



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO**

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES  
ACATLÁN**

**CENTRAL DE URGENCIAS MEDICAS, TULTITLÁN ESTADO DE  
MÉXICO**

**TESIS  
QUE PARA OBTENER EN EL TITULO DE:  
ARQUITECTO**

**PRESENTA:  
ALVARO COBOS FLORES**

**ASESOR: M. EN ARQ. GONZALO MUCHARRAZ NIETO**

**SEPTIEMBRE 2009**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**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.**

### **Agradezco a Dios**

**Dios, mi Señor, mi Guía, mi Proveedor, mi Fin Ultimo. Por darme la vida y llenarla de dicha y bendiciones. En este momento gracias por darme el tiempo y la paciencia para terminar esta Tesis, la cual constituye un aliciente para continuar con mi superación**

### **Gracias a mis padres.**

**A mi madre Sara por su apoyo sin condición ni medida y por ser una mujer excepcional.**

**A mi padre Gabino por darme el ejemplo de ser un profesionista. Gracias a los dos por brindarme una vida de sacrificios y esfuerzos y por guiarme sobre el camino de la educación.**

### **A mis hermanos Octavio y Sara**

**Por la compañía y el apoyo brindado. Especialmente a ti Sara no olvidare tu apoyo en el transcurso de mi carrera, siempre estaré en deuda contigo.**

### **A mi esposa Alma y a mi hijo Sebastián.**

**A Alma por haber encontrado el amor con ella, por su compañía, paciencia y apoyo en todo momento. A Sebastián por darme fuerza para seguir cumpliendo mis metas, espero hijo, que esto sea un pequeño ejemplo que te lleve a cumplir las propias.**

**A la Universidad Nacional Autónoma de México.**

**Alma mater por abrirme las puertas desde el Colegio de Ciencias y Humanidades, acogerme en la carrera de Arquitectura en la FES Acatlán y permitirme tener una formación profesional. Por brindarme apoyo técnico, administrativo y la infraestructura necesaria para hacer realidad este logro. En especial por convertirme en una persona crítica con capacidad de análisis.**

**A mis sínodos:**

**Arq. María del Pilar Magdalena Morales Rubio**

**Arq. Gonzalo Mucharraz Nieto**

**Arq. Rafael Alvarado Arredondo**

**Arq. Jorge García Espinosa**

**Arq. Cesar Fonseca Ponce**

**Arq. Carlos Astorga Vega**

**Por su profesionalismo, por guiarme y transmitirme su conocimiento, por su disposición y ayuda brindada y sobre todo por su atención en los momentos difíciles. A todos los profesores que participaron en mi desarrollo profesional durante mi carrera**

**A mis amigos y compañeros de trabajo.**

**Por sus comentarios, sugerencias y opiniones.**

**Sabiendo que no existirá una forma de agradecer, quiero que sientan que el objetivo logrado también es de ustedes y que la fuerza que me ayudo a conseguirlo fue su apoyo.**

**Con cariño y admiración. Gracias por lo que hemos logrado.**

**A todos y cada uno de ustedes, esta Tesis es suya.**

# ÍNDICE

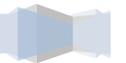
	<i>Página</i>
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>1</b>
<b>1.0 OBJETIVOS</b>	<b>4</b>
1.1 GENERAL	5
1.2 PARTICULAR	5
1.3 ESPECÍFICOS	5
<b>2.0 FUNDAMENTACIÓN</b>	<b>6</b>
<b>3.0 ANTECEDENTES HISTÓRICOS</b>	<b>11</b>
3.1 CENTRALES DE URGENCIAS	12
3.2 DEL IMSS	17
<b>4.0 ANÁLISIS DEL SITIO</b>	<b>20</b>
4.1 ANTECEDENTE HISTÓRICO DEL MUNICIPIO	21
4.2 UBICACIÓN TERRITORIAL	21
4.3 MEDIO FÍSICO NATURAL	
4.3.1 OROGRAFÍA	22
4.3.2 GEOMORFOLOGÍA	22
4.3.3 GEOLOGÍA	23
4.3.4 TOPOGRAFÍA	23

4.3.5	EDAFOLOGÍA	23
4.3.6	HIDROLOGÍA	25
4.3.7	FLORA Y FAUNA	25
4.3.8	PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	26
4.3.9	RESIDUOS SÓLIDOS	27
4.3.10	GESTIÓN AMBIENTAL	27
<b>4.4</b>	<b>DEMOGRAFÍA</b>	
4.4.1	POBLACIÓN	28
4.4.2	CRECIMIENTO DEMOGRÁFICO	28
4.4.3	DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO	29
4.4.4	ESTRUCTURA POBLACIONAL	31
4.4.5	ASPECTOS ECONÓMICOS	33
4.4.6	ASPECTOS SOCIALES	33
4.4.7	COBERTURA DE SERVICIOS	36
4.4.8	EQUIPAMIENTO PARA SALUD Y ASISTENCIA	38
<b>4.5</b>	<b>CLIMATOLOGÍA</b>	
4.5.1	CLIMA	41
4.5.2	TEMPERATURA MEDIA	42
4.5.3	TEMPERATURA MÁXIMA Y MÍNIMA EXTREMA	42
4.5.4	PRECIPITACIÓN	43
4.5.5	NUBOSIDAD	44
4.5.6	VIENTOS DOMINANTES	45
<b>4.6</b>	<b>SELECCIÓN DEL TERRENO</b>	
4.6.1	LOCALIZACIÓN	46
4.6.2	TOPOGRAFÍA	56
4.6.3	VOCACIÓN Y POTENCIALIDADES DEL TERRITORIO	57
4.6.4	ESTRUCTURA URBANA ACTUAL	58

4.6.5 EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL	59
4.6.6 ZONAS VULNERABLES A RIESGOS	60
4.6.7 SERVICIOS	61
4.6.8 ZONIFICACIÓN DE USOS GENERALES	62
4.6.9 SERVICIO DE UNIDADES MÉDICAS	63
4.6.10 MEJORAMIENTO DE IMAGEN URBANA	64
4.6.11 MEMORIA FOTOGRÁFICA	65
<b>5.0 NORMATIVIDAD</b>	<b>69</b>
5.1 REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F. Y NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS	70
5.2 SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO (SEDESOL)	79
<b>6.0 MODELOS ANÁLOGOS</b>	<b>88</b>
<b>7.0 METODOLOGIA DEL PROYECTO</b>	<b>102</b>
7.1 DESCRIPCIÓN DE PARTES GENERALES	103
7.2 PROGRAMA ARQUITECTÓNICO	108
7.3 ÁRBOL DE SISTEMA	112
7.4 DIAGRAMA DE INTERRELACIONES	113
7.5 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO	114
7.6 ANÁLISIS DE ÁREAS	115
<b>8.0 DESARROLLO METODOLÓGICO DEL PROYECTO</b>	<b>150</b>
8.1 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS	150

<b>8.2</b>	FACHADAS, CORTES, ACABADOS Y DETALLES	150
<b>8.3</b>	CRITERIO ESTRUCTURAL	151
<b>8.4</b>	CRITERIO DE INSTALACIONES	170
	8.4.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA	171
	8.4.2 INSTALACIÓN SANITARIA Y PLUVIAL	183
	8.4.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA	191
	8.4.4 INSTALACIÓN DE RIEGO	203
	8.4.5 INSTALCIÓN CONTRAINCENDIO	204
<b>8.5</b>	PERSPECTIVAS	211
<b>9.0</b>	<b>COSTO FINANCIERO, FINANCIAMIENTO Y RENTABILIDAD.</b>	<b>223</b>
	<b>CONCLUSIONES</b>	<b>225</b>
	<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>226</b>

# INTRODUCCIÓN



# INTRODUCCIÓN

## Las Unidades de Medicina Familiar

Las Unidades de Medicina Familiar se crearon como una respuesta del IMSS a la necesidad de otorgar servicio más eficiente, directo y cálido a la población derechohabiente, como parte del propósito nacional de justicia social.

En 50 años de vida institucional, el IMSS ha preferido su enfoque de atención a los niveles de necesidad, según estos se manifiestan en el territorio del país, por ello, se determinó prestar la atención básica de primer nivel, en unidades de medicina familiar que atendiera la mayoría de los casos de salud, muy cerca del lugar de habitación de los interesados.

Este propósito se inscribe en el nuevo impulso a la solidaridad social que ha establecido el Gobierno Federal, dentro del cual se hace indispensable acercarse a la medicina al bien estar social, propiciando una mayor cercanía tanto física como funcional entre el derechohabiente –población atendida- y los instrumentos institucionales –las clínicas-.

Estas últimas han evolucionado en forma paralela los conceptos en función del crecimiento poblacional; de la extensión de las áreas urbanas, del aumento de las especialidades y del avance general de la ciencia médica.

El proceso continuo de evaluación de las unidades llevó a su vez a una evolución de criterios apoyado también en comparaciones con la experiencia acopiada por

otros países, a través de investigaciones desarrolladas por grupos interdisciplinarios.

El consecuente aumento de la población derechohabiente, debido al incremento demográfico y a la expansión institucional de la cobertura del IMSS, contribuyó a acelerar la búsqueda de soluciones más apropiadas; con todo ello se determinó modificar la estructura de los servicios médicos, en beneficio de la población atendida –o por atender- así como en busca de una mayor eficiencia en el uso de los recursos.

Los niveles de atención médica han tomado como premisa el adecuarse para otorgar una atención oportuna, eficaz, integral y más accesible a la población servida, tomando en cuenta las formas de vida prevalentes en nuestra sociedad, en relación a la vivienda – trabajo, la dispersión de las áreas habitadas y otros factores socio-económicos. Ello dio origen al modelo continuo de Unidades de Medicina Familiar, que se basa en principios cuánticos y técnicos para procedimientos que permiten obtener los indicadores de diseño actualizados, parte constitucional a la obtención de diseños que aprovechen racionalmente las instalaciones existentes, proponga los cambios a estas, o plantee la mejor forma de aquellas que se proyecten.

En estas últimas décadas se han reordenado los procedimientos de atención médica para que todos los recursos, tanto económicos como humanos y físicos en general, se optimizaran y se alcanzara un carácter, más humano y personal en la atención, que a través de una

mayor eficiencia se acercara más efectivamente al derechohabiente.

### **Clínicas de Urgencias.**

Las clínicas de urgencias son instituciones que brindan servicio a la población en general que ha sufrido un accidente en la vía pública, domicilio, lugar de trabajo, esparcimiento, etc. Este tipo de clínicas son elementos en los que fundamentalmente se atienden emergencias médicas de distinta naturaleza, con posibilidad de hospitalización de urgencia por máximo de tres días. Los pacientes que requieren atención especializada u hospitalización por lapsos mayores generalmente son transferidos a la instalación hospitalaria donde existan los servicios apropiados.

En los últimos 25 años, los servicios de urgencias han venido a sintetizar los esfuerzos para poner conocimientos desarrollados por el hombre en relación con materiales y técnicas al servicio de la salud, incorporando y aplicando investigaciones realizadas por profesionales de la salud, lo cual, permite al médico obtener mediante aparatos de alta tecnología un resultado favorable en caso de intervención.

Esta clínica de urgencias cumplirá con recibir, valorar, estabilizar y atender pacientes no programados que necesiten al momento atención médica o quirúrgica.

El trabajo que se presenta es producto de la investigación de campo y bibliográfica que permite realizar un proyecto conforme a las características y necesidades del lugar.

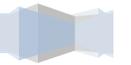
Como principio se ha buscado el lugar más adecuado y flexible para la ubicación del proyecto y por ende, de beneficio comunitario y de la población en general, respaldado por el Plan de Desarrollo Urbano, el Plan de Desarrollo Municipal y la investigación de campo.

El análisis del sitio, es el estudio, por el cual se obtiene la factibilidad para el desarrollo del proyecto, aunado con las normas urbanas del municipio y las necesidades de la población. Tomando en cuenta la Normatividad que es factor determinante en este género de edificios, las características propias del terreno y su equipamiento urbano, el análisis de modelos análogos, y programa de necesidades y arquitectónico, se ha llegado al proyecto ejecutivo de la Central de Urgencias Médicas.

Es así como el proyecto está destinado a tratar de mejorar el bienestar social de la población en general del Municipio de Tultitlán.



## **1.0 OBJETIVOS**



## 1.0 OBJETIVOS

### 1.1 OBJETIVO GENERAL

Desarrollar la alternativa de un proyecto modelo de una Central de Urgencias Medicas en el Municipio de Tultitlán, Estado de México, ubicada en la colonia Lázaro Cárdenas. Que brinde atención médica inmediata y de consulta a toda la población del Municipio, basado en las normas del Reglamento de Construcción vigente, las Normas de Diseño de Arquitectura del Instituto Mexicano del Seguro Social y del Sistema Normativo de Equipamiento Urbano (SEDESOL) ofreciendo espacios óptimos de operación y servicio, para usuarios y personal médico.

### 1.2 OBJETIVOS PARTICULARES.

- Proyectar una Tesis aplicando las normas vigentes de diseño y construcción, para dar respuesta a las demandas de la población de servicios de salud del Municipio de Tultitlán, de acuerdo a la densidad de población y su tasa de crecimiento.
- Diseñar un espacio de una Central de Urgencias Medicas con la antropometría

adecuada que cuente con instalaciones de calidad y servicio.

### 1.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Mejorar en cuanto a espacios y funcionalidad, los servicios de atención inmediata y de consulta de las instituciones de Salud.
- Aplicar los conocimientos adquiridos durante el tiempo de formación, para dar soluciones de diseño y función, cumpliendo a la vez con las normas institucionales destinadas a este fin.



## **2.0 FUNDAMENTACIÓN**



## 2.0 FUNDAMENTACIÓN.

El repentino incremento de la industria, de la población y la vivienda en las últimas décadas en el Municipio de Tultitlán, demandan considerablemente gran cantidad de servicios, entre ellos se encuentran de manera primordial la del sector salud.

Aproximadamente en tres décadas, Tultitlán pasó de ser un municipio agrícola a uno industrial. Las empresas establecidas producen los más variados productos; algunas están dedicadas a la producción de manufacturas, otras a los materiales derivados de la fundición de fierro, productoras de vidrio, plástico, tintas para impresión, armadora de autobuses, vinos y licores, refrescos, productos químicos, empaques de cartón, marmoleras, herramientas, lámparas, llantas de hule, etc.

Este incremento industrial en el municipio ha desencadenado, además del gran flujo migratorio sumado a los múltiples fraccionamientos que se están construyendo en la periferia, el aumento de la tasa de población anual, cambiando de manera gradual el funcionamiento del municipio haciendo que se requieran mayores servicios, tales como educación, vivienda, transporte y salud.

Actualmente los servicios de salud en la zona centro del municipio de Tultitlán los proporcionan 9 clínicas de las cuales, 7 son del DIF y 1 unidad de primer contacto; un centro de salud y finalmente una Unidad de Medicina Familiar del IMSS.

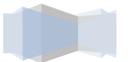
En la zona oriente el servicio de salud lo proporcionan 3 clínicas, de las cuales 1 es del DIF, 1 es un Dispensario

médico y 1 clínica de primer contacto del IMSS; 2 centros de salud y 1 centro de salud con Hospitalización también del IMSS.

Según información del plano de equipamiento urbano del Municipio de Tultitlán los radios de acción de cada una de las clínicas, de los centros de salud y unidades del IMSS cubren un radio de acción, desde el sitio donde se ubican, de aproximadamente 700 m cada una.

Este equipamiento urbano proporcionado por las diferentes instituciones presenta de manera resumida las siguientes deficiencias.

1. Carencia de servicio de urgencias. En el caso de las instituciones del DIF
2. Gran demanda en el servicio de urgencias para instituciones del IMSS.
3. Retraso en el servicio de urgencias
4. Insuficiencia en las áreas de atención tanto de urgencias, consultorios y áreas de espera
5. Insuficiencia de área física, así como falta de camas para la atención de urgencias y hospitalización.
6. Las unidades de primer y segundo nivel no son suficientes para un municipio como el de Tultitlán, no sólo por su capacidad, sino por su ubicación, ya que muchas comunidades no tienen un acceso rápido a estas instalaciones y por lo tanto es necesario que emigren a otros municipios en busca del servicio.



Debido a estos problemas de atención y carencia de servicio, la población es obligada a solicitar el servicio de atención médica y de urgencias, en las clínicas privadas en las cuales es necesario costear para que sea otorgado el servicio, o acudir a las instituciones de gobierno de los en los municipios más cercanos, Ecatepec, Coacalco, Cuautitlán y Cuautitlán Izcalli, con un tiempo de recorrido de mínimo de 45 minutos, encontrando en las clínicas y centros de salud de los municipios conurbados, en menor o

mayor grado las mismas carencias mostradas en listado anterior.

En las siguientes tablas se muestra la cantidad de unidades y el servicio de salud por institución otorgado a la población, de los municipios conurbados a Tultitlán:

<b>UNIDADES MEDICAS EN SERVICIO</b>						
	<b>TOTAL</b>	<b>IMSS</b>	<b>ISSSTE</b>	<b>ISSEMYM</b>	<b>ISEM</b>	<b>DIF</b>
<b>COACALCO</b>						
ACE	12	1	1	1	2	7
HOSPITALIZACION	1	1	-	-	-	
<b>ECATEPEC</b>						
ACE	39	6	4	-	19	10
HOSPITALIZACION	1	1	-	-	-	-
<b>CUAUTITLAN</b>						
ACE	19	14	-	1	1	8
HOSPITALIZACION	2	2	-	-	-	-
<b>CUAUTITLAN IZCALLI</b>						
ACE	11	8	1	1	-	1
HOSPITALIZACION	2	2	-	-	-	-
<b>TULTITLAN</b>						
ACE	14	2	-	-	4	8
HOSPITALIZACION	1	1	-	-	-	-

ACE: Atención de consulta externa

ISEM: Instituto de Salud del Estado de México

Información sustraída de los planes de desarrollo urbano de cada municipio y del sistema estatal de información estadística básica del sector salud.



<b>CANTIDAD DE DERECHOHABIENTES POR INSTITUCION</b>					
	<b>Población</b>	<b>Derechohabientes</b>	<b>IMSS</b>	<b>ISSSTE</b>	<b>ISSEMYM</b>
<b>TULTITLAN</b>	472,867	135,421	135,421	0	0
<b>ECAT EPEC</b>	1,620,303	544,899	436,613	86,367	21,919
<b>COACALCO</b>	312,254	36,671	32,489	2,251	1,931
<b>C. IZCALLI</b>	498,021	268,787	95,321	92,432	81,034
<b>CUAUTITLAN</b>	110,345	36,259	36,259	0	0

ACE: Atención de consulta externa

ISEM: Instituto de Salud del Estado de México

Información sustraída de los planes de desarrollo urbano de cada municipio y del sistema estatal de información estadística básica del sector salud.

Como puede observarse en las tablas comparativas anteriores existe el servicio de salud de primer y segundo nivel en los diferentes municipios. Sin embargo, estos no cubren con las necesidades de la población, ya que la población derechohabiente es significativamente mayor a la cantidad de unidades de salud. A su vez, la población total de los diferentes municipios es superior a la población derechohabiente de las instituciones de gobierno, obligando así a la población no derechohabiente a cubrir la atención médica y de urgencias por unidades de carácter particular.

EL IMSS como principal dotador de unidades de servicios de salud a la población del País, ha buscado modelos de atención de salud que cumplan con lo expresado anteriormente, acerca de otorgar una mejor atención, más oportuna y humana a sus derechohabientes.

La estructura de atención médica del IMSS se basa en un sistema piramidal de apoyo compuesto por tres niveles de atención.

El primer nivel está constituido por las Unidades de Medicina Familiar las cuales resuelven el 85% de la demanda de la atención médica.

Los Hospitales Generales de Zona y Subzona, conforman el segundo nivel atención y resuelven el 12% de la demanda de servicio médico.

El tercer nivel lo proporciona la atención médica especializada, resolviendo el 3 % de la demanda, otorgándose con un alto grado de tecnología médica y de equipamiento.



Los objetivos comunes de estas unidades en sus diferentes niveles son:

Proporcionar atención médica integral a la población derechohabiente utilizando los recursos disponibles y acercándolos lo más posible a los usuarios, en función del incremento de la demanda, de la localización geográfica de éstas y de las políticas institucionales para la coordinación del sistema.

Acercar de manera proporcional los servicios a los derechohabientes, tanto en lo físico como en lo humano, en función del crecimiento poblacional de las distancias y de la coordinación institucional prevista.

Optimizar el uso de los recursos materiales científicos y humanos en aras de un mejor y más económico servicio.

Este proyecto no pertenece estrictamente a alguno de estos subsistemas, pero se pretende mantener estos objetivos institucionales y, el diseño arquitectónico de las diferentes áreas que lo incluyen, está basado en las Normas Técnicas de Proyecto del IMSS, con el fin de estar a la vanguardia en los conceptos Normativos de Proyecto principalmente dentro del Sistema Nacional de Salud. Estas normas del IMSS representan, el medio para producir las nuevas obras institucionales, ampliaciones y remodelaciones que requiere el patrimonio inmobiliario del IMSS.

La central de Urgencias Médicas de Tultitlán pretende dar la atención de una Unidad de Medicina Familiar, incluyendo con especial importancia el servicio de Urgencias, dotando a la unidad con los siguientes servicios: quirófano, central de esterilización, zonas de trabajo

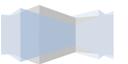
médico, terapia intensiva, tococirugía con cuneros, encamados de 10 camas para adultos y 4 para menores, sala de día, mortuario, y servicios complementarios de cafeterías y áreas de espera con espacios generosos para los usuarios, componentes que pertenecen a una Unidad Hospitalaria.

En el presente trabajo, se prefirió pensar en un ejemplo viable de un nuevo modelo de servicio, donde la demanda imponga el criterio a seguir de servicios a prestar, así como el programa arquitectónico final. Evitando crear unidades de medicina familiar con servicios insuficientes o grandes Hospitales de concentración donde la atención médico- enfermo se diluya.

En el último Plan de Desarrollo Urbano del municipio de Tultitlán, en el apartado del catálogo de proyectos, obras y acciones, indica que es necesario proporcionar al municipio los siguientes centros de salud: dos Hospitales Generales, uno de nivel regional junto con la unidad de primer contacto en la porción central del municipio, el segundo, en San Pablo de las Salinas, dos casas hogar, cada una junto con las unidades de salud propuestas, incluir en las unidades de medicina propuestas un centro de rehabilitación, y por último dos unidades de primer contacto: una en la zona de San Pablo de las Salinas y la otra en la porción central del municipio, cerca de la Vía López Portillo. La ubicación actual de la Central de Urgencias Médicas propuesta cubriría esta última solicitud, ya que la ubicación pretendida para la unidad es: Av. Camino a Parque Industrial Cartagena, Col. Lázaro Cárdenas, cubriendo así la necesidad de atención médica y de urgencias en la zona centro del municipio, evitando la migración en busca de estos servicios, hacia otras unidades más lejanas.



## **3.0 ANTECEDENTES HISTÓRICOS**



## **3.0 ANTECEDENTES HISTÓRICOS.**

### **3.1 Orígenes de la central de Urgencias.**

#### **Cruz Roja.**

El 24 de Junio de 1859 en Solferino al norte de Italia, se libraba una batalla entre franceses e italianos contra los austríacos que ocupaban el país, este enfrentamiento causó en pocas horas cuarenta mil (40.000) víctimas entre muertos y heridos. Los servicios sanitarios del ejército eran insuficientes para atender a las víctimas y los heridos morían en el abandono y dolor de sus heridas, situación presenciada por el ciudadano suizo HENRY DUNANT que con ayuda de los habitantes de localidades vecinas atendieron a las víctimas sin hacer ningún tipo de discriminación.

En el año 1862 Henry Dunant escribe un libro llamado "Mis Recuerdos de Solferino", éste impactó a la sociedad Europea y no escatimó esfuerzos en la búsqueda de los medios necesarios para proteger a los seres humanos víctimas de los conflictos y el personal encargado de asistirlos. Su plan era la fundación, en cada país, en tiempos de paz, de sociedades de socorro, capaces de ayudar a los heridos en tiempos de guerra.

Cuatro ciudadanos de Ginebra se unieron a él para realizar esta ambiciosa idea: El General Guillaume-Henry Dufour; el abogado Gustavo Moynier y los doctores Luís Appia y Théodore Maunoir. El 17 de Febrero de 1863 en Ginebra, fundaron el "Comité Internacional de Socorro a los Heridos Militares", comúnmente conocido como "Comité de los Cinco", que más tarde se convertiría en el Comité Internacional de la Cruz Roja (CICR).

Este mismo año (1863) a raíz de la intensa actividad de este Comité se organiza la primera Conferencia Internacional de Ginebra a la que asistieron diez y seis (16) países. Es allí donde se adopta el Símbolo de la Cruz Roja en fondo blanco.

Así, pues, fue Henry Dunant el primero que tuvo la idea de la Cruz Roja que hoy reúne a más de 300.000.000 de personas que trabajan unidas en todo el mundo ayudando a los seres humanos que sufren.

Para Dunant era importante que los heridos recibieran protección, así mismo las personas que los asistieran en el campo de batalla.

De esta idea surge el Derecho Internacional Humanitario moderno cuya primera expresión es el Convenio de Ginebra de 1864.

El emblema distintivo del movimiento es una Cruz Roja o una Media Luna Roja sobre un fondo blanco.

Se eligió el signo de la Cruz Roja sobre fondo blanco como un tributo a Suiza, invirtiendo los colores de la bandera nacional, pues los fundadores del movimiento eran ciudadanos suizos. Más tarde, la Media Luna Roja, el León Rojo y el Sol Rojo fueron también reconocidos como emblemas totalmente válidos, pero solamente el primero de ellos es el que se sigue utilizando en la actualidad.

En caso de enfrentamiento armado, el personal médico y religioso, tanto militar como civil, puede utilizar el emblema, pudiendo ser reconocidos por el bando al cual pertenecen. Lo mismo se aplica a los equipos y establecimientos médicos y a los medios de transporte, equipo y material médico. En tales casos es un SIGNO PROTECTOR; las personas y objetos que los ostentan no solamente no deben ser atacados sino que por el contrario deben ser protegidos y respetados.



### **Cruz Roja en México.**

En 1909, durante el gobierno de Porfirio Díaz y un año antes del estallamiento de la Revolución Mexicana, el doctor Fernando López se reunió en su casa con otros médicos para organizar la fundación de la benemérita institución. Su casa fue la primera sede de la Cruz Roja.

Ese año, la Cruz Roja tuvo su primera participación durante unas fuertes inundaciones en la ciudad de Monterrey y por la labor que realizó el gobierno le otorgó el título de Institución de Utilidad Pública y poco después el 21 de febrero de 1910, se fundó la Cruz Roja Mexicana.

Forma parte del Movimiento Internacional de la Cruz Roja y Media Luna Roja, que tienen como objetivo el prevenir y aliviar el sufrimiento humano, además de contribuir a la paz mundial.

La Cruz Roja Mexicana cuenta con 387 filiales clasificadas en delegaciones subdelegaciones y puestos de socorro repartidos por todo territorio nacional y acuden bajo el siempre impresionante sonido de las sirenas, a cualquier lugar, con cualquier persona que necesite ayuda para salvar su vida.

### **Comité Internacional de la Cruz Roja durante la Primera Guerra Mundial**

Con el estallido de la Primera Guerra Mundial, el CICR se confrontó con enormes desafíos que sólo podría manejar trabajando de cerca con las sociedades nacionales de Cruz Roja. La Cruz Roja del alrededor del mundo, inclusive en los Estados Unidos y Japón, vino a sostener los servicios médicos de las fuerzas armadas de los países europeos implicados en la guerra. En el 15 de octubre de 1914, inmediatamente después del comienzo de la guerra, el conjunto de CICR abrió la Agencia Internacional de Presos

de la Guerra, que tuvo acerca de 1.200 empleados, en su mayor parte voluntarios a finales de 1914. Al final de la guerra, la Agencia había transferido a cerca de 20 millones de cartas y mensajes, 1,9 millones de paquetes, y acerca de 18 millones de francos suizos en donativos monetarios a las Agencias de todos los países afectados. Además, debido a la intervención de la Agencia, acerca de 200.000 presos fueron cambiados entre las partes opuestas, liberados del cautiverio y vueltos a su patria.

Durante la guerra entera, el CICR monitorizó las partes, en conformidad con las Convenciones de Ginebra de 1907. Cuando las armas químicas fueron utilizadas en esta guerra por primera vez en la historia, el CICR protestó vigorosamente contra este nuevo tipo de arma. Aún sin tener un mandato de las Convenciones de Ginebra, el CICR trató de aminorar el sufrimiento de poblaciones civiles. En los territorios que fueron designados oficialmente como "territorios ocupados," el CICR podría ayudar a la población civil. La Convención de Haya de 1907 fue la base legal para el trabajo de CICR con los prisioneros de guerra.

Entre 1916 y 1918, el CICR publicó varias postales con escenas de los campos de los prisioneros de guerra. Los retratos mostraban los presos en actividades diarias tales como la distribución de cartas. La intención del CICR fue la de proporcionar a las familias de los presos alguna esperanza y consuelo, y para aliviar sus incertidumbres acerca del destino de sus seres queridos. Después del fin de la guerra, el CICR organizó el regreso de 420.000 presos a sus patrias. En 1920, la tarea de la repatriación fue entregada a la nuevamente fundada Liga de Naciones, que designó al diplomático y científico noruego Fridtjof Nansen como su Miembro de "la Alta comisión para la Repatriación de los Presos de la Guerra". A Nansen, que inventó el pasaporte de Nansen para refugiados

desnacionalizados le fue concedido el Premio Nóbel por la Paz en 1922

Un año antes del fin de la guerra, el CICR recibió en 1917 el Premio Nóbel por la Paz para su trabajo. Fue el único Premio Nóbel para la Paz concedido en el período de 1914 a 1918. En 1923, el Comité adoptó un cambio en su política con respecto a la selección de nuevos miembros. Hasta entonces, sólo ciudadanos de la ciudad de Ginebra podrían servir en el Comité. Esta limitación fue ampliada para incluir ciudadanos suizos. Como una consecuencia directa de Primera Guerra Mundial, fue adoptado un protocolo adicional a la Convención de Ginebra en 1925 y proscribió el uso de gases tóxicos y de agentes biológicos como armas. Cuatro años más tarde, la Convención original fue revisada y la segunda Convención de Ginebra fue establecida. Los acontecimientos de la Primera Guerra Mundial y las actividades respectivas del CICR aumentaron apreciablemente la reputación y la autoridad del Comité entre la comunidad internacional y llevaron a una extensión de sus competencias.

Tan temprano como en 1934, una propuesta de giro para una convención adicional para la protección de la población civil durante un conflicto armado, fue adoptada por la Conferencia Internacional de Cruz Roja. Desgraciadamente, la mayoría de los gobiernos tuvieron poco interés en aplicar esta convención, y así no pudo entrar en vigor antes del principio de la Segunda Guerra Mundial.

### **La Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja**

La Federación Internacional de Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja es la mayor

organización humanitaria del mundo y presta asistencia sin discriminación por razón de nacionalidad, raza, creencias religiosas, clase social u opinión política.

Fundada en 1919, la Federación Internacional está integrada hoy por 186 Sociedades de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, una Secretaría en Ginebra y más de 60 delegaciones estratégicamente situadas para apoyar las actividades que se llevan a cabo en todo el mundo. Hay más Sociedades en formación. En muchos países islámicos se utiliza la Media Luna Roja en lugar de la Cruz Roja.

**La visión de la Federación es:** Aspira, a través de la acción voluntaria, a un mundo con comunidades más fuertes, capaces de hacer frente al sufrimiento humano y situaciones de crisis, impulsadas por la esperanza, el respeto a la dignidad y la búsqueda de equidad.

Su misión consiste en mejorar la vida de las personas vulnerables movilizand o el poder de la humanidad. Las personas vulnerables son las que corren mayor riesgo de ser víctimas de situaciones que pongan en peligro su supervivencia o su capacidad de vivir con un nivel aceptable de seguridad social y económica y de dignidad humana. A menudo son ellas las víctimas de desastres naturales, los afligidos por la pobreza a causa de crisis socioeconómicas, los refugiados y las víctimas de emergencias sanitarias.

### **El papel de la Federación**

La Federación lleva a cabo operaciones de socorro para ayudar a las víctimas de catástrofes y combina esa actividad con el fortalecimiento de la capacidad de sus

Sociedades Nacionales miembros. La labor de la Federación se centra en cuatro áreas esenciales: promoción de los valores humanitarios, intervención en casos de desastre, preparación para desastres y salud y asistencia en la comunidad.

La excepcional red de Sociedades Nacionales, que cubre prácticamente todos los países del mundo, constituye la principal fuerza de la Federación y la cooperación entre esas Sociedades incrementa el potencial de la Federación para fortalecer capacidades y ayudar a quienes más lo necesitan. A escala local, la red permite a la Federación llegar a las comunidades.

La Federación, las Sociedades Nacionales y el Comité Internacional de la Cruz Roja, forman juntos el **Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja.**

### **Asociados en la labor de la Federación Internacional**

La Federación Internacional trabaja a través de sus Sociedades Nacionales y con el Comité Internacional de la Cruz Roja, pero también colabora con muchas otras organizaciones para llevar a cabo su labor con mayor eficacia. Estas asociaciones abarcan las cuatro áreas esenciales de la Estrategia 2010: promoción de los Principios Fundamentales y los valores humanitarios, preparación para desastres, intervención en casos de desastre y salud y asistencia en la comunidad. Desde 1994, la Federación goza de la condición de observador permanente en la Asamblea General de las Naciones Unidas, que le brinda la oportunidad de expresar sus opiniones y conocer las de los Estados miembros.

### **Principios Fundamentales.**

Proclamados en Viena en 1965, los siete Principios Fundamentales crean un vínculo de unión entre las Sociedades Nacionales de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, el CICR y la FICR. Los Principios Fundamentales garantizan la continuidad del Movimiento de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja y su labor humanitaria.

**Humanidad:** El Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, al que ha dado nacimiento la preocupación de prestar auxilio, sin discriminación, a todos los heridos en los campos de batalla, se esfuerza, bajo su aspecto internacional y nacional, en prevenir y aliviar el sufrimiento de los hombres en todas las circunstancias. Tiende a proteger la vida y la salud, así como a hacer respetar a la persona humana. Favorece la comprensión mutua, la amistad, la cooperación y una paz duradera entre todos los pueblos.

**Imparcialidad:** No hace ninguna distinción de nacionalidad, raza, religión, condición social ni credo político. Se dedica únicamente a socorrer a los individuos en proporción con los sufrimientos, remediando sus necesidades y dando prioridad a las más urgentes.

**Neutralidad:** Con el fin de conservar la confianza de todos, se abstiene de tomar parte en las hostilidades y, en todo tiempo, en las controversias de orden político, racial, religioso e ideológico.

**Independencia:** El Movimiento es independiente. Auxiliares de los poderes públicos en sus actividades humanitarias y sometidas a las leyes que rigen los países respectivos, las Sociedades Nacionales deben, sin embargo, conservar una autonomía que les permita actuar siempre de acuerdo con los principios del Movimiento.



**Carácter voluntario:** Es un movimiento de socorro voluntario y de carácter desinteresado.

**Unidad:** En cada país sólo puede existir una Sociedad de la Cruz Roja o de la Media Luna Roja, que debe ser accesible a todos y extender su acción humanitaria a la totalidad del territorio.

**Universalidad:** El Movimiento Internacional de la Cruz Roja y de la Media Luna Roja, en cuyo seno todas las Sociedades tienen los mismos derechos y el deber de ayudarse mutuamente, es universal.

### Objetivos

1. Reducir el número de muertes, heridas y daños causados por los desastres.
2. Reducir el número de muertes, dolencias y perjuicios relacionados con enfermedades y emergencias de salud pública.
3. Aumentar la capacidad de las comunidades locales, la sociedad civil y la Cruz Roja y la Media Luna Roja para abordar las situaciones de vulnerabilidad más urgentes.
4. Promover el respeto a la diversidad y la dignidad humana, reducir la intolerancia, la discriminación y la exclusión social.

### Intervención en casos de desastre

La Federación colabora con los organismos internacionales y numerosas organizaciones no gubernamentales e intergubernamentales para mejorar la eficacia de su asistencia a los beneficiarios, así como para establecer normas y procedimientos para su labor humanitaria. Entre los asociados figuran la Oficina de Ayuda Humanitaria de la Comunidad Europea (ECHO) y organismos de las Naciones Unidas, en particular los que son miembros de Coordinación de Asuntos Humanitarios de

las Naciones Unidas (OCHA), la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Refugiados (ACNUR), la Organización Mundial de la Salud (OMS), el Programa Mundial de Alimentos (PMA) y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF). La colaboración con OCHA es un elemento clave en la promoción del Derecho Internacional de las Intervenciones en Casos de Desastre. La Federación, junto con el CICR, es uno de los invitados permanentes del Comité Permanente entre Organismos.

### Preparación para desastres

La Federación tiene el objetivo de asegurar que la asistencia que se presta no sólo proporcione un socorro inmediato, sino que contribuya al desarrollo sostenible. Este objetivo incluye el fortalecimiento de la capacidad en los ámbitos de la infraestructura, y ajenos a la estructura, para la reducción y la mitigación de desastres. La Federación, junto con la Cruz Roja Neerlandesa (el Centro de Estudios sobre el Cambio Climático), colabora estrechamente con la Secretaría entre Organismos de la Estrategia Internacional para la Reducción de Desastres de las Naciones Unidas, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, el Consorcio ProVention, el Centro Asiático de Preparación para Casos de Desastre, y otros.

### Salud y asistencia en la comunidad

La Federación sigue estableciendo asociaciones con instituciones regionales e internacionales con el fin de abordar problemas mundiales de salud y aprovechar las ventajas comparativas y la capacidad de las Sociedades Nacionales para complementar sus **esfuerzos** en los planos nacional y local. La Asociación Internacional contra el SIDA en África y las campañas "Detengamos la

tuberculosis” y “Hacer retroceder el paludismo”, impulsadas por la OMS, se utilizarán específicamente como marco para experiencias conjuntas en países piloto. La Federación ha concertado asimismo acuerdos oficiales de cooperación con diversas organizaciones, como son el Programa Conjunto de las Naciones Unidas sobre VIH/SIDA (ONUSIDA), la Oficina Regional de la OMS para el Mediterráneo Oriental, la Organización Panamericana de la Salud, el Fondo de Población de las Naciones Unidas, la Red Mundial de Personas con VIH y SIDA (GNP+), el Fondo de la OPEP para el Desarrollo Internacional.

### **Desarrollo**

La Federación trabaja para fortalecer las capacidades de las Sociedades Nacionales en todo el mundo. Esa labor apunta a asegurar que la asistencia que brindan las Sociedades sea sostenible y consecuente. A fin de mejorar la cooperación en este ámbito, la Federación ha desarrollado un proceso tripartito con 7 Gobiernos donantes y sus respectivas Sociedades Nacionales.

**Investigación** La Federación realiza actividades en asociación con instituciones de investigación, universidades y el sector privado con miras a intercambiar experiencias y efectuar el seguimiento de las tendencias en la asistencia humanitaria, incluida la financiación, las normas y las metodologías. La importancia del Informe Mundial sobre Desastres, que publica anualmente la Federación, ha sido reconocida por sus organizaciones homólogas y se utiliza como documento de referencia.

### **Iniciativas conjuntas con otros organismos**

Otra dimensión de la cooperación es la labor que lleva a cabo la Federación conjuntamente con diferentes asociados en ámbitos sectoriales: Entre esas iniciativas figuran las siguientes:

- Proyecto Esfera** (la Federación es el organismo anfitrión),
- Proyecto de capacitación con vistas a extender la protección a los refugiados** (Reach Out) (la Federación es el organismo anfitrión),
- Centro de estudios sobre el cambio climático y la preparación para desastres** (acogido por la Cruz Roja Neerlandesa),
- Consortio ProVention** (sobre preparación para desastres, la Federación es el organismo anfitrión),
- Centro de Información sobre Apoyo Psicológico** (Cruz Roja Danesa),
- Capacitación Europea en Primeros Auxilios** (Cruz Roja Francesa),
- Asociación Mundial para la Seguridad Vial** (Federación y su oficina Cruz Roja/Unión Europea en Bruselas),
- Código de Prácticas para las ONG que trabajan en la lucha contra el VIH/SIDA** (Federación), Comité Directivo de Respuesta Humanitaria

En los planos local y regional, las Sociedades Nacionales establecen asociaciones con grupos de la comunidad, sectores empresariales, ministerios de Gobierno y organizaciones intergubernamentales a fin de poder integrar más eficazmente sus programas y servicios en cada país.



### **El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)**

es una institución gubernamental mexicana dedicada a brindar servicios de salud y seguridad social a la población que cuente con afiliación al instituto.

Se considera a esta institución de seguridad social la más grande de América Latina. Fue fundada el 19 de enero de 1942 por Antonio José Pérez Pérez.

El Instituto Mexicano del Seguro Social nace en 1942, en respuesta a las aspiraciones de la clase trabajadora.

Actualmente, la Ley señala que la seguridad social tiene como finalidades:

1. La asistencia médica.
2. La protección de los medios de subsistencia.
3. Los servicios sociales necesarios para el bienestar individual y colectivo.
4. El otorgamiento de una pensión que, en su caso y previo cumplimiento de los requisitos legales, será garantizada por el Estado.

A efecto de cumplir con tal propósito, el Seguro Social comprende dos tipos de régimen:

El régimen obligatorio: es aquel que se financia con contribuciones provenientes de los patrones, el Estado y los propios trabajadores. Cuenta con cinco tipos de seguro: enfermedades y maternidad; riesgos de trabajo; invalidez y vida; retiro, cesantía en edad avanzada y vejez; Guarderías y prestaciones sociales. Son sujetos de aseguramiento del régimen obligatorio: los trabajadores, los miembros de sociedades cooperativas de producción y las personas que determine el Ejecutivo Federal mediante el Decreto respectivo.

El régimen voluntario: de forma voluntaria y mediante convenio con el Instituto, podrán ser sujetos de aseguramiento en este régimen, los trabajadores en industrias familiares y los independientes como profesionales, pequeños comerciantes, artesanos y demás trabajadores no asalariados, los trabajadores domésticos, los ejidatarios, comuneros, colonos y pequeños propietarios; así mismo, los patrones (personas físicas) con trabajadores asegurados a su servicio y los trabajadores al servicio de las administraciones públicas de la Federación, entidades federativas y municipios que estén excluidos o no comprendidas en otras leyes o decretos como sujetos de seguridad social.

En los últimos años, el IMSS ha pasado por una aguda crisis financiera, y esto ha sido en parte por el sistema de pensiones del instituto que ha tomado año con año más cantidad de recursos. Las críticas más duras han sido en que el instituto ha dejado de invertir en recursos de medicinas.

La poca planeación y la insuficiencia de recursos ha generado escasez de medicinas y atención adecuada en un sinnúmero de clínicas, lo que ha su vez ha generado una mala imagen de la Institución en los derechohabientes. Se han planteado distintas propuestas para su mejora sin tener ningún avance. Una de las propuestas con más apoyo es su extinción y la desaparición del régimen obligatorio, pues muchos de los trabajadores se muestran muy inconformes con los servicios. El IMSS tiene un sindicato que ha albergado de manera inconsciente personal sin la experiencia ni la vocación de servicio debida. Otra propuesta es su privatización, este plan supondría competencia entre los concesionarios quienes tendrían que mejorar la calidad de servicios que se ofrecen y permitiría la libre elección de los servicios médicos.

Recientemente se ha creado un sistema de consultas que se tienen que requerir vía telefónica para hacer cita, lo que ha recrudecido enormemente la burocracia con la que se maneja la atención. Se ha olvidado que las enfermedades no piden cita y esto ha generado que cuando los trabajadores acuden a solicitar la atención en el momento que se presenta la enfermedad o las molestias se les niega la consulta y tienen que acudir al área de urgencias, lo cual genera a su vez que este departamento se sature y se atiendan indistintamente casos realmente urgentes y otros que con una consulta se podrían resolver y prestar la atención a los derechohabientes.

No hay que olvidar que el régimen obligatorio para los trabajadores forzosamente les descuenta por ley las cuotas respectivas. No es un servicio gratuito, por lo cual se piensa que si se paga y de manera obligatoria lo menos que se espera es tener un servicio al nivel de un cliente que acude a solicitarlo.

**La estructura de la atención médica del IMSS** se basa en un sistema piramidal de apoyo compuesto por tres niveles de atención.

**El primer nivel** está constituido por las Unidades de Medicina Familiar las cuales resuelven el 85% de la demanda de la atención médica.

**Los Hospitales Generales de Zona y Subzona** conforman el segundo nivel atención y resuelven el 12% de la demanda de servicio médico.

**El tercer nivel** lo proporciona la atención médica especializada, resolviendo el 3 % de la demanda,

otorgándose con un alto grado de tecnología médica y de equipamiento.

#### CONCLUSION:

Los objetivos comunes de estas unidades en sus diferentes niveles son:

1. Proporcionar atención médica integral a la población derechohabiente utilizando los recursos disponibles y acercándolos lo más posible a los usuarios, en función del incremento de la demanda, de la localización geográfica de éstas y de las políticas institucionales para la coordinación del sistema.
2. Acercar de manera proporcional los servicios a los derechohabientes, tanto en lo físico como en lo humano, en función del crecimiento poblacional de las distancias y de la coordinación institucional prevista.
3. Optimizar el uso de los recursos materiales científicos y humanos en aras de un mejor y más económico servicio.

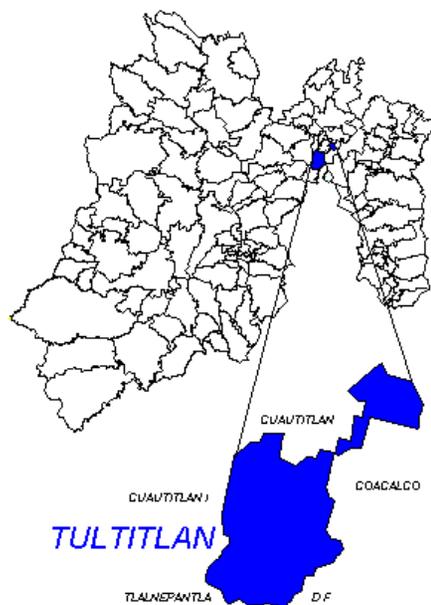


## **4.0 ANALISIS DEL SITIO**



## 4.0 ANALISIS DEL SITIO

### 4.1 ANTECEDENTE HISTORICOS DEL MUNICIPIO DE TULTITLAN



Tultitlán es uno de los muchos municipios del estado poco conocidos por la mayoría de los mexicanos. A pesar de encontrarse muy cercano a la ciudad de México, y ser parte de la zona conurbada, no se ha destacado en la historia estatal ni nacional. Sin embargo, su acontecer histórico, aunque muy local, no deja de ser

interesante para todos. Las obras editadas que hablan de la historia de Tultitlán son contadas y los datos que aportan, escasos. Esto lo subsanan, de alguna forma, los documentos manuscritos que se encuentran en el Archivo General de la Nación y en los archivos parroquial y municipal de Tultitlán.

Tultitlán es una palabra Náhuatl que se deriva de Tullin o Tollin: "TULE JUNCIA" o "ESPAÑADA" y Tlanti (diente):

"ENTRE TULES ", que en su conjunto quiere decir, "JUNTO AL TULE" o "LUGAR DE TULE". El nombre científico del Tule Tultitlense es *Typha latifolia*.

En los tiempos prehispánicos el área de Tultitlán tenía varias lagunas, arroyos y pantanos, donde crecían gran cantidad de tule y otras plantas acuáticas, por lo que de esta circunstancia se derivó el nombre el cual tiene 646 años.

El nombre actual del municipio es Tultitlán de Mariano Escobedo, esta designación se le dio el 2 de octubre de 1902 por decreto del Congreso del Estado. Siendo en ese momento Gobernador José Vicente Villada. El 22 de mayo de 1902 muere Mariano Escobedo, del cual se toma su nombre.

### 4.2 UBICACIÓN TERRITORIAL

El Municipio de Tultitlán se localiza en la parte norte central del Estado de México. Fue Fundado por los Tepanecas en el año 1356 ( 7 Técpatl Calendario Mexica ). En el año de 1820 fue elegido el Primer Ayuntamiento bajo el Gobierno de José María Salazar Sánchez de Aparicio. Estado de México fue instituido el 3 de febrero de 1824, confirmado en la Constitución del 4 de octubre del mismo año.





Las coordenadas geográficas del municipio son: latitud máxima 19°41'20", latitud mínima 19°34'25"; y, Longitud máxima 99°11'35" y longitud mínima 99°03'46", a una altitud media de 2,240 metros sobre el nivel del mar en la zona urbana.

El Municipio de Tultitlán se localiza en el estado de México, en la parte norte-central y pertenece a la Región II. Limita al norte con los municipios de Cuautitlán y Tultepec; al oriente con Jaltenco, Ecatepec y Coacalco; al sur con Tlalnepantla y el Distrito Federal y al poniente con Cuautitlán Izcalli.

El municipio cuenta con una superficie total de 71.087 Km<sup>2</sup> (7,119.32 ha) está integrado en la región económica II Zumpango, se ubica al norte del Valle de México, al noroeste del Estado de México.

## 4.3 MEDIO FISICO NATURAL

### 4.3.1 Orografía.

El municipio se encuentra ubicado en la provincia fisiográfica denominada Eje Neovolcánico y forma parte de la Subprovincia de Lagos y Volcanes de Anahúac. La mayor parte del territorio es una planicie y en el resto se localizan algunas sucesiones de lomeríos con cañadas y depresiones. La única elevación con pendientes mayores es la Sierra de Guadalupe que se encuentra hacia el sur del municipio y separa el Valle de México de la parte norte del Valle –Texcoco, presenta una altitud de 2950 msnm.

### 4.3.2 Geomorfología.

El municipio se divide en dos sistemas de topoformas: el vaso lacustre (planicie), que ocupa la mayor parte del territorio centro y oriente, se registran pendientes menores al 2% y presenta una ligera inclinación hacia el noreste siendo la altitud promedio de 2,240 msnm; los actuales asentamientos humanos se ubican en la parte de la planicie por lo que se presentan problemas de encharcamientos; el segundo sistema es el vaso lacustre (lomeríos) localizado hacia el sur del municipio, donde las pendientes van del 2 al 25%.

Las pendientes de mayor inclinación se localizan en la Sierra de Guadalupe (más del 25%), donde el desarrollo urbano no está permitido, por ser un área natural protegida.



### 4.3.3 Geología

Tultitlán está ubicado en la provincia fisiográfica del eje neo volcánico, y en su parte montañosa los terrenos están conformados por rocas ígneas de origen extrusivo de la época terciaria, de tres períodos sucesivos de actividad volcánica, dichos períodos se reconocen por el aspecto fisicoquímico de las rocas.

El municipio se ubica también en la porción septentrional de la cuenca lacustre de México, cuyo desarrollo ocurrió en el terciario tardío y cuaternario temprano de la era cenozoica, los rellenos lacustres del área son derivados de la erosión de las rocas ígneas mencionadas, que se depositaron como resultado de las erupciones formativas del grupo Chichinautzin.

Las planicies se formaron principalmente por capas sedimentarias, resultado del continuo deslave de los montes circundantes, el material deslavado fue rellenando las depresiones conjuntamente con la gran cantidad de cenizas volcánicas que fueron arrastradas en escurrimientos y corrientes de lodos volcánicos, o como lluvia de cenizas al ser lanzadas por las erupciones.

### 4.3.4 Topografía

El relieve del municipio de Tultitlán en su mayor parte es sensiblemente horizontal ya que se trata de un área conformada por sedimentos lacustres, hacia el sur inician las pendientes las cuales están enmarcadas por lomeríos y prominencias de origen ígneo que conforman la Sierra de Guadalupe, este macizo montañoso tiene altura máxima de 2,700 msnm.,

cerca del punto de unión entre Tultitlán, Coacalco y el Distrito Federal, conocido como Picacho o Pico del Águila.

En la parte occidental del municipio existe una sucesión de lomeríos con cañadas y depresiones pequeñas, este plano inclinado se divide en tres formas características de relieve:

Zona de pendientes abruptas. Localizada al sur del municipio, integrada por la Sierra de Guadalupe.

Zonas de transición. Incluye lomeríos en el occidente del municipio y el pie de monte de la Sierra de Guadalupe, y zona plana en la parte lacustre.

Zonas planas: Se encuentra en la mayor parte del municipio, conformada por suelos de origen lacustre que presentan pendientes muy suaves formando llanuras.

### 4.3.5 Edafología

La distribución de tipos de suelo se sitúa en relación con el tipo de geología, topografía y procesos de transporte, de la parte más alta del municipio que corresponde a la topo forma de la Sierra de Guadalupe hacia la zona plana de origen lacustre.

Los tipos de suelo identificados en el municipio son los siguientes:

Vertisol pélico (Vp), se ubica en la mayor parte del valle en la zona centro y parte este de la zona oriente, abarca una superficie de 3847.75 ha, son suelos condicionados para el uso urbano debido a que son expansivos, presentan una textura media y fina.

Feozem calcárico (Hc) y feozem háplico (Hh), ocupa una superficie de 1132.00 ha, predomina en la zona oriente (Santiago Teyahualco y San Pablo de las

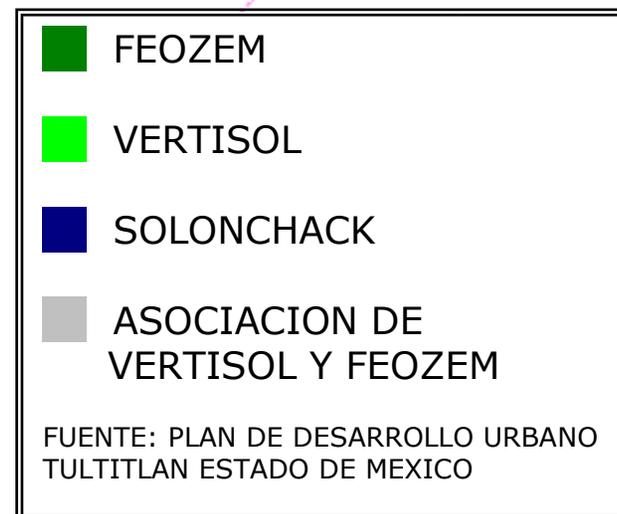
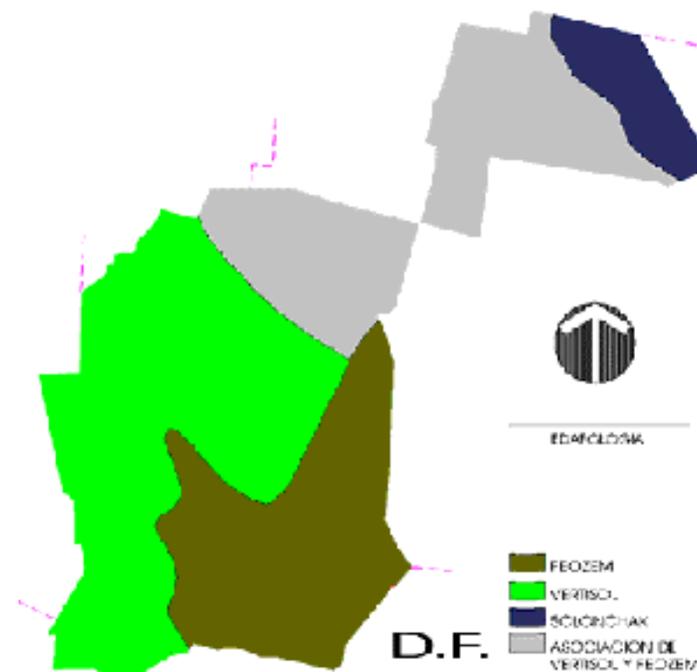


Salinas, donde se encuentra asociado con Vp). En la zona sur predomina el feozem háplico (Cd. Labor, Lomas de Cartagena, San Francisco Chilpan, La Sardaña y Amp. Buenavista), presenta una textura media, son suelos aptos para el uso agrícola, urbano y forestal.

Litosol (I), se ubica en la zona sur del municipio (Sierra de Guadalupe) ocupa 990.05 ha, el uso urbano es condicionado ya que su potencial de excavación es sumamente bajo, presenta una textura media.

Solonchak órtico (Zo), se encuentra al este de San Pablo de las Salinas asociado con el Solonchak gleyico (Zg) y en una fracción de la parte oeste de la zona centro, ocupa una superficie de 933.37 ha, presenta una textura media y fase sódica, son suelos no aptos para el uso urbano por ser corrosivos y en la agricultura los rendimientos son bajos.

Cambisol eútrico (Be), abarca una superficie de 216.15 ha, se localiza en una parte de la ladera de la Sierra de Guadalupe al límite del municipio de Ecatepec, presenta una fase dúrica y una textura media, para el uso urbano se considera apto, en la agricultura produce rendimientos de altos a moderados. (ver plano de edafología)



### 4.3.6 Hidrología

El municipio de Tultitlán pertenece a la región hidrológica No. 26 denominada Alto Panuco, subcuenca "D" o Río Moctezuma.

Las corrientes superficiales se limitan a solo arroyos intermitentes que se originan en la Sierra de Guadalupe y que aparecen en la época de lluvias, estas corrientes están agrupadas en tres subcuencas, la primera es Arroyos el Tesoro y la Huerta, la segunda es Arroyos Hondo y Ojo de Agua y la última es la subcuenca Arroyos Mariscal y los Chiqueros; el volumen de escurrimiento anual estimado de las tres subcuencas es de 7168,300 m<sup>3</sup>.

Existen corrientes artificiales como son el canal Cartagena, Mariscal y otros intermitentes, los cuales conducen aguas residuales y son utilizadas para el riego de las áreas agrícolas.

La permeabilidad del suelo en el territorio es alta lo que permite la recarga de acuíferos y con ello la explotación de pozos. Desde 1997 los mantos freáticos aportan un caudal de 1441.19 litros por segundo.

Al igual que en toda la Zona Metropolitana la perforación de nuevos pozos se encuentra en veda.

### 4.3.7 Flora y fauna

El estrato arbóreo se encuentra disperso en las diferentes zonas del municipio, siendo los organismos más representativos los siguientes: pirúl *Schinus molle*, jacaranda *Jacaranda acutifolia*, casuarina *Casuarina equisetifolia*, cedro *Cupressus lindleyi*, colorín *Erythrina americana*, tepozán *Buddleia cordata*, alcanfor *Eucalyptus globulus*, fresno *Fraxinus udhei*, trueno *Ligustrum japonicum*, capulín *Prunus capuli*, durazno *Prunus persica*, álamo plateado *Populus alba*, álamo temblón *Populus tremuloides*, álamo canadiense *Populus deltoides*, ahuejote *Salix bonplandiana*, entre otras.

Las partes más altas de la Sierra de Guadalupe están cubiertas por matorral crasicaule, esto es especies espinosas con tallos suculentos, como biznagas; en tanto que en sus faldas se encuentran áreas reforestadas con eucaliptos *Eucalyptus sp.* y cedro *Cupressus lindleyi*.

Entre los animales, las aves representan el grupo que predomina en diversidad y se conocen las siguientes: tórtola *Columbina inca*, colibrí de diferentes géneros y especies, ceniztli *Mimus poliglottos*, cuitlacoche *Toxostoma curvirostre*, gorrión mexicano *Carpodacus mexicanus*, gorrión común *Passer domesticus*.

Los mamíferos más comunes de esta zona son el conejo *Silvilagus floridanus*, tuza *Pappogeomys merriami* y diversos géneros y especies de ratones.



**TABLA 1. FLORA Y FAUNA EXISTENTE EN ZONAS NO URBANAS Y URBANAS.**

VEGETACION EXISTENTE EN LOS BORDES DE CANALES DE RIEGO	
Nombre común	Nombre científico
Pirúl	<i>Schinus molle</i>
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp</i>
Alamo plateado	<i>Populus alba</i>
Ahuejote	<i>Salix bonplandiana</i>
Trueno	<i>Fraxinus udhei</i>
Nopal	<i>Opuntia sp</i>
Magüey manso	<i>Agave atrovirens</i>
<b>Especies arbustivas</b>	
Aurbus	<i>Senecio salignus</i>
Tabaquillo	<i>Nicotiana glauca</i>
Maravilla	<i>Mirabilis sp</i>
Carrizo	<i>Arundo donax</i>
Tule	<i>Scirpus californicus</i>
Lentejilla	<i>Lepidium virginicum</i>

Fuente: Síntesis geográfica del Estado de México.

FLORA	Nº. DE ESPECIES
Matorral crasicaule Xerófilo	5
Pastizal	8
Bosque de encino	6
Subtotal	19
<b>FAUNA</b>	
Anfibios	3
Aves	98
Reptiles	16
Mamíferos	26
Subtotal	143
<b>Total</b>	<b>162</b>

VEGETACION EXISTENTE EN LAS ZONAS URBANAS	
Nombre común	Nombre científico
Eucalipto	<i>Eucalyptus sp</i>
Casuarina	<i>Casuarina equisetifolia</i>
Pirúl	<i>Schinus molle</i>
Alamo temblón	<i>Populus tremuloides</i>
Trueno	<i>Ligustrum japonicum</i>
Fresno	<i>Fraxinus udhel</i>
Alamo plateado	<i>Populus alba</i>
Jacarandá	<i>Jacarandá mimosaeefolio</i>
Cedro blanco	<i>Cupressus lindleyi</i>
Ciprés italiano	<i>Cupressus sempervirens</i>
Yuca	<i>Yuca elephantipes</i>
Tulia	<i>Thuja orientalis</i>
Ficus	<i>Ficus sp</i>
Pinguica	<i>Arctostaphylos arguta</i>
Bugambilea	<i>Bougainvillea glabra</i>
Durazno	<i>Prunus persica</i>
Chabacano	<i>Prunus armeniaca</i>
Pera	<i>Pyrus comunis</i>
Manzano	<i>Pyrus malus</i>

Fuente: Síntesis geográfica del Estado de México.

### 4.3.8 Problemática ambiental

#### Agua

Las aguas contaminadas de origen industrial, contienen elementos nocivos como lo son: metales pesados, solventes, ácidos, grasas y aceites, entre otros.

Por lo que respecta a la problemática de las casas-habitación se tiene que el uso extendido de detergentes es el mayor aporte de contaminantes.

Los principales afluentes que han sido perjudicados, por las descargas de aguas residuales de la industrias, uso doméstico, servicios y comercios son los arroyos: Temamatla, San Mateo y Sta. María; canales, Acocila, Cartajena y Dren II; y las zanjas Intermitentes y Acosila en el barrio de Belén Concha Reyes.

#### Aire

La contaminación del aire producida por la industria se incrementa de manera rápida, al sumarse a la contaminación causada por los automotores que circulan sobre las vialidades de éste y otros

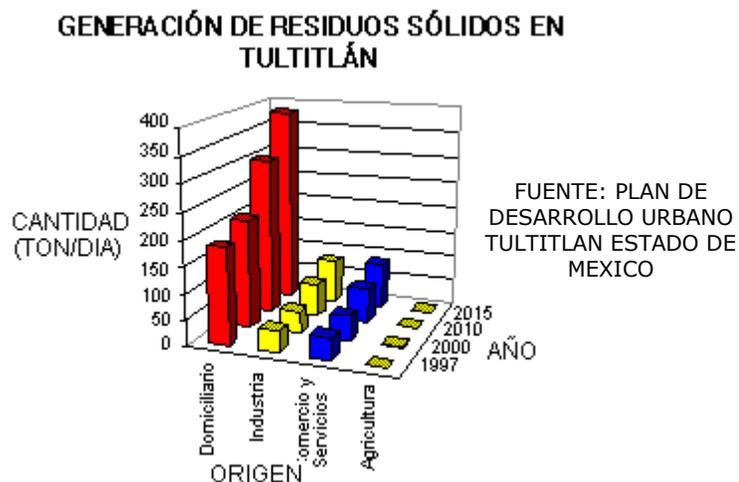


municipios. El viento es un factor que provoca que la contaminación se observe, en muchas ocasiones, en donde no se genera.

### 4.3.9 Residuos sólidos

Una parte del tiradero municipal se encuentra en la Sierra de Guadalupe, en la parte sur del municipio. El tiradero municipal, con una superficie de cinco Ha., opera desde hace aproximadamente 17 años y actualmente se encuentra sobresaturado, los residuos sólidos que llegan no reciben ningún tratamiento antes de su disposición final, desde hace varios años no se realiza ninguna operación de cobertura de residuos.

En la figura, se aprecia la generación de residuos sólidos por sector, estimada para Tultitlán hasta el año 2015.



La secretaría de Ecología ha realizado estudios para determinar la ubicación de sitios adecuados para ser utilizados como rellenos sanitarios regionales,

cumpliendo las especificaciones de la norma oficial mexicana NOM-083-ECOL-1996. Para Tultitlán, el sitio seleccionado más cercano es Chiconautla en Tecámac, aledaño a la colonia Loma Bonita en la localidad de Santo Tomás Chiconautla, con una superficie de 70 ha, en terrenos de propiedad ejidal, con material adecuado para la cobertura de residuos, además se considera una franja de 50 m para amortiguamiento, y para el cual se estima una capacidad de 12.0 millones de toneladas.

### 4.3.10 Gestión ambiental

El municipio de Tultitlán, dentro de su organigrama cuenta con un Departamento de Ecología, donde se realizan las gestiones de este ámbito, además se tienen constituido el Consejo Municipal de Protección al Ambiente.

Se han desarrollado campañas de sustitución de arbolado en la zona urbana, plantando principalmente *ficus*, así como reforestación en la Sierra de Guadalupe a través del BID, la participación ciudadana, aún cuando no es sobresaliente, si tiene presencia.

El H. Ayuntamiento dentro de su política ambiental municipal ha desarrollado las siguientes acciones: Plática sobre conservación y cuidado de árboles, difusión de medidas para proteger al ambiente, conferencias en las escuelas y campaña de limpieza en el municipio, la denuncia popular ha ido tomando poco a poco importancia en el contexto ambiental de Tultitlán.



El Departamento de Ecología realiza visitas de inspección y vigilancia dentro del rubro ambiental y atiende las denuncias ciudadanas en lo relativo a quejas ambientales.

Para lograr un manejo adecuado de la Sierra de Guadalupe, la Secretaría de Ecología cuenta con una instancia que se dedica exclusivamente al análisis y desarrollo de actividades que permitan su conservación.

FUENTE DOCUMENTAL: PLAN DE DESARROLLO URBANO TULTITLAN EDO DE MEXICO.

#### **CONCLUSION:**

Las características naturales del municipio son propicias para el desarrollo del proyecto. La mayor parte del territorio es una planicie y en el resto se localizan algunas sucesiones de lomeríos con cañadas y depresiones. Existen arroyos y pozos de agua además de que existe gran variedad de flora y fauna la cual abra que integrar y respetar.

## **4.4 DEMOGRAFÍA**

### **4.4.1 Población.**

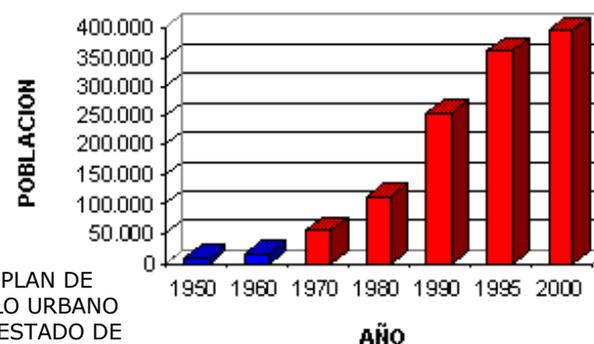
De acuerdo al Censo de Población y vivienda de INEGI 2000 para el Estado de México, el municipio de Tultitlán cuenta con una población de 432,141 habitantes. Registra que de las 12 localidades identificadas en el municipio, dos de ellas se

encuentran en el rango de 50,000 a 100,000 habitantes, siendo estas Buenavista y San Pablo de las Salinas; en donde se concentra la mayor parte de la población económicamente activa (PEA) del municipio. Este municipio es de carácter urbano, destacándose por su número una importante zona de unidades habitacionales y condominios así como sus parques industriales.

### **4.4.2 Crecimiento demográfico.**

La población municipal ha variado de 52,317 habitantes en el año de 1970 a 136,879 habitantes en 1980, a 246,464 habitantes a 1990; a 361,434 habitantes en 1995 y 432,141 habitantes en el año de 2000. Se estima, aplicando la tasa de crecimiento media anual de la última década de 5.8%, que a finales del año 2001 habrá alrededor de 483,740 habitantes. (Véase grafico 4.2.2)

**TENDENCIA DE CRECIMIENTO DE LA POBLACIÓN EN TULTITLÁN**



FUENTE: PLAN DE DESARROLLO URBANO TULTITLAN ESTADO DE MEXICO



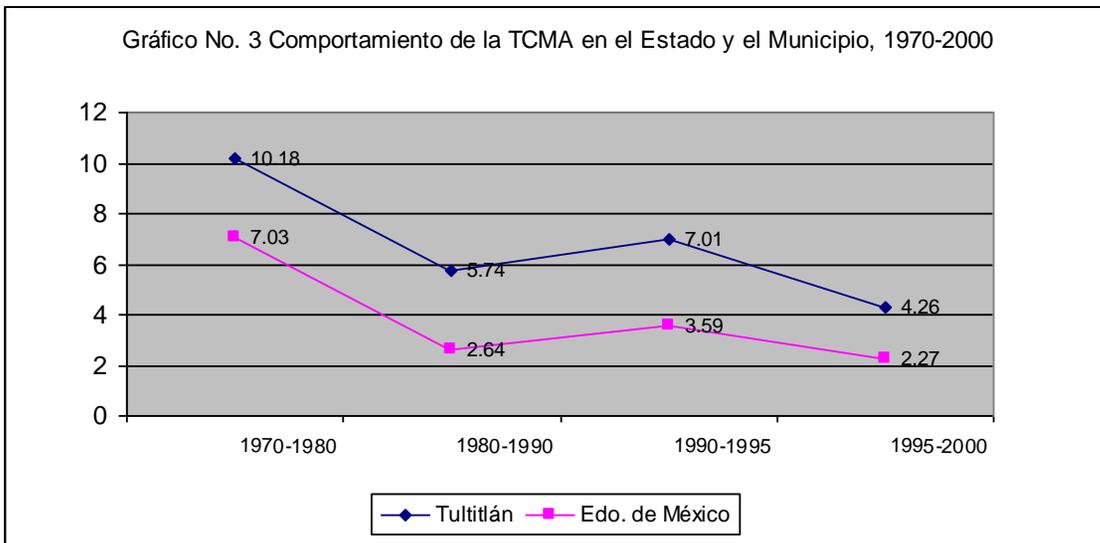
52,317 habitantes en el año de 1970  
 136,879 habitantes en 1980  
 246,464 habitantes a 1990  
 361,434 habitantes en 1995 y 432,141 habitantes en el año de 2000

La tasa de crecimiento media anual (TCMA) registrada en el municipio de Tultitlán de 1995 al año 2000, fue de 4.26%, compuesta de 2.78% de crecimiento social y 1.48% de crecimiento natural. Es decir, este municipio se compone fundamentalmente de población inmigrante, la cual proviene, entre otras entidades del Distrito Federal (34.72%).

La TCMA del municipio, a partir de 1970 y hasta el año 2000, fue de 6.79%, siendo mayor a la del Estado de México, la cual alcanzó el 3.8%. Las TCMA

intercensales han tenido fluctuaciones en ambas entidades territoriales, sin embargo, su tendencia es a disminuir.

Comparativamente, el comportamiento de la población del Estado de México, después de un elevado crecimiento en la década de 1970-1980, que se ubicó con una TCMA de 7.03%, para el periodo de los años de 1980 y 1990, disminuyó a 2.64%. En dichos periodos el municipio presentó tasas más elevadas con 10.18% y 5.74% respectivamente. (Véase grafico 3)



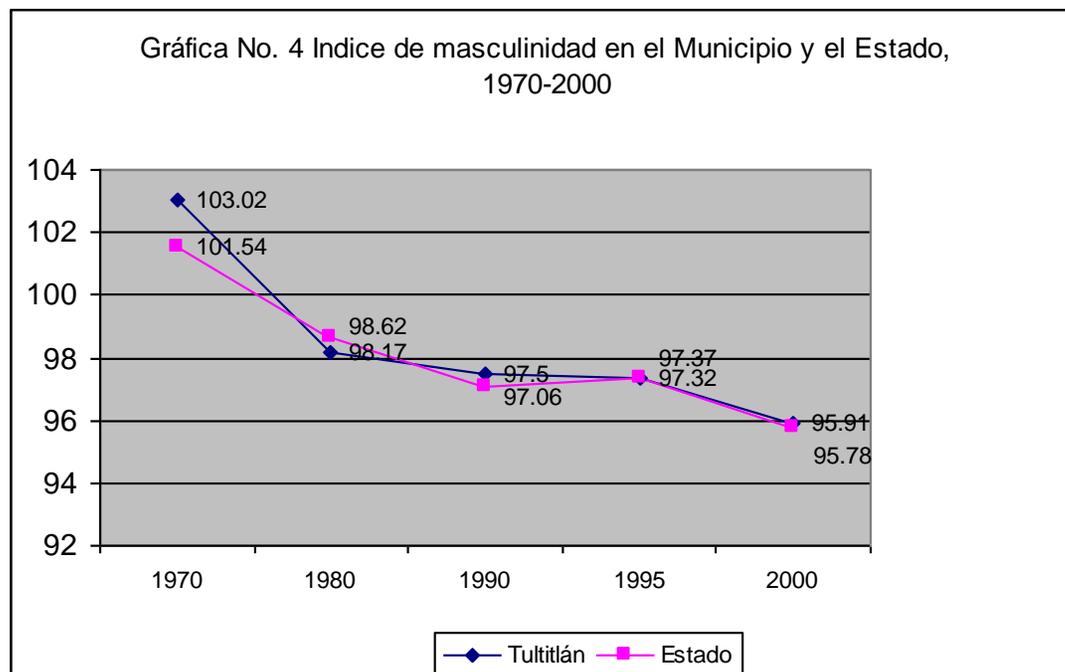
Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda 1990, INEGI. Conteo de Población y Vivienda 1995, Resultados Definitivos Tomo I, INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI

**TCMA:** TASA DE CRECIMIENTO MEDIO ANUAL



De acuerdo con la información censal de 1970, se observa que en el municipio de Tultitlán, en términos absolutos la cantidad de hombres (26,547) con relación a las mujeres fue mayor (25,770), conservándose una proporción semejante en el Estado. Mientras que en los años posteriores de 1980

hasta el 2000 para ambas entidades; los datos muestran un grado de masculinidad menor (212,408), en relación con las mujeres (219,733) con lo cual se demuestra que, aún cuando el índice de masculinidad sea menor, la tendencia es a conservar un relativo equilibrio.



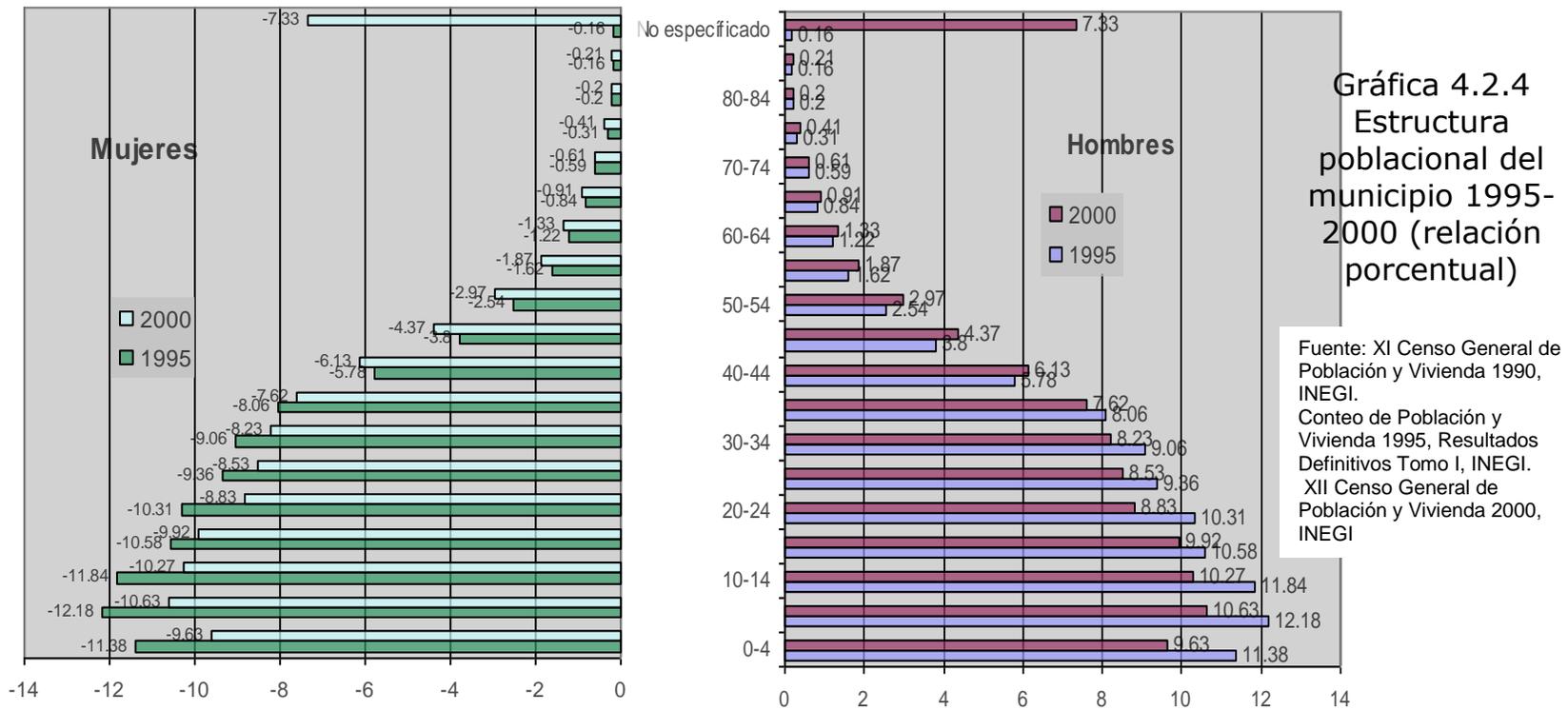
Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda 1990, INEGI. Conteo de Población y Vivienda 1995, Resultados Definitivos Tomo I, INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI



#### 4.4.4 Estructura poblacional.

En lo que se refiere a la estructura de la población se observa que, en la base de la pirámide de edades, la población que se ubica en el rango de los 0 a los 4 años, desde el año de 1995 y en el 2000, es menor a la que pertenece al grupo de los 5 a los 9 años, por lo tanto podemos percibir que el número de nacimientos tiende a disminuir. El mayor porcentaje de

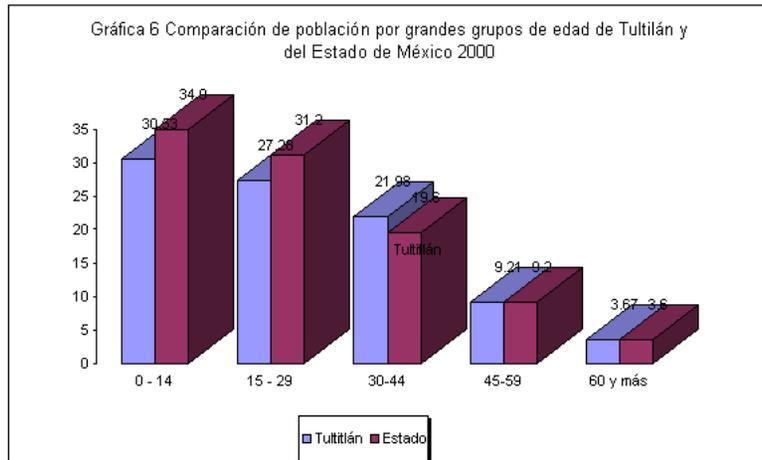
población que se presenta es el del rango de los 5 a los 9 años, lo que es importante considerar para la generación de fuentes de empleo, así como de infraestructura para la educación, servicios, salud, entre otros. Por otra parte, la población que se ubica en la pirámide de edades de los 40 a los 50 años, ha aumentado con relación al año de 1995, se infiere que esta población pertenece al grupo de inmigrantes, mismos que en su mayoría se han desplazado del D.F. (34.72%) a este municipio. (Véase grafico 4.2.4)



Gráfica 4.2.4 Estructura poblacional del municipio 1995-2000 (relación porcentual)

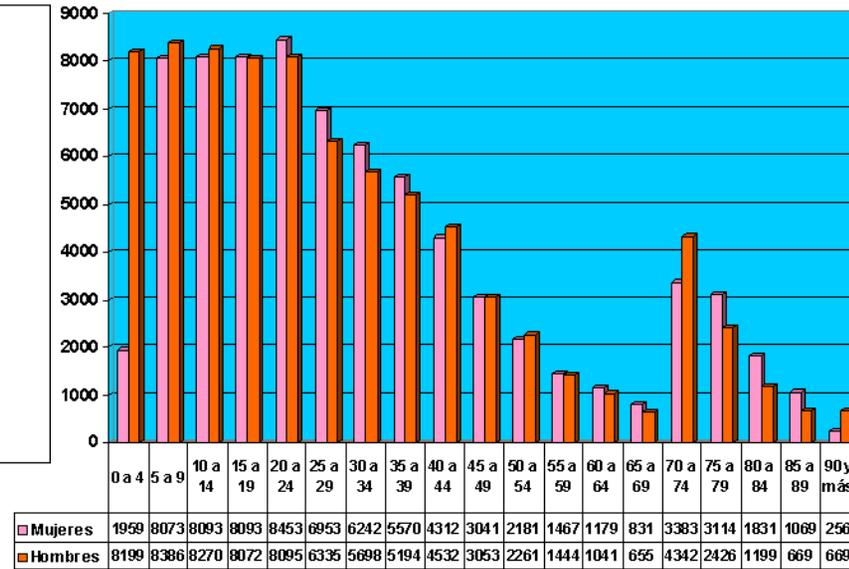
Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda 1990, INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995, Resultados Definitivos Tomo I, INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI

**POR MILES**



Fuente: XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI.

**DATOS DE POBLACION POR EDADES**



Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda 1990, INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995, Resultados Definitivos Tomo I, INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI

Mujeres  
Hombres

**EDADES**

En el municipio se registra que el mayor porcentaje de la población se ubica, por grupos de edades, entre los 0 y los 14 años y en el de 15 a 29 años de edad, es decir que más del 60% de la población requiere y demanda servicios, equipamiento, educación y fuentes de trabajo, entre otros.

Para la población cuyos rangos de edad se encuentran entre los 45 y los 59 años es importante considerar que en algunos años requerirán de atención

médica de clínicas de primer nivel. Mientras que la población de 60 años y más, solicitará el servicio y la atención de los hospitales de segundo nivel. (Véase grafico 6) En lo que respecta al Estado de México, el comportamiento de la población por grupos de edad es similar al del municipio, ya que el mayor porcentaje se registra entre la población que tiene de 0 a 29 años, mientras que el porcentaje menor es el de la población ubicada en el rango de los 45 a los 60 años y más.



#### **4.4.5 Aspectos Económicos.**

##### a) Actividades económicas.

Las actividades económicas relevantes del municipio son las del sector secundario y terciario. Sin embargo aún cuando en los últimos años ha sido impulsado el sector terciario, este municipio se caracteriza por tener en su territorio un parque industrial importante para la región.

La actividad económica del municipio ha crecido de manera significativa; según los datos del Censo Industrial, en el año de 1993 el total de unidades económicas censables en el municipio fue de 4,189, de las cuales 413 pertenecen a la industria de la manufactura, 2,602 al sector de comercio y 1,174 al de servicios. Para el año de 1998 el total de unidades económicas censables fue de 8,237; distribuyéndose en 841 establecimientos en la industria de la manufactura y de la construcción, 4,769 en el sector de comercio, 2,624 para el de servicios y transportes y 3 unidades económicas del sector de minería; lo que equivale a un incremento total de unidades económicas de 50.86%; mientras que el crecimiento para las unidades económicas por sector fue de 49.10% para la industria manufacturera, 54.56% para el comercio y 44.74% para el de servicios.

EL Producto Interno Bruto en el municipio corresponde a 7,185.249 millones de pesos, derivado de la producción de la agricultura, ganadería, minería, turismo comercio e industria.

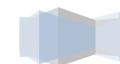
##### b) Empleo.

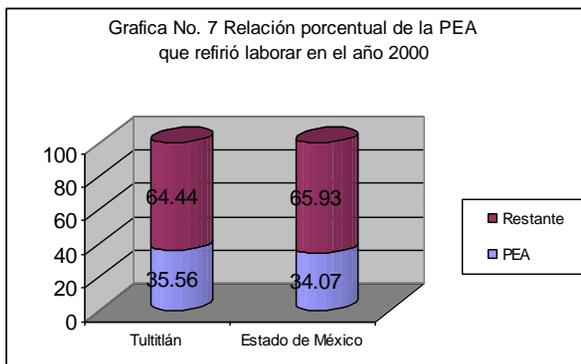
El total de personal ocupado en el municipio, según el Censo Económico de 1998, fue de 35,702 empleados, distribuidos según el sector de actividad como sigue: minería 0.72%, industria manufacturera 46.93%, construcción 1.46%, comercio 28.81%, transportes 3.82% y servicios 18.27%. Considerando que el Censo Económico de 1998 reportó un total de 8,237 unidades económicas, en promedio cada unidad económica ocupa a 4.33 empleados.

#### **4.4.6 Aspectos Sociales.**

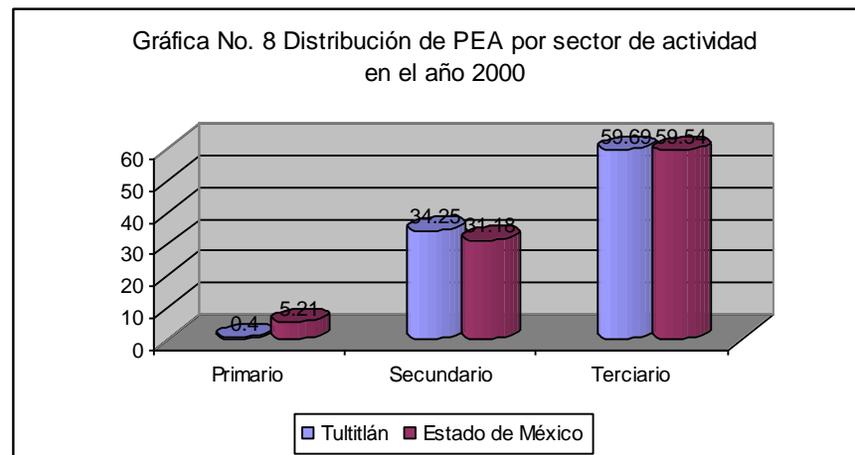
##### a) Población económicamente activa.

De acuerdo con la información estadística del Censo de Población de 2000, el municipio tiene una PEA de 153,668 trabajadores (35.56%), mientras que la PEA ocupada es de 150,834 empleados (34.90%); comparativamente la PEA de la entidad es del 34.07%. La población económicamente inactiva es de 139,768 habitantes (32.34%), por tipo de inactividad se distribuye de la siguiente manera: personas dedicadas a los quehaceres del hogar 66,262 (47.40%), estudiantes 47,241 (33.79%), jubilados y pensionados 4,205 (3.0%) e incapacitados para trabajar 747 (0.53%). (Vease grafica 7)

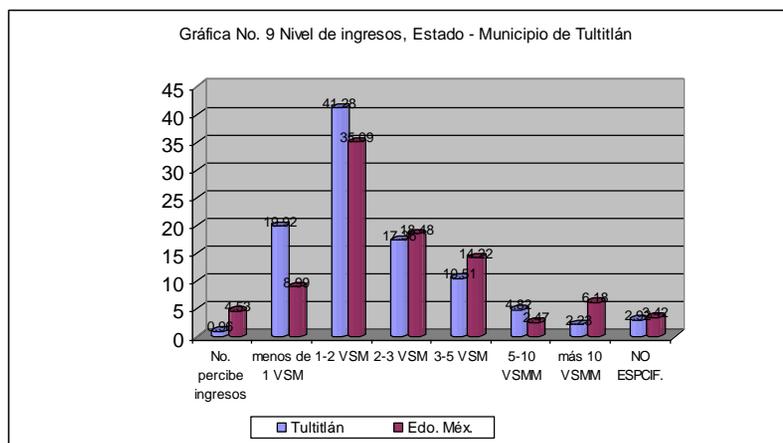




Como se observa en la gráfica 8 la PEA del municipio en el sector secundario es relativamente mayor en comparación a la del Estado, con relación a la participación de la PEA en el sector terciario, también existe una participación relativamente mayor, ya que este municipio cuenta con un importante desarrollo en este sector.



De acuerdo a las características de la población identificadas, inferimos que el bajo nivel del salario que existe obedece, entre otras causas, al disminuido grado de instrucción de la población como consecuencia de la falta de oferta educativa y a la falta de creación de fuentes de empleo.



Fuente de las gráficas: Plan de desarrollo urbano del Municipio de Tultitlan estado de México



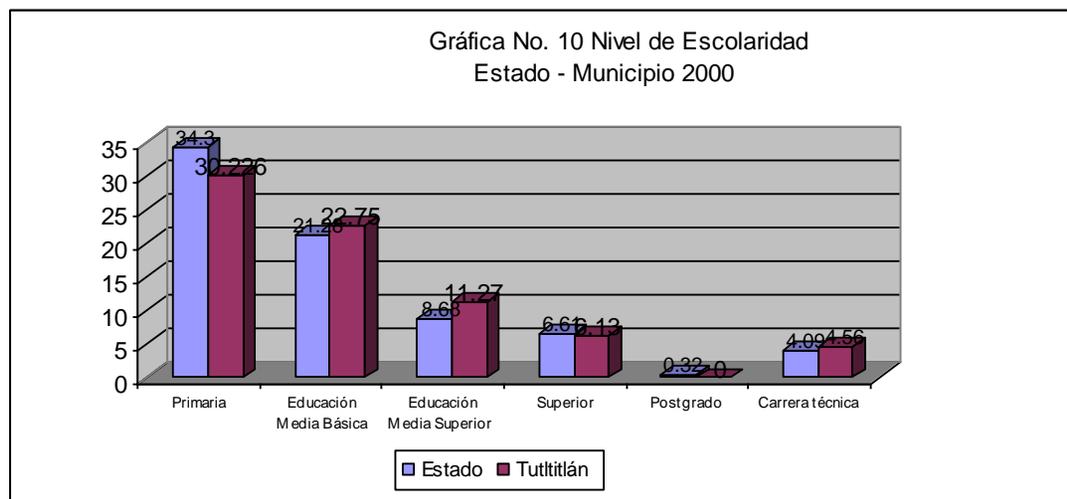
d) Grado de escolaridad.

En tanto que en el municipio de Tultitlán se registra una asistencia del 30.26% al nivel elemental o primaria, en el Estado de México, la asistencia es del 34.30%; la población del municipio que recibe instrucción a nivel media básica es del 22.75%, mientras que para el Estado es del 21.28%.

Es importante señalar que el mayor porcentaje de la población, tanto del municipio como del Estado, cuenta con instrucción básica, lo cual nos permite

conocer el grado de calificación de la mano de obra, y por lo tanto inferir que el grupo de ingresos que reciben de 1 a 2 veces el salario mínimo está dentro de este nivel de escolaridad.

En el municipio existe carencia en cuanto a las instalaciones educativas, debido a ello la población tiene menos oportunidad de acceder a niveles de educación superior, por lo que es conveniente considerar la construcción de equipamiento educativo; que contemple no sólo los niveles académicos sino también la instrucción técnica.



Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Tultitlan Estado de México

e) Marginalidad.

Con relación al aspecto de marginalidad, el análisis del estudio de bienestar social demuestra que la marginación social en este municipio es muy baja, por

lo cual no existen grupos con características de pobreza extrema.



#### f) Grupos étnicos.

Según el último Censo Nacional, de la población total que habita en el municipio de Tultitlán, el 1.13% refiere hablar alguna lengua indígena, de los cuales el 97.58% hablan el idioma español. De la población que habla alguna lengua indígena, el 51.13% son hombres, mientras que el 48.86% restante son mujeres. La distribución de la población que habla alguna lengua indígena por grupos de edad, es la siguiente: de los 5 a los 14 años se registra el 6.17%, de los 15 a los 24 años el 17.50% y de los 25 a los 50 años y más, el porcentaje referido es de 76.32%.

Se destaca que el mayor porcentaje de la población indígena habla la lengua náhuatl (32.36%), seguido por el grupo que habla la lengua otomí (17.23%), el resto de la población indígena pertenece a alguno de los 35 grupos indígenas que se registran en el municipio.

### **4.4.7 Cobertura de servicios.**

#### **Educación y cultura.**

El municipio de Tultitlán, en cuanto a los subsistemas de Educación y Cultura, cuenta con la mayor parte de los elementos requeridos; sin embargo, carece de aquellos con cobertura microregional como son universidades, museos y teatros, entre otros. Entre los equipamientos básicos existentes bajo este rubro se cuenta con instituciones de educación preprimaria, primaria, secundaria y nivel medio superior. Todos estos satisfacen numéricamente la demanda de la población, sin embargo, presentan una problemática importante en la cobertura, ya que existen zonas carentes de los servicios antes mencionados.

Otro problema dentro de este subsistema es en el área de cultura, en las bibliotecas públicas, específicamente, ya que las que existen en el municipio distan mucho de poder cumplir con la cobertura necesaria, siendo imperativo la construcción de nuevos espacios con este fin.

Haciendo un análisis más detallado, observamos que la porción denominada como "Centro-Sur" cuenta con un mayor número de instalaciones educativas y culturales que la zona complementaria "Oriente". Esto obedece a que la superficie territorial y la población de la primera son mayores.



<b>COBERTURA DE SERVICIOS</b>	
<b>VIVIENDA</b>	
<b>TOTAL DE VIVIENDAS</b>	<b>99,366.00</b>
CON SERVICIO DE AGUA POTABLE	95,741.00
CON SERVICIO DE DRENAJE	96,286.00
CON SERVICIO DE ENERGIA ELECTRICA	98,295.00
<b>EDUCACION</b>	
<b>ZONA CENTRO SUR</b>	
JARDIN DE NIÑOS	37.00
PRIMARIAS	46.00
SECUNADARIAS	20.00
PREPARATORIAS	7.00
CAPACITACION PARA TRABAJADORES	1.00
ESPECIALES	1.00
BIBLIOTECAS	3.00
CASA DE CULTURA	2.00
AUDITORIOS	4.00
CENTRO SOCIAL CULTURAL	1.00
<b>ZONA ORIENTE</b>	
JARDIN DE NIÑOS	34.00
PRIMARIAS	27.00
SECUNADARIAS	11.00
PREPARATORIAS	4.00
EDUCACION PARA ADULTOS	2.00
BIBLIOTECAS	1.00
<b>COMUNICACIONES</b>	
LONGITUD DE CARRETERAS PAVIMENTADAS	5.7 KM
AGENCIAS POSTALES	24.00
OFICINAS TELEGRAFICAS	
LINEAS TELEFONICAS	31,722.00

## **TABLA DE COBERTURA DE SERVICIOS DE VIVIENDA, EDUCACION Y COMUNICACIONES.**

CON RESPECTO AL TOTAL DEL NUMERO DE VIVIENDAS, LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE A LA POBLACIONES DEL 96%, DE DRENAJE ES DEL 97% Y DE ENERGIA ELECTRICA ES DEL 99%. EN EL TEMA DE EDUCACION LA ZONA CENTRO SUR TIENE MAYOR NUMERO DE INSTALACIONES EDUCATIVAS Y CULTURALES QUE LA ORIENTE, DEBIDO A QUE SU SUPERFICIE TERRITORIAL Y LA POBLACION ES MAYOR.

Fuente: XI Censo General de Población y Vivienda 1990, INEGI. Censo de Población y Vivienda 1995, Resultados Definitivos Tomo I, INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000, INEGI



#### 4.4.8 Equipamiento para la Salud y Asistencia.

En relación a estos subsistemas, el municipio de Tultitlán presenta una marcada carencia, ya que, a pesar de contar con suficientes clínicas de primer nivel, son inexistentes los demás servicios de salud y asistencia social. Las unidades de atención a la salud cubren prácticamente la totalidad de la superficie municipal, sólo

algunas colonias de la zona centro y sur carecen del beneficio de estas.

De la misma manera que en el punto anterior, la zona denominada "Sur- Poniente" presenta una cantidad mayor de equipamientos que la "Oriente". En esta última, por la carencia de unidades, no se satisfacen los requerimientos de la población. (Ver tabla 33 y 34)

Tabla No. 33 Equipamiento para la salud y asistencia, Zona Centro Sur.

