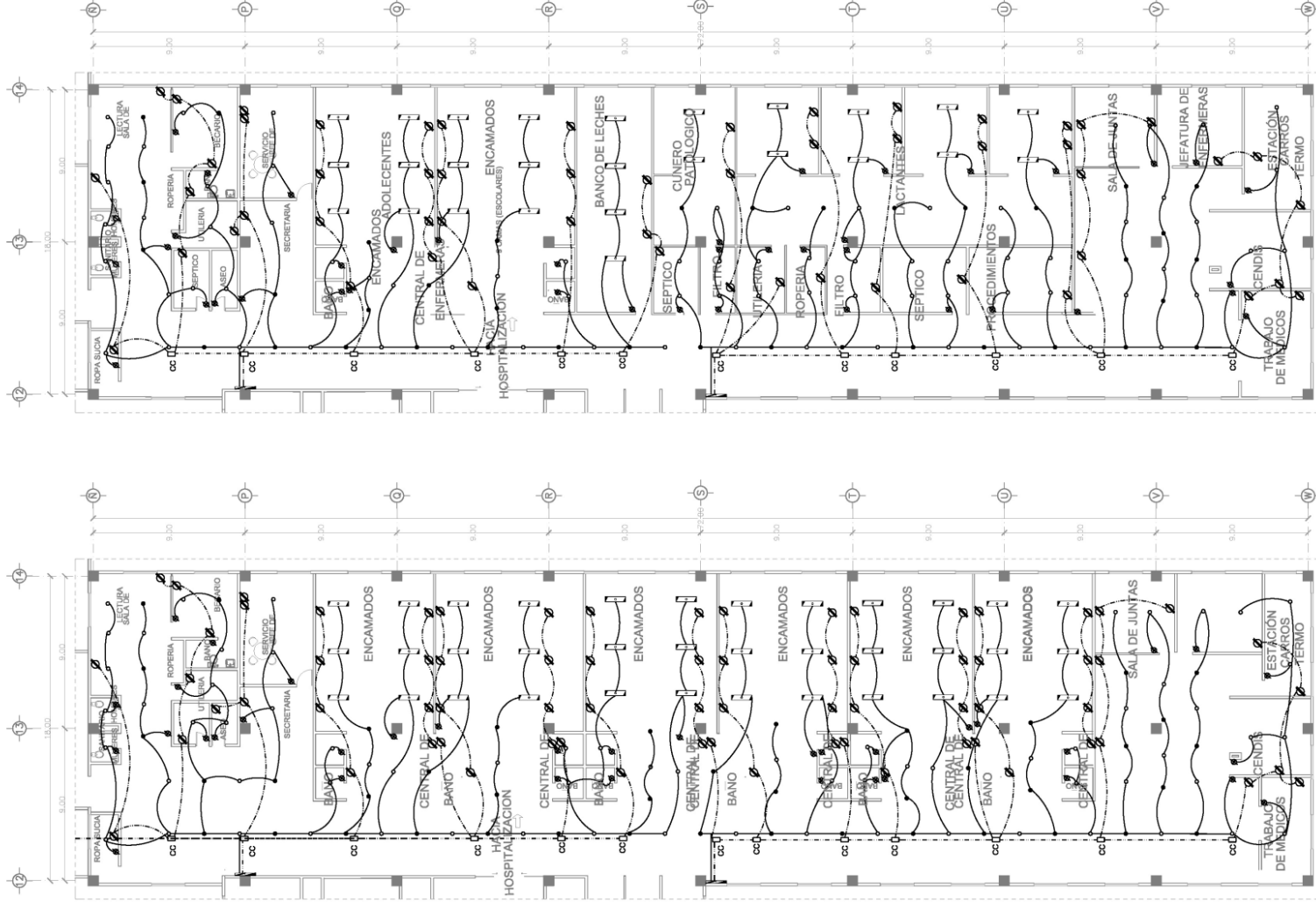
Tomando las lámparas fluorescentes de 2 por 32 watts que da un total de 5,000 lúmenes

$$N \text{ lámparas} = 20,253.96 / 5,000 = 4.05 \approx 4 \text{ lámparas mínimo}$$

Estas lámparas serán repartidas uniformemente procurando que iluminen lo mejor posible y respetando el diseño y acomodo







- NORMAL
- EMERGENCIA
- LUMINARIO CON LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA DE T=28W, 4100K DE TEMPERATURA DE COLOR, ENCENDIDO RAPIDO, BALASTRO ELECTRONICO DE ALTO FACTOR DE POTENCIA, TIPO EMPOTRAC.
- LUMINARIO CON LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA DE T=28W, 75, 4100K DE TEMPERATURA DE COLOR, ENCENDIDO RAPIDO, BALASTRO ELECTRONICO DE ALTO FACTOR DE POTENCIA, TIPO EMPOTRAC.

- TABLERO ELECTRICO DE ZONA
- LUMINARIO DE LAMPARAS FLUORESCENTES CON T=32W, T8, 4100K DE TEMPERATURA DE COLOR, ENCENDIDO RAPIDO, BALASTRO ELECTRONICO DE ALTO FACTOR DE POTENCIA, FABRICADO EN LAMINA DE ACERO CAUBRE 22, ACABADO EN PÓLISTER MICRO-PUERZADO DE APLICACION ELECTROSTATICA, CON DIFUSOR 100% ACRILICO, TIPO EMPOTRAC, DIM. 60X125x60.
- LUMINARIO DE LAMPARAS FLUORESCENTES CON T=23W, T8, 4100K DE TEMPERATURA DE COLOR, ENCENDIDO RAPIDO, BALASTRO ELECTRONICO DE ALTO FACTOR DE POTENCIA, FABRICADO EN LAMINA DE ACERO CAUBRE 22, ACABADO EN PÓLISTER MICRO-PUERZADO DE APLICACION ELECTROSTATICA, CON DIFUSOR 100% ACRILICO, TIPO EMPOTRAC, DIM. 38X125x60.
- LUMINARIO CON LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA DE T=28W, 4100K DE TEMPERATURA DE COLOR, ENCENDIDO RAPIDO, BALASTRO ELECTRONICO DE ALTO FACTOR DE POTENCIA, TIPO EMPOTRAC.