SUBSISTEMA/ELEMENTO/ NOMBRE		UBICACIÓN	CARACTERÍSTICAS				
			SUP. PREDIO (m2)	SUP. CONST. (m2)	U.B.S.	TURNOS	
3	SALUD						
3.1	CLÍNICAS					(consultorios)	
3.1	1	DIF "Clínica Materno Infantil No. 22"	Av. San Antonio #22 Col. Barrio de San Bartolo	7500	4000	8	3
3.1	2	DIF "Villas San José"	Hda. Hexágono s/n Col. Unidad Villas de San José	120	96	10	1
3.1	3	DIF "Fuentes del Valle"	Fuentes de Juno s/n Esq. Fuentes de Palinuro Col. Fuentes del Valle	300	120	3	2
3.1	4	Unidad de Primer Contacto	Salvador Sánchez Colín casi Esq. Isidro Fabela Col. Villa Jardín	135	60	1	1
3.1	5	DIF "Buenavista"	Cerrada de Tepic s/n Col. Buenavista parte baja	325	145	4	2
3.1	6	DIF "Lomas de Cartagena"	Boulevard Lomas de Cartagena s/n Col. Lomas de Cartagena	150	150	4	1
3.1	7	DIF "Tultitlán"	Av. Valle de las Mariposas s/n Col. Izcalli del Valle	750	300	10	1
3.1	8	DIF Semirural "Rinconada San Marcos"	Calle Santa Inés s/n entre Av. San Marcos Col. Rinconada San Marcos	3240	648	8	1
SUBTOTAL				12520	5519	48	
3.2	CENTRO DE SALUD					(consultorios)	
3.2	1	Centro de Salud "Benito Juárez"	Calle Mariano Escobedo s/n entre Emiliano Carranza y Francisco Villa	1260	1260	6	1

Fuente:  
Plan de  
Desarroll  
o Urbano  
del  
Municipi  
o de  
Tultitlan  
Estado  
de  
México



			Col. Ampliación Benito Juárez				
SUBTOTAL				1260	1260	6	
3.3	UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR					(consultorios)	
3.3	1	UMF 185 Lomas de Cartagena	Calle 3 y Eje 7 s/n Col. Lomas de Cartagena	2800	1500	8	2
SUBTOTAL				2800	1500	8	

Tabla No. 4. Equipamiento para la salud y asistencia, Zona Oriente

SUBSISTEMA/ELEMENTO/ NOMBRE		UBICACIÓN		CARACTERISTICAS			
				SUP. PREDIO (m2)	SUP. CONST. (m2)	U.B.S.	TURNOS
3	SALUD						
3.1	CLÍNICAS					(consultorios)	
3.1	1	DIF "Tejados"	Cerrada Las Tórtolas s/n Col. Las Tórtolas	10000	3000	10	1
3.1	2	Dispensario Médico "San Agustín"	Magnolias s/n entre Prados del Norte y Priv. de San Agustín Col. Las Granjas	1650	100	1	1
3.1	3	Clínica Real de Tultepec	Circuito Gladiolas s/n Col. Hda. Real de Tultepec	100	100	1	2
SUBTOTAL				11750	3200	12	
3.2	CENTRO DE SALUD					(consultorios)	
3.2	1	Centro de Salud Urbano "Prados"	Calle Andrómeda s/n Col. U. Morelos 3° Sección	2000	400	5	2

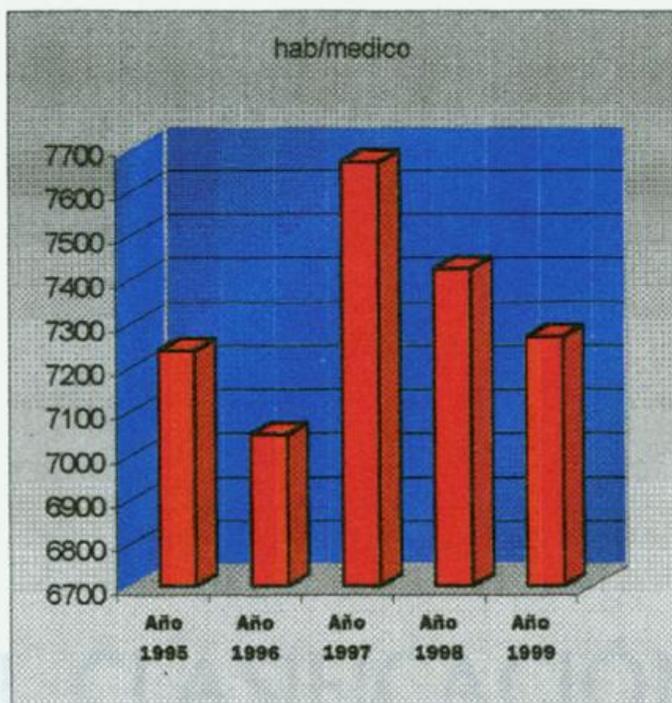
Fuente: Plan de Desarrollo Urbano del Municipio de Tultitlán Estado de México

SUBSISTEMA/ELEMENTO/ NOMBRE		UBICACIÓN		CARACTERISTICAS			
				SUP. PREDIO (m2)	SUP. CONST. (m2)	U.B.S.	TURNOS
3	SALUD						
3.2	CENTRO DE SALUD					(consultorios)	
3.2	2	Centro de Salud "Alborada I"	Plata esquina con Cobre Col. La Alborada I	500	225	0	1
SUBTOTAL				2500	625	25	



3.3	CENTRO DE SALUD CON HOSPITALIZACIÓN				(camas)	
3.3	1	Centro de Salud "San Pablo de las Salinas" ISEM	Av. Quintana Roo # 64 Col. San Pablo de las Salinas	10000	1600	2
SUBTOTAL				10000	1600	18

### Número de Habitantes por Médico



Fuente: Plan de Centro de Población Estratégico.

Para los años de 1995 al 1996 el número de habitantes por medico oscilaba entre los 7000 y 7200. Para 1997 se da el mayor incremento de habitantes por medico con 7650, disminuyendo de manera gradual hacia el año 2000 con poco mas de 7200. Indicando que el incremento de poblacional anual del municipio requerirá mayores unidades de salud y, por ende, mayor cantidad de médicos por habitante.

### CONCLUSION:

El aumento de la población anual en el municipio y el repentino incremento de la industria, demandarán en las próximas décadas gran cantidad de servicios en el Municipio de Tultitlán, entre ellos se encuentran de manera primordial la del sector salud. Es importante el impulso al desarrollo de unidades de salud ya que como se indica en las tablas anteriores el servicio en este rubro podrá ser insuficiente.

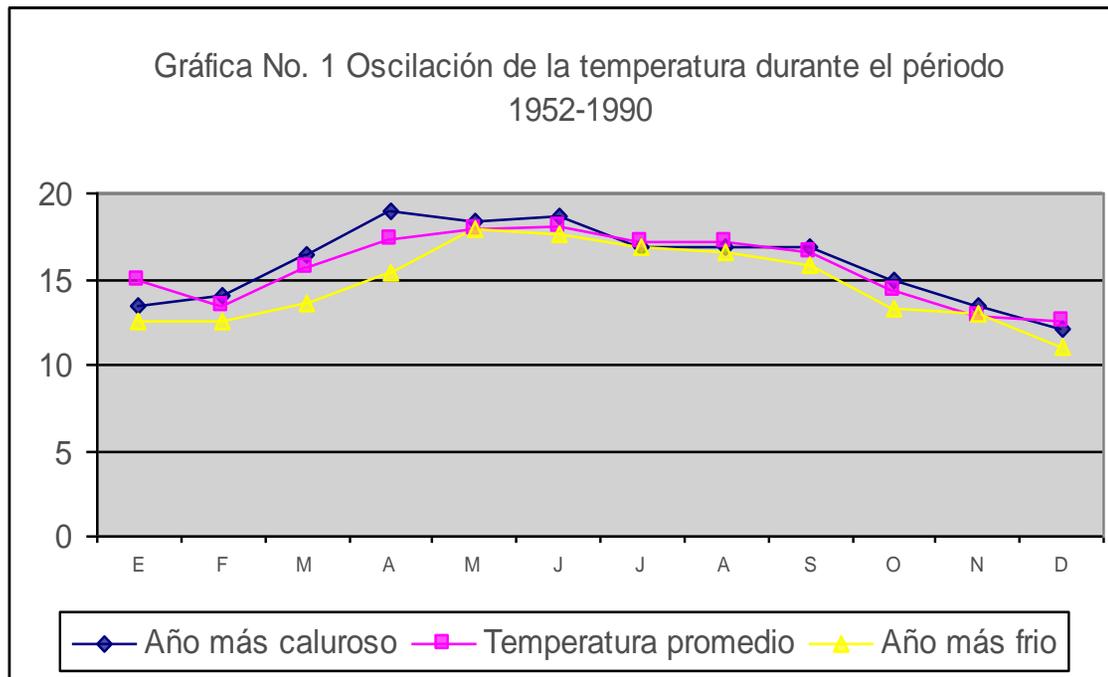


## CLIMATOLOGÍA

### 4.5.1 Clima.

El clima predominante en el municipio de Tultitlán es Cb (w0) (w) (i') g que significa templado-subhúmedo con lluvias en verano, tiene poca oscilación térmica a lo largo del año entre 5 y 7 °C (García: 1973).

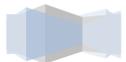
La temperatura media anual es de 15.6 °C, el mes más caliente es junio con 18.1 °C y el más frío es diciembre con 12.5 °C de temperatura media mensual. (Estación Climática Presa de Guadalupe). Los valores para todos los meses se muestran en las siguientes gráficas.



Oscilación de la temperatura durante el periodo **de 1952 a 1990:**

**Temperatura promedio es de 15.6 °C,**  
**En el mes más caluroso es junio con 18.1 °C**  
**El mes más frío es diciembre con 12.5 °C.**

**Fuente** Fuente Tarjetas de Resumen Mensual y Anual SARH DIR Gral. Servicio Meteorológico Nacional

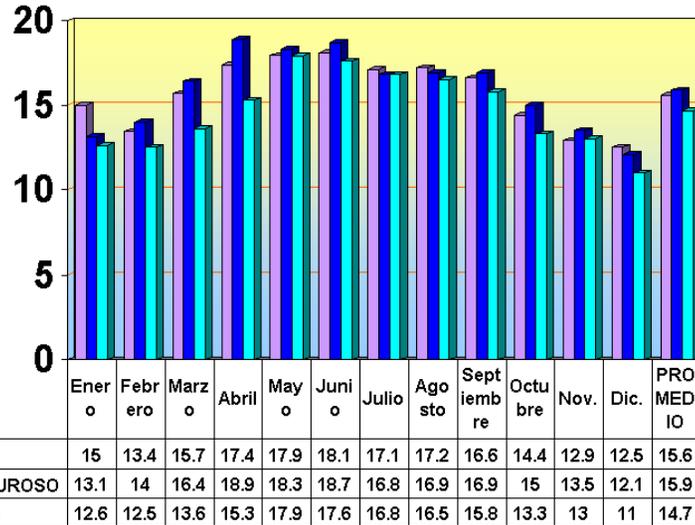


### 4.5.2 TEMPERATURA MEDIA

Oscilación de la temperatura durante el periodo de 1990 a 2000:

- Temperatura promedio 15.6 °C
- Mes mas caluroso Abril con 18.9 °C
- Mes mas frio Diciembre con 11°C

Fuente Fuente Tarjetas de Resumen Mensual y Anual SARH DIR Gral. Servicio Meteorológico Nacional

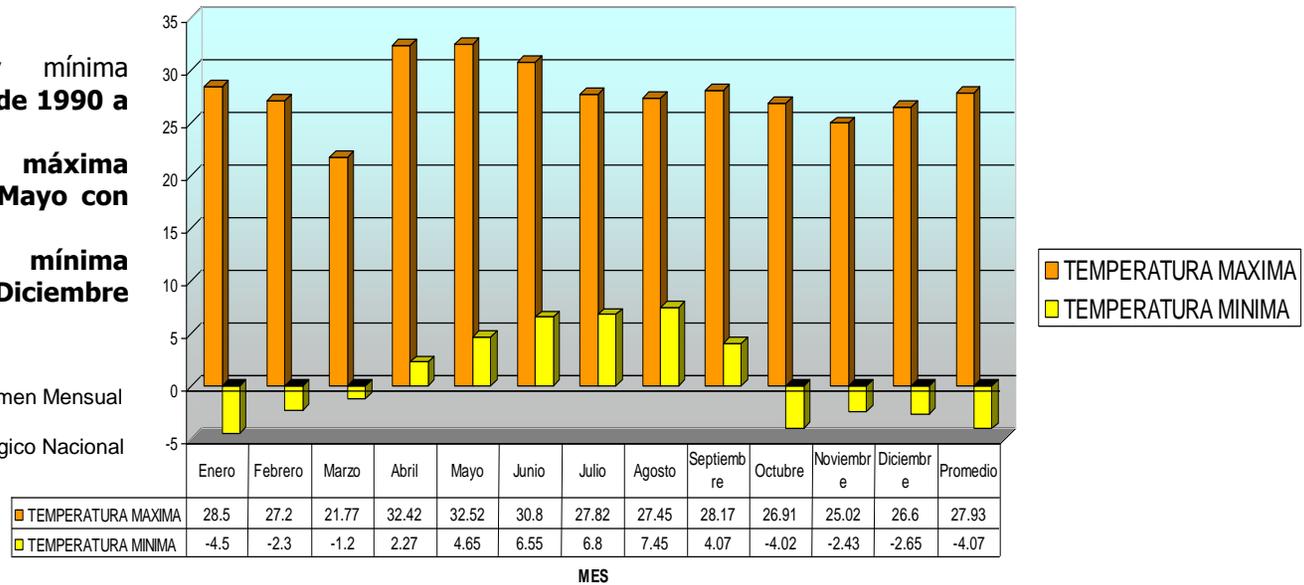


### 4.5.3 TEMPERATURA MÁXIMA Y MÍNIMA EXTREMA PRESA DE GUADALUPE TULTITLAN

Temperatura máxima y mínima extrema durante el periodo de 1990 a 2000:

- Temperatura máxima extrema mes de Mayo con 32.52 °C
- Temperatura mínima extrema mes de Diciembre con -4.07 °C

Fuente Fuente Tarjetas de Resumen Mensual y Anual SARH DIR Gral. Servicio Meteorológico Nacional

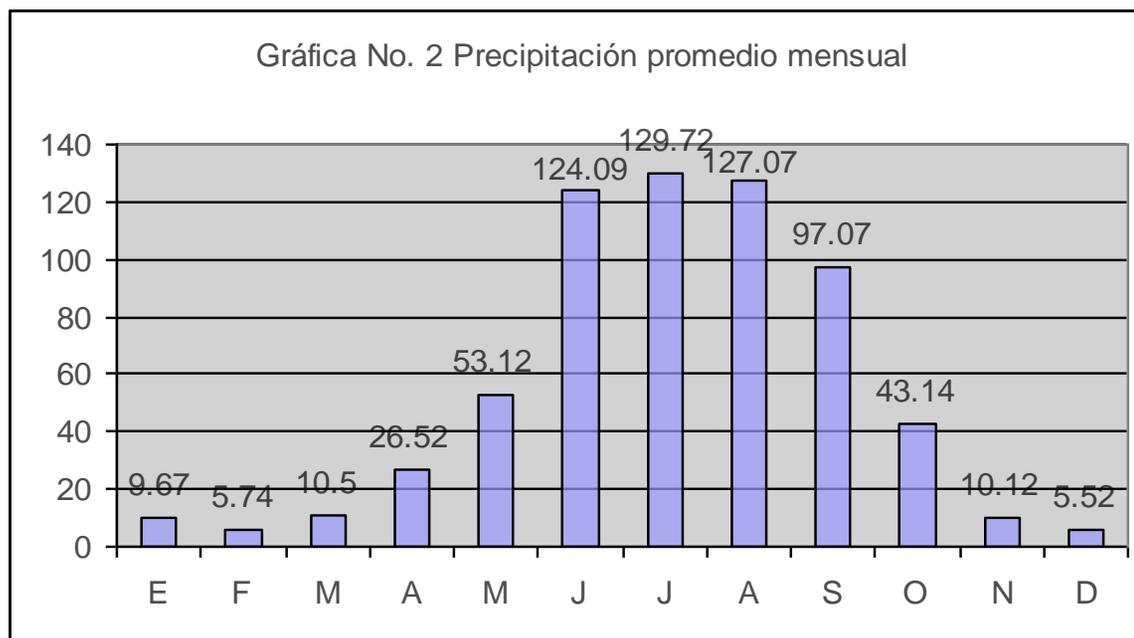


#### 4.5.4 Precipitación.

El promedio anual de precipitación pluvial es de 642.28 mm, con régimen de lluvias en verano, cuando se presentan precipitaciones de 129.72 a 97.07 mm, mientras que los meses más secos son de diciembre a

febrero que no pasan de los 10 mm. La siguiente gráfica muestra los valores registrados en la estación Presa de Guadalupe.

El municipio es afectado por heladas, las cuales ocurren de diciembre a enero, aunque hay heladas tempranas en noviembre y tardías en febrero.



Precipitación pluvial promedio mensual.

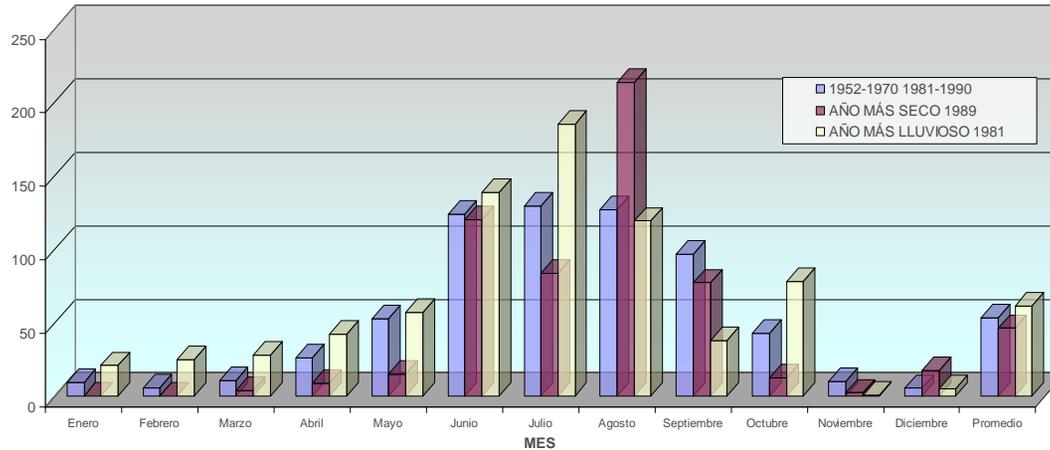
Máxima 129 mm en el mes de julio.

Mínima 5.52 en el mes de diciembre.

**Fuente** Fuente Tarjetas de Resumen Mensual y Anual SARH DIR Gral. Servicio Meteorológico Nacional



## PRECIPITACION PLUVIAL. AÑO MÁS SECO Y AÑO MÁS LLUVIOSO



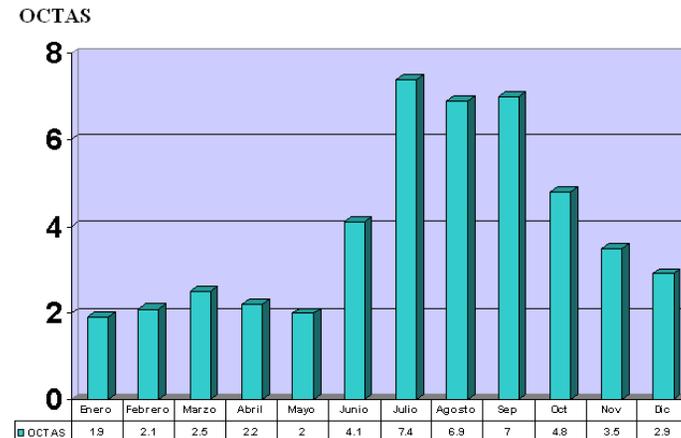
- Año más seco 1989 en el mes de agosto con 0.0 mm
- Año más lluvioso 1981 en el mes de julio con 185 mm

**Fuente** Fuente Tarjetas de Resumen Mensual y Anual SARH DIR Gral. Servicio Meteorológico Nacional

### CONCLUSIÓN:

La temperatura promedio del municipio es de 15.6 °C, templado subhúmedo, la precipitación anual es de 642.38 con vientos dominantes provienen del poniente y norponiente con velocidades que oscilan entre los 15 y los 35 kph. Estas características climáticas del municipio se traducirán directamente en el diseño volumétrico y de instalaciones del proyecto.

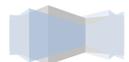
### 4.5.5 IUBOSIDAD

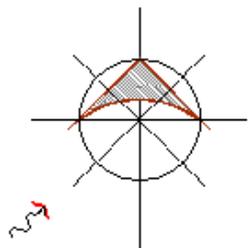


La nubosidad es máxima en invierno y mínima en verano. Durante el día suele ser máxima alrededor de las 14 horas, momento de máxima ascendencia del aire.

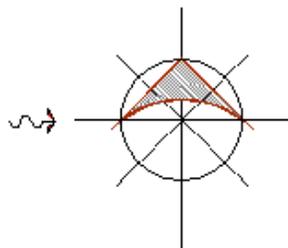
**Julio es el mes que presenta más nubosidad con 7.4 octas y el mes de enero con menor nubosidad con 1.9 octas.**

**Fuente** Fuente Tarjetas de Resumen Mensual y Anual SARH DIR Gral. Servicio Meteorológico Nacional

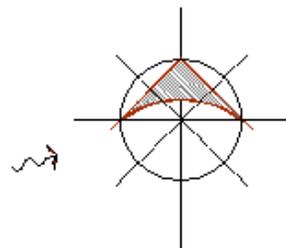




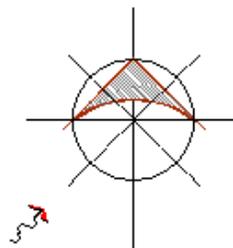
ENERO  
2.70 m/s



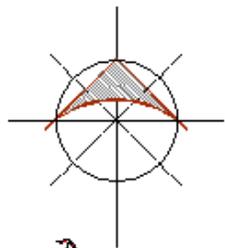
FEBRERO  
3.00 m/s



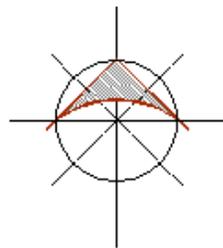
MARZO  
3.00 m/s



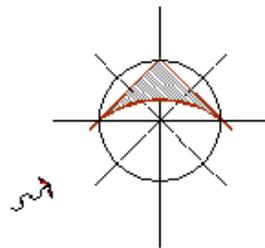
ABRIL  
3.00 m/s



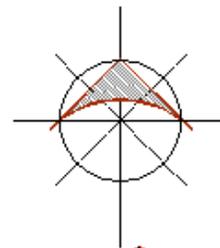
MAYO  
3.00 m/s



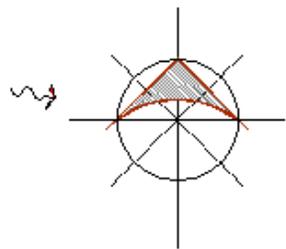
JUNIO  
3.00 m/s



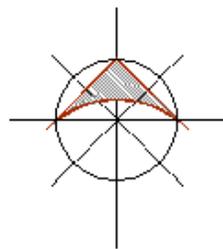
JULIO  
3.00 m/s



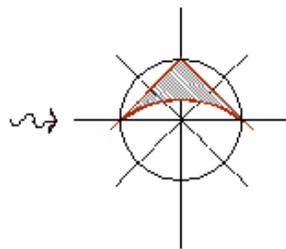
AGOSTO  
3.00 m/s



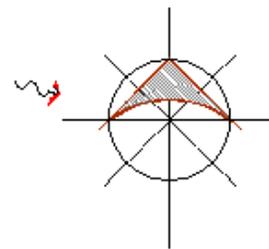
SEPTIEMBRE  
2.5 m/s



OCTUBRE  
2.5 m/s



NOVIEMBRE  
2.00 m/s



DICIEMBRE  
2.5 m/s

## 4.5.6 VIENTOS DOMINANTES

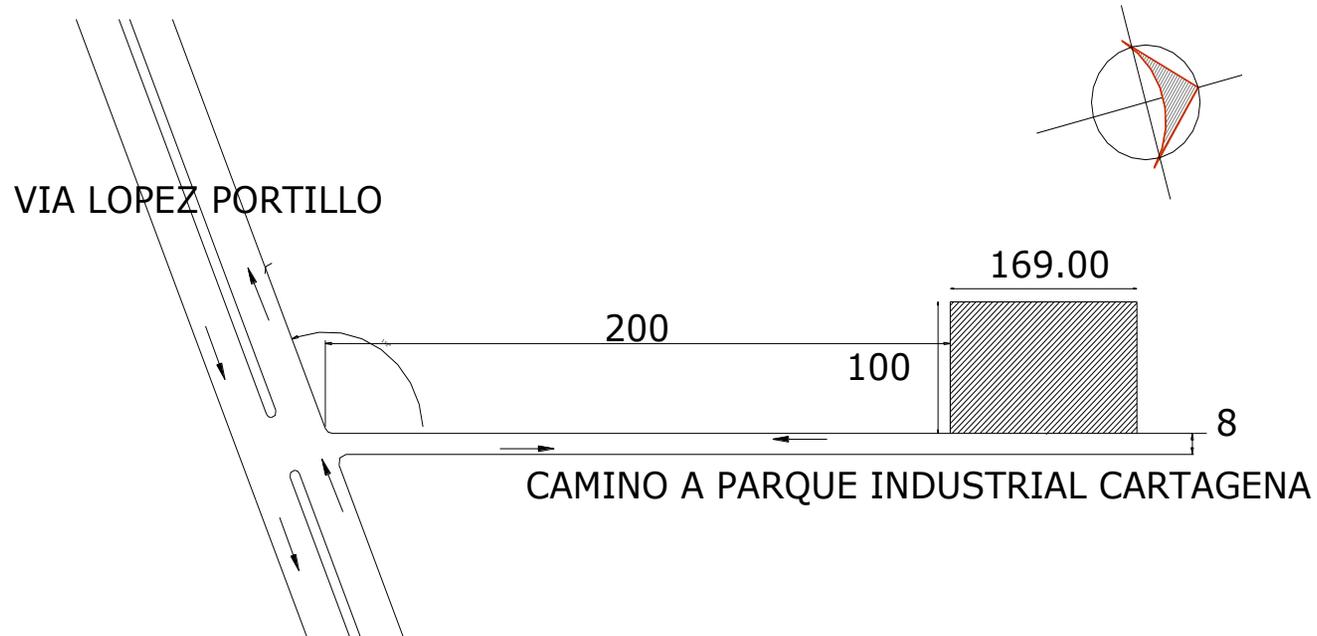
Los vientos dominantes provienen del poniente y norponiente con velocidades que oscilan entre los 15 y los 35 kph.

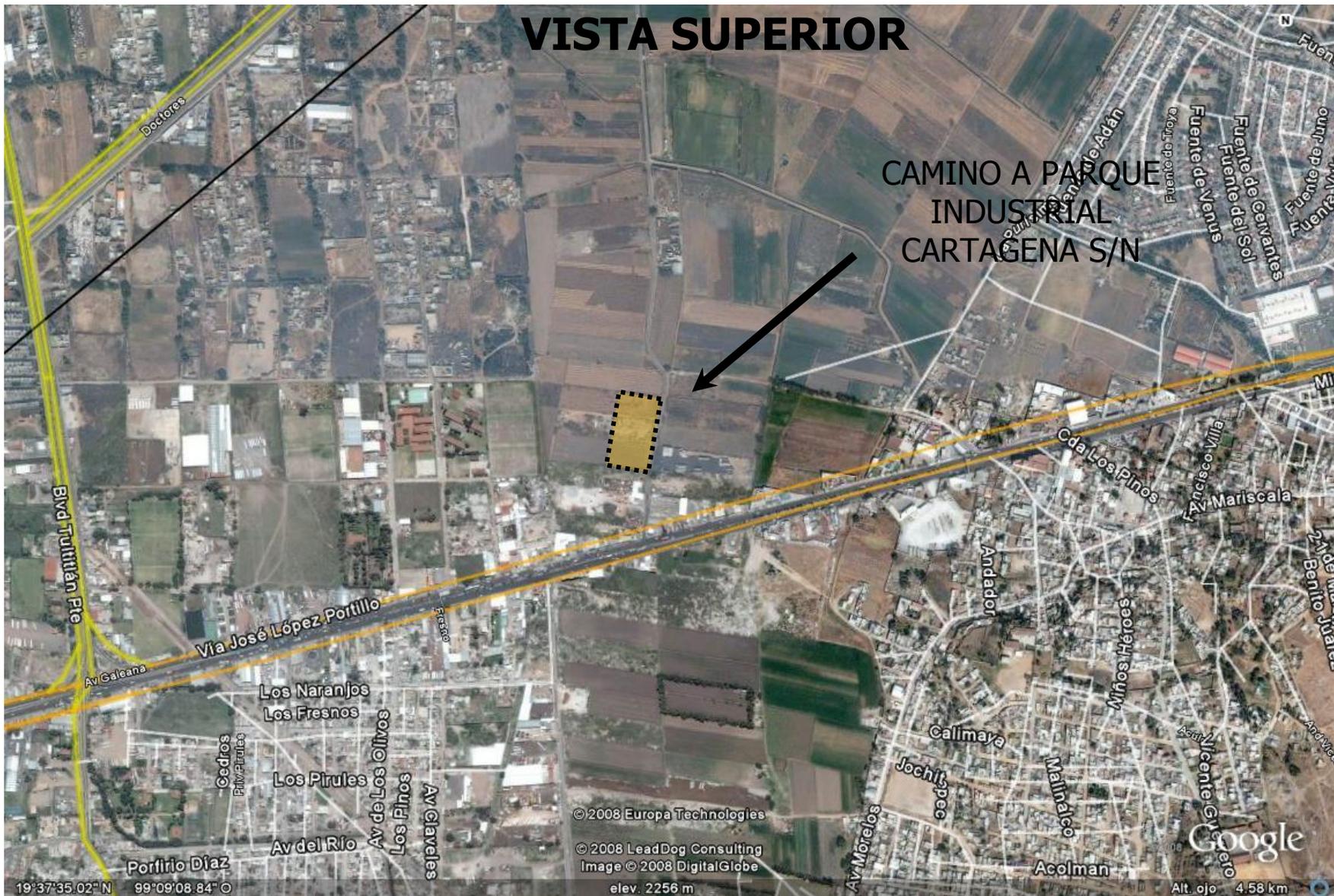


## 4.6 SELECCIÓN DEL TERRENO.

### 4.6.1 LOCALIZACIÓN

El predio elegido para el proyecto de la Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México está ubicado en la Avenida Camino a Parque industrial Cartagena Col. Lázaro Cárdenas a un costado de la parte central de la avenida principal López Portillo.







CAMINO A PARQUE INDUSTRIAL  
CARTAGENA S/N

**VISTA NORTE**



# VISTA ORIENTE

CAMINO A PARQUE INDUSTRIAL  
CARTAGENA S/N

© 2008 Europa Technologies  
Image © 2008 TerraMetrics  
© 2008 LeadDog Consulting  
Image © 2008 DigitalGlobe

Google

19°37'33.38"N 99°09'16.61"O

elev. 2258 m

Alt. ojo 2.51 km







## COLONIAS ADJUNTAS ZONA SUR

CAMINO A PARQUE INDUSTRIAL  
CARTAGENA S/N

© 2008 Europa Technologies  
Image © 2008 TerraMetrics  
© 2008 LeadDog Consulting  
Image © 2008 DigitalGlobe

19°37'31.79" N 99°09'08.04" O

elev. 2258 m

Alt. ojo 3.02 km

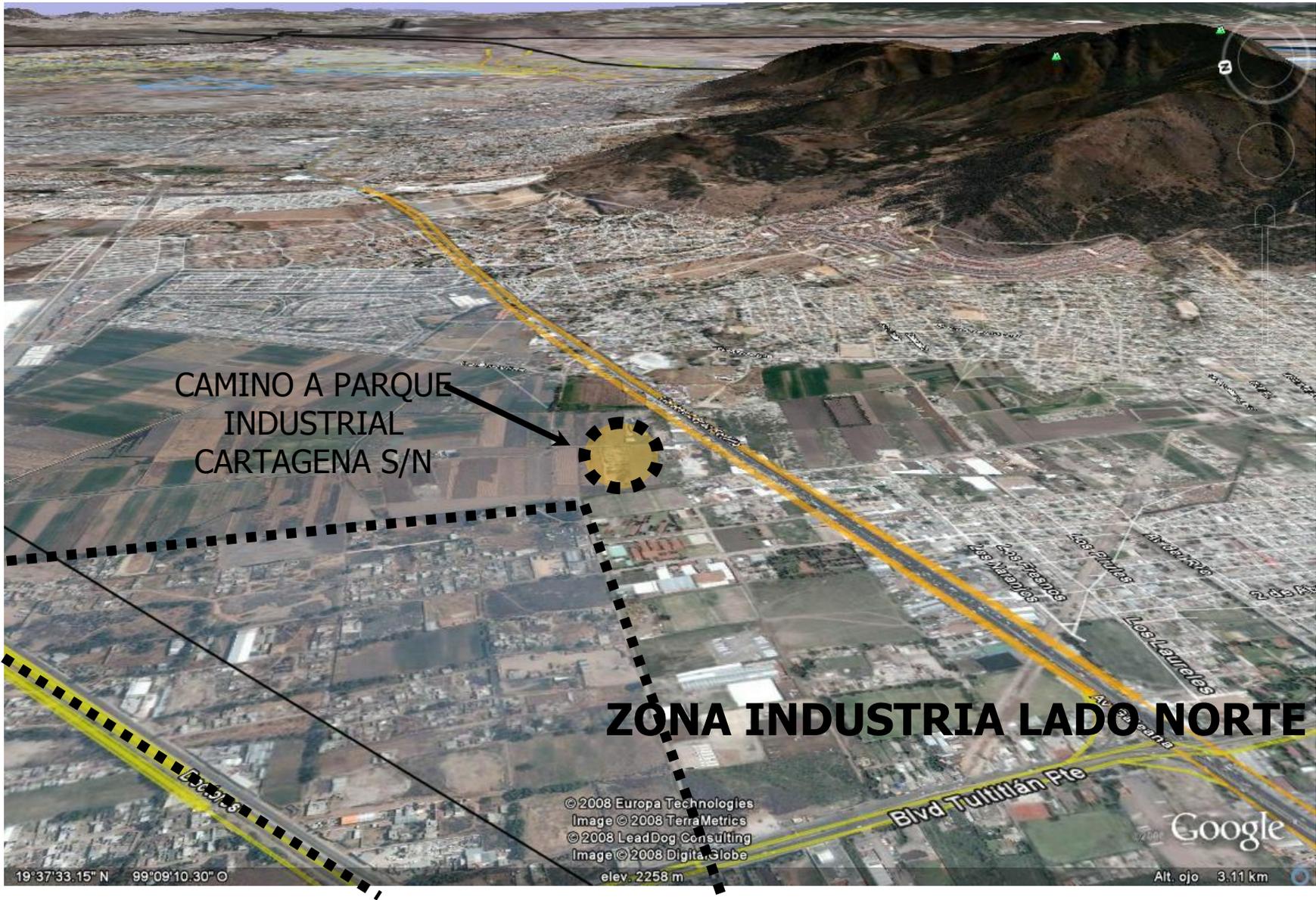
Google



Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México

# COLONIAS ADJUNTAS ZONA PONIENTE





# 4.6.2

## PLANO TOPÓGRAFICO

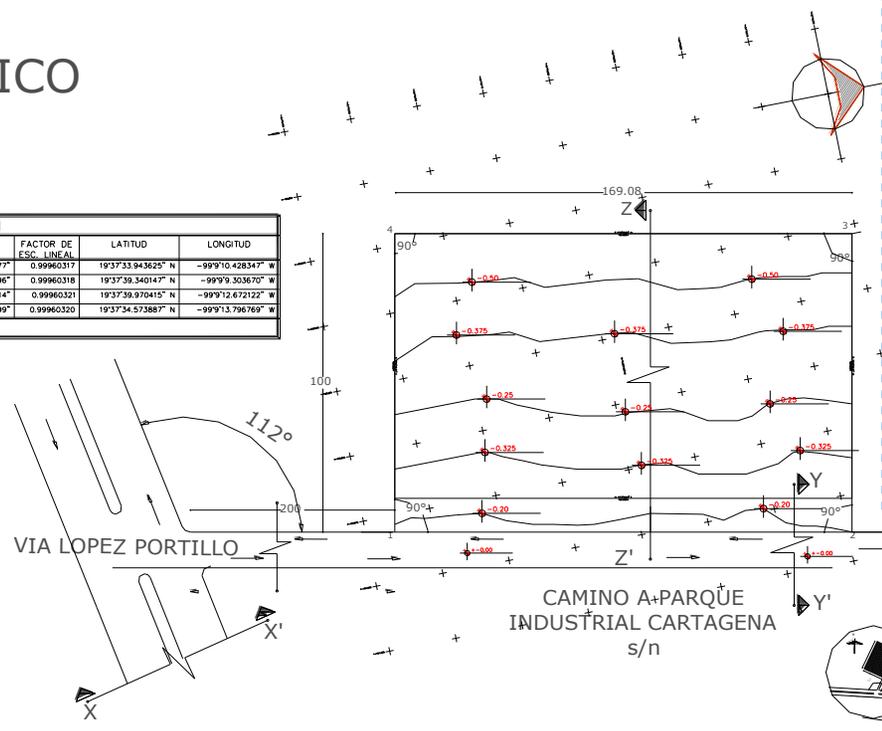
CUADRO DE CONSTRUCCION									
LADO EST-PIV	AZMUT	DISTANCIA (MIS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA		FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			EST (X)	NORTE (Y)	A	B			
1-2	111°3'19.03"	169.080	483,968.7600	2,170,113.0800	-0°3'4.888069"	-0°0'0.006777"	0.99960317	19°37'33.943625" N	-99°9'10.428347" W
2-3	281°3'19.03"	100.000	484,001.6647	2,170,278.9273	-0°5'4.523627"	-0°0'0.000796"	0.99960318	19°37'39.340147" N	-99°9'9.303670" W
3-4	191°3'19.03"	169.080	483,903.5766	2,170,298.3883	-0°5'5.656965"	0°0'0.006814"	0.99960321	19°37'39.970415" N	-99°9'12.672122" W
4-1	101°3'19.03"	100.000	483,870.6719	2,170,132.5410	-0°5'6.021118"	0°0'0.000799"	0.99960320	19°37'34.573887" N	-99°9'13.796769" W

AREA = 1.6908000 Hqs PERIMETRO = 538.160 m

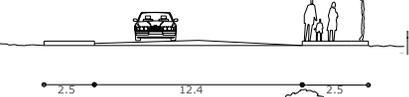
CUADRO DE CONSTRUCCION					
LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS X
1	2	N 111°3'19.03" E	169.080	2	2,170,113.0800 483,968.7600
2	3	N 78°46'40.93" W	100.000	3	2,170,278.9273 484,001.6647
3	4	S 111°3'19.03" W	169.080	4	2,170,298.3883 483,903.5766
4	1	S 78°46'40.93" E	100.000	1	2,170,132.5410 483,870.6719

SUPERFICIE = 16,908.000 m<sup>2</sup>

**TOPOGRAFIA**  
 LA PREDIO ELEGIDO PARA LA CENTRAL DE URGENCIAS MEDICAS ES UN TERRENO DE 169.08 M DE LARGO POR 100 M DE FONDO CON UNA PENDIENTE POSITIVA DEL 2%, ADJUNTO A UNA AVENIDA DE 12.30 SOBRE UNA AVENIDA SECUNDARIA EN LA CUAL SE DIVIDIRAN 3 CARRILES DE CIRCULACION DE UN SOLO SENTIDO. A 150 M AL SUR SE ENCUENTRA LA AVENIDA PRINCIPAL LOPEZ PORTILLO.



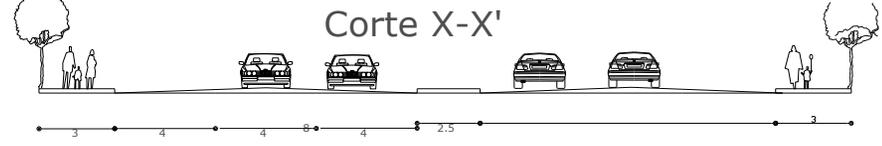
Corte Y-Y'



Corte Z-Z'



Corte X-X'



**AREAS:**

Superficie del terreno	16,908.00
Superficie de construcion	5,381.60
Superficie de estacionamiento	2,000.00
Superficie de obras	1,690.80

0 0 3.00 6.00 12.00

**LOCALIZACION**

**FESES PROFESIONAL**

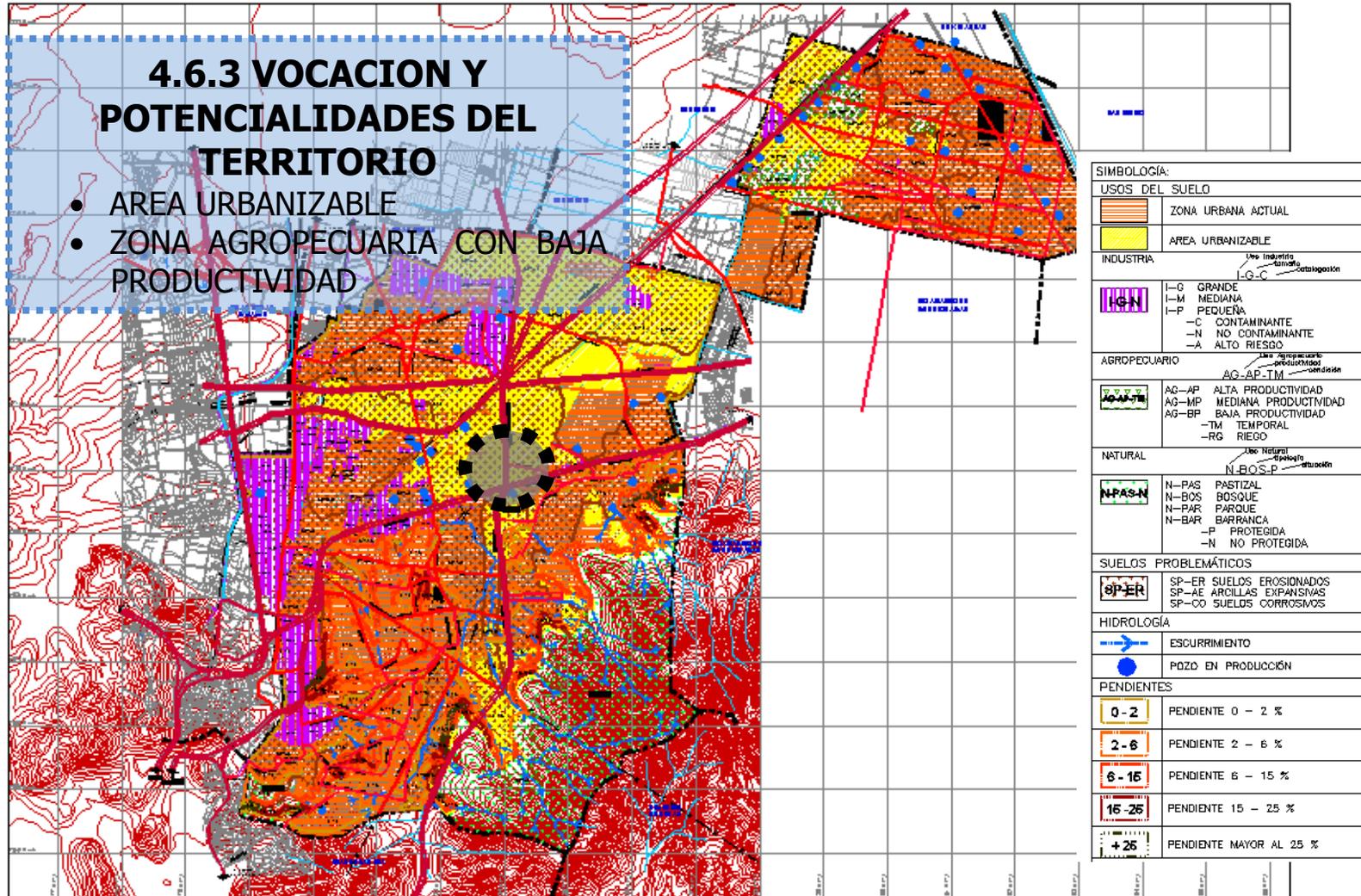
PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"

REALIZADO: RAFAEL COBOS FLORES

**PLANO: A-01**

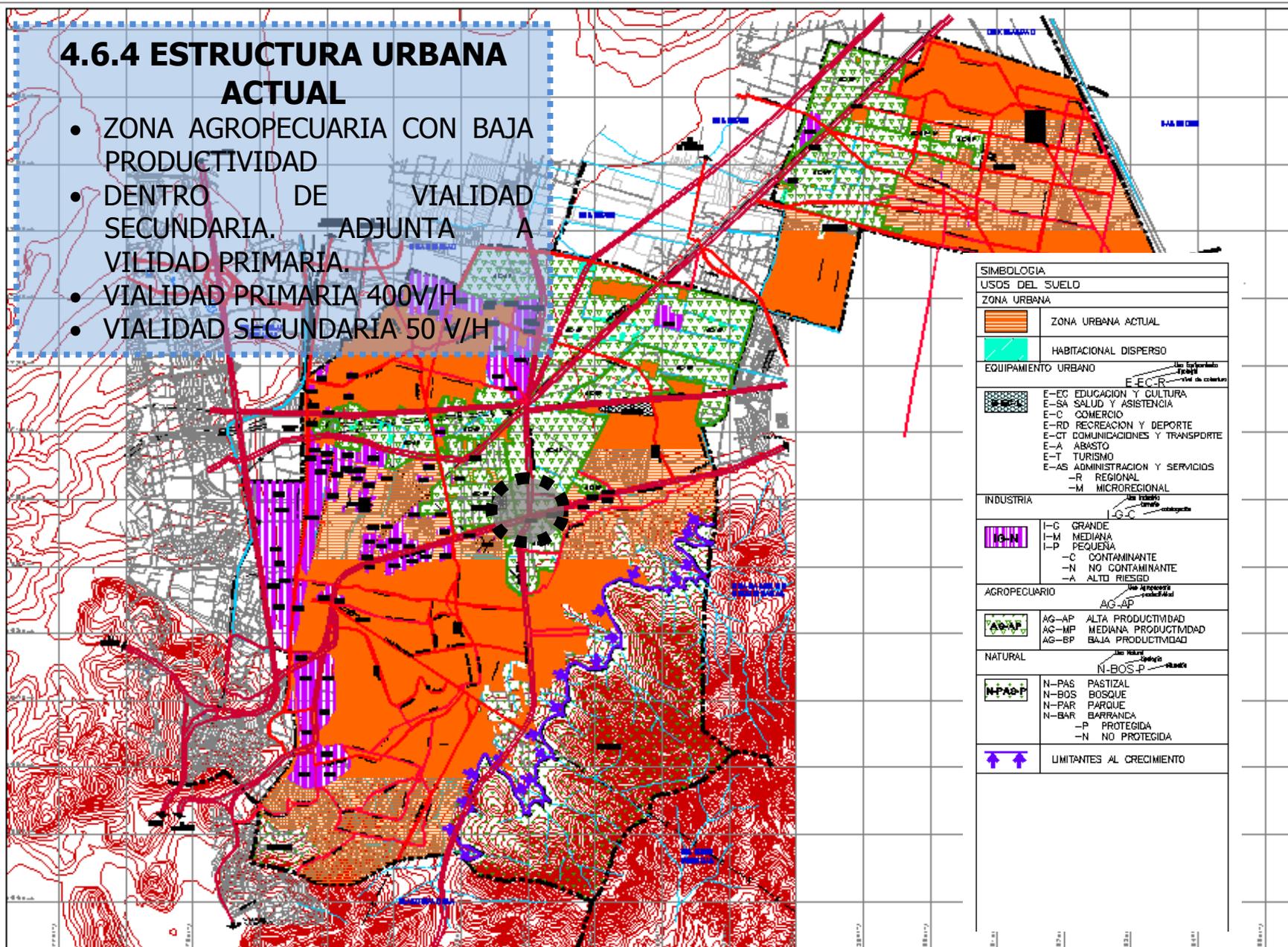
ESCALA: 1:75

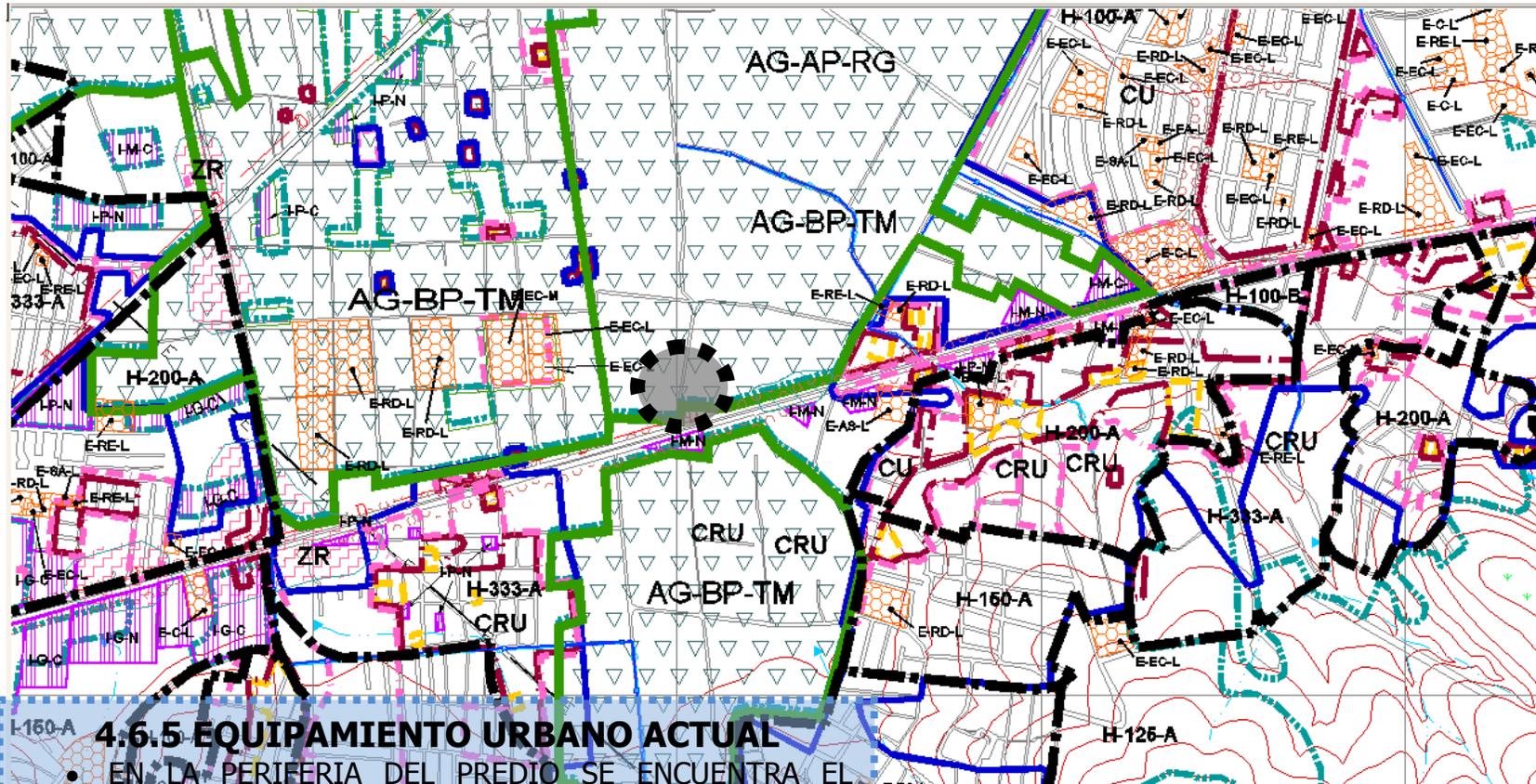
Según el Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio el predio tiene las siguientes características:



## 4.6.4 ESTRUCTURA URBANA ACTUAL

- ZONA AGROPECUARIA CON BAJA PRODUCTIVIDAD
- DENTRO DE VIALIDAD SECUNDARIA. ADJUNTA A VIALIDAD PRIMARIA.
- VIALIDAD PRIMARIA 400V/H
- VIALIDAD SECUNDARIA 50 V/H





### 4.6.5 EQUIPAMIENTO URBANO ACTUAL

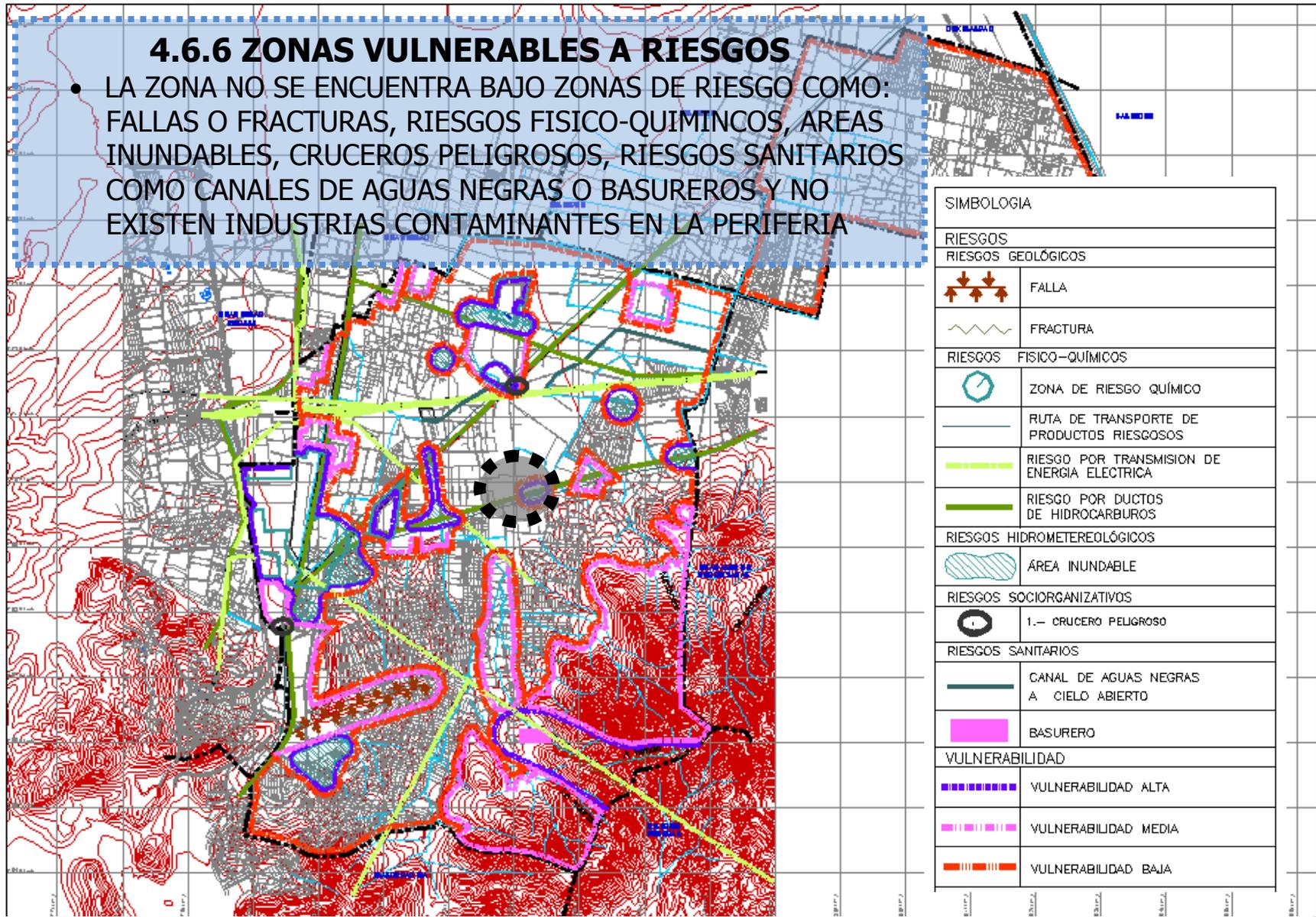
- EN LA PERIFERIA DEL PREDIO SE ENCUENTRA EL SIGUIENTE EQUIPAMIENTO URBANO: 2 CENTROS DE COMERCIO LOCALES, 1 CENTRO DE EDUCACION Y CULTURA MICROREGIONAL, CENTROS DE RECREACION Y DEPORTES LOCALES, 1 CENTRO DE RELIGION, 2 INDUSTRIAS MEDIANAS NO CONTAMINANTES Y 1 ZONA DE ADMINISTRACION Y SERVICIOS. EXISTEN UNA GRAN VARIEDAD DE COMERCIO LOCAL EN LA PERIFERIA DE LA AV. LOPEZ PORTILLO Y LA ZONA INDUSTRIAL MAS CERCANA SE ENCUANTRA A 1.5 KM AL NORTE POR LA VIA SECUNDARIA.

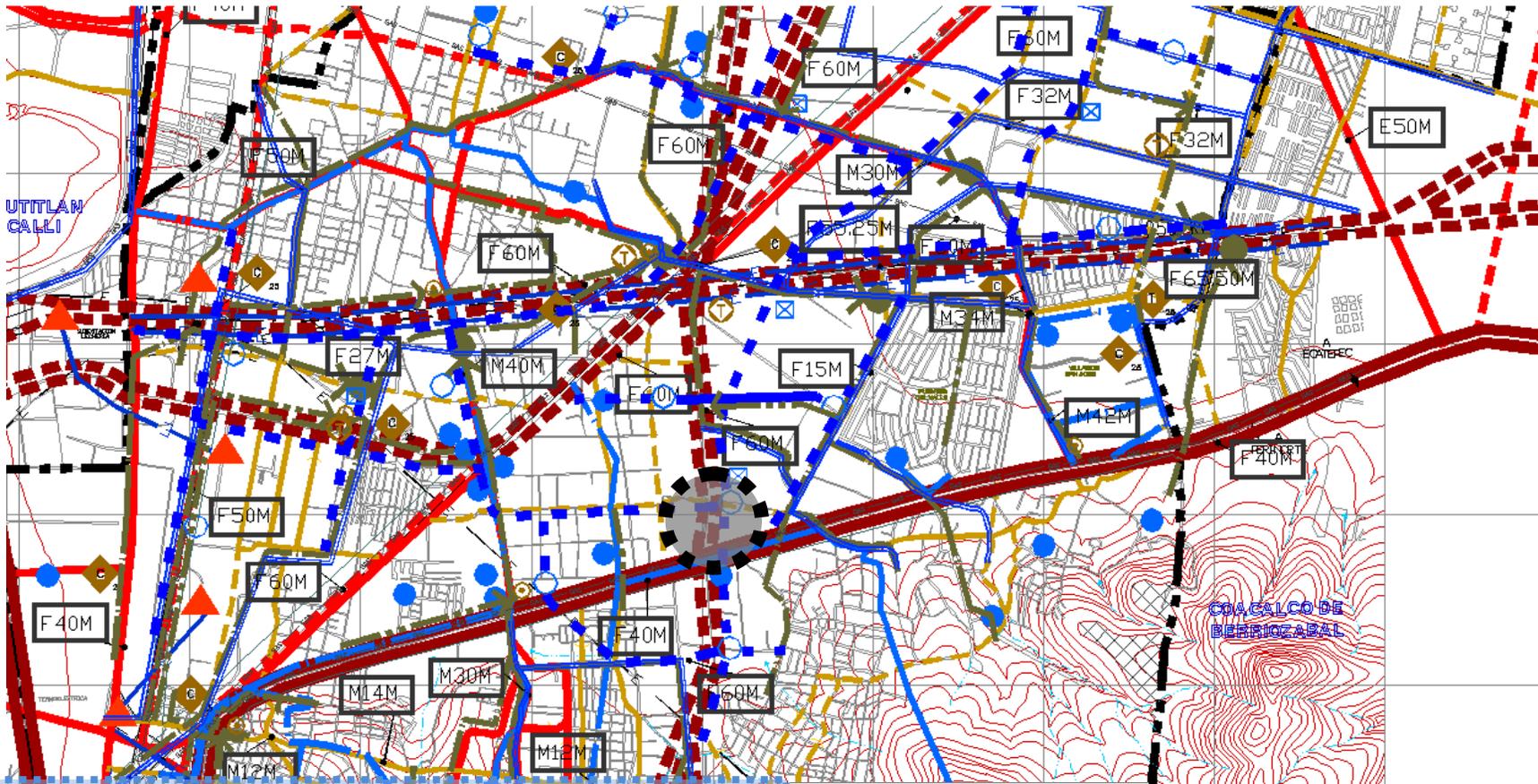
SIMBOLOGIA:		
ZONAS URBANAS		
HABITACIONALES <small>Uso Habitacional m<sup>2</sup> de terreno bruto/Alfondo m<sup>2</sup> de mezcla de usos</small>		
	H-100-A	H-150-A H-250-A
	H-100-B	H-167-A H-333-A
	H-125-A	H-200-A
CENTROS Y CORREDORES URBANOS		
	CU	CENTRO URBANO
	CRU	CORREDORES URBANO
	CHC	CENTRO HISTORICO Y CULTURAL
EQUIPAMIENTO URBANO <small>Uso Equipamiento Espacio Uso de cobertura</small>		
	E-EC	EDUCACION Y CULTURA
	E-SA	SALUD Y ASISTENCIA
	E-C	COMERCIO
	E-RD	RECREACION Y DEPORTE
	E-CT	COMUNICACIONES Y TRANSPORTE
	E-EA	ABASTO
	E-RE	RELIGION
	E-AS	ADMINISTRACION Y SERVICIOS
	-R	REGIONAL
	-M	MICROREGIONAL
	-L	LOCAL

INDUSTRIA <small>Uso Industrial Uso de cobertura</small>	
	I-C GRANDE
	I-M MEDIANA
	I-P PEQUENA
	-C CONTAMINANTE
	-N NO CONTAMINANTE
	-A ALTO RIESGO
AGROPECUARIO <small>Uso Agropecuario productividad situación</small>	
	AG-AP ALTA PRODUCTIVIDAD
	AG-MP MEDIANA PRODUCTIVIDAD
	AG-BP BAJA PRODUCTIVIDAD
NATURAL <small>Uso Natural Riesgo situación</small>	
	N-PAR PARQUE
	-P PROTEGIDA
	-N NO PROTEGIDA
	ZR ZONA DE RIESGO

### 4.6.6 ZONAS VULNERABLES A RIESGOS

- LA ZONA NO SE ENCUENTRA BAJO ZONAS DE RIESGO COMO: FALLAS O FRACTURAS, RIESGOS FISICO-QUIMICOS, AREAS INUNDABLES, CRUCEROS PELIGROSOS, RIESGOS SANITARIOS COMO CANALES DE AGUAS NEGRAS O BASUREROS Y NO EXISTEN INDUSTRIAS CONTAMINANTES EN LA PERIFERIA





#### 4.6.7 SERVICIOS

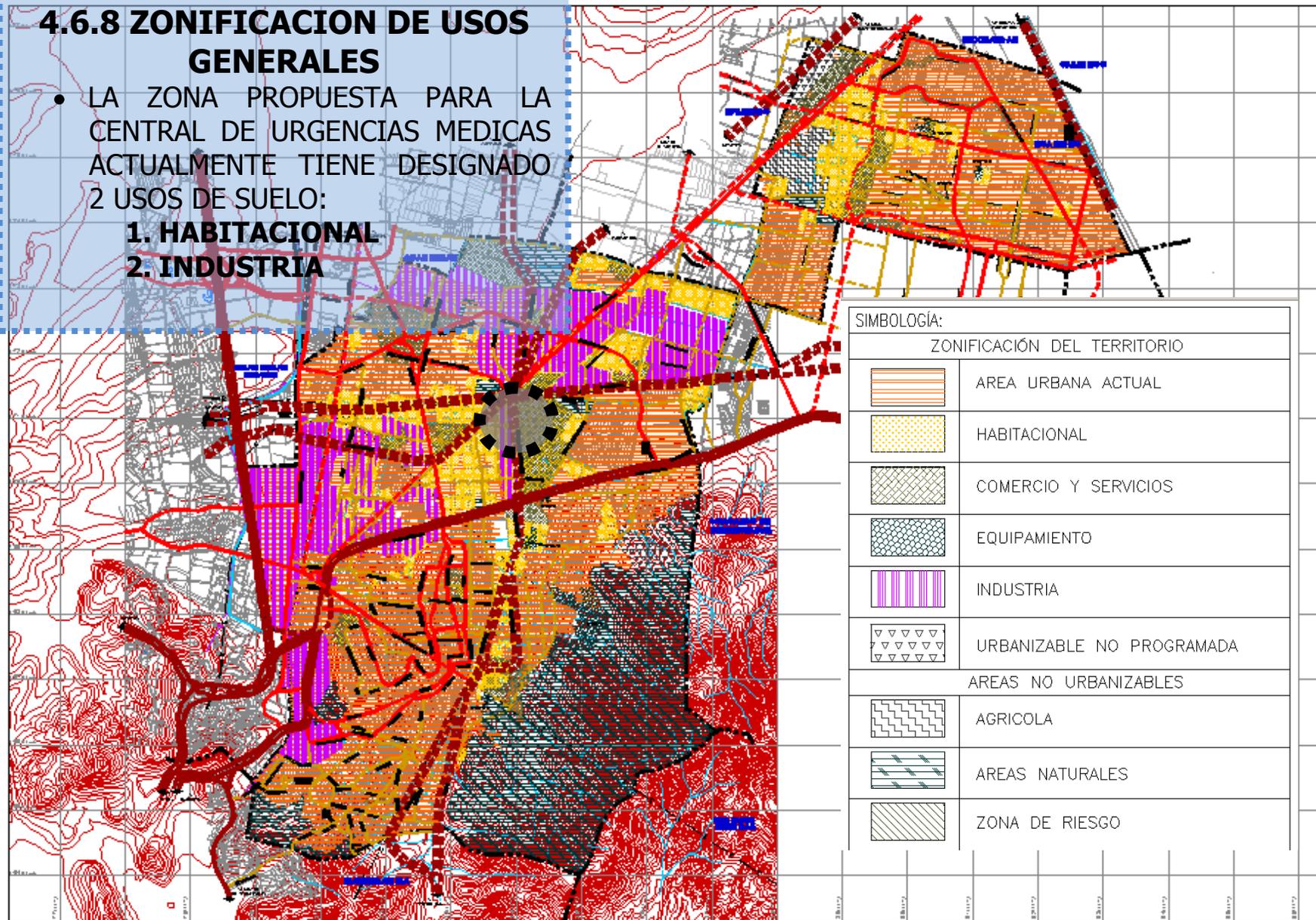
- EN PARQUE INDUSTRIAL CARTAGENA Y ZONAS ADJUNTAS, EXISTE EL SERVICIO POTENCIAL DE AGUA POTABLE Y DE LA RED ACTUAL DE DRENAJE. A 300 M DEL TERRENO SE ENCUENTRA UN POZO DE AGUA COMO FUENTE DE ABASTECIMIENTO, A 500 METROS SE ENCUENTRA LA LINEA PRINCIPAL DE ALTA TENSION Y EL GASODUCTO PASA POR LA AVENIDA LOPEZ PORTILLO.

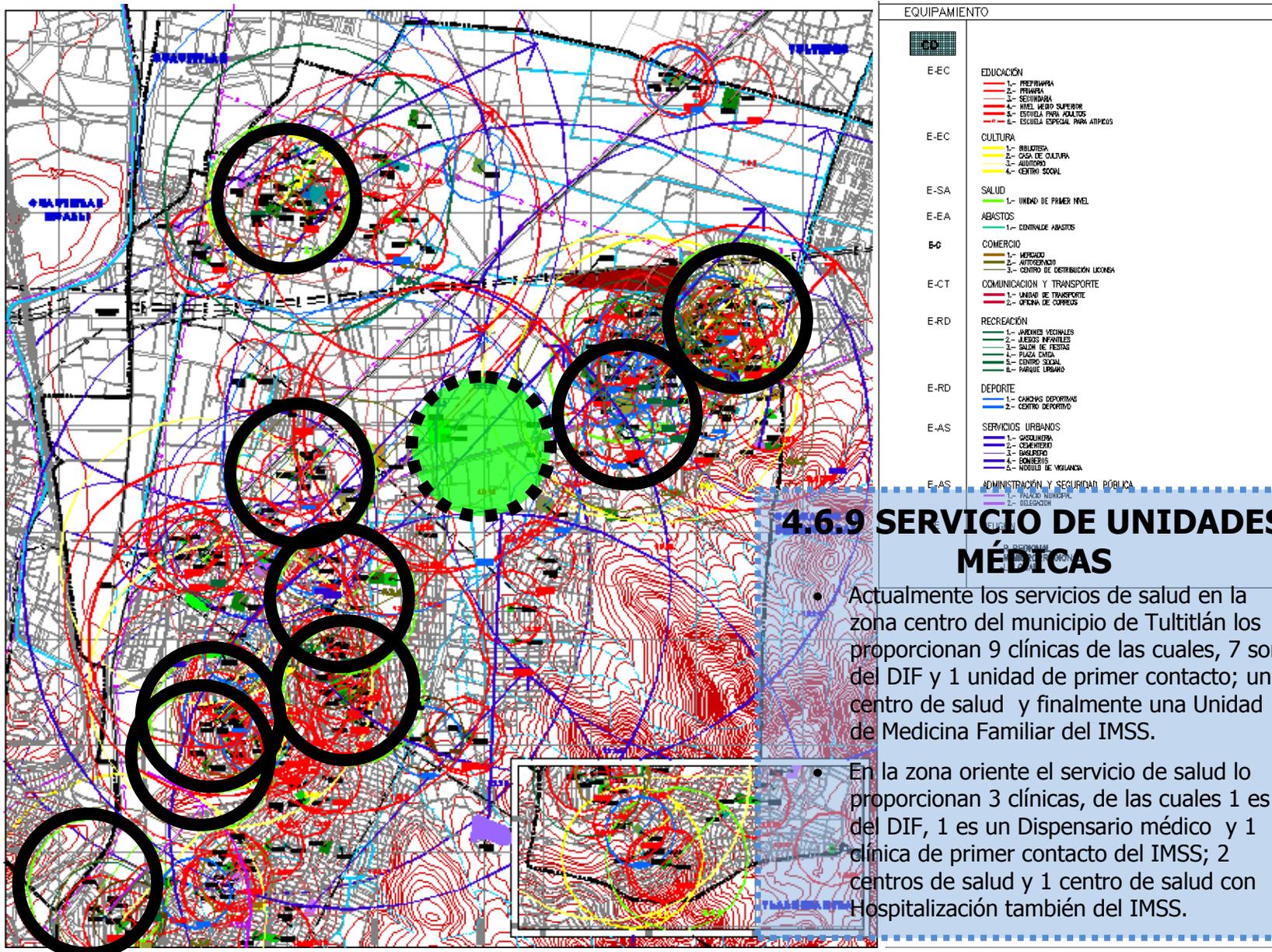
SIMBOLOGIA:		ELECTRICIDAD	
actual	en proyecto	250 kv	carga
AGUA POTABLE		25.00	LÍNEAS DE ELECTRICIDAD
4"	Diametro en pulgadas RED TRONCAL DE AGUA	▲	Derecho de vía total
●	FUENTE DE ABASTECIMIENTO P - Pozo	▲	SUBESTACION
DRENAJE SANITARIO			Capacidad en MNA
4"	Diametro en pulgadas COLECTOR PRINCIPAL	LINEAS DE CONDUCCIÓN	
II 25	PLANTA DE TRATAMIENTO Cap. en lts. por segundo	—	GASODUCTO
C 25	CARCAMO Cap. en lts. por segundo	—	CANAL DE AGUAS DE RIEGO
→	DESCARGA DE AGUAS NEGRAS	VIALIDADES	
		actual	en proyecto
		■	VIALIDAD REGIONAL
		■	VIALIDAD PRIMARIA
		■	VIALIDAD SECUNDARIA
		■	DERECHO DE VÍA, SECCIÓN TOTAL

#### 4.6.8 ZONIFICACION DE USOS GENERALES

- LA ZONA PROPUESTA PARA LA CENTRAL DE URGENCIAS MEDICAS ACTUALMENTE TIENE DESIGNADO 2 USOS DE SUELO:

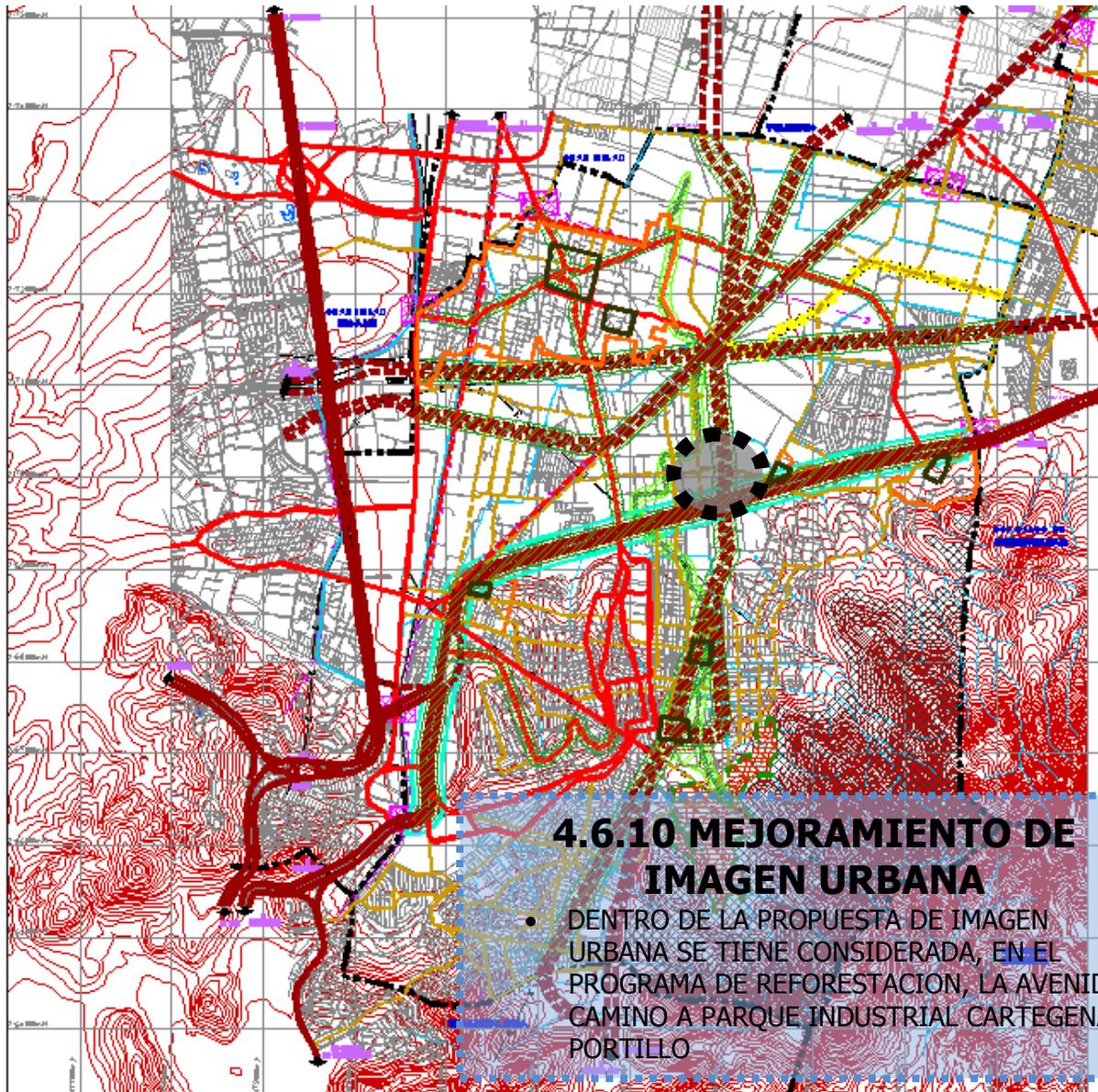
1. HABITACIONAL
2. INDUSTRIA





### 4.6.9 SERVICIO DE UNIDADES MÉDICAS

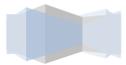
- Actualmente los servicios de salud en la zona centro del municipio de Tultitlán los proporcionan 9 clínicas de las cuales, 7 son del DIF y 1 unidad de primer contacto; un centro de salud y finalmente una Unidad de Medicina Familiar del IMSS.
- En la zona oriente el servicio de salud lo proporcionan 3 clínicas, de las cuales 1 es del DIF, 1 es un Dispensario médico y 1 clínica de primer contacto del IMSS; 2 centros de salud y 1 centro de salud con Hospitalización también del IMSS.



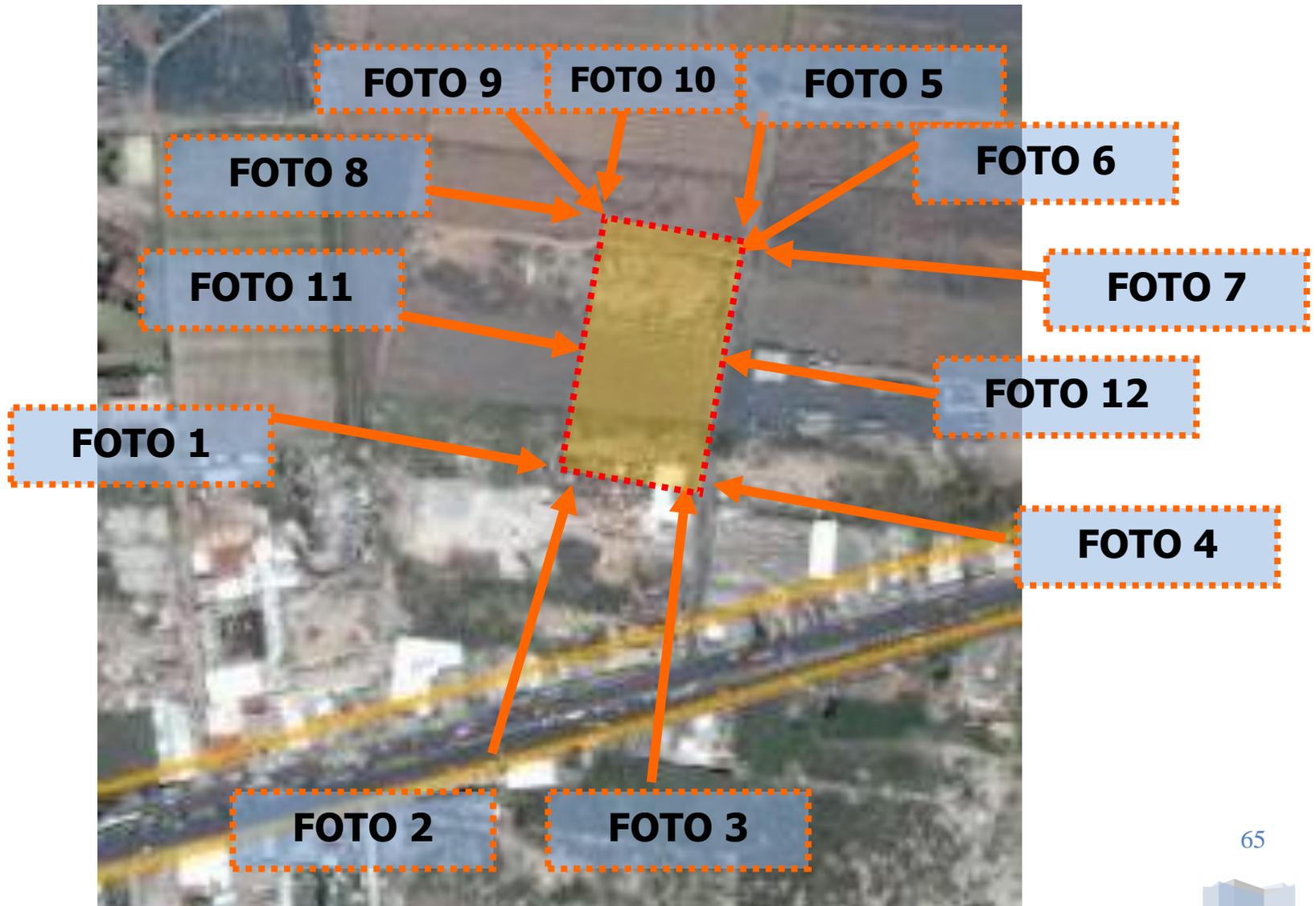
### 4.6.10 MEJORAMIENTO DE IMAGEN URBANA

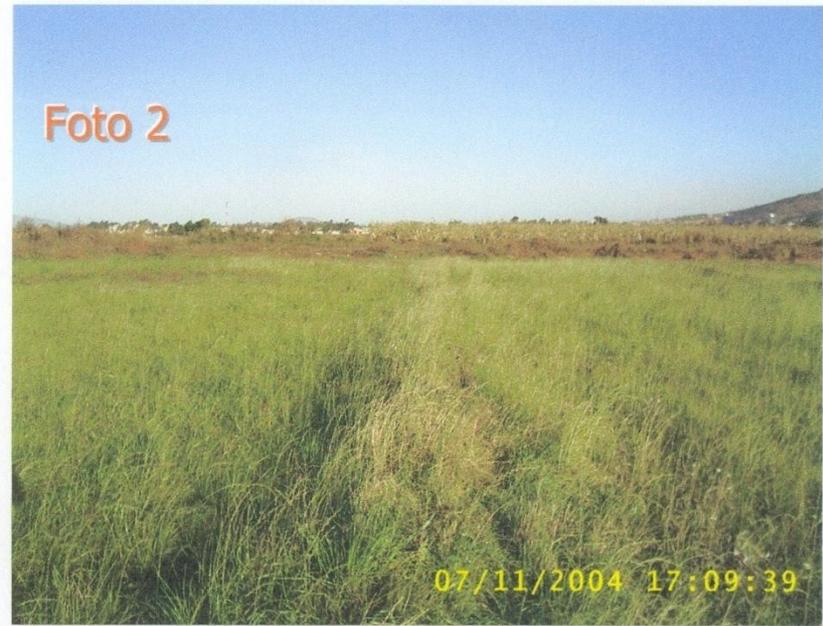
- DENTRO DE LA PROPUESTA DE IMAGEN URBANA SE TIENE CONSIDERADA, EN EL PROGRAMA DE REFORESTACION, LA AVENIDA CAMINO A PARQUE INDUSTRIAL CARTEGENA PORTILLO

SIMBOLOGÍA:	
	APLICACION DE LA NORMATIVIDAD SOBRE ANUNCIO
	MEJORAMIENTO DE IMAGEN URBANA EN ZONA DE ACCESO
	MEJORAMIENTO DE IMAGEN EN ZONA TIPICA
	PROGRAMA DE REFORESTACIÓN URBANA
	PROGRAMA DE REFORESTACIÓN EN BOSQUES
	PROGRAMA DE REFORESTACIÓN EN MARGEN DE ANDADOR ECOLOGICO
	DESAZOLVE Y REGENERACION DEL RÍO CANAL
	ELABORACIÓN DEL "PLAN PARCIAL DE DESARROLLO DEL PARQUE URBANO RÍO SALADO"
	ANDADOR ECOLÓGICO
	DELIMITACIÓN Y CONSERVACIÓN DE SITIOS DE VALOR HISTÓRICO O ARTÍSTICO Y MEJORAMIENTO DE LA IMAGEN DEL CONTEXTO
VIALIDADES	
EXISTENTE	PROPUESTA
	VIALIDAD REGIONAL
	VIALIDAD PRIMARIA
	VIALIDAD SECUNDARIA

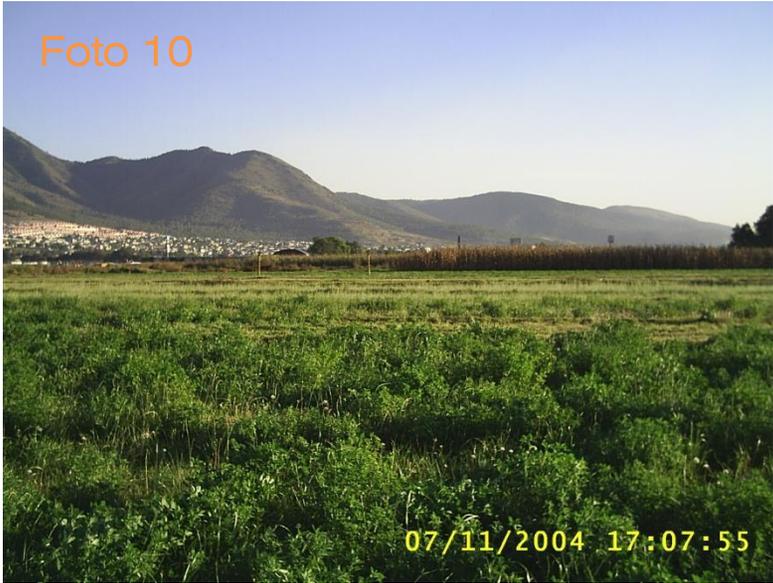
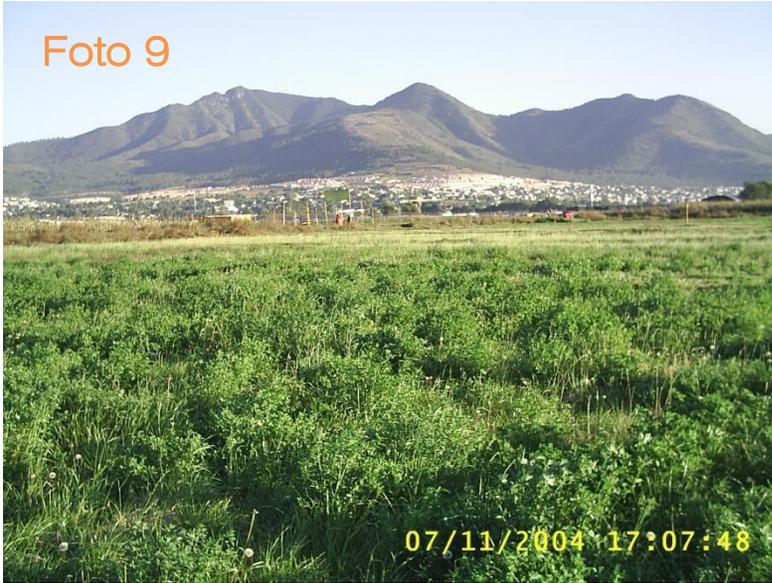


#### 4.6.11 MEMORIA FOTOGRAFICA

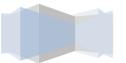








## **5.0 NORMATIVIDAD**



## 5.0 NORMATIVIDAD

### 5.1 Reglamento de Construcción para el Distrito Federal

Las consideraciones sobre edificios del género salud en relación al reglamento de construcciones para el Distrito Federal son las siguientes:

#### CAPÍTULO II

##### DE LA HABITABILIDAD, ACCESIBILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

**ARTÍCULO 80.-** Las dimensiones y características de los locales de las edificaciones, según su uso o destino, así como de los requerimientos de accesibilidad para personas con discapacidad, se establecen en las Normas.

#### CAPÍTULO III

##### DE LA HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

**ARTÍCULO 81.-** Las edificaciones deben estar provistas de servicio de agua potable, suficiente para cubrir los requerimientos y condiciones a que se refieren las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

**ARTÍCULO 82.-** Las edificaciones deben estar provistas de servicios sanitarios con el número, tipo de muebles y características que se establecen a continuación:

IV. En los demás casos se proveerán los muebles sanitarios, incluyendo aquéllos exclusivos para personas con discapacidad, de conformidad con lo dispuesto en las Normas, y

V. Las descargas de agua residual que produzcan estos servicios se ajustarán a lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

**ARTÍCULO 84.-** Las edificaciones deben contar con espacios y facilidades para el almacenamiento, separación y recolección de los residuos sólidos, según lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

**ARTÍCULO 85.-** Las edificaciones para almacenar residuos sólidos peligrosos, químico-tóxicos o radioactivos se ajustarán a la Ley Federal de Salud, la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Ley de Residuos Sólidos del Distrito Federal, la Ley Ambiental del Distrito Federal, sus Reglamentos, así como a las Normas Oficiales Mexicanas.

**ARTÍCULO 87.-** La iluminación natural y la artificial para todas las edificaciones deben cumplir con lo dispuesto en las Normas y/o Normas Oficiales Mexicanas.

**ARTÍCULO 88.-** Los locales en las edificaciones contarán con medios de ventilación natural o artificial que aseguren la provisión de aire exterior, en los términos que fijen las Normas.

#### CAPÍTULO VI

##### DE LAS INSTALACIONES

##### SECCIÓN PRIMERA

##### DE LAS INSTALACIONES HIDRÁULICAS Y SANITARIAS

**ARTÍCULO 125.-** Las instalaciones hidráulicas y sanitarias, los muebles y accesorios de baño, las válvulas, tuberías y conexiones deben ajustarse a lo que disponga la Ley de Aguas del Distrito Federal y sus Reglamentos, las Normas y, en su caso, las Normas Oficiales Mexicanas y Normas Mexicanas aplicables.

**ARTÍCULO 126.-** Queda prohibido el uso de gárgolas o canales que descarguen agua a chorro fuera de los límites propios de cada predio

**ARTÍCULO 127.-** Durante el proceso de construcción, no se permitirá desalojar agua freática o residual al arroyo de la calle. Cuando se requiera su desalojo al exterior del predio, se debe encausar esta agua entubada directamente a la coladera pluvial evitando descargar sólidos que azolven la red de alcantarillado en tanto la Dependencia competente construya el albañal autorizado.

#### CAPÍTULO VIII

##### DE LAS FACHADAS

**ARTÍCULO 219.-** Las placas de materiales en fachadas se fijarán mediante el sistema que proporcione el anclaje necesario, y se tomarán las medidas que permitan los movimientos estructurales previsibles, así como para evitar el paso de humedad a través del revestimiento.

**ARTÍCULO 220.-** Los vidrios y cristales deben colocarse tomando en cuenta los posibles movimientos de la edificación y contracciones ocasionadas por cambios de temperatura. Los asientos y selladores empleados en la colocación de piezas mayores a 1.5 m<sup>2</sup> deberán absorber tales deformaciones y conservar su elasticidad, debiendo observarse lo dispuesto en el Capítulo VI del Título Sexto de este Reglamento y las Normas, respecto de las holguras necesarias para absorber movimientos sísmicos.

**ARTÍCULO 221.-** Las ventanas, cancelas, fachadas integrales y otros elementos de fachada deben resistir las cargas ocasionadas por ráfagas de viento, según lo que establece el Capítulo VII del Título Sexto de este Reglamento y las Normas.



**NORMAS TÉCNICAS COMPLEMENTARIAS PARA EL PROYECTO  
ARQUITECTÓNICO**

**1 PERFIL DE LAS FACHADAS A LA VÍA PÚBLICA**

**1.1 ELEMENTOS QUE SOBRESALEN DEL PARAMENTO**

1.1.1 FACHADAS

Los elementos arquitectónicos que constituyen el perfil de una fachada exterior, tales como pilastras, sardineles, marcos de puertas y ventanas situados a una altura menor de 2.50 m sobre el nivel de banqueta, podrán sobresalir del alineamiento hasta 0.10 m. Estos mismos elementos situados a una altura mayor, podrán sobresalir hasta 0.20 m.

CENTROS DE SALUD	Centros de salud, clínicas de urgencias y clínicas en general	1 por cada 50 m <sup>2</sup> construidos
------------------	---	--

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 1.1

IV. Las medidas de los cajones de estacionamientos para vehículos serán de 5.00 x 2.40 m. Se permitirá hasta el sesenta por ciento de los cajones para automóviles chicos con medidas de 4.20 x 2.20 m. Estas medidas no incluyen las áreas de circulación necesarias;

Los estacionamientos públicos y privados deben destinar un cajón con dimensiones de 5.00 x 3.80 m de cada veinticinco o fracción a partir de doce, para uso exclusivo de personas con discapacidad, ubicado lo más cerca posible de la entrada a la edificación o a la zona de elevadores, de preferencia al mismo nivel que éstas, en el caso de existir desniveles se debe contar con rampas de un ancho mínimo de 1.00 m y pendiente máxima del 8%. También debe existir una ruta libre de obstáculos entre el estacionamiento y el acceso al edificio;

XIX. En los edificios de servicio de salud y asistencia (hospitales, clínicas, centros de salud o sanatorios), cumplirán adicionalmente con las siguientes disposiciones:

**1.2 ESTACIONAMIENTOS**

1.2.1 CAJONES DE ESTACIONAMIENTO

La cantidad de cajones que requiere una edificación estará en función del uso y destino de la misma, así como de las disposiciones que establezcan los Programas de Desarrollo Urbano correspondientes. En la Tabla 1.1 se indica la cantidad mínima de cajones de estacionamiento que corresponden al tipo y rango de las edificaciones.

a. El servicio de urgencias debe estar provisto de un espacio independiente para ambulancias;

b. Las edificaciones mayores a 1,000.00 m<sup>2</sup> deben contar con un estacionamiento independiente para vehículos de transporte de desechos sólidos; y

XXIII. Los estacionamientos públicos deben tener carriles separados debidamente señalados para la entrada y salida de los vehículos, con una anchura mínima de 2.50 m cada uno, en el caso de circular autobuses o camiones éstos deben tener una anchura mínima de 3.50 m; en los estacionamientos privados de hasta 60 cajones, se admite que tengan un solo carril de entrada y salida;

1.2.2.1 ANCHO DE LOS PASILLOS DE CIRCULACIÓN

En los estacionamientos se debe dejar pasillos para la circulación de los vehículos de conformidad con lo establecido en la Tabla 1.

**TABLA 1.2**

ANGULO DEL CAJÓN	AUTOS GRANDES (ancho en metros)	AUTOS CHICOS (ancho en metros)
60°	5.00	4.00
90°	6.00	5.00
90°	6.50 (en los dos sentidos)	5.50 (en los dos sentidos)



## CAPÍTULO 2

### HABITABILIDAD, ACCESIBILIDAD Y FUNCIONAMIENTO

#### 2.1 DIMENSIONES Y CARACTERÍSTICAS DE LOS LOCALES EN LAS EDIFICACIONES.

La altura máxima de entrepiso en las edificaciones será de 3.60 m, excepto los casos que se señalen en la Tabla 2.1 y en

los estacionamientos que incorporen eleva-autos. En caso de exceder esta altura se tomará como equivalente a dos niveles construidos para efectos de la clasificación de usos y destinos y para la dotación de elevadores.

Las dimensiones y características mínimas con que deben contar los locales en las edificaciones según su uso o destino, se determinan conforme a los parámetros que se establecen en la siguiente tabla.

TIPO DE EDIFICACIÓN	LOCAL	Área mínima (En m <sup>2</sup> o indicador mínimo)	Lad o mínimo (En metros)	Altura mínima (En metros)
HOSPITALES Y CENTROS DE SALUD	Consultorios	6.00	2.40	2.30
	Cuartos de encamados Individuales	7.30 m <sup>2</sup> /cama	2.70	2.30
	comunes, 2 a 3 camas	6.00 m <sup>2</sup> /cama	3.30	2.30
	comunes 4 ó más camas	5.50 m <sup>2</sup> /cama	5.00	2.40
	Salas de operación, laboratorios y demás locales	DRO	DRO	DRO
	Servicios médicos de urgencia (públicos y privados)	DRO	DRO	2.40

## CAPÍTULO 3

### HIGIENE, SERVICIOS Y ACONDICIONAMIENTO AMBIENTAL

### PROVISIÓN MÍNIMA DE AGUA POTABLE.

La provisión de agua potable en las edificaciones no será inferior a la establecida en la Tabla 3.1.

Hospitales y centros de salud	
Atención médica a usuarios externos	12 L/sitio/paciente



Servicios de salud a usuarios internos	800 L/cama/día
--	-------------------

CONDICIONES COMPLEMENTARIAS A LA TABLA 3.1

I. En los centros de trabajo donde se requieran baños con regadera para empleados o trabajadores, se considerará a razón de 100 L/trabajador/día y en caso contrario será de 40 L/trabajador/día; y

II En jardines y parques de uso público se debe utilizar agua tratada para el riego

3.2.1 MUEBLES SANITARIOS.

El número de muebles sanitarios que deben tener las diferentes edificaciones no será menor al indicado en la Tabla 3.2

TIPOLO GÍA	MAGNI TUD	EXCUSA DOS	LAVA BOS	REGADE RAS
<b>SERVICIOS</b>				
<b>Administración y Servicios Financieros</b>				
Oficinas de Cualquier Tipo	Hasta 100 personas	2	2	0
<b>Hospitales y Servicios de Salud y Asistencia</b>				
Salas de espera	hasta 100 personas	2	2	0
Cuartos de camas	De 11 a 25	3	2	2
Empleados:	De 76 a 100	5	3	0
	Cada 100 adicionales o fracción	3	2	0

I. En lugares de uso público, en los sanitarios para hombres, donde sea obligatorio el uso de mingitorios, se colocará al menos uno a partir de cinco con barras de apoyo para usuarios que lo requieran;

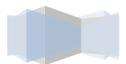
VI. Los excusados, lavabos, regaderas a los que se refiere la Tabla 4, se distribuirán por partes iguales en locales separados para hombres y mujeres. En los casos en que se demuestre el predominio numérico de un género entre los usuarios, podrá hacerse la proporción equivalente, señalándolo así en el proyecto;

IX. En industrias y lugares de trabajo donde el trabajador esté expuesto a contaminación por venenos, materiales irritantes o infecciosos, se colocará por lo menos

un lavabo y una regadera adicional por cada diez personas y, en su caso, se debe cumplir con lo dispuesto en la Norma Oficial Mexicana NOM-018-STPS "Relativa a los requerimientos y características de los servicios y regaderas, vestidores y casilleros en los centros de trabajo

3.2.2 DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS ESPACIOS PARA MUEBLES SANITARIOS

Las dimensiones que deben tener los espacios que alojan a los muebles o accesorios sanitarios en las edificaciones no deben ser inferiores a las establecidas en la Tabla 3.3.



3.2.2 DIMENSIONES MÍNIMAS DE LOS ESPACIOS PARA MUEBLES SANITARIOS

Las dimensiones que deben tener los espacios que alojan a los muebles o accesorios sanitarios en las edificaciones no deben ser inferiores a las establecidas en la Tabla 3.3.

**TABLA 3.3**

Local	Mueble o accesorio	ancho	fondo
		(en m)	(en m)
Baños públicos	Excusado	0.75	1.10
	Lavabo	0.75	0.90
	Regadera	0.80	0.80
	Regadera a presión	1.20	1.20
	Excusado para personas con discapacidad	1.70	1.70

I. En los sanitarios de uso público indicados en la Tabla, se debe destinar, por lo menos, un espacio para excusado de cada diez o fracción a partir de cinco, para uso exclusivo de personas con discapacidad. En estos casos, las medidas del espacio para excusado serán de 1.70 x 1.70 m, y deben colocarse pasamanos y/o soportes en los muros;

II. En estos mismos casos y en la misma proporción se debe prever lavabos con una ubicación que permita la entrada de una silla de ruedas y contar con llaves y accesorios que puedan ser accionados por personas con discapacidad;

V. Los sanitarios deben tener pisos impermeables y antiderrapantes y los muros de las regaderas deben tener materiales impermeables hasta una altura de 1.50 m; y

VI. El acceso de cualquier baño público se hará de tal manera que al abrir la puerta no se tenga a la vista regaderas, excusados y mingitorios

**3.4 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN**

3.4.1 GENERALIDADES

Los locales habitables y complementarios deben tener iluminación diurna natural por medio de ventanas que den directamente a la vía pública, azoteas, superficies descubiertas o patios que satisfagan lo establecido en el inciso 3.4.2.2.