- LUMINARIO CON LAMPARA FLUORESCENTE COMPACTA DE T=28W, 4100K DE TEMPERATURA DE COLOR, ENCENDIDO RAPIDO, BALASTRO ELECTRONICO DE ALTO FACTOR DE POTENCIA, TIPO EMPOTRAC.
- APAGADOR SENCILLO QUINZANO PLUS
- APAGADOR ESCALERA QUINZANO PLUS
- TABLERO DE DISTRIBUCION
- SALIDA INCANDESCENTE TIPO SPOT 100W
- CONTACTO

PLANTA 1er NIVEL

PLANTA 2o NIVEL

HOSPITAL GENERAL  
DE 144 CAMAS  
AV. MARIA REYES SUAREZ 505  
BOGOTÁ, COLOMBIA

HOSPITAL GENERAL

PLANTA 1er NIVEL

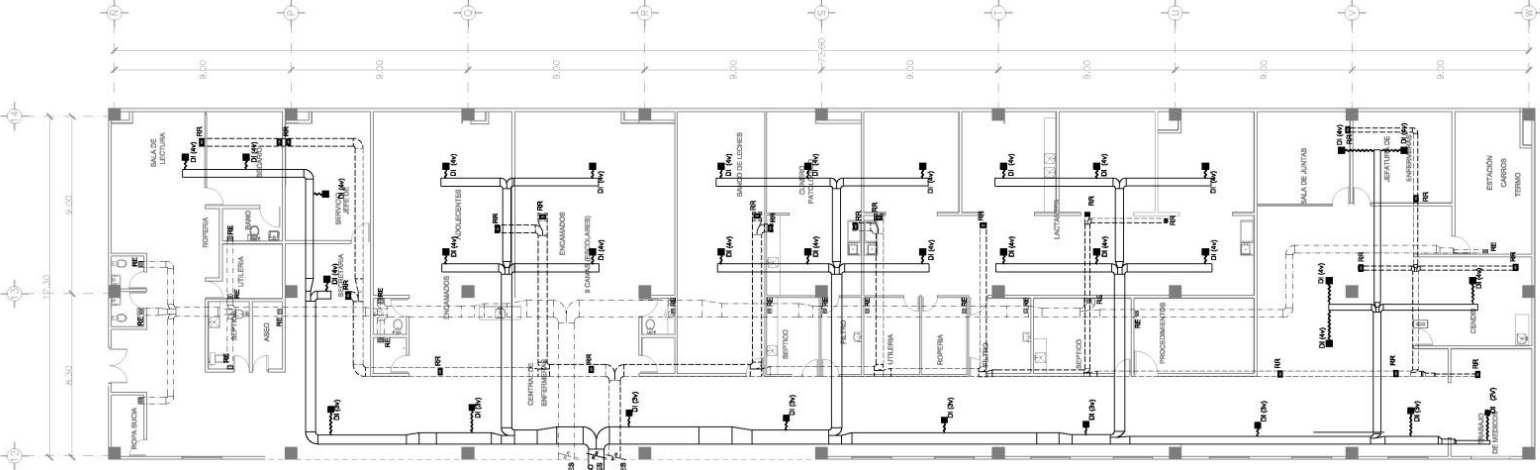
PLANTA 2o NIVEL

TE-515

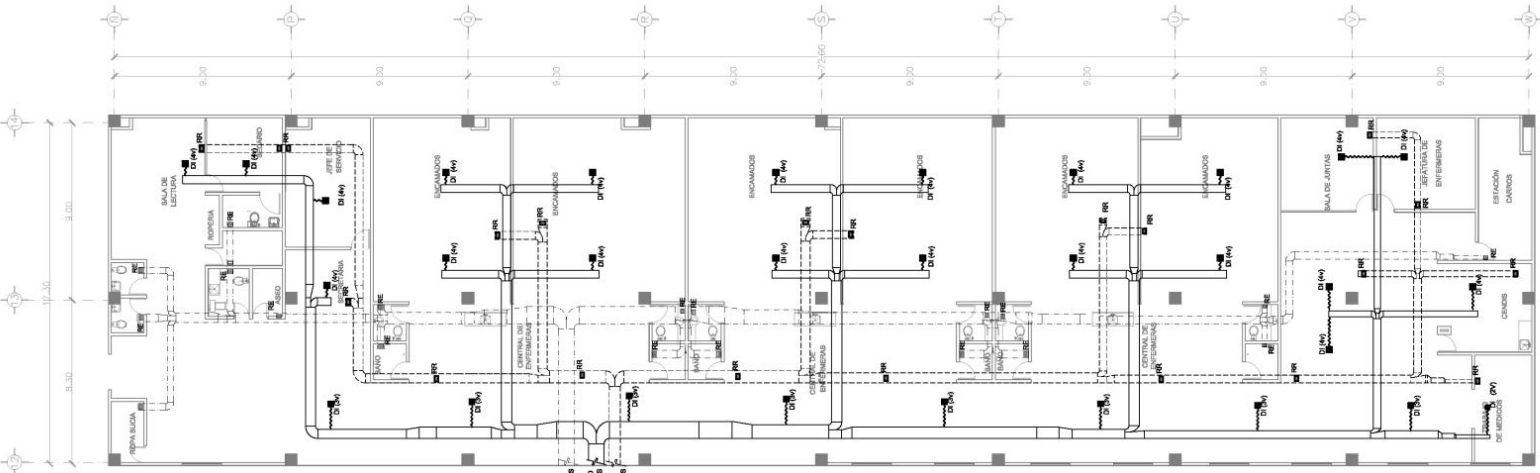
1E-02



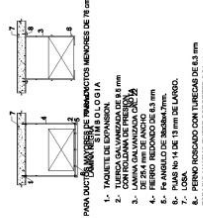




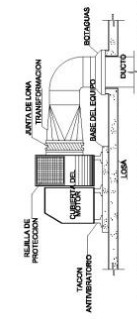
SEGUNDO NIVEL



PRIMER NIVEL



DETALLE DE SOPORTERA PARA DUCTOS HORIZONTALES INTERIORES



DETALLE DE INSTALACION DE VENTILADOR CENTRIFUGO EN AZOTEA

CONTRATO  
**PLANTA 1er NIVEL Y 2do NIVEL**

PROYECTO  
**PROYECTO DE RECONSTRUCCION DEL HOSPITAL GENERAL DE CAMAS DE 1424 CAMAS**

PROYECTISTA  
**ING. CARLOS MEXICANO AVILA**

PROYECTISTA  
**ING. JOSE LUIS ROMERO VALEZ**

PROYECTISTA  
**ING. CARLOS GARCIA VAZQUEZ**

DIRECCION GENERAL  
**ING. RAFAEL ALBERTO SANCHEZ REYES**

DIRECCION GENERAL  
**ING. CARLOS GARCIA VAZQUEZ**

DIRECCION GENERAL  
**ING. CARLOS GARCIA VAZQUEZ**

UNIDAD DE INYECCION DE AIRE

RI - DIFUSOR DE INYECCION DE AIRE

RR - REJILLA DE RETORNO DE AIRE

RE - REJILLA DE EXTRACCION DE AIRE

UMA - UNIDAD MANSIONADA DE AIRE

DETALLE DE SOPORTERA PARA DUCTOS HORIZONTALES INTERIORES

UNIDAD DE INYECCION DE AIRE

RI - DIFUSOR DE INYECCION DE AIRE

RR - REJILLA DE RETORNO DE AIRE

RE - REJILLA DE EXTRACCION DE AIRE

UMA - UNIDAD MANSIONADA DE AIRE

DETALLE DE SOPORTERA PARA DUCTOS HORIZONTALES INTERIORES

UNIDAD DE INYECCION DE AIRE

RI - DIFUSOR DE INYECCION DE AIRE

RR - REJILLA DE RETORNO DE AIRE

RE - REJILLA DE EXTRACCION DE AIRE

UMA - UNIDAD MANSIONADA DE AIRE

DETALLE DE SOPORTERA PARA DUCTOS HORIZONTALES INTERIORES

UNIDAD DE INYECCION DE AIRE

RI - DIFUSOR DE INYECCION DE AIRE

RR - REJILLA DE RETORNO DE AIRE

RE - REJILLA DE EXTRACCION DE AIRE

UMA - UNIDAD MANSIONADA DE AIRE

DETALLE DE SOPORTERA PARA DUCTOS HORIZONTALES INTERIORES

UNIDAD DE INYECCION DE AIRE

RI - DIFUSOR DE INYECCION DE AIRE

RR - REJILLA DE RETORNO DE AIRE

RE - REJILLA DE EXTRACCION DE AIRE

UMA - UNIDAD MANSIONADA DE AIRE

DETALLE DE SOPORTERA PARA DUCTOS HORIZONTALES INTERIORES

UNIDAD DE INYECCION DE AIRE

RI - DIFUSOR DE INYECCION DE AIRE

RR - REJILLA DE RETORNO DE AIRE

RE - REJILLA DE EXTRACCION DE AIRE

UMA - UNIDAD MANSIONADA DE AIRE

DETALLE DE SOPORTERA PARA DUCTOS HORIZONTALES INTERIORES



## 6.3.5 INSTALACIONES ESPECIALES

### COMBUSTIBLE DIESEL

Se considera un tanque de almacenamiento, en el exterior con capacidad para el consumo de calderas de un mes. Se tendrán en cuenta las normas del IMSS y PEMEX para su instalación semienterrada. Las tuberías de conducción serán de fierro negro CED. 40 y conexiones roscables del mismo material.

### INSTALACION DE TELEFONIA, INTERCOMUNICACION Y SONIDO:

**Red de Telefonía** este nos ayudara para lograr la comunicación oral a distancia entre los diferentes espacios para coordinar los diferentes servicios, por medio de canalizaciones, conductores, registros y equipo de conmutación.

**La Intercomunicación** se emplearan dos tipos de instalación:

-Enfermo- enfermera con voz abierta, señalización: estará constituido por amplificador para intercomunicación (incluido interiormente en central de enfermeras) fuente de poder o de alimentación, positivos de señales, subestación de enfermo o de encamado tipo horizontal.

-Emergencia e intercomunicación radial con voz abierta y voz cerrada, el equipo a emplear será el conmutador y aparatos telefónicos de tipo mesa normal, aprovechando una de las facilidades que nos proporciona el conmutador telefónico, para operar en áreas tales como oficinas administrativas y unidades medicas.

**Sonido** es una señal recibida a través del oído, producida por diferentes medios, el tipo de instalaciones a emplear serán:

**Voceo por áreas generales** este se instalara en las unidades hospitalarias y administrativas para contar con una rápida comunicación con el personal en general y en ocasiones de manera particular con una determinada persona. Este sistema se emplea en las areas de rayos X, laboratorios y auditorios, utilizando para ello un amplificador sintonizador, un micrófono y las bocinas e instalaciones requeridas.

**Música ambiental** este servicio se instalaran en las unidades de medicina familiar, oficinas administrativas y centros recreativos con el objeto de hacer mas placentera la estancia en lugares de trabajo y en áreas de espera, el equipo requerido será un



amplificador sintonizador, amplificador reforzador (buster) para hacer más nítido el sonido y tener la señal adecuada, torna mesa automática, bocinas, bafles a empotrar, controles de volumen, columnas sonoras, micrófono.

## **LINEA DE GAS L.P.**

El abastecimiento de gas L.P. será para las aéreas de laboratorio clínico y cocina general, por lo que se llevara una línea de alta presión por azotea de P.B. y regulador secundario en las bajadas de gas donde se utilizara da baja presión. Se usara tubería de cobre tipo "L" y conexiones soldables en los tramos rígidos y conexiones para avellanar en tubo flexible en la entrada de los muebles, la soldadura será de liga 95-5.

Se seguirán todas las normas del reglamento de la SECOFI y el cálculo de la tubería por la fórmula de "POLE" se tendrá un solo recipiente estacionario en azotea cerca al patio de maniobras para su fácil reabastecimiento por medio de línea de llenado.

## **AIRE COMPRIMIDO**

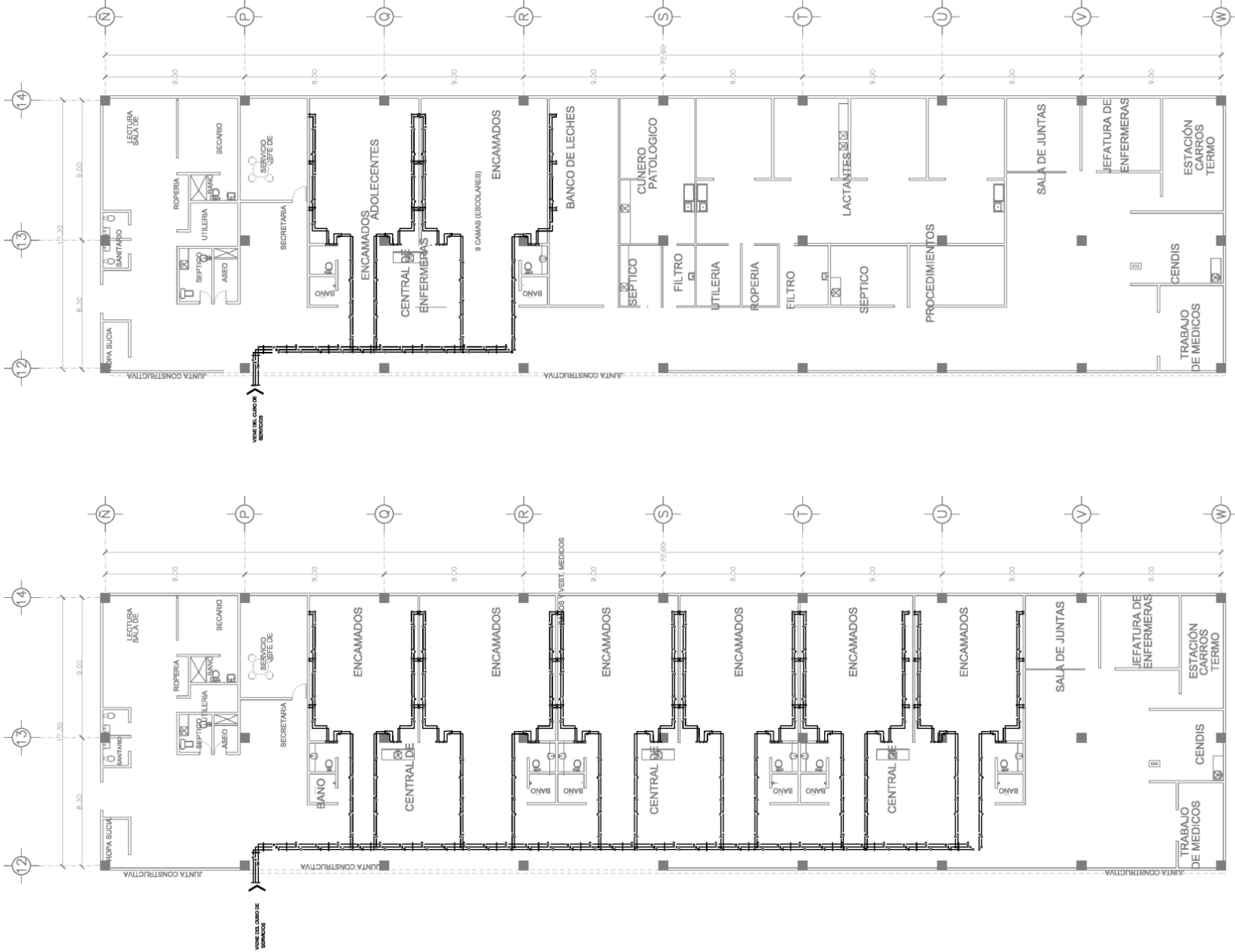
Esta línea se basa en un sistema dúplex de compresoras con tanque de almacenamiento y se controla con reguladores, válvulas y alarmas de detección de diferenciales de presión, como en el caso del oxígeno y óxido nítrico, de igual manera la tubería será de tipo "L" con soldadura de plata y fundentes exentos de grasas para evitar explosiones.