Se consideran locales habitables: las recámaras, alcobas, salas, comedores, estancias o espacios únicos, salas de televisión y de costura, locales de alojamiento, cuartos para encamados de hospitales, clínicas y similares, aulas de educación básica y media, vestíbulos, locales de trabajo y de



reunión. Se consideran locales complementarios: los baños, cocinas, cuartos de lavado y planchado doméstico, las circulaciones, los servicios y los estacionamientos. Se consideran locales no habitables: los destinados al almacenamiento como bodegas, closets, despensas, roperías.

### 3.4.2 ILUMINACIÓN Y VENTILACIÓN NATURALES

#### 3.4.2.1 VENTANAS

Para el dimensionamiento de ventanas se tomará en cuenta lo siguiente:

I. El área de las ventanas para iluminación no será inferior al 17.5% del área del local en todas las edificaciones a excepción de los locales complementarios donde este porcentaje no será inferior al 15%;

II. El porcentaje mínimo de ventilación será del 5% del área del local;

#### 3.4.3 ILUMINACIÓN ARTIFICIAL

Los niveles mínimos de iluminación artificial que deben tener las edificaciones se establecen en la Tabla 3.5, en caso de emplear criterios diferentes, el Director Responsable de Obra debe justificarlo en la Memoria Descriptiva.

<b>Hospitales y centros de salud</b>		
Atención médica o dental a usuarios externos	Consultorios y salas de curación	300 luxes
	Salas de espera	125 luxes
Atención a usuarios internos	Circulaciones	100 luxes
	Salas de encamados	75 luxes
Servicios médicos de urgencia(públicos y privados)	Emergencia en consultorios y salas de curación	300 luxes

#### 3.4.5 ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA

Los locales indicados en la Tabla 3.7, deben tener iluminación de emergencia en los porcentajes mínimos que

en ella se establecen.

<b>TIPOS DE EDIFICACIÓN</b>	<b>UBICACIÓN</b>	<b>ILUMINACIÓN DE EMERGENCIA ( en por ciento)</b>
<b>Hospitales y centros de salud</b>		
Atención a usuarios internos.	Recepción, vestíbulos y salas de espera	30
	Locales comerciales (servicios)	50
	Salas de preparación operatoria, recuperación, curaciones y terapias	100
	Salas de operación y de expulsión, laboratorios y cuarto	100



	séptico	
	Morgue	20
Atención médica o dental a usuarios externos	Servicios sanitarios	50
	Central de esterilización y equipos	20
	Urgencias	70
	Consultorios	50
	Elevadores	50
	Encamados.	30

#### 4.1 ELEMENTOS DE COMUNICACIÓN Y CIRCULACIONES

En el diseño y en la construcción de los elementos de comunicación se debe cumplir con las disposiciones que se establecen en este capítulo, y en su caso, con lo dispuesto en las Normas Oficiales Mexicanas: NOM-026-STPS, "Colores y señales de seguridad e higiene, e identificación de riesgos por fluidos conducidos en tuberías" y NOM-001-SSA "Que establece los requisitos arquitectónicos para facilitar el acceso, tránsito y permanencia de las personas con

discapacidad a los establecimientos de atención médica del Sistema Nacional de Salud".

4.1.1 PUERTAS Las puertas de acceso, intercomunicación y salida deben tener una altura mínima de 2.10 m y una anchura libre que cumpla con la medida de 0.60 m por cada 100 usuarios o fracción pero sin reducir las dimensiones mínimas que se indica en la Tabla 4.1 para cada tipo de edificación

**TABLA 4.1**

TIPO DE EDIFICACIÓN	TIPO DE PUERTA	ANCHO MÍNIMO (en metros)
<b>SERVICIOS</b>		
<b>Administración</b>		
Oficinas privadas y públicas	Acceso principal	0.90
Servicios diversos	Acceso principal	0.90
<b>Hospitales y centros de salud</b>		
Atención médica o dental a usuarios externos	Acceso principal	1.20
	Consultorios	0.90
Atención a usuarios internos	Acceso principal	1.20
	Cuarto de encamados	0.90



	Sala de operaciones	1.20
Servicios médicos de urgencia (público y privados)	Acceso principal	1.50

#### 4.1.2 PASILLOS

Las dimensiones mínimas de las circulaciones horizontales de las edificaciones, no serán inferiores a las establecidas en la Tabla 4.2.

**TABLA 4.2**

<b>TIPO DE EDIFICACIÓN</b>	<b>CIRCULACIÓN HORIZONTAL</b>	<b>Ancho (en metros)</b>	<b>Altura (en metros)</b>
<b>SERVICIOS</b>			
<b>Administración</b>			
<b>Hospitales y centros de salud</b>			
Atención médica a usuarios externos	Circulación en área de pacientes	1.20	2.30
Atención a usuarios internos	Circulaciones por las que circulen camillas	1.80	2.30
Servicios médicos de urgencias	Circulaciones por las que circulen camillas	1.80	2.30

IV. Los pasillos deben estar libres de cualquier obstáculo;

V. Las circulaciones peatonales en espacios exteriores tendrán un ancho mínimo de 1.20 m, los pavimentos serán firmes y antiderrapantes, con cambios de textura en cruces o descansos para orientación de invidentes;

VI. Las circulaciones horizontales mínimas, interiores o exteriores, se incrementarán 0.60 m en su anchura por cada 100 usuarios adicionales o fracción;

VII. El ancho de las circulaciones horizontales no debe disminuirse en ningún punto;

#### 4.1.4 RAMPAS PEATONALES

Las rampas peatonales que se proyecten en las edificaciones deben cumplir con las siguientes condiciones de diseño:

I. Deben tener una pendiente máxima de 8% con las anchuras mínimas y las características que se establecen para las escaleras en el inciso 4.1.3; la anchura mínima en edificios para uso público no podrá ser inferior a 1.20 m;

II. Se debe contar con un cambio de textura al principio y al final de la rampa como señalización para



invidentes; en este espacio no se colocará ningún elemento que obstaculice su uso;

III. Siempre que exista una diferencia de nivel entre la calle y la entrada principal en edificaciones públicas, debe existir una rampa debidamente señalizada;

IV. Las rampas con longitud mayor de 1.20 m en edificaciones públicas, deben contar con un borde lateral de 0.05 m de altura, así como pasamanos en cada uno de sus lados, debe haber uno a una altura de 0.90 m y otro a una altura de 0.75 m;

V. La longitud máxima de una rampa entre descansos será de 6.00 m;

VI. El ancho de los descansos debe ser cuando menos igual a la anchura reglamentaria de la rampa;

VII. Las rampas de acceso a edificaciones contarán con un espacio horizontal al principio y al final del recorrido de cuando menos el ancho de la rampa; y

VIII. Los materiales utilizados para su construcción deben ser antiderrapantes.

#### 4.2.1 RUTAS DE EVACUACIÓN

Todas las edificaciones clasificadas como de riesgo medio o alto deben garantizar que el tiempo total de desalojo de todos de sus ocupantes no exceda de 10 minutos, desde el inicio de una emergencia por fuego, sismo o pánico y hasta que el último ocupante del local ubicado en la situación más desfavorable abandone el edificio en emergencia.

La velocidad, para fines de diseño para un desalojo en condiciones de emergencia, se considera de 2.5 m/seg, considerando como máximo, el paso de una persona por segundo por cada 0.60 m de ancho de la puerta más angosta, circulación horizontal o circulación vertical, sin menoscabo de lo indicado en el artículo 92 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.

#### 4.2.2 SALIDAS DE EMERGENCIA.

Además de lo establecido en el artículo 99 del Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal, las salidas de emergencia observarán las siguientes disposiciones:

I. Se prohíbe la instalación de cerraduras, candados o seguros en las puertas de emergencia, adicionales a las barras de seguridad de empuje simple;

II. Deben contar con letreros, con la leyenda: "SALIDA DE EMERGENCIA". Estos letreros estarán a una altura mínima de 2.20 m o sobre el dintel de la puerta o fijada al techo en caso de que este no exista. El tamaño y estilo de los caracteres permitirán su lectura a una distancia de 20.00 m, en su caso, se debe cumplir según lo dispuesto en la NOM-026-STPS;

III. En edificaciones con grado de riesgo medio y alto y en el interior de salas de reunión o de espectáculo, las leyendas de "SALIDA DE EMERGENCIA" deben estar iluminadas permanentemente, conectadas al sistema de alumbrado de emergencia, o con fuente autónoma y sistema de baterías; y

IV. En su caso, las puertas de vidrio que se utilicen en las salidas de emergencia deben contar con vidrio de seguridad templado que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-146-SCFI.



**SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO URBANO**

**TOMO II**

**SALUD Y ASISTENCIA SOCIAL**



Para lograr alcanzar los objetivos plasmados en el sistema normativo de equipamiento urbano, las diferentes unidades de servicio deberán cumplir con los requerimientos de las cédulas tipo referentes a: localización y dotación regional, localización y dotación urbana, normas de dimensionamiento por unidad básica y de servicio, modulación tipo, selección del predio, programa arquitectónico "básico", requerimiento de instalaciones básicas e integración con otros equipamientos.

Estas normas resumidas en cédulas, están constituidas por indicadores que relacionan diversas características del equipamiento con la población, así como criterios para el dimensionamiento de los elementos y su localización interurbana.

Estos indicadores y sistemas responden a condicionantes físico-territoriales, socioculturales y económicas diversas y dinámicas, que presentan diferencias significativas o cambios importantes en el proceso del desarrollo social, económico y urbano, de manera que deberán ser evaluados, y en su caso modificados periódicamente.

Con este propósito, el sistema normativo deberá ser revisado y evaluado sistemáticamente, ratificando los aspectos que tengan validez y, adecuando las nuevas circunstancias aquellos que se justifique por razones de beneficio social y del desarrollo económico y urbano del país.

El sistema normativo, a la vez que una base sólida de apoyo para la planeación del equipamiento, es un instrumento dinámico que deberá ajustarse a las variaciones de la realidad concreta, antecediendo y encauzando el desarrollo del equipamiento en el país.

## **Unidad de Medicina Familiar (UMF) (IMSS).**

Unidad de primer nivel donde se resuelve el 85% de la atención médica de los derechohabientes del IMSS, a través de consulta de medicina familiar, planificación familiar, fomento a la salud, orientación nutricional, medicina preventiva, odontología, laboratorio, radiodiagnóstico, urgencias y farmacia.

La UMF por ser de primer contacto con la población derechohabiente, es el vínculo por medio del cual se promueve la participación de programas de fomento a la salud que permite integrar al binomio madre – hijo, atención estomatológica, atención integral a padecimientos crónicos degenerativos como diabetes, hipertensión, etc., además del mejoramiento de la calidad de vida de la población en su comunidad e incluso en su vivienda.

Cuenta con consultorios, farmacia, vestíbulo de control, curaciones, observación, central de enfermeras, área administrativa, sala de juntas, sanitarios, baños y vestidores para personal y áreas complementarias y de apoyo. Para proporcionar los servicios de medicina especializada y/u hospitalización, cada UMF tiene identificada la unidad superior a la que deberá derivar los pacientes.

Su ubicación se recomienda en localidades mayores de 10,000 habitantes estableciendo cualquiera de los módulos tipo, constituidos por 1, 2, 3, 5, 10 y 15 consultorios respectivamente.



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Salud ( IMSS )

ELEMENTO: Unidad de Medicina Familiar

### 1. LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL Y URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 600,001 H.	100,001 A 600,000 H.	60,001 A 100,000 H.	10,001 A 60,000 H.	6,001 A 10,000 H.	2,500 A 6,000 H.
LOCALIZACION	LOCALIDADES RECEPTORAS	●	●	●	●	■	
	LOCALIDADES DEPENDIENTES						◀
	RADIO DE SERVICIO REGIONAL RECOMENDABLE	15 KILOMETROS ( 20 minutos )					
	RADIO DE SERVICIO URBANO RECOMENDABLE	5 KILOMETROS ( 10 minutos )					
DOTACION	POBLACION USUARIA POTENCIAL	POBLACION DERECHOHABIENTE TOTAL DEL IMSS. ( 50 % de la poblacion total aproximadamente )					
	UNIDAD BASICA DE SERVICIO (UBS)	CONSULTORIO DE MEDICINA FAMILIAR					
	CAPACIDAD DE DISEÑO POR UBS	24 CONSULTAS POR CONSULTORIO POR TURNO					
	TORNOS DE OPERACION ( 6 horas cada uno )	2	2	2	2	2	
	CAPACIDAD DE SERVICIO POR UBS (consultas)	48	48	48	48	48	
	POBLACION BENEFICIADA POR UBS ( Dh )	4,800	4,800	4,800	4,800	4,800	
DIMENSIONAMIENTO	M2 CONSTRUIDOS POR UBS ( 1 )	290 A 600 ( m2 construidos por cada consultorio de medicina familiar )					
	M2 DE TERRENO POR UBS ( 1 )	800 A 1,260 ( m2 de terreno por cada consultorio de medicina familiar )					
	CAJONES DE ESTACIONAMIENTO POR UBS	1 CAJON POR CADA 83 M2 CONSTRUIDOS					
DOSIFICACION	CANTIDAD DE UBS REQUERIDAS (consultorios) ( 2 )	52 A (+)	10 A 52	5 A 10	1 A 5	1	
	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS ) ( 3 )	10 Y 15	5 Y 10	5	2 Y 3	1	
	CANTIDAD DE MODULOS RECOMENDABLE ( 3 )	3 o 5 A (+)	2 A 5	1 A 2	1 A 2	1	
	POBLACION ATENDIDA ( Dh, por módulo ) ( 4 )	48,000 Y 72,000	24,000 Y 48,000	24,000	9,600 Y 14,400	4,800	

OBSERVACIONES: ● ELEMENTO INDISPENSABLE ■ ELEMENTO CONDICIONADO

IMSS= INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL

Dh= Derechohabiente del IMSS

( 1 ) La superficie construida y de terreno por Consultorio de Medicina Familiar varia de acuerdo al módulo tipo ( ver hoja 4. Programa Arquitectónico General ).

( 2 ) Calculados con base en el 50% del total de habitantes indicados para cada rango de poblacion.

( 3 ) De acuerdo con la distribución urbana de la población derechohabiente el IMSS podrá utilizar los módulos indicados u optar alternativamente por otros de los módulos consignados.

( 4 ) Las cifras señaladas se refieren a la población derechohabiente beneficiada por los módulos tipo recomendables indicados.



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Salud ( IMSS )

ELEMENTO: Unidad de Medicina Familiar

### 2.- UBICACION URBANA

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL
RANGO DE POBLACION		(+) DE 500,001 H.	100,001 A 500,000 H.	50,001 A 100,000 H.	10,001 A 50,000 H.	6,001 A 10,000 H.	2,500 A 5,000 H.
RESPECTO A USO DE SUELO	HABITACIONAL	●	●	●	●	●	
	COMERCIO, OFICINAS Y SERVICIOS	▲	▲	▲	■	■	
	INDUSTRIAL	■	■	■	■		
	NO URBANO ( agrícola, pecuario, etc. )	▲	▲	▲	▲	▲	
EN NUCLEOS DE SERVICIO	CENTRO VECINAL	▲	▲	▲	▲	●	
	CENTRO DE BARRIO	●	●	●	●		
	SUBCENTRO URBANO	▲	▲				
	CENTRO URBANO	▲	▲	▲	■	■	
	CORREDOR URBANO	●	●	●			
	LOCALIZACION ESPECIAL	●	●				
	FUERA DEL AREA URBANA	▲	▲	▲	▲	▲	
EN RELACION A VIALIDAD	CALLE O ANDADOR PEATONAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CALLE LOCAL	▲	▲	▲	▲	▲	
	CALLE PRINCIPAL	●	●	●	●	●	
	AV. SECUNDARIA	●	●	●	●		
	AV. PRINCIPAL	●	●	●	●		
	AUTOPISTA URBANA	▲	▲	▲			
	VIALIDAD REGIONAL	▲	▲	▲	▲	▲	

OBSERVACIONES: ● RECOMENDABLE ■ CONDICIONADO ▲ NO RECOMENDABLE  
 IMSS= INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Salud ( IMSS )

ELEMENTO: Unidad de Medicina Familiar

### 3. SELECCION DEL PREDIO

JERARQUIA URBANA Y NIVEL DE SERVICIO		REGIONAL	ESTATAL	INTERMEDIO	MEDIO	BASICO	CONCENTRACION RURAL	
RANGO DE POBLACION		(+) DE 600,001 H. Y 800,000 H.	100,001 A 800,000 H.	60,001 A 100,000 H.	10,001 A 60,000 H.	5,001 A 10,000 H.	2,600 A 5,000 H.	
CARACTERISTICAS FISICAS	MODULO TIPO RECOMENDABLE ( UBS/consultorio )	10 Y 15	5 Y 10	5	2 Y 3	1		
	M2 CONSTRUIDOS POR MODULO TIPO	4,747 Y 5,400	3,000 Y 4,747	3,000	680 Y 870	392		
	M2 DE TERRENO POR MODULO TIPO	12,200 Y 14,600	6,300 Y 12,200	6,300	2,000 Y 2,400	1,200		
	PROPORCION DEL PREDIO ( ancho / largo )	1 : 1.5						
	FRENTE MINIMO RECOMENDABLE ( metros )	100	70 Y 100	70	40	35		
	NUMERO DE FRENTES RECOMENDABLES	4	4	4	2	2		
	PENDIENTES RECOMENDABLES ( % )	2 % MAXIMO ( positiva )						
	POSICION EN MANZANA	MANZANA COMPLETA	MANZANA COMPLETA	MANZANA COMPLETA	CABECERA DE MANZANA	CABECERA DE MANZANA		
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	AGUA POTABLE	●	●	●	●	●		
	ALCANTARILLADO Y/O DRENAJE	●	●	●	●	●		
	ENERGIA ELECTRICA	●	●	●	●	●		
	ALUMBRADO PUBLICO	●	●	●	●	●		
	TELEFONO	●	●	●	●	■		
	PAVIMENTACION	●	●	●	●	■		
	RECOLECCION DE BASURA	●	●	●	●	●		
	TRANSPORTE PUBLICO	●	●	●	■	▲		
OBSERVACIONES: ● INDISPENSABLE ■ RECOMENDABLE ▲ NO NECESARIO IMSS® INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL								



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Salud ( IMSS )

ELEMENTO: Unidad de Medicina Familiar

### 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	A 1 CONSULTORIO				B 2 CONSULTORIOS				C 3 CONSULTORIOS			
	Nº DE LOCALLES	SUPERFICIE (M2)			Nº DE LOCALLES	SUPERFICIE (M2)			Nº DE LOCALLES	SUPERFICIE (M2)		
		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA		LOCAL	CUBIERTA	DESCUBIERTA
VESTIBULO Y CIRCULACIONES			29				164				168	
CONSULTA EXTERNA			129				224				311	
CONSULTORIO DE MEDICINA FAMILIAR	1				2				3			
CONSULTORIO DE ODONTOLOGIA	1				1				1			
MEDICINA PREVENTIVA	1				1				1			
CONTROL DE PRESTACIONES	1				1				1			
FARMACIA Y ARCHIVO	1		28		1		43		1		45	
SERVICIOS GENERALES			97				116				141	
MEDICO GENERAL O RESIDENTE	1				1				1			
BAÑOS Y VESTIDORES DE PERSONAL	2				2				2			
CONTROL DE PERSONAL	1				1				1			
CASA DE MAQUINAS	1				1				1			
ALMACEN	1				1				1			
COMEDOR	1				1				1			
INTENDENCIA	1				1				1			
URGENCIAS			97				93				159	
CONSULTORIO	1				1				1			
CURACIONES	1				1				1			
OBSERVACION	2				2				2			
CENTRAL DE ENFERMERAS	1				1				1			
GOBIERNO			12				40				45	
ADMINISTRACION	1				1				1			
DIRECTOR					1				1			
SALA DE JUNTAS									1			
ESTACIONAMIENTO ( cajones )	5	29		145	9	29		261	11	29		319
AREAS VERDES Y LIBRES				663				1,059				1,211
<b>SUPERFICIES TOTALES</b>			<b>392</b>	<b>808</b>			<b>690</b>	<b>1,320</b>			<b>870</b>	<b>1,530</b>
SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA	M2		392				690				870	
SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA	M2		392				690				870	
SUPERFICIE DE TERRENO	M2		1,200				2,000				2,400	
ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION	piso		1 ( 4 metros )				1 ( 4 metros )				1 ( 4 metros )	
COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO	cos ( 1 )		0.33 ( 33 % )				0.34 ( 34 % )				0.36 ( 36 % )	
COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO	cos ( 1 )		0.33 ( 33 % )				0.34 ( 34 % )				0.36 ( 36 % )	
ESTACIONAMIENTO	cajones		5				9				11	
CAPACIDAD DE ATENCION	consultas por día		48				96				144	
POBLACION ATENDIDA	Dh (habitantes)		4,800 Dh. ( 9,600 hab. )				9,600 Dh. ( 19,200 hab. )				14,400 Dh. ( 28,800 hab. )	

OBSERVACIONES: ( 1 ) COS=ACIATP CUS=ACTIATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT: AREA CONSTRUIDA TOTAL  
 ATP: AREA TOTAL DEL PREDIO.  
 IMSS= INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
 Dh= Derochoshabientes del IMSS.

continúa hoja 4



## SISTEMA NORMATIVO DE EQUIPAMIENTO

SUBSISTEMA: Salud ( IMSS )

ELEMENTO: Unidad de Medicina Familiar

### 4. PROGRAMA ARQUITECTONICO GENERAL

MODULOS TIPO	D 5 CONSULTORIOS				E 10 CONSULTORIOS				F 15 CONSULTORIOS					
	Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> )			Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> )			Nº DE LOCALIDADES	SUPERFICIE (M <sup>2</sup> )				
		LOCAL	CUBIERTA	DEBIDA BENTIA		LOCAL	CUBIERTA	DEBIDA BENTIA		LOCAL	CUBIERTA	DEBIDA BENTIA		
CONSULTA EXTERNA														
CONSULTORIO DE MEDICINA FAMILIAR	5		357		10		601		15		1.100			
CONSULTORIOS AUXILIARES			523				1.170				1.190			
MEDICINA PREVENTIVA	1		148		1		368		1		380			
LABORATORIO ( paises )	3		151		4		291		5		296			
RADIOLOGICO	1		156		1		256		2		270			
CONTROL DE PRESTACIONES ( archivo clinico )	1		168		1		290		1		308			
FARMACIA	1		169		1		248		1		256			
URGENCIAS	1		400		1		402		1		425			
GOBIERNO	1		210		1		249		1		265			
ENSEÑANZA	1		257		1		328		1		340			
SERVICIOS GENERALES	1		461		1		544		1		570			
TALLERES DE CONSERVACION														
BAÑOS Y VESTIDORES DE PERSONAL														
CONTROL DE PERSONAL														
CASA DE MAQUINAS														
ALMACEN														
COMEDOR														
INTENDENCIA														
ESTACIONAMIENTO ( cajones )	36	29		1.044	57	29		1.653	65	29		1.885		
AREAS VERDES Y LIBRES				2.256				6.900				8.486		
<b>SUPERFICIES TOTALES</b>														
				3.000	3.300				4.747	8.553			5.400	10.371
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA CUBIERTA</b>	M <sup>2</sup>			3.000				4.747				5.400		
<b>SUPERFICIE CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA</b>	M <sup>2</sup>			3.000				3.647				4.229		
<b>SUPERFICIE DE TERRENO</b>	M <sup>2</sup>			6.300				12.200				14.600		
<b>ALTURA RECOMENDABLE DE CONSTRUCCION</b> pisos				1 ( 4 metros )				2 ( 7 metros )				2 ( 7 metros )		
<b>COEFICIENTE DE OCUPACION DEL SUELO</b> cos ( % )				0.47 ( 47 % )				0.30 ( 30 % )				0.29 ( 29 % )		
<b>COEFICIENTE DE UTILIZACION DEL SUELO</b> cus ( % )				0.47 ( 47 % )				0.39 ( 39 % )				0.37 ( 37 % )		
<b>ESTACIONAMIENTO</b> cajones				36				57				65		
<b>CAPACIDAD DE ATENCION</b> consultas por dia				240				480				720		
<b>POBLACION ATENDIDA</b> Dh. (habitantes)				24,000 Dh. (48,000 hab.)				48,000 Dh. (96,000 hab.)				72,000 Dh. (144,000 hab.)		
<b>OBSERVACIONES:</b> ( 1 ) COS=ACIATP CUS=ACTIATP AC= AREA CONSTRUIDA EN PLANTA BAJA ACT= AREA CONSTRUIDA TOTAL ATP= AREA TOTAL DEL PREDIO. IMSS= INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL Dh= Derechohabientes del IMSS.														

## Resumen de datos de cedula.

### 1.0 LOCALIZACION Y DOTACION REGIONAL URBANA

**RANGO DE POBLACION:** Estatal de 100,000 a 500,000 habitantes (población total en el Municipio 472,867 habitantes)

#### LOCALIZACION:

Elemento indispensable para el rango de población estatal.  
Ninguna localidad dependiente.  
Radio de servicio urbano recomendable 5 kilómetros (10 minutos).

#### DOTACION:

**Población usuaria potencial:** población derechohabiente total del IMSS (50% de la población total) El 50% de la población total de 472,867 habitantes es: 236,434 habitantes.

**Unidad Básica de Servicio (UBS):** consultorio de medicina familiar.

**Capacidad de diseño por UBS:** 24 consultas por consultorio por turno

**Turnos de operación (de 6 horas cada uno):** 2

**Capacidad de servicio por UBS:** 48

**Población beneficiada por UBS (Dh):** 4,800

472,867 habitantes en el municipio.  
Población usuaria potencial: 236,434 habitantes  
24 consultas en 2 turnos: 48 consultas por UBS  
Consultorios propuestos: 7  
7 UBS X 4,800=33,600 habitantes beneficiados por UBS

236,434 habitantes/ 33,600= 7.03 UBS

**UBS=**5 consultorios de medicina Familiar, 1 consultorio dental y 1 consultorio de medicina preventiva.

### DIMENSIONAMIENTO:

**M2 Construidos por UBS:** 290 a 600 (m2 construidos por cada UBS)

7 X 600= 4,200m<sup>2</sup>

Superficie construida de Proyecto: 5,240 m<sup>2</sup>.

**M2 de terreno por UBS:** 800 a 1,250 (m2 por cada UBS)

7 X 1,250= 8,750 m<sup>2</sup>

Superficie de terreno de proyecto: 15,777.29

**Cajones de estacionamiento por UBS:** 1 cajón por cada 83 m2 construidos.

5,240 m<sup>2</sup> construidos de proyecto / 83 m<sup>2</sup>=  
63.1

Cantidad de cajones de proyecto según  
reglamento de construcciones

1 por cada 50 m<sup>2</sup> construidos= 105 cajones.

**Dosificación:** de acuerdo a la distribución urbana de la población derechohabiente del IMSS en el municipio, se opta por utilizar un modulo recomendable de 5 UBS. Eligiendo 48,000 (Dh por UBS) como población atendida.

### 2.0 UBICACIÓN URBANA

**Respecto al uso de suelo:** según el plano del municipio de Zonificación y Uso de Suelo el predio propuesto se encuentra en un área urbanizable de prioridad alta, con uso de suelo con tendencia a cambio de zona agrícola de baja productividad a zona habitacional e Industria. En este apartado la cedula indica para terrenos habitacionales como recomendable y en zonas industriales como condicionado.

**En núcleos de servicio:** En este apartado se da prioridad a una localización especial siendo que el territorio tiene tendencia a Uso de Suelo tanto habitacional como industrial.

**En relación a la vialidad:** El predio propuesto se encuentra dentro de una avenida secundaria, correspondiendo al apartado de la cedula como recomendable.



### 3.0 SELECCIÓN DEL PREDIO

#### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS:

**Modulo tipo recomendable (UBS por consultorio):** 5 UBS

**M2 construido por modulo tipo:** 3,000 M2 para 1 modulo de 7 consultorios

Superficie construida de Proyecto: 5,240 m2.

**M2 de terreno por modulo tipo:** 6,300 M2 de terreno para 1 modulo de 7 consultorios

Superficie del predio de proyecto: 15,777.29

**Proporción del predio:** recomendado 1: 1.5

Medias del predio de proyecto: 100 m X 160 m = 1:1.6

**Frente mínimo recomendable: 100 m**

Frente del predio de proyecto: 100 m

**Numero de frentes recomendables: 4**

El predio propuesto solo tiene un frente.

**Pendiente recomendable: 2%**

El predio actualmente tiene una pendiente del 5% positiva. Esta deberá ser modificada según proyecto.

**Posición de manzana:** recomendable manzana completa.

El predio se encuentra a un costado de una avenida secundaria la cual se propone de 3 carriles en un solo sentido.

**Requerimientos de infraestructura y servicios:** en el apartado de la cedula indica los servicios de agua potable, alcantarillado y drenaje, energía eléctrica, alumbrado público, teléfono, pavimentación, recolección de basura y transporte público como indispensables. Cada uno de estos elementos se encuentra contenido en el predio, según el plano de equipamiento urbano del plan de desarrollo urbano del municipio.

#### Programa arquitectónico general.

En este apartado la recomendación de la cedula muestra, para una unidad de 5 consultorios, una superficie construida de 3,000 m2,

con todos los componentes de anexo 4; una superficie descubierta de 3,300 para estacionamiento y aéreas verdes. Una superficie de terreno de 6,300 m2 con una altura de 1 a 4 m., el coeficiente de utilización y ocupación del suelo corresponde al 47%, 36 cajones de estacionamiento, 240 consultas por día, con una población derechohabiente atendida de 48,000 h por UBS.

Los datos de la "**Central de Urgencias Médicas Tutitlán**" son:

- 5 consultorios de medicina Familiar, 1 consultorio dental y 1 consultorio de medicina preventiva.

- Superficie construida: 5,240 m2 (incluyendo los componentes del anexo 4)

- Superficie descubierta:

  - Área verde 2,859.00 m2

  - Área de estacionamiento: 3,300 m2

  - Área de asfalto (anden de carga y rodamiento de ambulancias) 4,446.32 m2.

- Superficie del predio: 15,777.29 m2 con una altura máxima de 10 m.

Altura soportada por el plan de desarrollo urbano del municipio.

- Coeficiente de ocupación del suelo: 33%

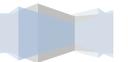
- Coeficiente de utilización del suelo: 33%

- Cajones de estacionamiento: 105

El desglose del programa arquitectónico general se encuentra dentro del capítulo 7. Metodología de proyecto, en el subíndice 7.4 Programa arquitectónico. En el cual se incluyen con especial importancia el servicio de Urgencias, dotando a la unidad con los siguientes servicios: quirófano, central de esterilización, zonas de trabajo medico, terapia intensiva, tococirugía con cuneros, encamados de 10 camas para adultos y 4 para menores, sala de día, mortuorio, y servicios complementarios de cafeterías y áreas de espera con espacios generosos para los usuarios y personal médico.



## **6.0 MODELOS ANALOGOS**



## 6.0 MODELOS ANÁLOGOS

Al comparar los proyectos arquitectónicos de varias unidades médicas del mismo tipo o modelo, proyectadas o construidas, se advierten grandes discrepancias en cuanto al área de terrenos que ocupan y de la misma manera para cada uno de sus componentes. Estas discrepancias pueden ser atribuidas a ciertas circunstancias como la disponibilidad de predios, a las medidas de estos, al partido arquitectónico adoptado, etc. La finalidad de este capítulo es diferenciar los parámetros de uso del terreno y distribución de aéreas las diferentes clínicas mostradas, marcando las recomendaciones para los excedentes de superficies que se presenten y principalmente para determinar qué elementos se repiten en todos los proyectos para conformar la imagen de la central de urgencias.

Para el estudio de los componentes de las unidades de salud se verificaron las normas de arquitectura del IMSS, en cuanto a criterios que deberán tomarse en cuenta para la selección de terrenos, distribución de aéreas y urbanización, siendo principalmente los siguientes:

### CRITERIOS PARA LA UTILIZACION DE TERRENOS.

Las dimensiones, proporción y forma del terreno son tan importantes como el área del mismo. Es importante destacar que elementos se deberán tomar en cuenta para la óptima utilización de los predios.

Entre los factores que influyen en la selección del terreno están:

#### Ubicación en la ciudad

Las condiciones de zonificación, sistema vial y otras consideraciones de índole urbanista irán reduciendo y concretando posibilidades. Es conveniente alejarse de zonas industriales y focos de contaminación (basureros, cementerios, etc.). En las ciudades como en las zonas rurales, hay que considerar el futuro crecimiento de la población, tomando en cuenta su infraestructura.

#### Topografía

En terrenos planos siempre es posible elaborar proyectos satisfactorios. Se debe examinar con cuidado si la topografía puede constituir una ayuda para el arquitecto o por el contrario, es una desventaja cuando se presentan irregularidades en el terreno.

Mediante los estudios topográficos se pueden conocer la configuración del predio, detectar los relieves del mismo, identificando los accidentes físicos, niveles, límites, árboles conservables, pozos, etc. que pueden afectar o modificar las propuestas de uso del predio.

#### Inundabilidad

En ningún caso se aceptaran proyectos de unidades de salud, que se encuentren en zonas inundables ya que el alto costo de infraestructura que se tendría implementar para evitar daños al inmueble haría a la unidad de salud insustentable en cuanto a construcción y operación

#### Subsuelo

Los estudios del medio natural que pueden servir de apoyo a la zonificación del suelo deben incluir los análisis parciales <sup>89</sup> siguientes: geología, vegetación, hidrología y climatología. El conocimiento del subsuelo es la base de una adecuada

constructividad que permitirá economizar en la cimentación de las unidades médicas.

### **Geología.**

Se requieren estudios de mecánica de suelos, pruebas de resistencia en laboratorios, estudios sísmicos e inspecciones oculares en detalle. El análisis de las características geológicas del suelo permite conocer las restricciones y la factibilidad técnica de realización de obras, por ejemplo problemas de cimentación, rellenos, excavaciones y movimientos de tierra.

### **Vegetación.**

El suelo es el sostén de la vegetación, de manera que las alteraciones que experimente se reflejarán en las condiciones vegetacionales. La vegetación regula y mejora el clima además de ejercer un efecto de balance en el régimen de agua, lo cual hace disminuir la erosión, la sedimentación y las inundaciones de los predios. La vegetación conforma de manera muy importante el paisaje natural, pues su papel escénico es obvio.

### **Hidrología.**

El flujo hidrológico sobre o bajo la superficie terrestre ya sea en forma desordenada o encauzada, tiende a modelar el relieve, por lo cual todos los elementos que intervienen en el comportamiento hidrológico deben localizarse para su análisis y uso racional.

### **Condiciones climatológicas**

El clima es una condicionante existente ineludible, la orientación del predio, la vegetación, topografía, la existencia de corrientes de agua o de lagunas, la calidad del terreno, así como la dirección de los vientos dominantes.

### **Servicios urbanos**

En la selección de terrenos para una unidad médica es factor de primera importancia la existencia de los servicios municipales. Hay que considerar la posibilidad y el costo que representa traerlos hasta el terreno cuya ubicación interesa si no están cerca, pues ello elevará los costos al presupuesto para la construcción

### **Valor del terreno**

En la mayoría de los casos los terrenos son donados y muchas veces no cumplen con las normas mínimas necesarias (infraestructura, ubicación de servicios, localización urbana, etc.). Es recomendable analizar todas las condicionantes que debe cumplir cada terreno, pues existen ejemplos en los que lo más recomendable hubiera sido comprar otro. El análisis o estudio de costo-beneficio es fundamental para aceptar o rechazar la propuesta de donación o compra del terreno.

### **Ampliaciones futuras**

Se pueden presentar dos tipos de acciones a futuro: una de ampliación y otra de remodelación, o ambas. Se recomienda que para cualquier acción deberán pasar 5 años a partir del inicio de labores. Por otro lado, las ampliaciones no deberán exceder al 30% de la superficie total del inmueble ni rebasar los límites de los reglamentos de construcciones locales.

## **ZONIFICACION Y PARAMETROS DE SUPERFICIE**

Los factores que intervienen en la ocupación de un predio son:

- Área construida
- Área exterior



- Área peatonal
- Área jardinada
- Reserva territorial

**Área construida.**

La superficie construida promedio se obtuvo de los proyectos prototipo y proyectos específicos con los que cuenta la institución. En la tabla podemos identificar las superficies construidas y de terreno. En relación al terreno y en consideración a que las unidades de 2 consultorios tienen la posibilidad de tener un futuro crecimiento a 3 consultorios, se

recomienda que para estas dos unidades (2 y 3 consultorios) se utilice una sola dimensión de terreno, que será de 2,300 m<sup>2</sup>. De acuerdo a las diferentes características que presentan las regiones climatológicas del país y tomando en consideración que las soluciones arquitectónicas de estas dos unidades serán muy particulares; se establece, que la superficie de construcción, para la generalidad de los casos será de 850 m<sup>2</sup>.

**TABLA DE TIPOLOGIA Y MODELOS DE LOS CONJUNTOS ARQUITECTONICOS**

Tipo de Unidad	Sup. Const.	Sup. Mínima de Terreno
<b>Unidades de Medicina Familiar</b>		
UMF 2 CONS.	700 m <sup>2</sup>	1,990 m <sup>2</sup>
UMF 3 CONS.	850 m <sup>2</sup>	2,425 m <sup>2</sup>
UMF 5 CONS.	2,100 m <sup>2</sup>	6,000 m <sup>2</sup>
UMF 10 CONS.	4,200 m <sup>2</sup>	6,864 m <sup>2</sup>
<b>Hospitales</b>		
HGS 34 CAMAS	5,300 m <sup>2</sup>	10,595 m <sup>2</sup>
HGZ 72 CAMAS	8,657 m <sup>2</sup>	13,079 m <sup>2</sup>
HGZ 144 CAMAS	24,000 m <sup>2</sup>	25,970 m <sup>2</sup>
HGR 216 CAMAS	32,000 m <sup>2</sup>	37,580 m <sup>2</sup>



### **Área peatonal.**

Para establecer el parámetro de superficie de la plaza de acceso se reconocen 2 caminos, uno que está en relación directa al número de usuarios posibles (personal y público) y otro que toma su dimensión de la relación con la superficie construida. En este documento se tomará como parámetro la superficie total construida.

Los elementos que conforman una plaza son: escalinatas, rampas, plataformas y elementos complementarios tales como andadores, andenes y en algunos casos, dependiendo del tipo de terreno, protección perimetral del área construida.

### **Área vehicular.**

Los elementos más importantes a considerar son:

- El acceso vehicular al servicio de urgencias (este Servicio trabaja las 24 hrs. del día y los 365 días del año),
- El acceso a los servicios Ambulatorios.
- El acceso al estacionamiento de público.
- El acceso al patio de maniobras (para abasto del almacén, servicio a la casa de máquinas y para el desalojo de desechos) y al estacionamiento para personal.

Para establecer el número de cajones de estacionamiento (de personal y público) para este tipo de unidades, se aplicó el indicador de 83 m<sup>2</sup> de construcción por cajón, a excepción de la zona fronteriza norte, donde el indicador cambia, incrementando un 30% del parámetro anterior, quedando 50 m<sup>2</sup> de construcción por cada cajón.

### **Área Jardinada**

El parámetro de superficie se establece en función de un porcentaje de la superficie construida. Este porcentaje variará de acuerdo al tipo de unidad.

### **Reserva territorial**

Dentro de las premisas establecidas por la institución está la de considerar ampliaciones al inmueble a futuro. Para cumplir esto, se requerirá que al seleccionar el terreno se estime una reserva territorial.

Para efectos de remodelación y ampliación se dan las siguientes recomendaciones:

Requisitos para remodelación:

- Solo se aceptará una remodelación cuando el edificio de que se trate tenga 5 años mínimos de operación.
- Si se trata de un edificio estructurado a base de muros de carga, se evitará que dichos muros se demuelan y sean substituidos por trabes y contratrabes.
- En los locales que tengan instalaciones importantes, se deberán aprovechar, evitando el cambio de posición, por ejemplo, de baños, laboratorios, cocinas, etc.
- El proceso de las obras de remodelación no deberá interrumpir la operación de la unidad.

Requisitos para ampliación:

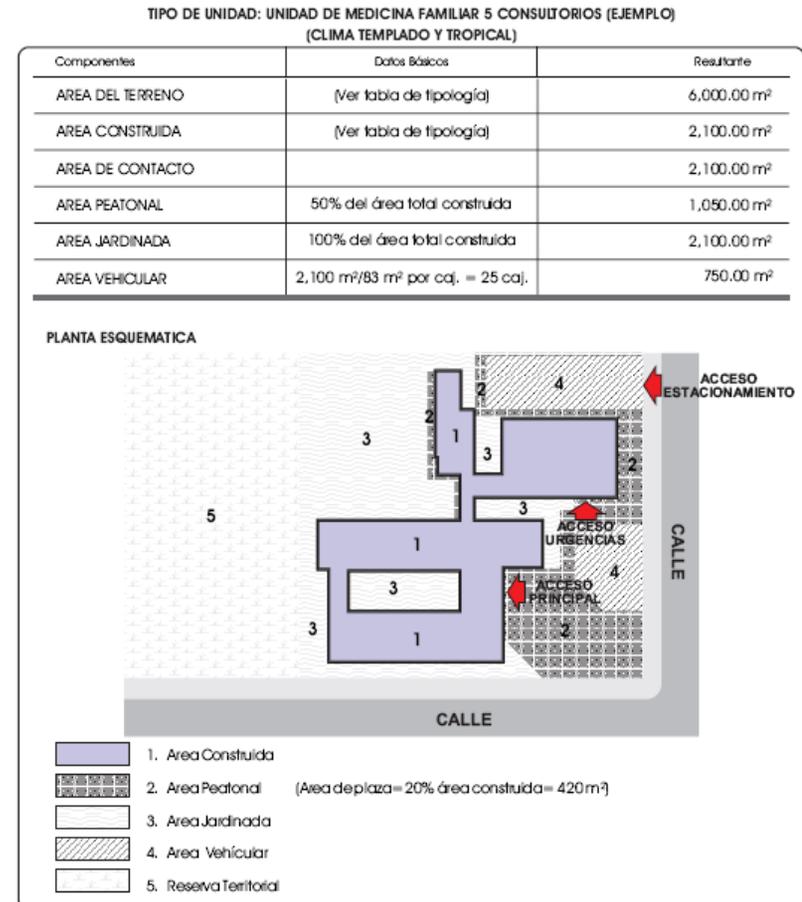
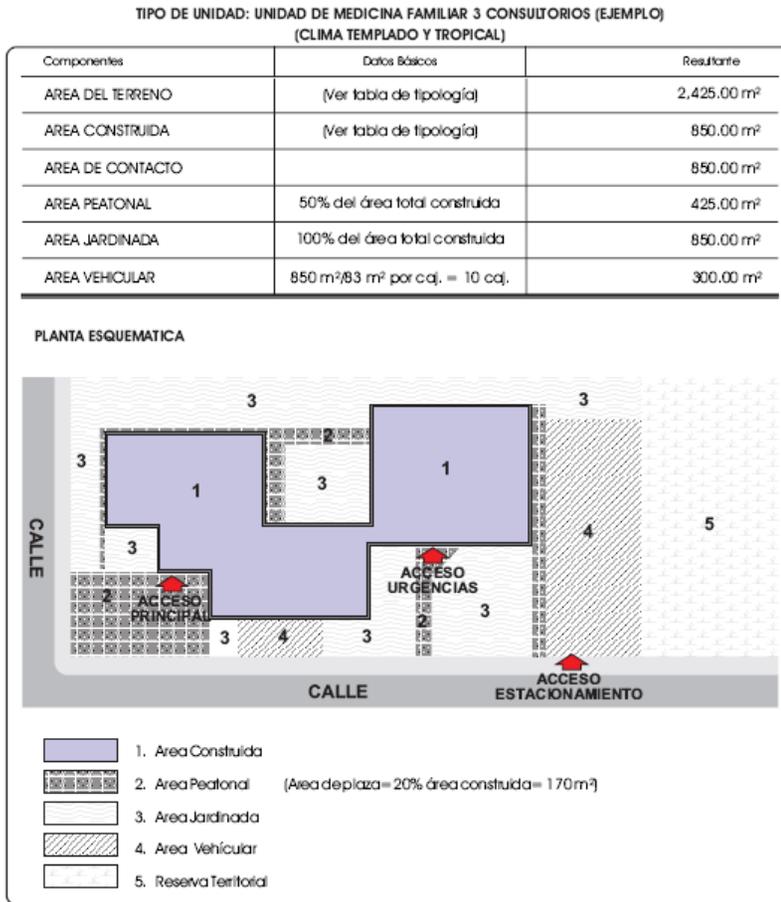
- Se estimará la reserva territorial por ocuparse, para dar cabida a la ampliación requerida, y esta será aceptada siempre y cuando quede una superficie mínima sin ocupar del terreno del 40%.
- Se revisarán las capacidades de los equipos electromecánicos, tales como calderas, cisternas, plantas de emergencia, etc. y las requeridas para soportar la ampliación de los servicios, procurando aprovechar al máximo lo existente y

verificando la posibilidad de que en caso de ampliación o sustitución de algunos de estos elementos, pueda realizarse sin interrumpir el servicio.

- Solo se aceptarán ampliaciones verticales si se satisfacen dos condicionantes: que no exista riesgo en la

estabilidad del edificio y que no se interrumpa el servicio del nivel que queda abajo de la ampliación.

A continuación se presentan las tablas de los modelos análogos manejados por el IMSS para sus diferentes tipos de unidades, en cuanto distribución de áreas.



TIPO DE UNIDAD: UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR 10 CONSULTORIOS (EJEMPLO)  
(CLIMA Templado y Tropical)

Componentes	Datos Básicos	Resultado
AREA DEL TERRENO	(Ver tabla de tipología)	6,864.00 m <sup>2</sup>
AREA CONSTRUIDA	(Ver tabla de tipología)	4,200.00 m <sup>2</sup>
AREA DE CONTACTO		2,184.00 m <sup>2</sup>
AREA PEATONAL	25% del área total construida	1,050.00 m <sup>2</sup>
AREA JARDINADA	50% del área total construida	2,100.00 m <sup>2</sup>
AREA VEHICULAR	4,200 m <sup>2</sup> /83 m <sup>2</sup> por caj. = 51 caj.	1,530.00 m <sup>2</sup>

PLANTA ESQUEMATICA



- 1. Area Construida
- 2. Area Peatonal (Área de plaza = 15% área construida = 630 m<sup>2</sup>)
- 3. Area Jardinada
- 4. Area Vehicular
- 5. Reserva Territorial

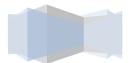
TIPO DE UNIDAD: HOSPITAL GENERAL DE SUBZONA 34 CAMAS (EJEMPLO)  
(CLIMA Templado y Tropical)

Componentes	Datos Básicos	Resultado
AREA DEL TERRENO	(Ver tabla de tipología)	10,595.00 m <sup>2</sup>
AREA CONSTRUIDA	(Ver tabla de tipología)	5,300.00 m <sup>2</sup>
AREA DE CONTACTO		4,700.00 m <sup>2</sup>
AREA PEATONAL	25% del área total construida	1,325.00 m <sup>2</sup>
AREA JARDINADA	50% del área total construida	2,650.00 m <sup>2</sup>
AREA VEHICULAR	5,300 m <sup>2</sup> /83 m <sup>2</sup> por caj. = 64 caj.	1,920.00 m <sup>2</sup>

PLANTA ESQUEMATICA



- 1. Area Construida
- 2. Area Peatonal (Área de plaza = 15% área construida = 795 m<sup>2</sup>)
- 3. Area Jardinada
- 4. Area Vehicular
- 5. Reserva Territorial



TIPO DE UNIDAD: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 72 CAMAS (EJEMPLO)  
(CLIMA TEMPLADO Y TROPICAL)

Componentes	Datos Básicos	Resultado
AREA DEL TERRENO	(Ver tabla de tipología)	13,079.00 m <sup>2</sup>
AREA CONSTRUIDA	(Ver tabla de tipología)	8,657.00 m <sup>2</sup>
AREA DE CONTACTO		6,065.00 m <sup>2</sup>
AREA PEATONAL	20% del área total construida	1,730.00 m <sup>2</sup>
AREA JARDINADA	25% del área total construida	2,164.00 m <sup>2</sup>
AREA VEHICULAR	8,657 m <sup>2</sup> /83 m <sup>2</sup> por caj. = 104 caj.	3,120.00 m <sup>2</sup>

PLANTA ESQUEMATICA



- 1. Area Construida
- 2. Area Peatonal (Área de plaza = 10% área construida = 865 m<sup>2</sup>)
- 3. Area Jardinada
- 4. Area Vehicular
- 5. Reserva Territorial

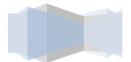
TIPO DE UNIDAD: HOSPITAL GENERAL DE ZONA 144 CAMAS (EJEMPLO)  
(CLIMA TEMPLADO Y TROPICAL)

Componentes	Datos Básicos	Resultado
AREA DEL TERRENO	(Ver tabla de tipología)	25,970.00 m <sup>2</sup>
AREA CONSTRUIDA	(Ver tabla de tipología)	24,000.00 m <sup>2</sup>
AREA DE CONTACTO		6,500.00 m <sup>2</sup>
AREA PEATONAL	20% del área total construida	4,800.00 m <sup>2</sup>
AREA JARDINADA	25% del área total construida	6,000.00 m <sup>2</sup>
AREA VEHICULAR	24,000 m <sup>2</sup> /83 m <sup>2</sup> por caj. = 289 caj.	8,670.00 m <sup>2</sup>

PLANTA ESQUEMATICA



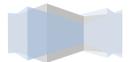
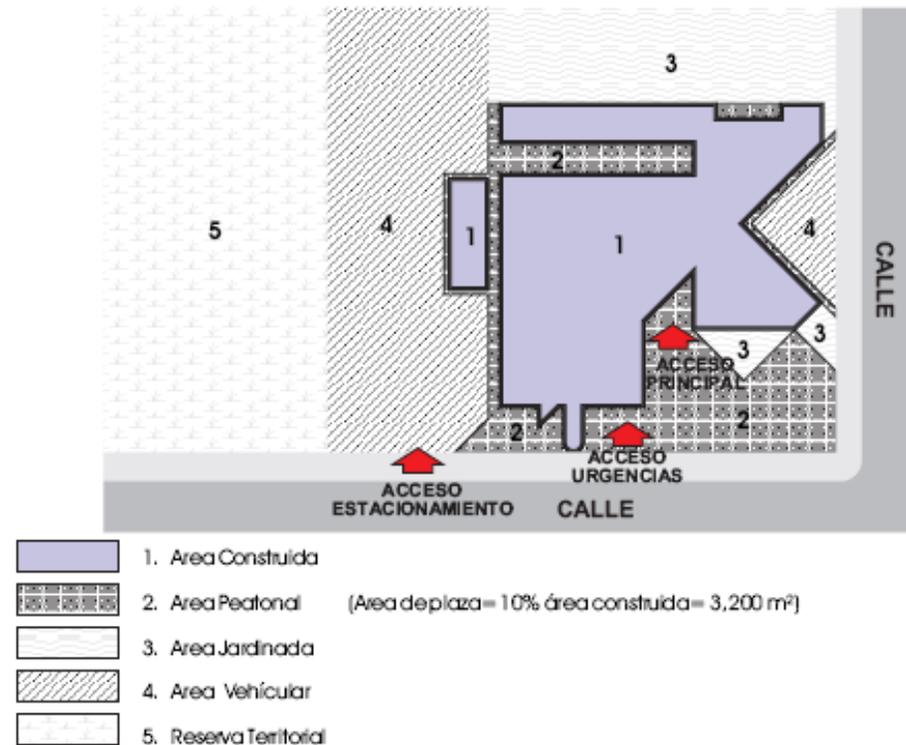
- 1. Area Construida
- 2. Area Peatonal (Área de plaza = 10% área construida = 2,400 m<sup>2</sup>)
- 3. Area Jardinada
- 4. Area Vehicular
- 5. Reserva Territorial



TIPO DE UNIDAD: HOSPITAL GENERAL REGIONAL 216 CAMAS (EJEMPLO)  
(CLIMA Templado y Tropical)

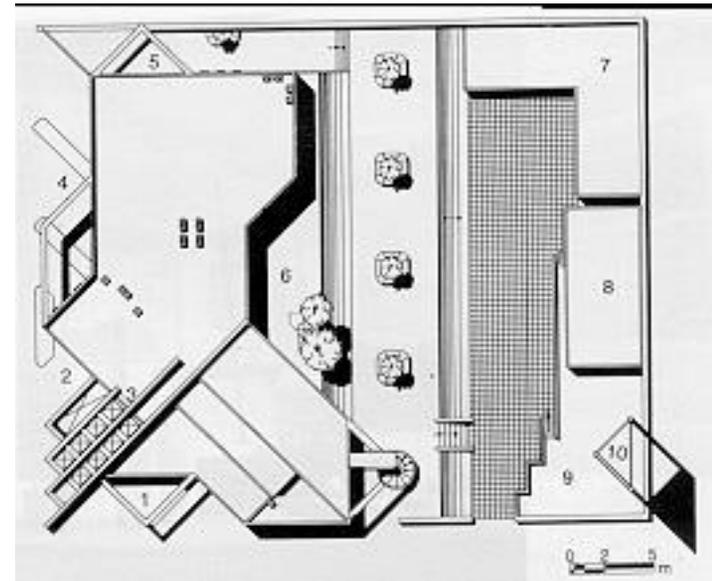
Componentes	Datos Básicos	Resultado
AREA DEL TERRENO	(Ver tabla de tipología)	37,580.00 m <sup>2</sup>
AREA CONSTRUIDA	(Ver tabla de tipología)	32,000.00 m <sup>2</sup>
AREA DE CONTACTO		11,600.00 m <sup>2</sup>
AREA PEATONAL	20% del área total construida	6,400.00 m <sup>2</sup>
AREA JARDINADA	25% del área total construida	8,000.00 m <sup>2</sup>
AREA VEHICULAR	32,000 m <sup>2</sup> /83 m <sup>2</sup> por caj. = 386 caj.	11,580.00 m <sup>2</sup>

PLANTA ESQUEMATICA



Para ejemplificar un modelo de central de urgencias médicas se tomo en cuenta una unidad de La Cruz Roja del estado de Querétaro

En este caso la Central de Urgencias Cruz Roja tiene una ubicación de predio en una esquina, lo cual le proporciona dos frentes uno hacia una calle y otra hacia una avenida secundaria.



Los accesos en la central están definidos. El de la fotografía se muestra el acceso y salida de ambulancias,



la cual se encuentra libre y da directamente a la avenida principal.



El acceso a usuarios es visible desde los dos frentes.



Existe una zona vestibulada antes de acceder a la central, la cual contiene una cubierta que es parte de la volumetría general.



Se aprovechó el medio físico natural del terreno y así se logró crear una plaza con desnivel que divide a la unidad en dos distintos cuerpos cada uno con diferentes actividades.



En la diferente volumetría de la central se puede observar de manera repetitiva un faldón de concreto <sup>98</sup>

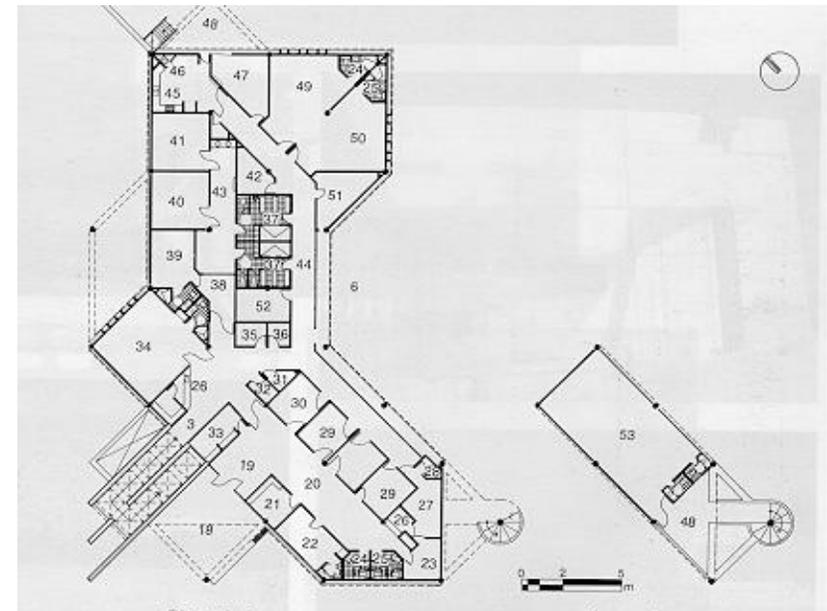
aparente, el cual sirve como remate en cada nivel, oculta el pretil en los elementos de un nivel y liga en ciertos puntos varios cuerpos de la central.



Los acabados en las fachadas son de concreto aparente con una modulación dividida por una junta en cada faldón, este acabado facilita considerablemente el mantenimiento ya que no fue necesaria la aplicación pintura. Los patios exteriores están realizados con adoquín el cual facilita la absorción de agua pluvial y el mobiliario urbano es sencillo, también realizado con concreto aparente. En diferentes puntos de exteriores se tiene área verde integrada a la zona de andadores y en las bancas se incluyen arriates con diferente vegetación.



En los interiores se emplearon materiales con colores claros como pisos, puertas, plafones y incluyendo pintura en muros. En toda la cancelería de la clínica se utilizó aluminio con acabado natural. La cantidad de las ventanas y proporción de estas en toda la unidad ayuda a la iluminación natural en todas las aéreas además que contribuye a ahorro de energía.



## PLANTA GENERAL

La central cruz roja está dividida en dos niveles, en el primer nivel se encuentra consultorios y área de curaciones y quirófano, en el segundo nivel se encuentra la zona de encamados y terapia intensiva.

### Conclusión:

En los diferentes modelos análogos mostrados existen varias diferencias en cuanto al área de terrenos que ocupan así como de sus componentes. Estas diferencias obedecen a las características del predio y principalmente al programa arquitectónico de cada unidad.

Los modelos análogos del IMSS representan una guía importante para la distribución de áreas de central de urgencias.

En resumen se obtienen las siguientes observaciones positivas:

- La volumetría de la unidad obedece a la forma y proporción del terreno donado. Las pendientes naturales del terreno fueron solucionadas con plataformas para darle horizontalidad a la unidad.
- Existe gran cantidad de señalización peatonal y vehicular alrededor de la unidad e incluyen en las circulaciones vehiculares topes de desaceleración y bahías.
- La unidad está alejada de zonas industriales y focos de contaminación.
- La construcción muestra gran respeto por la vegetación ya que ha integrado en los jardines de la plaza varias plantas y árboles de de la región.
- El diseño de la plaza de acceso se diseño como una plataforma a desnivel dando a la unidad un efecto de mayor altura.
- Al ser un espacio con diferentes niveles se han diseñado rampas para minusválidos en todos los espacios, las cuales facilitan la circulación de estos en la unidad.
- El acceso de ambulancias y emergencias se encuentra en la avenida principal lo cual facilita su acceso.
- El acabado de concreto aparente de la fachada disminuye su mantenimiento.
- En la diferente volumetría de la central se puede observar de manera repetitiva un faldón de concreto aparente, el cual sirve como

remate en cada nivel, oculta el pretil en los elementos de un nivel y liga en ciertos puntos varios cuerpos de la central.

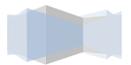
- La cancelería de las fachadas es lo suficientemente grande para proporcionar al interior gran cantidad de luz y así disminuir el consumo de energía eléctrica. Esto se refleja sobre todo en los pasillos de circulación de la unidad.
- Los colores en el interior de la unidad son en su mayoría colores claros cálidos.
- Los patios exteriores están realizados con adoquín el cual facilita la absorción de agua pluvial a los mantos freáticos.

Observaciones negativas:

- Existen pocos andadores a cubierto.
- Los acabados aparentes de concreto en fachada reducen el mantenimiento en la misma, pero dan mucha simplicidad a la unidad.
- En la calle secundaria adjunta tiene una pendiente mayor del 10% lo cual resulta es pesado transitar para los peatones.
- No existen elementos como esculturas fuentes o espejos de agua.
- Las áreas que integran la unidad como zonas de trabajo vestíbulos y áreas de servicio cumplen con las áreas mínimas de normatividad.



## **7.0 METODOLOGÍA DEL PROYECTO**



## 7.0 METODOLOGÍA DEL PROYECTO.

### 7.1 Descripción de partes generales

#### Exteriores

**Entorno.** El área de espacio libre en el perímetro del edificio y entre construcciones circundantes, deben permitir una adecuada circulación y ventilación.

**Plazas.** En hospitales públicos es un elemento indispensable para la estancia del paciente y del acompañante, cuando requieran esperar durante largo tiempo. Este espacio se debe equipar con asientos y espacios verdes.

**Jardines.** Se realizara un estudio de jardinería, para crear ambientes agradables que sirvan de estancia para el público en general.

**Estacionamiento.** Se deben evitar las grandes áreas de estacionamiento situadas a la vista del visitante y del paciente. El estacionamiento del público deberá quedar cerca del acceso del personal. Se recomienda estacionamiento par helicóptero (helipuerto) en la plaza o en la azotea de un edificio que se comunique con la zona de urgencias o de especialidades donde se les vaya a dar atención.

**Patios** .La geometría debe evitar convertirlos en pozos de iluminación. Andadores. No se recomienda crearlos monótonos ni largos pasillos.

#### Circulaciones

Las circulaciones horizontales y verticales están presentes en cualquier tipo de edificio hospitalaria. Para el funcionamiento correcto es fundamental el desplazamiento adecuado del personal médico, paciente, objetos y camillas entre zonas. El objeto es reducir los

desplazamientos y evitar confusión entre ellas. Las circulaciones también deben considerarse para personas discapacitadas. Esta solución se logra por medio de rampas con pendiente de 8 % como máximo y con pasamanos en ambos lados como auxilio.

En el desplazamiento en forma lineal, el ancho mínimo es de 1.80 m, libre de cualquier pasamanos, u otro elemento que se encuentre dentro del pasillo. En los desplazamientos en forma diagonal el ancho es de 2.10 m. cuando dentro de la circulación requiera la camilla llevar un asistente, el ancho debe ser de 2.20.

**Circulación de ambulancias.** El flujo de ambulancias no debe interferir con la acera de ascenso y descenso de pacientes, que incluso llegan en vehículo particulares.

#### Administración o Gobierno.

Oficinas directivas. Cuenta con sala de espera con ambiente agradable, oficina del director que es donde se elaboran planes y programas para el funcionamiento de la unidad, sala de juntas; sanitario del director, secretaria del director y subdirectores; oficina del subdirector médico, oficina del subdirector administrativo; archivo, cocineta y sanitarios.

#### Farmacia.

**Vestíbulo de atención a pacientes.** Local delimitado por el cancel de acceso y mostrador de atención al público. Requiere elementos de ambientación, así como señalamientos (letreros y símbolos) para su fácil localización.

**Despacho de medicamentos.** Se ubicara entre el área de guarda y la sala de espera. Comprende el mostrador de despacho con cancel en la parte superior y entrepaños de guarda en la parte inferior.

**Guarda de medicamentos.** Para el acomodo de medicamentos de anaqueles con entrepaños, que por su disposición, permitan la circulación libre del personal. Esta

zona guarda de ampollitas, supositorios y vacunas. Debe contar con alarma y estar conectados al sistema eléctrico de emergencias.

**Almacén –estiba.** Área en donde se localiza los anaqueles y tarimas de estiba. Tendrá relación directa con el área de guarda y con el andén de descarga.

**Consulta externa.**

**Trabajo social y entrevista.** Locales donde se realizan actividades de atención a la población usuaria a petición de los médicos o cuando existe la necesidad de orientación y coordinación con otras dependencias. Se organizan de la siguiente manera: una para cinco consultorios, dos para diez y tres para 15.

**Consultorio de salud en el trabajo.** Su función es valorar y calificar las lesiones o afecciones surgidas en los pacientes durante sus labores, canalizadas en los pacientes durante sus labores, canalizándolo con el médico. Se ubican en la sala de espera para facilitar el acceso del paciente. Se compone de zonas: secretarial, exámenes y preparación de material e instrumental.

**Consulta externa**

Este servicio proporciona atención médica especializada a los pacientes que presentaron algún síntoma de una enfermedad compleja. Su ubicación deberá ser en la planta baja que los pacientes accedan fácilmente. Debe estar comunicado directamente con los servicios de laboratorio, radiagnostico y archivo; y de manera indirecta con urgencias, admisión hospitalaria, farmacia y CEYE.

**Consultorio tipo.** Tendrá las características arquitectónicas similares de acuerdo con la enfermedad que se atiende. Las zonas que compondrá este consultorio de material e instrumental y armario para el uso del médico.

**Cirugía general. Da atención a los padecimientos en general que requieran intervención quirúrgica, así como vigilancia.**

**Atención médica.** Conjunto de recursos que interfieren sistemáticamente para la prevención y curación de las enfermedades que afectan a personas, así como de la rehabilitación de las mismas.

**Asistencia médica.** Es el conjunto de servicios que se proporcionan al individuo con el fin de proteger, promover y restaurar su salud.

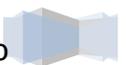
Cubículo de cirugía ambulatoria. Local donde el paciente es observado o se encuentra en reposo posterior a una intervención quirúrgica. Cuenta con cubículos de reposo con camas. Camilla.

**Trabajo de enfermeras.** Es el lugar del personal de enfermeras, el cual apoya médicamente a los pacientes que sufrirán una intervención quirúrgica y en su proceso de recuperación. Cuenta con barra mostrador con cajoneras, mesa de acero inoxidable con lavabo, alacenas de pared, implementos e instrumental y armarios para ropa limpia y sucia y equipo rodable. Además de los elementos de cuarto séptico, cuenta con utilería, ropa sucia, baño y vestidos de pacientes, sanitario de personal y cuarto de aseo.

Se localiza en la planta baja con acceso directo desde el exterior. Tiene comunicación directa con las áreas de cirugía, tococirugia y urgencias. En jerarquía menos se relaciona con los auxiliares de diagnostico y tratamiento, consulta externa y archivo clínico. La dimensión de admisión de altas varía según el número de camas con que cuente el servicio.

**Sala de juntas.** Debe ubicarse para que todo el personal tenga acceso a ellas.

**Trabajo de médicos.** Su ubicación debe ser dentro del modulo de hospitalización.



### **Área de trabajo.**

Trabajo social, dietología, enfermería y usos múltiples. Debe ser accesible para el personal que labora en el piso de hospitalización.

**Curaciones.** Es el local donde se aplica determinados procedimientos que no se pueden realizar a pacientes en el área de encamados.

**Central de distribución.** Apoya a los servicios de la C.E.Y.E. y farmacia

**Cuarto de encamados.** Es el servicio de alojamiento de los pacientes donde se aplican los cuidados para recuperación de la salud.

Servicio de apoyo a cuartos de encamados:

**Baño pacientes.** Se encontrará dentro del cuarto de encamados. Contar con alarma, barra de apoyo, gancho metálico porta sueros, iluminación y ventilación natural. Se considerara uno por cada seis camas.

**Cuarto séptico.** Este local será depositado los desechos sólidos y líquidos. El personal de enfermera deposita los materiales para esterilización y guarda de cómodos, urinarios y otros utensilios de los pacientes.

**Sala de día y comedor.** Está dedicada al descanso, esparcimiento y comedor para enfermos para recibir visitas de familiares.

**Cuarto de ropa sucia.** Se destina para depositarla ropa sucia procedente de las camas de los pacientes del cuarto de curaciones y de los enfermos.

### **Terapia intensiva**

Es un servicio auxiliar de tratamiento, está íntimamente ligado con el servicio de quirófano, tococirugía, urgencias y hospitalización. Se relaciona con la central de equipos y esterilización, el banco de sangre, laboratorio de urgencias, mortuario de hospital y con la lavandería.

**Recepción.** Es el local en donde se orientan y propagan los estudios. Debe estar inmediata a la sala de

espera. Si es posible, esta área debe ser iluminada y ventilada natural o artificialmente. Los muros y techos deben ser aplanados.

**Área secretarial.** Otorgan apoyo, orientan y programan los estudios.

**Encargado del servicio.** Debe ubicarse entre las áreas administrativas y técnicas para llevar las actividades administrativas, técnicas y de carácter general.

**Estación de camillas y sillas de ruedas.** Está destinada a acomodar momentáneamente a los pacientes en turno.

**Almacén.** En este lugar se guarda y controla el material utilizado. Debe ubicarse cerca del cuarto oscuro y de medios contrastes. Debe contar con la insolación especial de extinguidores.

**Sanatorio.** Se deben considerar las dimensiones y los accesorios que puede requerir un paciente minusválido. Su ubicación será dentro de la sala de estudios.

**Recuperación posparto.** Es donde el apaciente recupera la estabilidad de sus signos vitales. Se ubicara próximo a las salas de expulsión y cirugía **obstétrica**. El diseño radial de este local permitirá un control visual por parte del personal de enfermeras y tendrá dos camas de recuperación por cada sala.

**Atención al recién nacido.** Se ubicará próximo a las salas de expulsión y de cirugía obstétrica, de forma adicional cuenta con un área de observación con cunas-canastillas y un área de trabajo de enfermeras con baño de artesa.

**Control.** Es el local en donde se realiza el trabajo administrativo para el servicio; controla al acceso de pacientes, informa a los acompañantes. Comprende las áreas de atención al público con barras mostradoras, para archivo y guarda de ropa.



**Sala de espera interna.** Es el lugar en donde la paciente espera su turno de valoración o preparación para posteriormente ingresarla al área de trabajo.

**Baños y Vestidores del personal.** Se localizará el servicio con separación de sexos y con área para que el personal cambie de ropa.

**Prelavado instrumental.** Es el local a donde se lleva el instrumental que proviene de las salas de expulsión y de cirugía obstétrica.

**Dictado.** Es donde el médico elabora sus informes.

**Transfer de camillas.** Es el espacio de transición en donde la paciente es desplazada de una camilla a otra cuando ingresa o sale de un área a otra.

**Transfer de personal.** El personal que labora tiene que ingresar a la sala de cirugía para la cual hace el cambio de botas para ingresar a la cirugía del área blanca.

**Transfer de instrumental.** Elemento arquitectónico en donde se entrega al instrumental para ser utilizado en los procedimientos médico-quirúrgicos.

#### **Urgencias**

Recibe, valora, estabiliza y atiende pacientes no programados que necesitan al momento atención médica o quirúrgica. Se debe ubicar en la planta baja puesto que su función así lo requiere, debe preverse el acceso factible tanto a pie en vehículo terrestre o en helicóptero. Una liga directa con los servicios de radiología, laboratorio, C.E.Y.E. e indirectamente con consulta externa.

En unidades medianas tendrá una liga directa con los servicios de radiología, laboratorio, cirugía, tóco cirugía, CEYE y de forma indirecta con hospitalización y consulta.

La circulación horizontal debe permitir un tránsito fluido de pacientes y camillas, evitar el cruce con otras circulaciones.

Cuenta con equipo de rayos X, tubo neumático hacia laboratorio, área de valoración inicial, sala de operaciones y el Cubículo de ecosonografía.

**Control.** Es el espacio destinado al control, acceso y registro del paciente, paralelo al servicio de urgencias, que coordina el ingreso, traslado o alta administrativa de los pacientes y proporciona información a familiares.

**Sala de espera general.** Aloja a los familiares del paciente que esperan su diagnóstico.

**Sala de espera interna.** Local donde ingresan los pacientes en espera de ser atendidos en el caso de que los consultorios de valoración se encuentren ocupados.

**Sala de espera para visitas controlada.** Esta zona aloja a familiares y acompañantes que esperan al paciente en observación.

**Cubículos de valoración.** Cuenta con la finalidad de diagnóstico y valorar la enfermedad del paciente

**Cubículos de curaciones.** En este espacio se llevan a cabo procedimientos terapéuticos diversos bajo prescripción y supervisión médica a pacientes que así lo requieren.

**Central de enfermeras de primer contacto.** Su localización debe permitir el apoyo a los cubículos del área de primer contacto y consta de área de atención y trabajo administrativo, lavado y preparación de material y equipo médico.

**Cubículo de inyecciones.** Se localiza cerca de la sala de espera y hacia el interior de la zona.

**Mesa de Karam.** Se diseñó como barra de apoyo con colchones y barandal desmontable y guarda visible inferior.

**Central de enfermeras de observación para adultos.** Espacio que cuenta con zona de atención, trabajo administrativa, lavado y preparación de material, equipo médico y guarda de material durante las 24 horas.

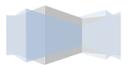
**Sanitarios pacientes.** Es para uso exclusivo de pacientes que pueden desplazarse a pie. Se sitúan cerca del acceso de observación, contarán con retretes y lavabo.

**Cubículo de observación de menores.** La función de este local es proporcionar cuidados terapéuticos intensivos a los pacientes pediátricos.

**Sala de cirugía de urgencias.** Está equipada con transfer de camilla para pacientes, camilla tipo transfer de área negra a gris, sala de operación general, área blanca y lavado de cirujanos, baño-vestidos para personal masculino y femenino y material estéril.

La zona se complementa con los locales siguientes: Cubículo de trabajo y descanso de médicos, cubículos del jefe del servicio, área de la secretaria del jefe de piso, Cubículo de trabajo social y de coordinación de asistentes medicas, área de descontaminación ( espacio donde se asea al paciente); la estación de camillas y sillas de ruedas se localiza cerca del acceso de pacientes en ambulancias y vehículos particulares, consta de barras protectoras de golpes colocadas a 20 a 90 cm altura sobre el nivel de piso terminado; guarda de equipo, séptico, cuarto de aseo de instrumental, cuarto de ropa limpia y paciente.

**Mortuario.** Esta área sirve como depósito de cadáveres que provienen de las diferentes áreas del hospital. Inmediato al mortuario esta una sala de espera de deudos, quienes identifican al cadáver que posteriormente les será entregado.



## 7.3 PROGRAMA ARQUITECTONICO

Los tipos de unidades para la atención médica del IMSS responden a una clasificación cuantitativa, relacionada con la demanda detectada y se dividen en módulos de 1, 2, 3, 5, 10 y 15 consultorios. Para efecto del análisis normativo del presente programa, se presenta la tabla de indicadora de una unidad de 15 consultorios, cuyo tamaño y complejidad abarca a todas las demás, señalando que para el caso de menos consultorios deberá hacerse a criterio de las simplificaciones correspondientes basadas en las demandas de la población.

### A. Servicio de atención Médica:

- Consulta de medicina familiar.
- Medicina preventiva
- Urgencias
- Imagenología
- Laboratorio de Patología Clínica

### B. Servicios de apoyo a la atención médica.

- Gobierno (Oficinas Directivas y administrativas)
- Educación médica e investigación
- Central de quipos y esterilización
- Control de prestaciones
- Farmacia

En este modelo se tenderá a alcanzar el balance óptimo de los elementos, en su tamaño, posición dentro del partido arquitectónico y en su interrelación con los elementos. Esto no quiere decir igualdad de tratamiento, si no apego a los grados y modalidades idóneas, en el criterio de diseño en esta interrelación.

### Clasificación del servicio.

Para mejor comprensión e interpretación, los servicios de UMF se clasifican como sigue:

### C. Servicios generales

- Control de personal
- Baños y vestidores
- Almacén
- Ropería
- Taller de mantenimiento
- Casa de maquinas
- Comedor de personal

### D. Servicios complementarios

- Vestíbulo
- Estacionamiento publico
- Estacionamiento de personal
- Patio de maniobras
- Cuarto de desechos.





**NORMAS DE DISEÑO  
DE ARQUITECTURA**

**1 FUNCIONAMIENTO DE UNIDADES MEDICAS  
UNIDADES DE MEDICINA FAMILIAR**

**7 SERVICIOS COMPONENTES  
POR RANGO**

SERVICIOS	UNIDAD DE MEDICINA FAMILIAR					
	CONSULTORIOS					
	1	2	3	5	10	15
Consulta de Medicina Familiar	*	*	*	*	*	*
Medicina Preventiva	*	*	*	*	*	*
Urgencias	*	*	*	*	*	*
Imagenología					*	*
Laboratorio de Patología Clínica				*	*	*
Gobierno (Oficinas Directivas y Administrativas)		*	*	*	*	*
Educación Médica e Investigación					*	*
Central de Equipos y Esterilización (CEYE)				*	*	*
Control de Prestaciones				*	*	*
Farmacia	*	*	*	*	*	*
Oficinas de Apoyo Administrativo con Módulo de Personal				*	*	*
Baños y Vestidores				*	*	*
Almacén		*	*	*	*	*
Ropería				*	*	*
Taller de mantenimiento				*	*	*
Casa de máquinas						*
Comedor de personal						*



Con base a lo anterior se procederá a enunciar el **programa arquitectónico** de la central de Urgencias Médicas Tultitlán:

### **Zonas Exteriores**

Plaza de acceso

#### ***Acceso principal***

Acceso peatonal

Acceso vehículos

Rampa de urgencias

Circulaciones (cubiertas y descubiertas)

Estacionamiento ambulancias

Estacionamiento público

Patio de maniobras

Jardines

Caseta de vigilancia

### **Zonas Privadas**

Control

Laboratorio de patología clínica

Imagenología

Tococirugía

Quirófano

Terapia intensiva

Encamados (16 camas entre adultos y pediátricas)

Cuneros

Trabajo médicos

Trabajo enfermeras

Descanso médicos

Descanso enfermeras

Sépticos

Exclusas

Aseo

Vestidor médico y enfermeras (en quirófano)

Sección de lavado de cirujano

Anestesiista

CEYE

Ropería y arsenal

Farmacia

Control de prestaciones

### **Área de urgencias**

Recepción de lesionados

Cuarto de choque

Venoclisis

Curaciones



Ministerio público  
Admisión de urgencias  
Observación pediátrica  
Observación adultos

### **Zonas Administrativas**

Director  
Subdirector  
Administrador  
Contador  
Secretarias  
Sala De Espera  
Sección de damas voluntarias  
Sanitarios Hombres  
Sanitarios Mujeres  
Aulas de capacitación  
Sala de juntas  
Cocineta

### **Zonas comunes**

Áreas de espera (policlínica, urgencias,  
gobierno y vestíbulos)  
Sanitarios públicos  
7 Consultorios  
Cafetería Exterior

Cafetería Zona De Espera

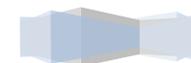
### **Zonas Complementarias**

#### **Áreas De Uso Frecuente**

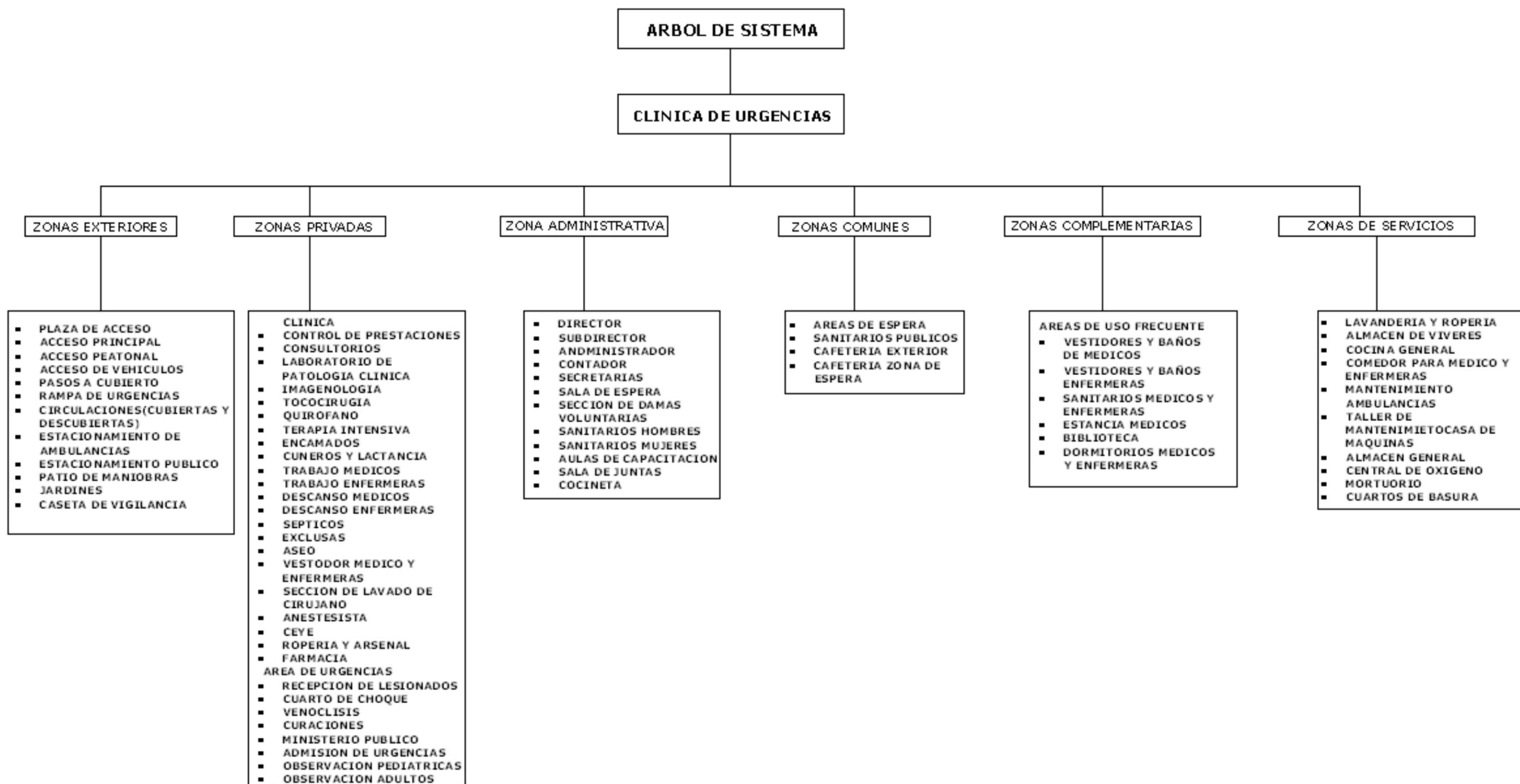
Vestidores y baños de médicos  
Vestidores y baños enfermeras  
Sanitarios médicos enfermeras  
Estancia médicos  
Biblioteca  
Dormitorios médicos y enfermeras

### **Zonas de Servicios**

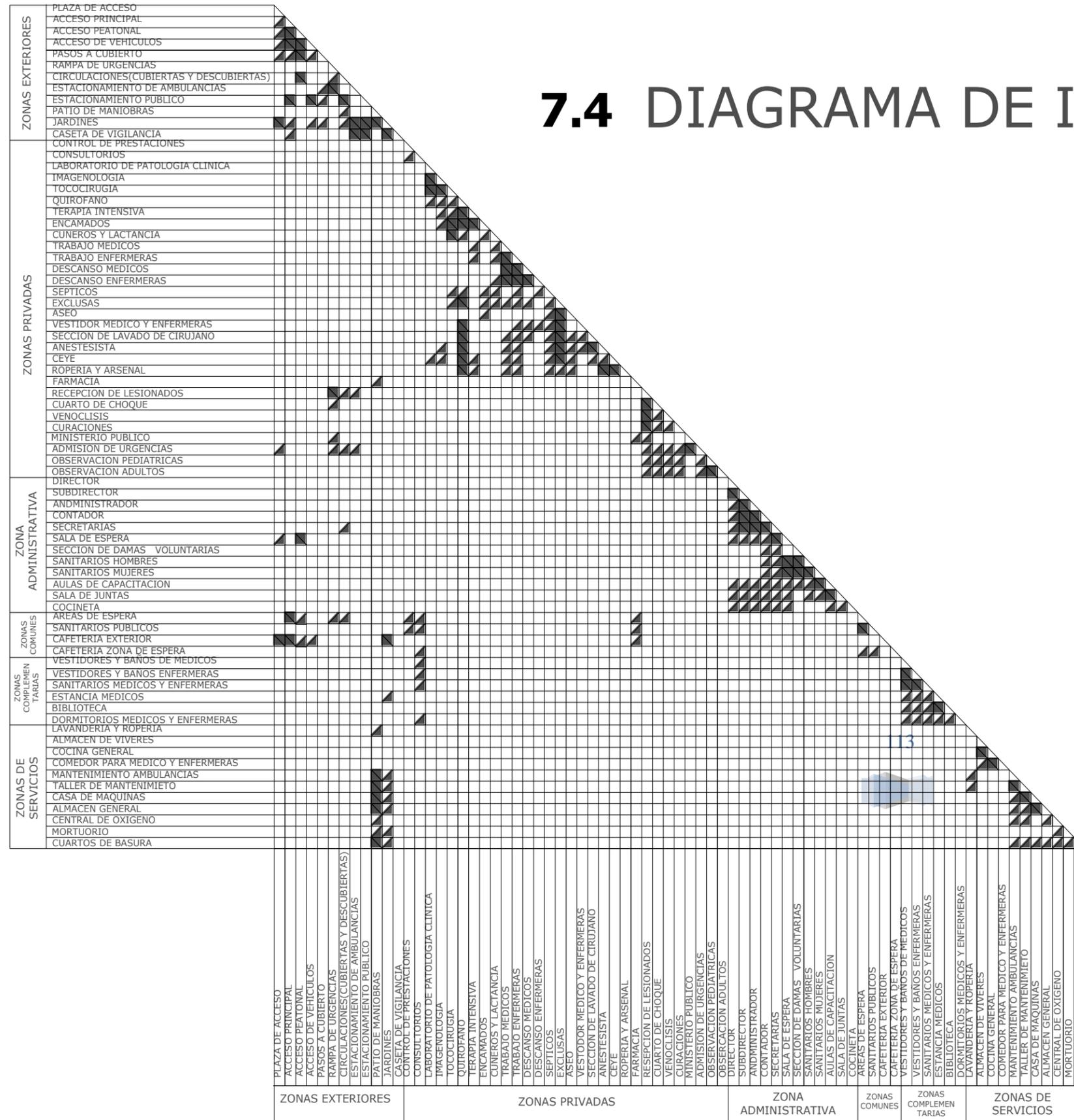
Lavandería y ropería  
Almacén de víveres  
Cocina general  
Comedor para medico y enfermeras  
Mantenimiento ambulancias  
Taller de mantenimiento  
Casa de maquinas  
Almacén general  
Central de oxigeno  
Mortuorio  
Cuartos de basura



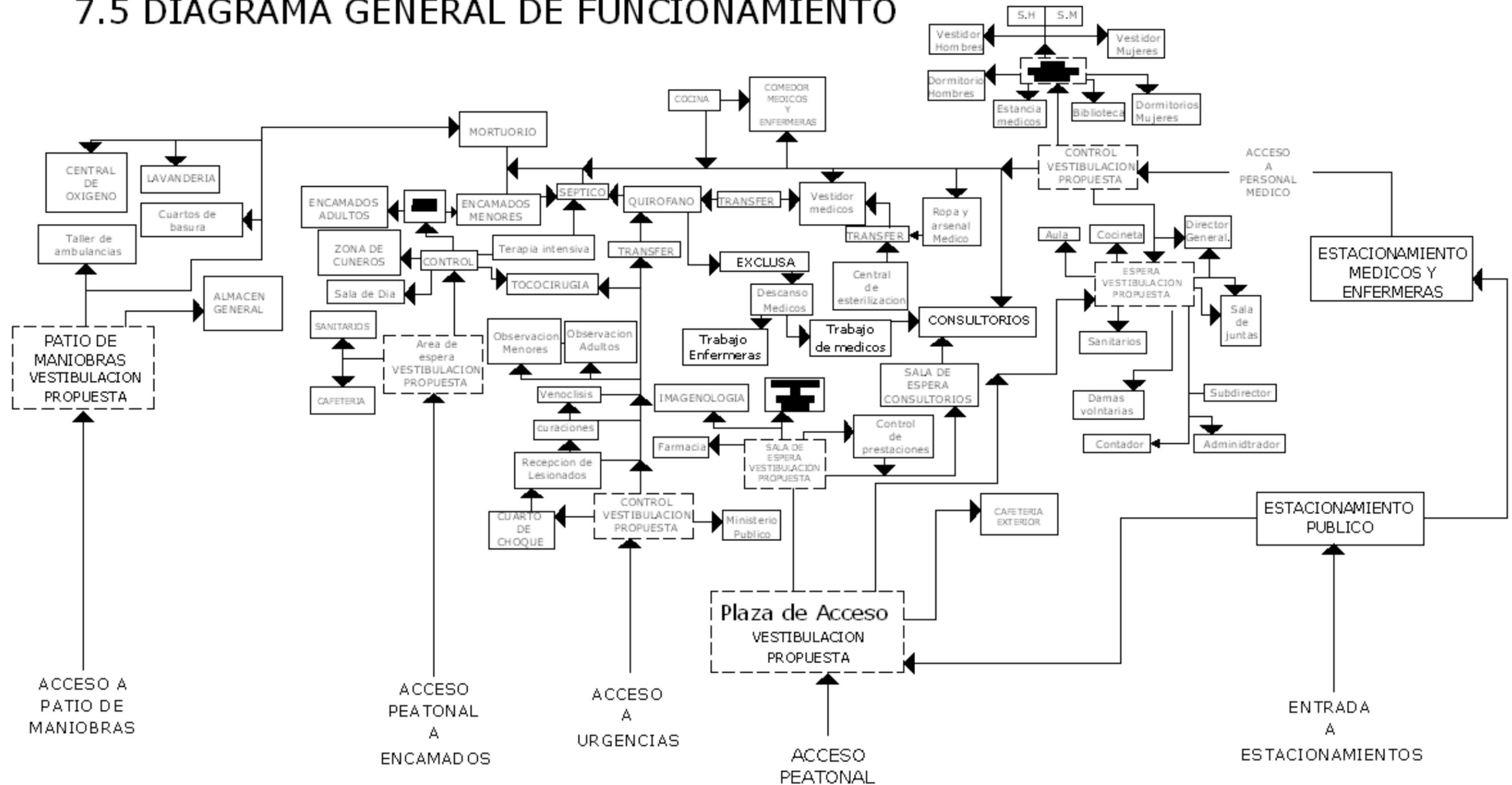
## 7.3 ARBOL DE SISTEMA



# 7.4 DIAGRAMA DE INTERRELACIONES



## 7.5 DIAGRAMA GENERAL DE FUNCIONAMIENTO



## 7.4 ANÁLISIS DE AREAS.

Para definir las áreas óptimas de la central de urgencias, se tomaran en cuenta las plantas arquitectónicas tipo para cada componente de la unidad, de las normas de diseño de arquitectura del IMSS.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
SUBDIRECCION GENERAL DE OBRAS Y PATRIMONIO INMOBILIARIO

UNIDAD DE PROYECTOS

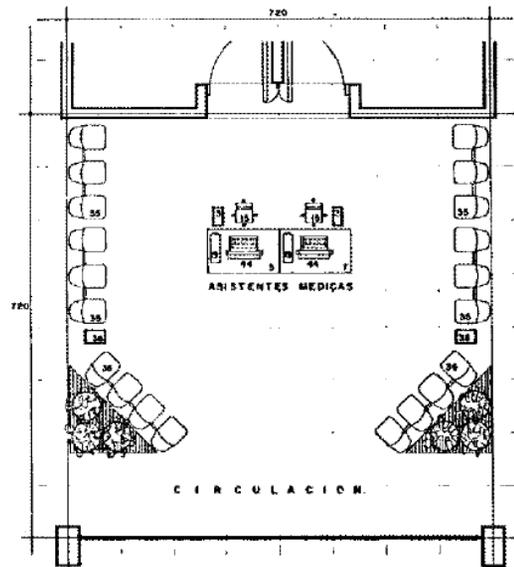
CRITERIO NORMATIVO

SALA DE ESPERA Y ASISTENTE MEDICA

MOBILIARIO  
Y EQUIPO

RANGO

UMF. 2,3,5,10,15 CONSULTORIOS



MOBILIARIO Y EQUIPO	
No	DESCRIPCION
3	511.232.0028 CESTO PARA PAPELIS
5	511.338.0208 ESCRITORIO CHICO CON PEDESTAL DERECHO
7	511.338.0420 ESCRITORIO CHICO CON PEDESTAL IZQUIERDO
13	511.314.0200 SILLA OFICINA SECRETARIAL
19	511.335.8505 TAPETERO BORDADO 262x127CM
26	519.104.0339 BANCA TANDEN 3 LUMENES
36	519.104.0303 BANCA TANDEN 4 LUMENES
39	519.218.0050 CERICERO BARRERO
44	521.400.8559 MAQUINA DE ESCRIBIR MANUAL CURRO N°

AREA NORMATIVA

SEMPROBIC  
51.84 m<sup>2</sup>

OTRAS  
C.M.S.