## **LINEA DE OXIGENO Y OXIDO NITROSO**

Para estas dos líneas se tendrá un almacenamiento de cilindros o Manifold, para oxígeno nítrico y un tanque de oxígeno líquido, mas una bancada de cilindros para reserva.

Los dos sistemas contarán con reguladores de presión y sistema de alarma asegurando un buen funcionamiento, y tendrán que estar a la vista del operador de equipos, su distribución a los diferentes servicios como quirófanos, salas de expulsión, cuidados intensivos, encamados, etc. Será a través de tuberías de cobre tipo "L" soldadas a conexiones de cobre forjado y soldadura de aleación de plata. Las válvulas así mismo serán especiales para oxígeno y óxido nítrico.





MINSAP  
MINISTERIO DEL PODER JUDICIAL  
MINISTERIO DEL INTERIOR  
MINISTERIO DE LA DEFENSA  
MINISTERIO DE LA EDUCACION  
MINISTERIO DE LA SALUD

UBICACION  
AERODROMO MARCONI  
CALLE 25  
CAROLINA, GUAYAS

PROYECTO  
PLANTA 1er y 2do NIVEL

FECHA  
1959-02

PROYECTISTA  
ING. CARLOS MARRERO  
ING. CARLOS MARRERO  
ING. CARLOS MARRERO  
ING. CARLOS MARRERO  
ING. CARLOS MARRERO  
ING. CARLOS MARRERO

UBICACION DEL HOSPITAL GENERAL

LEGENDA  
 - - - - - TIERRA PARA CONSTRUCCION  
 - - - - - TIERRA PARA AIRE CONDICIONADO  
 - - - - - TIERRA PARA CORDON INTERNO

PROYECTO  
HOSPITAL GENERAL





### **6.3.6 INSTALACIÓN DE CAPTACIÓN PARA AGUA PLUVIAL**

El agua será captada en azoteas que tendrán una pendiente del 2% y será llevada a las coladeras a través de bajadas de agua pluvial. La instalación será con tubería de PVC, dentro del Hospital se buscara que salga directamente a los registro que están alrededor del edificio y las tuberías que estén dentro serán suspendidas al techo y ocultas dentro del plafón, con una pendiente del 2%.

Los registro serán de tabique rojo recocido la tubería del albañal será de concreto, será junteada con mortero de cemento arena 1:3 procurando que el junteo, espiga-campana será en el sentido de la dirección de flujo, con una pendiente de 2%.

Esta instalación será separada de las aguas negras tanto en el interior como en el exterior (red de registros) y será mandada a una cisterna previamente calculada, para tratarla y poderla enviar a la cisterna de agua potable.

El agua captada en los estacionamientos será enviada a la planta de tratamiento para usarla en mingitorios, excusados y riego.

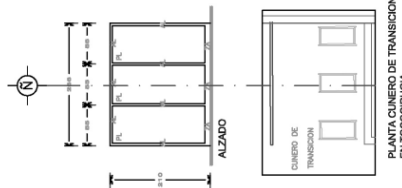
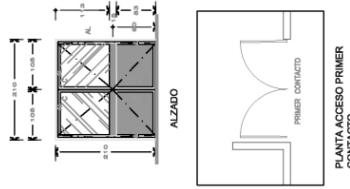
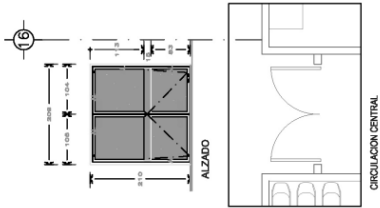
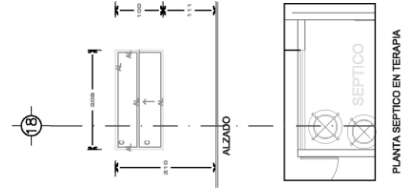
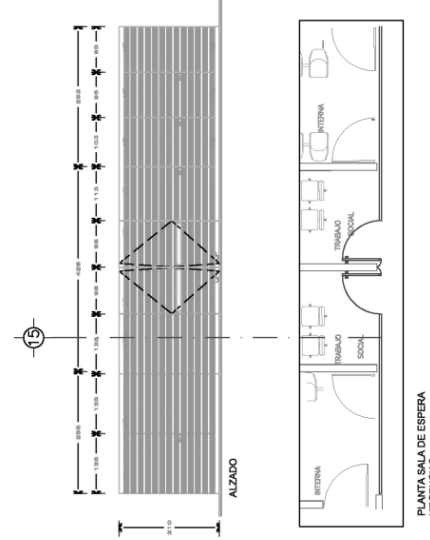
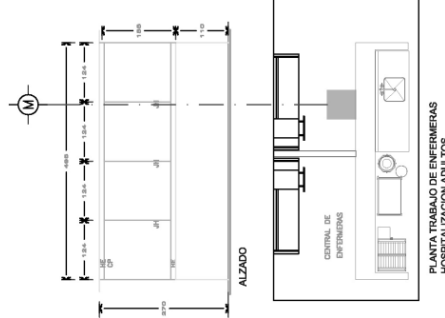
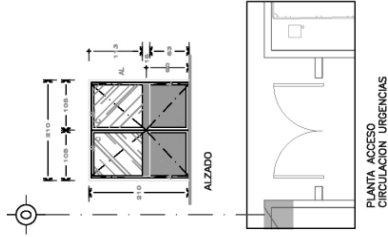
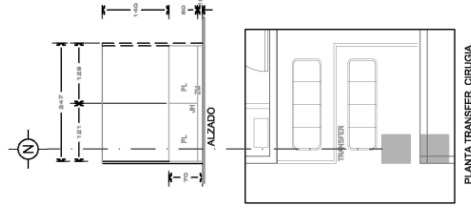
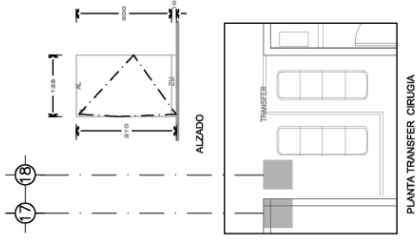