ESCALA  
1:50

ESCALA GRAFICA  
0 30 60 90 120

FECHA  
1993

CLAVE





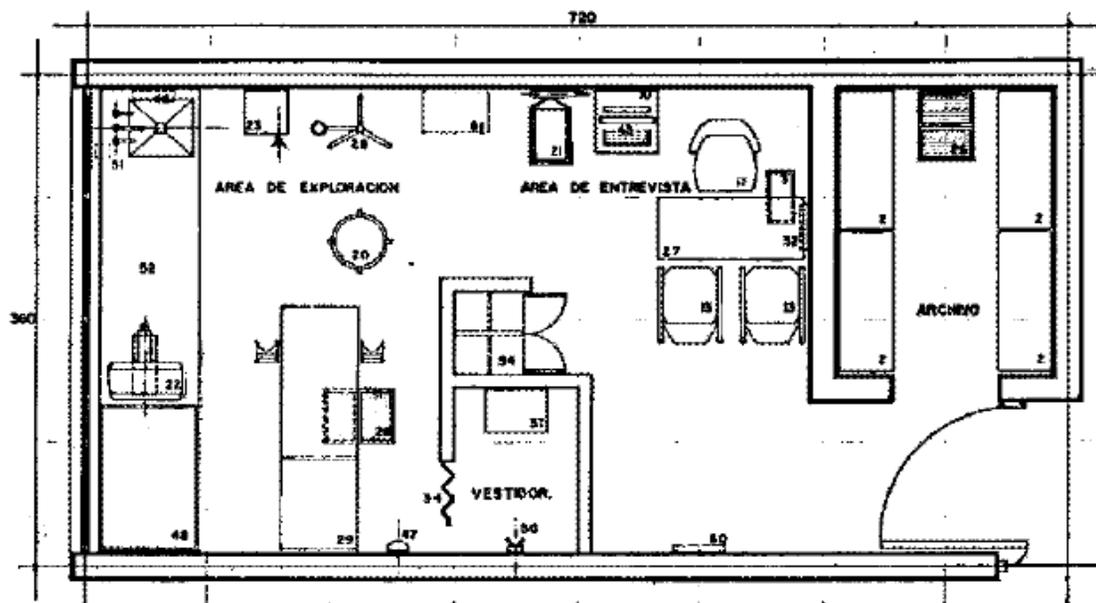
CRITERIO NORMATIVO

CONSULTORIO DE MEDICINA FAMILIAR (C.M.F)

MOBILIARIO  
Y EQUIPO

RANGO:

U.M.F. 2,3,5,10,15 CONSULTORIOS



MOBILIARIO Y EQUIPO		
No.	CODIFICACION	DESCRIPCION
2	SH. 078. 0458	ARCHIVERO GABARDO VISIBLE BAJO
3	SH. 232. 0028	CESTO PARA PAPELES
10	SH. 419. 0504	MESA PARA MAQUINA DE ESCRIBIR O TELEFONO
13	SH. 814. 0101	SILLA FIJA CON ASIENTO INTERNO
17	SH. 856. 0194	SILLON GIRATORIO OFICINISTA
20	SH. 106. 0102	BANCO GIRATORIO
21	SH. 130. 0094	BARCULA CON ESTADIMETRO
22	SH. 130. 0302	BARCULA PESA BEBES
23	SH. 138. 0058	BOTE SANTAND CON PEBAL
26	SH. 352. 0105	ESCALERILLA 2 PELDAÑOS
27	SH. 358. 0102	ESCRITORIO MEDICO DOR 079
28	SH. 367. 0106	LAMPARA DE PIE RODABLE
29	SH. 421. 1304	MESA PARA EXPLORACION UNIVERSAL
32	SH. 434. 0089	NEFOSCOPIO BENCILLO DE PARED
37	SH. 104. 0204	BANCA VESTIBOR PARA CONSULTORIO
43	SH. 400. 0100	MAQUINA DE ESCRIBIR MANUAL CARRO 12"
46	SH. 869. 0057	TOALLERO PARA TOALLAS DE PAPEL
47	SH. 118. 0362	ESFIMOMANOMETRO DE PARED
48	SH. 030. 0016	CUCHON DE MULE ESPUMA/DAMA PEDIATRICA
50	SH. 025	GANCIO DOBLE DE PARED.
51	SH. 028	JABONERA PARA PASTILLA
52	SH.	MUEBLE DE DISEÑO CON TARJA DE A.L. ENTREPANOS Y PUERTAS CON CHAPA EN LA PARTE INFERIOR.
55	SH. 08	CLOSET- LIBRERO
54	SH. 649. 0058	MAMPARA PLEGABLE DE PVC.
50	SH. 179. 0094	CARTILLA DE AGUDEZA VISUAL.
81	SH. 898. 0030	PLANTOSCOPIO

25.92 m<sup>2</sup>

AREA NORMATIVA	SUPERFICIE 25.92 m <sup>2</sup>	COTAR C.M.S.	ESCALA 1:25	ESCALA GRAFICA 0 50 100	FECHA 1993	CLAVE
----------------	------------------------------------	-----------------	----------------	----------------------------	---------------	-------



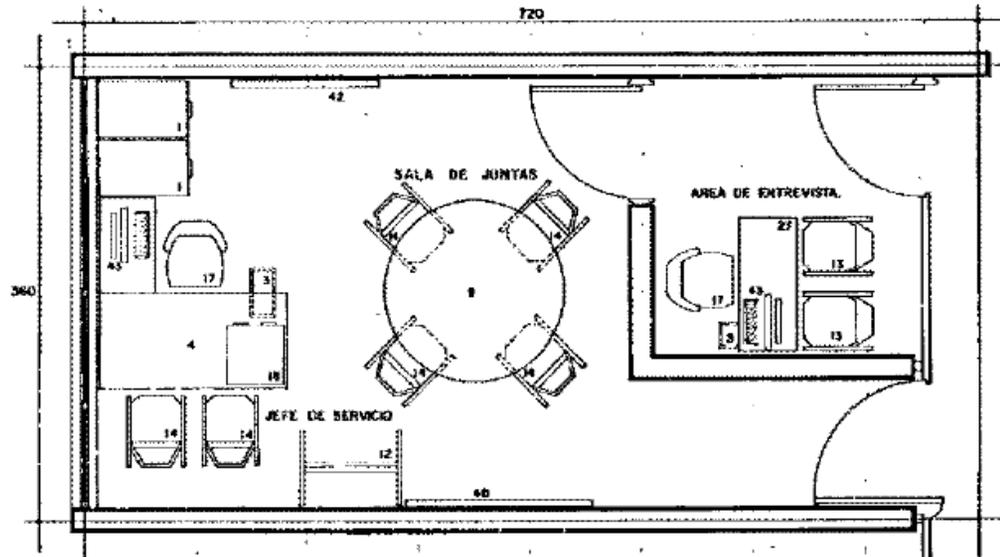
CRITERIO NORMATIVO

**MOBILIARIO  
Y EQUIPO**

RANGO

**TRABAJO SOCIAL**

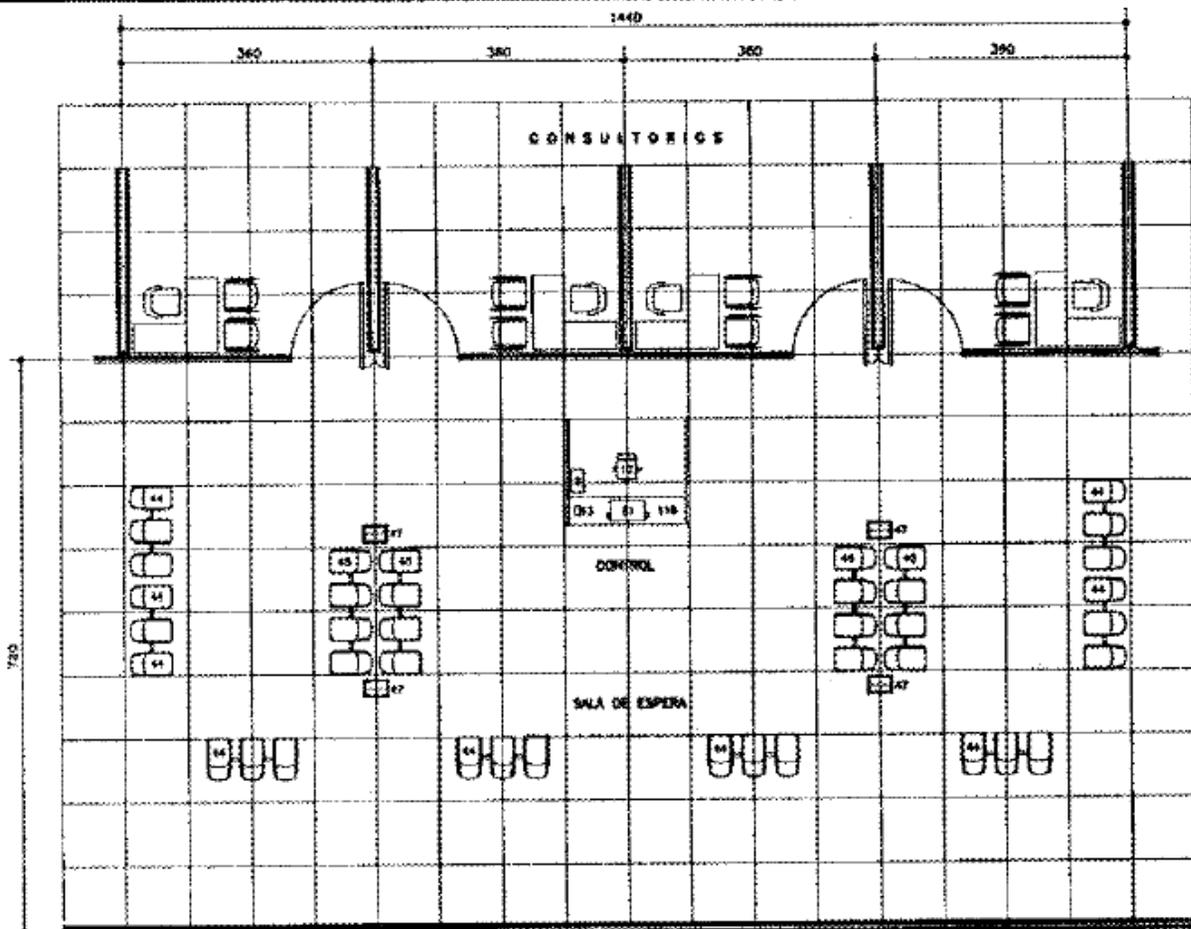
**U.M.F. 3 CONSULTORIOS**



MOBILIARIO Y EQUIPO	
No	DESCRIPCION
1	911.074.0351 ARCHIVERO DE 4 GABETAS
3	911.232.0022 CESTO PARA PAPELES
4	911.339.0308 ESCRITORIO CAJONERA, ISO. Y LATERAL DER.
8	911.419.0365 MESA CIRCULAR PARA JUNTAS 4 LUGARES
12	911.730.0029 PONTARRIAFOLIO CON PIZARRON
13	911.914.0101 SILLA FIJA CON ASIENTO INTEGRAL
14	911.914.0127 SILLA FIJA ACOMODADA AJUSTABLE
17	911.876.0094 SILLON ROTATORIO OFICINISTA
18	911.883.0107 TAPETERIA DOBLE (27x20.3 CM.
40	910.895.0108 PIZARRON 150 CM. MAGNETICO DE PARED.
42	919.963.0094 TABLERO 80 CM. DE CORCHO
48	821.400.0000 MAQUINA DE ESCRIBIR MANUAL GANNO 17"
27	913.330.0102 ESCRITORIO MEDICO DOZ 074

**29.92 m2**

AREA NORMATIVA	SUPERFICIE 29.92 m <sup>2</sup>	COTAS C.M.S	ESCALA 1/25	ESCALA GRAFICA 0 30 60 90 120	FECHA 1993	CLAVE
----------------	------------------------------------	----------------	----------------	----------------------------------	---------------	-------



MOBILIARIO Y EQUIPO			
No.	COORDINACIÓN	DESCRIPCIÓN	Cant.
1		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
2		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
3		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
4		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
5		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
6		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
7		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
8		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
9		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
10		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
11		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
12		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
13		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
14		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
15		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
16		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
17		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
18		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
19		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
20		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
21		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
22		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
23		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
24		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
25		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
26		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
27		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
28		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
29		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
30		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
31		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
32		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
33		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
34		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
35		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
36		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
37		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
38		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
39		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
40		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
41		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
42		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
43		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
44		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
45		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
46		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
47		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
48		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
49		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
50		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
51		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
52		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
53		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
54		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
55		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
56		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
57		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
58		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
59		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
60		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
61		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
62		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
63		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
64		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
65		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
66		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
67		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
68		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
69		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
70		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
71		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
72		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
73		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
74		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
75		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
76		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
77		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
78		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
79		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
80		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
81		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
82		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
83		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
84		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
85		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
86		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
87		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
88		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
89		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
90		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
91		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
92		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
93		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
94		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
95		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
96		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
97		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
98		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
99		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
100		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
101		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
102		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
103		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
104		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
105		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
106		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
107		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
108		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
109		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
110		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
111		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
112		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
113		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
114		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
115		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
116		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
117		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
118		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
119		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
120		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
121		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
122		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
123		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
124		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
125		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
126		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
127		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
128		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
129		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
130		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
131		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
132		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
133		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
134		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
135		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
136		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
137		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
138		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
139		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
140		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
141		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
142		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
143		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
144		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
145		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
146		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
147		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
148		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
149		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
150		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
151		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
152		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
153		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
154		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
155		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
156		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
157		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
158		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
159		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
160		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
161		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
162		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
163		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
164		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
165		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
166		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
167		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
168		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
169		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
170		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
171		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
172		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
173		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
174		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
175		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
176		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
177		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
178		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
179		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
180		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
181		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
182		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
183		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
184		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
185		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
186		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
187		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
188		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
189		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
190		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
191		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
192		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
193		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
194		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
195		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
196		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
197		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
198		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
199		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	
200		ESTRUCTURA PARA PAPIEROS	

SALA DE ESPERA:  
15 LUGARES POR CONSULTORIO

CONTROL:  
1 CONTROL POR CADA 4 CONSULTORIOS

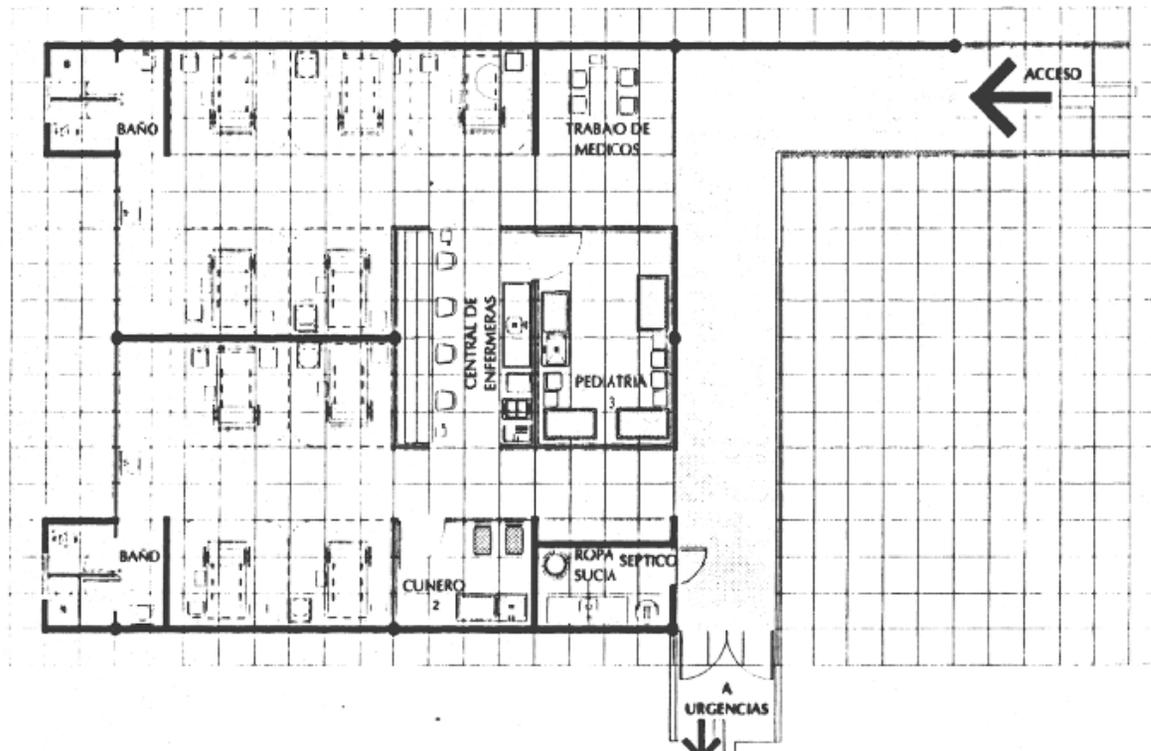
103.56 m2

AREA NORMATIVA	SUPERFICIE 103.56 m2	COTAS EN CENTIMETROS	ESCALA 1 : 50	ESCALA GRAFICA 2.5m	FECHA 93	CLAVE
----------------	-------------------------	-------------------------	------------------	------------------------	-------------	-------





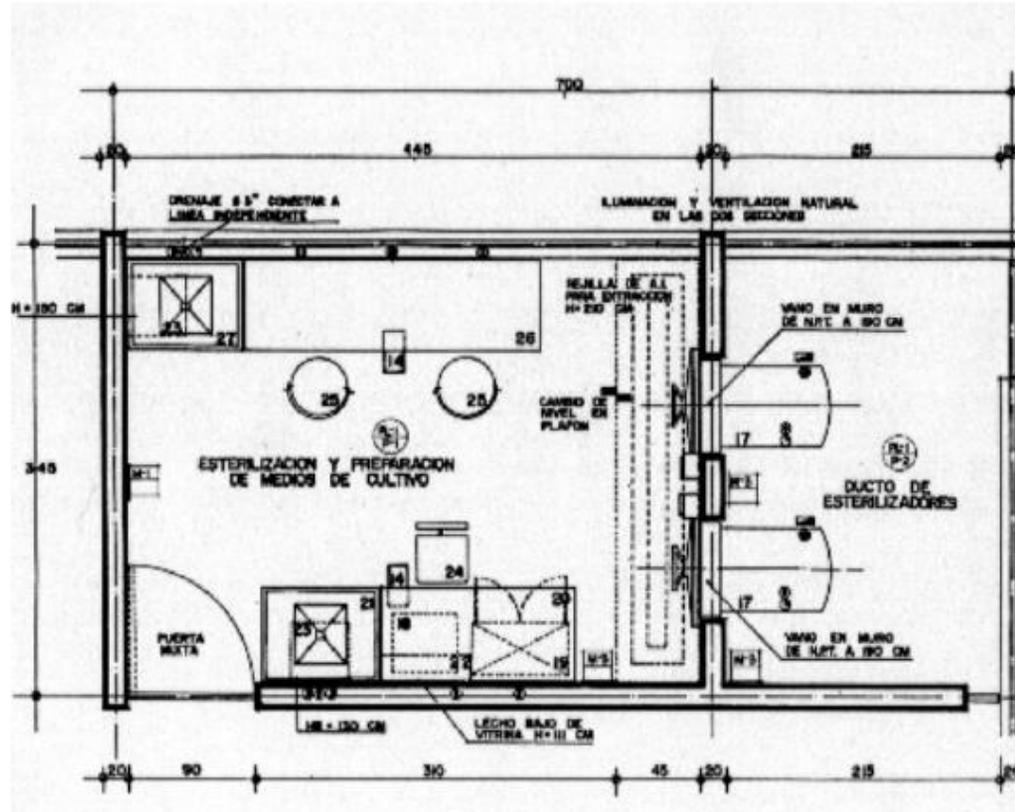
HOSPITALIZACION ADULTOS



**306.00 m2**

AREA NORMATIVA	SUPERFICIE 306.00m2	COTAS CMS	ESCALA	ESCALA GRAFICA 	FECHA : 1993	CLAVE
----------------	------------------------	--------------	--------	--------------------	--------------	-------





MOBILIARIO Y EQUIPO			
No	CODIFICACION	DESCRIPCION	CANT
14	511 252 0022	cesto para papeles	2
17	531 385 0942	esterilizador de vapor autogenerado para laboratorio (207x207x367)	2
18	515 247 0059	carro cajonero	1
19	533 391 0056	estufa bacteriológica 2 puertas	1
20	515 619 0810	mesa baja de 150 cm con cubierta de acero inoxidable	1
21	515 619 0655	mesa baja con varadero	1
22	515 957 0109	vitrina de 75 cm contra muro	1
23	515 784 0108	mpiso portagorriónes	2
25	511 614 0069	silla alta giratoria	2
26	515 619 0935	mesa alta de 250 cm con cajonero central	1
27	55 619 0406	mesa alta con varadero	1
24	511 614 0200	silla giratoria accionada	1

CRITERIO DE ACABADOS	
CLAVE	DESCRIPCION
M-1	isoleta de barro
M-2	grapas, tornillos y otros fijados de brasa de acero
M-3	perfilado de aluminio
Z-1	aluminio anodizado natural
PL-1	perforado ventilado
P-1	isoleta de barro
P-2	finis cerámico pulido

CRITERIO DE INSTALACIONES	
○	agua fría
●	agua caliente
○	desageo en muro
○	desageo en piso
○	contacto duplex (27V) polarizado normal
○	contacto duplex (27V) polarizado de emergencia
○	alimentación eléctrica 110-120V-1F
○	gas
○	vapor de 15

**24.15 m<sup>2</sup>**

AREA NORMATIVA  
JEFATURA DE SERVICIOS DE ATENCIÓN MEDICA

SUPERFICIE  
24.15 m<sup>2</sup>

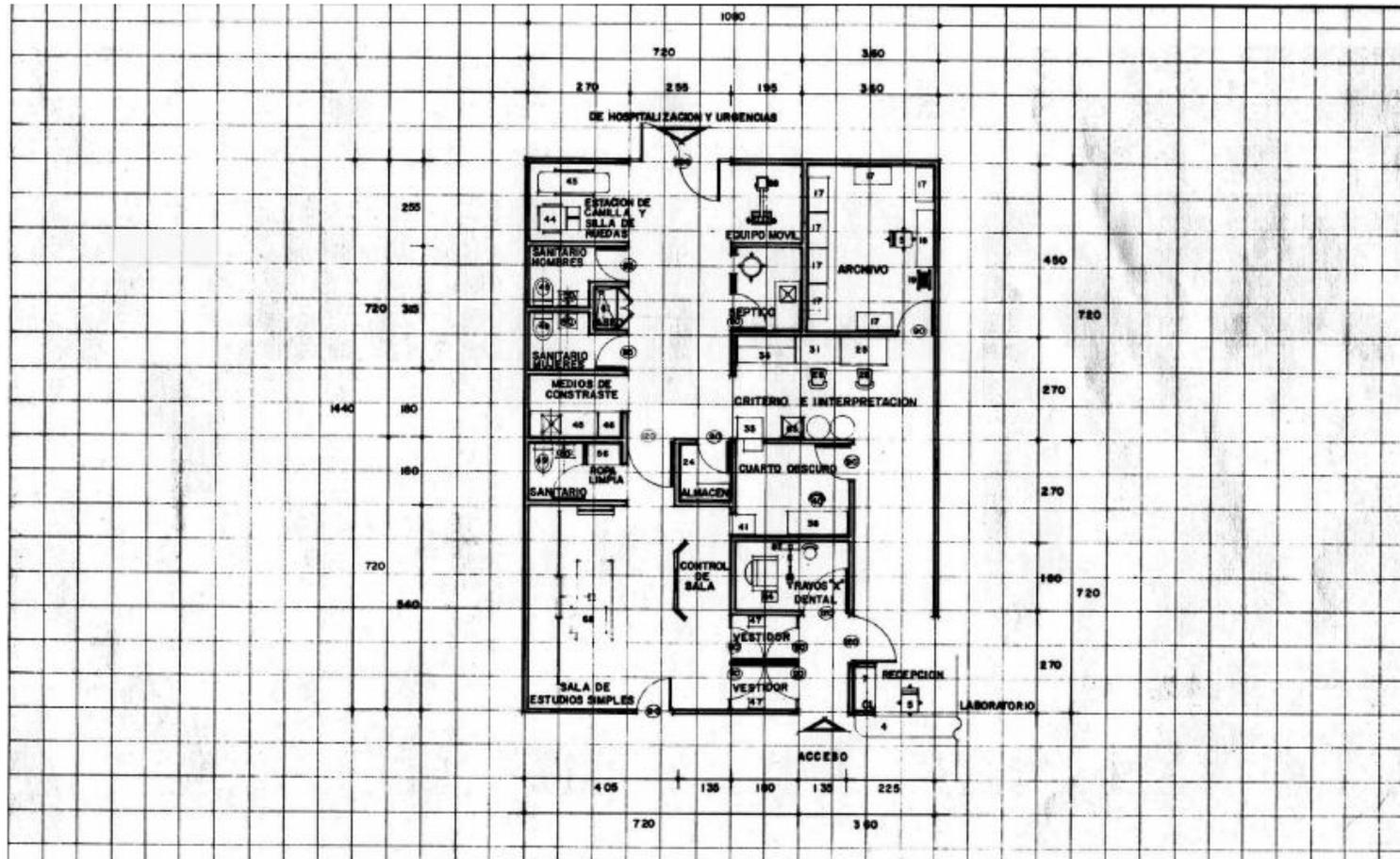
COTAS  
CENTIMETROS

ESCALA  
1:25

ESCALA GRAFICA  
0 100  
50 150

FECHA  
1993

CLAVE



AREA NORMATIVA

SUPERFICIE  
155.52 m<sup>2</sup>

CÓTAS  
CMS

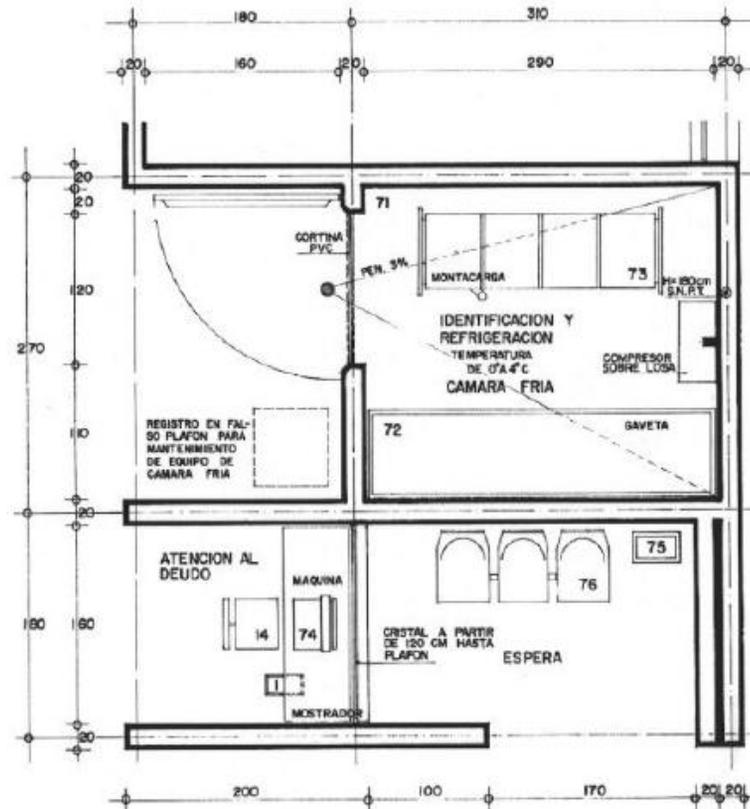
ESCALA  
1:75

ESCALA GRAFICA  
0 50 100 200

FECHA

CLAVE

**155.52 m<sup>2</sup>**



MOBILIARIO Y EQUIPO			
No	CODIFICACION	DESCRIPCION	GAN.
1	511.232.0022	cesto para papeles	1
14	511.814.0200	silla giratoria secretarial	1
71	S/C	camara fria, prefabricada y apoyo todo sobre muros de mamposteria unidad de condensacion sobre techo temperatura de 0° a 4° C.	1
72	S/C	anoquel para resguardo de charolas de cadaveras, capacidad para 2 cadaveras, estructura de acero inoxidable	1
73	S/C	montacarga manual redoble para charola de acero inoxidable de capacidad	1
74	521.400.0159	maquina de escribir manual carro de 10"	1
75	519.214.0050	cenicero basureiro	1
76	519.104.0053	banco fondein 3 lugares	1

CRITERIO DE ACABADOS

CLAVE	DESCRIPCION
M-1	aplicado de yeso con fino planchado o pasta decorada (a base de resina)
M-2	liso de barro
Z-1	zoclo de liso de barro
PL-1	falso plafon con pintura vinilica
PL-2	plafon de estuco
P-1	liso de barro

CRITERIO DE INSTALACIONES

⊙	caldera o piso
⊙	desague a muro
⊙	saldos electricos, 220-240 V. 3 F.

AREA NORMATIVA

JEFATURA DE SERVICIOS DE ATENCION MEDICA

SUPERFICIE

22.05 m2

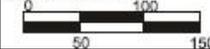
COTAS

CENTIMETROS

ESCALA

1:25

ESCALA GRAFICA

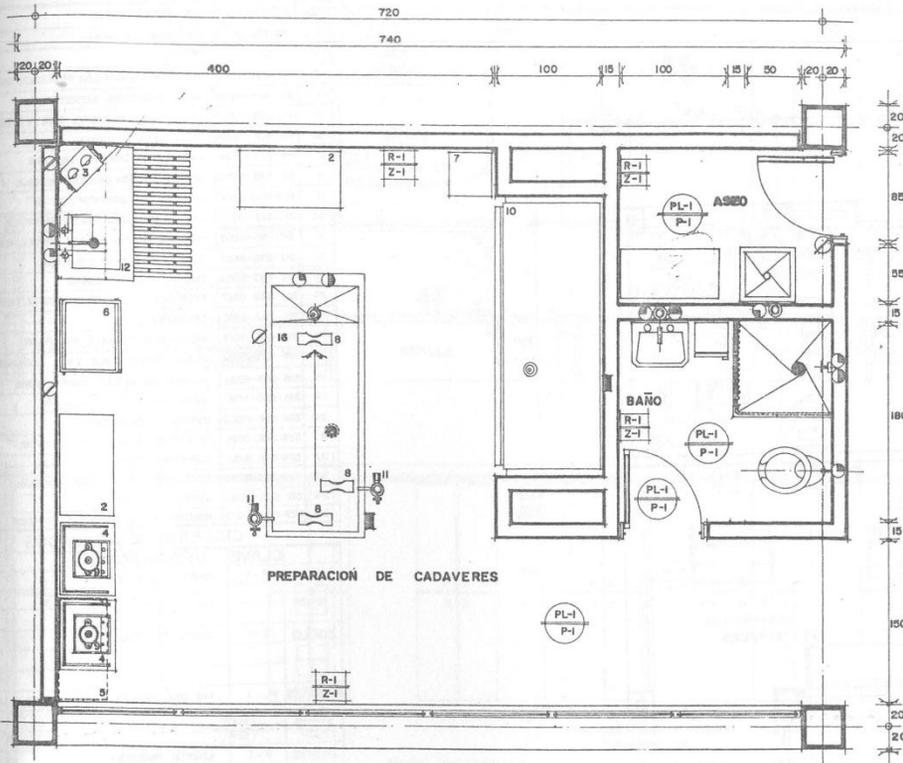


FECHA

1993

CLAVE





MOBILIARIO Y EQUIPO		
No.	CODIFICACION	DESCRIPCION
1	511 026 0337	ANAQUEL ESQUELETO 7 ENTREPAÑOS
2	511 451 0158	GABINETE UNIVERSAL
3	527.563.0100	LAMPARA CON BATERIA NIQUEL CADMIO
4	513 021 1603	MESA PASTEUR
5	515 007 0232	VITRINA DE 0.90 m. CONTRA MURO
6	519 160 0104	CARRO DE ASEO FORMA TIJERA
7	519 196 0002	CASILLERO DOBLE
8	418 025 0803	SOPORTE OCCIPITAL DE MADERA
9	529 385 0015	MAQUINA INYECTORA PORTI-BOY
10	531 773 0223	REFRIGERADOR P/CADAVERES 2 GAVETAS
11	689 385 0023	BOMBA HIDROASPIRADORA
12	513.580.0630	LAVABO PASTEUR IZQUIERDO DE 120 CM.
13	OBR. 030	LAVABO CONTRA MURO
14	OBR. 046	REGADERA
15	OBR. 046	TARJA VERDEDERO Fe.Fe. ESMALTADO
16	531 618 0483	MESA PARA PREPARACION DE CADAVERES

CRITERIO DE ACABADOS		
CLAVE	DESCRIPCION	
MUROS	R-1	CINTILLA 5.5 X 22.5 cm. COLOR CHAMPAÑA
	R	
ZOCLO	Z-1	ZOCLO DE GRANITO 7' cms.
	Z	
PLAFON	PL-1	PINTURA ESMALTE SOBRE FALSO PLAFON
	PL	
PISOS	P-1	LOSETA DE GRANITO 30 X 30 cms.
	P	

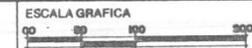
SIMBOLOGIA DE INSTALACIONES	
	AGUA FRIA
	AGUA CALIENTE
	CONTACTO ELECTRICO 110 V, 1 F 200 W
	DEBAGUJE HEMBRA CON OBTURADOR HIDRAULICO A PISO
	DEBAGUJE HEMBRA EN MURO
	COLADERA A PISO
	RESADERA DE PRESION
	TOMA DE CORRIENTE ELECTRICA 220 V 3 F

RMATIVA

SUPERFICIE  
38.90 M<sup>2</sup>

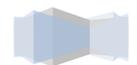
COTAS  
EN CMS.

ESCALA  
1:30



FECHA

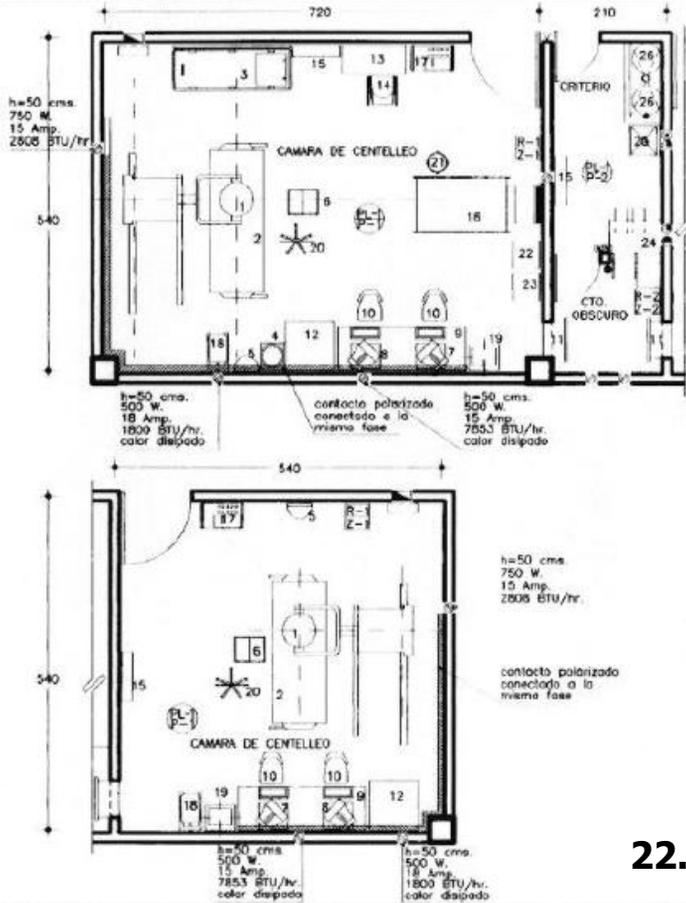
CLAVE





**CAMARAS DE CENTELLEO**

**MOBILIARIO Y EQUIPO, ACABADOS E INSTALACIONES**



**22.05 m<sup>2</sup>**

No	CODIFICACION	DESCRIPCION	Cont.
1	S/C	EQUIPO CAMARA DE CENTELLEO	2
2	S/C	CAMILLA PARA SPECT	2
3	513.834.0048	CAMILLA DE CUERPO ENTERO	1
4	513.191.0159	CARRO PORTA-COLIMADORES	1
5	S/C	PORTA-COLIMADORES DE PARED	2
6	513.3520105	ESCALERILLA DE 2 PELDAÑOS	2
7	S/C	TERMINAL DE COMPUTADORA	2
8	S/C	CONTROL ANALOGICO (DOT)	2
9	S/C	MESA DE 210 cms. PARA COMPUTO	2
10	511.836.0154	SILLON GIRATORIO ORIGINISTA	4
11	531.585.0050	PASA PLACA TIPO TRANSFER	2
12	S/C	GABINETE MICRODOT	2
13	513.355.0102	ESCRITORIO MEDICO	1
14	511.814.0127	SILLA FLUJ. AJUSTADA	1
15	513.834.0048	NEGATOSCOPIO DOBLE DE PARED	3
16	S/C	BANDA SIN FIN	1
17	513.191.0357	CARRO PARA MEDICAMENTO	2
18	513.821.1406	MESA MAYO	2
19	OBRA 030	LAVABO CONTRA MURO	2
20	513.907.0055	PORTAVENOCULOS RODABLE	2
21	513.108.0102	BANCO GIRATORIO	1
22	531.300.0050	UNIDAD DE ELECTRO ESTIMULACION	1
23	531.172.0014	EQUIPO CARDIACO V. DESFIBRILACION	1
24	S/C	REVELADOR AUTOMATICO	1
25	S/C	VERTEDERO DE FIERRO FUNDIDO	1
26	S/C	TANQUE PARA SOLUCIONES	2

CRITERIO DE ACABADOS	
CLAVE	DESCRIPCION
MUROS	R-1 TAPIZ PLASTICO
	R-2 ONTILLA MAYOLITA
ZOCLO	Z-1 VINILICO COLOR CAFE
	Z-2 BARRO
PLAFON	PL-1 PLACA DE YESO Y PINTURA VINILICA
	PL-2
PISOS	P-1 LOSETA VINIL-ASBESTO
	P-2 LOSETA DE CERAMICA 10 x 20 cms.

SIMBOLOGIA INSTALACIONES	
	DESAGUE
	AGUA CALIENTE
	AGUA FRIA
	CONTACTO ELECTRICO 110 V.I.F. 250 W.
	INTERCOMUNICACION
	APAGADOR SENCILLO
	TABLERO GENERAL PARA LOS EQUIPOS
	DUCTO METALICO REGISTRABLE DE 10X10 COLOCADO APARENTE EN MURO A 10 cms./opt.

Va. Es.	Superficie	Cotas Cm.	Escala 1:100	Escala grafico 0 0.50 1.00 2.00 3.00 4.00	Fecha 1993	Clave
---------	------------	--------------	-----------------	--	---------------	-------

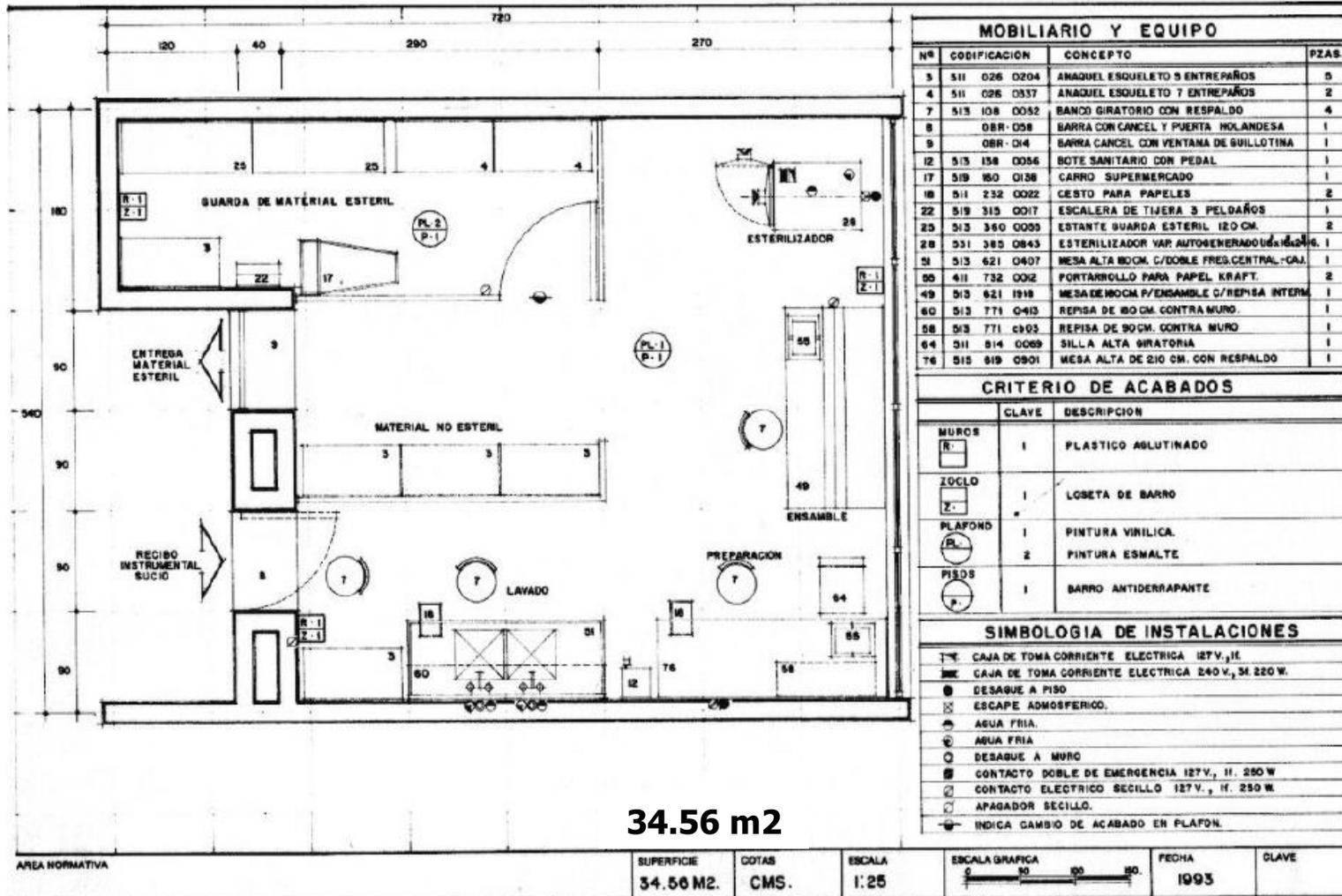




CRITERIO NORMATIVO

RANGO

**CENTRAL DE EQUIPOS Y ESTERILIZACION MOBILIARIO Y EQUIPO, ACABADOS E INSTALACIONES. U.M.F. 10,15 CONSULTORIOS.**



**34.56 m<sup>2</sup>**

MOBILIARIO Y EQUIPO			
Nº	CODIFICACION	CONCEPTO	PZAS
3	511 026 0204	ANAQUEL ESQUELETO 5 ENTREPAÑOS	5
4	511 026 0337	ANAQUEL ESQUELETO 7 ENTREPAÑOS	2
7	513 108 0052	BANCO GIRATORIO CON RESPALDO	4
8	08R-008	BARRA CON CANCEL Y PUERTA HOLANDESA	1
9	08R-014	BARRA CANCEL CON VENTANA DE GUILLOTINA	1
12	513 158 0054	BOTE SANITARIO CON PEDAL	1
17	519 160 0138	CARRO SUPERMERCADO	1
18	511 232 0022	CESTO PARA PAPELES	2
22	519 315 0017	ESCALERA DE TIJERA 3 PELDAÑOS	1
25	513 360 0095	ESTANTE GUARDA ESTERIL 120 CM.	2
28	531 385 0843	ESTERILIZADOR VAP AUTOGENERADO	1
51	513 621 0407	MESA ALTA 80CM. C/DOBLE FRES. CENTRAL -CAJ.	1
55	411 732 0002	PORTARROLLO PARA PAPEL KRAFT.	2
49	513 621 1918	MESA DE 80CM P/ENSAMBLE C/REPISA INTERNA	1
60	513 771 0413	REPISA DE 80CM CONTRA MURO.	1
58	513 771 0303	REPISA DE 90CM. CONTRA MURO	1
64	511 814 0089	SILLA ALTA GIRATORIA	1
76	515 819 0901	MESA ALTA DE 210 CM. CON RESPALDO	1

CRITERIO DE ACABADOS		
CLAVE	DESCRIPCION	
MUROS		
R-1	1	PLASTICO ABLUTINADO
ZOCLO		
Z-1	1	LOSETA DE BARRO
PLAFOND		
PL-1	1	PINTURA VIRILICA.
	2	PINTURA ESMALTE
PISOS		
P-1	1	BARRO ANTIDERRAPANTE

SIMBOLOGIA DE INSTALACIONES	
	CAJA DE TOMA CORRIENTE ELECTRICA 127V., 1E
	CAJA DE TOMA CORRIENTE ELECTRICA 240V., 34 220 W.
	DESAGUE A PISO
	ESCAPE ATMOSFERICO.
	AGUA FRIA.
	AGUA FRIA
	DESAGUE A MURO
	CONTACTO DOBLE DE EMERGENCIA 127V., 1E. 250 W
	CONTACTO ELECTRICO SECILLO 127V., 1E. 250 W
	APAGADOR SECILLO.
	INDICA CAMBIO DE ACABADO EN PLAFOND.

AREA NORMATIVA

SUPERFICIE  
54.56 M2.

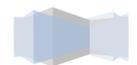
COTAS  
CMS.

ESCALA  
1:25

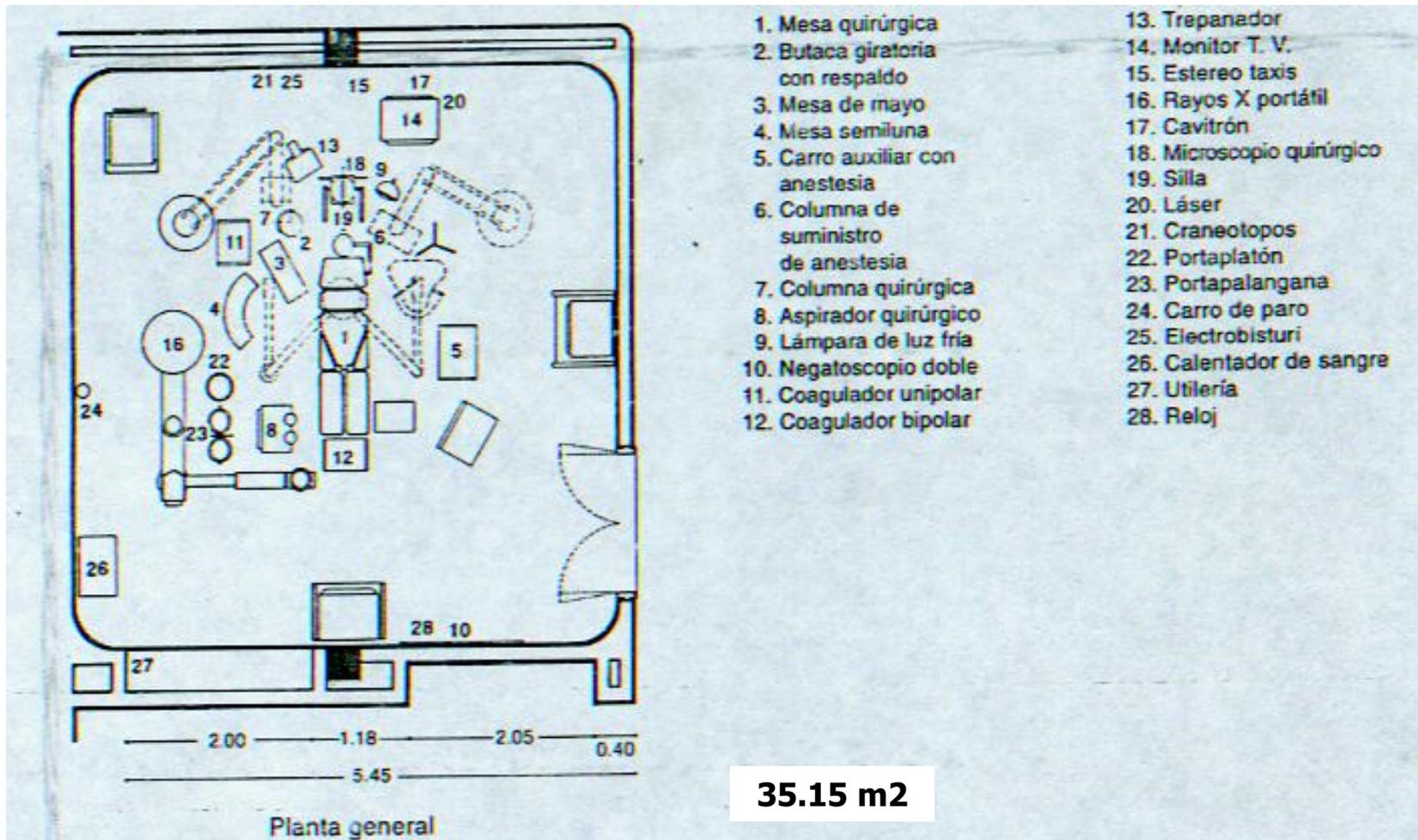
ESCALA GRAFICA  
0 50 100 150

FECHA  
1993

CLAVE



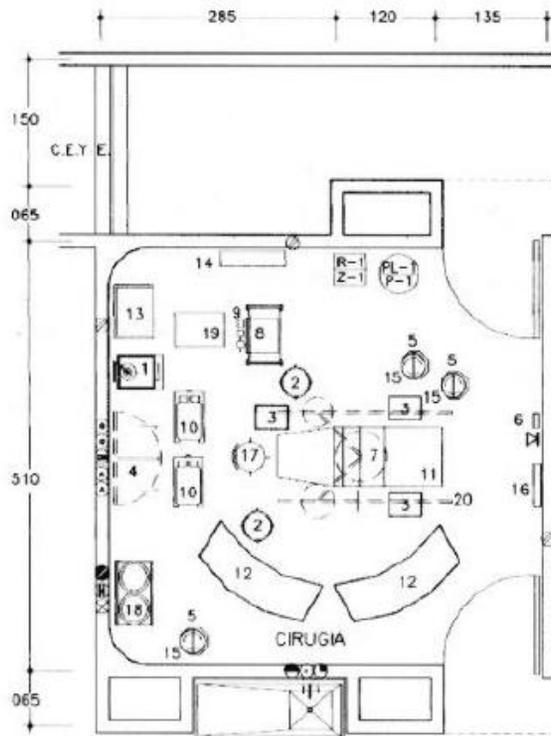
# QUIROFANO





**SALA DE OPERACIONES**

**MOBILIARIO Y EQUIPO  
INSTALACIONES Y ACABADOS**



**21.50 m<sup>2</sup>**

MOBILIARIO Y EQUIPO			
Nº	CODIFICACION	DESCRIPCION	Cont.
1	531.061.0766	ASPIRADOR ELECT.GASTR. SUK.SINI.	1
2	513.108.0102	BANCO GIRATORIO	2
3	513.123.0244	MANQUETA DE ALTEZA	3
4	08R. 070	BRAZO GIRATORIO	1
5	513.234.0054	CUBETA DE 12 L. A. INCREMABLE	3
6	08R. 080	INTERFON INTERCOM. P./QUIROF.	1
7	531.262.1010	LAMPARA PARA QUIROF.	1
8	531.053.0059	EQUIPO ANESTESIA BASICO	1
9	513.621.0100	MESA CARRO ANESTESIOLOGO	1
10	513.621.1405	MESA MAYO	2
11	531.616.0976	MESA QUIRURGICA P./OPERACIONES	1
12	513.621.1355	MESA P/ROD.	2
13	513.621.1876	MESA P/INSTRUM. QUIRURGICO	1
14	513.634.0048	REGATOSCOPIO DOBLE DE PARED	1
15	513.731.0305	PORTACUBRETA RODABLE	3
16	521.774.8801	RELOJ ELECT. P./QUIROFANO	1
17	515.814.0069	SILLA ALTA GIRATORIA	1
18	513.731.0339	PORTALIBRILLOS DOBLE	1
19	S/C	CARRO DE ARROYO	1
20	513.763.9004	RIEL PORTAVENOCLESI	2

CRITERIO DE ACABADOS	
CLAVE	DESCRIPCION
MUROS R-1	CINTILLA MAYOLITA
ZOGLD Z-1	ZOGLIO SANITARIO
PLAFON PL-1	MEZCLA Y PINTURA ESMALTE SEMI-MATE
PISOS P-1	TERRAZO CONDUCTIVO

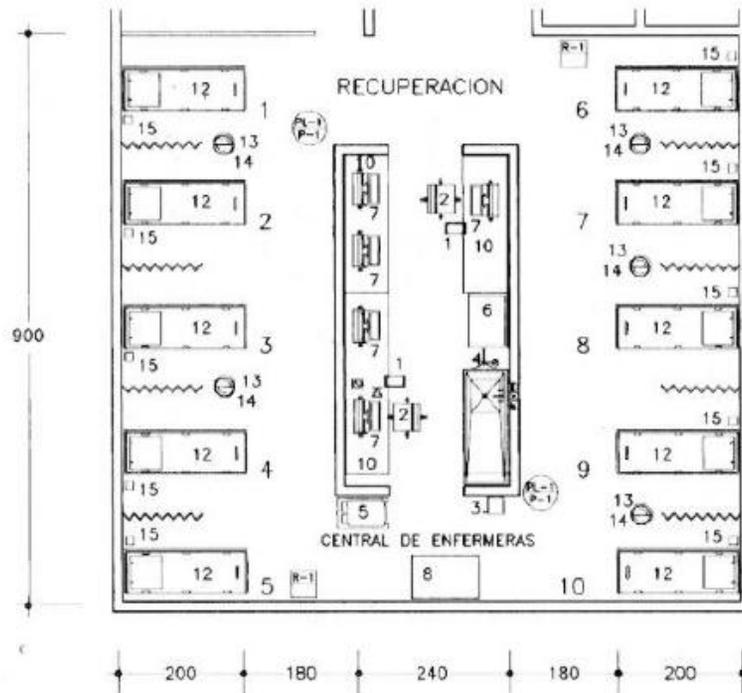
SIMBIOLOGIA INSTALACIONES	
(M)	OXIDO NITROSO
(O)	OXIGENO
(A)	AIRE COMPRIMIDO
(S)	SECAGUE
(C)	AGUA CALIENTE
(F)	AGUA FRIA
(D)	CONTACTO DUPLEX 117 V. NORMAL
(DI)	INTERCOMUNICACION
(T)	CONTACTO TRIFASICO DE 1/2 VARIETA
(E)	CONTACTO DUPLEX DE 137 V. EMERGENCIA
(G)	INDICADOR DE TIERRA O DETECTOR
(X)	CONTACTO PARA RAYOS "X" PORTATIL

Vo. Bc.	Superficie 21.25 M <sup>2</sup>	Cotas Cm.	Escala 1: 75	Escala grafica 0 0.50 1.00 2.00 3.00	Fecha 1993	Clave
---------	---------------------------------	-----------	--------------	--------------------------------------	------------	-------



**RECUPERACION**

**MOBILIARIO Y EQUIPO  
INSTALACIONES Y ACABADOS**



**45.00 m<sup>2</sup>**

MOBILIARIO Y EQUIPO			
No.	CODIFICACION	DESCRIPCION	Cont.
CENTRAL DE ENFERMERAS			
1	511.232.0022	CESTO PARA PAPELES	2
2	511.814.0200	SILLA GIRATORIA SECRETARIAL	2
3	513.138.0056	BOTE SANITARIO CON PEDAL	1
4	513.567.0106	LAMPARA DE PIE RODABLE	1
5	513.821.1405	MESA MAYO	1
6	513.821.1603	MESA PASTEUR	1
7	521.400.0100	MAQ. DE ESCRIBIR MAN. CARRO 13"	5
8	531.174.0210	CARRO ROJO P/EQUIPO DE CHOQUE	1
9	531.286.0058	EQUIPO PARA PARO CARDIACO	1
10	CBR. 054	BARRA ESCRITORIO	2
11		MONITOR 2 CANALES DE OBSERV.	4

RECUPERACION			
12	513.191.0139	CARRO CAMILLA P/RECUPERACION	10
13	513.254.0054	CUBETA DE 12 L. DE ACERO INOX.	5
14	513.731.0305	PORTACUBETA RODABLE (ALTER. "A")	5
15	531.116.0302	ESFICOMANOMETRO DE PARED	10

CRITERIO DE ACABADOS		
	CLAVE	DESCRIPCION
MUROS	R-1	CINTILLA MAYOLITA
ZOCLO	Z-1	
PLAFON	PL-1	PLACA DE YESO Y PINTURA VINILICA
PISOS	P-1	LOSETA VINIL-ASBESTO

SIMBOLOGIA INSTALACIONES	
	CONTACTO DE PISO DE 127 V. NORMAL
	CONTACTO DUPLEX 127 V. NORMAL
	INTERCOMUNICACION
	AGUA FRIA
	AGUA CALIENTE
	DESAGUE

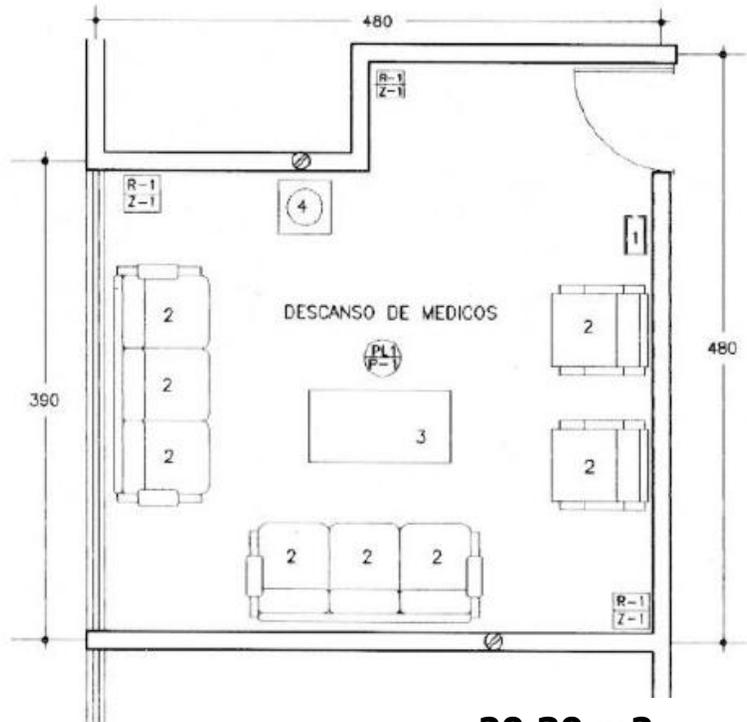
Va. Ba.	Superficie 45.00 m <sup>2</sup>	Cotas CM	Escala	Escala grafica 0.00 0.50 1.00 2.00 3.50	Fecha 1993	Ciudad
---------	---------------------------------	----------	--------	---	------------	--------





**DESCANSO DE MEDICOS**

**UNIDAD DE PROYECTOS**  
**MOBILIARIO Y EQUIP**  
**INSTALACIONES Y ACABADOS**



**20.30 m<sup>2</sup>**

**MOBILIARIO Y EQUIPO**

No	CODIFICACION	DESCRIPCION	Cant.
1	511.232.0022	CESTO PARA PAPELES	1
2	519.623.0014	SILLON CONFORTABLE 1 LUGAR	8
3	519.630.0106	MESA DE CENTRO	1
4	529.356.0057	ENFRIADOR/CALENTADOR DE AGUA	1

**CRITERIO DE ACABADOS**

	CLAVE	DESCRIPCION
MUROS	R-1	TAPIZ PLASTICO
	R	
ZOCLO	Z-1	VINILICO COLOR CAFE
	Z	
PLAFON	PL-1	PLACA DE YESO Y PINTURA VINILICA
	PL	
PISOS	P-1	LOSETA VINIL-ASBESTO
	P	

**SIMBOLOGIA INSTALACIONES**

⊗	CONTACTO DOBLE C/TIERRA
---	-------------------------

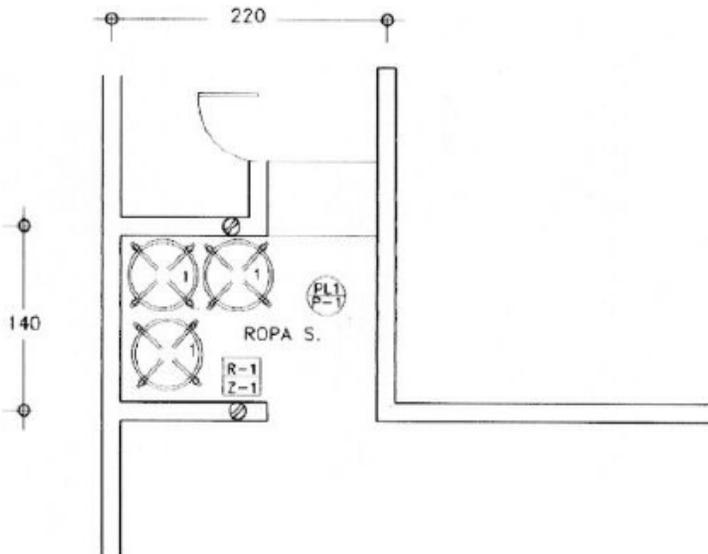
Vo. Bn.	Superficie 20.30 MTS <sup>2</sup>	Colores CMS.	Escala 1:50	Escala grafica 0.0 0.25 0.50 1.00 1.50	Fecha 1993	Clave
---------	--------------------------------------	-----------------	----------------	---	---------------	-------





**ROPA SUCIA**

**UNIDAD DE PROYECTOS  
MOBILIARIO Y EQUIPO  
INSTALACIONES Y ACABADOS**



MOBILIARIO Y EQUIPO			
No	CODIFICACION	DESCRIPCION	Cant.
1	513.191.0456	CARRO PARA ROPA SUCIA	3

CRITERIO DE ACABADOS		
	CLAVE	DESCRIPCION
MUROS	R-1	CINTILLA MAYOLITA
ZOCLO	Z-1	BARRO
PLAFON	PL-1	PLACA DE YESO Y PINTURA VINILICA
PISOS	P-1	LOSETA VINIL-ASBESTO LOSETA DE CERAMICA 20 x 20 CMS.

SIMBOLOGIA INSTALACIONES	
	CONTACTO DOBLE C/TIERRA

**3.00 m2**

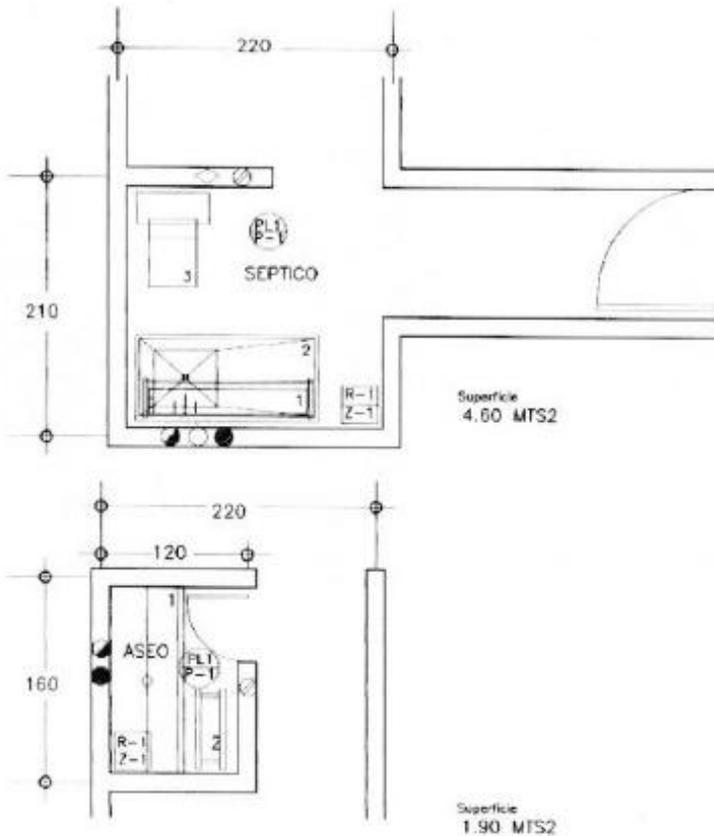
Va. Ba.	Superficie 3.0 MTS2	Cotas CMS.	Escala 1:50	Escala grafica 0.0 0.25 0.50 1.00 1.50	Fecha Octubre-91	Clave
---------	------------------------	---------------	----------------	---	---------------------	-------





**SEPTICO Y ASEO**

**MOBILIARIO Y EQUIPO  
INSTALACIONES Y ACABADOS**



MOBILIARIO Y EQUIPO			
No.	CODIFICACION	DESCRIPCION	Cont.
SEPTICO			
1	513.461.0053	ANAQUEL GUARDA COMODOS	1
2	513.621.0761	MESA ALTA 150 CMS.CON FREGADERO IZQUIERDO	1
3	531.572.0465	LAVADOR Y DESINFECTOR DE COMODOS	1
ASEO			
1	517.013.0057	ALACENA ALTA DE 90 CMS.	2
2	519.160.0104	CARRO ASEO FORMA TIJERA	1

CRITERIO DE ACABADOS	
CLAVE	DESCRIPCION
MUROS R-1	CINTILLA MAYOR
ZOCLO Z-1	BARRO
PLAFON PL-1	PLACA DE YESO Y PINTURA VINILICA
PISOS P-1	LOSETA DE CERAMICA 20 x 20 CMS.

SIMBOLOGIA INSTALACIONES	
⊕	CONTACTO DOBLE C/TIERRA
⊖	AGUA FRIA
○	AGUA CALIENTE
●	DRENAJE A MURO
○	SALIDA DE VAPOR

Va. No.	Superficie 4.60 MTS2	Cotas CMS.	Escala 1:50	Escala grafica 0.50 0.25 0.50 1.00 1.50	Fecha Octubre-91	Clave
---------	-------------------------	---------------	----------------	--	---------------------	-------

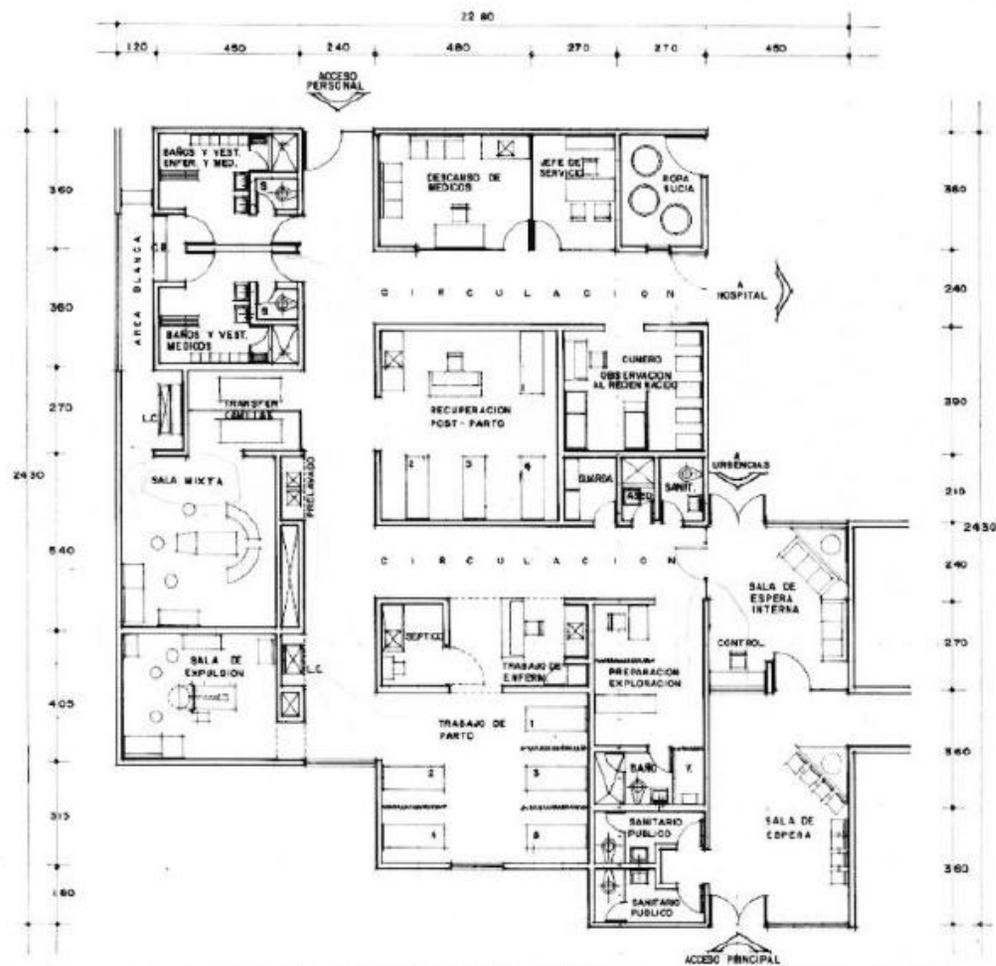




CRITERIO NORMATIVO  
**TOCOCIRUGIA**

**PLANTA FUNCIONAL**

RANGO  
**H.G.Z. 72 CAMAS.**



AREA NORMATIVA

SUPERFICIE  
**4 38.00M<sup>2</sup>**

COTAS  
**CMS.**

ESCALA  
**1:100**

ESCALA GRAFICA  
0 50 100

FECHA  
**1993**

CLAVE

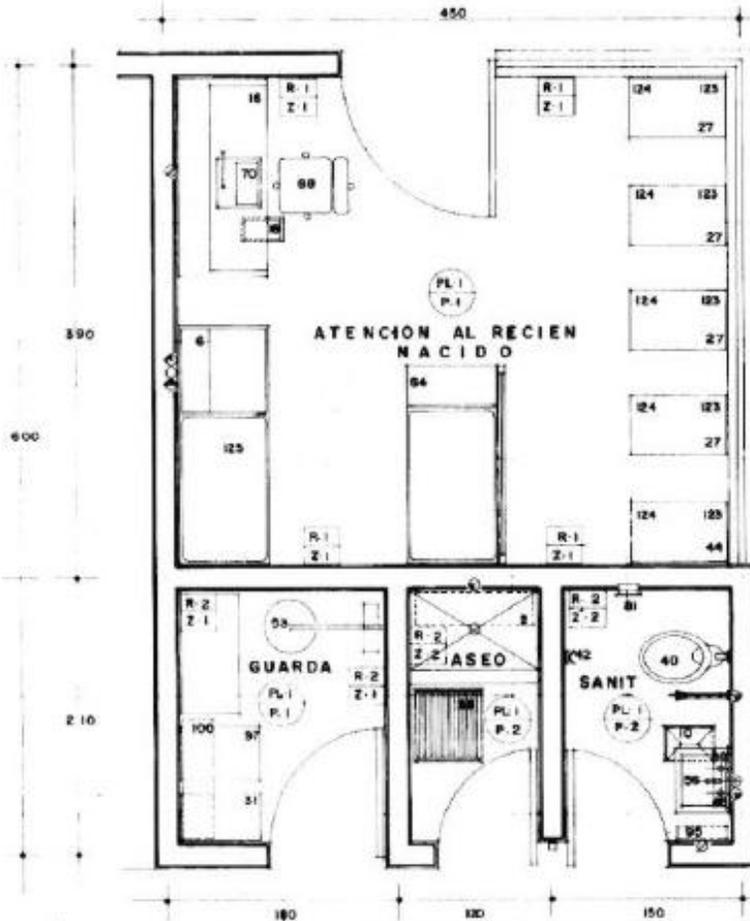




CRITERIO NORMATIVO  
TOCOCIRUGIA

OBSERVACION AL RECIEN NACIDO, GUARDA, ASEO Y SANIT

RANGO  
H. G. Z 72 CAMAS



MOBILIARIO Y EQUIPO			
Nº	CODIFICACION	DESCRIPCION	M²F2AS
18	511 232 0022	CESTO PARA PAPELES	1
6	513 118 0080	BAÑO DE ARTESA	1
27	513 263 0053	CUNA CANASTILLA	5
64	513 621 1454	MEZA PARA ATENCION DEL RECIEN NACIDO	1
70	021 400 0100	MAQUINA DE ESCRIBIR MANUAL CARRO 13"	1
44	531 497 0053	INCUBADORA DE TRASLADO (TRANSPORTE)	1
16	OBR 004	BARRA ESCRITORIO	1
96	SC0 68	TERMINAL DE COMPUTADORA	1
46	SC0 69	IMPRESORA	1
101	SC1 33	VENTILADOR VOLUMETRICO PARA RN	1
89	511 814 0200	SILLA GIRATORIA SECRETARIAL	1
2	517 013 0057	ALACENA ALTA DE 90 CM	1
28	519 100 0104	CARRO ASEO FORMA TIJERA	1
10	519 132 0059	BOTE CAMPANA	1
93	529 666 0057	TOALLERO PARA TDALLAS DE PAPEL	1
39	OBR 023	ESPEJO DE PARED	1
40	OBR 024	ENCUSADO CON FLUXOMETRO	1
42	OBR 025	GANCHO DOBLE DE PARED	1
48	OBR 029	JABONERA PARA PASTILLA	1
56	OBR 030	LAVADO CONTRA MURO	1
81	OBR 045	PORTARROLLO PARA PAPEL SANITARIO	1
100	515 937 0232	VITRINA 90CM. CONTRA MURO	1
31	531 174 0210	CARRO ROJO PARA EQUIPO DE CHOQUE	1
97	531 253 0057	UNIDAD ELECTRO-QUIRURGICA	1
53	531 562 0905	LAMPARA DE CIRUGIA PARA EMERGENCIA	1
123	220 025 0088	COJIN DE HULE ESPUMA PARA CUNA CANASTILLA	5
124	220 030 0057	COLCHON DE HULE ESPUMA P/CUNA CANASTILLA	5
125	220 234 0001	COLCHONETA PARA BAÑO DE ARTESA	1

**CRITERIO DE ACABADOS.**

	CLAVE	DESCRIPCION
MUROS	R-1	PLASTICO AGLUTINADO
	R-2	CINTILLA
ZOCLOS	Z-1	VINIUCO
	Z-2	INTEGRADO AL PISO
PLAFON	PL-1	PINTURA VINILICA S/ FALSO
PISOS	P-1	LOSETA VINILICA
	P-2	LOSETA DE BARRO

**SIMBOLOGIA DE INSTALACIONES**

⊞	APAGADOR SENCILLO
⊞	AGUA FRIA
⊞	AGUA CALIENTE
⊞	DESAGUE A MURO
⊞	CONTACTO

AREA NORMATIVA

SUPERFICIE  
27.00 M<sup>2</sup>

COTAS  
CMS.

ESCALA  
1:25

ESCALA GRAFICA  
0.00 0.50 1.00

FECHA  
1993

CLAVE





**URGENCIAS**

**PLANTA ARQUITECTONICA**

**U.M.F. DE 10 A 15 CONSULTORIOS**



**235.00 m<sup>2</sup>**

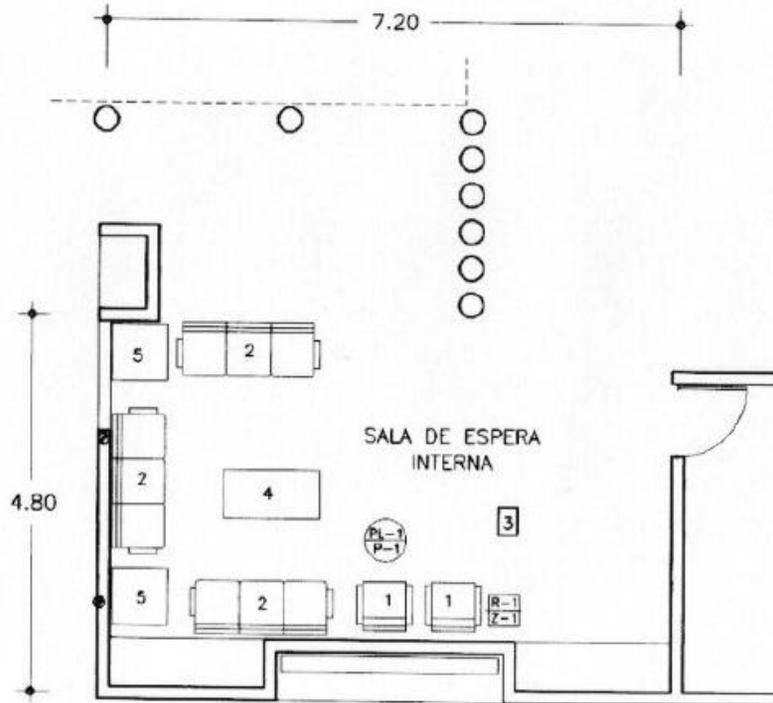
Va. Ba.	Superficie 235.28 m <sup>2</sup>	Cotos CM	Escala	Escala grafica 0 10 20 30	Fecha 1993	Clave
---------	-------------------------------------	-------------	--------	------------------------------	---------------	-------





**SALA DE ESPERA INTERNA**

**MOBILIARIO Y EQUIPO, ACABADOS E INSTALACIONES**



**MOBILIARIO Y EQUIPO**

No	CODIFICACION	DESCRIPCION	Cont.
1	511.836.0055	SILLON FIJO UN LUGAR	2
2	511.836.0220	SILLON FIJO 3 LUGARES	3
3	519.214.0050	CENICERO BASURERO	1
4	519.630.0106	MESA DE CENTRO	1
5	519.630.1724	MESA ESQUINERA	2

**CRITERIO DE ACABADOS**

	CLAVE	DESCRIPCION
MUROS	R-1	APLANADO DE MEZCLA Y PINTURA EPOXICA
ZOCLO	Z-1	ZOCLO DE CERAMICA
PLAFON	PL-1	PLACA DE YESO Y PINTURA VINILICA
PISOS	P-1	LOSETA DE CERAMICA

**SIMBOLOGIA INSTALACIONES**

⊗	CONTACTO DUPLEX DE 127 V. NORMAL
---	----------------------------------

Vs. Bc.	Superficie 34.55 m <sup>2</sup>	Cotas CM	Escala 1:75	Escala grafica 0.0 0.50 1.00 2.00	Fecha 1993	Clave
---------	---------------------------------	----------	-------------	-----------------------------------	------------	-------





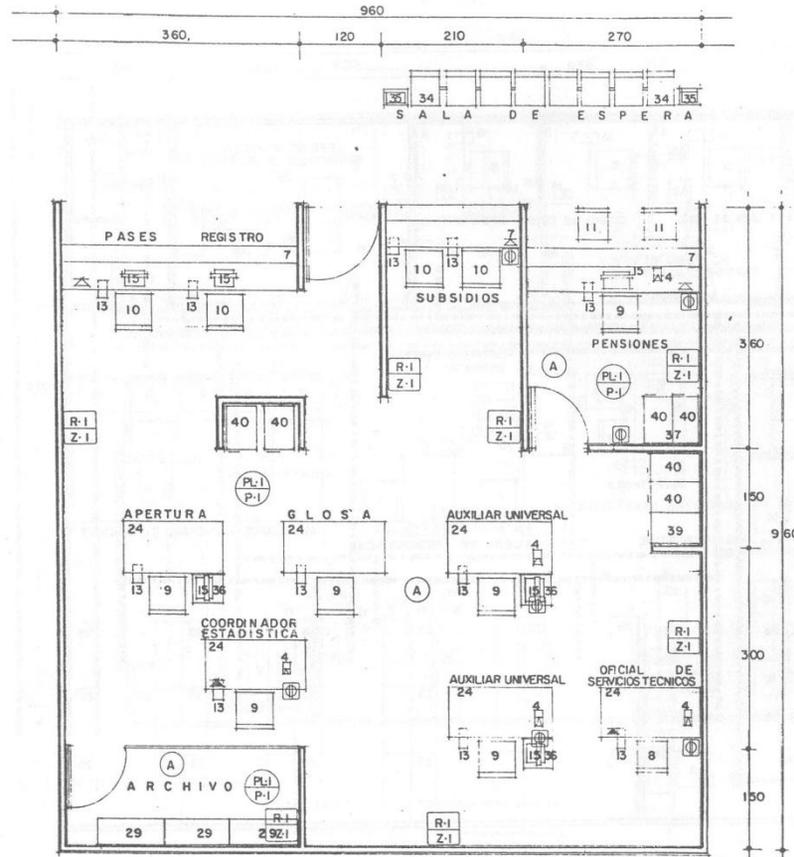
CRITERIO NORMATIVO

**CONTROL DE PRESTACIONES**

**ACABADOS E INSTALACIONES**

RANGO

**U.M.F. 5 CONSULTORIOS**



AREA NORMATIVA

SUPERFICIE  
**92.16 m<sup>2</sup>**

COTAS  
cm

ESCALA  
1:50

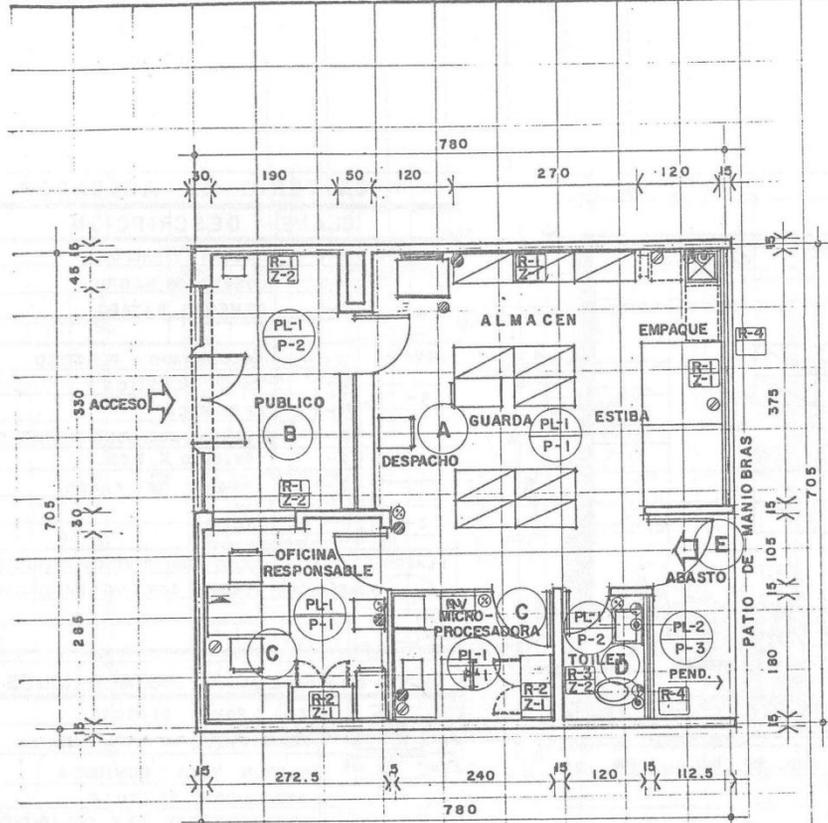
ESCALA GRAFICA  
0 50 100 150 200 300

FECHA

CLAVE



F A R M A C I A



CRITERIO DE ACABADOS		
	CLAVE	DESCRIPCION
PISOS	P-1	LOSETA VINILICA
	P-2	LOSETA DE BARRO
	P-3	CEMENTO RAYADO
MUROS	R-1	AGLOMERADO PLASTICO
	R-2	TAPIZ PLASTICO
	R-3	CERAMICA
	R-4	RUSTICO CON PINTURA VINILICA
ZOCLOS	Z-1	VINILICO 7 CM.
	Z-2	LOSETA DE BARRO
PLAFONES	PL-1	YESO CON PINTURA VINILICA
	PL-2	CEMENTO CON PINTURA VINILICA

SIMBOLOGIA INSTALACIONES	
	TELEFONO DIRECTO
	REGULADOR DE VOLTAJE
	PLAFON TIRA LUMINOSA
	APAGADOR SENCILLO
	CONTACTO DUPLEX 127V. POLARIZADO
	AGUA FRIA
	COLADERA
	DESAGUE

AREA NORMATIVA

SUPERFICIE  
54.99 m<sup>2</sup>

COTAS  
EN CMS.

ESCALA  
1 : 50

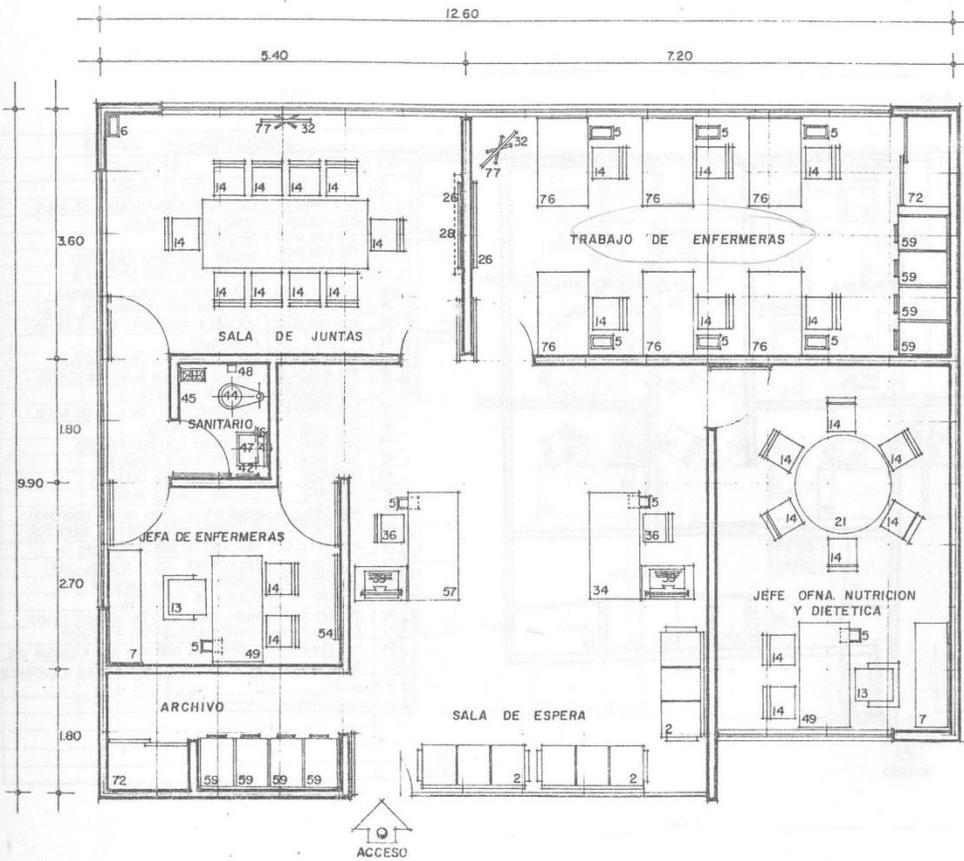
ESCALA GRAFICA  
0 50 100 200 300

FECHA  
JUNIO-1993

CLAVE



# OFICINAS DE GOBIERNO



MOBILIARIO Y EQUIPO			
No.	CODIFICACION	DESCRIPCION	Cant.
2	511-836-0220	SILLON FIJO 3 LUGARES	3
5	511-232-0022	CESTO PARA PAPELES	10
6	511-232-0105	CESTO DE MADERA PARA PAPELES	2
7	511-268-0052	CREDENZA DE MADERA	2
9	511-339-0289	ESCRITORIO CON PEDESTAL IZQ.	1
4	529-356-0057	ENFRIADOR Y CALENTADOR DE AGUA	1
13	511-836-0105	SILLON GIRATORIO EJECUTIVO	2
14	511-836-0154	SILLON GIRATORIO OFICINISTA	26
20	511-619-0058	MESA PARA JUNTAS 12 LUGARES	1
26	519-695-0058	PIZARRON 120 CM. MAG. DE PARED	2
28	525-682-0050	PANTALLA RETRACTIL FIJA TECHO	1
32	S/C	ROTAFOLIO	2
36	511-814-0200	SILLA GIRATORIA SECRETARIAL	2
39	521-400-0282	MAQ. DE ESCRIBIR ELECTROMECANICA	2
41	519-132-0054	BOTE DE CAMPANA	1
42	529-869-0057	TOALLERO PARA TOALLAS DE PAPEL	1
43	OBR-023	ESPEJO DE PARED	1
44	OBR-024	EXCUSADO CON FLUXOMETRO	1
45	OBR-025	GANCHO DOBLE DE PARED	1
46	OBR-029	JABONERA PARA PASTILLA	1
47	OBR-030	LAVABO CONTRA MURO	1
48	OBR-045	PORTARROLLO PARA PAPEL SANIT.	1
54	519-865-0094	TABLEROS DE CORCHO 120 CM	1
57	511-339-0305	ESCRITORIO PEDESTAL IZQ. Y LATERAL D.	1
49	511-339-0107	ESCRITORIO CON PEDESTAL DER.	2
59	511-076-0351	ARCHIVERO DE 4 GAVETAS	8
72	S/C	CLOSET	2
76	511-619-0157	MESA ESCRITORIO 120 CM I CAJON	6
77	511-790-0859	PORTARROTAFOLIO CON PIZARRON	2
21	511-619-0355	MESA CIRCULAR PARA JUNTAS 6 LUG.	1
34	511-339-0313	ESCRITORIO CON PED. DER. Y COMODA IZQ.	1

AREA NORMATIVA

SUPERFICIE  
121.50 m

COTAS  
EN METROS

ESCALA  
1:50

ESCALA GRAFICA  
0 0.50 1.00 2.00 3.00

FECHA  
1993

CLAVE





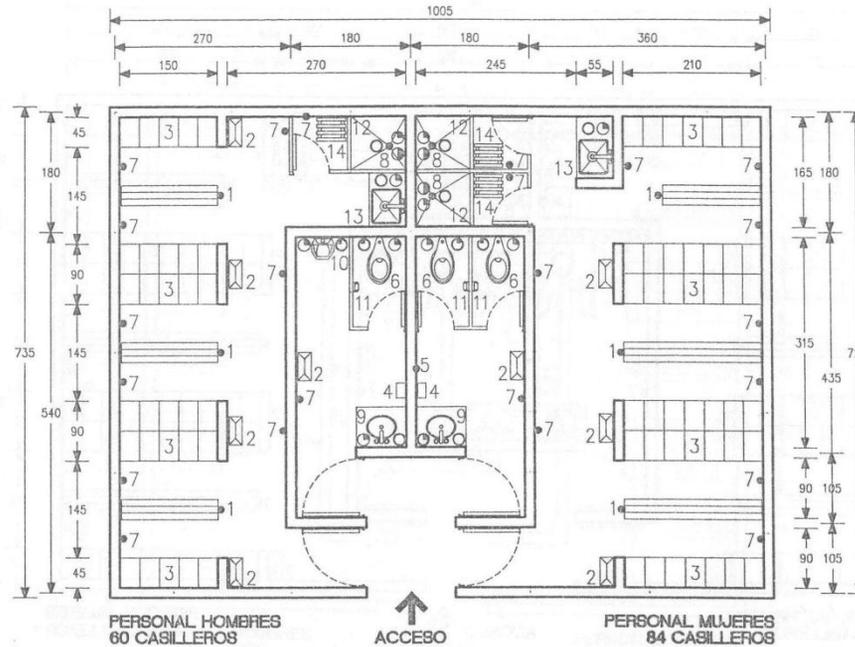
CRITERIO NORMATIVO

RANGO

BAÑOS Y VESTIDORES DE PERSONAL

MOBILIARIO, ACABADOS E INSTALACIONES

U.M.F. 10 CONSULTORIOS



**MOBILIARIO**

1. OBR.	BANCA PARA VESTIDOR DE MAMPOSTERIA VER DETALLE	6
2. 519.132.0059	BOTE DE CAMPANA	9
3. OBR.	CASILLERO DOBLE ( 30 x 45 x 190 ) CONSTRUIDO EN OBRA. VER DETALLE	72
4. 519.869.0057	TOALLERO PARA TOALLAS DE PAPEL	2
5. OBR. 029	ESPEJO DE PARED	3
6. OBR.	INODORO CON CAJA DE 6 LITROS	3
7. OBR. 035	GANCHO DOBLE DE PARED	23
8. OBR. 044	JABONERA PARA PASTILLA	5
9. OBR. 045	LAVABO CONTRA EL MURO	2
10. OBR. 061	MINGITORIO	1
11. OBR. 071	PORTARROLLO PARA PAPEL SANITARIO	3
12. OBR. 072	REGADERA	3
13. OBR.	TARJA	2
14. OBR.	BANCA PARA REGADERA ( VER DETALLE )	3

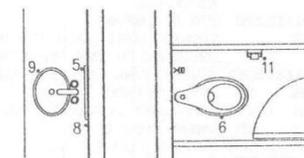
**ACABADOS**

PISOS:	LOSETA CERAMICA
ZOCLOS:	LOSETA CERAMICA
MUROS:	CINTILLA VIDRIADA Y/O AZULEJO DE VARIAS DIMENSIONES
PLAFONES:	FALSO FLAFON DE YESO Y ACABADO FINAL DE DE RESINA ACRILICA.

**INSTALACIONES**

	AGUA FRIA
	AGUA CALIENTE
	DRENAJE

**DETALLE DEL MOBILIARIO**



NOTA: EN ESTE DETALLE SE INCLUYE EL MOBILIARIO QUE DEBERA EMPLEARSE EN CADA UNO DE LOS WC Y LAVABOS QUE ESTEN DENTRO DE CUALQUIER MODULO DE BAÑOS, EN CADA UNA DE LAS UNIDADES DE ESTUDIO.

AREA NORMATIVA

SUPERFICIE	COTAS	ESCALA	ESCALA GRAFICA	FECHA	CLAVE
73.8675 M <sup>2</sup>	centímetros	1 : 50		1993	





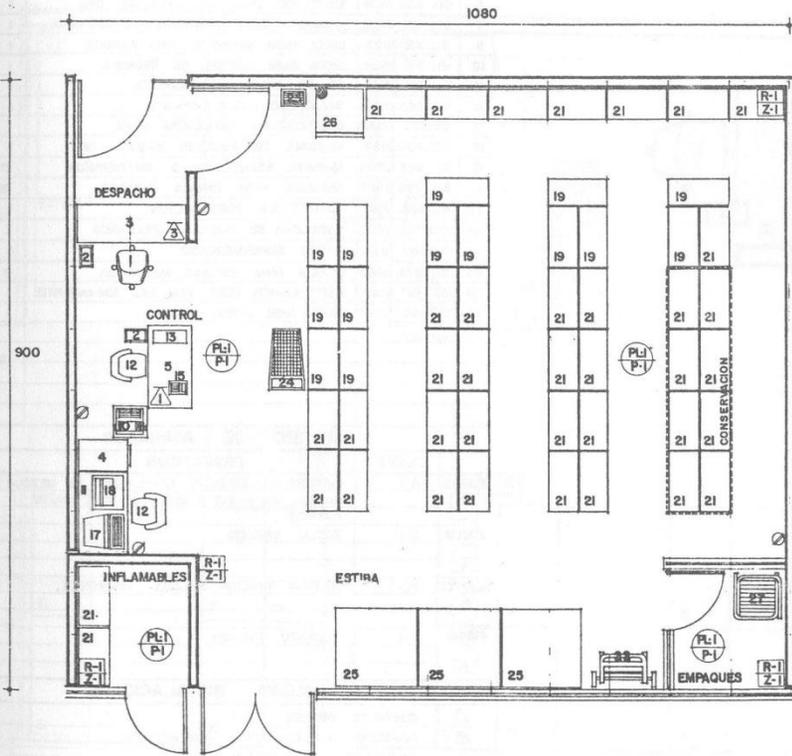
CRITERIO NORMATIVO

ALMACEN DE UNIDAD

MOBILIARIO, ACABADOS E INSTALACIONES

RANGO

U. M. F. 15 consultorios



MOBILIARIO Y EQUIPO			
No.	CODIFICACION	DESCRIPCION	Cont.
1	511.814.0069	SILLA ALTA GIRATORIA	1
2	511.232.0022	GESTO PARA PAPELES	2
3	OBR. 008	BARRA DE ATENCION	1
4	511.076.0351	ARCHIVERO DE 4 GAVETAS	1
5	511.339.0206	ESCRITORIO CHICO CON PEDESTAL DER.	1
10	511.619.0504	MESA PARA MAQUINA DE ESCRIBIR	1
11	511.619.0157	MESA ESCRITORIO 120 CM. UN CAJON	1
12	511.836.0154	SILLON GIRATORIO OFICINISTA	2
13	511.883.0107	TARJETERO DOBLE (5"x8")	1
15	521.150.0052	CALCULADORA IMPRESORA ELEC.	1
16	521.400.0159	MAQUINA DE ESCRIBIR MANUAL 19"	1
17	S/C 68	TERMINAL DE COMPUTADORA	1
18	S/C 69	IMPRESORA	1
19	511.026.0204	ANAQUEL ESQUELETO 5 ENTREPAÑOS	14
21	511.026.0410	ANAQUEL PARA CARGAS PESADAS	38
22	511.178.0101	CARRETILLA PORTABULTOS	1
23	519.315.0017	ESCALERA DE TIJERA 3 PELDAÑOS	1
24	519.160.0138	CARRO SUPERMERCADO	1
25	519.873.0060	TARIMA PARA ESTIBAR MERCANCIA	3
26	533.787.0199	REFRIGERADOR VERT. PARA LAB 396 dm3	1
27	519.160.0104	CARRO ASEO FORMA TIJERA	1

CRITERIO DE ACABADOS		
CLAVE	DESCRIPCION	
MUROS	R-1	PINTURA DE ESMALTE S/APLANADO DE MEZCLA EN LOCAL DE INFLAMABLES S/MURO DE CONCRETO
ZOCLO	Z-1	ZOCLO VINILICO
PLAPON	PL-1	PINTURA VINILICA S/LOSA APARENTE
PISOS	P-1	CEMENTO PULIDO

SIMBOLOGIA INSTALACIONES		
	CONTACTO DUPLEX 127 V.	
	CONTACTO DUPLEX 127 V. EMERGENCIA	
	EXTENSION BIDIRECCIONAL	
	EXTENSION DE INTERCOMUNICACION	

AREA NORMATIVA

SUPERFICIE	COTAS	ESCALA	ESCALA GRAFICA	FECHA	CLAVE
97.20 m <sup>2</sup> .	CENTIMETROS	1 : 50		1993	





MOBILIARIO

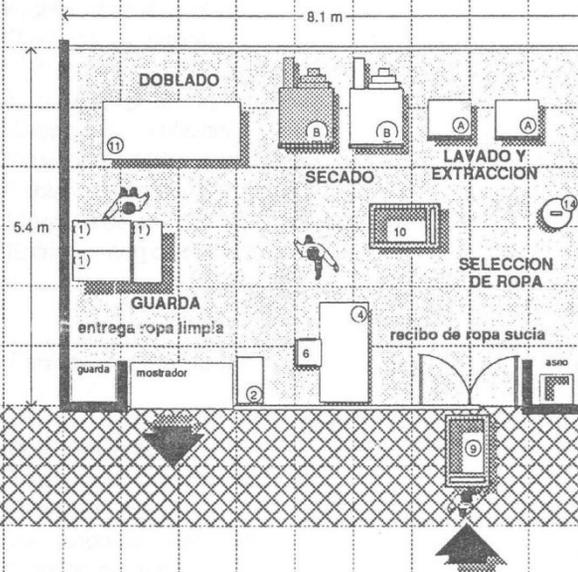
No CONCEPTO

- 1.- ANAQUEL ESQUELETO 5 ENTREPAÑOS
- 2.- ARCHIVERO 4 GAVETAS
- 4.- ESCRITORIO CON PEDESTAL DERECHO
- 6.- SILLON GIRATORIO OFICINISTA
- 8.- CARRO PARA ROPA LIMPIA EN LAVANDERIA
- 9.- CARRO PARA ROPA SUCIA EN LAVANDERIA
- 10.- CARRO TRANSPORTE DE ROPA HUMEDA
- 11.- MESA DE APOYO A DOBLADO
- 14.- DETERGENTE

EQUIPO

No CONCEPTO

- A.- LAVADORA EXTRACTORA DE 7 KG
- B.- TOMBOLA SECADORA DE GAS DE 13 KG
- D.- MAQUINA DE ESCRIBIR
- E.- CALCULADORA



PLANTA ARQUITECTONICA

AREA NORMATIVA

SUPERFICIE  
56.27 M2

COTAS  
EN CMS.

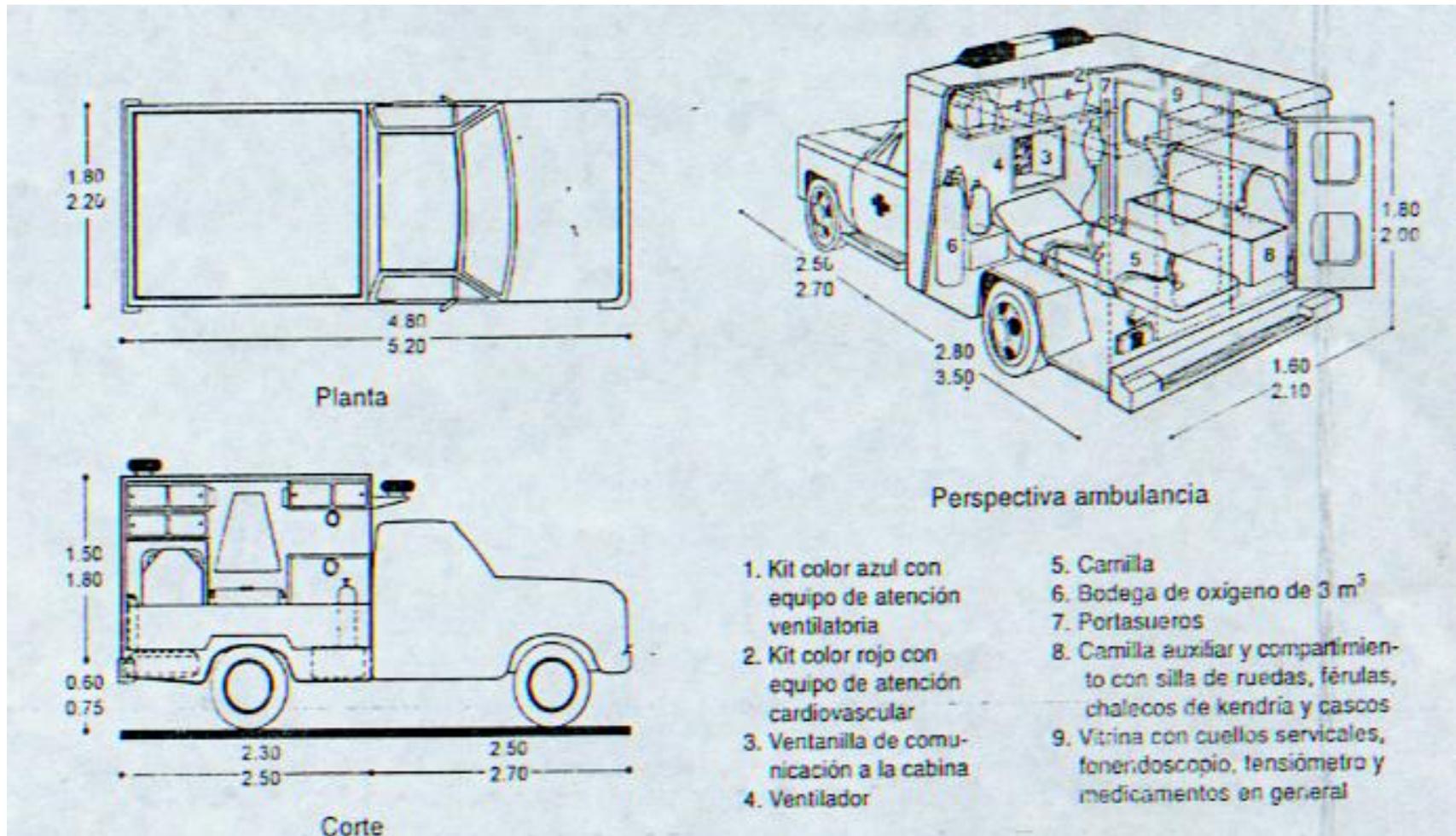
ESCALA  
1: 50

ESCALA GRARCA

FECHA

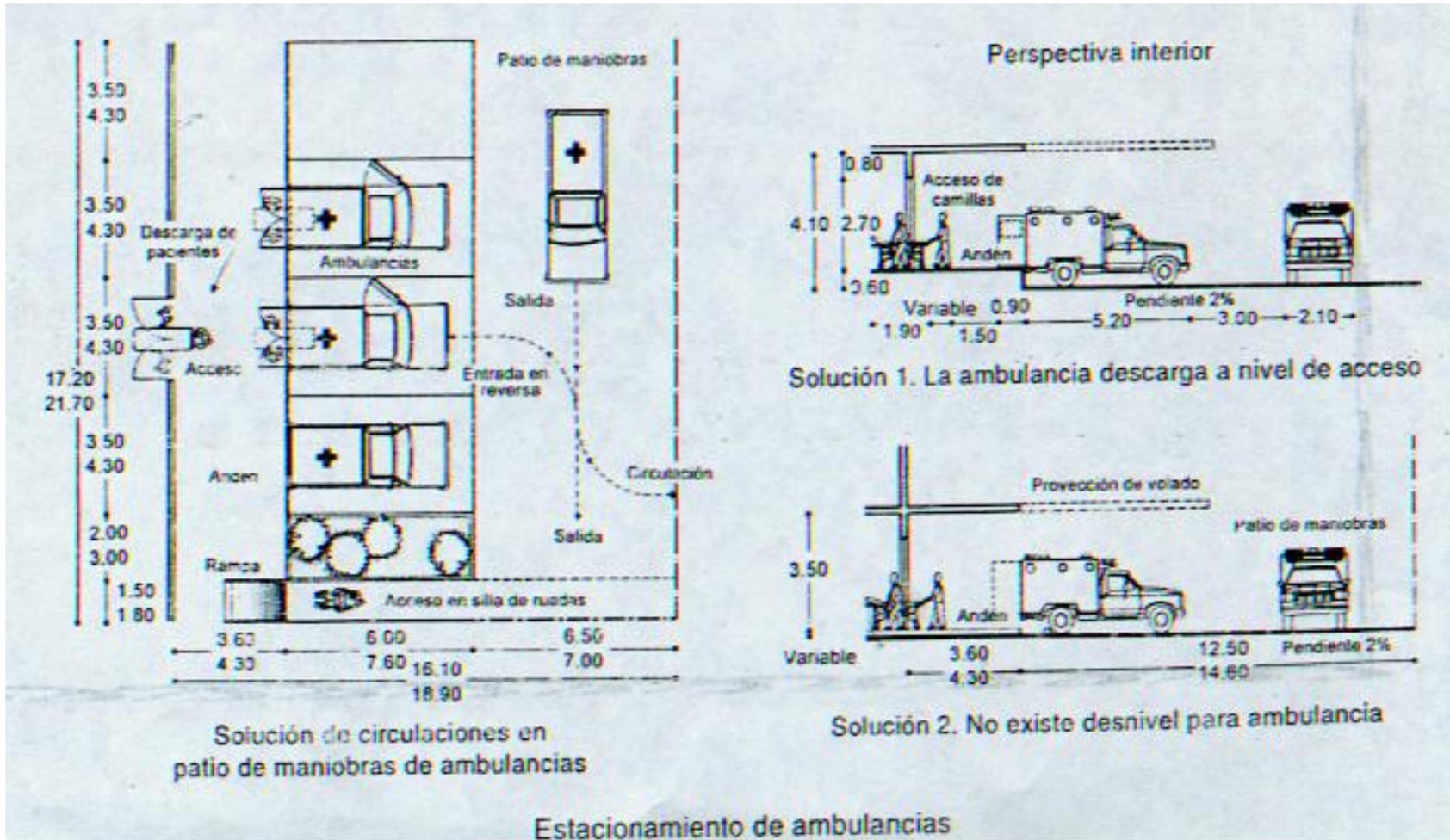
CLAVE



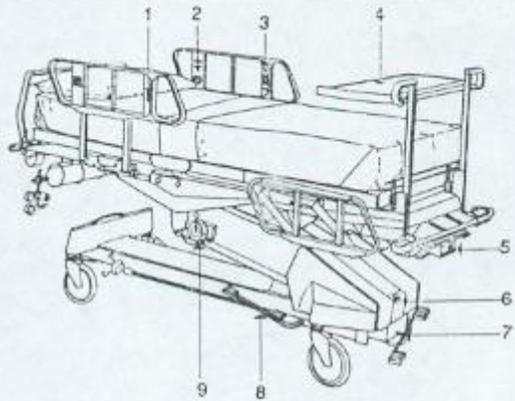


## AMBULANCIAS

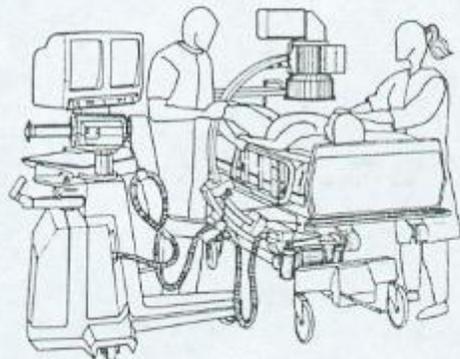




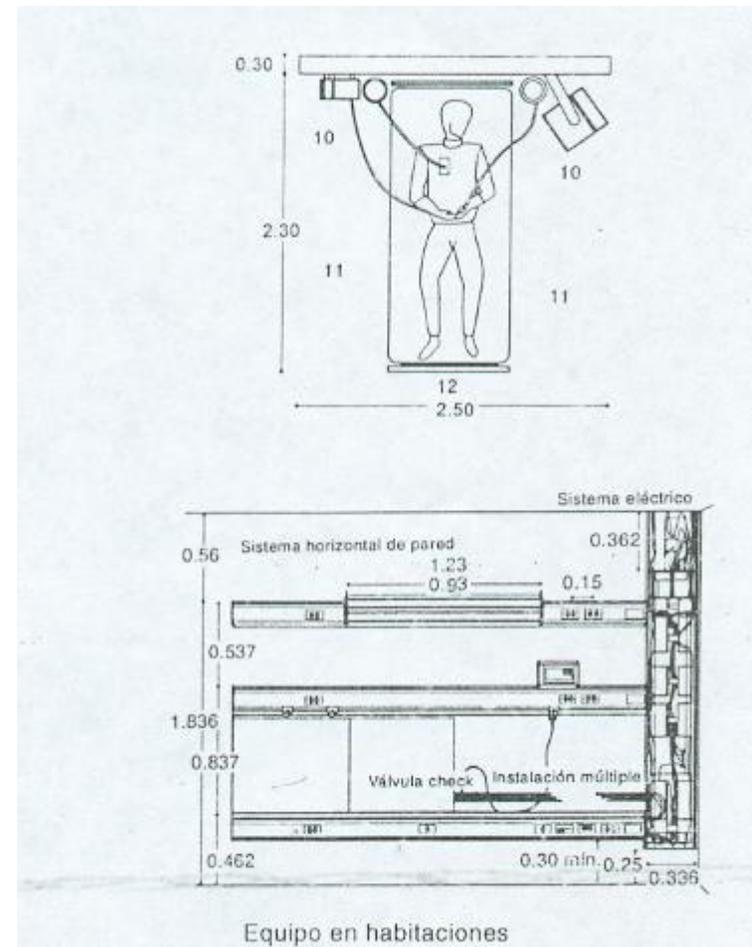
1. Control enfermera
2. Control de sistema opcional
3. Controles para el paciente
4. Mesa convertible
5. Control eléctrico
6. interruptor para motor
7. Pedal de dirección y freno
8. Pedal de freno/ liberación
9. Control manual de posiciones de la cama
10. Zona de equipo
11. Zona de notas
12. Zona de atención al paciente



Camilla



Diagnóstico

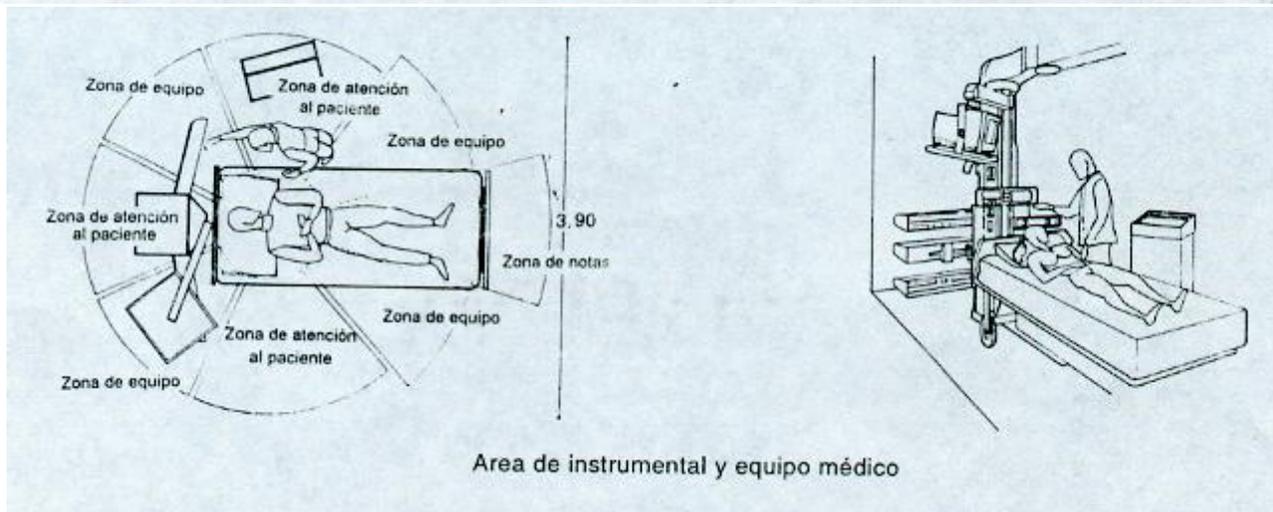
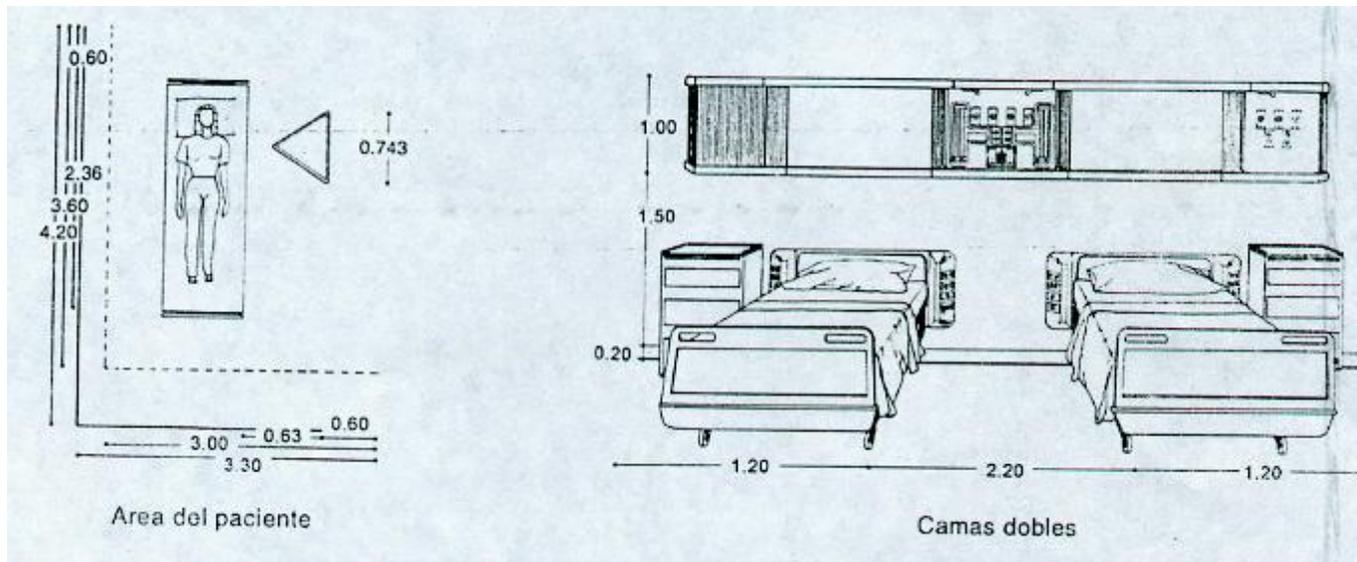


Equipo en habitaciones

## CAMILLAS Y CUARTO DE CHOQUE



# MOBILIARIO E INSTRUMENTAL MEDICO EN ENCAMADOS



## TOTAL DE AREAS DEL PROGRAMA ARQUITECTONICO

### ZONAS PRIVADAS

	M2		M2
<b>CONTROL DE PRESTACIONES</b>	33.68	<b>ENCAMADOS Y TERAPIA INTENSIVA</b>	
<b>CONSULTORIOS X 7 DE 23.14 M2</b>	<b>162.75</b>	TERAPIA INTENSIVA	77.45
<b>LABORATORIO DE PATOLOGIA CLINICA</b>		ENCAMADOS	236.00
CONTROL Y RECEPCION	17.01	ENCAMADO MENORES	55.93
TOMA DE MUESTRAS	21.00	CENTRAL DE ENFERMERAS	19.12
PREPARACION DE CULTIVOS	10.40	TRABAJO MEDICOS	10.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>48.41</b>	SEPTICOS Y ROPA SUCIA	36.70
		<b>SUBTOTAL</b>	<b>435.20</b>
<b>IMAGENOLOGIA</b>		<b>CIRUGIA</b>	
CONTROL Y RECEPCION	17.00	QUIROFANO	118.00
VESTIDORES	7.00	ANESTESISTA	40.00
ARCHIVO	8.00	TRANSFER DE SALIDA	19.71
CAMARA DE CENTELLEO	33.10	CAMBIO DE BOTAS	4.30
REVELADO CUARTO OSCURO	17.00	VESTIDOR MEDICO Y ENFERMERAS C/SANITARIO	68.28
<b>SUBTOTAL</b>	<b>82.10</b>	LAVADO PREQUIRURGICO ENTREGA LIMPIO	35.27
<b>TOCOCIRUGIA</b>		TRANSPFER DE CAMILLAS	13.00
SALA DE LABOR	46.00	LAVADO DE CAMILLAS C/CIRCULACION BLANCA	38.00
SALA DE PREPARACION	46.00	EXCLUSA	23.00
SALA DE EXPULSION	47.80	<b>SUBTOTAL</b>	<b>359.56</b>
<b>SUBTOTAL</b>	<b>139.80</b>	<b>ZONAS DE DESCANSO Y TRABAJO MEDICO</b>	
<b>ATENCION AL RECIEN NACIDO</b>		TRABAJO MEDICOS	15.30
CENTRAL DE ENFERMERAS	30.00	TRABAJO ENFERMERAS	15.40
CUNEROS Y LACTANCIA	25.68	ZONA DE DESCANSO	31.00
CUNERO FISIOLÓGICO	32.90	VESTIBULO	19.00
CUNERO PATOLÓGICO	21.23	<b>SUBTOTAL</b>	<b>80.70</b>
		<b>CEYE</b>	<b>70.00</b>



SEPTICO	11.36
VESTIBULO Y CIRCULACION	33.72
<b>SUBTOTAL</b>	<b>154.89</b>

<b>FARMACIA</b>	
ATENCION Y VESTIBULO DE ATENCION	10.00
ENCARGADO	5.00
ZONA DE GUARDA	35.00
<b>SUBTOTAL</b>	<b>50.00</b>

ROPERIA Y RASENAL MEDICO	65.00
CIRCULACIONES	200.00
SALA DE DIA	52.00
CONTROL	34.00

<b>TOTAL DE M2 DE AREAS PRIVADAS</b>	<b>1968.09</b>
--------------------------------------	----------------

### URGENCIAS

	<b>M2</b>
RECEPCION DE LESIONADOS	37.69
CUARTO DE CHOQUE Y DESCONTAMINACION	33.00
AREA DE ESPERA	37.05
VENOCLISIS	33.48
	41.00

	<b>M2</b>
MINISTERIO PUBLICO	26.00
CONTROL	23.50
OBSERVACION PEDIATRICAS	29.00
OBSERVACION ADULTOS	27.00
CIRCULACIONES	70.00

<b>TOTAL DE M2 DE AREA DE URGENCIAS</b>	<b>357.72</b>
---	---------------

### GOBIERNO

SALA DE ESPERA	28.00
DIRECTOR	16.00
SUBDIRECTOR	15.93
ADMINISTRADOR	12.81
CONTADOR	13.22
SECRETARIAS	31.26

SECCION DE DAMAS VOLUNTARIAS	11.89
SANITARIOS HOMBRES	11.50
SANITARIOS MUJERES	11.50
AULA DE CAPACITACION	24.00
SALA DE JUNTAS	30.00
COCINETA	7.83
CIRCULACION	30.00

<b>TOTAL DE M2 DE AREA DE GOBIERNO</b>	<b>243.94</b>
--	---------------

## ZONAS COMPLEMENTARIAS

	<b>M2</b>		<b>M2</b>
VESTIBULO	27.01	DORMITORIO HOMBRES	27.00
SANITARIOS HOMBRES	21.60	DORMITORIO MUJERES	27.00
SANITARIOS MUJERES	21.60	ESTANCIA MEDICOS	17.50
VESTIDOR DE HOMBRES	33.55	BIBLIOTECA	17.50
VESTIDOR DE MUJERES	33.5	CIRCULACION	30.00
REGADERAS HOMBRES	20.7		
REGADERA MUJERES	20.7		
		<b>TOTAL DE M2 DE AREAS COMPLEMENTARIAS</b>	<b>297.66</b>

## ZONAS SERVICIOS

	<b>M2</b>		<b>M2</b>
LAVANDERIA Y ROPERIA	97.43	CASA DE MAQUINAS	116.00
COCINA GENERAL	142.55	ALMACEN GENERAL	166.00
COMEDOR PARA MEDICO Y ENFERMERAS	123.4	CENTRAL DE OXIGENO	70.50
MANTENIMIENTO DE AMBULANCIAS	116	MORTUORIO	147.75
		CUARTOS DE BASURA	40.07
		CIRCULACION	19.00
		<b>TOTAL DE M2 DE AREAS SERVICIOS</b>	<b>1038.70</b>

## ZONAS COMUNES

	<b>M2</b>		<b>M2</b>
<b>AREAS DE ESPERA</b>		SANITARIOS PUBLICOS VISITANTES ENCAMADOS	51.15
VESTUBULO PRINCIPAL	123.15	SANITARIOS PUBLICOS POLICLINICA	46.38
AREA DE ESPERA CONSULTORIOS	142.51	CAFETERIA ZONA DE ENCAMADOS	160.00
AREA ESPERA ENCAMADOS	84.50	CAFETERIA EXTERIOR	154.00
		CIRCULACIONES	39.00
		<b>TOTAL DE M2 DE AREAS CUMUNES</b>	<b>800.69</b>

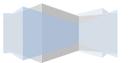
TOTAL M2 DE ESPACIOS	4,706.80
CUBIERTA DE ACCESO	30.00
CUBIERTA DE ESTACIONAMIENTO AMBULNCIAS	70.00
CASETA DE VIGILANCIA	8.00
CASETA DE VIGILANCIA ANDEN	8.00
CUARTO DE MAQUINAS	90.00
	4,912.80
VOLADO PERIMETRAL	327.20

<b>GRAN TOTAL M2 CENTRAL DE URGENCIAS MEDICAS</b>		<b>5,240.00</b>
<b>M2 DE ESTACIONAMIENTO</b>		<b>3,300.00</b>
<b>M2 DE AREAS VERDES</b>		<b>2,858.68</b>
<b>M2 DE PAVIMENTO</b>		<b>4,446.32</b>



## **8.0 DESARROLLO METODOLÓGICO DEL PROYECTO**

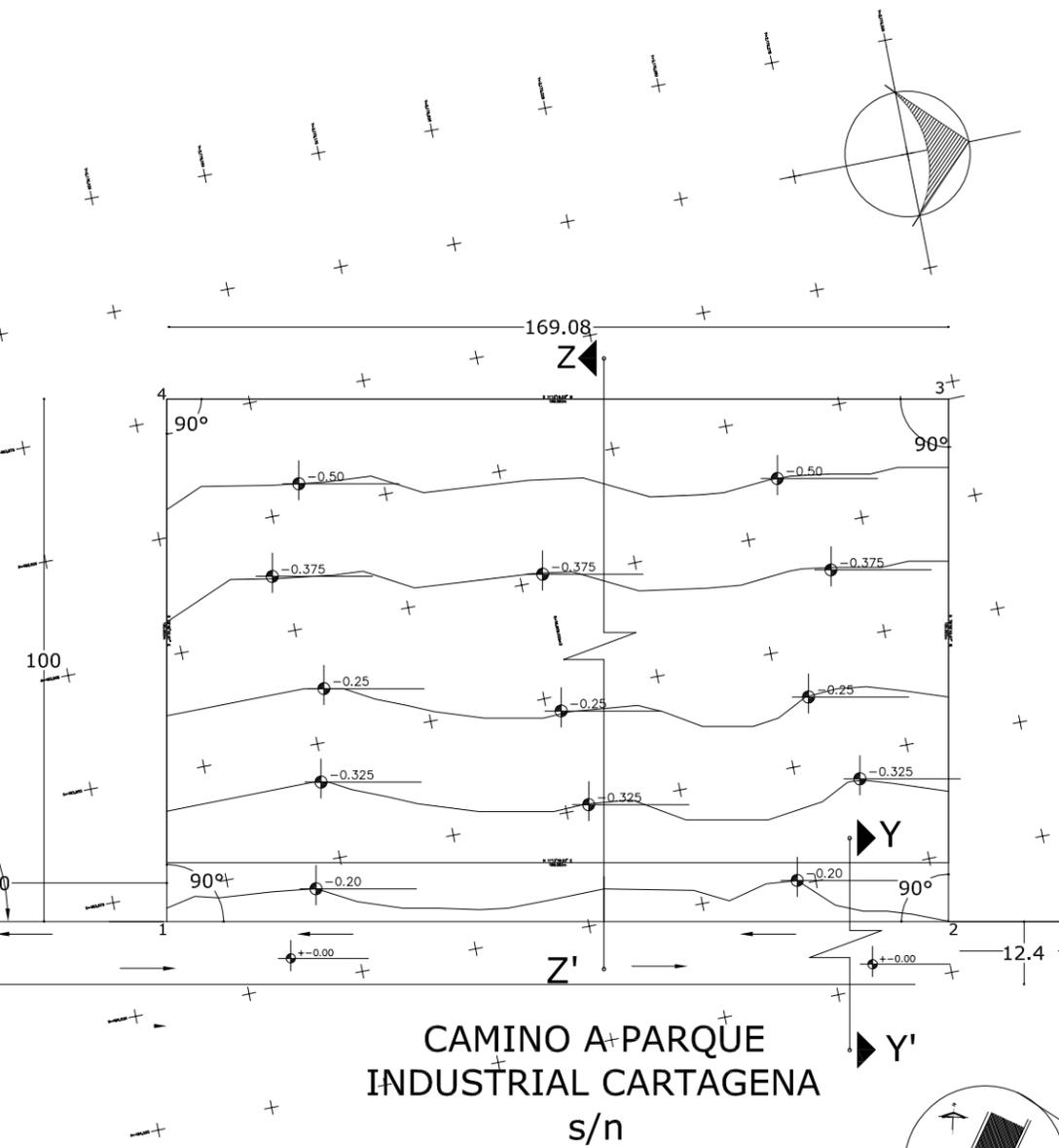
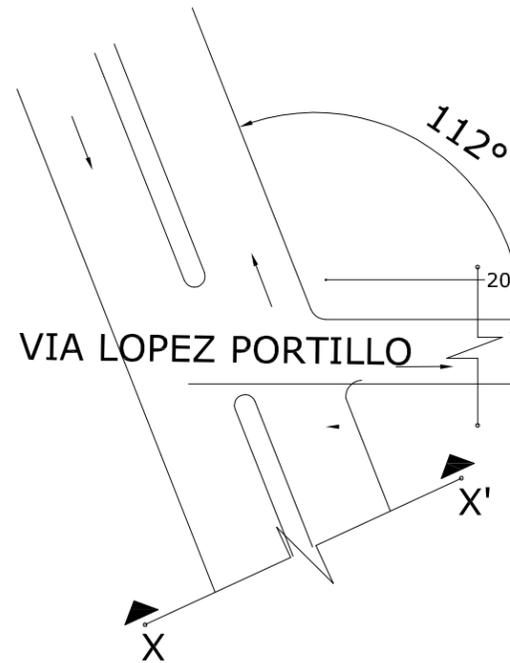
### **8.1 PLANTAS ARQUITECTÓNICAS**



# PLANO TOPÓGRAFICO

CUADRO DE CONSTRUCCION									
LADO EST-PV	AZIMUT	DISTANCIA (MTS.)	COORDENADAS UTM		CONVERGENCIA		FACTOR DE ESC. LINEAL	LATITUD	LONGITUD
			ESTE (X)	NORTE (Y)	A	B			
1-2	111°3'19.03"	169.080	483,968.7600	2,170,113.0800	-0°3'4.888069"	-0°0'0.006777"	0.99960317	19°37'33.943625" N	-99°9'10.428347" W
2-3	281°13'19.03"	100.000	484,001.6647	2,170,278.9273	-0°3'4.523827"	-0°0'0.000796"	0.99960318	19°37'39.340147" N	-99°9'9.303670" W
3-4	191°13'19.03"	169.080	483,903.5766	2,170,298.3883	-0°3'5.656965"	0°0'0.006814"	0.99960321	19°37'39.970415" N	-99°9'12.672122" W
4-1	101°13'19.03"	100.000	483,870.6719	2,170,132.5410	-0°3'6.021118"	0°0'0.000799"	0.99960320	19°37'34.573887" N	-99°9'13.796769" W
			AREA = 1.6908000 Has		PERIMETRO = 538.160 m				

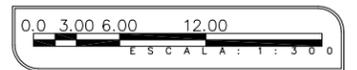
CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO EST	PV	RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
					Y	X
1	2	N 11°13'19.03" E	169.080	2	2,170,113.0800	483,968.7600
2	3	N 78°46'40.97" W	100.000	3	2,170,278.9273	484,001.6647
3	4	S 11°13'19.03" W	169.080	4	2,170,132.5410	483,870.6719
4	1	S 78°46'40.97" E	100.000	1	2,170,113.0800	483,968.7600
SUPERFICIE = 16,908.000 m <sup>2</sup>						



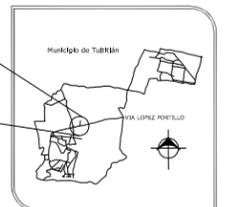
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PLANTA TOPÓGRAFICA

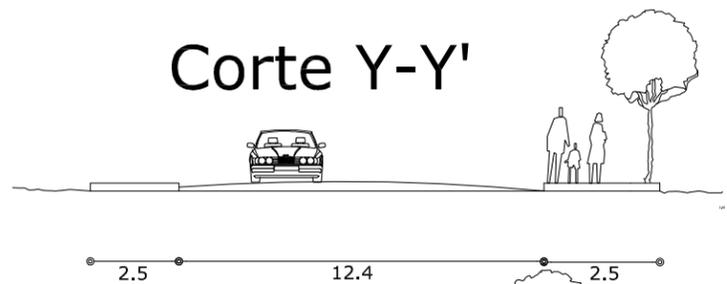
AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M <sup>2</sup> CONSTRUIDOS	5,240.00
M <sup>2</sup> DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M <sup>2</sup> DE ÁREAS VERDES	2,858.68
M <sup>2</sup> DE PAVIMENTO	4,446.32



LOCALIZACION



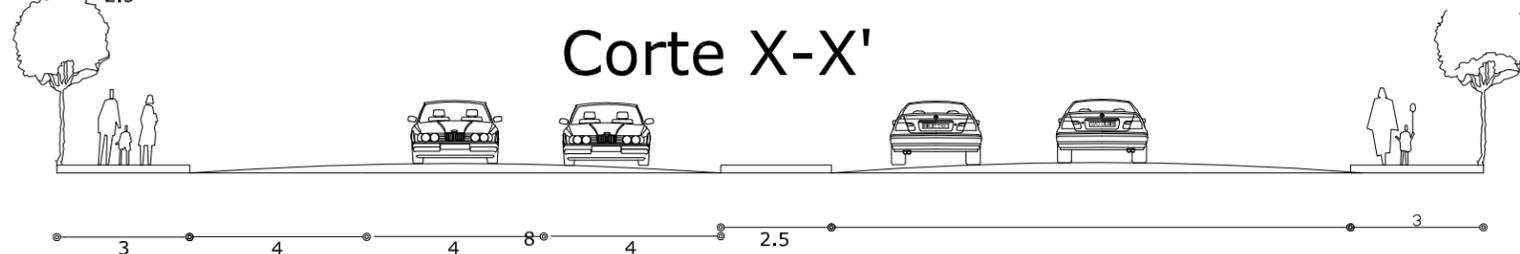
Corte Y-Y'



Corte Z-Z'

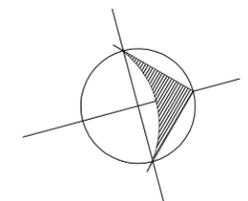


Corte X-X'

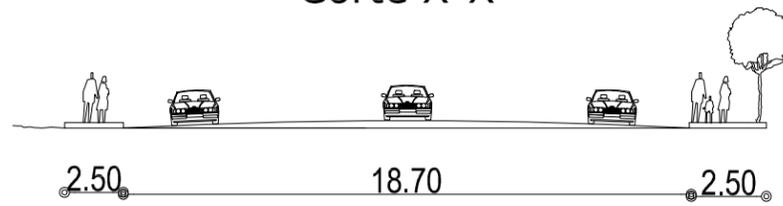


<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p>PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tlaxcala Estado de México"</p> <p>REALIZO: ALVARO COBOS FLORES</p>	<p>PLANO: A-01</p> <p>ESCALA: 1:75</p> <p>COTAS: MTS</p>
--	--

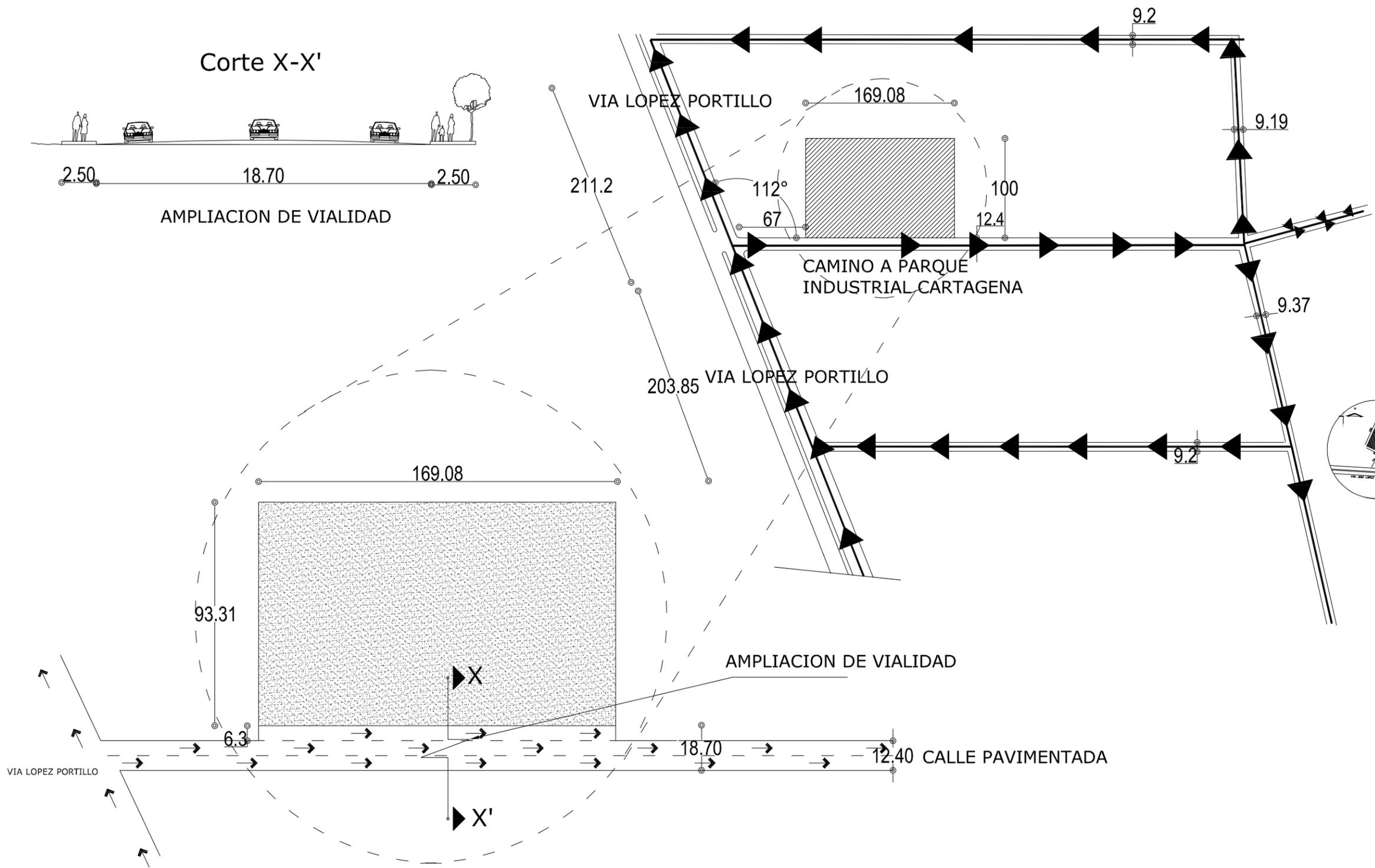
# PROPUESTA DE ACCESIBILIDAD



Corte X-X'



AMPLIACION DE VIALIDAD

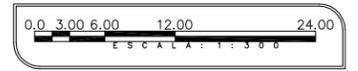


UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

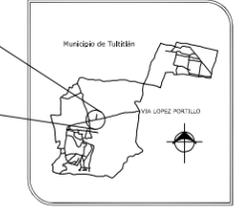
## PROPUESTA DE ACCESIBILIDAD



AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32

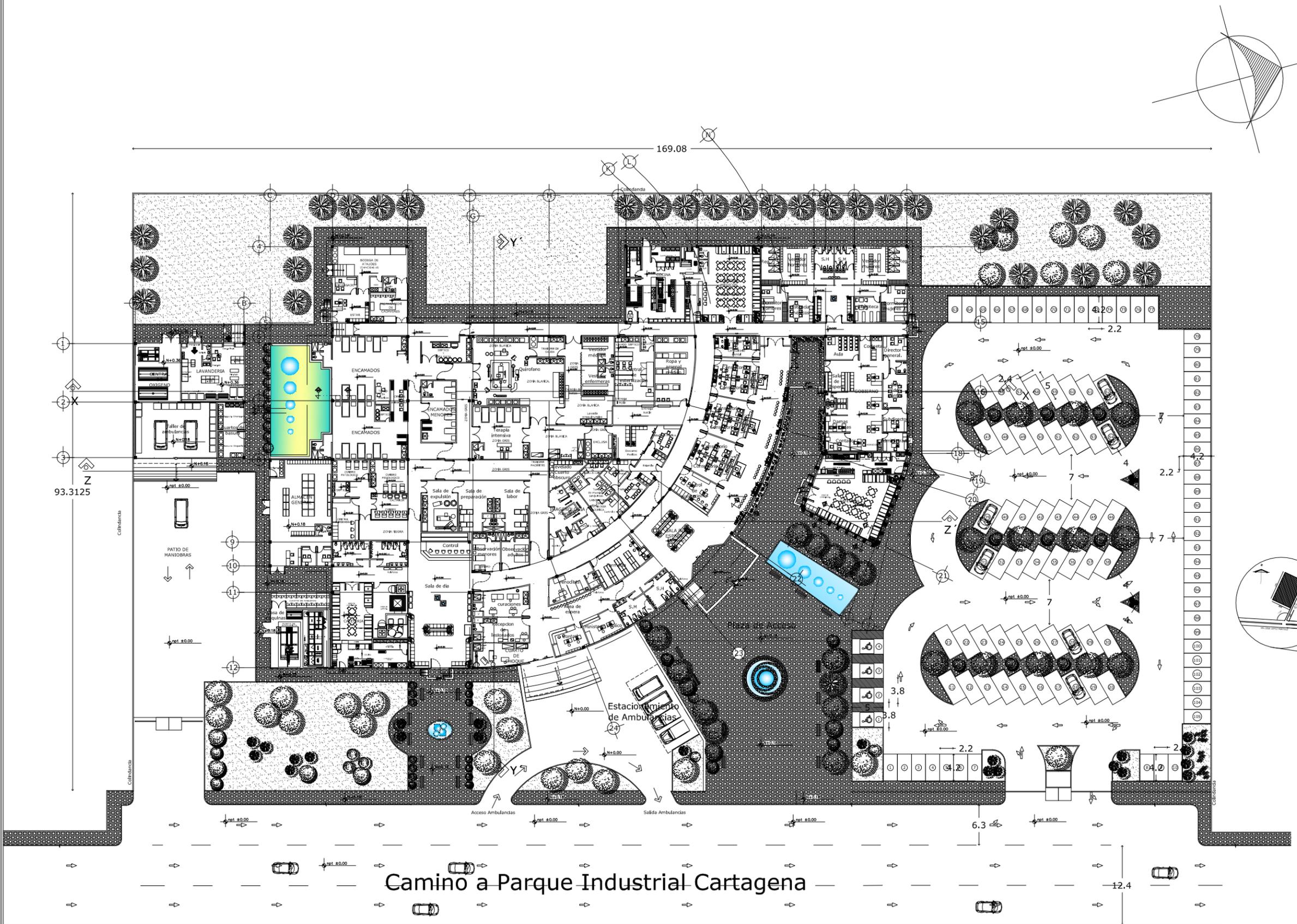


### LOCALIZACION



TESIS  
PROFESIONAL  
**PROYECTO:**  
"Central de Urgencias  
Médicas Tlaxiaco Estado  
de México"  
**REALIZO:**  
ALVARO COBOS FLORES

**PLANO:**  
**A-01a**  
ESCALA: s/e COTAS: MTS

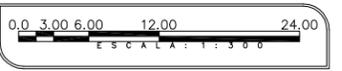


UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

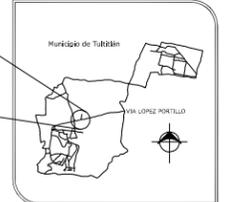
PLANTA  
ARQUITECTONICA  
DE CONJUNTO



AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32

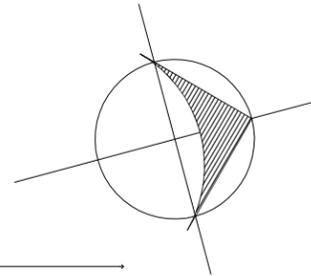


LOCALIZACION

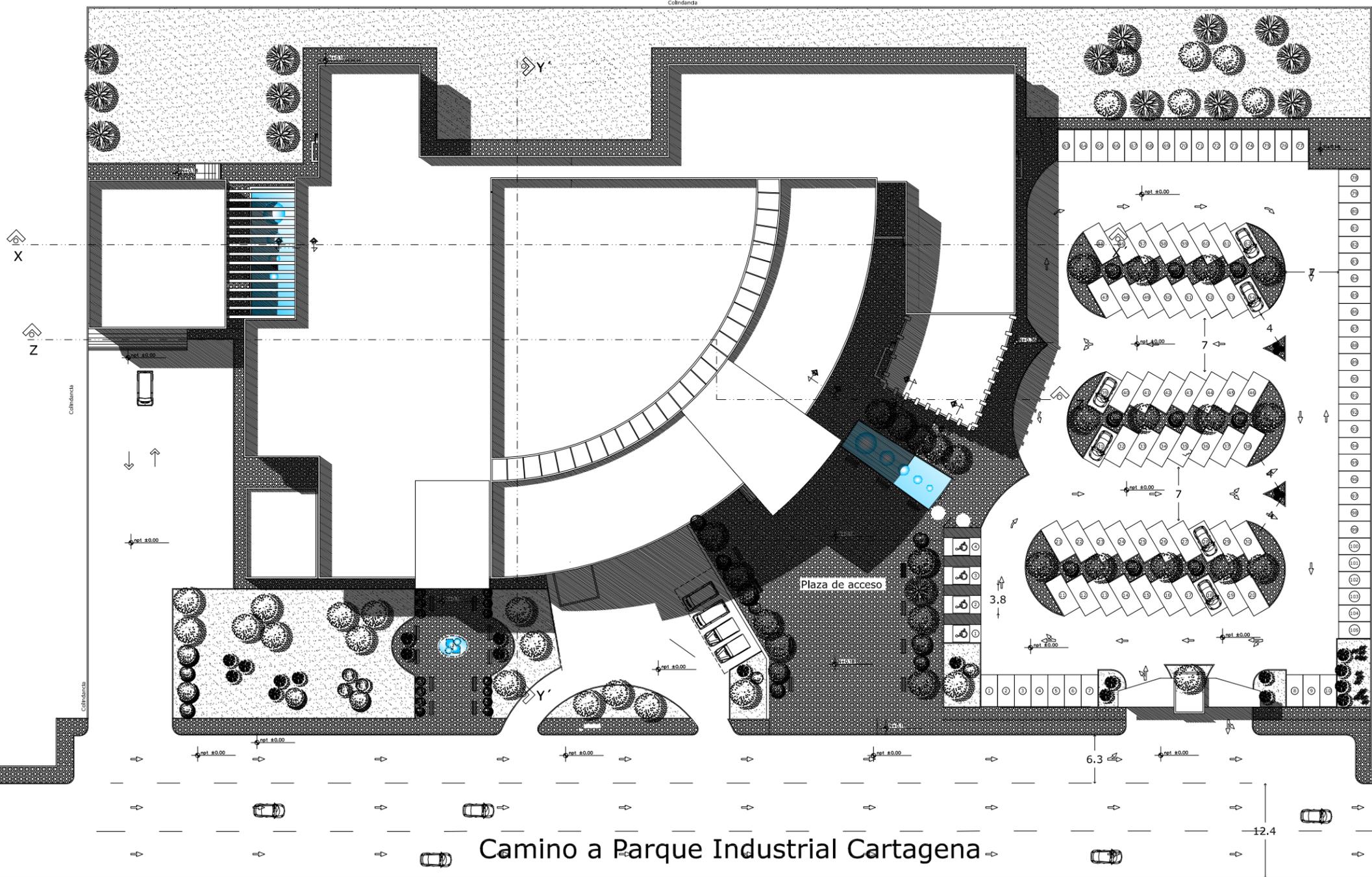


TESIS  
PROFESIONAL  
  
PROYECTO:  
"Central de Urgencias  
Médicas Tultitlán Estado  
de México"  
  
REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-02**  
  
ESCALA:  
1:300  
COTAS:  
MTS



169.08



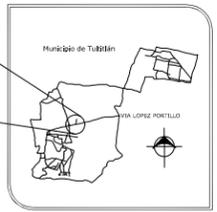
UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

### PLANTA DE CONJUNTO

NORTE :		AREAS:	
	SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29	
	M2 CONSTRUIDOS	5,240.00	
	M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00	
	M2 DE AREAS VERDES	2,858.68	
	M2 DE PAVIMENTO	4,446.32	



#### LOCALIZACION



TESIS  
PROFESIONAL

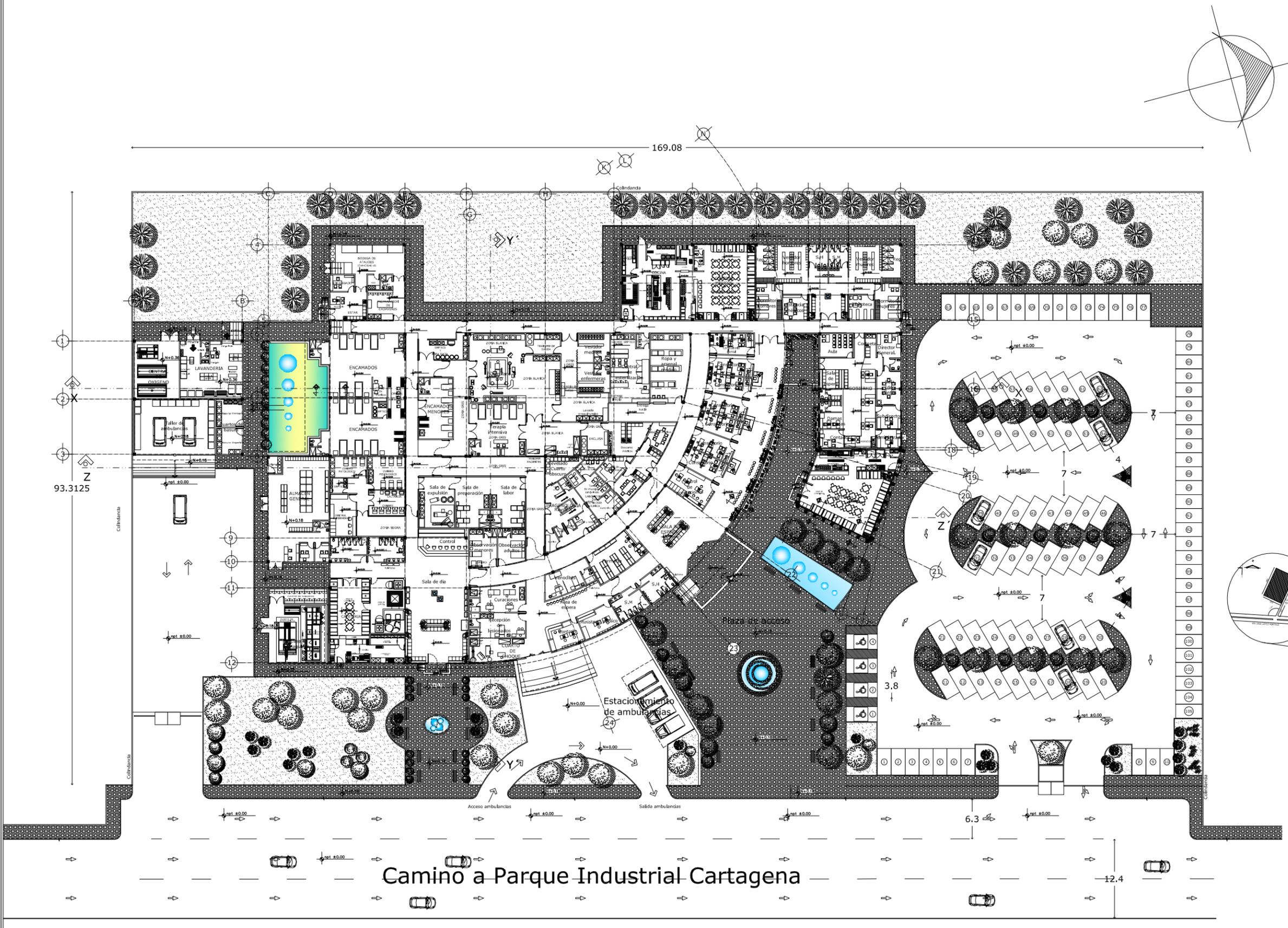
PROYECTO:  
"Central de Urgencias  
Médicas Tultitlán Estado  
de México"

REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-02a**

ESCALA:  
1:300

COTAS:  
MTS



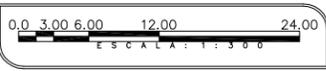
UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

PLANTA  
ARQUITECTONICA  
DE CONJUNTO

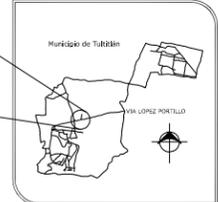


AREAS:

SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



LOCALIZACION



TESIS  
PROFESIONAL

PROYECTO:  
"Central de Urgencias  
Médicas Tlaxiaco Estado  
de México"

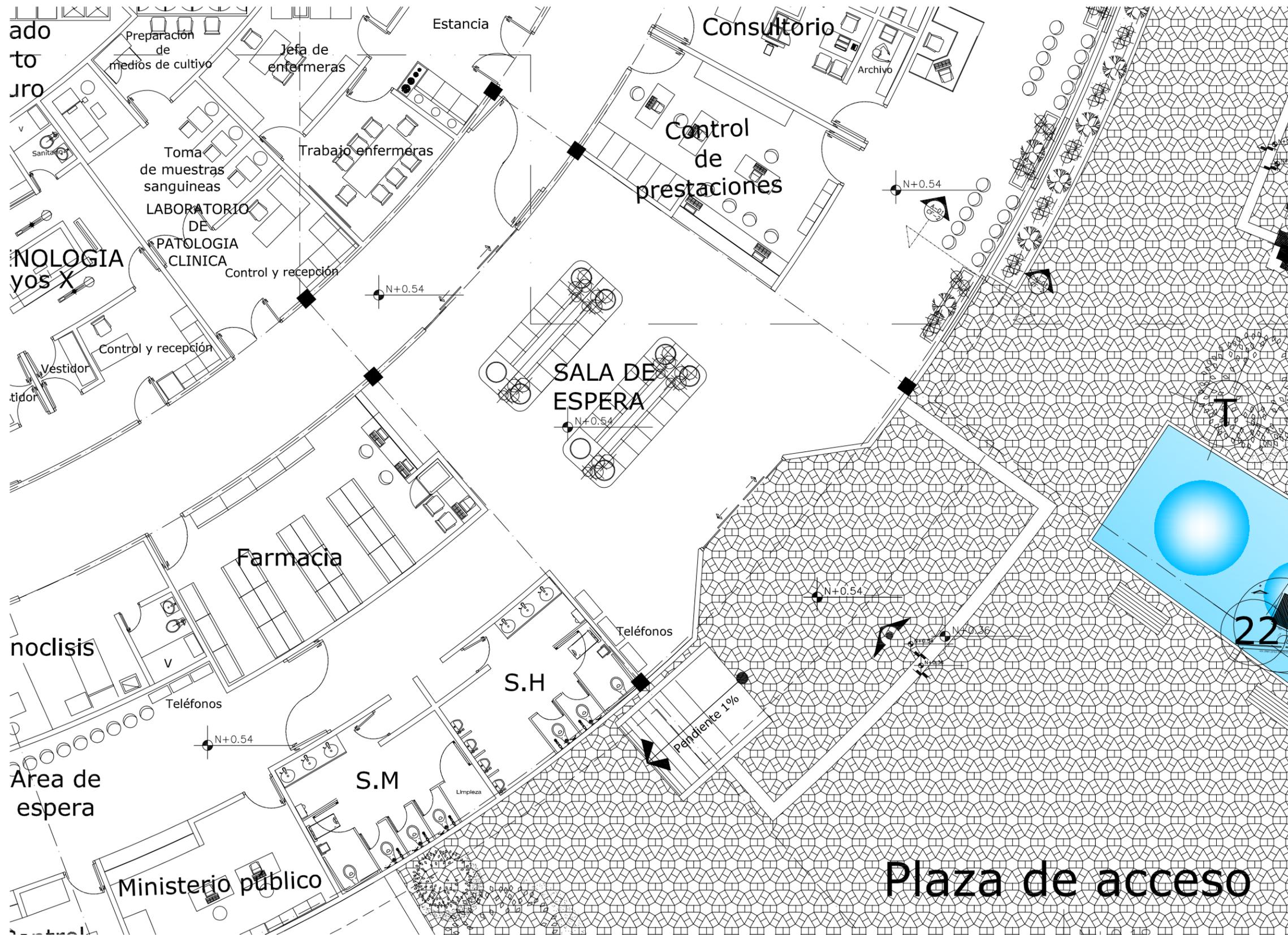
REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-02b**

ESCALA:  
1:300

COTAS:  
MTS



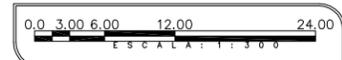


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

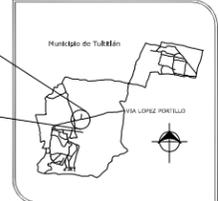
**PLANTA ARQUITECTÓNICA SALA DE ESPERA, CONTROL DE PRESTACIONES Y FARMACIA.**



AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



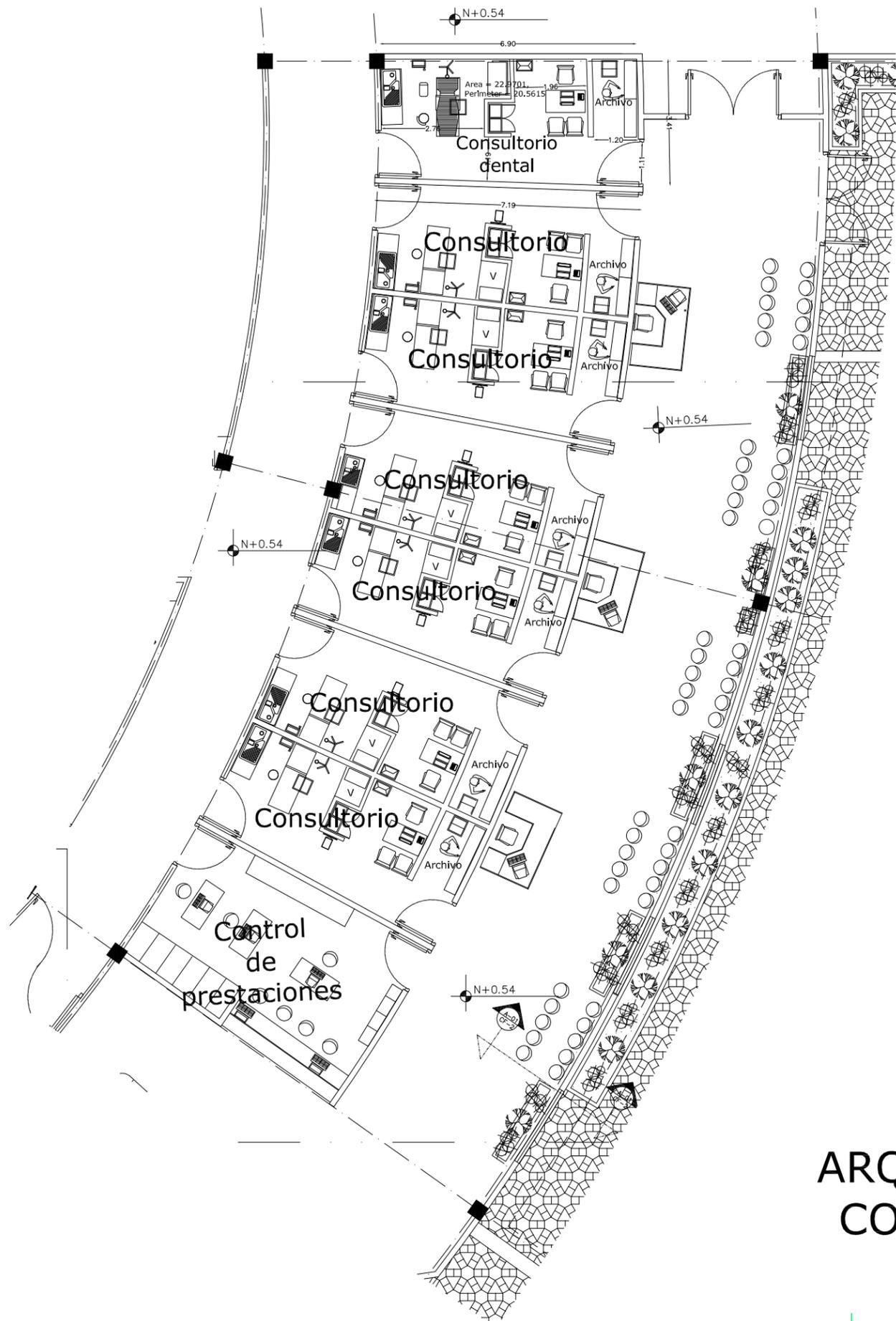
LOCALIZACIÓN



TESIS PROFESIONAL  
 PROYECTO:  
 "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"  
 REALIZO:  
 ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-04aa**  
 ESCALA: s/e  
 COTAS: MTS

**PLANTA ARQUITECTÓNICA SALA DE ESPERA, CONTROL DE PRESTACIONES Y FARMACIA.**



# PLANTA ARQUITECTONICA CONSULTORIOS

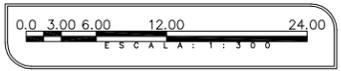


UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

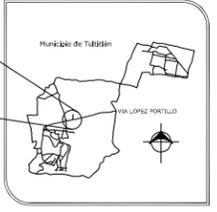
## PLANTA ARQUITECTONICA CONSULTORIOS



AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



### LOCALIZACION



TESIS  
PROFESIONAL

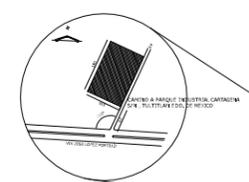
PROYECTO:  
"Central de Urgencias  
Médicas Tlaxián Estado  
de México"

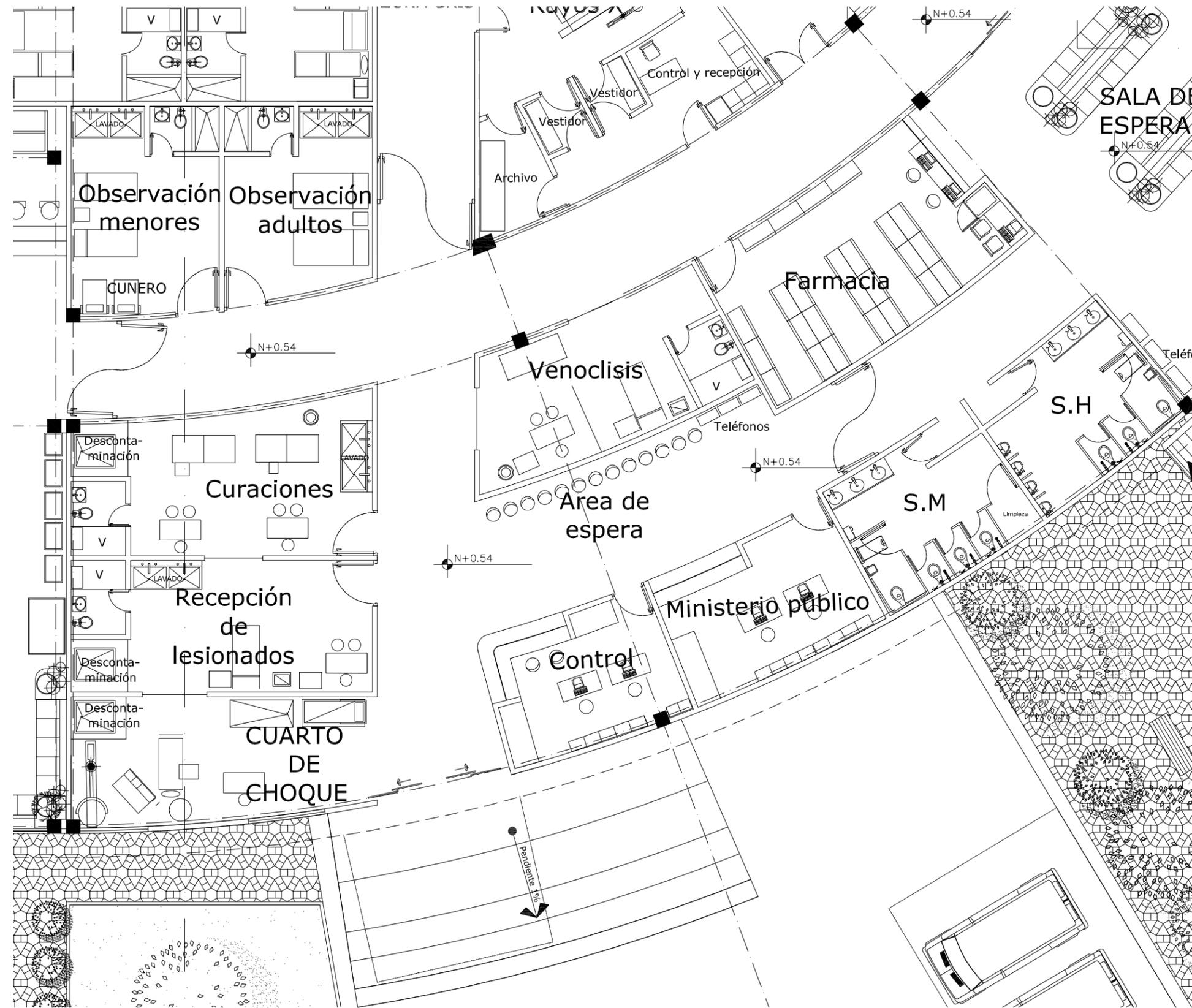
REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-04a**

ESCALA:  
s/e

COTAS:  
MTS





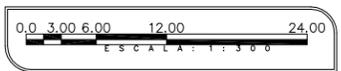
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**PLANTA ARQUITECTÓNICA URGENCIAS Y MINISTERIO PÚBLICO**

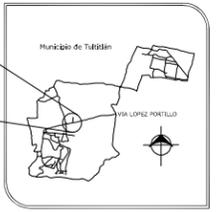


**AREAS:**

SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,855.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



**LOCALIZACIÓN**



TESIS PROFESIONAL  
**PROYECTO:**  
 "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"  
**REALIZO:**  
 ALVARO COBOS FLORES

**PLANO:**  
**A-04b**  
**ESCALA:** s/e  
**COTAS:** MTS

**PLANTA ARQUITECTÓNICA  
 ZONA DE URGENCIAS Y MINISTERIO PÚBLICO**



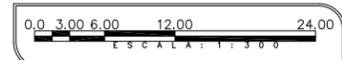
**PLANTA ARQUITECTONICA  
IMAGENOLOGIA Y LABORATORIO DE  
PATOLOGIA CLINICA**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

**PLANTA  
ARQUITECTONICA  
IMAGENOLOGIA  
Y LABORATORIO  
DE PATOLOGIA  
CLINICA**

<p>NORTE :</p>	<b>AREAS:</b>
	SUPERFICIE DEL TERRENO 15,777.29
	M2 CONSTRUIDOS 5,240.00
	M2 DE ESTACIONAMIENTO 3,300.00
	M2 DE AREAS VERDES 2,858.68
	M2 DE PAVIMENTO 4,446.32



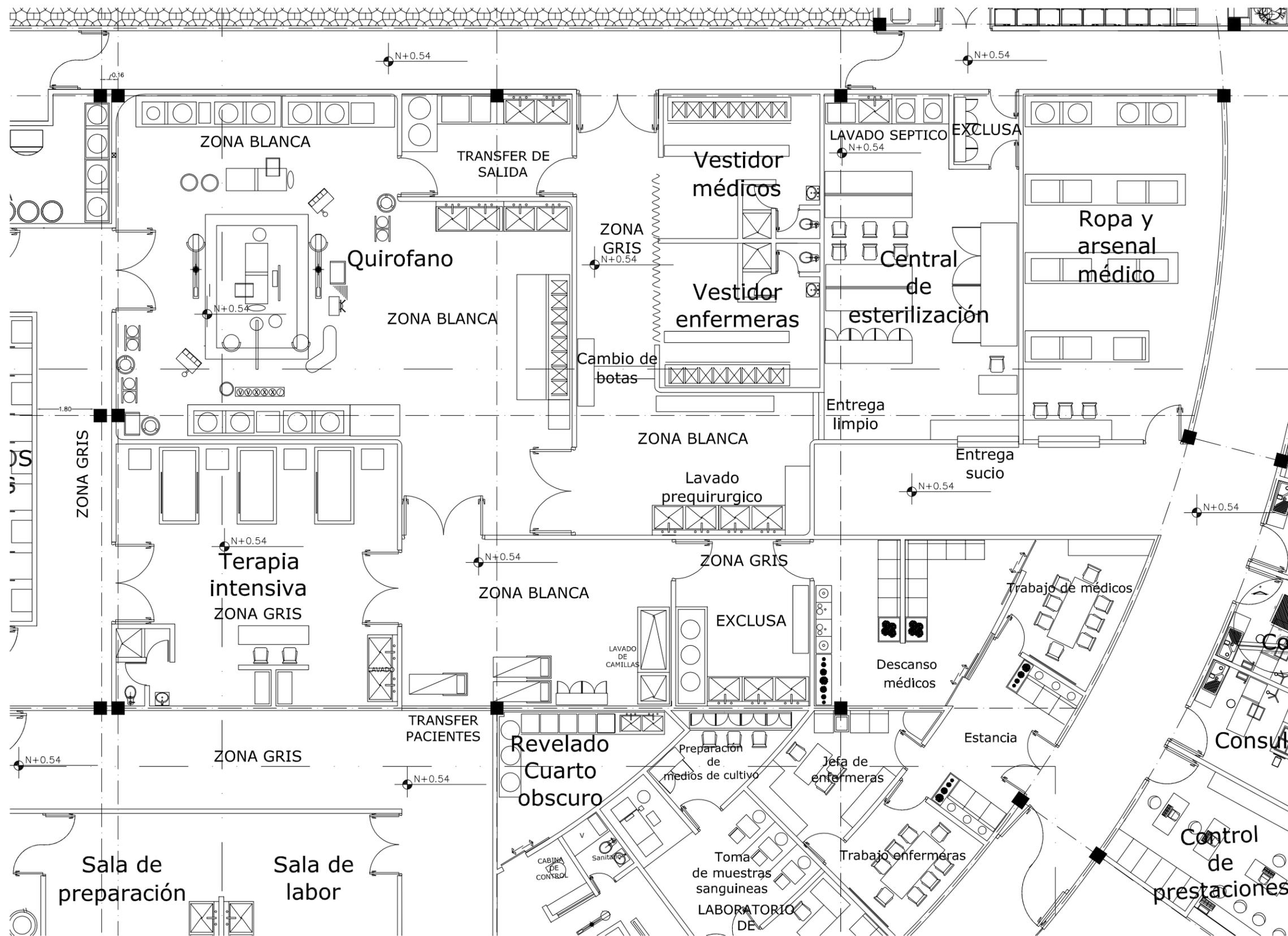
TESIS  
PROFESIONAL

**PROYECTO:**  
"Central de Urgencias  
Médicas Tultitlán Estado  
de México"

**REALIZO:**  
ALVARO COBOS FLORES

**PLANO:**  
**A-04c**

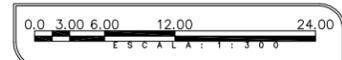
**ESCALA:** s/e    **COTAS:** MTS



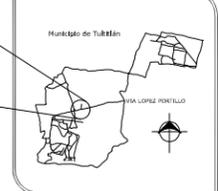
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PLANTA ARQUITECTÓNICA QUIROFANO, TERAPIA INTENSIVA, CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN, ROPA Y ARSENAL MÉDICO, ZONA DE TRABAJO MÉDICOS Y ENFERMERAS

NORTE:		AREAS:	
		SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
		M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
		M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
		M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
		M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



LOCALIZACIÓN



TESIS PROFESIONAL  
 PROYECTO:  
 "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"  
 REALIZO:  
 ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-04d**  
 ESCALA: s/e  
 COTAS: MTS

**PLANTA ARQUITECTÓNICA  
 QUIROFANO, TERAPIA INTENSIVA, CENTRAL DE ESTERILIZACIÓN,  
 ROPA Y ARSENAL MÉDICO, ZONA DE TRABAJO MÉDICOS Y  
 ENFERMERAS**



**PLANTA ARQUITECTONICA  
ENCAMADOS ADULTOS Y  
ENCAMADOS MENORES**

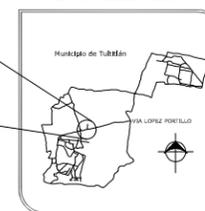


UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

**PLANTA  
ARQUITECTONICA  
ENCAMADOS  
ADULTOS Y  
ENCAMADOS  
MENORES**

<p>NORTE :</p>	<b>AREAS:</b>
	SUPERFICIE DEL TERRENO 15,777.29
	M2 CONSTRUIDOS 5,240.00
	M2 DE ESTACIONAMIENTO 3,300.00
	M2 DE AREAS VERDES 2,858.68
M2 DE PAVIMENTO 4,446.32	
<p>0,0 3,00 6,00 12,00 24,00</p> <p>ESCALA: 1:300</p>	

LOCALIZACION



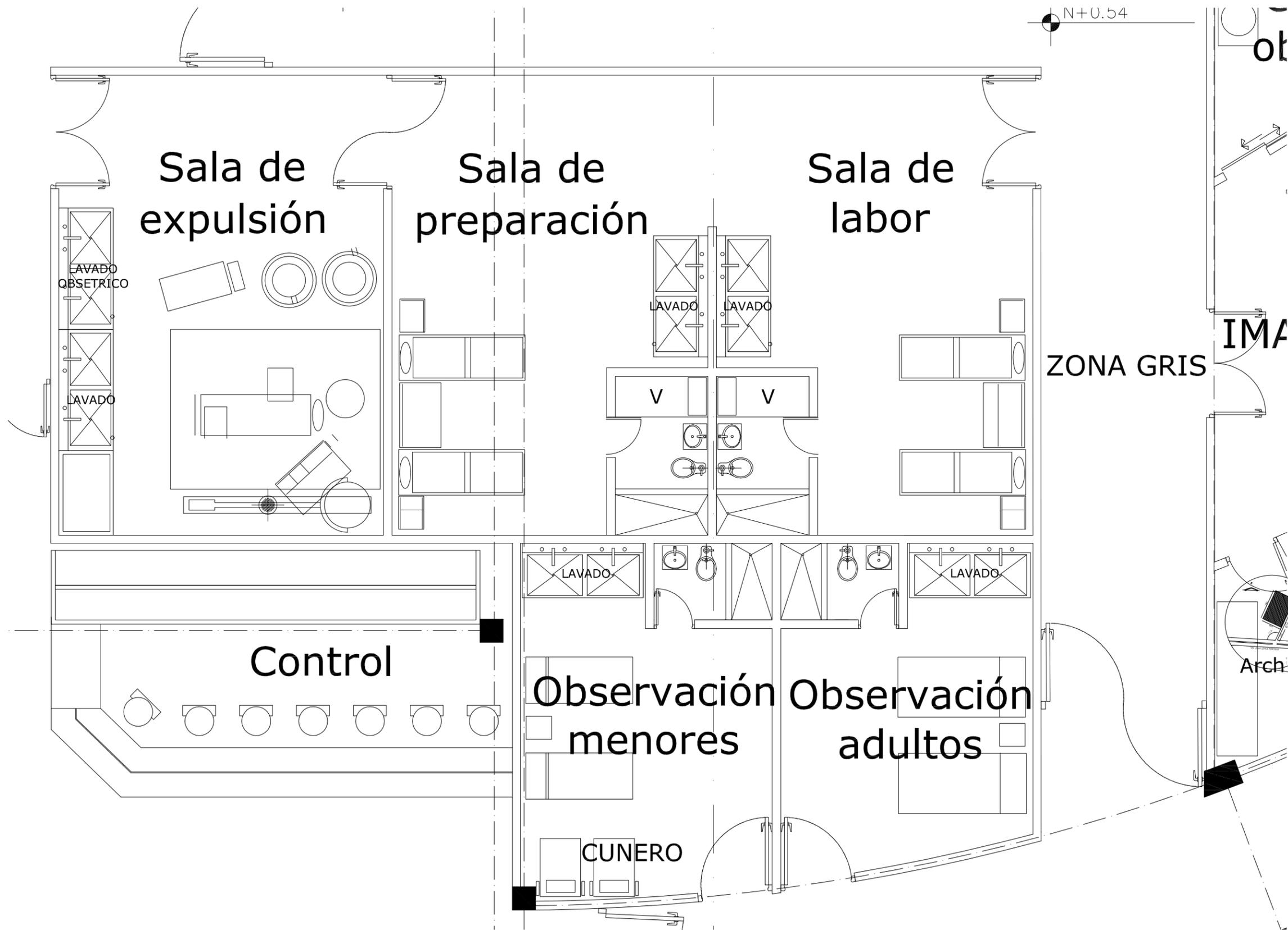
TESIS  
PROFESIONAL

PROYECTO:  
"Central de Urgencias  
Médicas Tultitlán Estado  
de México"

REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-04e**

ESCALA: s/e COTAS: MTS



N+0.54

Sala de expulsión

Sala de preparación

Sala de labor

ZONA GRIS

IMA

Control

Observación menores

Observación adultos

CUNERO

Arch

PLANTA ARQUITECTONICA  
TOCOCIRUGIA, OBSERVACION A  
MENORES Y ADULTOS



UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

PLANTA  
ARQUITECTONICA  
TOCOCIRUGIA,  
OBSERVACION A  
MENORES Y  
ADULTOS

<p>NORTE</p>	AREAS:	
	SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
	M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
	M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
	M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
	M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



TESIS  
PROFESIONAL

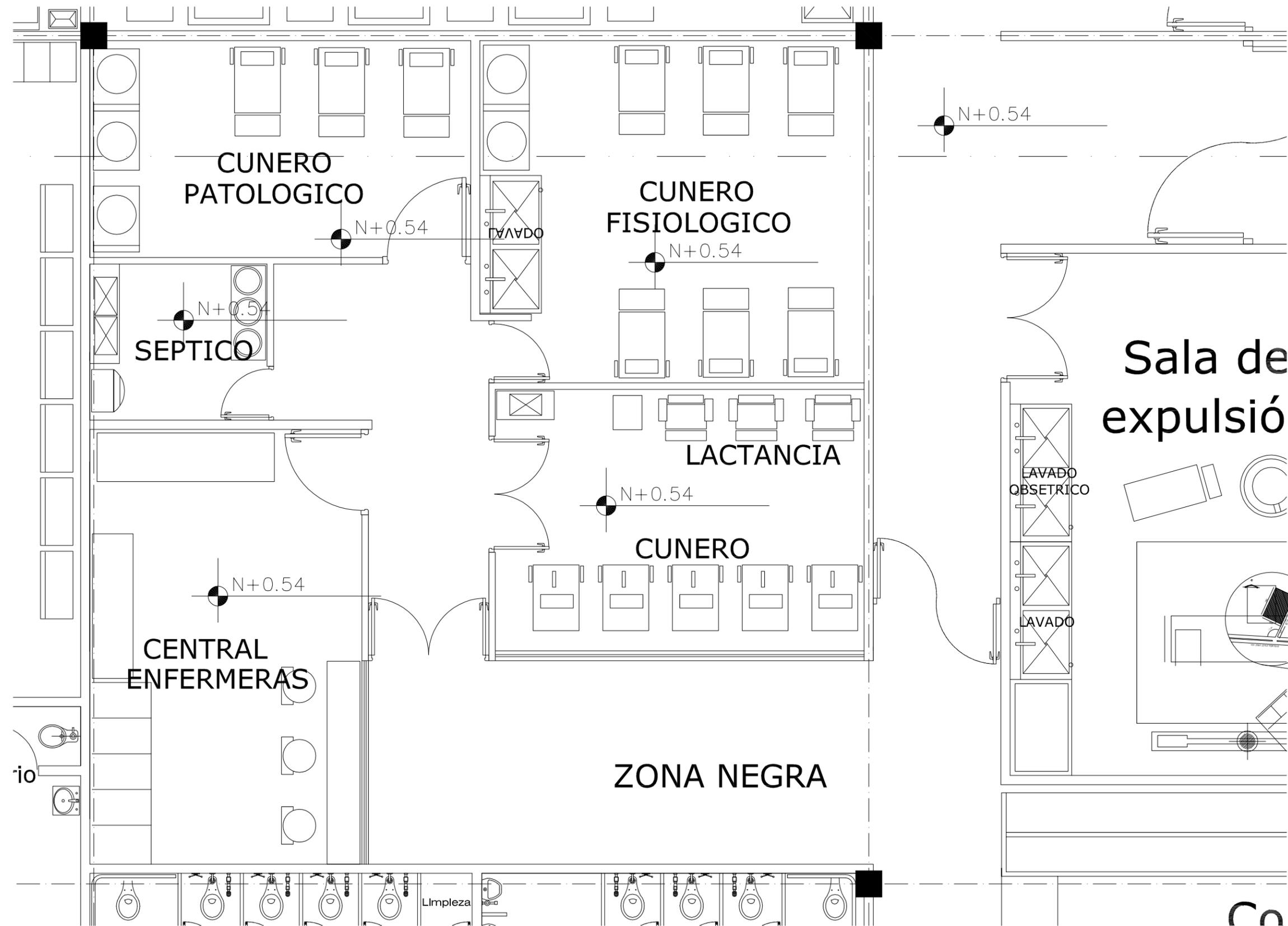
PROYECTO:  
"Central de Urgencias  
Médicas Tultitlán Estado  
de México"

REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-04f**

ESCALA:  
s/e

COTAS:  
MTS



io

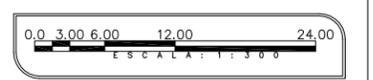
**PLANTA  
ARQUITECTONICA  
CUNEROS**



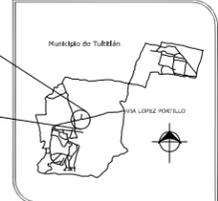
UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

**PLANTA  
ARQUITECTONICA  
CUNEROS**

NORTE :		AREAS:	
	SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29	
	M2 CONSTRUIDOS	5,240.00	
	M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00	
	M2 DE AREAS VERDES	2,858.68	
	M2 DE PAVIMENTO	4,446.32	

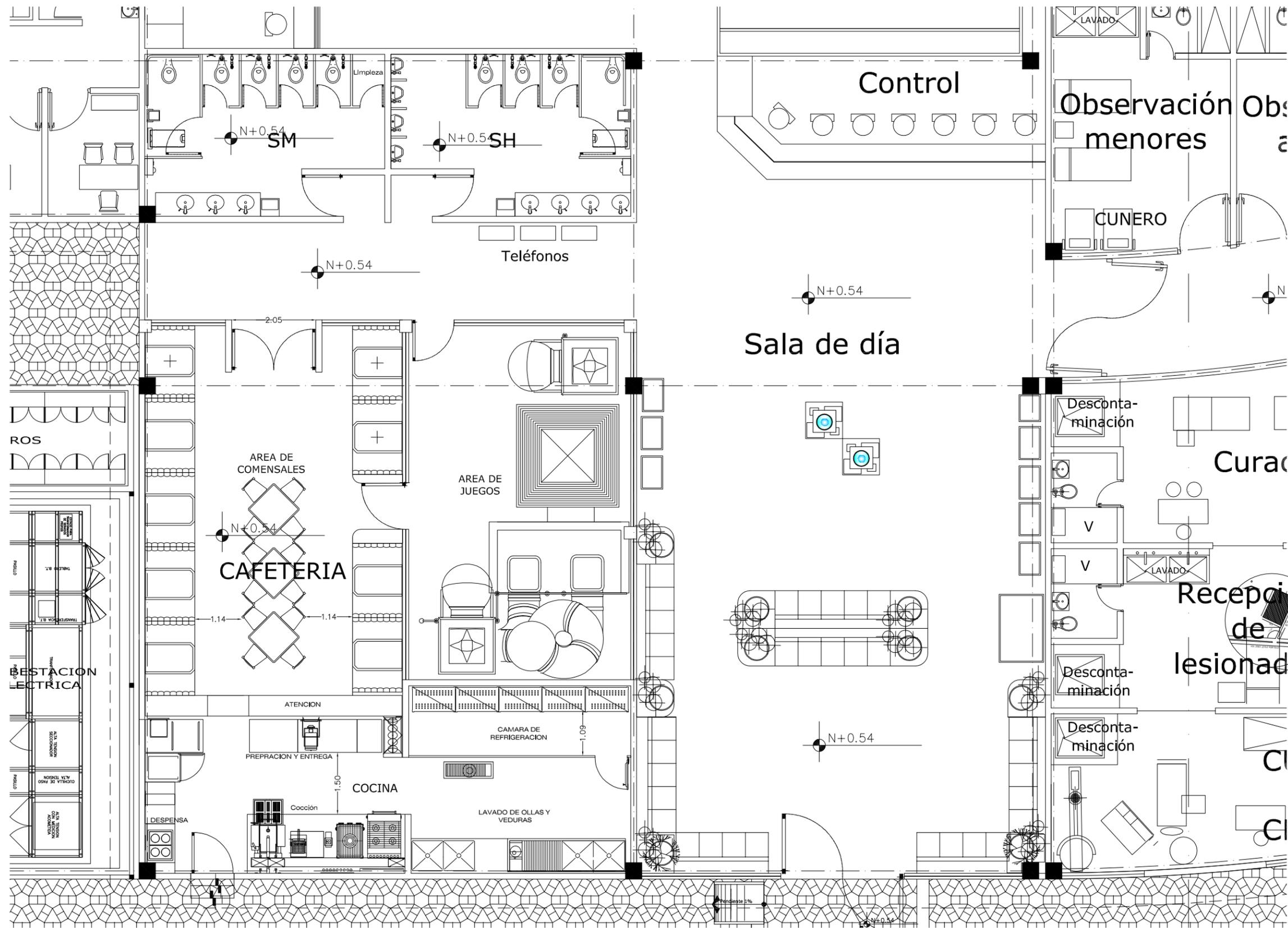


**LOCALIZACION**



TESIS  
PROFESIONAL  
**PROYECTO:**  
"Central de Urgencias  
Médicas Tultitlán Estado  
de México"  
**REALIZO:**  
ALVARO COBOS FLORES

**PLANO:**  
**A-04g**  
**ESCALA:**  
s/e **COTAS:**  
MTS



**PLANTA ARQUITECTONICA  
ZONA DE ESPERA DE  
VISITANTES A ENCAMADOS**

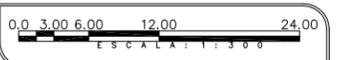


UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

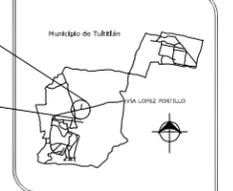
**PLANTA  
ARQUITECTONICA  
ZONA DE ESPERA  
DE VISITANTES A  
ENCAMADOS**



AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



LOCALIZACION



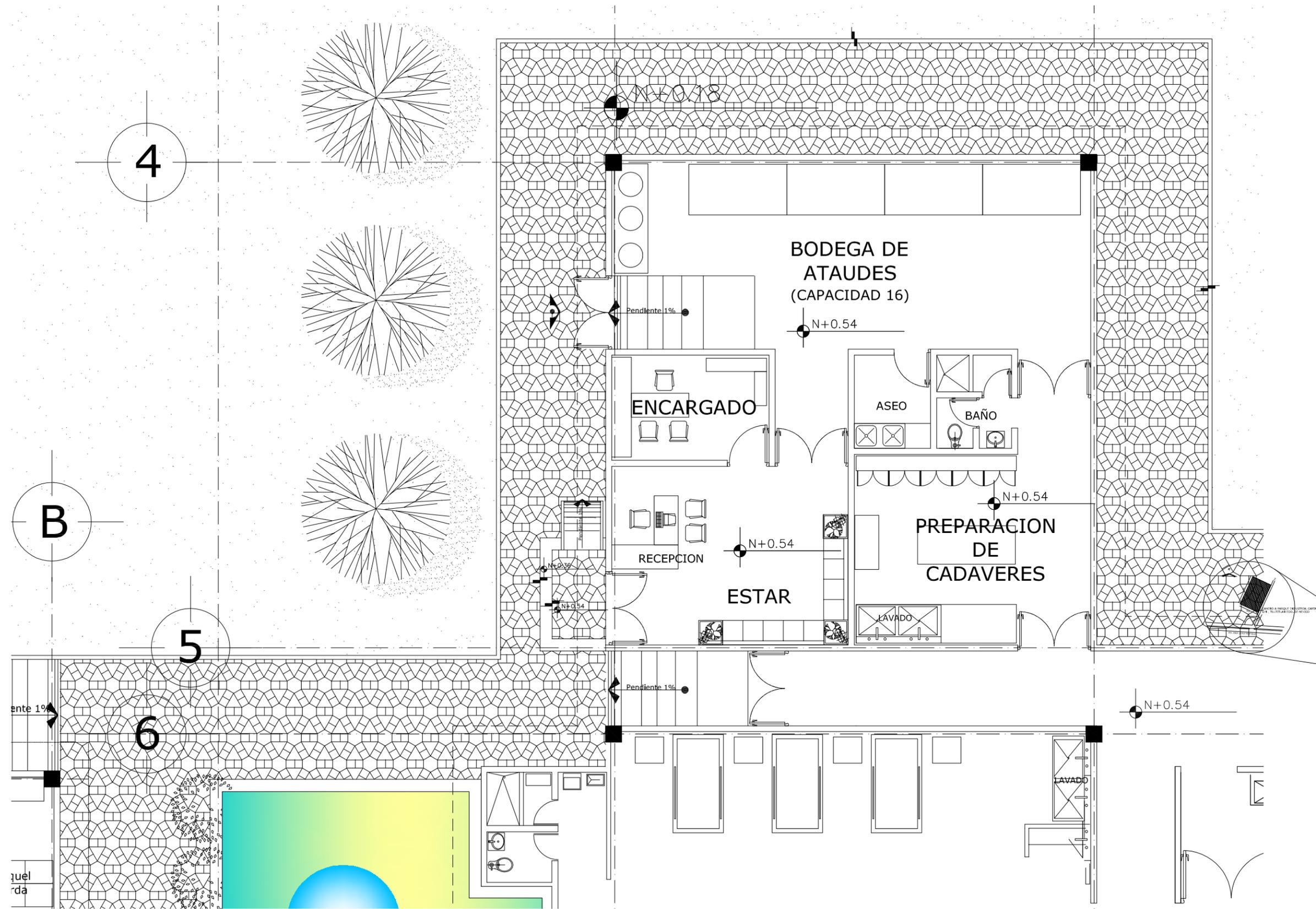
TESIS  
PROFESIONAL

PROYECTO:  
"Central de Urgencias  
Médicas Tultitlán Estado  
de México"

REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-04h**

ESCALA: s/e  
COTAS: MTS

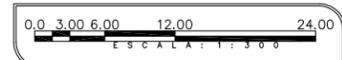


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

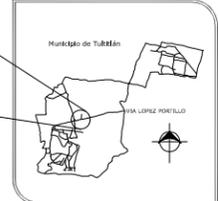
**PLANTA ARQUITECTONICA MORTUORIO**



AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



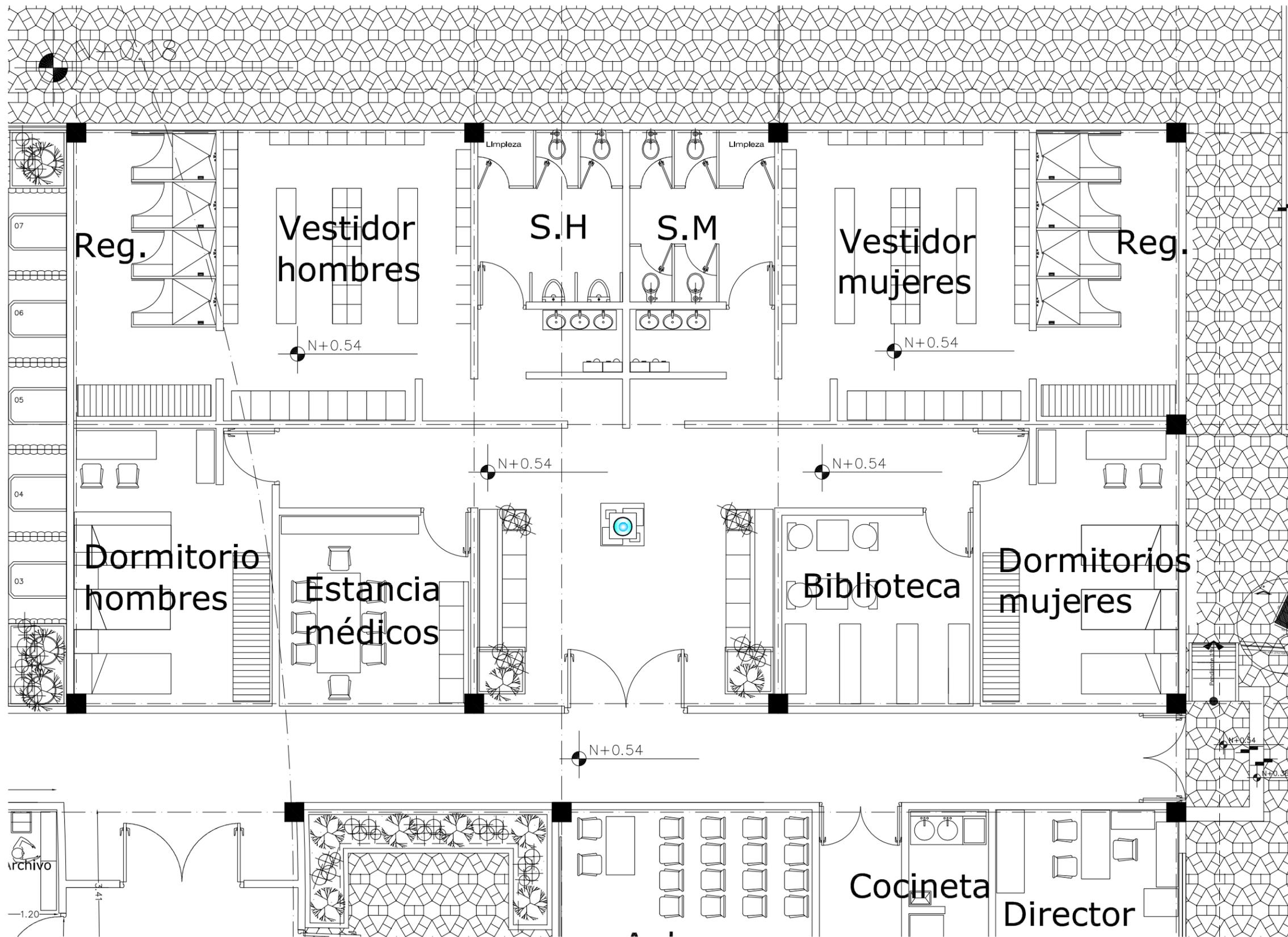
LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL  
 PROYECTO:  
 "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"  
 REALIZO:  
 ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-04i**  
 ESCALA: s/e COTAS: MTS

**PLANTA ARQUITECTONICA MORTUORIO**



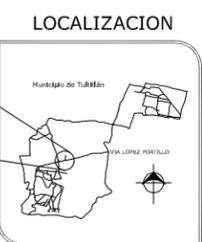
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PLANTA ARQUITECTÓNICA ZONA DE SERVICIOS MÉDICOS Y ENFERMERAS, BIBLIOTECA.

NORTE:

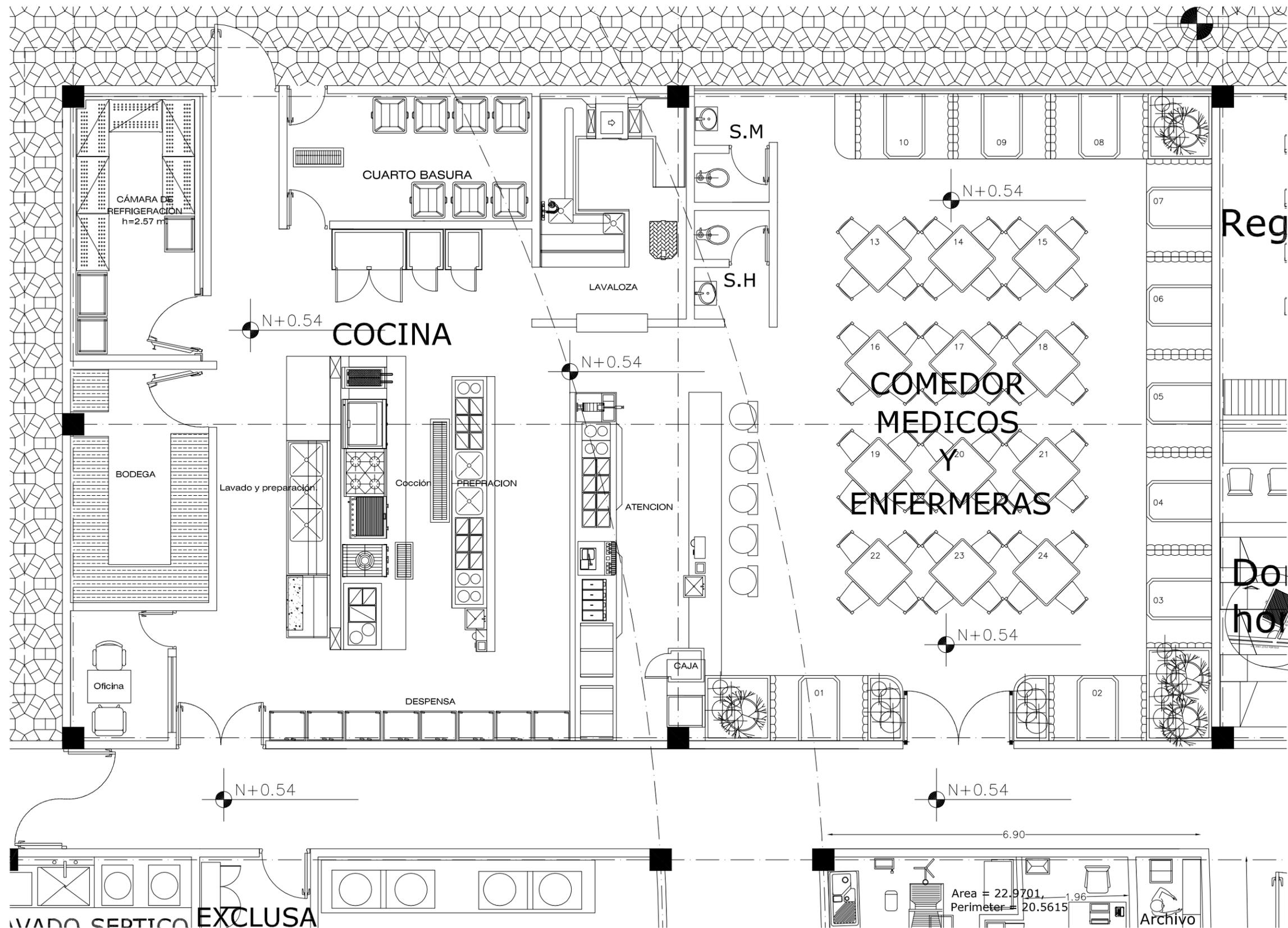
ÁREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE ÁREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32

0,0 3,00 6,00 12,00 24,00  
ESCALA: 1:300



<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p>PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"</p> <p>REALIZO: ALVARO COBOS FLORES</p>	<p>PLANO: <b>A-04j</b></p> <p>ESCALA: s/e</p> <p>COTAS: MTS</p>
---	---

PLANTA ARQUITECTÓNICA ZONA DE SERVICIOS MÉDICOS Y ENFERMERAS, BIBLIOTECA.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

PLANTA ARQUITECTÓNICA COCINA Y COMEDOR COCINA MEDICOS Y ENFERMERAS.

<p>NORTE</p>	AREAS:		
	SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29	
	M2 CONSTRUIDOS	5,240.00	
	M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00	
		M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
		M2 DE PAVIMENTO	4,446.32

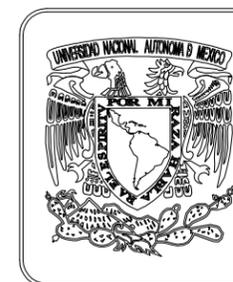
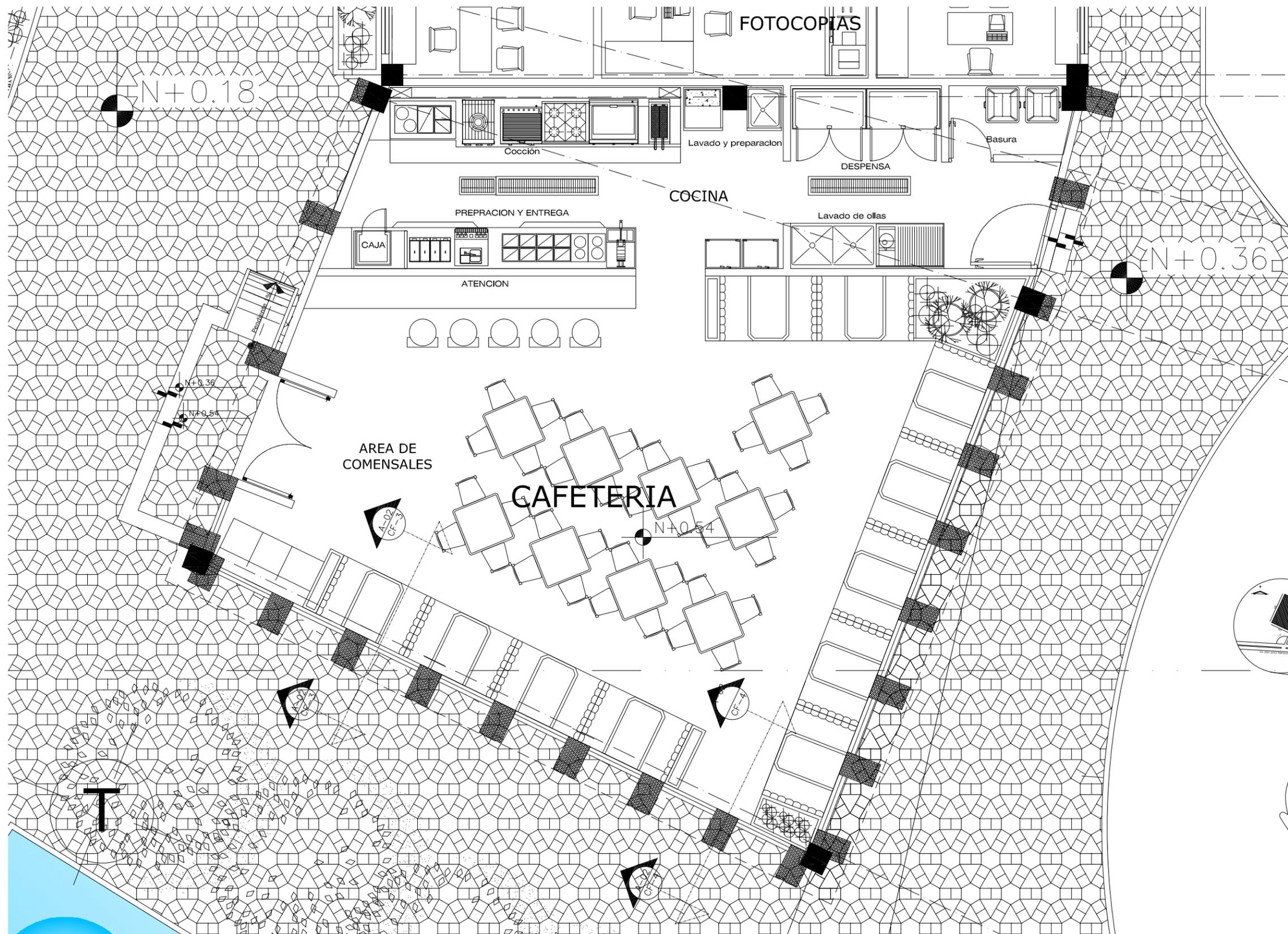


<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p>PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"</p> <p>REALIZO: ALVARO COBOS FLORES</p>	<p>PLANO: <b>A-04k</b></p> <p>ESCALA: s/e</p> <p>COTAS: MTS</p>
---	---

PLANTA ARQUITECTÓNICA  
COCINA  
Y COMEDOR MEDICOS Y ENFERMERAS.