### 6.3.8 CANCELERA



		<p><b>ESPECIFICACIONES</b></p> <p>C PLANTILLA DE 6mm          CEP PLANTILLA DE 6mm          CE PLANTILLA DE 6mm          CEE PLANTILLA DE 6mm          CFE PLANTILLA DE 6mm</p>	<p>PLANTILLA DE 6mm          PLANTILLA DE 6mm          PLANTILLA DE 6mm          PLANTILLA DE 6mm          PLANTILLA DE 6mm</p>	<p>PLANTILLA DE 6mm          PLANTILLA DE 6mm          PLANTILLA DE 6mm          PLANTILLA DE 6mm</p>	<p>PLANTILLA DE 6mm          PLANTILLA DE 6mm          PLANTILLA DE 6mm          PLANTILLA DE 6mm</p>
--	--	---	---	---	---

HOSPITAL GENERAL

HOSPITAL GENERAL ECATEPEC



# CAPITULO 7

ESTUDIOS ECONÓMICOS

TEODORA CAMACHO INESTRA



ARQUITECTA



El presupuesto para el "Hospital General de 144 camas" será otorgado por la dependencia Gubernamental del IMSS (Instituto Mexicano del Seguro Social) en el 100% del presupuesto desglosado en el cuadro siguiente:

7.1 PRESUPUESTO GLOBAL

ZONAS	M2	P.U.	ACUMULADO
1. GOBIERNO	840.00	\$ 7,865.40	\$ 6,606,937.76
2. CONSULTA EXTERNA ESPECIALIDADES	402.00	\$ 7,865.40	\$ 3,161,891.64
3. GABINETES AUXILIARES DE DIAGNOSTICO	275.00	\$ 14,719.94	\$ 4,047,984.35
4. LABORATORIO DE PATOLOGÍA CLINICA	259.90	\$ 14,719.94	\$ 3,825,713.21
5. IMAGENOLOGÍA	231.00	\$ 14,719.94	\$ 3,400,306.86
6. ANATOMIA PATOLÓGICA	162.50	\$ 14,719.94	\$ 2,391,990.75
7. URGENCIAS	306.00	\$ 14,719.94	\$ 4,504,302.59
8. CIRUGIA	224.00	\$ 14,719.94	\$ 3,297,267.25
9. TOCOCIRUGIA	265.50	\$ 14,719.94	\$ 3,908,144.89
10. HOSPITALIZACIÓN	552.91	\$ 14,719.94	\$ 8,138,803.74
11. ADMISIÓN HOSPITALARIA, TRABAJO SOCIAL, PUERPERIO DE BAJO RIESGO Y CIRUGIA AMBULATORIA	183.50	\$ 14,719.94	\$ 2,701,109.56
12. TERAPIA INTENSIVA	239.20	\$ 14,719.94	\$ 3,521,010.39
13. MEDICINA FISICA Y REHABILITACIÓN	840.00	\$ 14,719.94	\$ 12,364,752.20
14. CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN Y EQUIPOS (CEYE)	215.00	\$ 14,719.94	\$ 3,164,787.77
15. EDUCACIÓN MÉDICA E INVESTIGACIÓN	333.00	\$ 14,719.94	\$ 4,901,741.05
16. NUTRICIÓN Y DIETETICA	545.00	\$ 14,719.94	\$ 8,022,368.99
17. ARCHIVO CLINICO	64.50	\$ 14,719.94	\$ 949,436.33
18. FARMACIA	154.50	\$ 14,719.94	\$ 2,274,231.21
19. BAÑOS Y VESTIDORES DE PERSONAL	78.00	\$ 7,865.40	\$ 613,501.36
20. ALMACEN	142.00	\$ 7,865.40	\$ 1,116,887.10
21. TALLERES DE MANTENIMIENTO	799.00	\$ 7,865.40	\$ 6,284,456.28
22. SERVICIOS GENERALES	42.00	\$ 7,865.40	\$ 330,346.89
23. CASA DE MAQUINAS	810.00	\$ 14,719.94	\$ 11,923,153.91
24. ESTACIONAMIENTO	5650.00	\$ 3,272.96	\$ 18,492,249.99
		<b>TOTAL</b>	<b>\$ 119,943,376.09</b>



## 7.2 PRESUPUESTO POR PARTIDAS

PARTIDAS	%	COSTOS
CIMENTACIÓN	5.60%	\$ 6,716,829.06
SUBESTRUCTURA	3.51%	\$ 4,210,012.50
SUPERESTRUCTURA	24.80%	\$ 29,745,957.27
CUBIERTA EXTERIOR	8.94%	\$ 10,722,937.82
TECHUMBRE	1.32%	\$ 1,583,252.56
CONSTRUCCION INTERIOR HOSPITALARIA	22.16%	\$ 26,579,452.14
TRANSPORTACIÓN	16.64%	\$ 10,363,107.69
SISTEMA MECÁNICO	6.21%	\$ 7,448,483.65
SISTEMA ELÉCTRICO	8.66%	\$ 10,387,096.37
CONDICIONES GENERALES	1.08%	\$ 1,295,388.46
INSTALACIONES ESPECIALES	1.08%	\$ 1,295,388.46
TOTAL	100.00%	\$ 119,943,376.09

A continuación se desglosa lo que comprende cada una de las partidas:

CIMENTACION:	Plantilla, contratrabes.
SUBESTRUCTURA:	Excavación en sótanos para cimentación.
SUPERESTRUCTURA:	Losas, trabes, columnas y escaleras.
CUBIERTA EXTERIOR:	Fachadas, puertas, ventanas, colindancias.
TECHUMBRE:	Tragaluces, e impermeabilización.
CONSTRUCCION INTERIOR HOSPITALARIA:	Cancelería, mamparas, acabados.
TRANSPORTACION:	Elevadores.
SISTEMA MECANICO:	Instalación Hidrosanitaria, instalación de Aire Acondicionado.
SISTEMA ELECTRICO:	Instalación Eléctrica, Iluminación, Sonido, Comunicaciones.
CONDICIONES GENERALES:	Proyecto, Licencias y Permisos, Imprevistos, Impresión del Proyecto.
INSTALACIONES ESPECIALES:	Detección contraincendios, Pisos, Pavimentos, Señalización.