Area = 22.9701,  
Perimeter = 20.5615

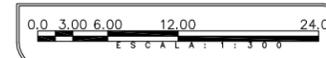
Archivo



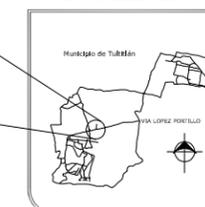
UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

PLANTA  
ARQUITECTONICA  
CAFETERIA

NORTE :		AREAS:	
	SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29	
	M2 CONSTRUIDOS	5,240.00	
	M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00	
	M2 DE AREAS VERDES	2,858.68	
	M2 DE PAVIMENTO	4,446.32	



LOCALIZACION



TESIS  
PROFESIONAL

PROYECTO:  
"Central de Urgencias  
Médicas Tultitlán Estado  
de México"

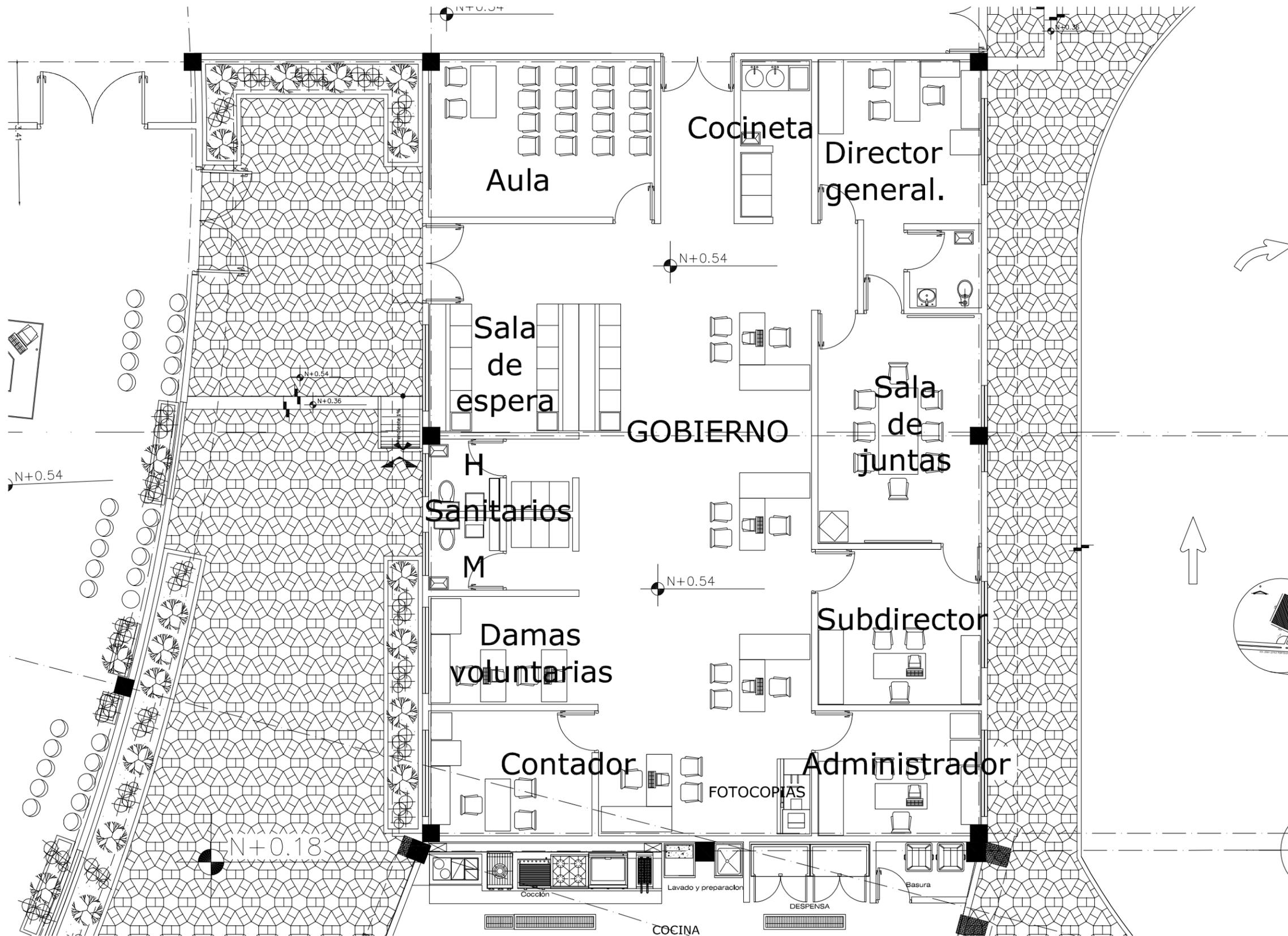
REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-041**

ESCALA:  
s/e

COTAS:  
MTS

PLANTA ARQUITECTONICA  
CAFETERIA



**PLANTA ARQUITECTONICA  
GOBIERNO**

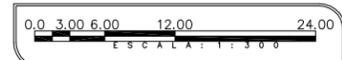


UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

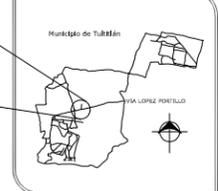
**PLANTA  
ARQUITECTONICA  
GOBIERNO**



AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32

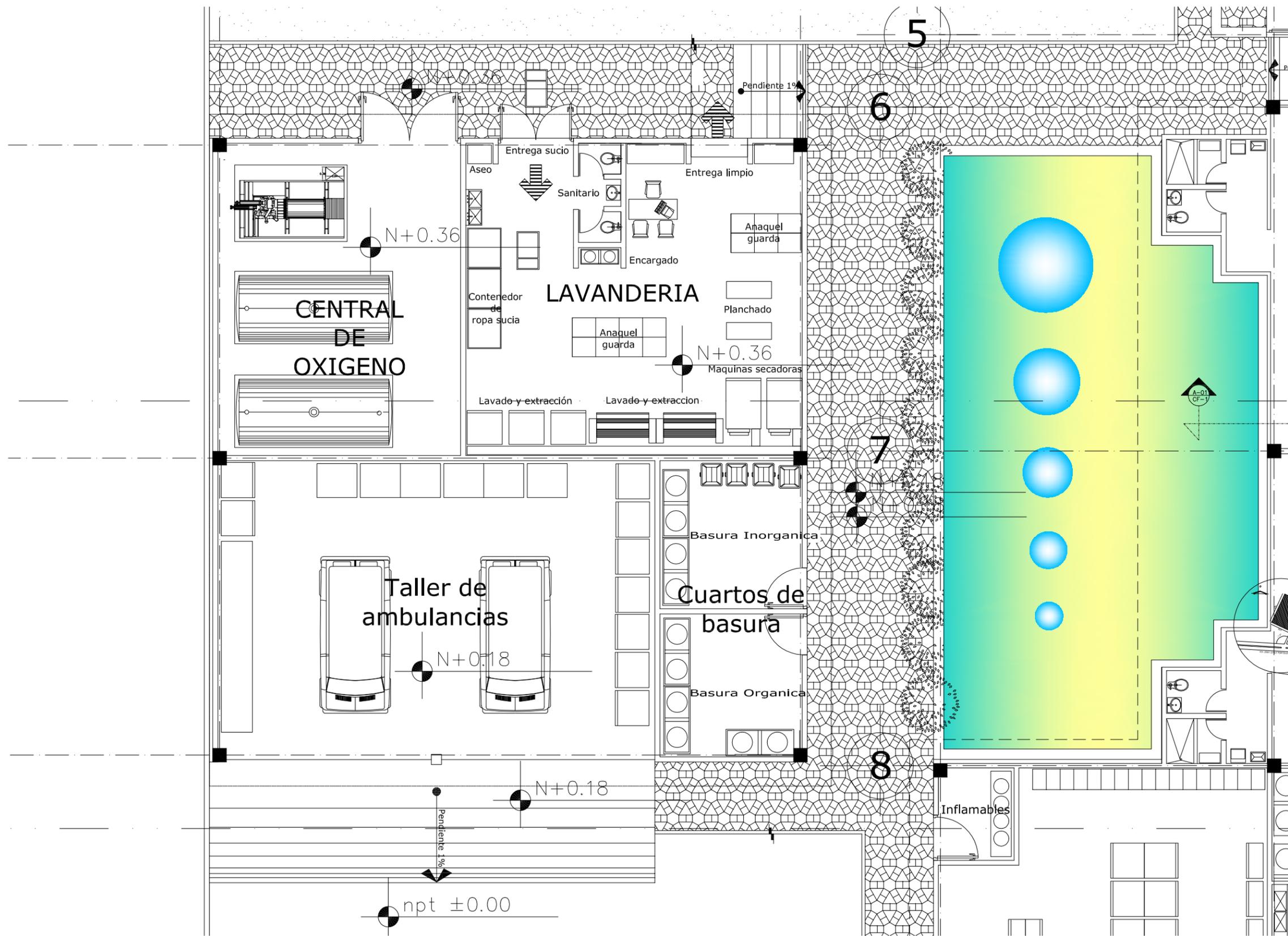


**LOCALIZACION**



TESIS  
PROFESIONAL  
  
PROYECTO:  
"Central de Urgencias  
Médicas Tultitlán Estado  
de México"  
  
REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-04m**  
  
ESCALA: s/e  
COTAS: MTS

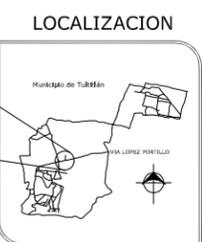
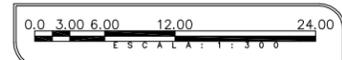


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

PLANTA ARQUITECTONICA CENTRAL DE OXIGENO, LAVANDERIA, TALLER DE AMBULANCIAS Y CUARTOS DE BASURA.

NORTE

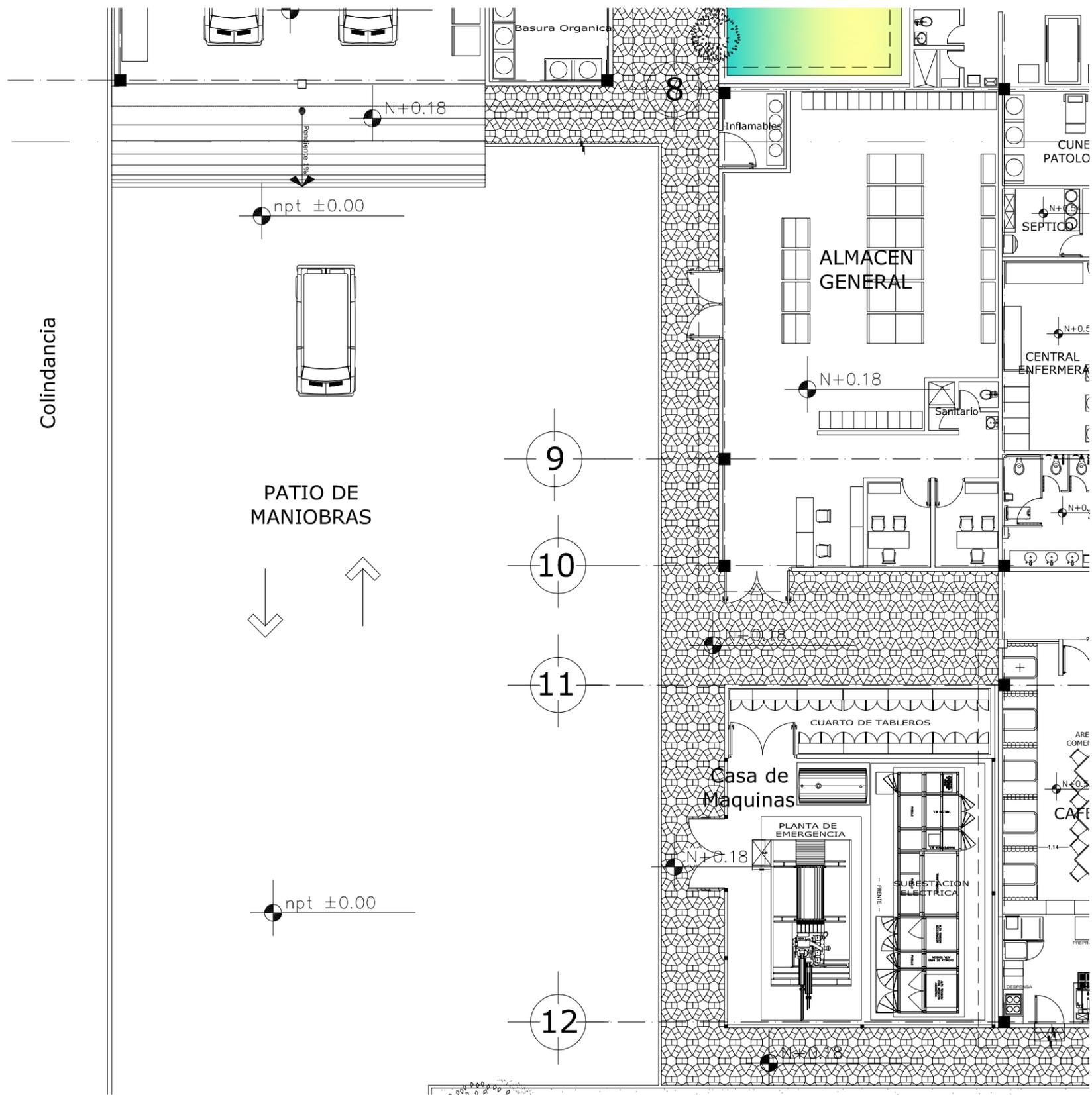
AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



TESIS PROFESIONAL  
 PROYECTO:  
 "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"  
 REALIZO:  
 ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-04n**  
 ESCALA: s/e COTAS: MTS

PLANTA ARQUITECTONICA  
 CENTRAL DE OXIGENO, LAVANDERIA, TALLER DE AMBULANCIAS Y CUARTOS DE BASURA.



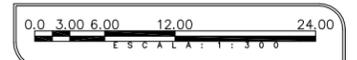
**PLANTA ARQUITECTONICA  
PATIO DE MANIOBRAS, ALMACEN GENERAL, CASA  
DE MAQUINAS Y CUARTO DE TABLEROS.**



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

**PLANTA ARQUITECTONICA  
PATIO DE MANIOBRAS,  
ALMACEN GENERAL, CASA  
DE MAQUINAS Y CUARTO  
DE TABLEROS.**

<p>NORTE :</p>	<b>AREAS:</b>	
	SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
	M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
	M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
	M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
	M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



**LOCALIZACION**



TESIS  
PROFESIONAL

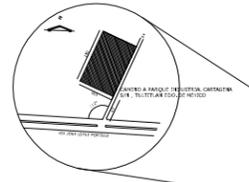
PROYECTO:  
"Central de Urgencias  
Médicas Tultitlán Estado  
de México"

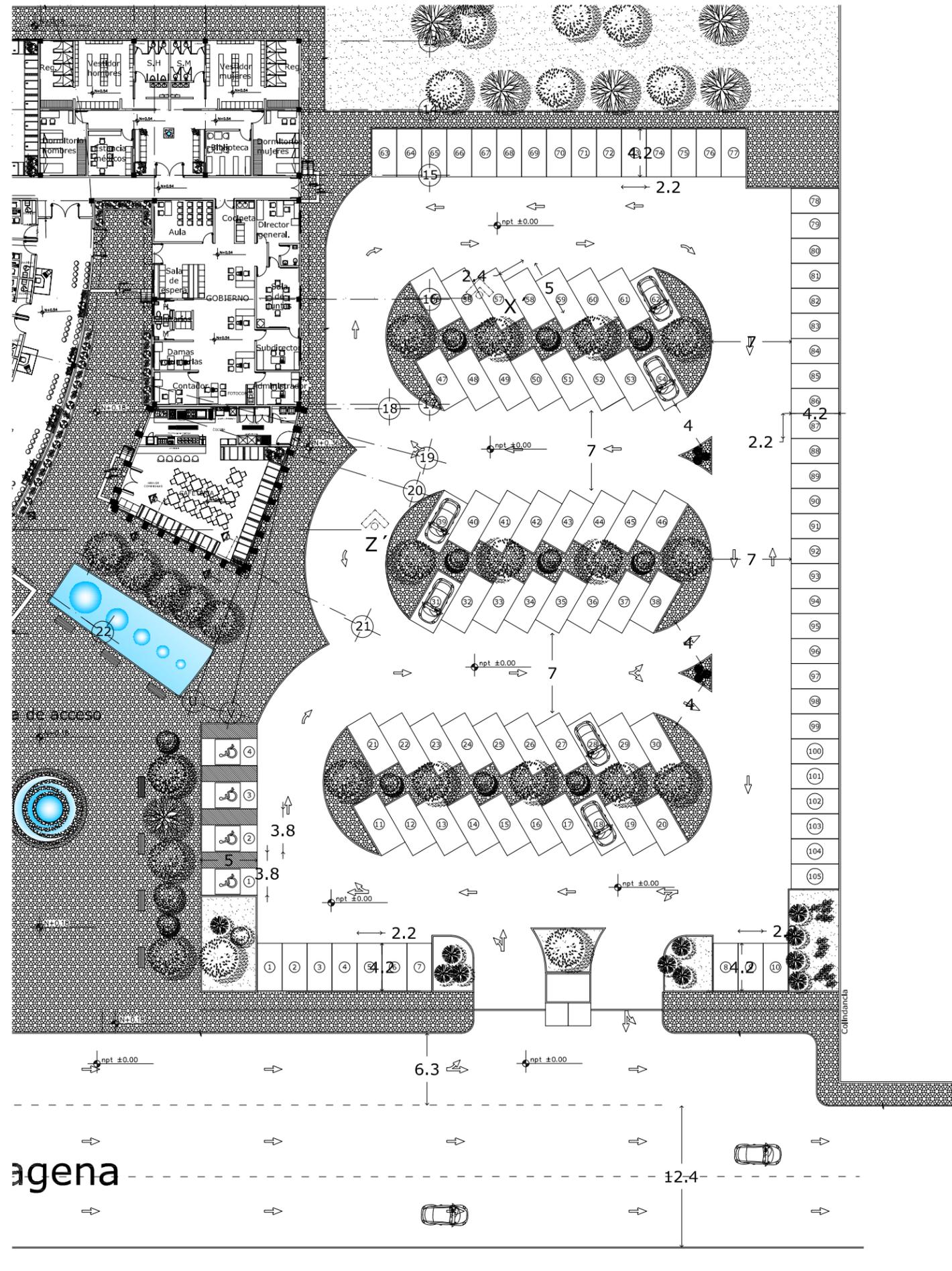
REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-04o**

ESCALA:  
s/e

COTAS:  
MTS





52 CAJONES GRANDES (2.40 M X 5.00 M)  
 53 CAJONES CHICOS (2.20 M X 4.20 M)  
 4 CAJONES DE MINUSVALIDOS EN 3,300 M2 DE ESTACIONAMIENTO

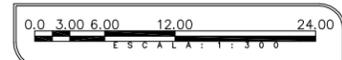


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

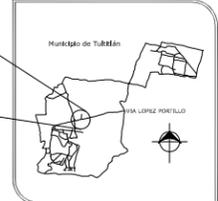
PLANTA ARQUITECTONICA ESTACIONAMIENTO.



AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



LOCALIZACION



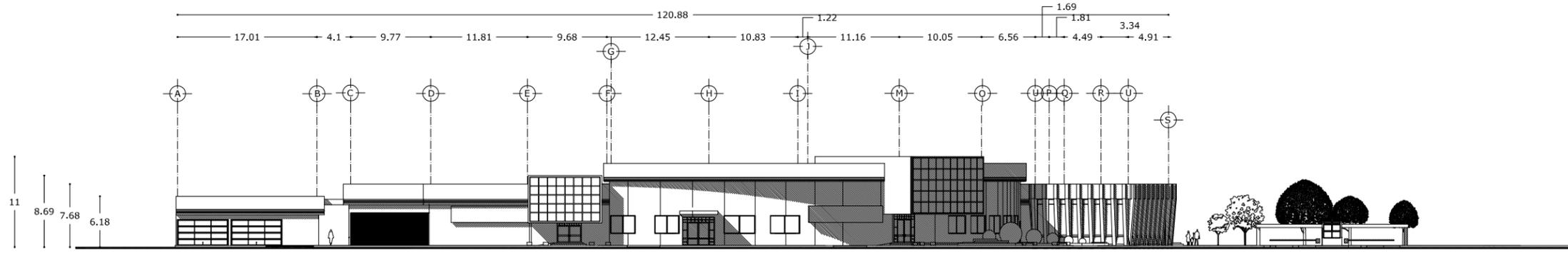
TESIS PROFESIONAL  
 PROYECTO:  
 "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"  
 REALIZO:  
 ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-04p**  
 ESCALA: s/e COTAS: MTS

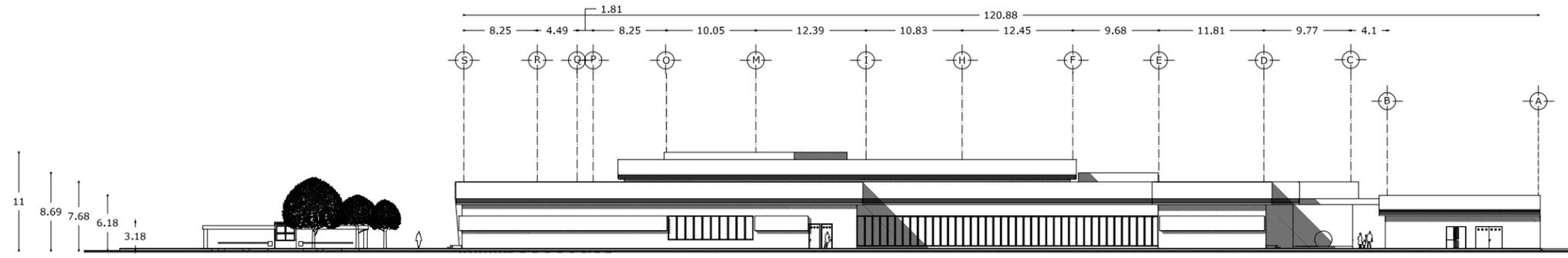
PLANTA ARQUITECTONICA ESTACIONAMIENTO.

## **8.2 FACHADAS, CORTES, ACABADOS Y DETALLES**

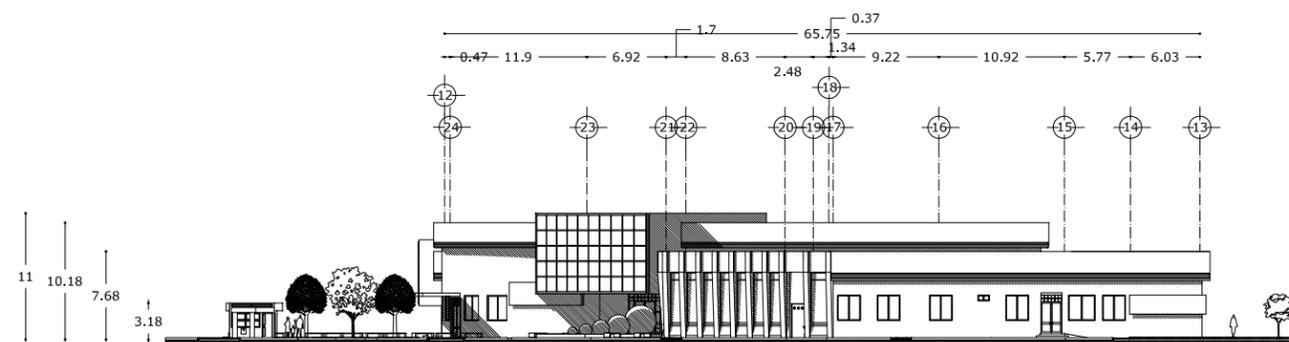




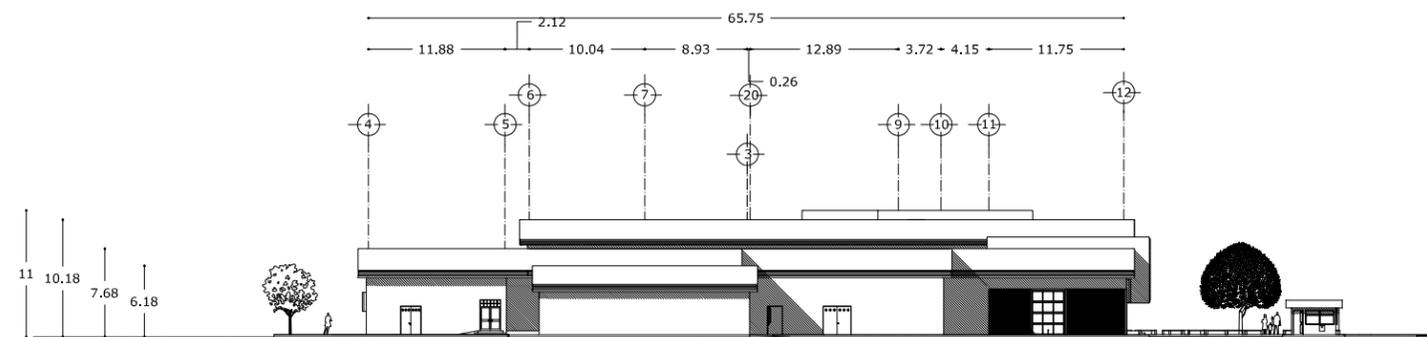
Fachada Principal



Fachada Posterior



Fachada Oriente



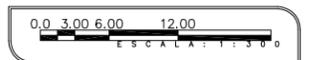
Fachada Poniente



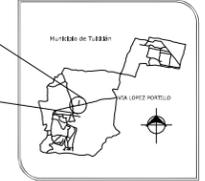
UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACHADAS

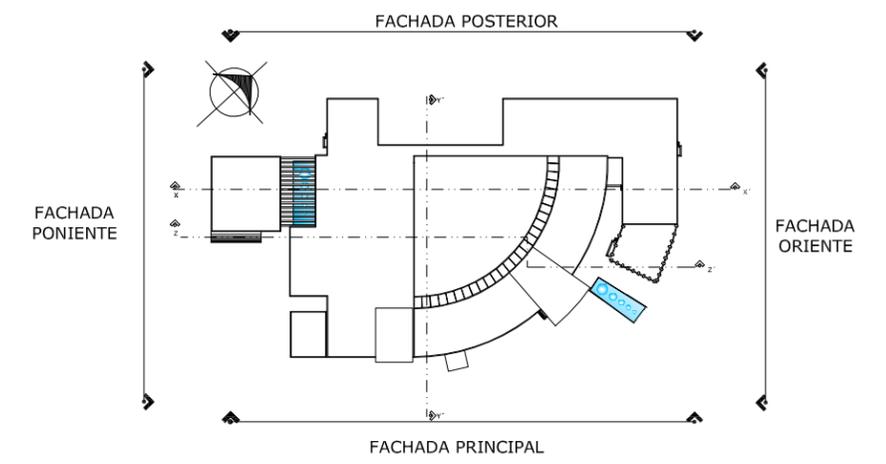
<p>NORTE</p>	AREAS:	
	SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
	H2 CONSTRUIDOS	5,240.00
	H2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
	H2 DE AREAS VERDES	2,858.68
H2 DE PAVIMENTO	4,446.32	

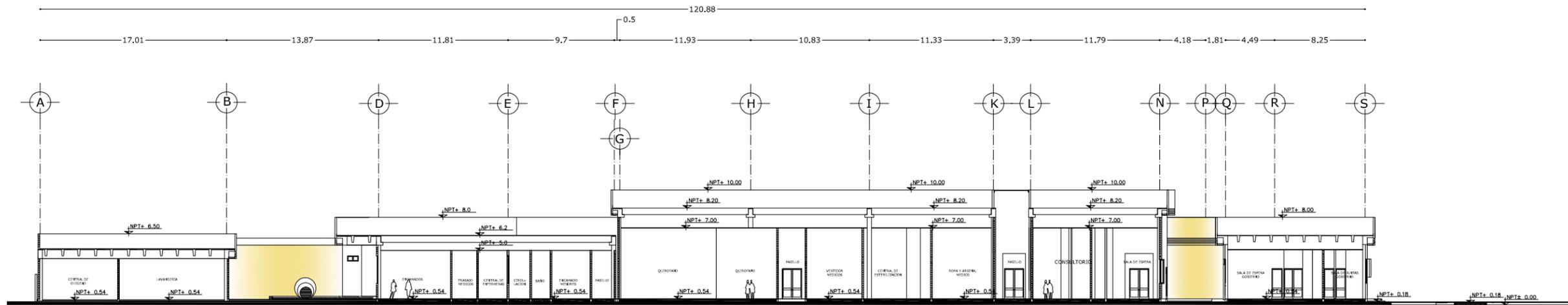


LOCALIZACION

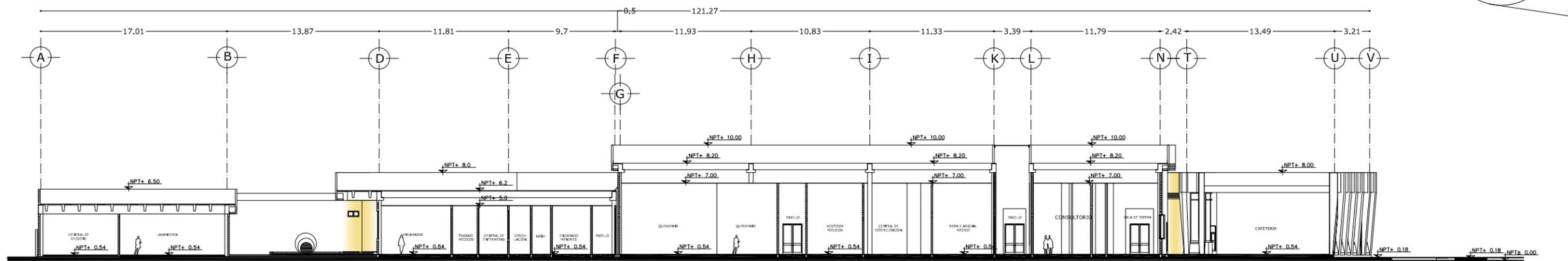


<p>PROYECTO:</p> <p>"Central de Urgencias Médicas Tlaxtlan Estado de México"</p>	<p>PLANO:</p> <p><b>A-05</b></p>
<p>REALIZO:</p> <p>ALVARO COBOS FLORES</p>	<p>ESCALA:</p> <p>1:250</p>
	<p>COTAS:</p> <p>MTS</p>

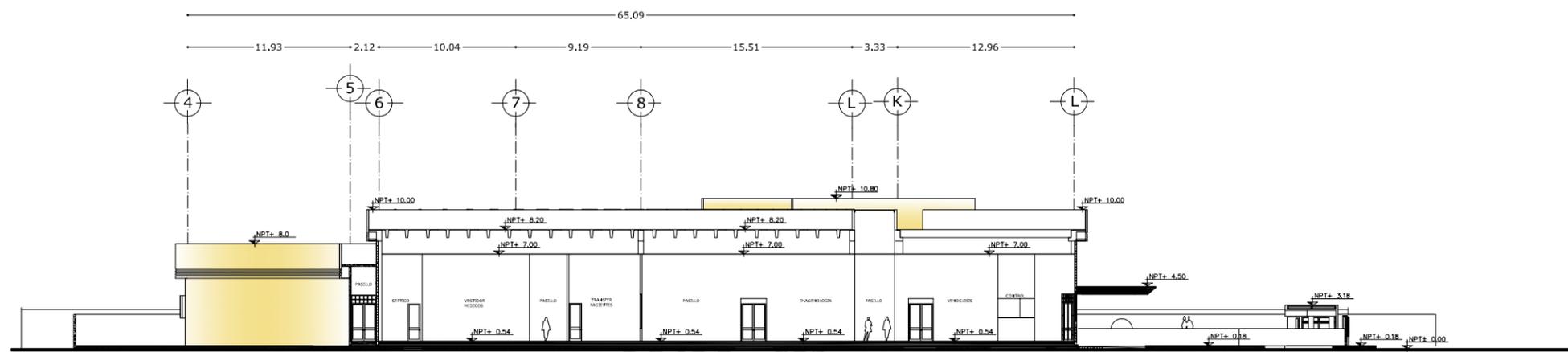




Corte Longitudinal X-X'



Corte Longitudinal Z-Z'



Corte Transversal Y-Y'

**Cortes**  
X - X'  
Y - Y'  
Z - Z'

---

**NORTE:**

AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32

---

0.0 3.00 6.00 12.00

ESCALA: 1:300

---

LOCALIZACION

---

TESIS PROFESIONAL

**PROYECTO:**  
"Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"

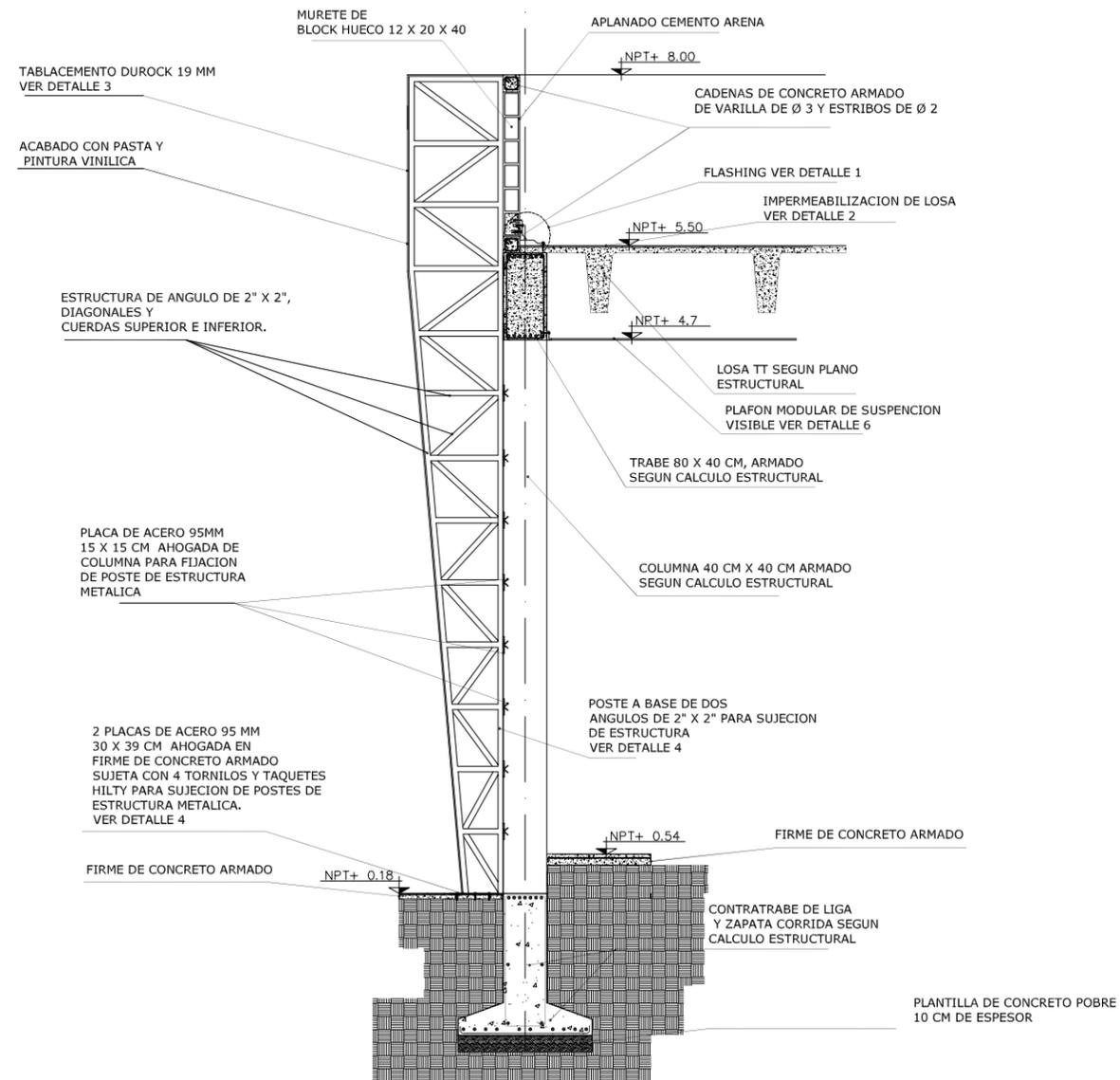
**REALIZO:**  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:

## A-06

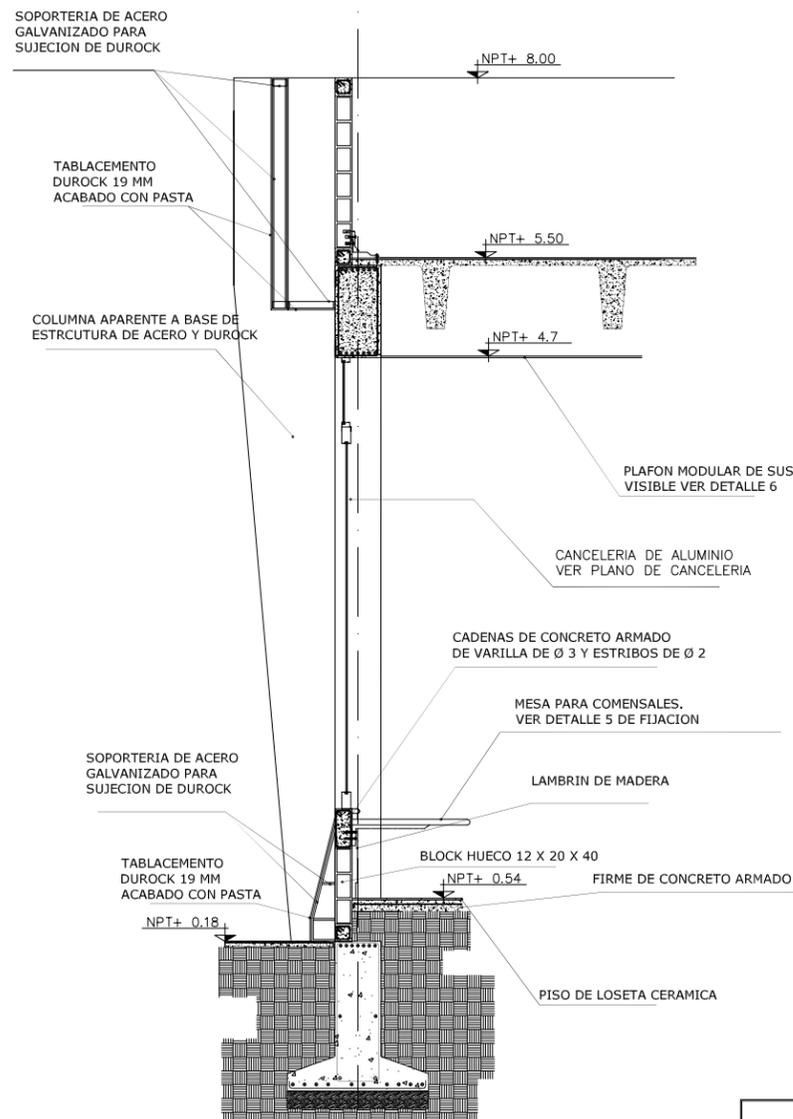
ESCALA: 1:200    COTAS: MTS

21



CORTE POR FACHADA 3 CF-3

21



CORTE POR FACHADA 4 CF-4



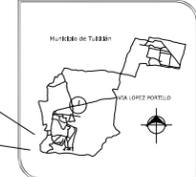
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

CORTES POR FACHADA CF-3 Y CF-4

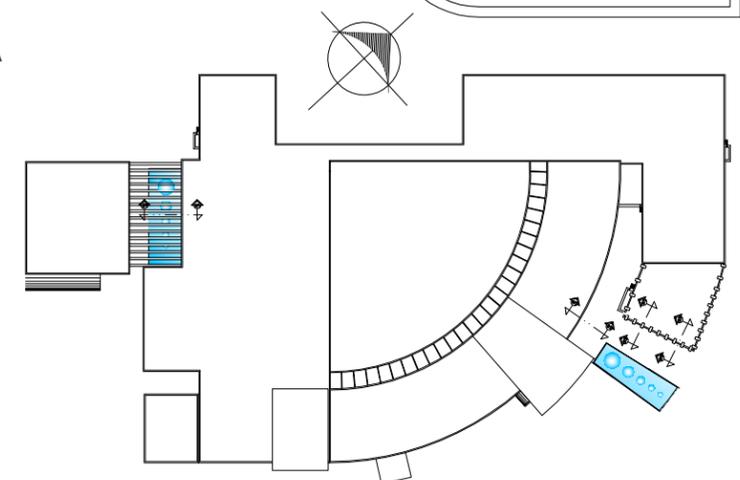
NORTE:	AREAS:	
	SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
	H2 CONSTRUIDOS	5,240.00
	H2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
	H2 DE AREAS VERDES	2,858.68
	H2 DE PAVIMENTO	4,446.32



LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL	PLANO:
PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"	<b>A-07a</b>
REALIZO: ALVARO COBOS FLORES	ESCALA: 1:30 COTAS: MTS





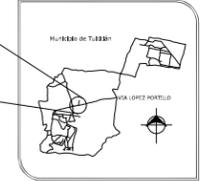
UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

**CORTES POR  
FACHADA CF-1 Y  
CF-2**

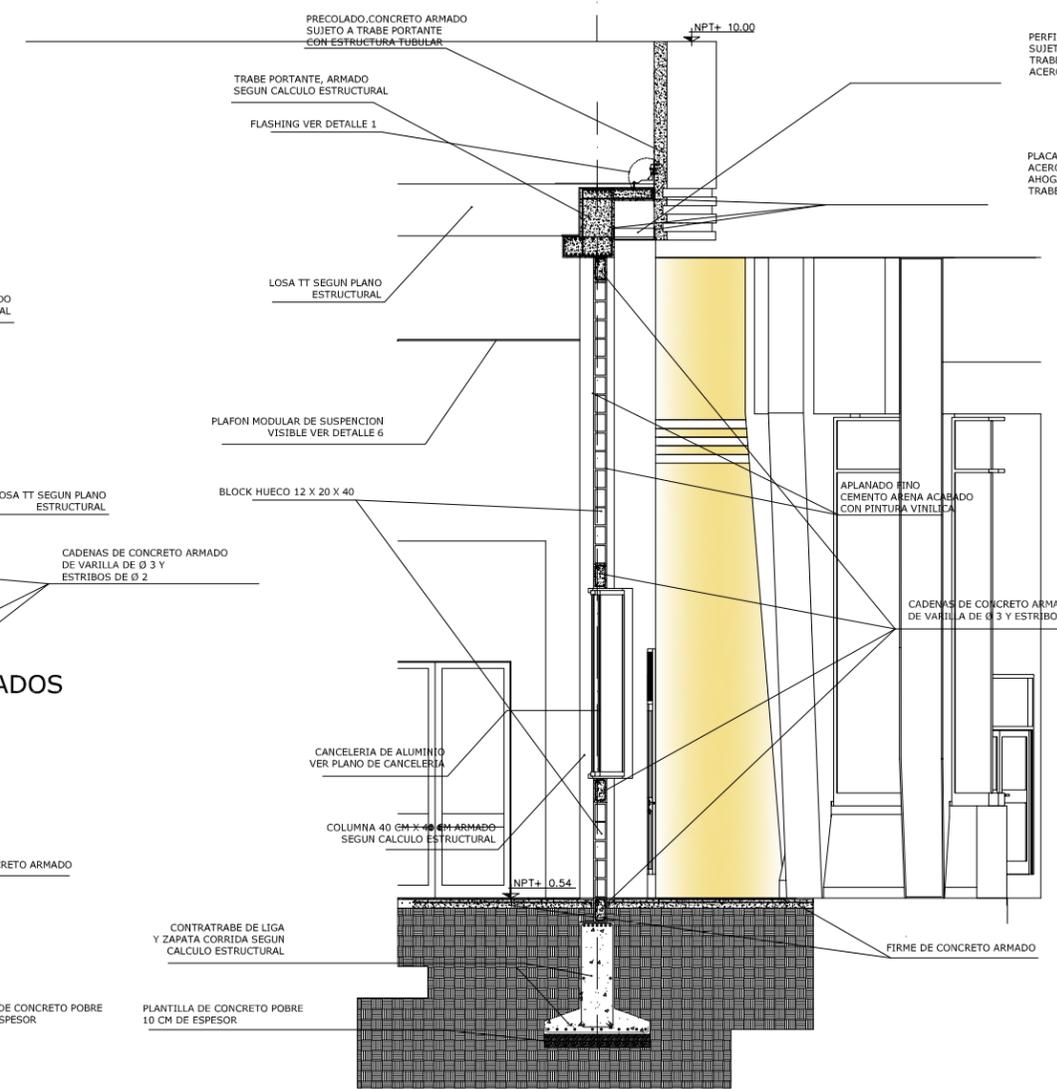
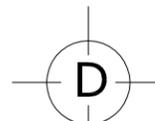
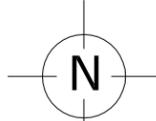
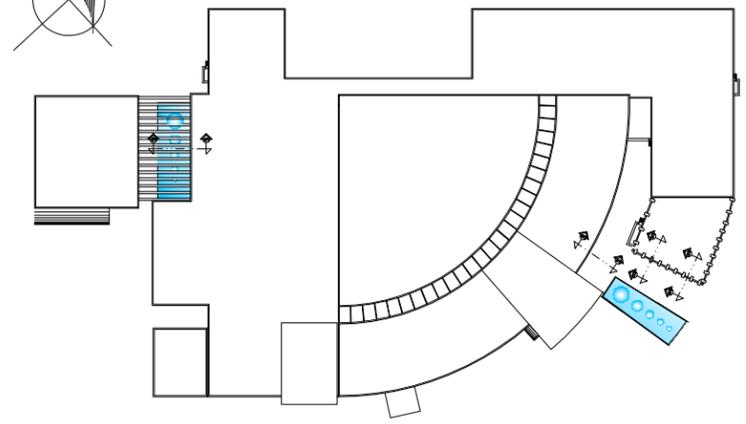
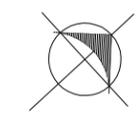
NORTE:		AREAS:	
		SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
		H2 CONSTRUIDOS	5,240.00
		H2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
		H2 DE AREAS VERDES	2,858.68
		H2 DE PAVIMENTO	4,446.32



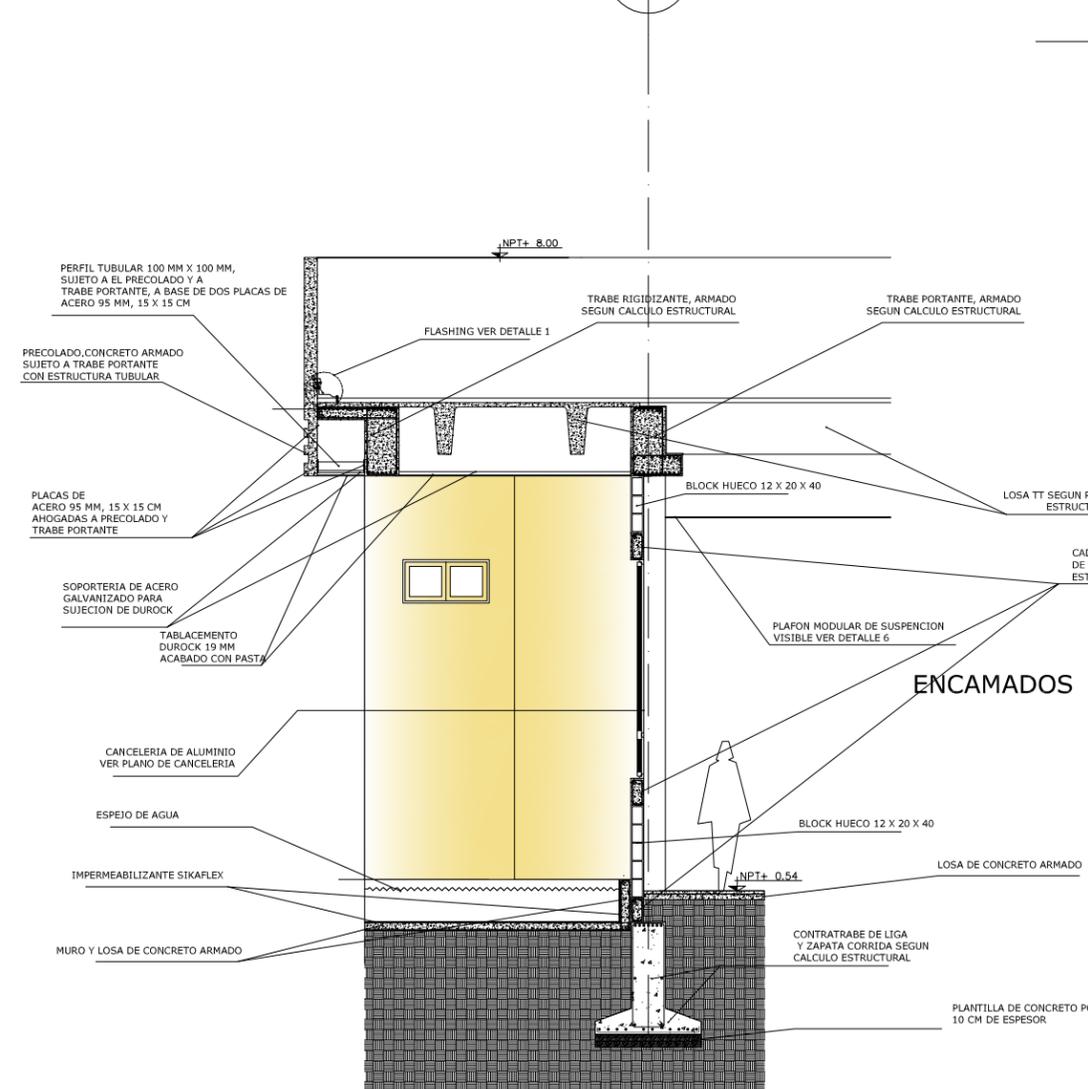
LOCALIZACION



PROYECTO:	PLANOS:
"Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"	<b>A-07b</b>
REALIZO:	ESCALA:
ALVARO COBOS FLORES	1:40
	COTAS:
	MTS

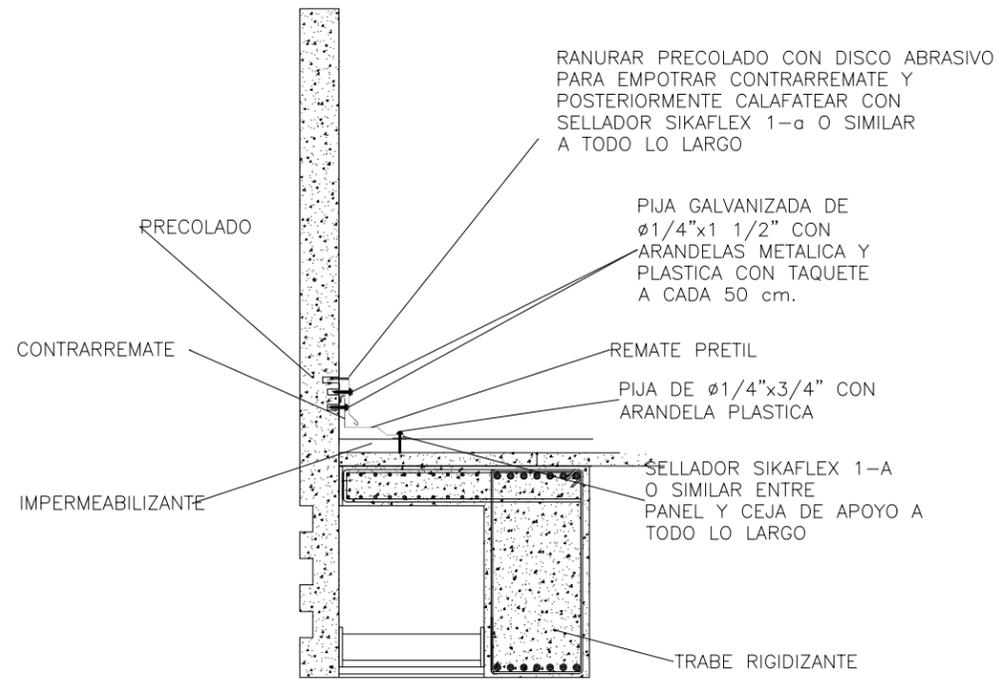


**CORTE POR FACHADA 2  
CF-2**

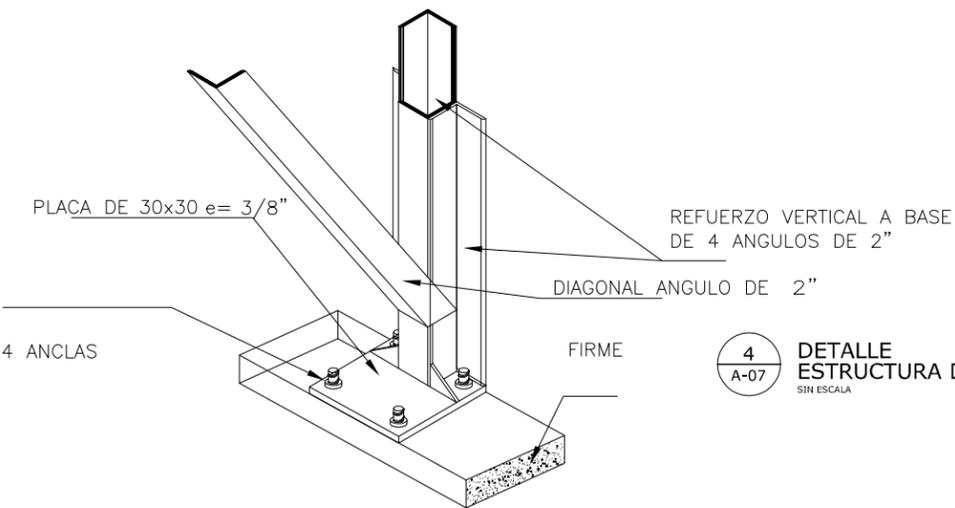


**CORTE POR FACHADA 1  
CF-1**

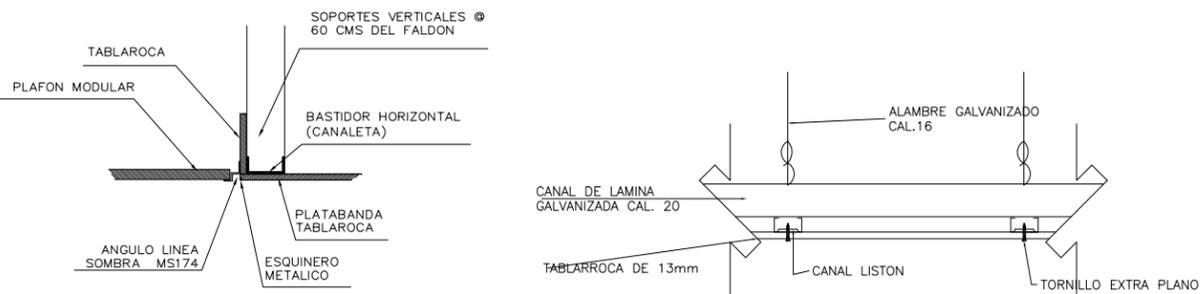
**ENCAMADOS**



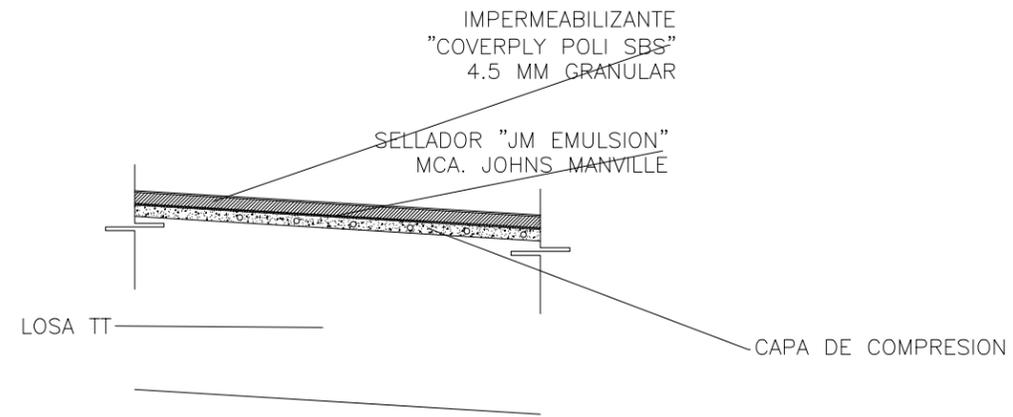
1  
A-07  
DETALLE FLASHING  
SIN ESCALA



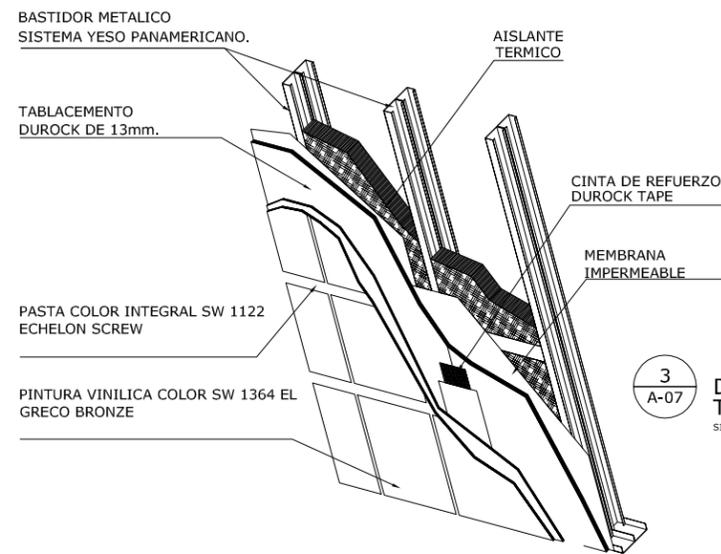
4  
A-07  
DETALLE ESTRUCTURA DE CARTELA EN CAFETERIA  
SIN ESCALA



6  
A-07  
DETALLE PLAFON MODULAR Y PLATABANDA  
SIN ESCALA

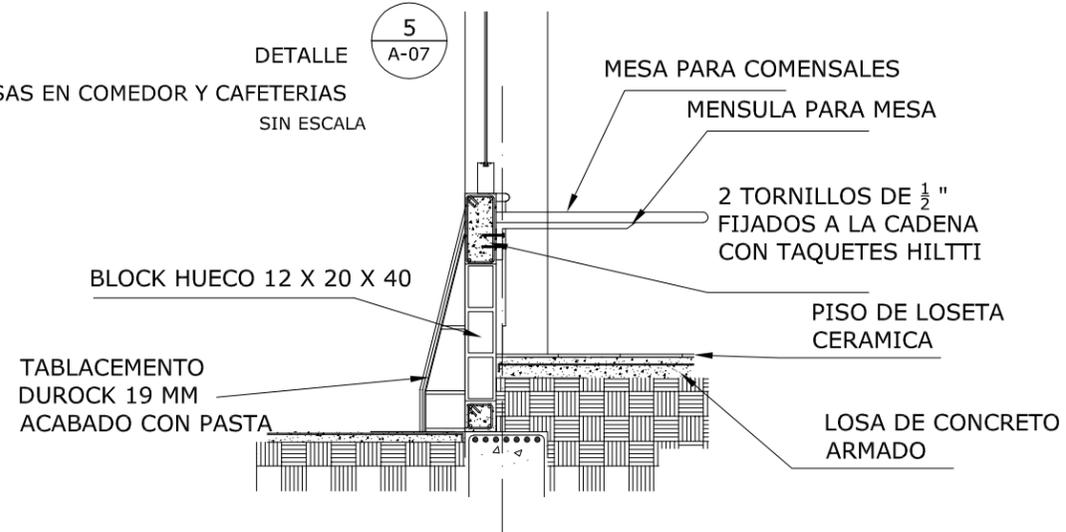


2  
A-07  
DETALLE IMPERMEABILIZACION  
SIN ESCALA



3  
A-07  
DETALLE TABLACEMENTO DUROCK  
SIN ESCALA

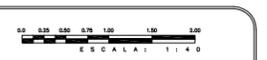
5  
A-07  
DETALLE FIJACION DE MESAS EN COMEDOR Y CAFETERIAS  
SIN ESCALA



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

DETALLES CONSTRUCTIVOS

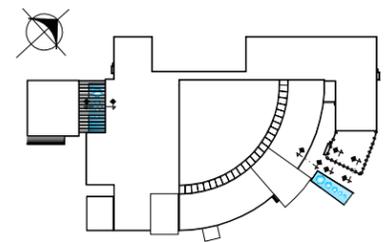
<p>NORTE</p>	AREAS:	
	SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
	H2 CONSTRUIDOS	5,240.00
	H2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
	H2 DE AREAS VERDES	2,858.68
	H2 DE PAVIMENTO	4,446.32

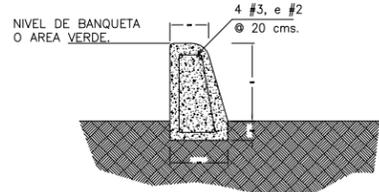


LOCALIZACION

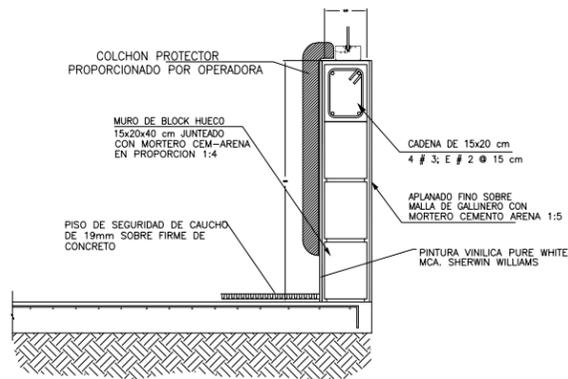


<p>PROYECTO:</p> <p>"Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"</p>	<p>PLANO:</p> <p>A-08a</p>
<p>REALIZO:</p> <p>ALVARO COBOS FLORES</p>	<p>ESCALA:</p> <p>S/E</p>
	<p>COTAS:</p> <p>MTS</p>

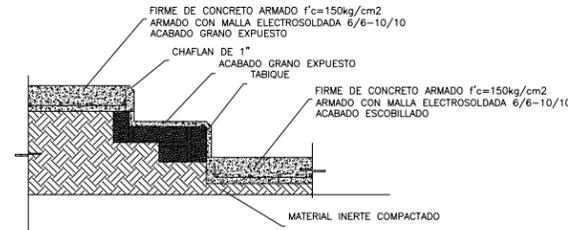




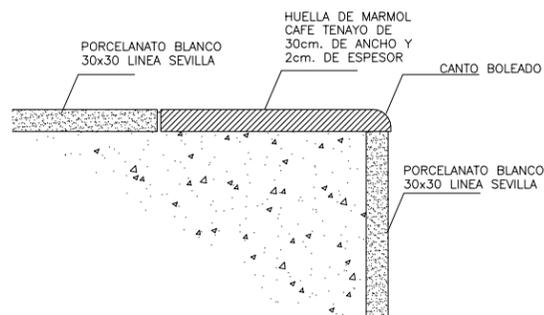
DETALLE 07  
GUARNICIONES  
SIN ESCALA



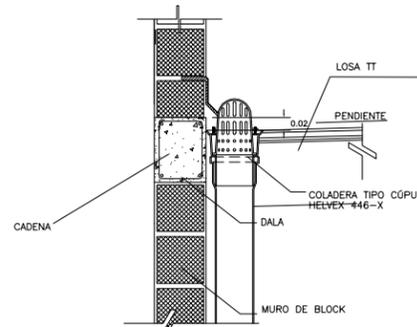
DETALLE 08  
CORTE POR JUEGOS INFANTILES  
SIN ESCALA



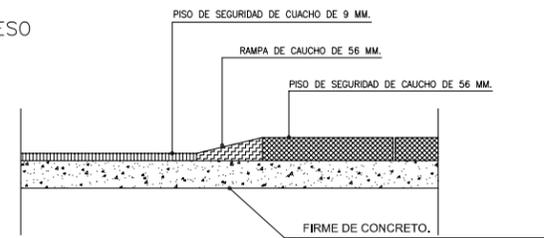
DETALLE 09  
ESCALONES EN ACCESO  
SIN ESCALA



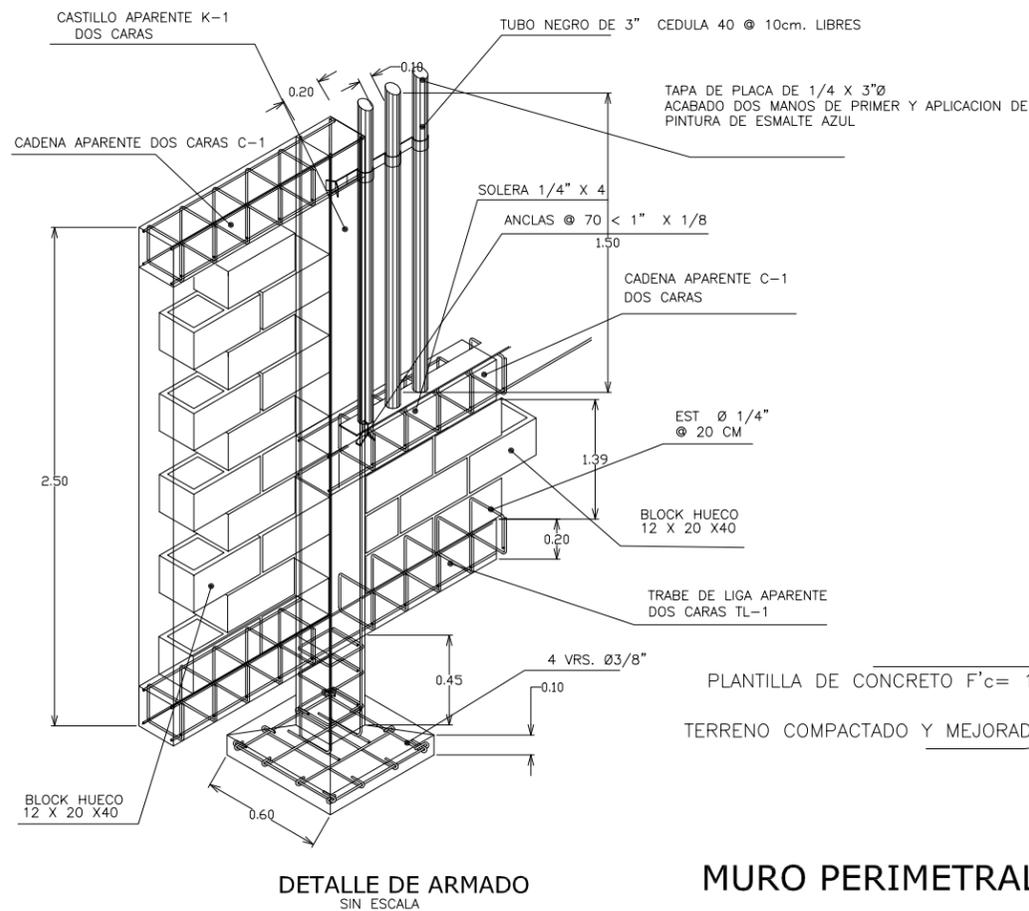
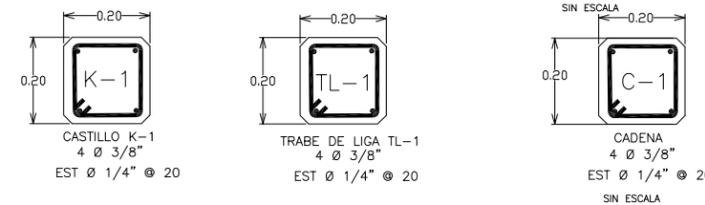
DETALLE 10  
REMATE EN NARIZ DE ESCALONES (COMENSALES)  
SIN ESCALA



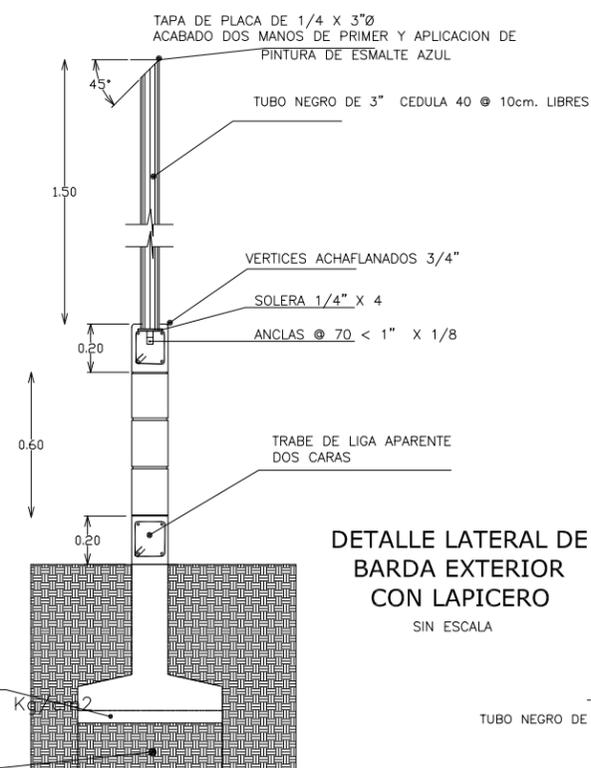
DETALLE 11  
BAJADA PLUVIAL  
SIN ESCALA



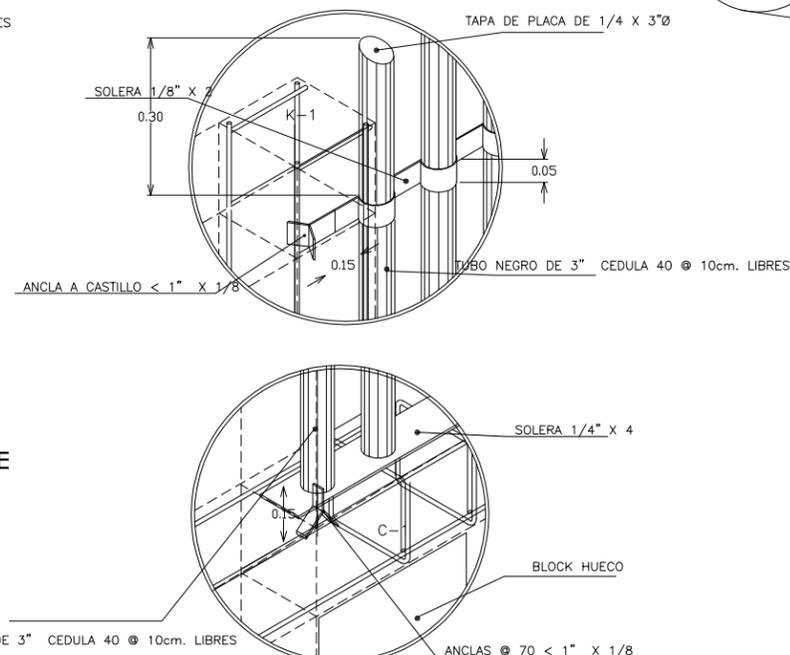
DETALLE 12  
PISO DE SEGURIDAD EN JUEGOS INFANTILES.  
SIN ESCALA



DETALLE DE ARMADO  
SIN ESCALA



DETALLE LATERAL DE BARDA EXTERIOR CON LAPICERO  
SIN ESCALA



DETALLE DE SUJECION EN CASTILLO Y CADENA  
SIN ESCALA



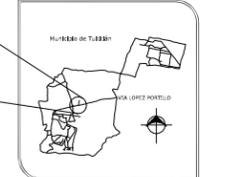
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

DETALLES CONSTRUCTIVOS

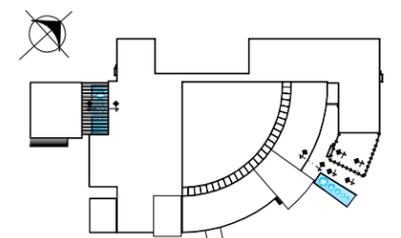
NORTE:		AREAS:	
		SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
		H2 CONSTRUCCIONES	5,240.00
		H2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
		H2 DE AREAS VERDES	2,858.68
		H2 DE PAVIMENTO	4,446.32

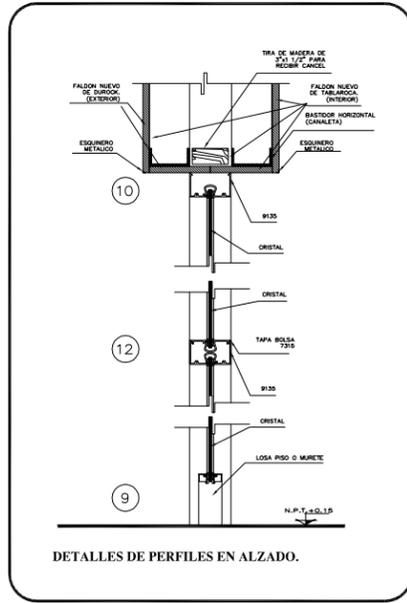


LOCALIZACION

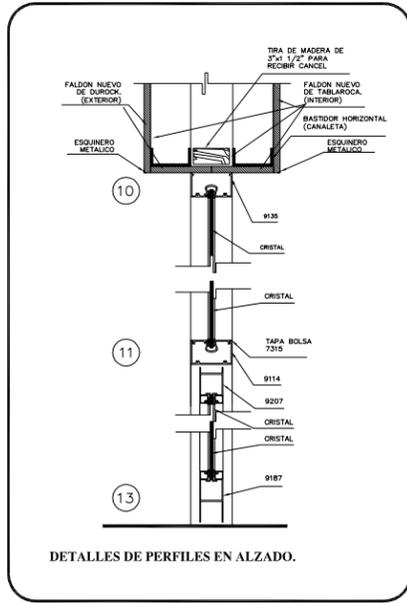


TESIS PROFESIONAL	PLANO:
PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"	<b>A-08b</b>
REALIZO: ALVARO COBOS FLORES	ESCALA: S/E COTAS: MTS

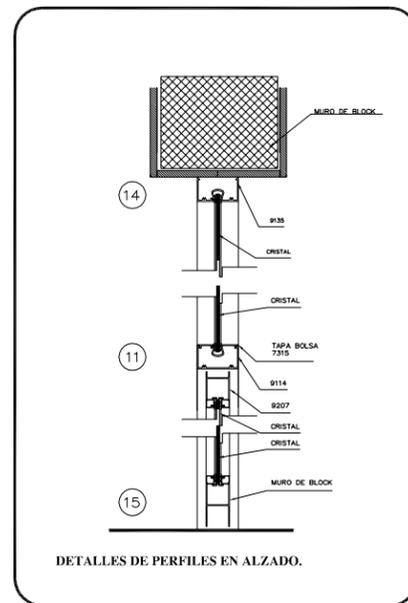




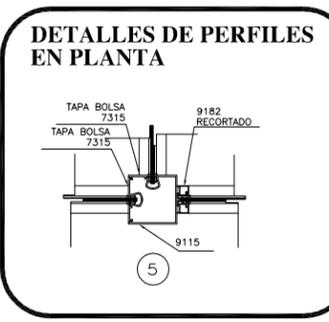
DETALLES DE PERFILES EN ALZADO.



DETALLES DE PERFILES EN ALZADO.

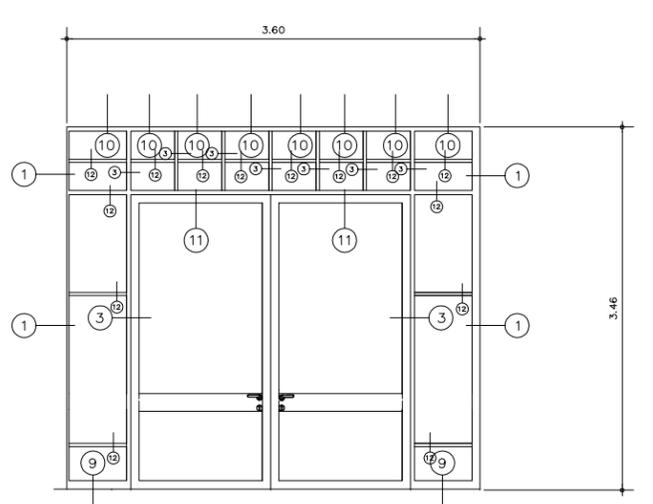
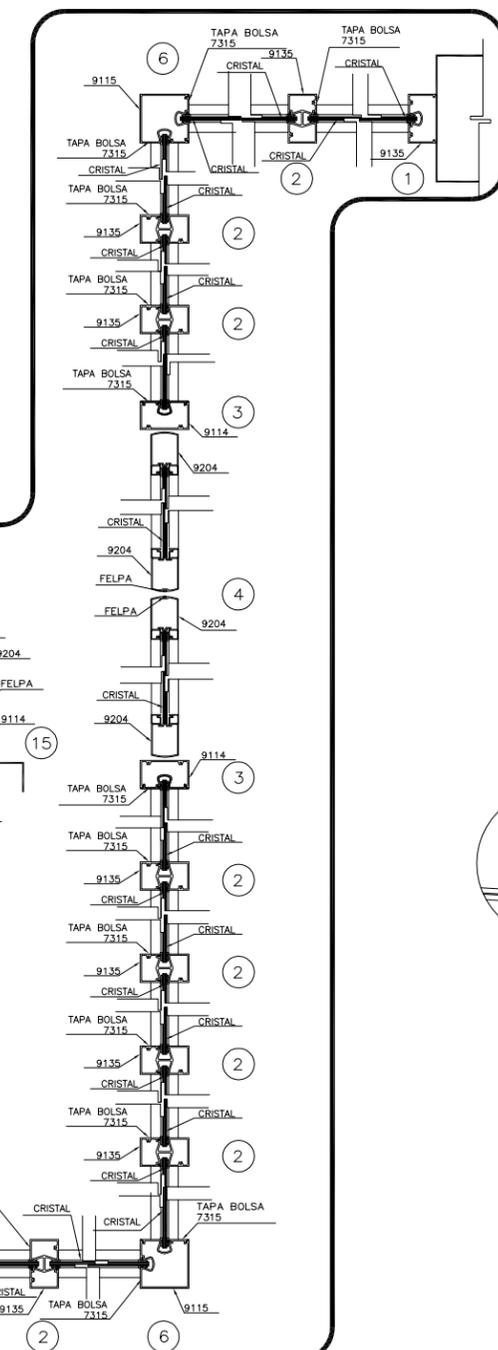
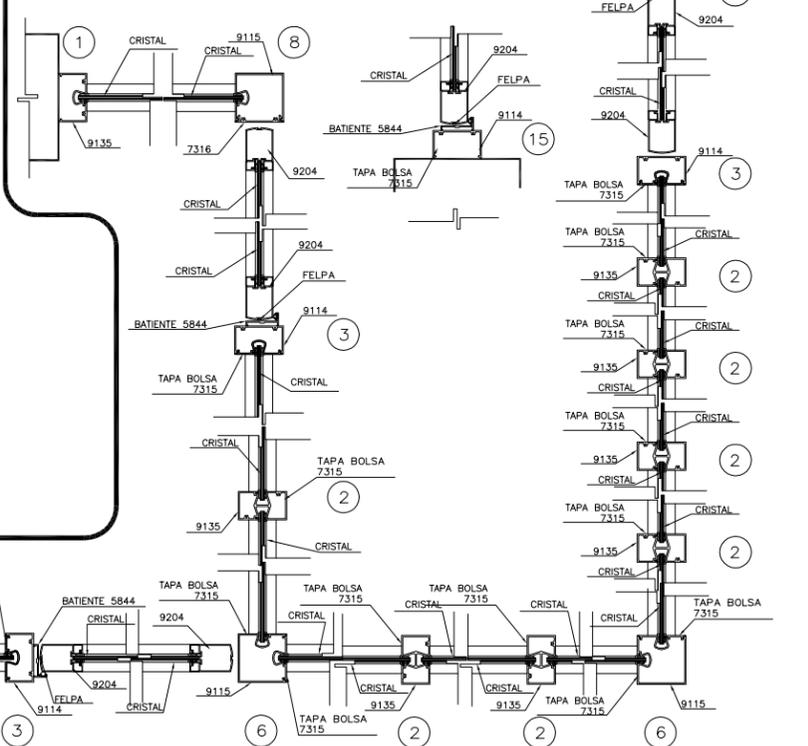


DETALLES DE PERFILES EN ALZADO.

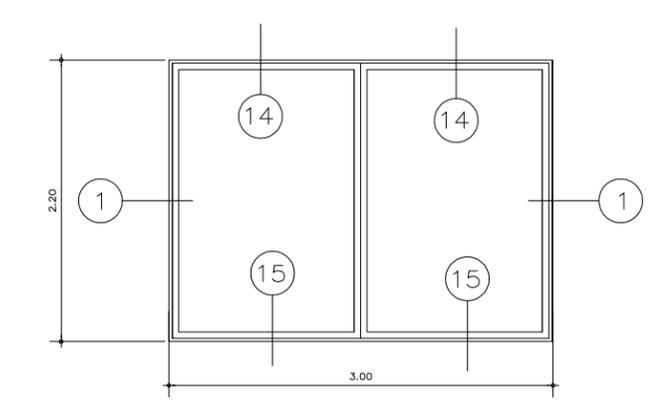


DETALLES DE PERFILES EN PLANTA

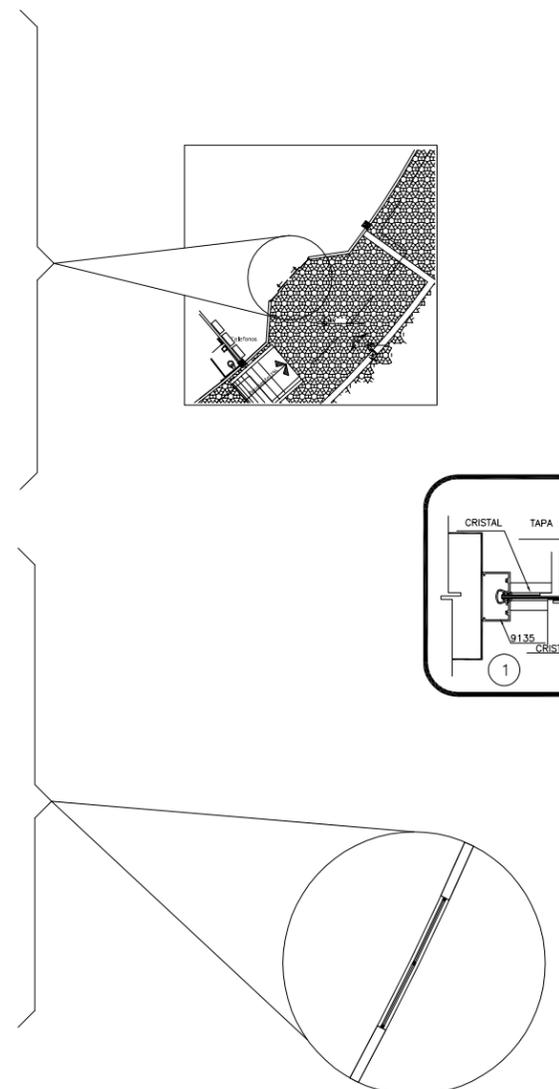
DETALLES DE PERFILES EN PLANTA TODOS LOS CANCEL



DETALLE DE CANCELERIA DE PUERTA DE ACCESO PRINCIPAL



DETALLE DE CANCELERIA DE VENTANA TIPO EN FACHADA



MURO Y VENTANA EN PLANTA

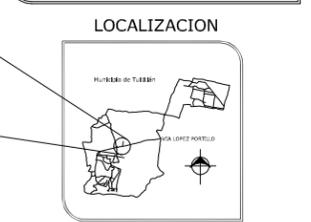
- \*ALUMINIO MARCA COPRUM LINEA PANORAMA ACABADO NATURAL
- \*PERFILES BOLSA DE 3" LINEA CUPRUM.
- \*CRISTALES DE 6 MM. FLOTADO TRANSPARENTE.



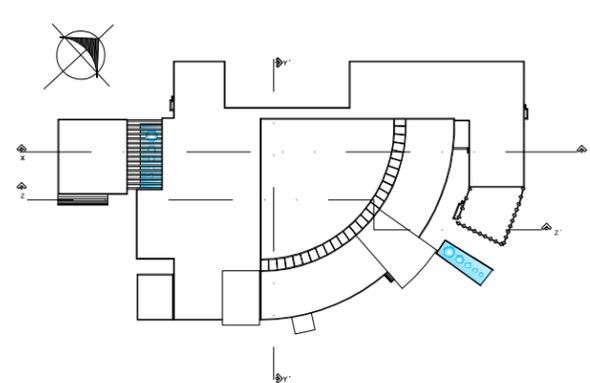
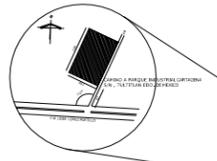
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

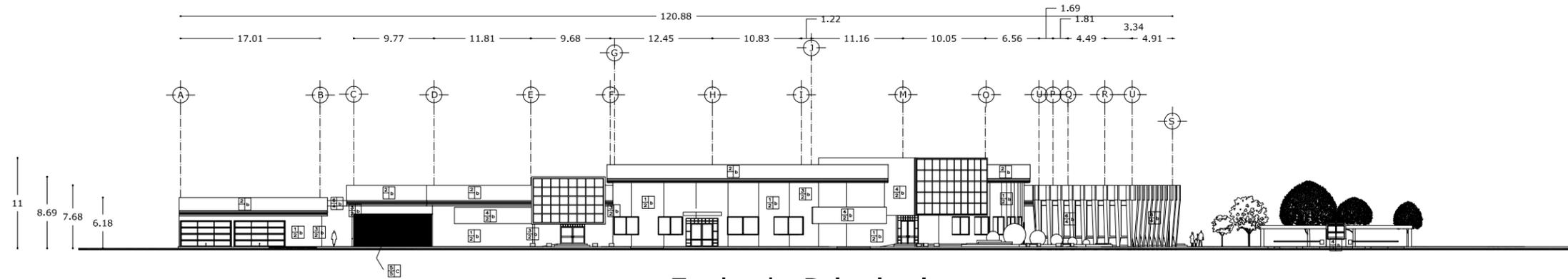
# CANCELERIA

<p>NORTE</p>	<b>AREAS:</b>	
	SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
	H2 CONSTRUIDOS	5,240.00
	H2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
	H2 DE AREAS VERDES	2,858.68
H2 DE PAVIMENTO		4,446.32

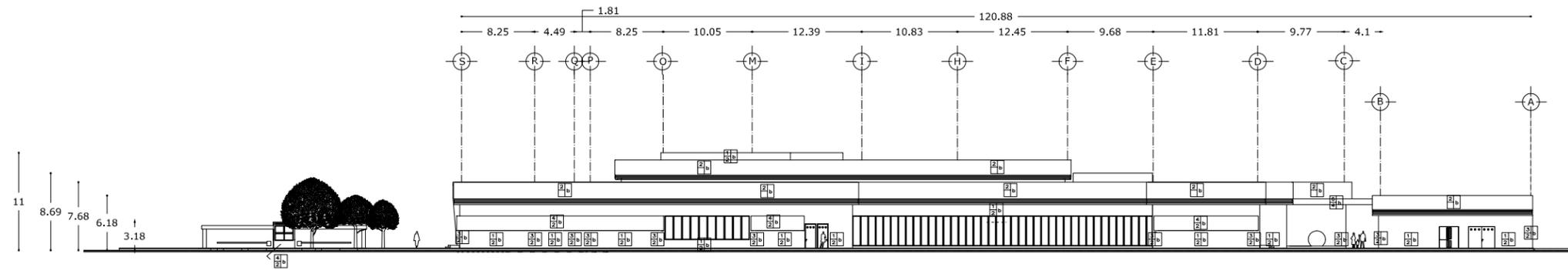


<p>PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"</p> <p>REALIZO: ALVARO COBOS FLORES</p>	<p>PLANO: <b>A-09</b></p> <p>ESCALA: s/e</p> <p>COTAS: MTS</p>
--	--

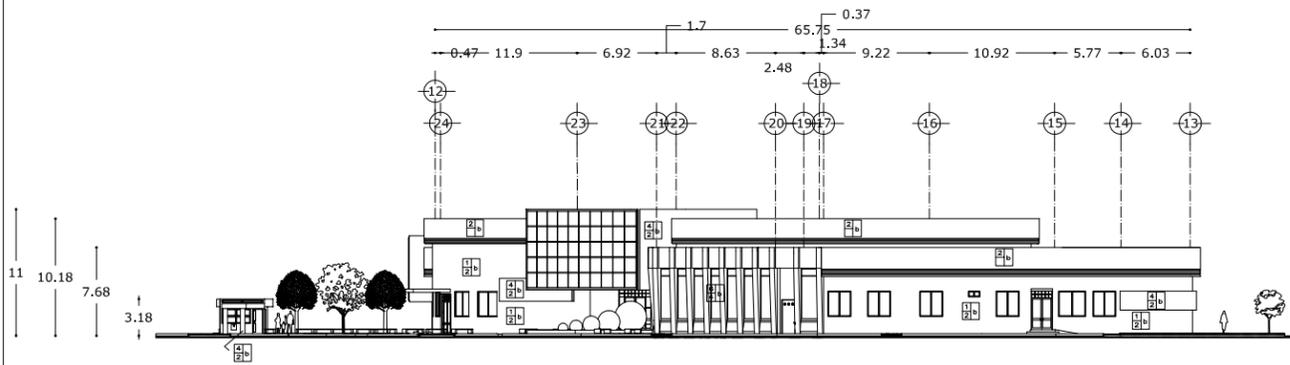




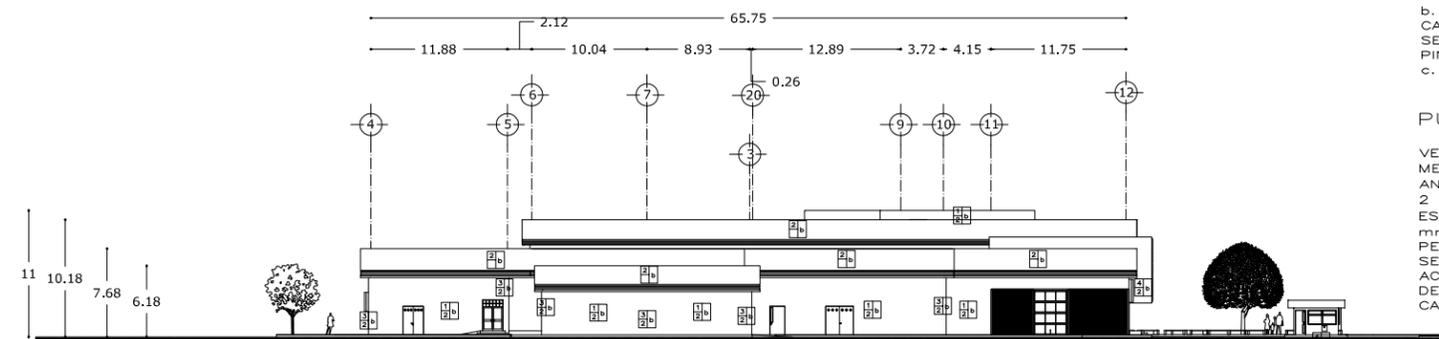
Fachada Principal



Fachada Posterior



Fachada Oriente



Fachada Poniente

MUROS

- B. ACABADO BASE
- I. ACABADO INTERMEDIO
- F. ACABADO FINAL

ACABADO BASE

1. BLOCK HUECO 12 X 20 X 40 CM
2. PRECOLADO DE CONCRETO ARMADO CON TRES ENTRECALLES DE 10 CM ENTRE CADA UNA, ACABADO FINO.
3. COLUMNA DE CONCRETO ARMADO
4. MURO DE CONCRETO ARMADO.
5. LOUVER METALICO
6. ESTRUCTURA METALICA VARIOS PERFILES

ACABADO INTERMEDIO

1. APLANADO DE YESO A PLOMO Y REGLA, HASTA 2.0 CMS DE ESPESOR.
2. APLANADO ACABADO FINO, DE MEZCLA CEMENTO-ARENA PROP. 1:4, HASTA 2.0 CMS DE ESPESOR.
3. APLANADO ACABADO RUSTICO, DE MEZCLA CEMENTO-ARENA PROP. 1:4, HASTA 2.0 CMS DE ESPESOR.
4. TABLACIMIENTO DUROCK 19MM APARENTADO CON PASTA
5. PINTURA ANTICORROSIVA

ACABADO FINAL

- a. ACABADO APARENTE
- b. PINTURA VINILICA, COLOR BLANCO 51, CALIDAD VINIMEX, INCLUYE UNA MANO DE SELLADOR CON PINTURA Y UNA MANO DE PINTURA.
- c. PINTURA DE ACEITE COLOR GRIS 71

PUERTAS Y VENTANAS

VENTANAS Y CANCELES SEGUN MEDIDAS Y DISEÑO EN ALUMINIO ANODIZADO EN COLOR NATURAL, DE 2 1/2" SERIE 3500, LINEA ESPAÑOLA CON CRISTAL CLARO DE 6 mm. INCLUYE SELLOS A BASE DE PERFILES DE VINILO FLEXIBLE Y SELLO EN PERIMETRO CON ACRILASTIC BLANCO. VER DETALLES DE MANGUETERIA EN PLANO DE CANCELERIA

AZOTEA



- B. ACABADO BASE
- I. ACABADO INTERMEDIO
- F. ACABADO FINAL

ACABADO BASE

1. LOSA TT. VER DETALLES ESTRUCTURALES

ACABADO INTERMEDIO

- a. LOSA DE COMPRESION 10 CM DE ESPESOR CON MALLA ELECTROSOLDADA 10 X 10 CM

ACABADO FINAL

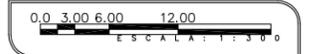
- a. IMPERMEABILIZANTE PREFABRICADO DE POLYESTER DE 4 mm MARCA PASA.
- b. BARRO PENSADO TIPO LA HUERTA DE 15x15 cm.



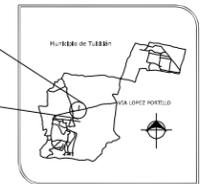
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

ACABADOS EN FACHADAS

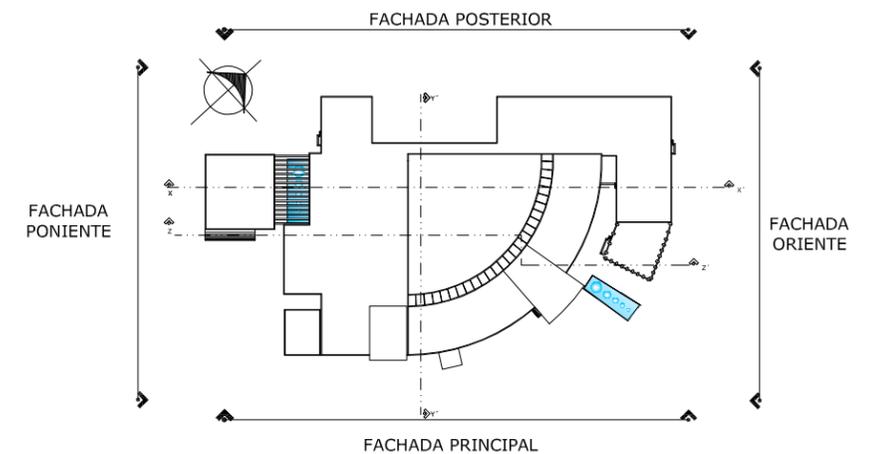
<p>NORTE</p>	AREAS:	
	SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
	H2 CONSTRUIDOS	5,240.00
	H2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
	H2 DE AREAS VERDES	2,858.68
H2 DE PAVIMENTO	4,446.32	



LOCALIZACION



<p>TESIS PROFESIONAL</p> <p>PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"</p> <p>REALIZO: ALVARO COBOS FLORES</p>	<p>PLANO: <b>A-10a</b></p> <p>ESCALA: 1:250</p> <p>COTAS: MTS</p>
---	---

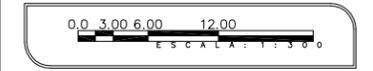




UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

### ACABADOS EN AZOTEAS Y EXTERIORES

<b>NORTE:</b>		<b>AREAS:</b>	
		SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
		M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
		M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
		M2 DE AREAS VERDES	2,858.58
		M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



TESIS PROFESIONAL PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México" REALIZO: ALVARO COBOS FLORES	<b>PLANO:</b> <b>A-10b</b> ESCALA: 1:300 COTAS: MTS
--	--

#### PISOS

- B. ACABADO BASE
- I. ACABADO INTERMEDIO
- F. ACABADO FINAL

- ACABADO BASE**
1. TERRENO NATURAL.
  2. PISO DE CONCRETO.
  3. LOSA MACIZA DE CONCRETO ARMADO
  4. RELLENO COMPACTADO AL 90% DE LA PRUEBA PROCTOR EN CAPAS DE 20 CM. TERRACERIAS SEGUN MECANICA DE SUELOS

- ACABADO INTERMEDIO**
1. FIRME DE CONCRETO F'c=150KG/CM2 7CMS. DE ESPESOR, SOBRE RELLENO DE TEZONTLE. ESPESOR, SOBRE RELLENO DE TEZONTLE.

- ACABADO FINAL**
- a. CEMENTO PULIDO
  - b. CEMENTO ESCOBILLADO.
  - c. CONCRETO MARTELINADO
  - d. IMPERMEABILIZANTE PREFABRICADO DE POLYESTER DE 4 mm MARCA PASA
  - e. PASTO KIKUYO
  - f. CONCRETO HIDRAULICO
  - g. CONCRETO ESTAMPADO, TIPO ADOQUIN CIRCULAR DE LA MARCA COLORKRET PROLINE COLOR ROJO LADRILLO 500
  - h. IMPERMEABILIZANTE VAPORTITEDE FESTER BASE SOLVENTE Y RIEGO DE ARENA
  - i. ASFALTO

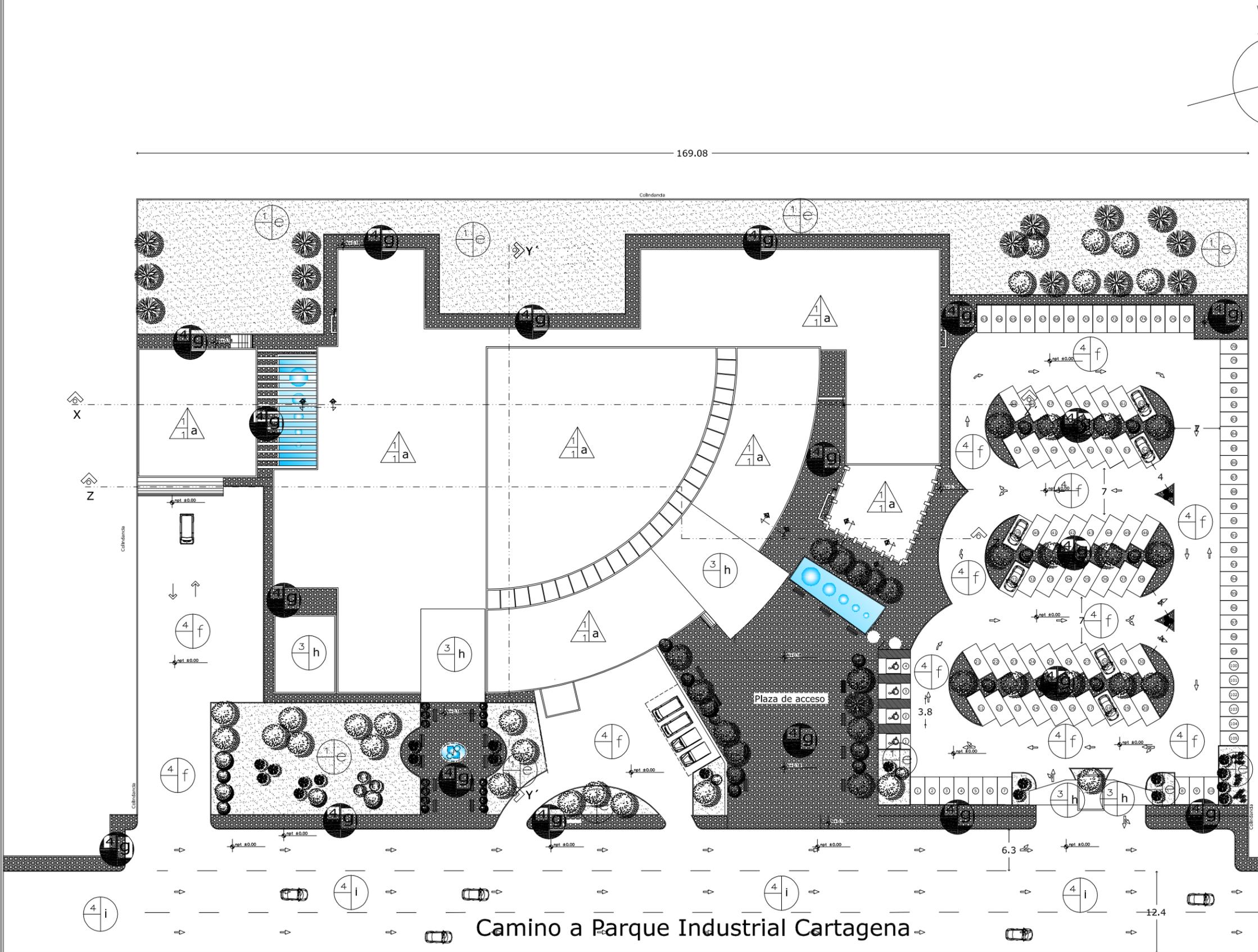
#### AZOTEA

- B. ACABADO BASE
- I. ACABADO INTERMEDIO
- F. ACABADO FINAL

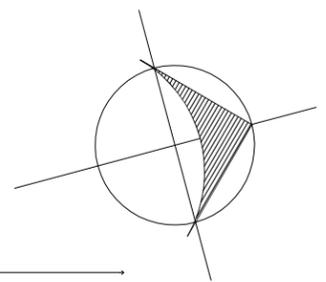
- ACABADO BASE**
1. LOSA TT. VER DETALLES ESTRUCTURALES

- ACABADO INTERMEDIO**
1. LOSA DE COMPRESION 10 CM DE ESPESOR CON MALLA ELECTROSOLDADA 10 X 10 CM

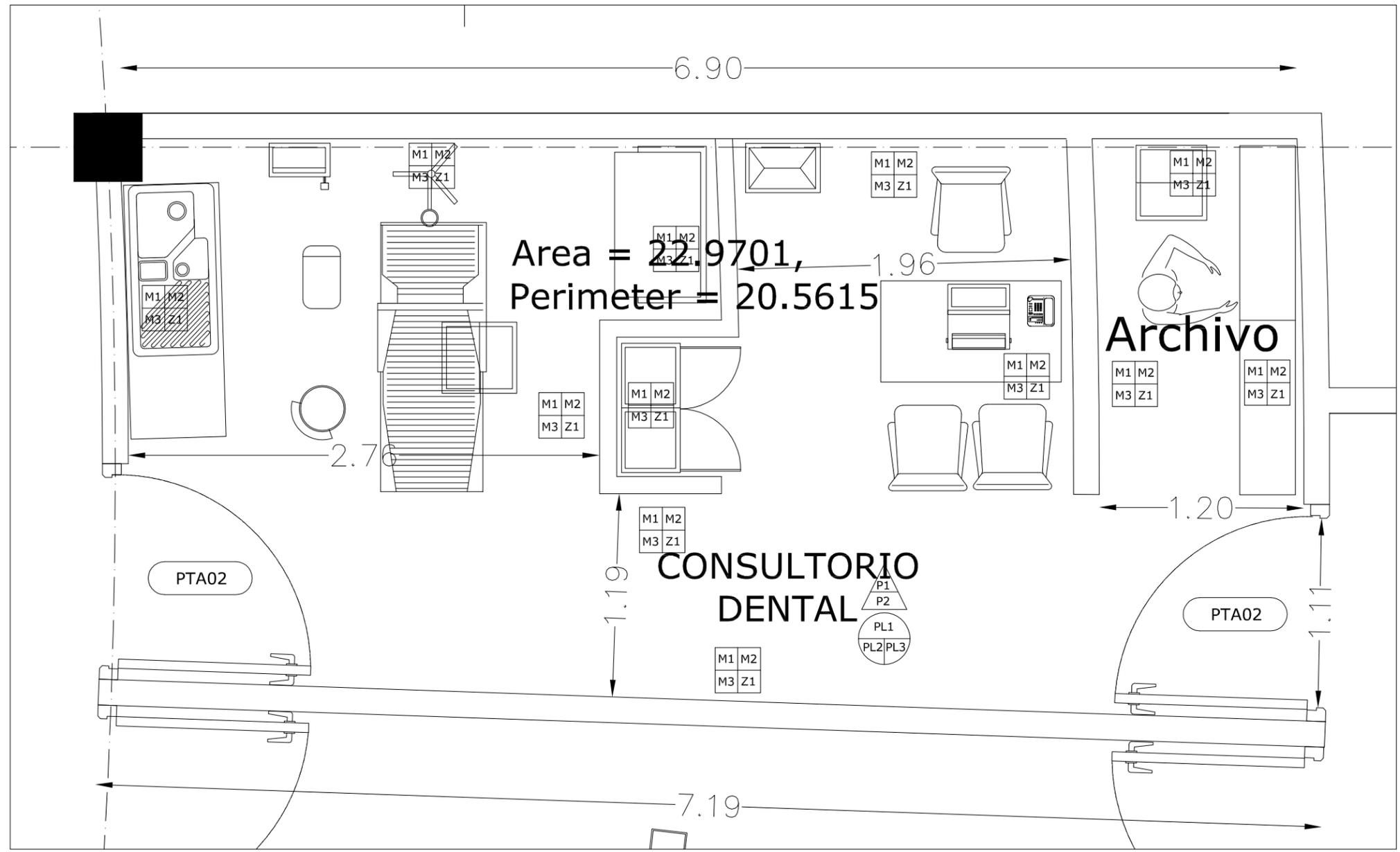
- ACABADO FINAL**
- a. IMPERMEABILIZANTE PREFABRICADO DE POLYESTER DE 4 mm MARCA PASA.



Camino a Parque Industrial Cartagena



169.08



Area = 22.9701,  
Perimeter = 20.5615

**CONSULTORIO DENTAL**

**Archivo**

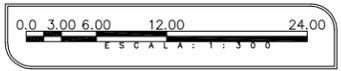


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

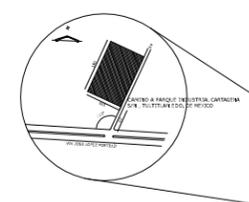
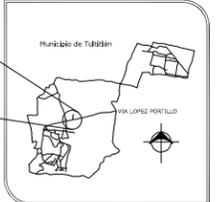
**ACABADOS EN CONSULTORIO TIPO**



AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



**LOCALIZACION**



**ACABADOS EN MURO**

- MATERIAL BASE  
M1 BLOCK HUECO 12x20x40
- ACABADO INICIAL  
M2 APLANADO FINO DE CEMENTO ARENA
- ACABADO FINAL  
M3 PINTURA VINIL ACRILICA COLOR CREMA BAJO
- ZOCLO  
Z1 VINILICO CAFE

**ACABADOS EN PISO**

- MATERIAL BASE  
P1 LOSA DE CONCRETO ARMADO
- ACABADO FINAL  
P2 LOSETA VINILICA COLOR CREMA BAJO 30X30

**ACABADOS EN PLAFON**

- MATERIAL BASE  
PL1 FALSO PLAFON DE TABLAROCA
- ACABADO INICIAL  
PL2 CALAFATEO DE BASE COAT
- ACABADO FINAL  
PL3 PINTURA VINIL ACRILICA BLANCO

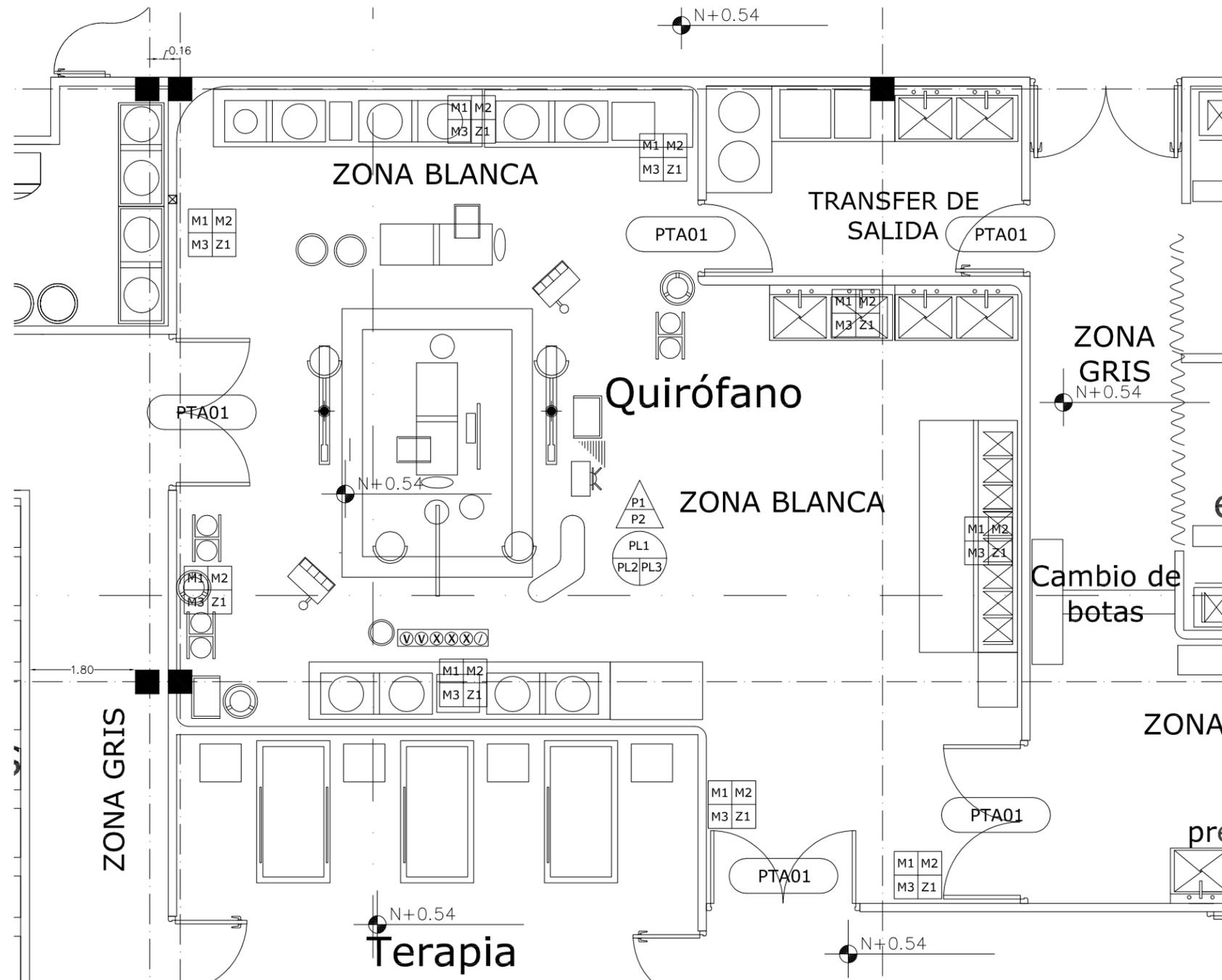
**PUERTA**

PTA02

PUERTA DE PLASTICO LAMINADO BLANCO SOBRE TRIPLAY, CON CERRADURA YALE DEXTER MODELO 52 PD, PERILLA LIBRE, SE ABRE CON LLAVE DESDE EL EXTERIOR CUANDO EL BOTON INTERIOR HA SIDO ACCIONADO

TESIS PROFESIONAL  
**PROYECTO:**  
"Central de Urgencias Médicas Tlaltláncan Estado de México"  
**REALIZO:**  
ALVARO COBOS FLORES

**PLANO:**  
**A-10a**  
ESCALA: s/e COTAS: MTS



**ACABADOS EN MURO**

-  MATERIAL BASE  
M1 BLOCK HUECO 12x20x40
-  ACABADO INICIAL  
M2 APLANADO FINO DE CEMENTO ARENA
-  ACABADO FINAL  
M3 RECUBRIMIENTO DE BARGRANTT, MIPCLAM 200 O CINTILLA MAYOLITA
-  ZOCLO  
Z1 SANITARIO

**ACABADOS EN PISO**

-  MATERIAL BASE  
P1 LOSA DE CONCRETO ARMADO ACABADO FINO
-  ACABADO FINAL  
P2 LOSETA CONDUCTIVA DE LINOLIUM MIPOLAM SERIE 620 EN ROLLO DE 1.22X15 MTS, ESP 2 MM, LISO SUAVE COLOR BEIGE

**ACABADOS EN PLAFON**

-  MATERIAL BASE  
PL1 FALSO PLAFON DE TABLAROCA
-  ACABADO INICIAL  
PL2 CALAFATEO DE BASE COAT
-  ACABADO FINAL  
PL3 PINTURA DE ESMALTE BLANCO

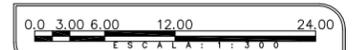
**PUERTA**

-  PTA01
- PUERTA DE PLASTICO LAMINADO BLANCO SOBRE TRIPLAY, SIN CERRADURA, INDIVIDUAL Y DOBLE

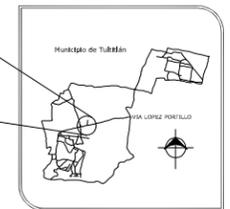


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

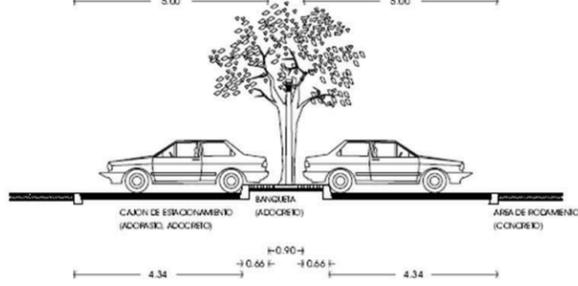
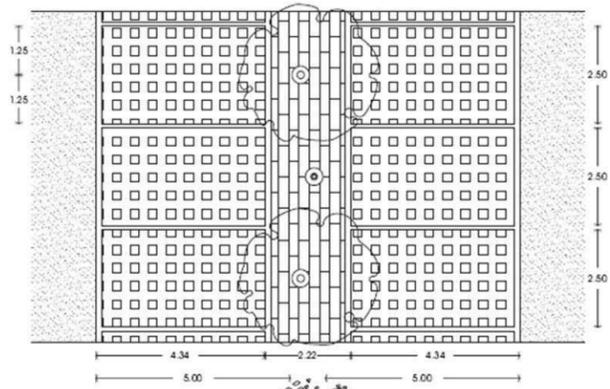
**ACABADOS EN QUIRÓFANO**

 NORTE	<b>AREAS:</b>	
	SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
	M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
	M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
	M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
	M2 DE PAVIMENTO	4,446.32
 0.0 3.00 6.00 12.00 24.00 ESCALA: 1:300		

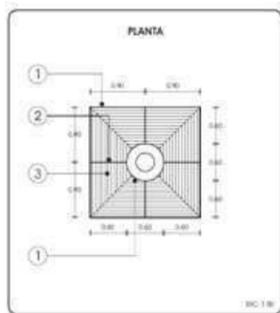
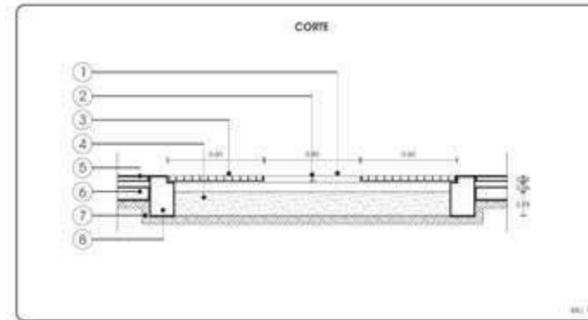
**LOCALIZACION**



TESIS PROFESIONAL	<b>A-10b</b>
PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tlaxiácala Estado de México"	
REALIZO: ALVARO COBOS FLORES	ESCALA: s/e    COTAS: MTS

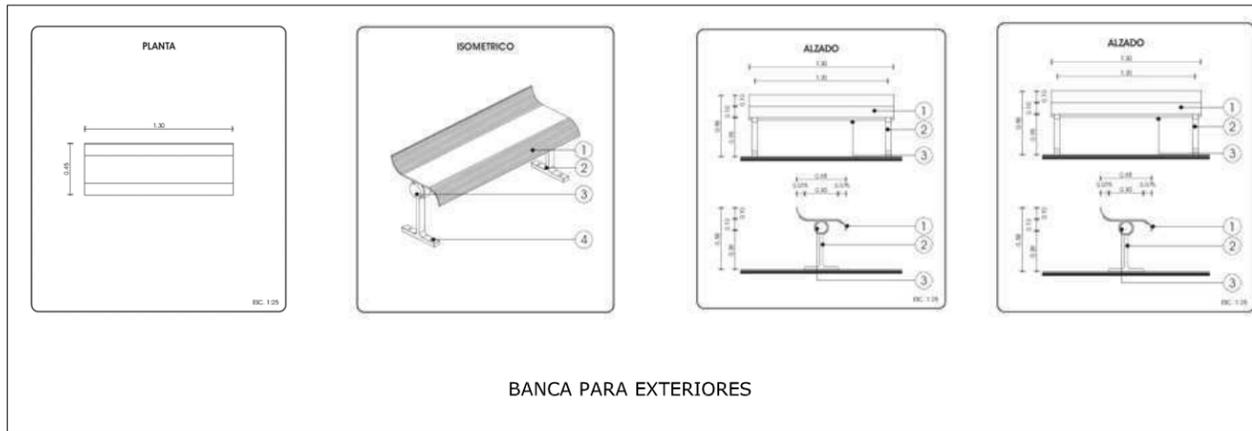


DETALLE DE CAJONES DE ESTACIONAMIENTO Y ANDADORES

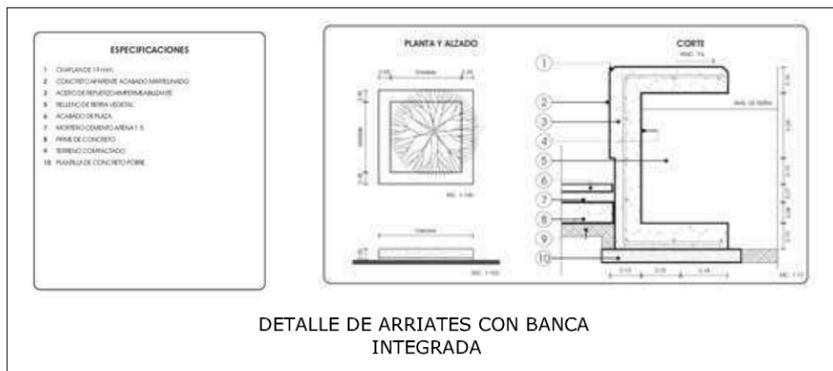


REJILLA DE PROTECCION PARA ARBOLES EN ANDADORES DE ESTACIONAMIENTO

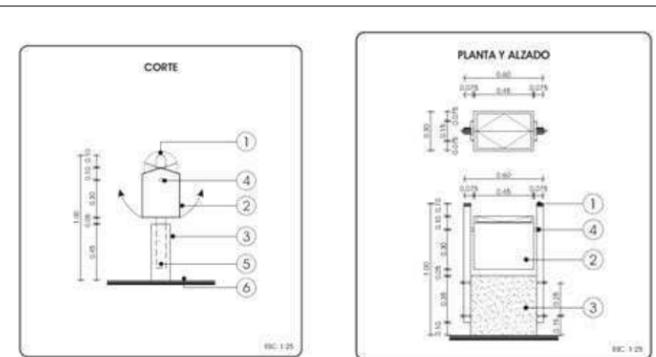
- ESPECIFICACIONES**
- 1 ESTRUCTURA FIJA DE ANGULO DE FUE DE 1 1/2" X 1 1/2"
  - 2 ESTRUCTURA FIJA DE FUE DE 1 1/2" X 1 1/2"
  - 3 ESTRUCTURA DESMONTABLE CON ARCO DE ANGULO DE FUE DE 1 1/2" X 1 1/2" Y SOLERA DE FUE 1 1/2" X 1 1/2"
  - 4 RELLENO DE TIERRA VERDE
  - 5 NIVEL DE PLAZA
  - 6 REJILLA DE CONCRETO
  - 7 TERRENO COMPACTADO
  - 8 GUARNICION DE CONCRETO AMARILLENDO



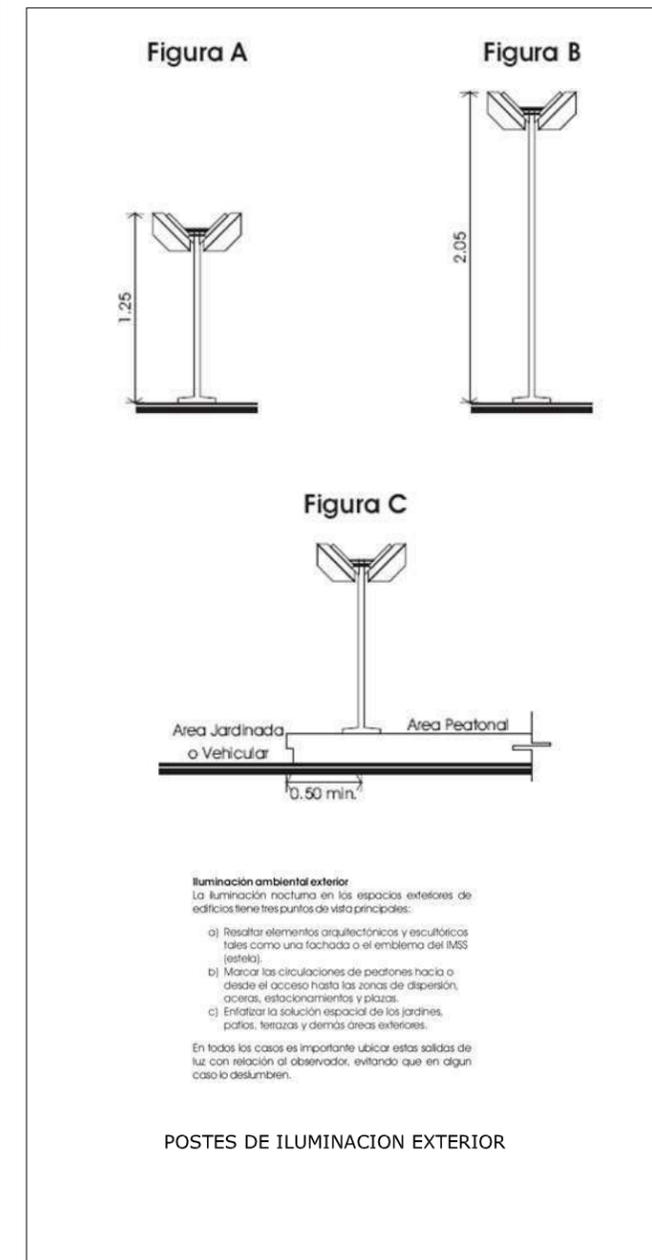
BANCA PARA EXTERIORES



DETALLE DE ARRIATES CON BANCA INTEGRADA



BOTES DE BASURA PARA EXTERIORES



**Iluminación ambiental exterior**  
La iluminación nocturna en los espacios exteriores de edificios tiene tres puntos de vista principales:

- Resaltar elementos arquitectónicos y escultóricos tales como una fachada o el emblema del IMSS (estela).
- Marcar las circulaciones de peatones hacia o desde el acceso hasta las zonas de dispersión, aceras, estacionamientos y plazas.
- Enfatizar la solución espacial de los jardines, patios, terrazas y demás áreas exteriores.

En todos los casos es importante ubicar estas salidas de luz con relación al observador, evitando que en algún caso lo deslumbran.

POSTES DE ILUMINACION EXTERIOR

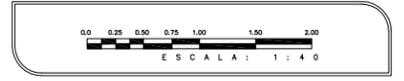


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

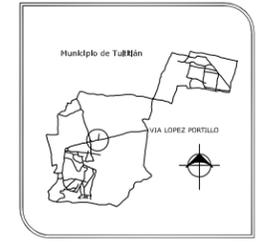
MOBILIARIO URBANO

**AREAS:**

SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:  
"Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"

REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**A-11**

ESCALA: S/E      COTAS: MTS

S001 ORIENTACIÓN Y QUEJAS

S002 ARCHIVO CLÍNICO

S003 AFILIACIÓN

S004 LABORATORIO CLÍNICO

S013 VESTIDORES HOMBRES

S014 VESTIDORES MUJERES

S015 GOBIERNO

S016 BIBLIOTECA

S025 BANCO DE LECHE

S026 URGENCIAS

S027 C.E.Y.E.

S028 TOCOCIRUGIA

S037 MEDICINA DEL TRABAJO

S038 ENSEÑANZA

S039 CARDIOLOGÍA

S040 DERMATOLOGÍA

S005 CURACIONES

S006 ALMACEN

S007 SANITARIOS MUJERES

S008 SANITARIOS MUJERES

S017 AUDITORIO

S018 ADMISIÓN HOSPITALARIA

S019 SALA DE ALTAS

S020 CUNAS

S029 CIRUGÍA

S030 TERAPIA INTENSIVA

S031 CENTRAL DE ENFERMERAS

S032 COMEDOR

S041 GASTRONTEROLOGÍA

S042 NEUMOLOGÍA

S043 ORTOPEDIA

S044 OTORRINOLIARINGOLOGÍA

S009 MEDICINA PREVENTIVA

S010 FARMACIA

S011 TRABAJO SOCIAL

S012 MEDICINA FAMILIAR

S021 CONSULTA EXTERNA

S022 FISIATRÍA

S023 BANCO DE SANGRE

S024 COCINA

S033 HOSPITALIZACIÓN

S034 CONSULTA DE ESPECIALIDADES

S035 TOMA DE MUESTRAS

S036 IMAGENOLOGÍA

S045 PSIQUIATRÍA

S046 UROLOGÍA

S047 PEDIATRÍA

S048 GINECO-OBSTETRICIA

S049 ESTOMATOLOGÍA

S050 CASA DE MÁQUINAS

S051 SANITARIO COMÚN

S052 SANITARIO MINUSVALIDOS

S061 TELEFONO PÚBLICO

S062 ASEO

S063 FISIOTERAPIA

S064 CUNERO

S101 CUIDEMOS EL AGUA

S102 CUIDEMOS LAS PLANTAS

S103 DEPOSITAR RESIDUOS

S104 GUARDAR PLANTAS

S321 DISCAPACITADOS

S322 INFORMACION

S323 VIGILANCIA

S053 CONSERVACIÓN

S054 FORMA 11

S055 BAÑOS HOMBRES

S056 BAÑOS MUJERES

S065 OFTALMOLOGIA

S066 OBSTETRICIA

S067 MEDICINA NUCLEAR

S068 TRAUMATOLOGÍA

S105 AGUA POTABLE

S106 AHORRAR ENERGIA

S201 USA TU BATA

S202 USA BOTAS

S203 USA BOTAS DE HULE

S204 USA CARETA

S057 ROPERÍA

S058 SALA DE ESPERA

S059 CAFETERIA

S060 ANGIOLOGÍA

S301 EXTINTOR

S302 HIDRANTE

S303 ALARMA

S205 USA CASCO

S206 USAR GAFAS

S207

S208

S333 MATERIAL INFLAMABLE

S334 MATERIAL EXPLOSIVO

S335 DESCARGA ELECTRICA

S336 RIESGO BIOLÓGICO

S313 PRIMEROS AUXILIOS

S314 ESCALERA DE EMERGENCIA

S315 SALIDA DE EMERGENCIA

S316 PUNTO DE REUNIÓN

S341 PROHIBIDO FUMAR

S342 PROHIBIDO ENCENDER

S343 PROHIBIDO PASAR

S351 IDENTIFICACIÓN

S352 REGISTRO

S353 REVISIÓN

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

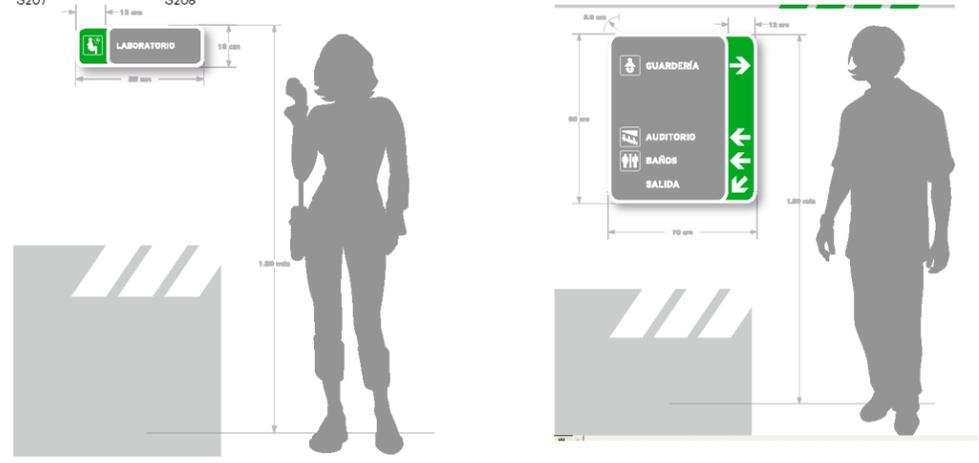
Señalización

NORTE:		AREAS:	
		SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
		M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
		M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
		M2 DE ÁREAS VERDES	2,858.68
		M2 DE PAVIMENTO	4,446.32

0.0 6.00 12.00 ESCALA: 1:500

TESIS PROFESIONAL	PLANO:
PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"	A-13
REALIZO: ALVARO COBOS FLORES	ESCALA: s/e COTAS: MTS

# SEÑALIZACION



### 8.3 CRITERIO ESTRUCTURAL

El criterio estructural de la central de urgencias médicas se ha definido como estructura de concreto armado. La cimentación está desarrollada en zapatas corridas ligadas con contratrabes de concreto. La superestructura está compuesta por columnas de concreto armado de 40 x 40 cm, las cuales soportaran traveses portantes y rigidizantes, que a su vez soportaran un sistema de pretensados a base de losas TT. Este sistema de pretensado de losas TT, contribuye en gran medida al ahorro de apoyos en la planta, traduciéndose

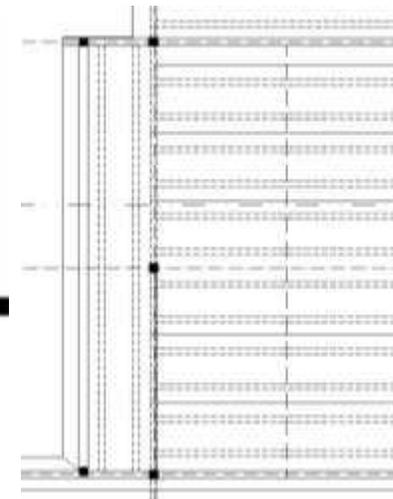
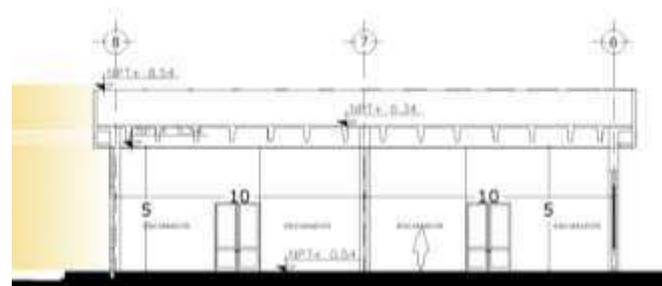
directamente en aumento de área habitable de la clínica, optimizando los espacios. Los muros de la central no serán de carga y se realizaran a base de block hueco. En la fachada, en la parte superior de los diferentes cuerpos, se propuso la colocación de un precolado sujeto a las traveses perimetrales y a la losa TT, a base de soldadura, placas y tubular de PTR

A continuación se realizará el procedimiento del cálculo estructural, tanto gravitacional como sísmico, para dar una propuesta de armados y secciones de los diferentes elementos estructurales que compondrán un marco de la central de urgencias, ubicado del área de encamados.

#### ÁREA DE ENCAMADOS



#### LOSA DE ENTREPISO



#### CORTE POR ENCAMADOS

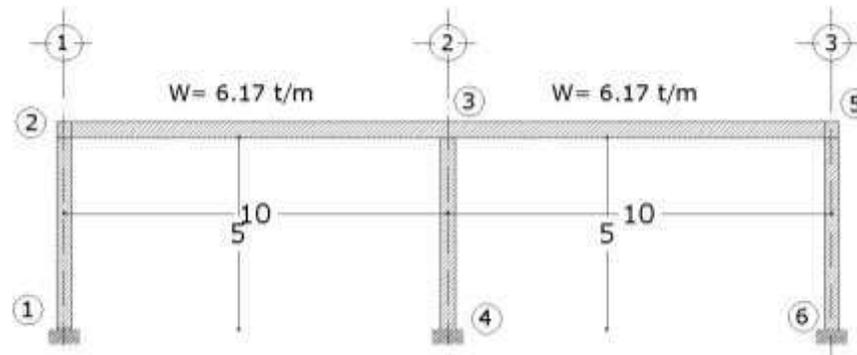
**Peso total por m2 de losa:**

Área: 95.15 m<sup>2</sup> , eje 1 + 2.  
 Impermeabilización: 10 kg/m<sup>2</sup>  
 Losa doble TT: 240 kg/m<sup>2</sup>  
 Plafón: 12 kg/m<sup>2</sup>  
 Granizo: 30 kg/m<sup>2</sup>  
 Instalaciones: 40 kg/m<sup>2</sup>  
**Subtotal: 332 kg/m<sup>2</sup>**

**+Carga viva:** 100 kg/m<sup>2</sup>+332 kg/m<sup>2</sup>=**432 kg/m<sup>2</sup>**

**+Factor de carga:** según las normas técnicas complementarias de DF, por pertenecer a edificaciones del grupo A el factor de carga será igual a 1.5:

432 kg/cm<sup>2</sup> X 1.5 = **648 kg/cm<sup>2</sup>**



**Peso total del análisis:** 648 kg/m<sup>2</sup>

**Peso por unidad de área:**

Claro (1-2)= 95.15 m<sup>2</sup> x 648 kg/m<sup>2</sup>= 61,657.20 = 61.66 t/m

Claro (2-3)= 95.15 m<sup>2</sup> x 648 kg/m<sup>2</sup>= 61,657.20 = 61.66 t/m

**Peso por unidad de longitud:**

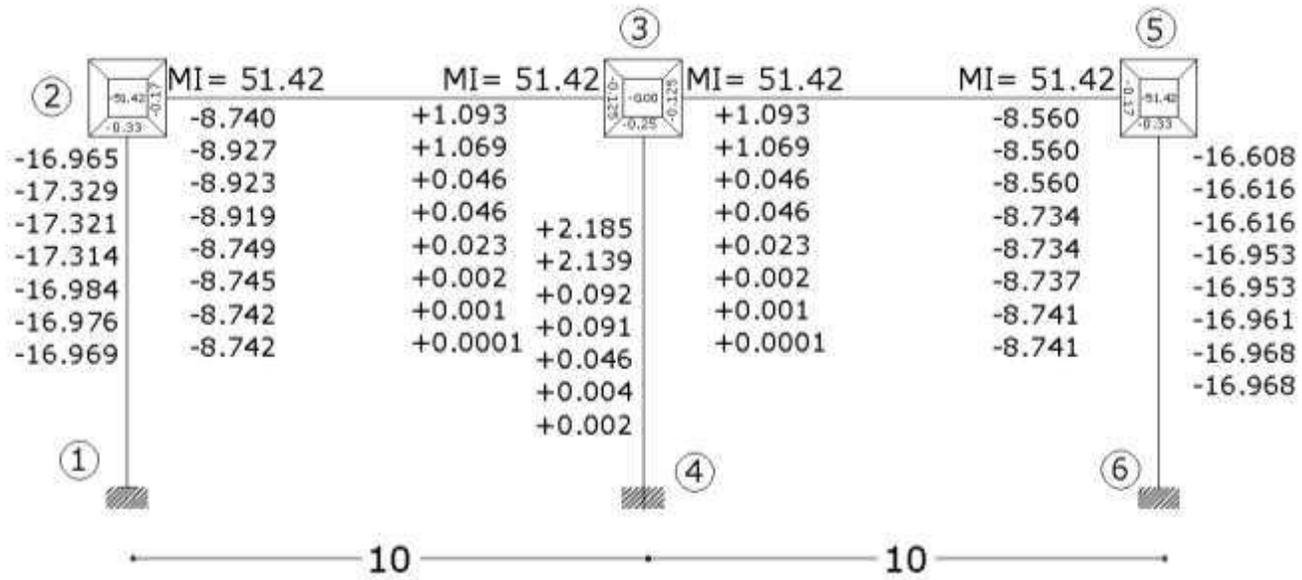
Claro (1-2)= 61.66 / 10= 6.17 t/m

Claro (1-2)= 61.66 / 10= 6.17 t/m

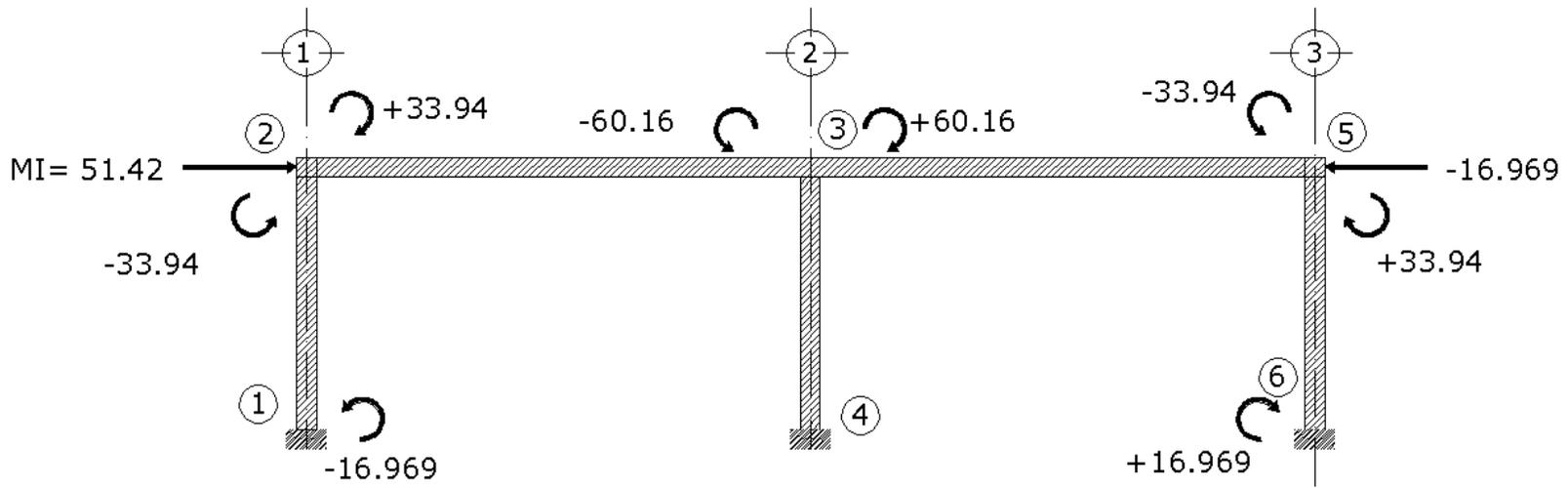
**MOMENTO DE EMPOTRAMIENTO**

$$\frac{W (L)^2}{12} = \frac{6.17 \text{ t/m} (10)^2}{12} = 51.42 \text{ tm}$$





MOMENTOS FINALES



## Cortantes

$$V_{i\ 2\text{---}3} = \frac{WL}{2} = \frac{6.17(10)}{2} = 30.85$$

$$V_{h\ 2\text{---}3} = \frac{ZM}{L} = \frac{2\text{--}3+3\text{--}2}{10} = \frac{+33.94+60.16}{10} = -2.62$$

$$V_{i\ 3\text{---}5} = \frac{WL}{2} = \frac{6.17(10)}{2} = 30.85$$

$$V_{h\ 2\text{---}3} = \frac{ZM}{L} = \frac{3\text{--}5+5\text{--}3}{10} = \frac{60.16+33.94}{10} = 2.62$$

	②	③	⑤
VI	-30.85 ↓	↓-30.85	↓-30.85
Vh	-2.62 ↓	↑+2.62	↑+2.62
ZV	33.47 ↓	↓+28.23	↓+28.23
M (+)	56.76	56.76	56.76

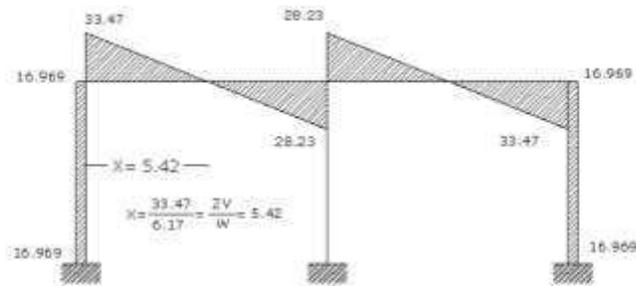


DIAGRAMA DE CORTANTES

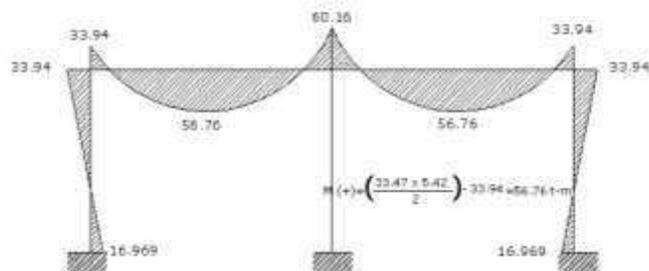


DIAGRAMA DE MOMENTOS MÁXIMOS

Sumatoria de cortantes y momento máximo

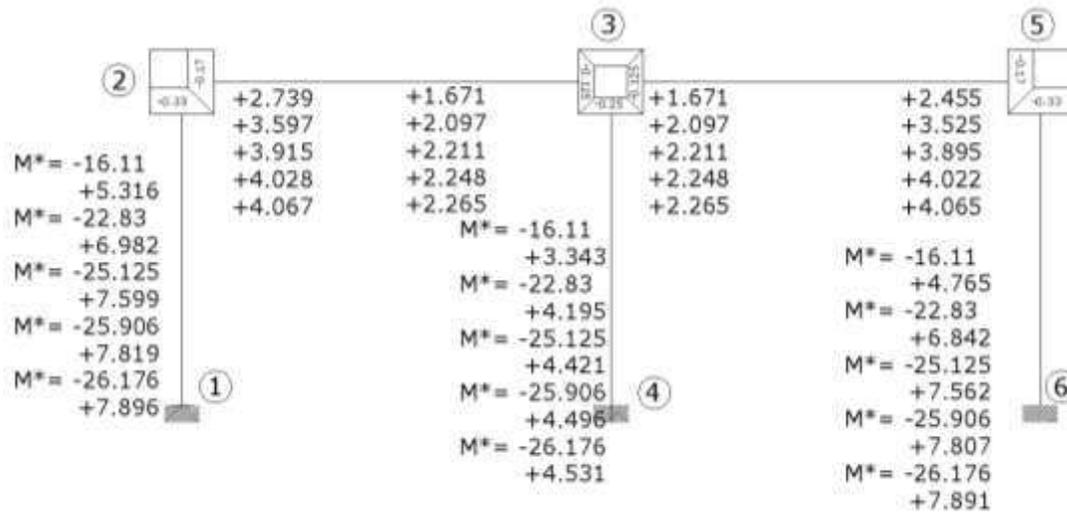
## DIAGRAMAS DE CÁLCULO GRAVITACIONALES

**Calculo sísmico.**

Peso total del análisis: 402 kg/m2  
 402 kg/m2 x  
 1.10= 442.20  
 Peso de la losa: 190.29 m2 x  
 442.20 kg/m2 = 84,146.24  
 Peso de la columna: 0.40 x 0.40 x 5,2400 X  
 3

TOTAL= = 5,760 kg  
 120,906.24  
 Determinación del coeficiente sísmico en función de la clasificación del inmueble y de su ubicación:

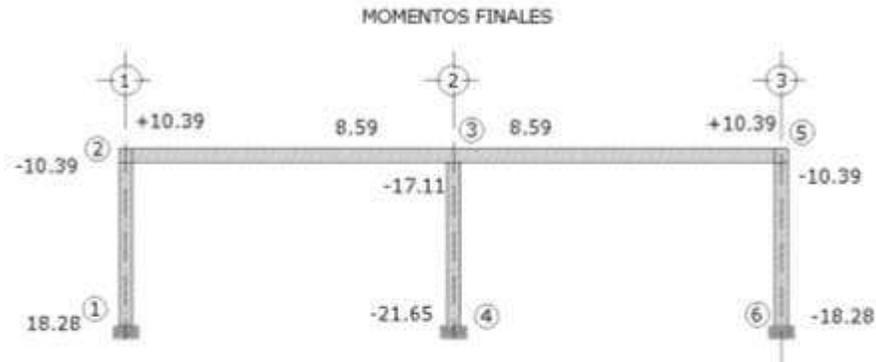
El inmueble pertenece al grupo "A" dentro de la clasificación del reglamento de construcciones y se ubica en una zona correspondiente a la zona II.



- 1. Primer ciclo de desplazamientos: -16.11
- 2. Segundo ciclo de desplazamiento:  
 $M*(32.23+5.316+3.343+4.765)(-0.5)=$  -22.125
- 3. Tercer ciclo de desplazamiento:  
 $M*(32.23+6.982+4.195+6.842)(-0.5)=$  -25.125

- 4. Cuarto ciclo de desplazamiento:  
 $M*(32.23+7.599+4.421+7.562)(-0.5)=$  -25.906
- 5. Quinto ciclo de desplazamiento:  
 $M*(32.23+7.819+4.496+7.807)(-0.5)=$  -26.176





**MOMENTOS HIPERESTATICOS**

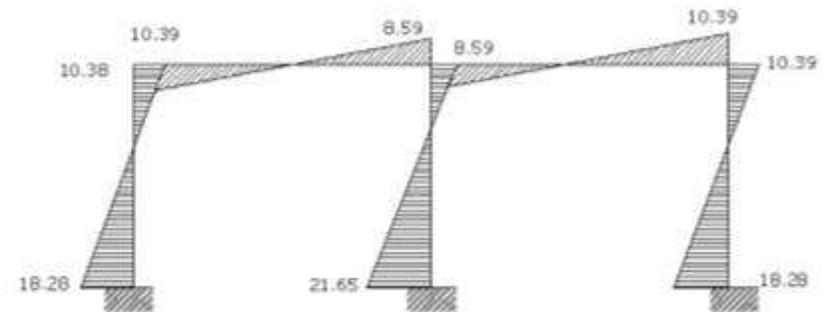
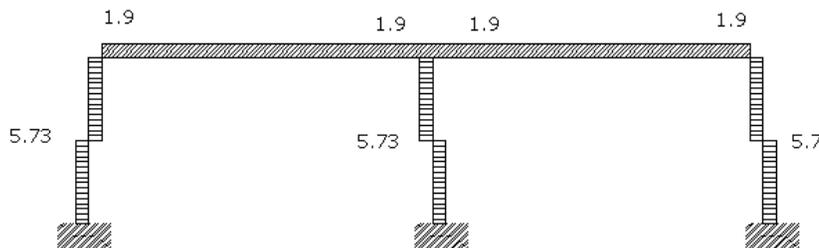
$$Vh_{2---1} = \frac{-10.384 + -18.28}{5} = -5.73$$

$$Vh_{2---1} = \frac{-17.11 + 21.65}{5} = -7.75$$

$$Vh_{2---1} = \frac{-10.394 + -18.28}{5} = -5.73$$

$$Vh_{2---1} = \frac{10.399 + 8.579}{10} = 1.9$$

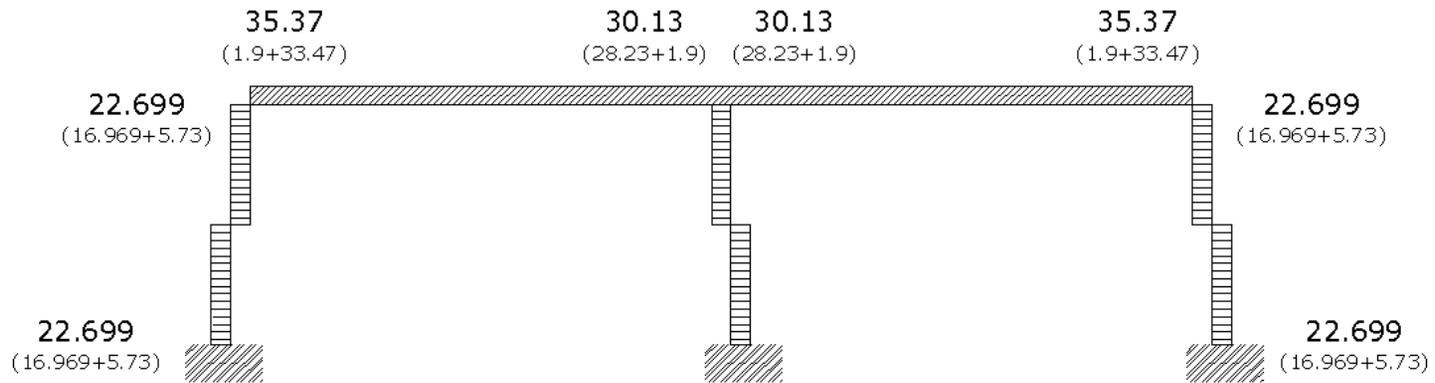
$$Vh_{2---1} = \frac{8.595 + 10.395}{10} = 1.9$$



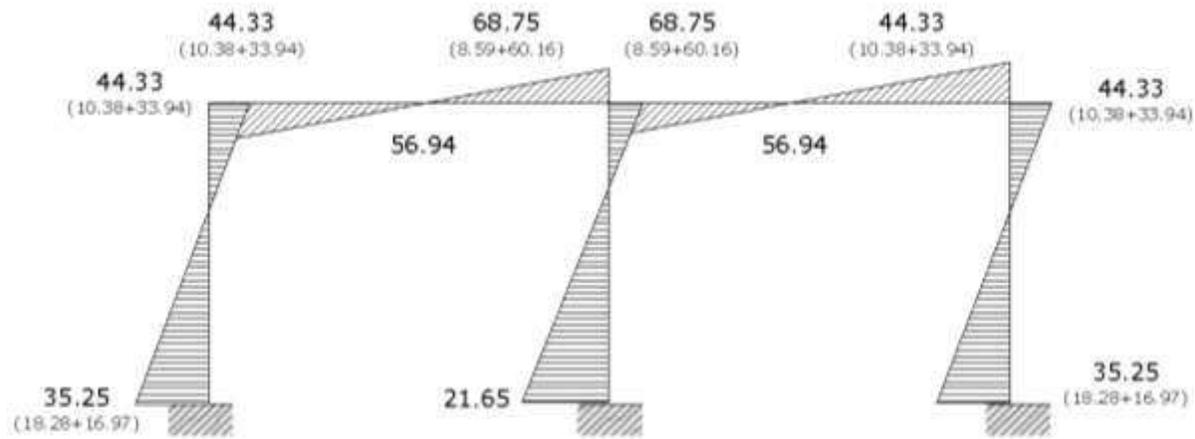
### DIAGRAMAS DE CÁLCULO SISMICO



## DIAGRAMAS FINALES GRAVITACIONAL+SISMICO



## DIAGRAMA FINAL DE ESFUERZOS CORTANTES



## DIAGRAMA FINAL DE ESFUERZOS FLEXIONANTES



## DISEÑO DE LA VIGA PROPONRIENDO UN ELEMENTO DE CONCRETO REFORZADO (TEORÍA PLÁSTICA)

$$F'_{s}=4200 \text{ kg/cm}^2$$

$$F'_{c}= 250 \text{ kg/cm}^2$$

$F^*_{c}$ = resistencia nominal a compresión del concreto para diseño

$$F^*=0.8 F'_{c}$$

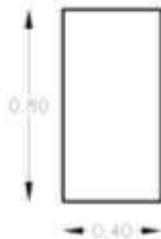
Porcentaje de acero para falla balanceada

Resistencia de los materiales en función del porcentaje de acero:

$$q= \ell \times \frac{f_y}{f'_c} = 0.011 \times \frac{4200 \text{ kg/cm}^2}{250 \text{ kg/cm}^2} = 0.184$$

Momento resistente a tracción en función del concreto vendrá dado por

Donde:



$$d= 68.24 \text{ (sin recubrimiento)}$$

$$\ell= 0.5 \times \frac{f^*_{c}}{f_y} \times \frac{4800 \text{ kg/m}^2}{6000 + f'_y}$$

Sustituyendo valores

$$\ell= 0.5 \times \frac{200}{4200} \times \frac{4800 \text{ kg/m}^2}{6000 + 4200} = 0.011$$

$d$ = peralte de la sección

$M$ =momento flexionante de diseño

$FR$ =factor de resistencia = 0.9 para flexión

$b$ = base propuesta

$q$ = resistencia del material

$$d= \sqrt{\frac{M}{FR b f'_c q (1-0.59 q)}}$$

$(1-0.59q)$  = distancia aproximada del bloque del esfuerzo a compresión con respecto al eje neutro de la sección

$$d= \sqrt{\frac{6,875,000.00}{0.9 \times 40 \times 250 \times 0.184 (1 - (0.59 \times 0.184))}}$$

$$d= 70 \approx 80 \text{ (relación óptima de 2 a 3 veces la base nunca mayor a 5)}$$

Determinación de las áreas de acero:

$$\ell_{1y3} = \frac{0.011 \times 4,433,000}{6,875,000.00} = 0.007$$

$$\ell_2 = 0.011$$

$$\ell_{1y3} = \frac{0.011 \times 5,940,000}{6,875,000.00} = 0.0095$$

$$P1 = \frac{M1 \times \ell}{M2}$$

### Áreas de acero y número de varillas:

$$As = \ell b a$$

$$As \ 1 \ y \ 3 = 0.007 \times 40 \text{ cm} \times 77.5 = 22.40 \text{ cm}^2$$

$$As \ 2 = 0.011 \times 40 \text{ cm} \times 77.5 = 34.10 \text{ cm}^2$$

$$As(1-1,2-3) = 0.009 \times 40 \text{ cm} \times 77.5 = 27.90 \text{ cm}^2$$

$$1'' \text{ As nodo } 1 \ y \ 3 = 22.4 \text{ cm}^2 / 5.07 \text{ cm}^2 = 4.41 \approx 5 \text{ (arriba)}$$

$$1\frac{1}{4}'' \text{ As nodo } 2 = 34.10 \text{ cm}^2 / 7.92 \text{ cm}^2 = 4.30 \approx 5 \text{ (arriba)}$$

$$1'' \text{ As claro } 1-2, 2-3 = 27.9 \text{ cm}^2 / 5.07 \text{ cm}^2 = 5.50 \approx 8 \text{ (abajo)}$$

### ESTRIBOS PARA LA VIGA

Revisión del esfuerzo por tensión diagonal y requerimiento de estribos:

Apoyo 1-2 y 3-2

El cortante que absorbe el concreto sin contribución del acero estará dado por:

$$\text{Si } \ell \leq 0.10 \quad VCR = 0.5 FR b d (0.20 + 30 \ell) \sqrt{f'c}$$

$$\text{Si } \ell > 0.10 \quad VCR = 0.5 FR b d \sqrt{f'c}$$

$$S = \frac{FR AV Fy d (\text{SEN}\Theta + \text{COS}\Theta)}{V \text{ DISEÑO} - VCR} \leq \frac{FR AV fy}{3.5 b} \quad \begin{matrix} \text{Porcentaj} \\ \text{e} \\ \text{de} \\ \text{acero} \end{matrix}$$

empleado en el apoyo:

$$\ell = \frac{As}{b d} = \frac{5 \times 5.07}{40 \text{ cm} \times 77.5} = 0.0081$$

$$\ell \leq 0.10$$

Sustituyendo en la expresión correspondiente:

$$VCR = 0.5 FR b d (0.20 + 30 \ell) \sqrt{f'c}$$

$$= 0.5 \times 0.80 \times 40 \times 77.5 (0.2 + 30(0.008)) \times \sqrt{200}$$

$$= 1,240 (0.44) \sqrt{200}$$

$$VCR = 7,715.95 \text{ kg}$$

El cortante excedente se absorberá mediante estribos conforme a:



$$V_{EXC} = V_{DISEÑO} - V_{CR}$$

S= Separación de estribos en cm

FR= 0.8

AV= área de varilla del estribo por numero de ramas

Fy= limite de fluencia del acero para varilla

Lisa= 2,531 kg/cm<sup>2</sup>

Corrugada= 4,200 kg/cm<sup>2</sup>

$\text{SEN}\theta + \text{COS}\theta$  = ángulo de inclinación del refuerzo transversal con respecto al eje normal de sección.

Sustituyendo valores proponiendo varilla del  $\varnothing 3/8''$  con un área de 0.71 cm se tiene:

$$S = \frac{FR \cdot AV \cdot F_y \cdot d \cdot (\text{SEN}\theta + \text{COS}\theta)}{V_{DISEÑO} - V_{CR}} \leq \frac{FR \cdot AV \cdot F_y}{3.5 \cdot b}$$

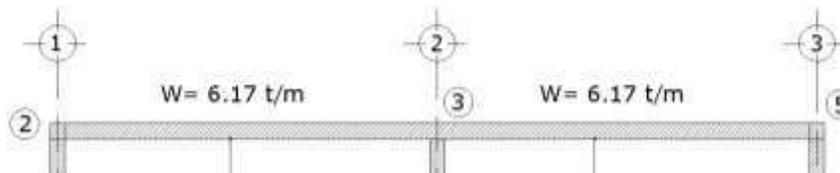
$$S = \frac{0.80(0.71 \times 2) \times 4,200 \times 77.5 (\text{SEN}90^\circ + \text{COS}90^\circ)}{35,370 \text{ kg} - 7,715.95 \text{ kg}} \leq \frac{0.80(0.71 \times 2)(4,200)}{3.5(40 \text{ cm})}$$

$$S = 13.37 \leq 34.08$$

La separación máxima antes indicada nunca podrá ser menor de 5 cm y la separación máxima de cálculo no deberá rebasar el peralte de la viga entre 2:

$$d/2 = 77.5/2 = 38.75$$

Apoyo 3---2, 3---5



$$e = \frac{A_s}{b \cdot d} = \frac{5 \times 5.07}{40 \text{ cm} \times 77.5} = 0.0081$$

$$e = \frac{A_s}{b \cdot d} = \frac{11.40 \times 5}{40 \text{ cm} \times 77.5} = 0.018$$

$$e > 0.010$$

$$V_{CR} = 0.5 \times 0.80(40)(77.5) \sqrt{200 \text{ kg}}$$

$$V_{CR} = 17,536.24$$

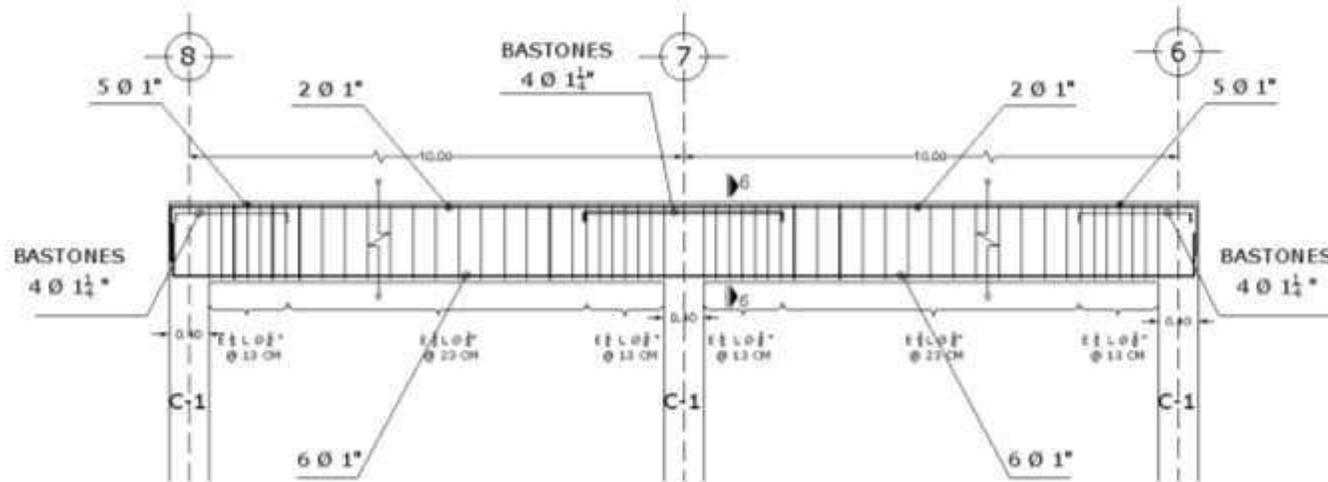
Sustituyendo valores proponiendo varilla del  $\varnothing 3/8''$  con un área de 0.71 cm se tiene:

$$S = \frac{0.80(0.71 \times 2) \times 4,200 \times 77.5 (\text{SEN}90^\circ + \text{COS}90^\circ)}{30,130 \text{ kg} - 17,536.24 \text{ kg}} \leq \frac{0.80(0.71 \times 2)(4,200)}{3.5(40 \text{ cm})}$$

$$S = 29.36 \leq 34.08$$



**Armado final de la viga con el acero propuesto:**



**DISEÑO DE LA COLUMNA  
PROPONRIENDO UN ELEMENTO DE CONCRETO REFORZADO.  
SECCIÓN Y ESTRIBOS.**

**1. Datos**

Cargas

$$P = 61.66 \text{ t} + 1920 \text{ kg} + 7,680 = 71,260 \text{ kg.}$$

Materiales:

$$f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$$

$$f'y = 4,200 \text{ kg/cm}^2$$

Recubrimiento = 3 cm.

Peso real

$$0.85 \text{ Ag} (0.25 f'c + f's p)$$

Se ensayara una columna de 40 x 40 (16"x16")

$$= 0.85 (40 \times 40) (0.25 \times 250 + 4200 \times 0.015)$$

$$= 170,680 \text{ kg}$$

**2. Estimación preliminar:**

$$d = \sqrt{\frac{\text{PU}}{0.80 \phi (0.85) 280}}$$

$$d = \sqrt{\frac{170,680.00}{0.8 \times 0.65 \times 0.85 \times 280}}$$

$$d = 37.13 \approx 40 \text{ CM}$$



### 3. DETERMINACIÓN DE Kn Y Rn

$$e = \frac{MU}{PU} = \frac{68.75 \text{ t-m}}{170.68} = 0.4 \text{ m}$$

$$P_n = \frac{170.68}{0.65} = 262 \text{ ton}$$

$$262 \text{ ton} = 576.86 \text{ Kips}$$

$$K_n = \frac{576,860}{4000 \times 16^2} = 0.56$$

$$R_n = \frac{576,860 \times 5.6}{4000 \times 16^2 \times 16} = 0.19$$

\*Se usara la grafica R4-60.8, para  $\gamma=0.80$

### 5. Determinación del refuerzo longitudinal

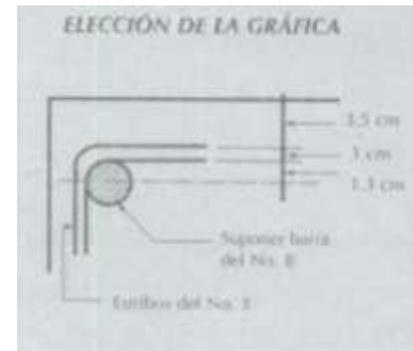
$$\left. \begin{array}{l} K_n=0.56 \\ R_n=0.19 \end{array} \right\} \rho=0.03 \text{ ((SEGÚN TABLA R4-60.8))}$$

$$A_s = 0.03 \times 40^2 = 48 \text{ cm}^2$$

### 6. Estribos:

1. 16 veces el  $\varnothing$  de refuerzo principal

### 4. ELECCIÓN DE LA GRÁFICA



$$r = 3.5 + 1 + 1.3 = 5.8 \approx 6 \text{ cm}$$

$$\gamma h = h - 2r = 40 - 2 \times 6 = 28 \text{ cm}$$

$$\gamma = 28/40 = 0.70$$

\*Del libro Gonzales Cuevas Socar, Robles Fernández Francisco; Aspectos Fundamentales Del Concreto Reforzado; Limusa; 4ª Edición; México, 2007.

$$\left. \begin{array}{l} 4\varnothing\#10 = 31.68 \text{ cm}^2 \text{ (1 1/4")} \\ \text{varillas del \# 10 (1 1/4")} \end{array} \right\} 4$$

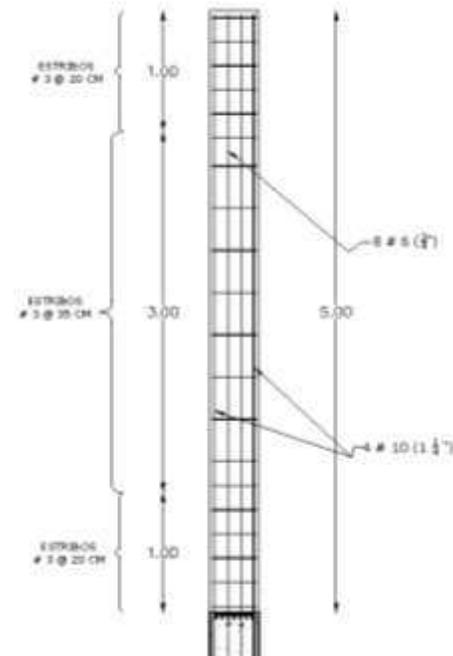
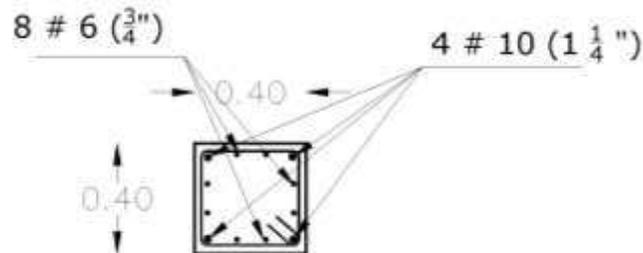
$$\left. \begin{array}{l} 8\varnothing\#6 = 22.80 \text{ cm}^2 \text{ (3/4")} \\ \text{varillas del \# 6 (3/4")} \end{array} \right\} 8$$

$$54.48 \text{ cm}^2$$

2. 48 veces el  $\varnothing$  del propio estribo
3. La mínima dimensión transversal de la columna
4. @ 25 cm con refuerzo de 1/4" (#2)

Se tomara la opción 2 resultando estribos del #3 @ 35 centímetros en los 3/5 centrales de la columna y @ 20 cm en los quintos extremos.

**Armado final de la columna con el acero propuesto:**



SECCION DE COLUMNA 40 X 40 CM  
 4 VARILLAS DEL No. 10  
 8 VARILLAS DEL No. 6  
 ESTRIBOS DEL No. 3 @ 20 CM EN LOS QUINTOS  
 EXTERNOS DE LA COLUMNA Y DEL No. 3 @ 35  
 CM EN LA SECCION CENTRAL

**DISEÑO DE LA CIMENTACIÓN  
 PROPONIENDO UN ELEMENTO DE CONCRETO  
 REFORZADO.  
 SECCIÓN Y ESTRIBOS.**

Diseñar una zapata combinada con contratrabe para soportar dos columnas que reciben cargas iguales.

Datos

$F'c=250 \text{ kg/cm}^2$

$PU=81 \text{ t}+1.5=121.5$

$F'y=4,200 \text{ kg/cm}^2$

$PU=121.5 \text{ t}$

$RT= 20,000 \text{ kg/cm}^2$

$FC= 1.5$  (EDIFICACION GRUPO A)

Suponemos en este caso el 8% para el peso de la zapata; en consecuencia la reacción neta vale:

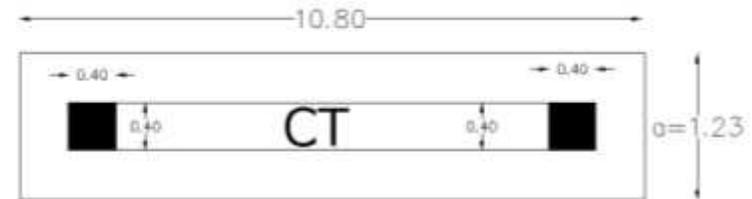
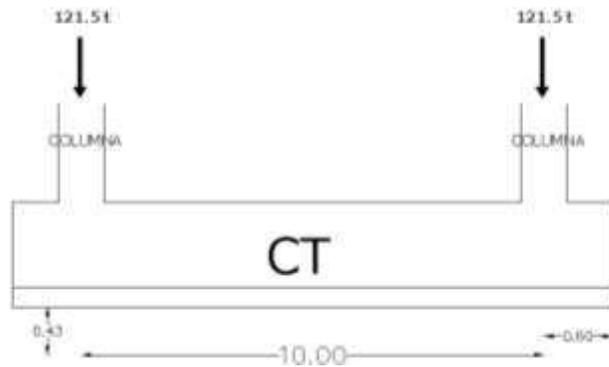
$Rn=RT-8\% \text{ de } RT= 20,000 - 1,600= 18,400 \text{ kg/m}^2$

Ancho de la zapata:

$Az= 243,000/18,400= 13.20$

$a=13.20/10.80=1.22$





Como las columnas reciben cargas iguales, las resultantes tanto de las fuerzas verticales como de la reacción del terreno coinciden a la mitad entre ambas columnas:

$$\frac{121,500 \times 10.80}{243} = 5.4 \text{ m}$$

$M(+)$ =GRAVITACIONAL +SISMICO=35.25 tm

Porcentaje de acero en la zapata:

$$\rho \text{ min} = 14/f_y = 14/4200 = 0.0033$$

$$d^2 = \frac{M_u}{f_r b f_c \gamma (1 - (0.59 \gamma))}$$

$$d^2 = \frac{3,525,000.00}{0.90 \times 100 \times 250 \times 0.168 (1 - (0.59 \times 0.168))}$$

$$d = 33 \text{ cm}$$

$$121,500 \times 10.40 = 1,312,200.$$

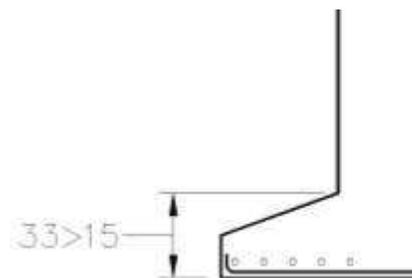
Calculo del momento a flexión:

$$X = \frac{1.23 - 0.40}{2} = 0.41$$

$$M_U = \frac{R_n \cdot X^2 \cdot 100}{2} = \frac{18,400 \times (0.41)^2 \cdot 100}{2} = 154,652 \text{ kg}\cdot\text{m}$$

Suponemos  $\rho = 0.01$   $\gamma = 0.01 \times 4,200 / 250 = 0.168$

Por lo tanto se tiene:



**Verificación del peralte a esfuerzo de corte:**

$$0.41-d/2 = 0.41 - 33/2 = 0.41 - 0.165 = 0.245 \text{ m}$$
$$= 0.245 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 0.245 \text{ m}^2$$

$$V = R_n \cdot A = 18,400 \times 0.245 = 4,500$$

$$V \leq FR \sqrt{F \cdot c} = 0.90 \sqrt{0.80 \times 250} = 12.72$$

Por lo tanto:

**Cálculo de acero:**

$$A_s = \rho b d = 0.01 \times 100 \times 33 = 33$$

$$\text{Con } \phi 8 (1") = 33/5.07 = 6.5 \approx 7 \phi @ 100/7 = 14.28 \approx 14 \text{ cm}$$
$$7 \phi 8 @ 14 \text{ cm}$$

**Longitud de desarrollo del acero:**

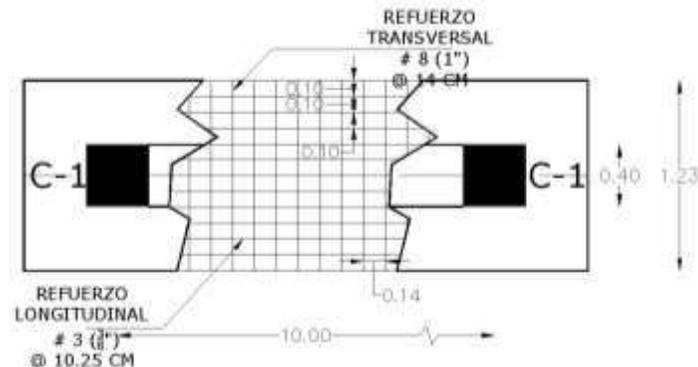
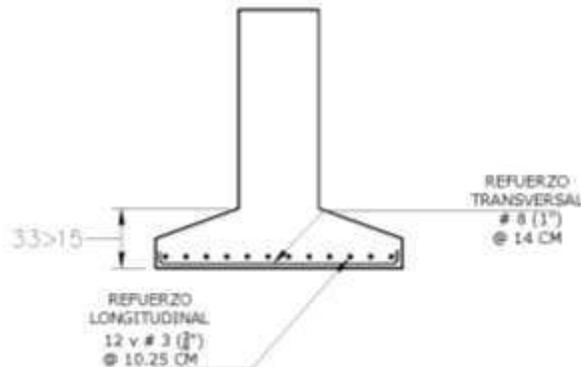
$$L_{db} = 0.06 A_b f_y / \sqrt{f' c} = 0.06 (5.07 \times 4,200) / \sqrt{250} = 80.81 \text{ cm}$$

$$L_{db} \geq 0.006 d b f_y$$

$$80.81 \geq 0.006 \times 2.54 \times 4200 = 64,008$$

$$80.81 > 64.00$$

**Armado final de la zapata con el acero propuesto:**



$$d_v = \frac{V_u}{FR b V} = \frac{2,269,900.00}{0.90 \times 100 \times 1272} = 1,982.79$$

$$d_v = 3.93$$

$$h = 3.93 + 0.8 + 5.2 = 9.93$$

La longitud a cada lado de la contratrabe cubre sobradamente la longitud requerida de 40 cm.

Calculo del área de acero por temperatura (estructura protegida de la intemperie)=

$$A_s = 0.2\% a d = 0.002 \times 123 \times 33 = 8.11$$

con  $\phi 3$  se obtiene:

$$8.11/0.71 = 11.4 \approx 12 \phi 3 @$$

$$123/12 = 10.25 \text{ cm}$$

12  $\phi 3 @$

10.25 cm

**DISEÑO DE LA CONTRATRABE  
PROPONIENDO UN ELEMENTO DE CONCRETO REFORZADO  
(TEORÍA PLÁSTICA)**

$$M(+) = 35.25/6.17 = 5.71$$

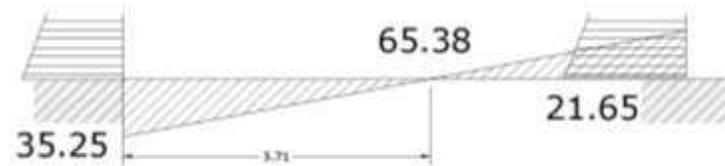
$$M(+)= (35.25 \times 5.71)/2 - 35.25 = 65.38 \text{ tm}$$

$$\text{Carga por metro lineal: } 243,00 / 10.80 = 22,500 \text{ kg/ml}$$

Cortante en los paños interiores de columnas:

$$22,500 \times 0.40 = 9,000$$

$$9,000 - 121,500 = -112,500$$

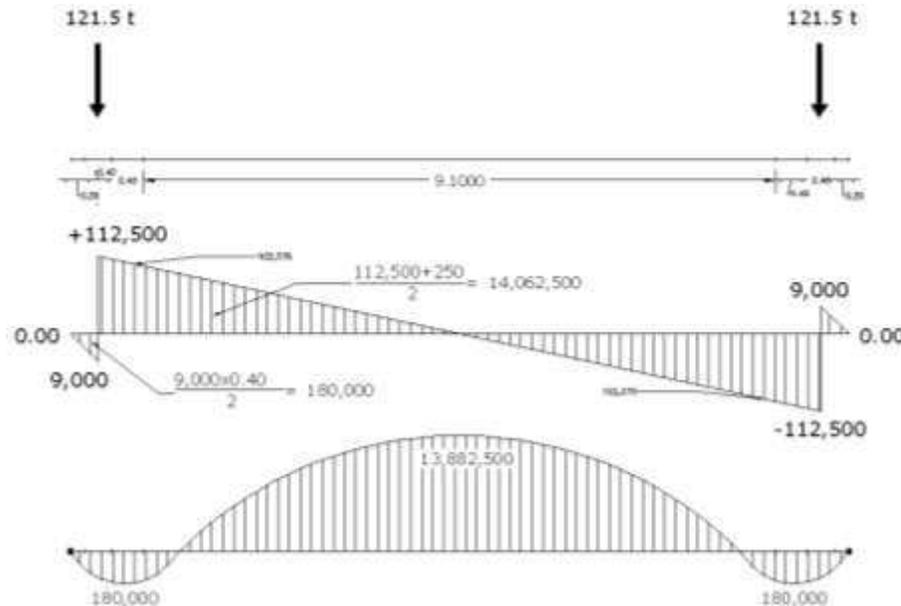


Cortante

Cortante a una distancia (d/2) de los paños interiores de columnas; suponemos para la contratrabe una peralte de 90 cm:

$$112,500 + (22,500 \times 0.45) = -102,375 \text{ kg}$$

$$102,375 + (22,500 \times 9.19) = +102,375 \text{ kg}$$



$$M_{max} = 13,882,500$$

Porcentaje de acero:

$$P_{min} = 14/f_y = 14/4200 = 0.0033$$

$$P_b = (0.85 \times 250 / 4,200) \times (4800/4200 + 6000) = 0.024$$

$$d^2 = \frac{M_u}{F_r b f_c \gamma (1 - (0.59 \gamma))}$$

$$d^2 = \frac{13,882,500.00}{0.90 \times 40 \times 250 \times 0.10 (1 - (0.59 \times 0.10))}$$

$$d = 128.03 \approx 130$$

Y el esfuerzo cortante máximo que absorbe el concreto es de:

$$V_u \leq F_r \sqrt{f_c} = 0.8 \sqrt{0.80 \times 250} = 11.32$$

$$S = \frac{F_r A V F_y d (\text{SEN}\theta + \text{COS}\theta)}{V \text{ DISEÑO} - \text{VCR}} \leq \frac{F_r A V F_y}{3.5 b}$$

$$S = \frac{0.80 \times 2 \times 0.71 \times 4200 \times 130 (\text{SEN}90^\circ + \text{COS}90^\circ)}{102,375 - 58,86,400} \leq \frac{0.8 \times 2 \times 0.71 \times 4200}{3.5 (40\text{cm})}$$

$$S = 14.25 \approx 15 \text{ cm} \leq 34.08$$

Los estribos se colocaran a cada 15 cm:

como se supuso  $\rho = 0.006$  se tiene:

$$A_s = \rho b d = 0.006 \times 40 \times 130 = 31.20 \text{ cm}^2$$

$$\text{con } \phi 1'' = 31.20/5.07 = 6.17 \approx 7 \text{ varillas de } \phi$$

1". Para el momento 3,525,000 se obtiene de forma proporcional:

$$\rho = 0.006$$

$$h = 128.03 + 1.5 + 5 = 134.53$$

A una distancia de  $(d/2)$  de los paños interiores de las columnas, el cortante vale:

$$\frac{102,375.00}{0.80 \times 40 \times 130} = 24.60 \text{ kg/cm}^2$$

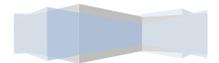
Al fallar por cortante se puede aumentar el peralte, pero se continuara con la sección de 40 x 130 cm, ya que la diferencia se absorberá con estribos de 3/8":

Obtención del área de acero.

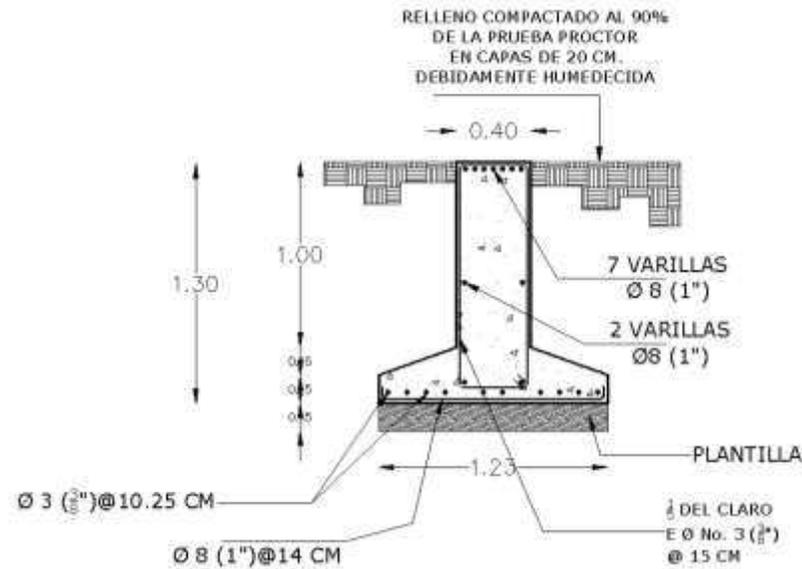
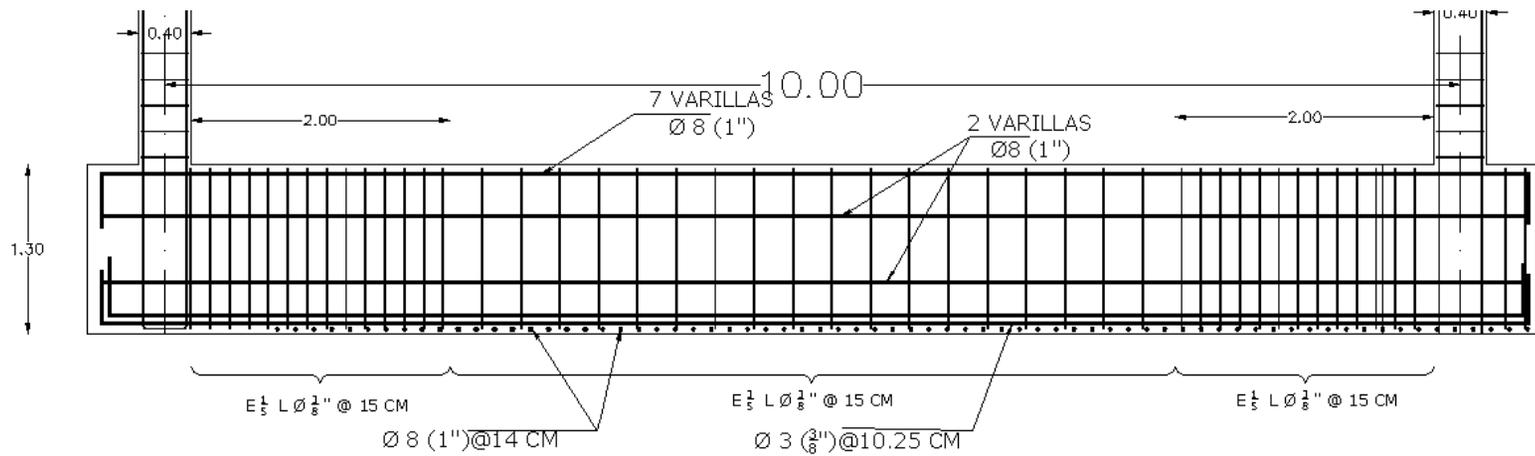
$$13,882,500 \text{ --- } 31.20$$

$$3,525,000 \text{ --- } 7.92$$

$$\text{Con } \phi \#8 (1'') \ 7.92/5.07 = 1.56 \approx 2 \phi$$



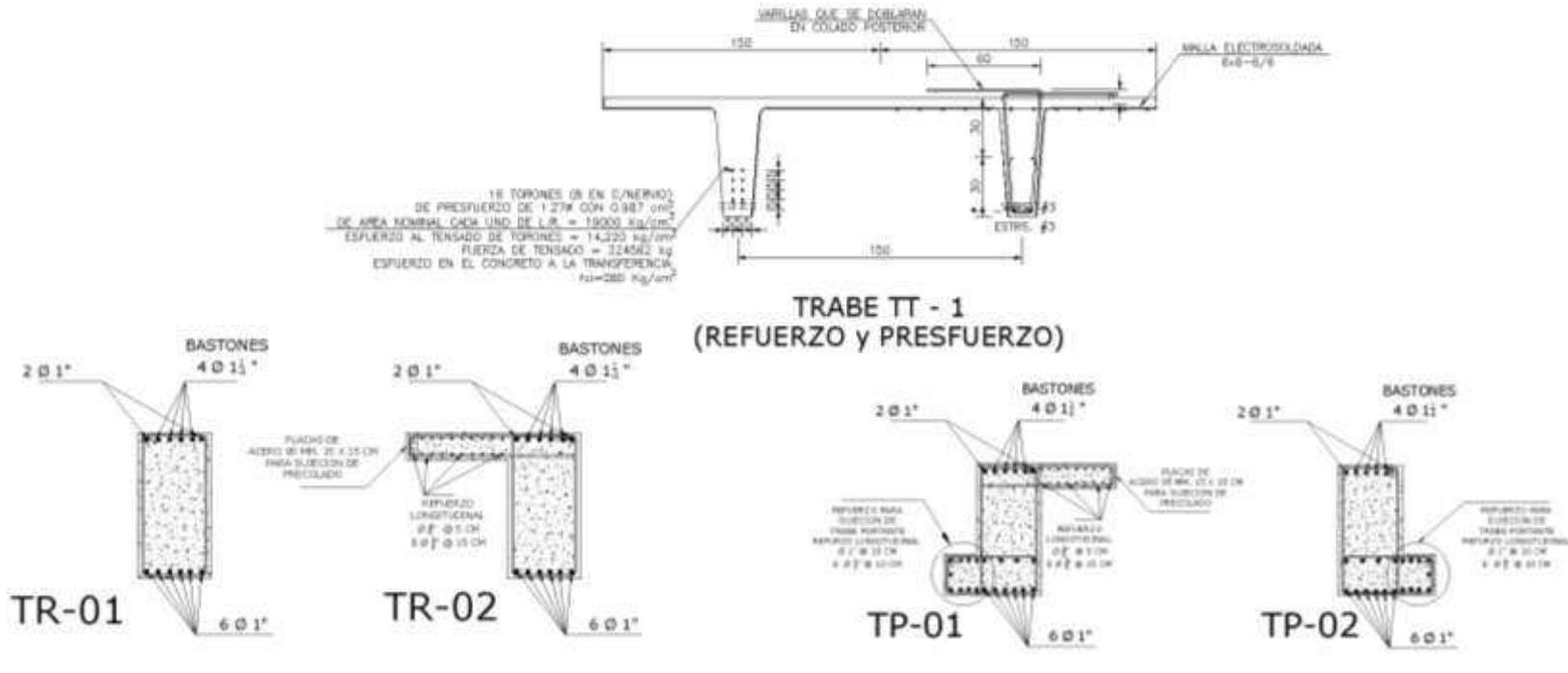
**Armado final de la contratrabe y zapata con el acero propuesto:**

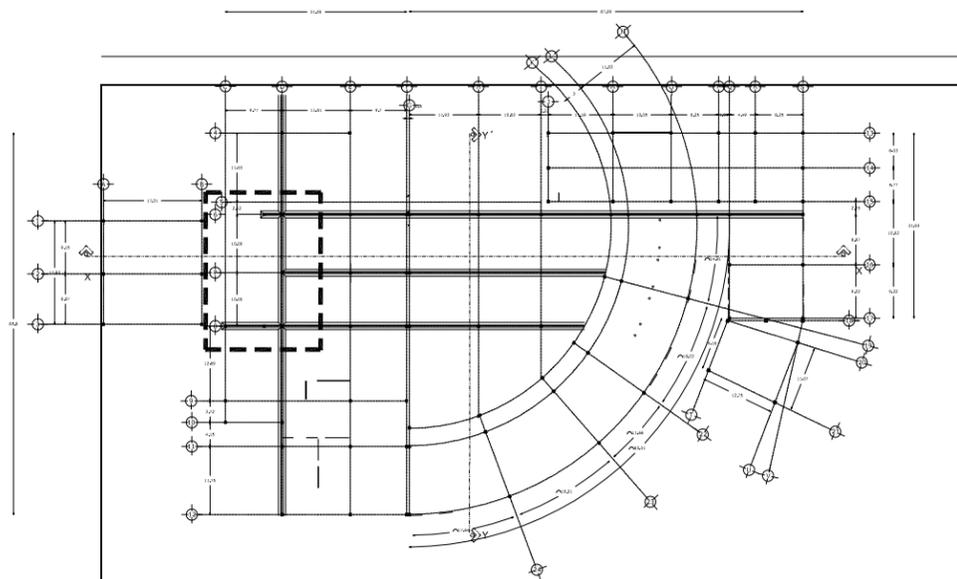


### Losas de entrepiso.

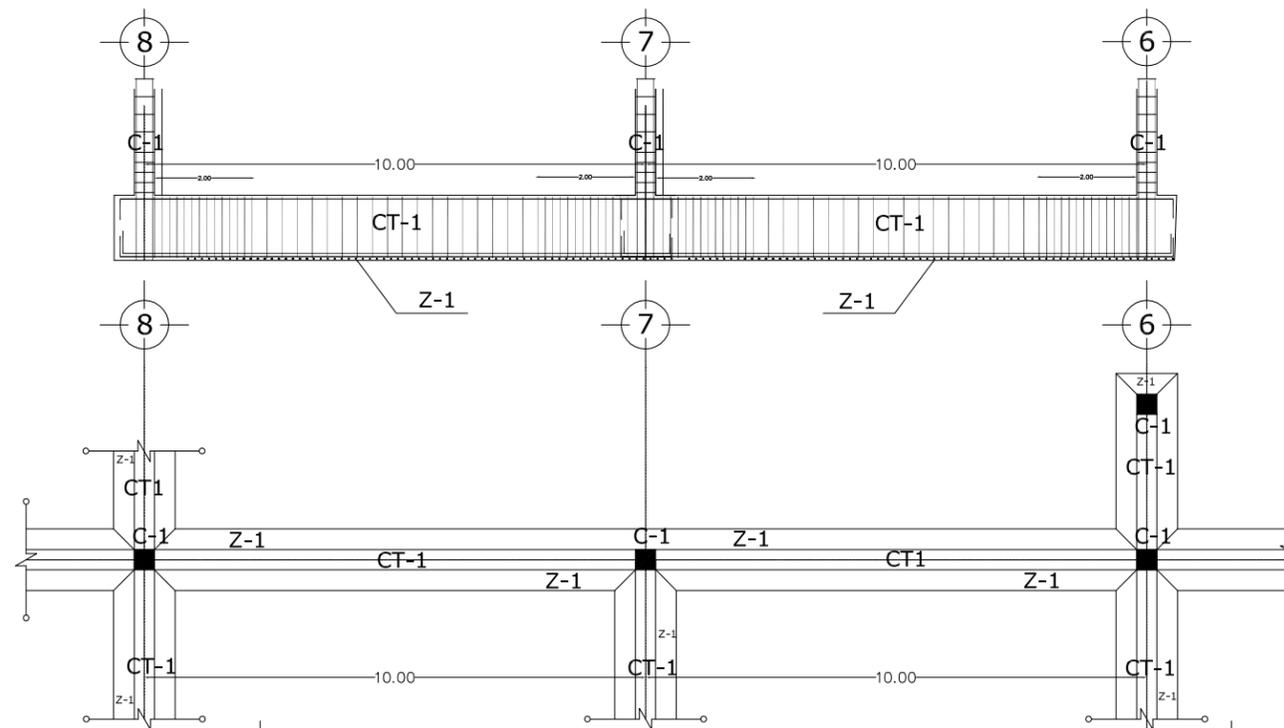
Para los entrepisos se utilizaran losas TT, que son elementos de concreto pretensado cuya sección transversal consta de dos nervaduras paralelas unidas mediante una losa superior misma que forma el entrepiso. Estas losas tienen un claro de aplicación hasta de 20.00 m, con 3.00 m de ancho óptimo de losa. Los peraltes de ellas pueden ser 50, 60 y 70 cm, los cuales están en función de la carga y claro solicitado. En su fabricación se utiliza concreto estructural, acero de refuerzo corrugado  $f_y=4,200 \text{ kg/cm}^2$ , malla

electrosoldada  $f_y=5,000 \text{ kg/cm}^2$  y acero de presfuerzo  $f_{pu}=19,000 \text{ kg/cm}^2$ . Estas losas participan en la conformación de entrepisos y cubiertas rígidas en combinación con traveses portantes TPL y TPI. El espesor de los entrepisos proyectados varía entre 0.60 a 1.10 m, ya que por lo general el sistema de losa completo, se diseña con un firme estructural colado in situ de 7 cm de espesor promedio reforzado con una malla 6x6-8x8. A continuación se mostrara la dimensión de losa TT a utilizar, con sus respectivas traveses portantes y rigidizantes.