### 7.3 HONORARIOS PROFESIONALES

Para cubrir los honorarios por el desarrollo del proyecto "Hospital General de 144 camas" se tomarán en cuenta los factores que están determinados en el arancel de honorarios realizado por el Colegio de Arquitectos de México, el cual indica que los servicios de proyecto se cobran las tarifas mínimas en función a la superficie construida y el costo directo que tendrán las obras de edificación necesarias para su ejecución y completa terminación, sin incluir el costo directo a la utilidad del constructor.

El importe a los honorarios profesionales se evalúa según el caso, con la siguiente expresión:

$$H = \frac{(FSx) (CD)}{100} \text{ donde:}$$

- H = Importe de los honorarios en moneda nacional
- FSx = Factor de superficie correspondiente a la superficie total construida
- CD = Costo directo de la edificación

Esta expresión matemática arroja el resultado de los honorarios profesionales que abarca el proyecto arquitectónico, estructural, instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas.



Para saber cuánto cuesta el proyecto Arquitectónico, proyecto Estructural, proyecto de Instalaciones Hidráulicas, Sanitarias, y Eléctricas se tiene que desglosar de la siguiente manera:

Honorarios de lo Arquitectónico

$$FSx = \frac{(Sx - LSa)(Fsb - FSa)}{(LSb - Lsa)} + FSa$$

$$FSx = \frac{(21,434.80 - 20,000)(4.41 - 4.85)}{(30,000 - 20,000)} + 4.85 = 4.787$$

$$H = \frac{(FSx)(CD)}{100} = \frac{(4.787)(119'943,376.09)}{100} = \$ 5' 741,689.40$$

Honorarios de lo Estructural

$$FSx = \frac{(Sx - LSa)(Fsb - FSa)}{(LSb - Lsa)} + FSa$$

$$FSx = \frac{(21,434.80 - 20,000)(0.96 - 1.05)}{(30,000 - 20,000)} + 1.05 = 1.037$$

$$H = \frac{(FSx)(CD)}{100} = \frac{(1.037)(119'943,376.09)}{100} = \$ 1' 243,932.75$$





Honorarios de Instalaciones Hidráulicas

$$FSx = \frac{(Sx - LSa)(Fsb - FSa)}{(LSb - Lsa)} + FSa$$

$$FSx = \frac{(21,434.80 - 20,000)(0.77 - 0.84)}{(30,000 - 20,000)} + 0.84 = 0.83$$

$$H = \frac{(FSx)(CD)}{100} = \frac{(0.83)(119,943,376.09)}{100} = \$ 995,530$$

Honorarios de Instalaciones Electromecánicas

$$FSx = \frac{(Sx - LSa)(Fsb - FSa)}{(LSb - Lsa)} + FSa$$

$$FSx = \frac{(21,434.80 - 20,000)(0.77 - 0.84)}{(30,000 - 20,000)} + 0.84 = 0.83$$

$$H = \frac{(FSx)(CD)}{100} = \frac{(0.83)(119,943,376.09)}{100} = \$ 995,530$$



Honorarios de Instalaciones Eléctricas

$$FSx = \frac{(Sx - LSa)(Fsb - FSa)}{(LSb - Lsa)} + FSa$$

$$FSx = \frac{(21,434.80 - 20,000)(0.88 - 0.97)}{(30,000 - 20,000)} + 0.97 = 0.957$$

$$H = \frac{(FSx)(CD)}{100} = \frac{(0.957)(119,943,376.09)}{100} = \$ 1,147,858.1$$

Honorarios de Instalaciones Telefonía y Sonido

$$FSx = \frac{(Sx - LSa)(Fsb - FSa)}{(LSb - Lsa)} + FSa$$

$$FSx = \frac{(21,434.80 - 20,000)(0.24 - 0.27)}{(30,000 - 20,000)} + 0.27 = 0.26$$

$$H = \frac{(FSx)(CD)}{100} = \frac{(0.26)(119,943,376.09)}{100} = \$ 311,852.77$$



HOSPITAL GENERAL ECATEPEC

Honorarios del Director Responsable de Obra

$$FSx = \frac{(Sx - LSa)(Fsb - FSa)}{(LSb - Lsa)} + FSa$$

$$FSx = \frac{(21,434.80 - 20,000)(1.10 - 1.19)}{(30,000 - 20,000)} + 1.19 = 1.17$$

$$H = K \frac{(FSx)(CD)}{100} = (1.40) \frac{(0.83)(119,943,376.09)}{100} = \$ 1,964,672.49$$

Resumen de los Honorarios Profesionales del Proyecto del "Hospital General de 144 camas"

Proyecto Arquitectónico	\$ 5,741,689.40
Proyecto Estructural tipo B	\$ 1,243,932.75
Proyecto Instalaciones Hidráulicas	\$ 995,530.00
Proyecto Instalaciones Eléctricas	\$ 1,147,858.10
Proyecto Instalaciones Electromecánicas	\$ 995,530.00
Proyecto de Instalaciones Telefónicas y Sonido	\$ 311,852.77
Honorarios del Director Corresponsable de Obra	\$ <u>1,964,672.49</u>

**Total de Honorarios** \$ **12,401,065.51**

- Honorarios por la realización del Estudio de Impacto Ambiental \$ 70,000.00



## 7.4 COSTO MAQUINARIA

Análisis de costo horario:		
<b>MOTOCONFORMADORA</b>		
Valor adquisición	= \$	159,000.00
Valor llantas	= \$	51,500.00
Valor inicial (Vi) = Valor adquisición - valor llantas	\$	107,500.00
Valor rescate (Vr) = 10%(Vi) = \$83250	\$	10,750.00
Tasa de interés (I) = 20%	\$	0.20
Prima seguros (S) = 4%	\$	0.04
Potencia de operación (Po) = 135 x 80% = 108	\$	108.00
Vida económica (Ve) = 10000	\$	10,000.00
Horas por año (Ha) = 2000	\$	2,000.00
Factor de mantenimiento (Q) = 0.8	\$	0.80
<b>I. CARGOS FIJOS</b>		
DEPRECIACION	$D = (Vi - Vr) / Ve = (\$ 107,500 - \$ 10,750) / 10000$	\$ 9.68
INVERSION	$I = (Vi + Vr) * I / 2Ha = (\$ 107,500 + \$ 10,750) * 0.2 / (2 * 2000)$	\$ 5.91
SEGUROS	$S = (Vi + Vr) * S / 2Ha = (\$ 107,500 + \$ 10,750) * 0.04 / (2 * 2000)$	\$ 1.18
MANTENIMIENTO	$T = Q * D = 0.8 * 9.68$	\$ 7.74
	Suma de cargos fijos por hora	\$ 24.51
<b>II. CONSUMOS</b>		
Combustible: DIESEL	Consumo de combustible : $0.1514 * 108 = 16.3512$ \$4.50 * 16.3512 lt/hr	\$ 73.58
Lubricante: ACEITE	Capacidad carter C = 57 Litros Cambios de aceite T = 150 Horas Consumo = $C / T + 0.003 * 108 = 0.704$ \$19.48 * 0.704 lt/hr	\$ 13.71
Llantas:	Valor llantas / Vida económica = $\$51500 / 2000$	\$ 25.75
	Suma de consumos por hora	\$ 113.04
<b>III. OPERACION</b>		
	OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA JOR \$312.96 * 0.125	\$ 39.12
	Suma de operación por hora	\$ 39.12



TOTAL DEL COSTO HORARIO \$ 176.67

<b>Análisis de costo horario:</b>		
<b>RETROEXCAVADORA</b>		
Valor adquisición	= \$	198,000.00
Valor llantas	= \$	65,000.00
Valor inicial (Vi)= Valor adquisición - valor llantas	\$	133,000.00
Valor rescate (Vr) = 10%(Vi) = \$133,000	\$	13,300.00
Tasa de interés (I) = 20%	\$	0.20
Prima seguros (S) = 4%	\$	0.04
Potencia de operación (Po) = 135 x 80% = 108	\$	108.00
Vida económica (Ve) = 10000	\$	10,000.00
Horas por año (Ha)= 2000		2000.00
Factor de mantenimiento (Q) = 0.8	\$	0.80
<b>I. CARGOS FIJOS</b>		
DEPRECIACION	$D = (Vi - Vr) / Ve = (\$ 133,000 - \$ 13,300) / 10000$	\$ 11.97
INVERSION	$I = (Vi + Vr) * I / 2Ha = (\$ 133,000 + \$ 13,300) * 0.2 / (2 * 2000)$	\$ 7.32
SEGUROS	$S = (Vi + Vr) * S / 2Ha = (\$ 133,000 + \$ 13,300) * 0.04 / (2 * 2000)$	\$ 1.46
MANTENIMIENTO	$T = Q * D = 0.8 * 9.68$	\$ 9.58
	Suma de cargos fijos por hora	\$ 30.32
<b>II. CONSUMOS</b>		
Combustible: DIESEL	Consumo de combustible : $0.1514 * 108 = 16.3512$ $\$4.50 * 16.3512 \text{ lt/hr}$	\$ 73.58
Lubricante: ACEITE	Capacidad carter C = 57 Litros Cambios de aceite T = 150 Horas Consumo = $C / T + 0.003 * 108 = 0.704$ $\$19.48 * 0.704 \text{ lt/hr}$	\$ 13.71
Llantas:	Valor llantas / Vida económica = $\$51500 / 2000$	\$ 32.50
	Suma de consumos por hora	\$ 119.79
<b>III. OPERACION</b>		
	OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA JOR $\$224.69 * 0.125$	\$ 28.08
	Suma de operación por hora	\$ 28.08
	<b>TOTAL DEL COSTO HORARIO</b>	\$ 178.20



Análisis de costo horario: CARGADOR SOBRE LLANTAS CAT 920		
Valor inicial (Vi) = Valor adquisición - valor llantas = \$ 620,000 - \$ 20,600 = \$ 599,400		\$599,400.00
Valor rescate (Vr) = 10% ( \$ 599,400 ) = \$ 59,940		\$ 59,940.00
Tasa de interés (I) = 20%		\$ 0.20
Prima seguros (S) = 4%		\$ 0.40
Potencia de operación (Po) = 120 x 85% = 102		102.00
Vida económica (Ve) = 10,000		10,000.00
Horas por año (Ha) = 2000		2,000.00
Factor de mantenimiento (Q) = 0.8		0.80
<b>I. CARGOS FIJOS</b>		
DEPRECIACION	$D = (Vi - Vr) / Ve = ( \$ 599,400 - \$ 59,940 ) / 10,000$	\$ 53.95
INVERSION	$I = (Vi + Vr) * I / 2Ha = ( \$ 599,400 + \$ 59,940 ) * 0.2 / ( 2 * 2,000 ) "$	\$ 32.97
SEGUROS	$S = (Vi + Vr) * S / 2Ha = ( \$ 599,400 + \$ 59,940 ) * 0.04 / ( 2 * 2,000 ) "$	\$ 6.59
MANTENIMIENTO	$T = Q * D = 0.8 * 53.95$	\$ 43.16
	Suma de cargos fijos por hora	\$ 136.67
<b>II. CONSUMOS</b>		
Combustible: DIESEL	Consumo de combustible : $0.1514 * 102 = 15.44$ $\$4.50 * 15.44 \text{ lt/hr}$	\$ 69.48
Lubricante: ACEITE	Capacidad carter C = 8 Litros Cambios de aceite T = 200 Horas Consumo = $C/T + 0.0035 * 67.5 = 0.2763$ $\$19.48 * 0.2763 \text{ lt/hr}$	\$ 5.38
Llantas:	Valor llantas / Vida económica = $\$20600 / 2000$	\$ 10.30
	Suma de consumos por hora	\$ 85.16
<b>III. OPERACION</b>		
	OPERADOR DE MAQUINARIA PESADA JOR $\$314.54 * 0.125$	\$ 39.32
	Suma de operación por hora	\$ 39.32
	<b>TOTAL DEL COSTO HORARIO</b>	\$ 261.15



7.5 PROGRAMA DE OBRA

PARTIDA	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	PRESUPUESTO POR PARTIDA	%
PROYECTO EJECUTIVO	\$4,133,688.50	\$4,133,688.50	\$4,133,688.50										\$ 12,401,065.50	
CIMENTACIÓN				\$4,477,886.04	\$2,238,943.02								\$ 6,716,829.06	5.60%
SUBESTRUCTURA					\$2,105,006.25	\$2,105,006.25							\$ 4,210,012.50	3.51%
SUPERESTRUCTURA						\$5,949,191.45	\$11,898,382.91	\$11,898,382.91					\$ 29,745,957.27	24.80%
CUBIERTA EXTERIOR								\$2,680,734.46	\$2,680,734.46	\$2,680,734.46	\$2,680,734.46		\$ 10,722,937.82	8.94%
TECHUMBRE									\$395,813.14	\$395,813.14	\$395,813.14	\$395,813.14	\$ 1,583,252.56	1.32%
CONSTRUCCIÓN INTERIOR HOSPITALARIA									\$4,429,908.69	\$8,859,817.38	\$8,859,817.38	\$4,429,908.69	\$ 26,579,452.14	22.16%
TRANSPORTACIÓN											\$5,181,553.85	\$5,181,553.85	\$ 10,363,107.69	8.64%
SISTEMA MECÁNICO										\$3,724,241.83	\$3,724,241.83		\$ 7,448,483.65	6.21%
SISTEMA ELECTRICO										\$3,462,365.46	\$3,462,365.46	\$3,462,365.46	\$ 10,387,096.37	8.66%
CONDICIONES GENERALES										\$431,796.15	\$431,796.15	\$431,796.15	\$ 1,295,388.46	1.08%
INSTALACIONES ESPECIALES										\$647,694.23		\$647,694.23	\$ 1,295,388.46	1.08%
ELEVADORES										\$4,797,735.05	\$4,797,735.05		\$ 9,595,470.09	8.00%
<b>SUMA</b>	\$4,133,688.50	\$4,133,688.50	\$4,133,688.50	\$4,477,886.04	\$4,343,949.27	\$8,054,197.70	\$11,898,382.91	\$14,579,117.36	\$7,506,456.29	\$25,000,197.69	\$29,534,057.30	\$14,549,131.52	\$ 132,344,441.57	100%
%	\$1,033,422.13	\$1,033,422.13	\$1,033,422.13	\$1,119,471.51	\$1,085,987.32	\$2,013,549.43	\$2,974,595.73	\$3,644,779.34	\$1,876,614.07	\$6,250,049.42	\$7,383,514.33	\$3,637,282.88		
ACUMULADO	\$4,133,688.50	\$8,267,377.00	\$12,401,065.50	\$16,878,951.54	\$21,222,900.81	\$29,277,098.51	\$41,175,481.42	\$55,754,598.79	\$63,261,055.07	\$88,261,252.76	\$117,795,310.06	\$132,344,441.57		
% ACUMULADO	\$1,033,422.13	\$2,066,844.25	\$3,100,266.38	\$4,219,737.89	\$5,305,725.20	\$7,319,274.63	\$11,217,657.54	\$14,862,436.88	\$16,739,050.95	\$23,989,100.37	\$31,372,614.69	\$42,009,897.57		



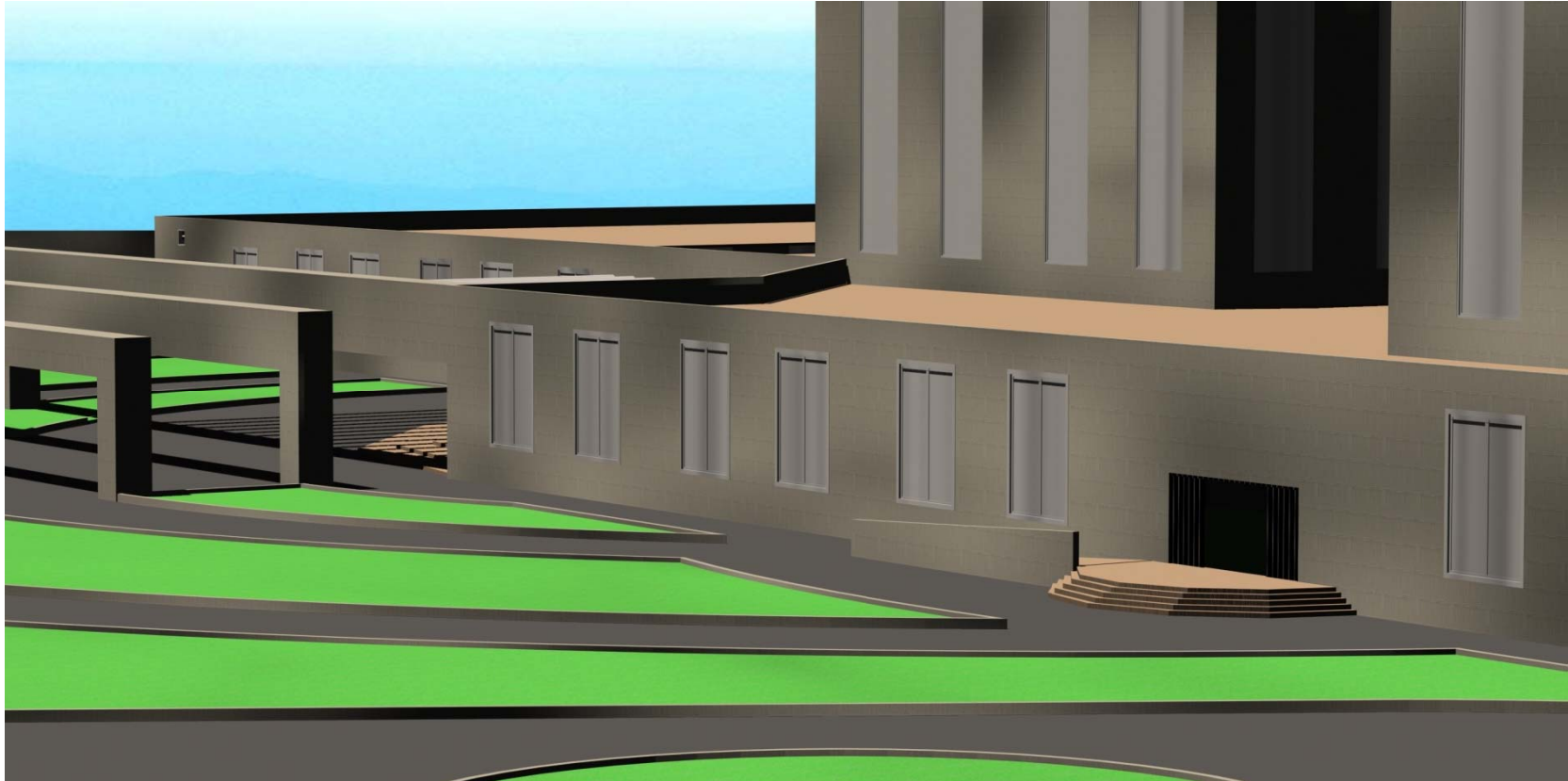
PERSPECTIVA calle Av. Insurgentes







Perspectiva Fachada Principal





## BIBLIOGRAFIA

ARANCEL DEL COLEGIO DE ARQUITECTOS DE MÉXICO ED 1993

CATALOGO DE COSTOS POR METRO CUADRADO DE CONSTRUCCION BIUSA VARELA A LEOPOLDO, MEXICO DF. 2009 ED. BIMSA SOUTHAM

NORMAS DE PROYECTO DE ARQUITECTURA TOMO I INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, MÉXICO DF. 1993 ED. IMSS

NORMAS DE PROYECTO DE ARQUITECTURA TOMO II INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, MÉXICO DF. 1993 ED. IMSS

NORMAS DE PROYECTO DE ARQUITECTURA TOMO III INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, MÉXICO DF. 1993 ED. IMSS

NORMAS DE PROYECTO INSTALACIONES INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL, MÉXICO DF. 1993 ED. IMSS

NORMAS SEDESOL

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE ECATEPEC, ESTADO DE MÉXICO.

REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL DISTRITO FEDERAL

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

[www.semarnat.gob.mx](http://www.semarnat.gob.mx) AGENCIA DE PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES COORDINACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL Y ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

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