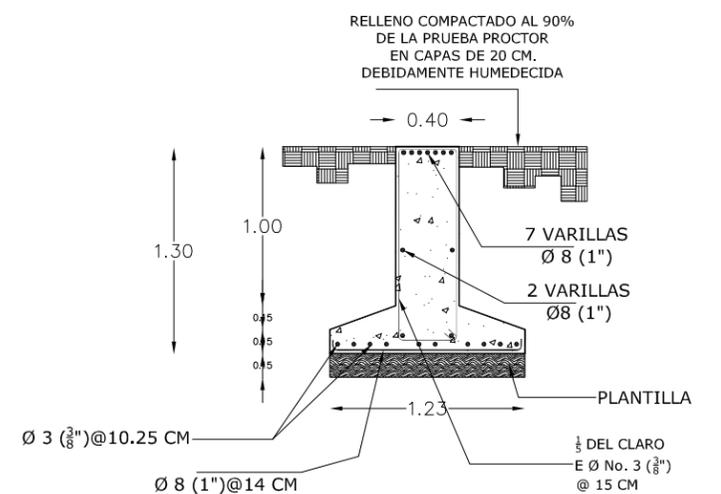




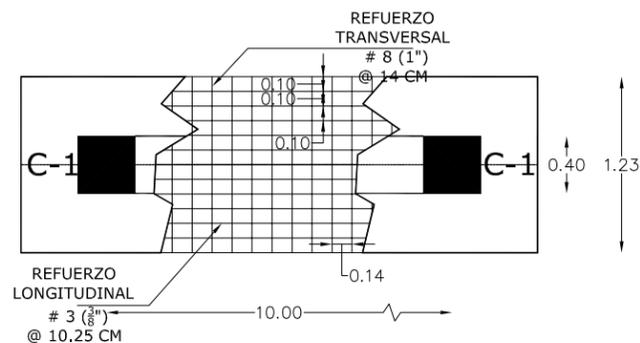
LOCALIZACION DE ENCAMADOS



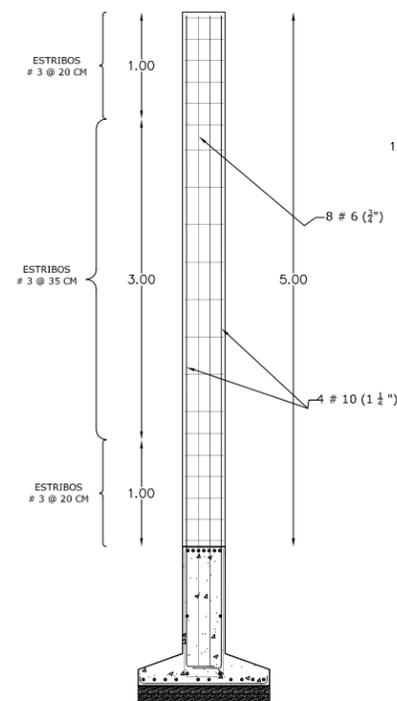
PLANTA CIMENTACION Y ALZADO DE ENCAMADOS



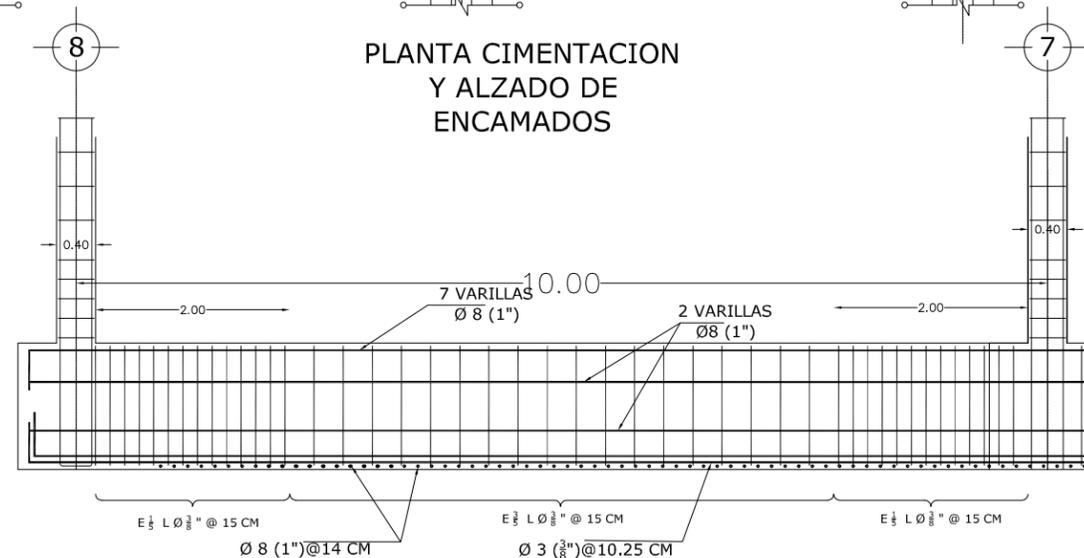
ARMADO DE ZAPATA CORRIDA Z-1 CORTE TRANSVERSAL



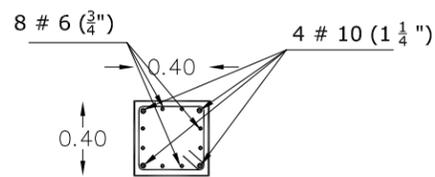
ARMADO DE ZAPATA CORRIDA Z-1. PLANTA



CORTE TRANSVERSAL DE ARMADOS DE ZAPATA CORRIDA Z-1, CONTRATRABE CT-1 Y COLUMNA C-1

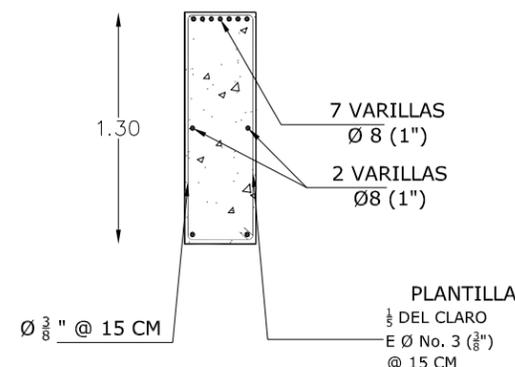


CORTE LONGITUDINAL DE ARMADOS DE ZAPATA Z-1, CONTRATRABE CT-1 Y COLUMNA C-1

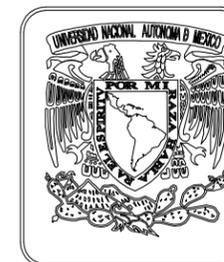


SECCION DE COLUMNA 40 X 40 CM  
 4 VARILLAS DEL No. 10  
 8 VARILLAS DEL No. 6  
 ESTRIBOS DEL No. 3 @ 20 CM EN LOS QUINTOS EXTERNOS DE LA COLUMNA Y DEL No. 3 @ 35 CM EN LA SECCION CENTRAL

COLUMNA C-1

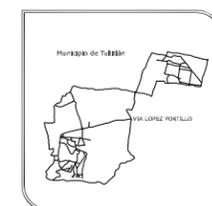
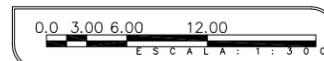


CONTRATRABE CT-1

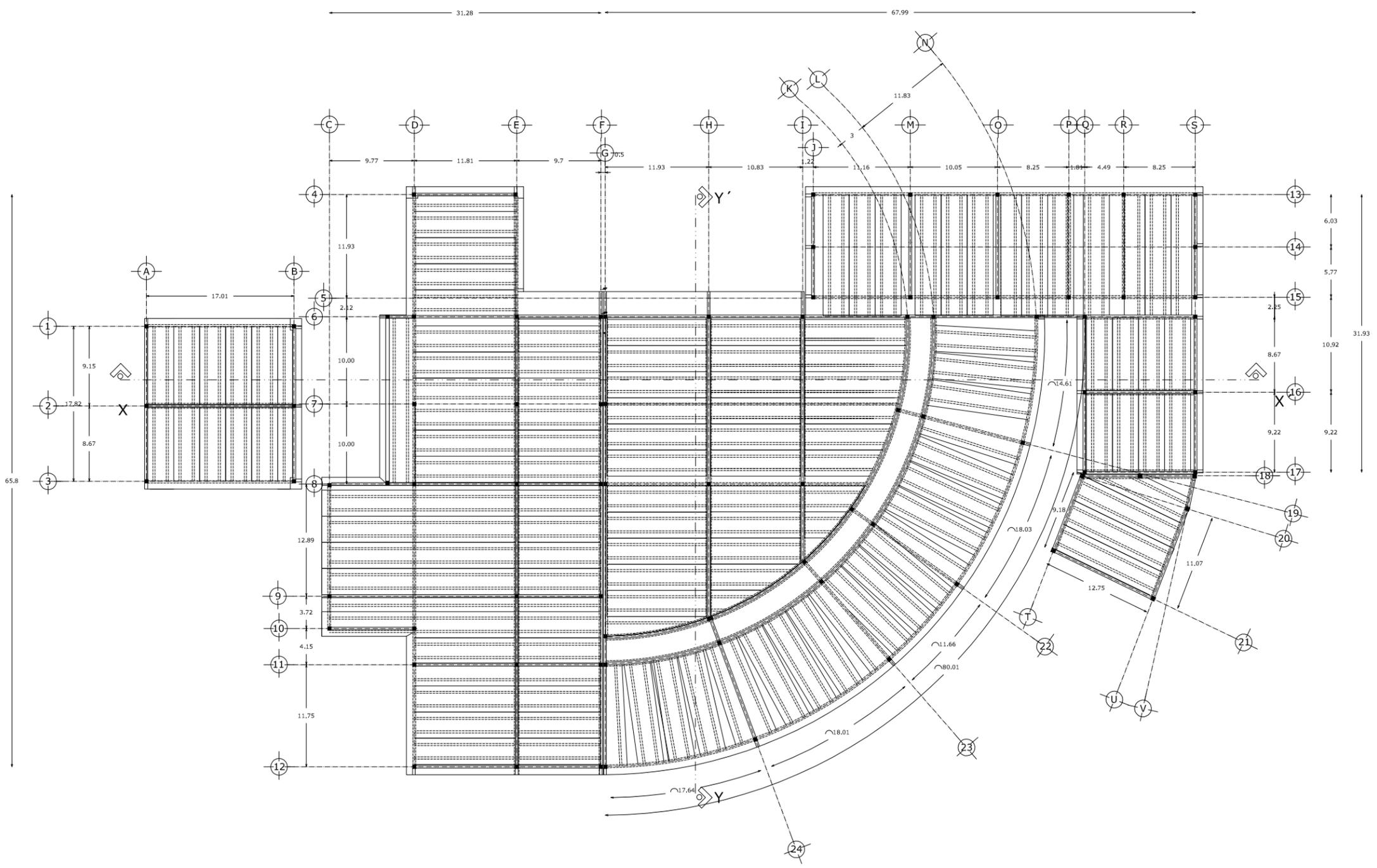


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

PLANTA DE CIMENTACION SECCION DE ENCAMADOS



TESIS PROFESIONAL PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México" REALIZO: ALVARO COBOS FLORES	PLANO: <b>ES-01</b> ESCALA: S/E COTAS: MTS
--	---



# DESPIECE DE LOSAS TT ENTREPISO



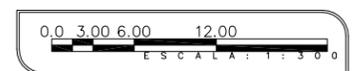
UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

## DESPIECE DE LOSAS TT ENTREPISO

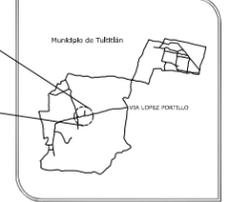


**AREAS:**

SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



**LOCALIZACION**



TESIS  
PROFESIONAL

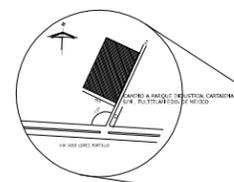
PROYECTO:  
"Central de Urgencias  
Médicas Tultitlán Estado  
de México"

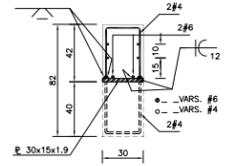
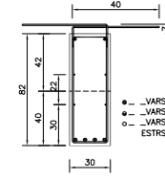
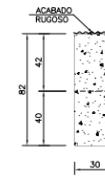
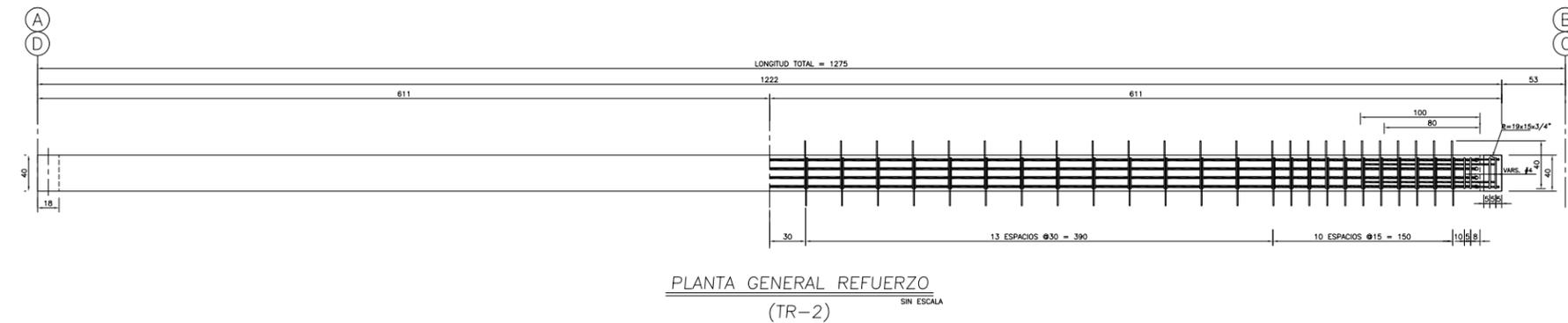
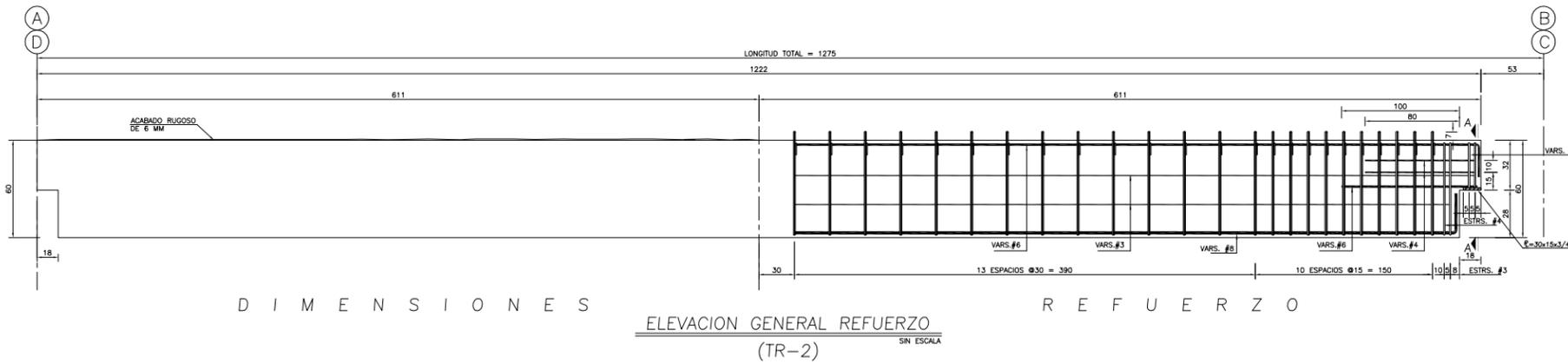
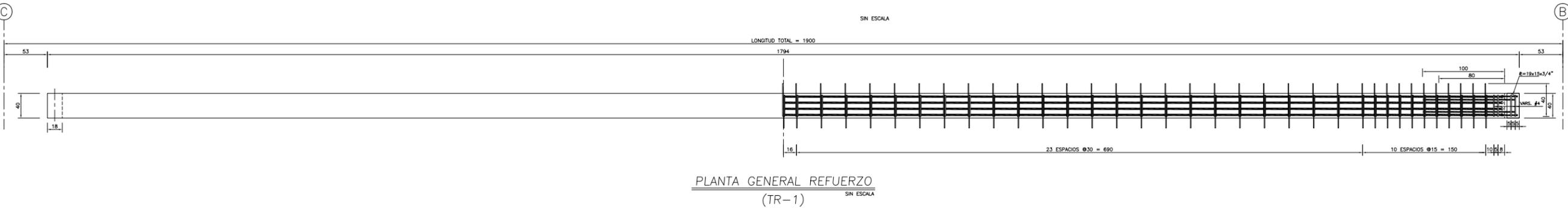
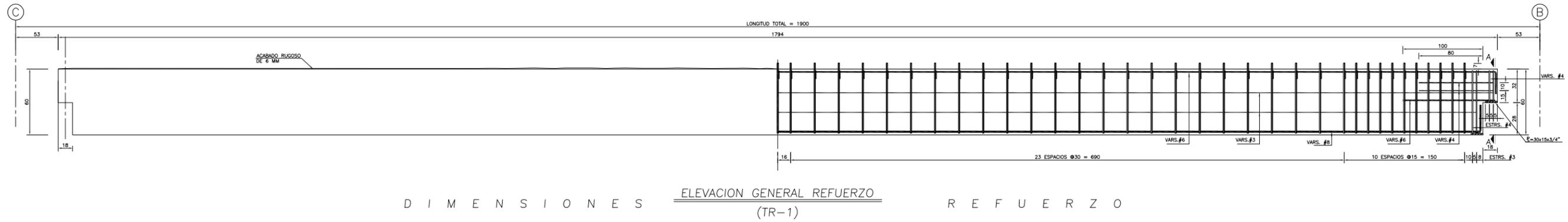
REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**ES-02**

ESCALA:  
1:250

COTAS:  
MTS





CORTE A - A

TRABES TR-1 y TR-2 (GEOMETRIA) ESC:1:20

TRABES TR-1 y TR-2 (REFUERZO) ESC:1:20

NOTAS GENERALES

- 1.- Acotaciones en centímetros.
- 2.- Concreto.- En las trabes se usara concreto de  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ . Todo el concreto se vibrará al colocarlo. En caso de que el contratista requiera usar aditivos para el concreto, se deberá justificar oportunamente la cantidad y dosificación de estos productos, presentando pruebas satisfactorias de su empleo con los agregados y el cemento que se vaya a emplear.
- 3.- Acero de refuerzo  $f_y = 4200$ .- Se tendrá especial cuidado en la limpieza de las varillas, para evitar que tengan óxido suelto antes de depositar el concreto. Los empalmes serán traslapados ó soldados, y se localizarán según convenga, procurando en lo posible que queden cuatraperados. Si se desea utilizar otro sistema de empalme, se consultará oportunamente a CAFEL INGENIERIA S.C.
- 4.- Acero de presfuerzo.- Para los trabes se usarán tonos de  $1/2" \phi$  (13 mm. de diámetro) con un esfuerzo a la ruptura de L.E. =  $19000 \text{ Kg/cm}^2$ . el acero deberá protegerse del óxido hasta el momento de utilizarse. Se utilizará acero de presfuerzo de baja relajación.
- 5.- Los trabes se harán en taller y su colado se realizará en posición horizontal y en una sola operación, el concreto se vibrará al colocarlo. La transferencia del presfuerzo se hará cuando el concreto tenga una resistencia de  $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ . El presfuerzo efectivo para los trabes se proporcionará con los tonos anteriormente indicados.

TRABE RIGIDIZANTE

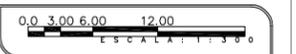


NORTE:



AREAS:

SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,238.68
M2 DE PAVIMENTO	4,440.32



LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:  
"Central de Urgencias Médicas Tuxtla Gutierrez Estado de México"

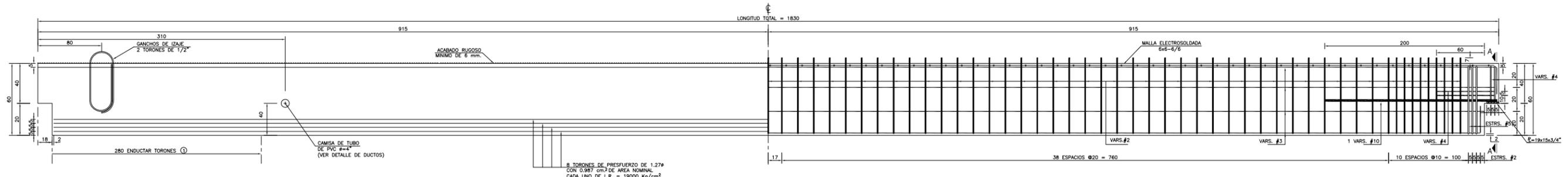
REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:

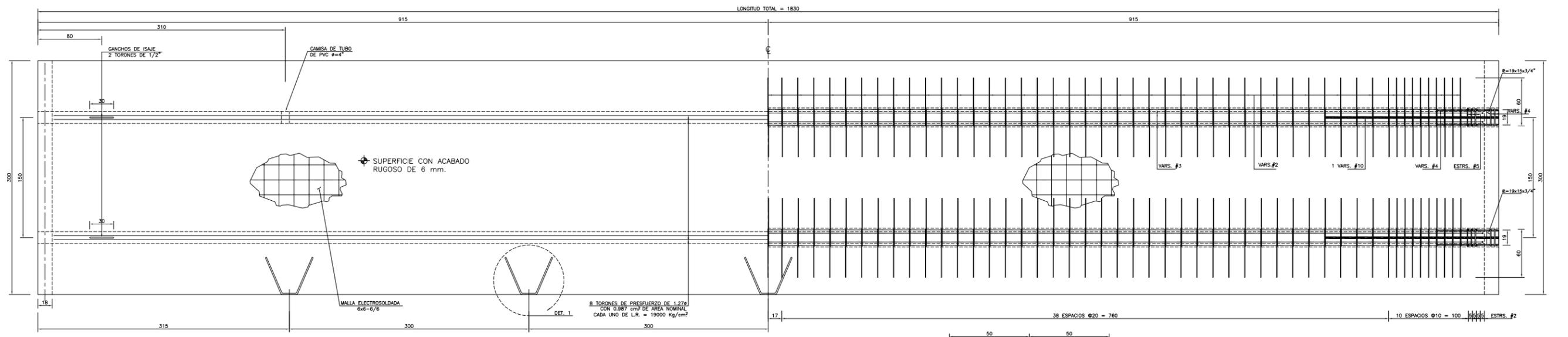
ES-03

ESCALA:  
1:200

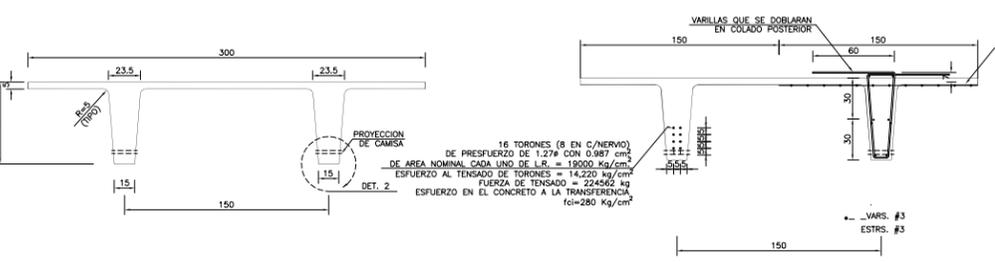
COTAR:  
MTS



D I M E N S I O N E S ELEVACION GENERAL REFUERZO R E F U E R Z O ESC:1:20

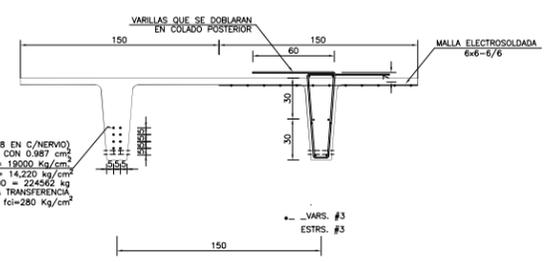


PLANTA GENERAL REFUERZO ESC:1:20

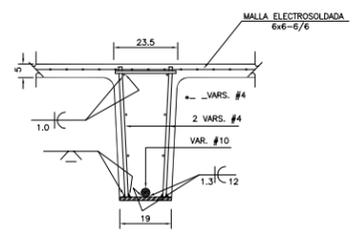


TRABE TT - 1 ( GEOMETRIA ) ESC:1:20

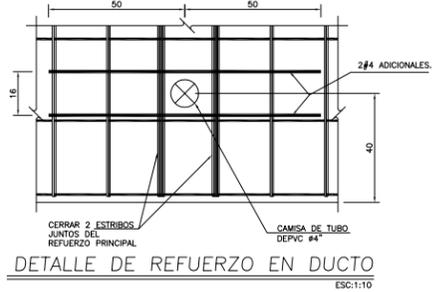
EN LAS TTs QUE LLEGAN JUNTO A COLUMNAS SE DEBERA HACER UN CORTE EN LAS ESQUINAS DEL PATIN PARA AJUSTAR SU MONTAJE (VER PLANTA)



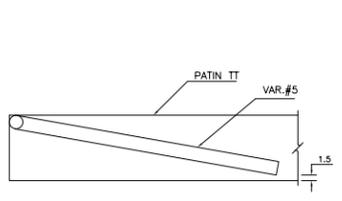
TRABE TT - 1 (REFUERZO y PRESFUERZO) ESC:1:20



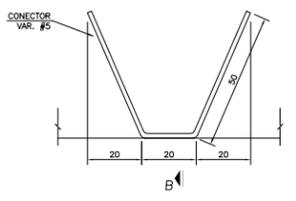
CORTE A - A ESC:1:10



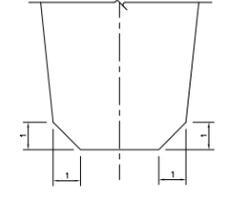
DETALLE DE REFUERZO EN DUCTO ESC:1:10



CORTE B - B ESC: SN



DETALLE - 1 ( CONECTOR PARA SIMO ) ESC:1:10



DETALLE - 2 ESC:1:10

NOTAS GENERALES

- 1.- Acotaciones en centímetros.
- 2.- Concreto.- En las trabes pretensadas se usara concreto de  $f'c = 350 \text{ Kg/cm}^2$ . Todo el concreto se vibrará al colocarlo. En caso de que el contratista requiera usar aditivos para el concreto, se deberá justificar oportunamente la cantidad y dosificación de estos productos, presentando pruebas satisfactorias de su empleo con los agregados y el cemento que se vaya a emplear.
- 3.- Acero de refuerzo.- Se tendrá especial cuidado en la limpieza de las varillas, para evitar que tengan óxido suelto antes de depositar el concreto. Los empalmes serán traslapados ó soldados, y se localizarán según convenga, procurando en lo posible que queden cuatrapiados. Si se desea utilizar otro sistema de empalme, se consultará oportunamente a CAFEL INGENIERIA S. C.
- 4.- Acero de presfuerzo.- Para los trabes se usarán tonones de  $1/2" \phi$  (13 mm. de diámetro) con un esfuerzo a la ruptura de L.E. =  $19000 \text{ Kg/cm}^2$ . el acero deberá protegerse del óxido hasta el momento de utilizarse. Se utilizará acero de presfuerzo de baja relajación.
- 5.- Los trabes se harán en taller y su colado se realizará en posición horizontal y en una sola operación, el concreto se vibrará al colocarlo. La transferencia del presfuerzo se hará cuando el concreto tenga una resistencia de  $f'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ . El presfuerzo efectivo para las trabes se proporcionará con los tonones anteriormente indicados.

**TRABE PRESFORZADA**

**ES-04**

---

**NORTE**

**AREAS:**

SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.79
R2 CONCRETADOS	5,240.00
R2 DE ESTACIONAMIENTO	5,300.00
R2 DE ARGAS VERDES	2,858.68
R2 DE PAVIMENTO	4,440.32

---

ESCALA: 1:300

---

PROYECTO:  
"Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"

REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**ES-04**

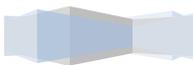
ESCALA:  
1:200

COTAR:  
MTS



## **8.4 CRITERIO DE INSTALACIONES.**

170



## 8.4.2 INSTALACIÓN SANITARIA Y PLUVIAL

En este capítulo se seleccionaran los diámetros adecuados para la tubería de drenaje sanitario de la sección de baños y vestidores de médicos y de la cocina en general, así como resolver el drenaje pluvial de las cubiertas de la central y sus exteriores. Hidráulicamente, el diseño de la instalación sanitaria y pluvial de un sistema no es tan riguroso y exacto como el requerido para proveer agua. El flujo raras veces es uniforme y estable; además, la presencia de aire en el interior de tubo introduce complicados problemas neumáticos. Para resolver este tema se procederá a ocupar las tablas donde se especifican valores de tubería con llenado a un cuarto, que es la condición óptima de servicio.

### Terminología:

**UNIDAD DE DESCARGA:** es el gasto de un lavabo normal, que es de 28 litros por minuto; de las descargas de los demás muebles sanitarios quedan expresadas en función a esta unidad.

**RAMALES HORIZONTALES:** son aquellos que recolectan las aguas directamente de los muebles sanitarios y los conectan a los bajantes o al colector municipal.

**BAJANTES:** son tubos verticales que recolectan las descargas de los ramales horizontales; en algunos casos, de cierta altura hacia arriba funcionan como conductos de ventilación.

**COLECTORES PRINCIPALES O DESAGÜES:** son los colectores horizontales a los cuales se conectan todos los ramales horizontales y bajantes de aguas negras o de desechos.

**CONDUCTOS DE VENTILACIÓN:** son aquellas tuberías que proporcionan circulación de aire, tan necesario y eficaz para el funcionamiento de la red.

**VENTILACIÓN PRINCIPAL:** la ventilación principal es la arteria por la que circula el aire a la cual se conectan todos los conductos de ventilación, ya sea individuales, circuitos etc.

**BAJADA PLUVIAL:** son las tuberías que conducen el agua recibida de azoteas, marquesinas, terrazas etc., generada por las precipitaciones pluviales o el lavado de estas superficies.

**ALBAÑAL:** es la tubería horizontal que conduce las aguas pluviales captadas en el edificio o exteriores hacia el drenaje municipal o hacia un sistema de recuperación.

A continuación se procederá a obtener las unidades de descarga de cada mueble con respecto a la siguiente tabla:



Tabla No. 1 CARGAS DE DESAGÜE

TIPO DE MUEBLE SANITARIO	VALOR DE UNIDAD DE DESCARGA
<b>DOMESTICO</b>	
• FREGADERO DE COCINA	2
• FREGADERO DE COCINA CON TRITURADOR	3
• LAVABO	1
• TINA DE BAÑO CON/SIN REGADERA	2
• REGADERA	2
• EXCLUSADO CON TANQUE	4
• EXCLUSADO CON FLUXOMETRO	8
• LAVADORA DE LOZA	2
• LAVADERO	1
• BIDE	3
• DESAGÜE DE PISO	1
• VERTEDERO DE ASEO	3
<b>PUBLICO</b>	
• BEBEDERO	0.5
• UNIDAD DENTAL	1
• LAVABO DENTAL	1
• LAVABO PELUQUERIA	2
• LAVABO DE CIRUJANO	2
• VERTEDERO DE HOSPITAL	3
• MINGITORIO DE PISO	6
• MINGITORIO DE PARED	4

Como se puede observar se han separado las unidades de descarga de el agua gris y el agua negra, ya

Tabla No. 2 RAMALES HORIZONTALES Y BAJANTES

DIAMETRO DE LA TUBERIA		NUMERO MAXIMO DE UNIDADES DE DESCARGA QUE DEBEN SER CONECTADAS A:			
PULG.	CM.	CUALQUIER RAMAL HORIZONTAL	UN BAJANTE DE TRES PISOS O TRES INTERVALOS	MAS DE TRES PISOS DE ALTURA	
				TOTAL POR BAJANTE	TOTAL POR PISO O INTERVALO
2	5	6	10	24	6
4	10	160	240	500	90
6	15	620	960	1900	350
8	20	1400	2200	3600	600
10	25	2500	3800	5600	1000

\* TABLAS OBTENIDAS DEL MANUAL PARA INSTALACIONES SANITARIAS CON TUBERÍA DE FIERRO VACIADO (FO. VO.); TISA; 4ª EDICIÓN; MÉXICO, 1972.

UNIDADES DE DESCARGA			
MUEBLES	NUMERO	UNIDAD MUEBLE	TOTALES
<b>AGUAS NEGRAS</b>			
<b>COCINA, BAÑOS Y VESTIDORES</b>			
WC C/FLUXOMETRO	8	8	64
MINGITORIOS C/FLUXOMETRO	2	4	8
UNIDADES DE DESCARGA AGUA NEGRA			72
<b>AGUA GRIS</b>			
<b>COCINA, BAÑOS Y VESTIDORES</b>			
REGADERAS	8	2	16
LAVABOS	10	1	10
DESAGÜE DE PISO	11	1	11
REJILLAS (19 DESAGÜES)	19	1	19
LAVALOZA (2 VERTEDEROS)	1	3	3
VERTEDEROS	7	3	21
UNIDADES DE DESCARGA AGUA GRIS			80

que las primeras serán conducidas a la planta de tratamiento y las segundas al colector municipal.

Tabla No. 3 LINEAS PRINCIPALES Y DRENAJES DE EDIFICIOS

NUMERO MAXIMO DE UNIDADES DE DESCARGA QUE PUEDEN SER CONECTADAS A LINEAS PRINCIPALES Y AL DRENAJE DEL EDIFICIO, SEGUN LAS PENDIENTES					
DIAMETRO DEL DRENAJE		P E N D I E N T E S			
PULG.	CM.	1/2 %	1%	2%	4%
2	5			21	26
4	10		180	216	250
6	15		700	840	1000
8	20	1400	1600	1920	2300
10	25	2500	2900	3500	4200

Como puede observarse en la tabla 2, para las unidades de descarga de agua gris y negra, 80 y 72 respectivamente, les corresponde el dato inmediato superior de 160, obteniéndose tubería para ramales horizontales de 4" (100 mm). Y en la tabla 3, respetando una pendiente de proyecto del 2% (para esa zona), se tiene que las unidades de descarga que serán conectadas a las líneas principales y al drenaje, no sobrepasa el dato de 216 unidades de descarga.

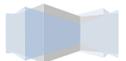
Para la propuesta de diámetros reales de los ramales, con base en la práctica y a los datos obtenidos de las tablas quedara como sigue: para ramales secundarios 100 mm, ya sea en el caso de tubería secundaria contigua a los ramales las salidas de los wc, y a las que continúen de ramales horizontales superiores a 6 unidades de descarga. En los ramales con menos de 6 unidades de descarga, como algunos desagües de piso y tarjas, se utilizara tubería de 50 mm como ramal secundario. Como tubería principal tanto la que llevara agua gris y negra, se utilizara tubería de ADS de 150 mm, aumentándose según se sumen mas unidades de descarga de los ramales horizontales contiguos, hasta tubería de ADS 300 mm. En el tema de las pendientes, en la zona calculada de cocina y baños y vestidores empleados se tendrá 2%. En las demás zonas, 5, 6 y 10 al millar. Ya que el ramal principal tiene una distancia de 250 m. Con una pendiente de 6 al millar se llegara a un nivel de arrastre al

último registro de 2.24 m, ya que el colector municipal tiene un nivel de arrastre de 3.50 m. La tubería para estas pendientes será P.E.A.D (ADS alta densidad), 300 mm, con junta hermética. Este tipo de tubería por sus características de diseño cumple con la velocidad de 1.5 m/s que deberán tener los líquidos al viajaren por la tubería.

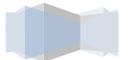
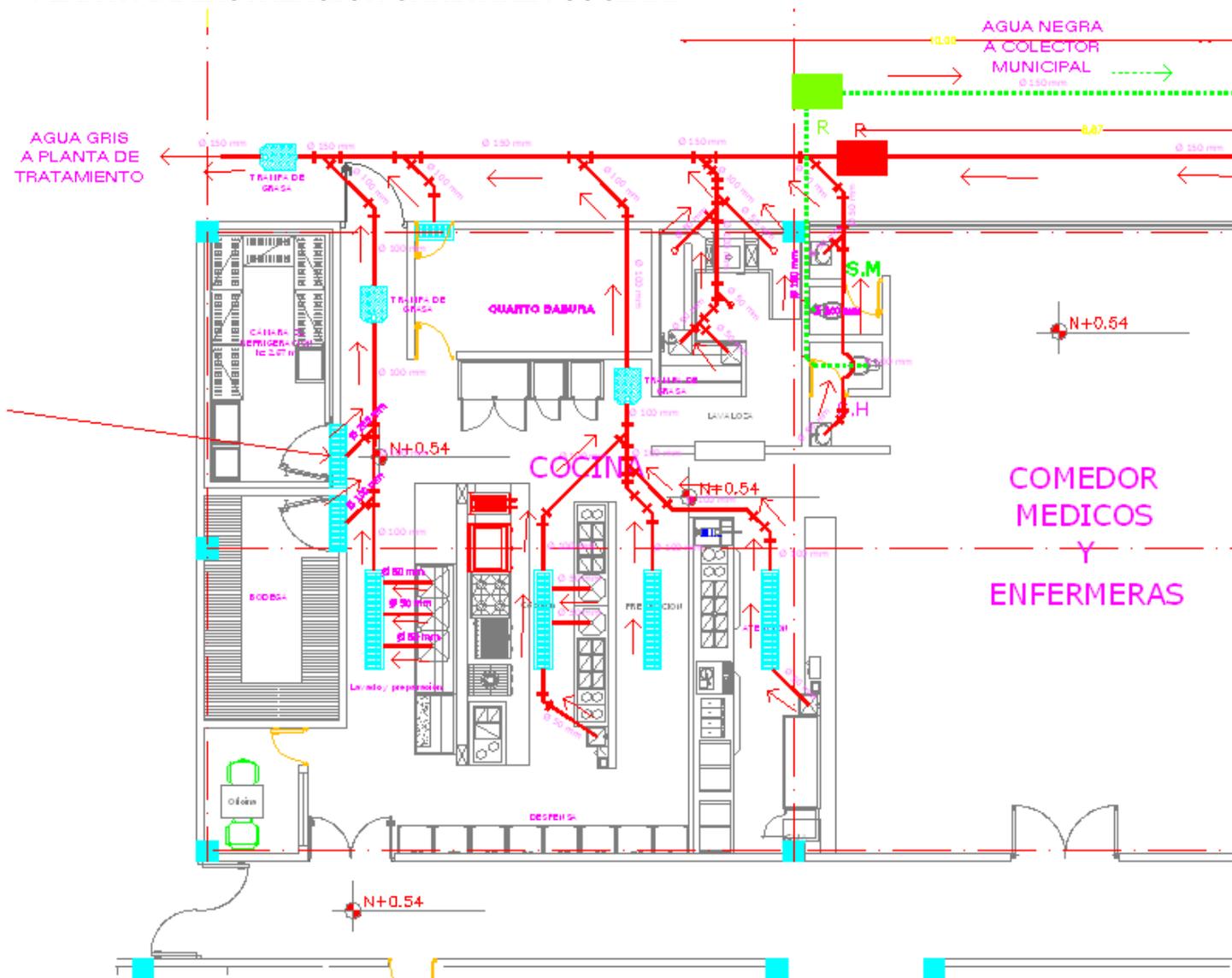
Con esta propuesta se obtienen las siguientes ventajas:

1. Se tendrá toda la tubería trabajando a su nivel óptimo de conducción, con una cuarta parte de su llenado.
2. La capacidad restante es el margen de seguridad para un pico de demanda.
3. El uso de tubos con diámetros pequeños para descargar muebles sanitarios individuales, se considera buena práctica ya que evita obstrucciones.
4. Con un diámetro holgado de tubería para los diferentes ramales facilita su mantenimiento a base de sondeo y reduce la presencia de aire en el interior de tubo minimizando los problemas neumáticos.

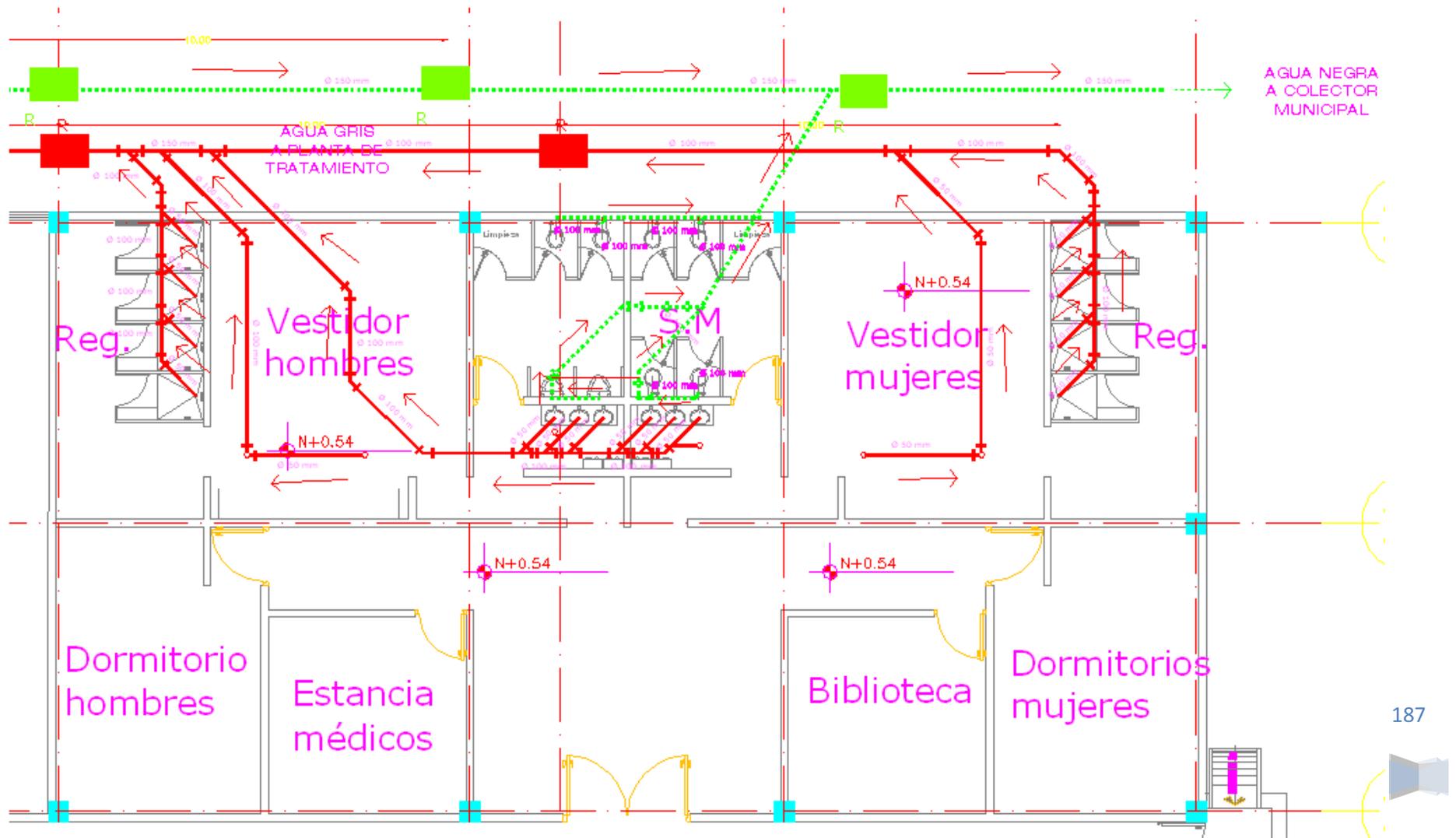
A continuación se presenta la propuesta grafica.



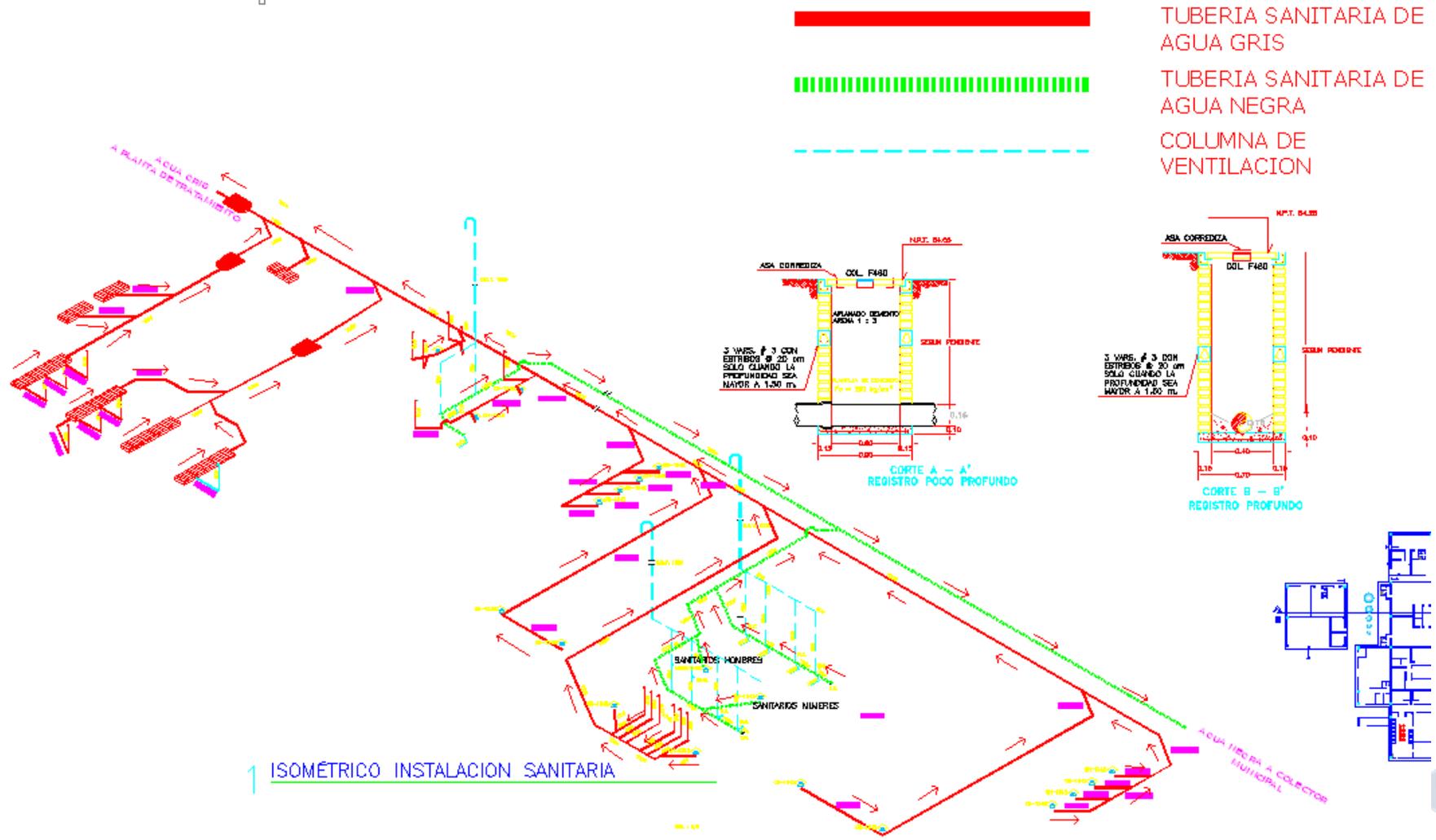
## PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA COCINA.



## PLANTA DE INSTALACIÓN SANITARIA BAÑOS Y VESTIDORES MÉDICOS Y ENFERMERAS



# ISOMÉTRICO GENERAL DE INSTALACIÓN SANITARIA, COCINA BAÑOS Y VESTIDORES



## INSTALACIÓN PLUVIAL

Dada la importancia de desaguar eficientemente un predio al presentarse precipitaciones que pueden ser de mucha consideración, es necesario normar el criterio para proyectar razonablemente los albañales de las techumbres y de los exteriores, y conducirlos eficientemente, para evitar inundaciones en el predio, hacia la planta de tratamiento, donde posterior a su proceso de tratamiento será reutilizada en wc y mingitorios de toda la unidad.

La intensidad de las precipitaciones pluviales se mide en mm/hr y se considera que alcanzan su nivel máximo durante los primeros 5 minutos de aguacero.

En el municipio de Tultitlán tiene un régimen de lluvias en verano y presentan precipitaciones de 129.72 mm máximo y de 97.07 mm mínimo, mientras que los meses más secos son de diciembre a febrero que no pasan de los 10 mm.

Se aclara que resultara útil sobrepasar el límite de 129.27 mm de precipitación pluvial a 150 mm, tomado en cuenta que el cálculo de los conductos verticales se efectúa para manejar un gasto equivalente a un cuarto de tubo y no a tubo lleno, consecuentemente se deduce que en una precipitación mayor su capacidad no será afectada.

Las bajadas pluviales se diseñan de acuerdo al área que se desea desaguar y generalmente no deben quedar a más de 20 metros de separación para evitar rellenos excesivos en las azoteas ya que la pendiente recomendable en estas es de 2%, con un mínimo de 1%, para el caso de la unidad proyectada se tiene como valor el 2% de pendiente. A continuación se mostraran las tablas con las cuales se definirá el diámetro de las bajadas pluviales y su ramal hacia la planta de tratamiento.

Para obtener el diámetro para los ramales horizontales de la techumbre se utilizara la tabla 7. Para una pendiente del 2% con y con una unidad de precipitación pluvial de 150 mm, se cubrirían 164 m<sup>2</sup> con una tubería de 100 mm.

Tabla No. 7 DIMENSIONES DE DRENAJE PLUVIAL HORIZONTAL

DIAMETRO DE DRENAJE		PRECIPITACION PLUVIAL EN MM/HR CON 1% DE PENDIENTE					PRECIPITACION PLUVIAL EN MM/HR CON 2% DE PENDIENTE				
		50	80	100	130	150	50	80	100	130	150
PULG.	CM.	METROS CUADRADOS DE AZOTEA									
4	10	349	233	175	140	116	492	328	246	197	164
6	15	994	663	497	398	331	1403	935	701	561	468
8	20	2137	1424	1068	855	706	3029	2019	1514	1211	100

\* TABLA OBTENIDA DEL MANUAL PARA INSTALACIONES SANITARIAS CON TUBERÍA DE FIERRO VACIADO (FO. VO.); TISA; 4ª EDICIÓN; MÉXICO, 1972.



\*TABLA OBTENIDA DEL MANUAL PARA INSTALACIONES SANITARIAS CON TUBERÍA DE FIERRO VACIADO (FO. VO.); TISA; 4ª EDICIÓN; MÉXICO, 1972.

Tabla No. 9 DIMENSIONES DE LOS BAJANTES VERTICALES

DIAMETRO DE LAS BAJADAS		PRECIPITACION PLUVIAL EN MM					
		50	80	100	130	150	200
PULG.	CM.	METROS CUADRADOS DE AREA DE AZOTEA					
2	5	134	89	67	54	45	33
4	10	855	570	427	342	285	214
6	15	-	1592	1274	980	836	627

Para obtener el diámetro de la bajada pluvial se obtendrá con la tabla 9. Para un dato de precipitación pluvial de 150 mm y eligiendo el diámetro de 100 mm se cubriría un área de 285 m<sup>2</sup>.

Para el caso práctico de la unidad se usara tubería de 100 mm tanto para las bajadas como para los ramales horizontales de la cubierta, los cuales cubrirían un área aproximada de 120 m<sup>2</sup> de losa de azotea. En los ramales secundarios, donde la conducción de agua sea considerablemente aumentada, se colocara tubería de 150 mm y en el ramal principal se usara tubería de albañal de 300 mm.

En los exteriores de la unidad se colocarán rejilla tragatormnetas con canal polidrain marca Poliwall, que según

sus especificaciones 1 metro lineal de canal desagua un área de 570 m<sup>2</sup>, con una pendiente igual o superior al 2%. Estas se colocaran tanto en la plaza de acceso como en el estacionamiento y patio de maniobras. El ramal principal que conducirá toda el agua pluvial de los exteriores será de 300 mm.

Con este criterio y con el cálculo realizado con base a las tablas se tiene la certeza de que la tubería no trabajara a tubo lleno y no existirán obstrucciones, también proporcionará una ventaja en su mantenimiento, ya que siempre se tendrá la posibilidad tener una cantidad considerable de basura, tierra y escombros dentro de las tuberías.

Para observar la propuesta gráfica ver el plano de instalación pluvial PL-01.





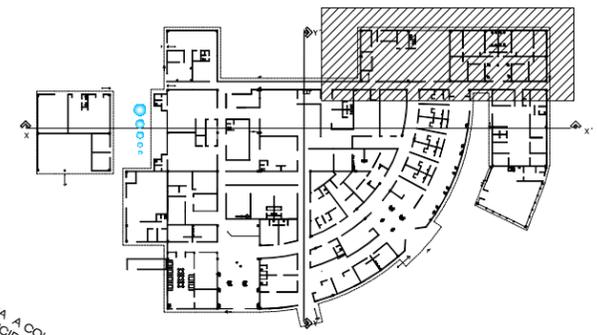
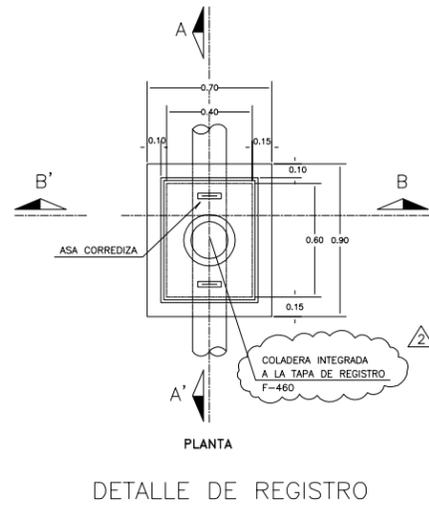
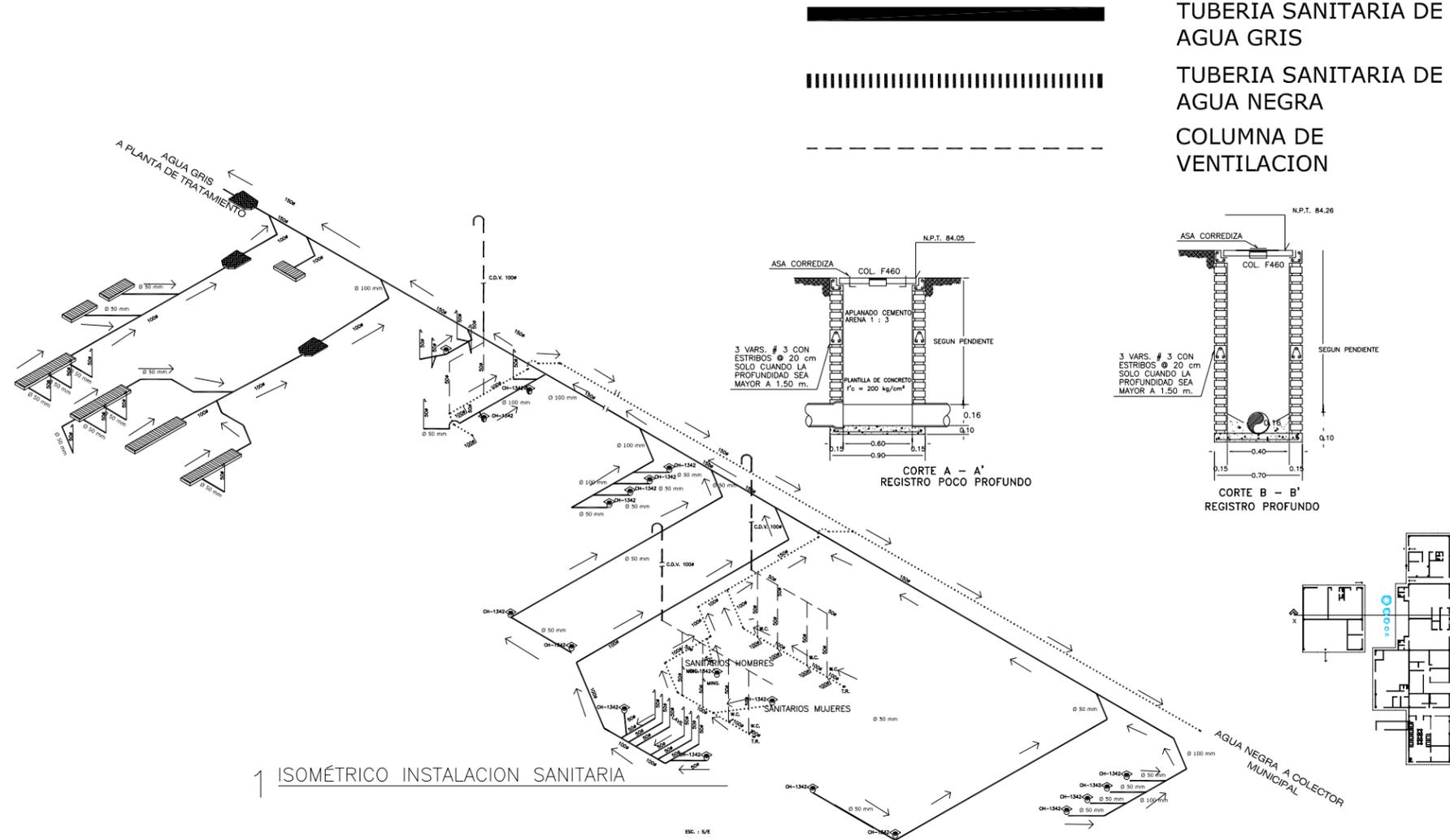
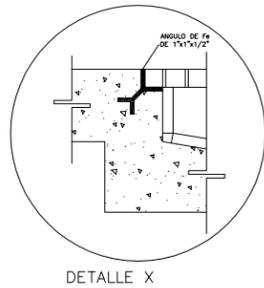
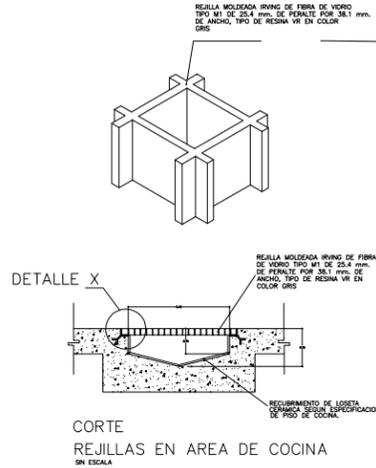
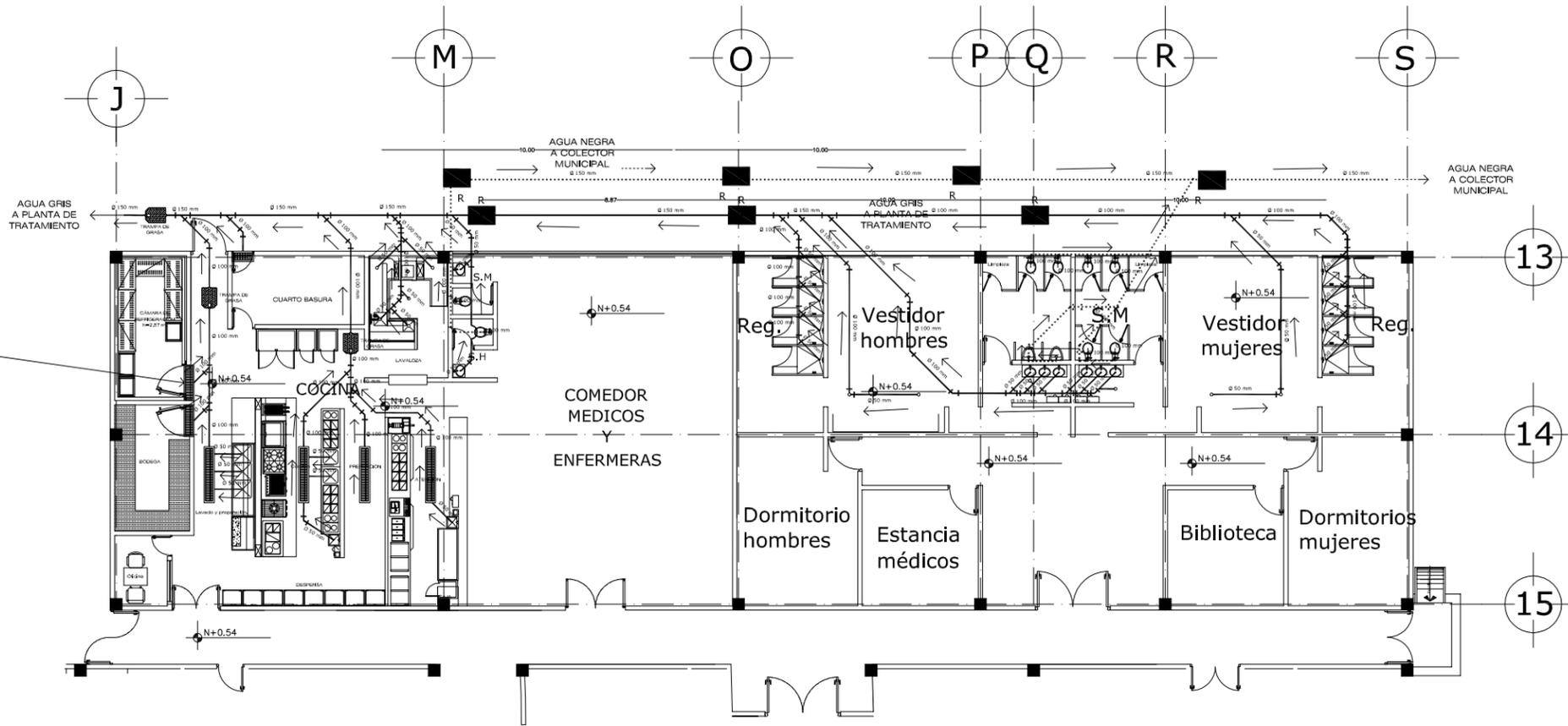
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTALACIÓN SANITARIA ZONA DE COCINA Y BAÑOS MÉDICOS

AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE ÁREAS VERDES	2,856.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



TESIS PROFESIONAL	PLANO:
PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"	<b>S-01</b>
REALIZO: ALVARO COBOS FLORES	ESCALA: 1:100 COTAS: MTS



1 ISOMÉTRICO INSTALACION SANITARIA

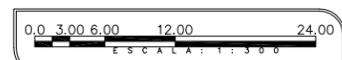


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

### INSTALACION SANITARIA GENERAL



AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"

REALIZADO: ALVARO COBOS FLORES

PLANO:

# S-02

ESCALA: 1:300

COTAR: MTS

## SIMBOLOGIA

- S
- R
- TG

REGISTRO DE TABIQUE CON CAIDA LIBRE

REGISTRO SANITARIO

TRAMPA DE GRASAS DE CONCRETO

- = NIVEL DE BROCAL EN METROS O DE TAPA REGISTRO
- = NIVEL DE ARRASTRE EN METROS
- = NIVEL DE PISO DE REGISTRO

TUBERIA DE DRENAJE SANITARIO DE PROYECTO DE P.E.A.D. ESTRUCTURAL CON JUNTA HERMETICA

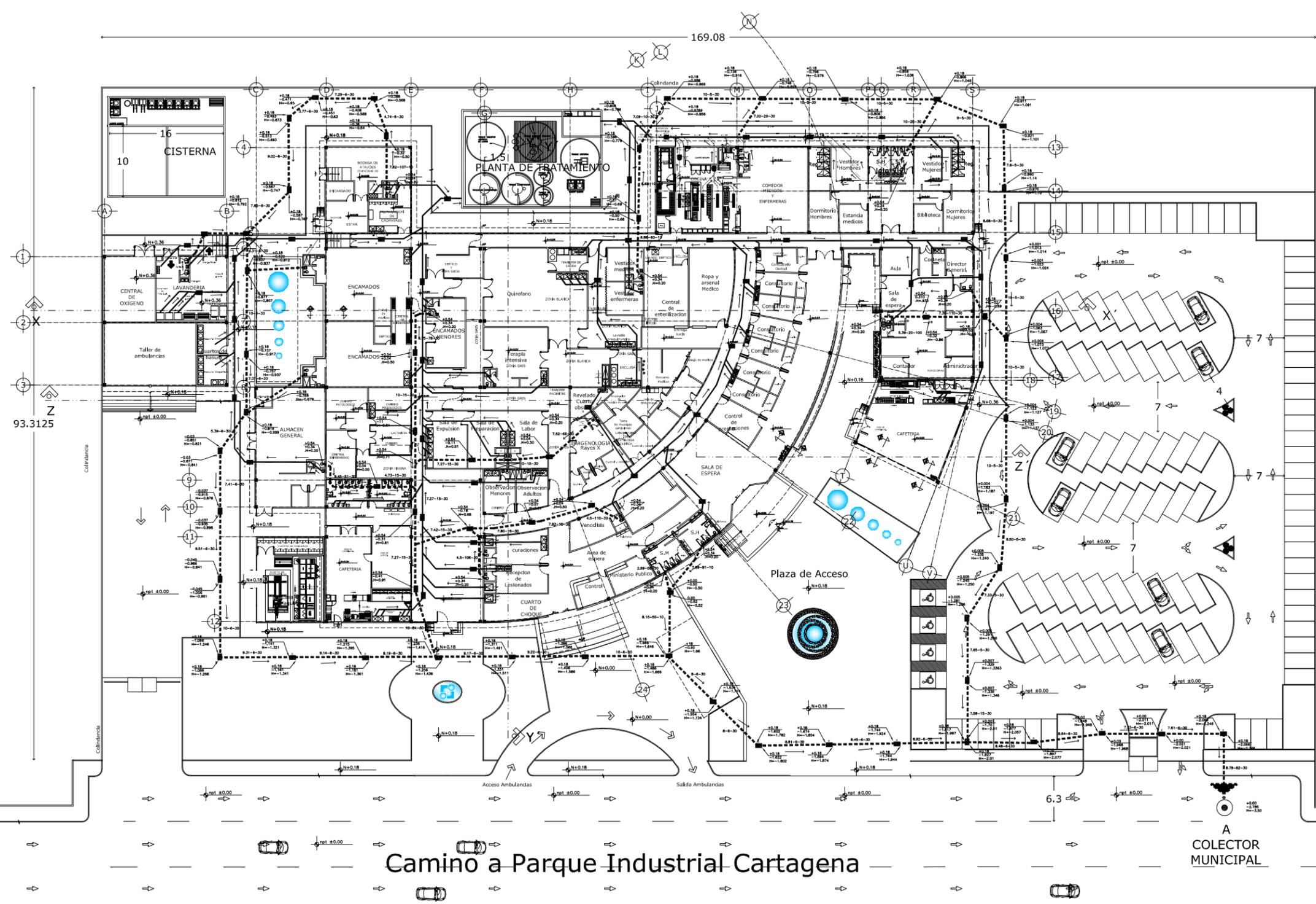
TUBERIA DE DRENAJE SANITARIO DE AGUA GRIS DE P.E.A.D. ESTRUCTURAL CON JUNTA HERMETICA

13.50  
13.00  
12.33

25-9-20

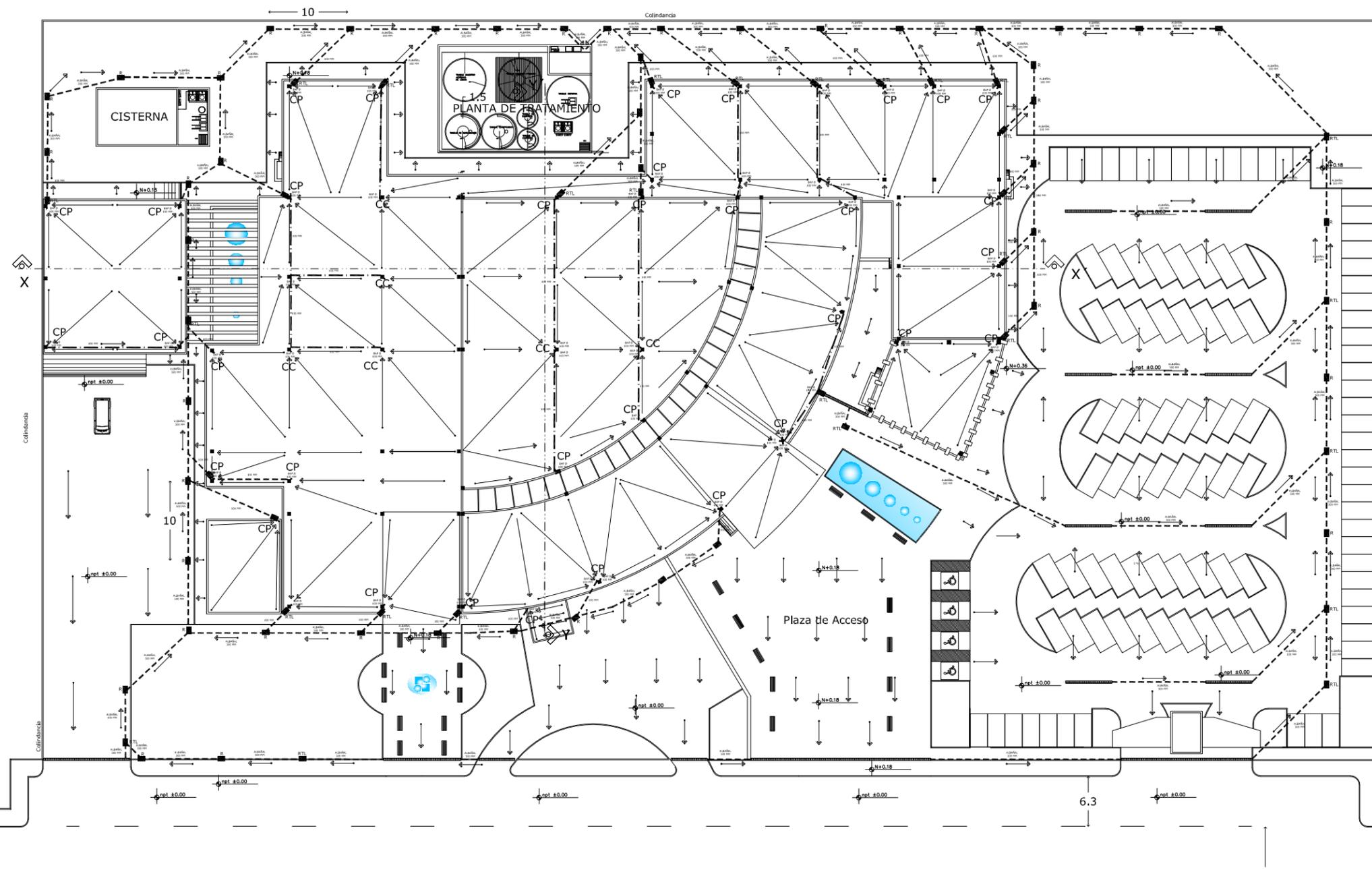


POZO DE VISITA SANITARIO DE PROYECTO CON CAIDA LIBRE, COLECTOR MUNICIPAL



## Camino a Parque Industrial Cartagena

A  
COLECTOR MUNICIPAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

**INSTALACION PLUVIAL**

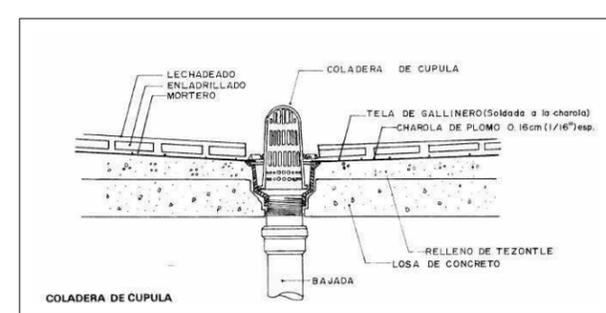
- BAJADA DE AGUA PLUVIAL Ø 100 MM
- TUBERIA DE ALBAÑAL Ø 150 MM
- TUBERIA DE PVC Ø 100 MM POR PLAFÓN
- POLIDREN PLUVIAL POLIWALL 1 DE 4" (10 CM) INCLUYE REJILLA RANURADA DE ACERO No.420 SERIE 61-175 Y SUJETADORES HORIZONTALES Y LATERALES
- REGISTRO PLUVIAL 90 X 60 CH. CON LUNA DISTANCIA DE NO MAS DE 10 M DE REGISTRO A REGISTRO
- REGISTRO PLUVIAL 90 X 60 CH. CON TRAMPA DE LODOS
- TODAS LAS PENDIENTES TANTO EN ASFALTO AZOTEA Y TUBERIA DE ALBAÑAL SERA AL 2 %

NORTE:		AREAS:	
		SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
		M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
		M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
		M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
		M2 DE PAVIMENTO	4,446.32

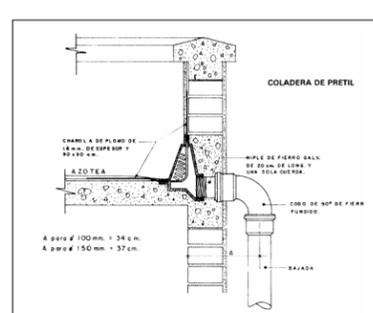


TESIS PROFESIONAL  
 PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"  
 REALIZO: ALVARO COBOS FLORES  
 PLANO: **PL-01**  
 ESCALA: 1:300  
 COTAS: MTS

**Camino a Parque Industrial Cartagena**



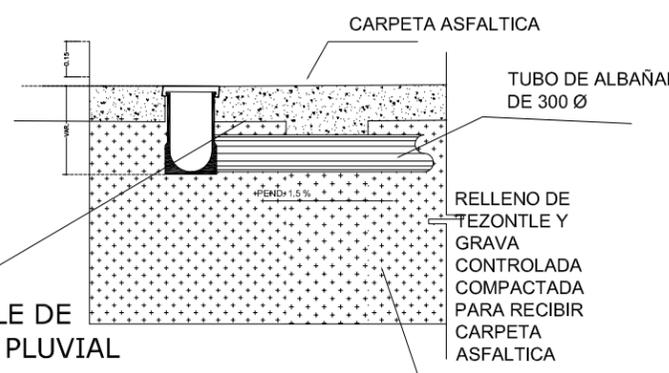
**COLADERA DE CUPULA (CC)**



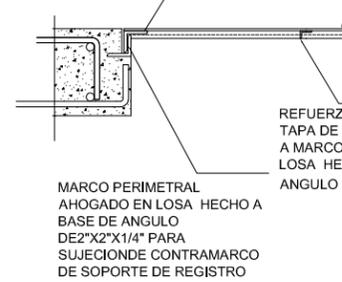
**COLADERA DE PRETEL (CP)**

CANAL POLIDRAIN POLIWALL 1 DE 4" (10 CM) INCLUYE REJILLA RANURADA DE ACERO No.420 SERIE 61-175 Y SUJETADORES HORIZONTALES Y LATERALES

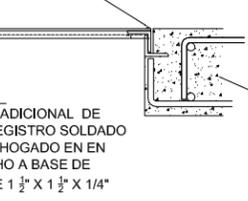
**DETALLE DE POLIDREN PLUVIAL**



MARCO PERIMETRAL DE TAPA DE REGISTRO HECHO A BASE DE ANGULO DE 1 1/2" X 1 1/2" X 1/4" CON CUBIERTA DE LAMINA ANTIDERRAPANTE EN CRUZ CAL.18

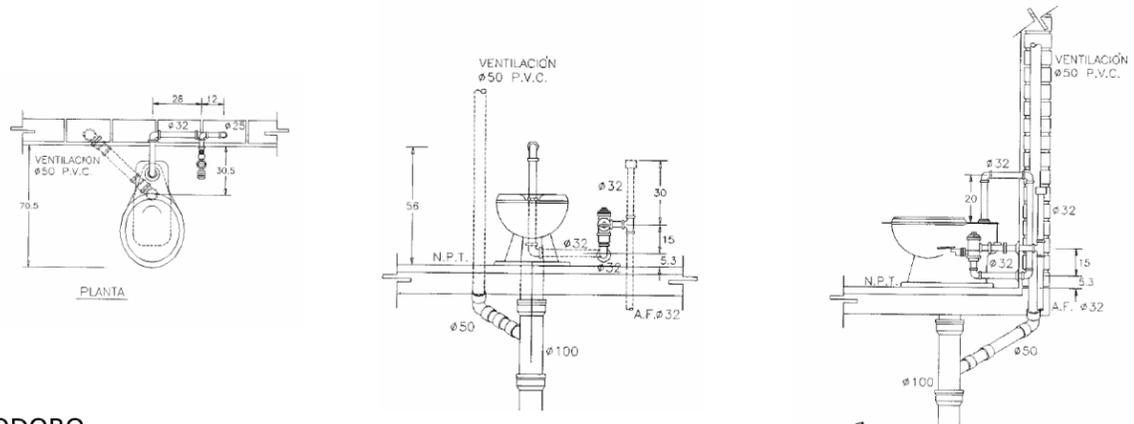


TAPA DE REGISTRO HECHO A BASE DE PLACA DE 1/2" ANTIDERRAPANTE EN CRUZ TERMINADA CON PINTURA DE ESMALTE MATE COLOR GRIS DE LINEA MCA. COMEX



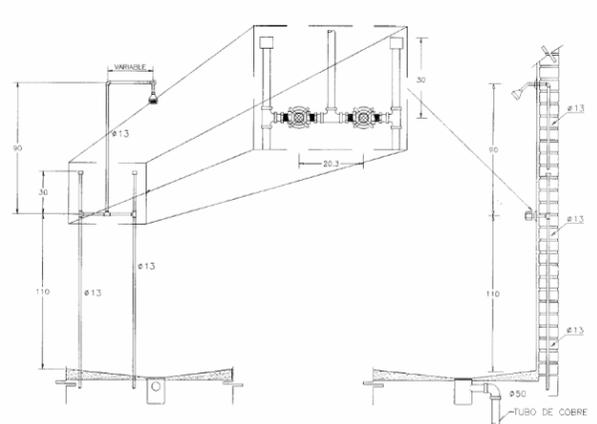
**CORTE DE TAPA REGISTRO PLUVIAL**

LOSA DE CONCRETO ARMADO O CARPETA ASFALTICA



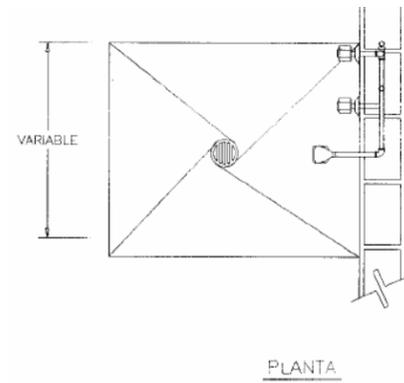
**INODORO**

MATERIAL DE PORCELANA COLOR BLANCO, CUERPO DE UNA PIEZA CON ENTRADA SUPERIOR PARA FLUXOMETRO Y SIFON A CHORRO, FLUXOMETRO APARENTE DE ACCIONAMIENTO DE PEDAL EN BRONCE CROMADO, ASIENTO DE PLASTICO NEGRO SIN TAPA.

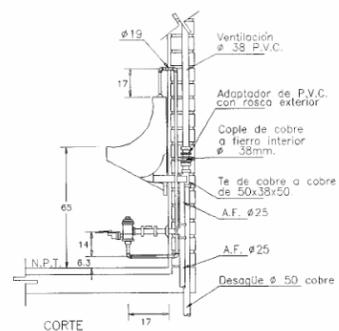
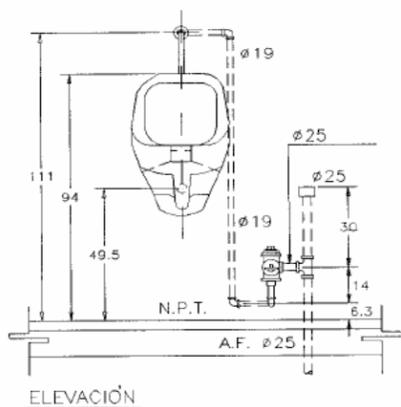


**REGADERAS**

LLAVES PARA EMPOTRAR ROSCADAS DE BRONCE, REGADERA DE BRONCE CROMADO, COLADERA DE PISO UNA BROCA CON REJILLA REDONDA CROMADA.

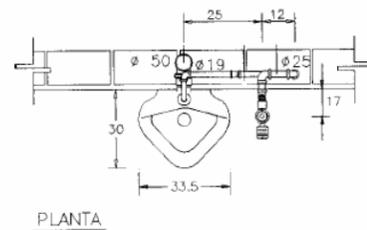


PLANTA

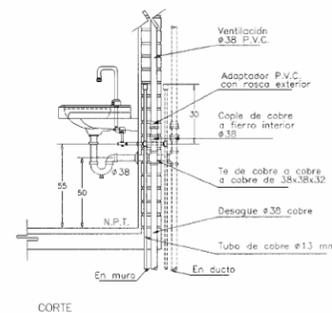


**MINGITORIO**

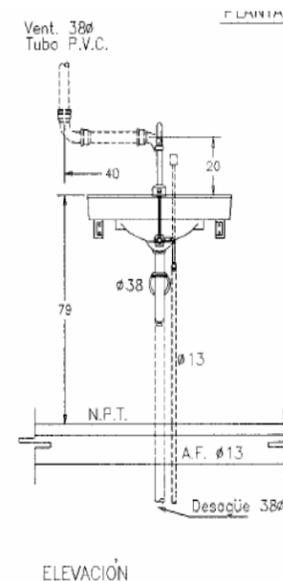
MATERIAL DE PORCELANA DE UNA PIEZA CON TRAMPA INTEGRAL Y ENTRADA SUPERIOR, FLUXOMETRO APARENTE DE ACCIONAMIENTO DE PEDAL EN BRONCE.



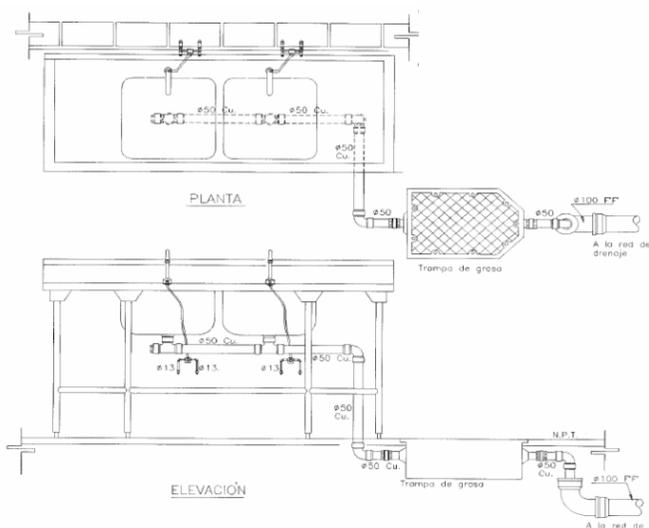
PLANTA



CORTE

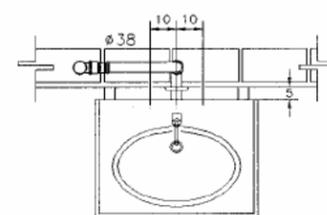


ELEVACION



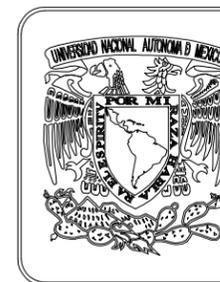
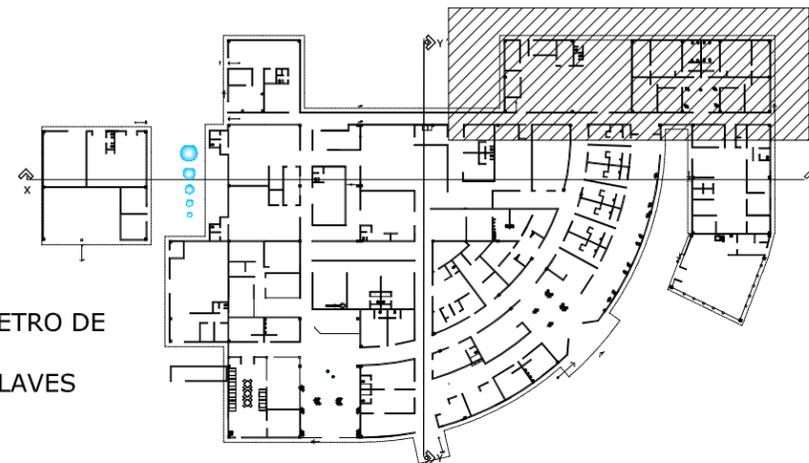
**FREGADERO CON TRAMPA DE GRASA**

LLAVE MEZCLADORA CON CUELLO DE GANZO, DESAGÜE DE COBRE TIPO M, ALIMENTADORES DE BRONCE CROMADO 13 MM



**LAVABO**

MATERIAL DE PORCELANA, CESPOL P 32 MM DIAMETRO DE LATON CON REGISTRO, CONTRA Y CHAPETON, ALIMENTADORES DE BRONCE CROMADO 10 MM, LLAVES MEZCLADORA CROMADA. SUJETO A MENSULAS.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**GUIAS MECANICAS MUEBLES SANITARIOS**



**AREAS:**

SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32

0.0 3.00 6.00 12.00  
ESCALA: 1:300

TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:  
"Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"

REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:

**IHS-01**

ESCALA:

1:100

COTAS:

MTS

### 8.4.1 INSTALACIÓN HIDRÁULICA

La distribución de agua potable de la central de urgencias médicas será distribuida a base de un hidroneumático instalado a un costado de la cisterna, en un cuarto de bombeo. Se está proponiendo una planta de tratamiento la cual captara el agua pluvia, el agua gris de los baños y vestidores de empleados y de la cocina general. Posteriormente a su tratamiento será reutilizada, enviándola con ayuda de un hidroneumático, a los WC de toda la clínica y al ramal de riego de áreas verdes.

Para el cálculo de la capacidad del depósito de agua potable, se han considerado la dotaciones mínimas de agua indicadas en las Normas de Diseño de Ingeniería del IMSS para: los 7 consultorios médicos, las 27 camas censables que existen en la unidad, la lavandería, las habitaciones de dormitorios, las oficinas administrativas,

los vestidores con regaderas, las cafeterías y la dotación por reglamento que se solicita para sistema contraincendio. Esto con el fin de dar un dato más certero para el consumo de la central.

A continuación se procederá a obtener las dotaciones mínimas de agua potable para proponer la dimensión de la cisterna, con base a las tablas de las Normas de Diseño de Ingeniería del IMSS:

DOTACIONES MINIMAS DE AGUA PARA LA UNIDAD						
SERVICIO	ESPECIFICACION DE DOTACION	LTS	CANTIDAD		DOTACION	
CLINICAS	500 LTS P/CONSULTORIO/DIA	500	7	CONSULTORIOS	3,500	
HOSPITALIZACION	1250 LTS P/CAMA/DIA					
	ADULTOS	1250	22	CAMAS (CENSABLES)	27,500	
	PEDIATRICAS	1250	5	CAMAS (CENSABLES)	6,250	
LAVANDERIA	200 LTS P /CAMA/DIA	200	27	CAMAS (CENSABLES)	5,400	
HABITACIONES	150 P/HABITANTE/DIA	150	6	HABITANTES	900	
OFICINAS	20 LTS P/M2 CONSTRUIDO	20	240	M2 CONSTRUIDOS	4,800	
REGADERAS	100 LTS P/EMPLEADO/DIA	100	140	TRABAJADORES APROX	14,000	
COMERCIO (CAFETERIAS)	6 LTS P/M2 CONSTRUIDO/DIA					
	CAFETERIA EXTERIOR	6	153	M2 CONSTRUIDOS	918	
	CAFETERIA AREA DE ESPERA	6	160	M2 CONSTRUIDOS	960	
TOTAL DE DOTACIONES=					64,228	



Obtenido de la siguiente tabla:

Tabla 4.1 Dotaciones mínimas de agua

SERVICIO	DOTACION (litros)	OBSERVACIONES
Hospitales		
Cama de adulto	1250	Por cama/día
Cama pediátrica	1250	Por cama/día
Clinicas		
De hospitales	500	Por consultorio/día
Autónomas	2000	Por consultorio/día
Lavanderías		
De hospitales	* 200	Por cama/día
Generales	* 30	Por Kg. de ropa seca
Riego de áreas verdes	5	Por m <sup>2</sup> /día
Protección contra incendio ( En caso de haber rociadores en alguna zona, aumentar el volumen de acuerdo con lo indicado en el inciso 7.11.4	5	Por m <sup>2</sup> construido .

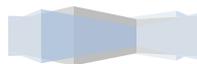
\* Considérese uno u otro

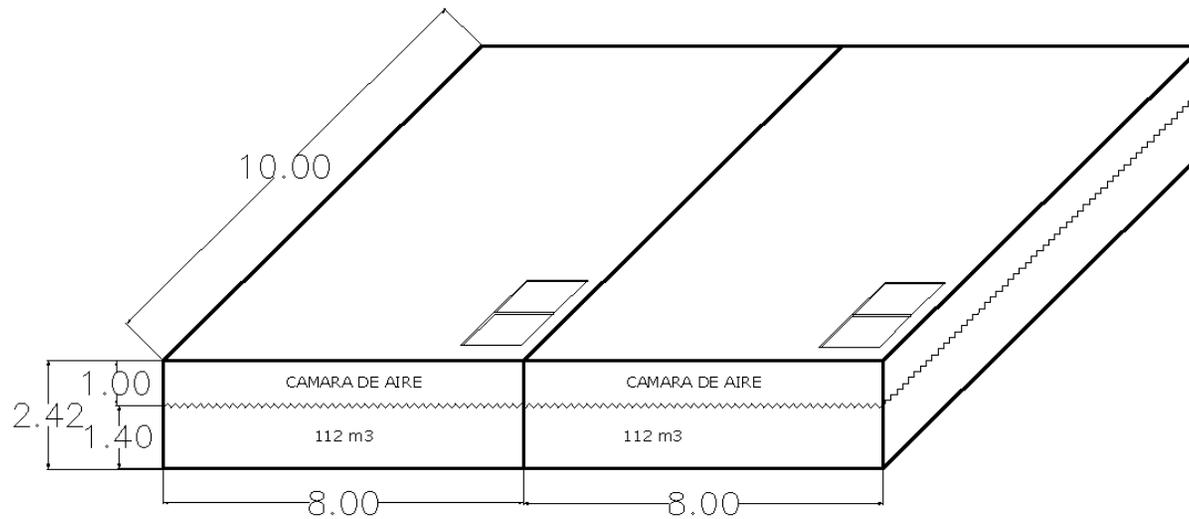
Para obtener la dimensión final de la cisterna se multiplicara el consumo diario por tres, tal como indica las Normas de Diseño de Ingeniería del IMSS, y finalmente a este dato se le sumara la cantidad por reglamento del sistema contra incendio.

CONTRAINCENDIO= 5 LTS X M<sup>2</sup> CONSTRUIDO= 5 lts X 5,249 m<sup>2</sup> construidos= 26,245 LTS.

26,245 LTS + (64,228 LTS x 3)= 26, 200 LTS + 192,684 LTS = 218,929 LTS ≈ 219 M<sup>3</sup> DE AGUA

Para lo cual se utilizara una cisterna con dos celdas de 112 m<sup>3</sup> cada una capacidad de 224 m<sup>3</sup> de agua.





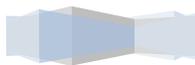
Para realizar la instalación hidráulica de la unidad se ha elegido el área de vestidores y baños de empleados así como la zona de cocina y comedor de doctores y enfermeras.

El gasto probable (ips) para el área en función de las unidades mueble según tabla 5.4 del método de Hunter-Nielsen es:

Para 64 UM= 3.48 lps, para muebles con fluxómetro.

### Cálculo de unidades mueble para el área elegida.

UNIDADES MUEBLE			
MUEBLES	NUMERO	UNIDAD MUEBLE	TOTALES
<b>BAÑOS Y VESTIDORES</b>			
REGADERAS	8	1.5	12
WC C/FLUXOMETRO	8	1.5	12
MINGITORIOS C/FLUXOMETRO	2	3	6
LAVABOS	8	0.75	6
<b>COCINA</b>			
TARJAS C/MEZCLADORA	7	2.25	15.75
BAÑO MARIA	1	1	1
COCEDOR DE VERDURA	1	1	1
LAVALOZA	1	10	10
TOTAL DE UNIDADES MUEBLE			63.75



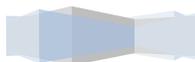
De las siguientes tablas:

Tabla 5.2 Calculo de Unidades Mueble en Clínicas y Hospitales.

MUEBLE	UNIDADES-MUEBLE			MUEBLE			UNIDADES-MUEBLE		
	TOTAL	AGUA FRÍA	AGUA CAL	TOTAL	AGUA FRÍA	AGUA CAL	TOTAL	AGUA FRÍA	AGUA CAL
<b>AREAS GENERALES</b>									
Artesa	2	1.5	1.5	Regaderas	2	1.5	1.5	1.5	
Bebedero	1	1		Baños generales de encamados	2	1.5	1.5	1.5	
Cocineta	1	1		Baños y vestidores de médicos(as)	2	1.5	1.5	1.5	
Destilador de agua	1	1		Baños y vestidores de personal	2	1.5	1.5	1.5	
Escuillas de laboratorio	1	1		Descontaminación	2	1.5	1.5	1.5	
Esterilizador	1	1		Tanque de revelado manual	2	1.5	1.5	1.5	
Fregadero-cocina de piso	2	1.5	1.5	Tanque de revelado automático	4	3	3	3	
Grupos de baño (WC con fluxómetro)				Toilets					
WC-L-R	3	3	1.5	Consultorios	2	2	2	2	
WC-R	3	3	1.5	Jefaturas	2	2	2	2	
WC-L	3	3	0.75	Laboratorios	2	2	2	2	
L-R	2	1.5	1.5	Personal	3	3	3	3	
Grupo de baño (WC con tanque)				Unidad dental	1	1	1	1	
WC-R-L	2	1.5	1.5	Unidad otorrino	1	1	1	1	
WC-R	2	1.5	1.5	Vestideros (por mezcladora)					
WC-L	1	1	0.75	Anexos de consultorios	1	0.75	0.75	0.75	
Inodoros (con fluxómetro)				CEYE	2	1.5	1.5	1.5	
Sanitarios de sala de espera	5	5		Cuartos de aseo	1	1	1	1	
Sanitarios de aulas y auditorios	5	5		Laboratorio clínico (A.F.)	1	1	1	1	
Con válvula divergente en séptico	3	3		Laboratorio clínico (A.F. Y A.C.)	2	1.5	1.5	1.5	
Todos los demás	3	3		Laboratorio de leches	2	1.5	1.5	1.5	
Lavabos				Trabajo de enfermeras	2	1.5	1.5	1.5	
Sanitarios públicos	1	1		Trabajo de yeso	2	1.5	1.5	1.5	
Baños y vestidores	1	0.75	0.75	<b>COCINA GENERAL</b>					
Baños generales de encamados	1	0.75	0.75	Baño mañana o mesa callejón	1	1	1	1	
Consultorios (climas templado)	1	1		Cafetera	1	1	1	1	
Consultorios (clima extremo)	1	0.75	0.75	Cocedor de verduras	1	1	1	1	
Cuartos de aislados o de encamados	1	0.75	0.75	Fabricador de hielo	1	1	1	1	
Cuartos de curaciones	1	0.75	0.75	Fregadero (por mezcladora)	3	2.25	2.25	2.25	
De cirujanos (por mezcladora)	2	1.5	1.5	Fuente de agua	1	1	1	1	
Lavadora de guantes	3	2.25	2.25	Lavadora de loza	10	10	10	10	
Lavadora ultrasónica	3	2.25	2.25	Mármolas (por mezcladora)	2	1.5	1.5	1.5	
Lavador esterilizador de cómodos	4	4		Mesa fría	1	1	1	1	
Mesas de autopsias	4	3	3	Pelapapas	1	1	1	1	
Microscopio electrónico	1	1		Triburador de desperdicios	4	4	4	4	
Mingitorio con fluxómetro	3	3		<b>FISIATRIA</b>					
Mingitorio con llave de resorte	2	2		Tanques de remolino					
Regaderas				Tina de inmersión					
Baños de médicos anatomía pat.	2	1.5	1.5	Tina de Hubbard					
Baños de médicos (as) cirugía	2	1.5	1.5	<b>LAVANDERIAS</b>					
				Lavadoras (por Kg de ropa seca)	2.2	2.2	2.2	2.2	
				Horizontales	4.4	4.4	4.4	4.4	
				Extractoras					
				<b>VER CAPITULO 19</b>					

Tabla 5.4. Gastos en función de Unidades - Mueble. Método Hunter - Nielsen

NUMERO UNIDADES MUEBLE	GASTO PROBABLE (l.p.s.)		NUMERO UNIDADES MUEBLE	GASTO PROBABLE (l.p.s.)		NUMERO UNIDADES MUEBLE	GASTO PROBABLE (l.p.s.)	
	SIN FLUXOMETRO	CON FLUXOMETRO		SIN FLUXOMETRO	CON FLUXOMETRO		SIN FLUXOMETRO	CON FLUXOMETRO
1	0.10		31	1.31	2.64	72	2.31	3.64
2	0.18		32	1.34	2.67	74	2.35	3.68
3	0.25		33	1.37	2.70	76	2.38	3.72
4	0.31		34	1.40	2.73	78	2.42	3.76
5	0.37	1.30	35	1.43	2.76	80	2.45	3.80
6	0.42	1.39	36	1.46	2.79	82	2.49	3.84
7	0.46	1.48	37	1.49	2.82	84	2.52	3.88
8	0.50	1.56	38	1.52	2.85	86	2.56	3.92
9	0.54	1.63	39	1.55	2.88	88	2.59	3.96
10	0.58	1.70	40	1.58	2.91	90	2.63	4.00
11	0.61	1.76	41	1.61	2.94	92	2.66	4.04
12	0.65	1.82	42	1.64	2.97	94	2.70	4.08
13	0.68	1.88	43	1.67	3.00	96	2.73	4.12
14	0.72	1.93	44	1.70	3.03	98	2.76	4.16
15	0.75	1.98	45	1.73	3.06	100	2.79	4.20
16	0.79	2.03	46	1.76	3.09	102	2.82	4.23
17	0.82	2.08	47	1.79	3.12	104	2.85	4.26
18	0.86	2.13	48	1.82	3.15	106	2.88	4.29
19	0.89	2.17	49	1.84	3.18	108	2.91	4.32
20	0.93	2.21	50	1.87	3.20	110	2.94	4.35
21	0.96	2.25	52	1.92	3.24	112	2.97	4.38
22	1.00	2.29	54	1.97	3.28	114	3.00	4.41
23	1.03	2.33	56	2.02	3.32	116	3.03	4.44
24	1.07	2.37	58	2.06	3.36	118	3.07	4.47
25	1.10	2.41	60	2.10	3.40	120	3.10	4.50
26	1.14	2.45	62	2.14	3.44	122	3.14	4.53
27	1.17	2.49	64	2.17	3.48	124	3.17	4.56
28	1.21	2.53	66	2.21	3.52	126	3.20	4.59
29	1.24	2.57	68	2.24	3.56	128	3.23	4.62
30	1.28	2.61	70	2.28	3.60	130	3.26	4.65

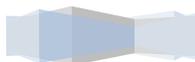


Para calcular los ramales y el diámetro de la tubería en el área elegida, se realizó con ayuda de la tabla 5.1 y 6, referentes a los diámetros y cargas de trabajo mínimas requeridas en los muebles.

Tabla 5.1 Diámetros y Cargas de Trabajo mínimas requeridas en muebles y equipos usuales

MUEBLE O EQUIPO	DIAMETRO ( mm )	CARGA DE TRABAJO ( m.c.a. )
<b>AREAS GENERALES</b>		
Artesa	13	3
Destilador de agua	13	5
Inodoro (fluxómetro)	32	10
Inodoro (tanque)	13	3
Lavabo	13	3
Lavabo de cirujanos	13	5
Lavadero	13	3
Lavacómodos	32	10
Lavadora de guantes	13	3
Mesa de autopsias	13	5
Mingitorio (fluxómetro)	25	10
Mingitorio (llave de resorte)	13	5
Regadera	13	10
Revelador automático	13	21-32(*)
Revelador manual	13	3
Salida para riego con manguera	19	17
Unidad dental	13	5
Vertedero de aseo	13	3
Vertedero en mesa de trabajo	13	3
<b>COCINAS</b>		
Cafetera	13	3
Cocedor de verduras	13	5
Fabricador de hielo	13	3
Fregadero (por mezcladora)	13	3
Fuente de agua	13	3
Lavadora de loza	13	14
Mesa fría o mesa caliente	13	5
Mezcladora en zona de marmitas	13	5
Sobre calentador	19	14
Triturador de desperdicios	19	5
<b>HIDROTERAPIA</b>		
Tanque de remolino de brazos	13	21-32 (*)
Tanque de remolino de piernas	19	21-32 (*)
Tina de Hubbard	25	21-32 (*)

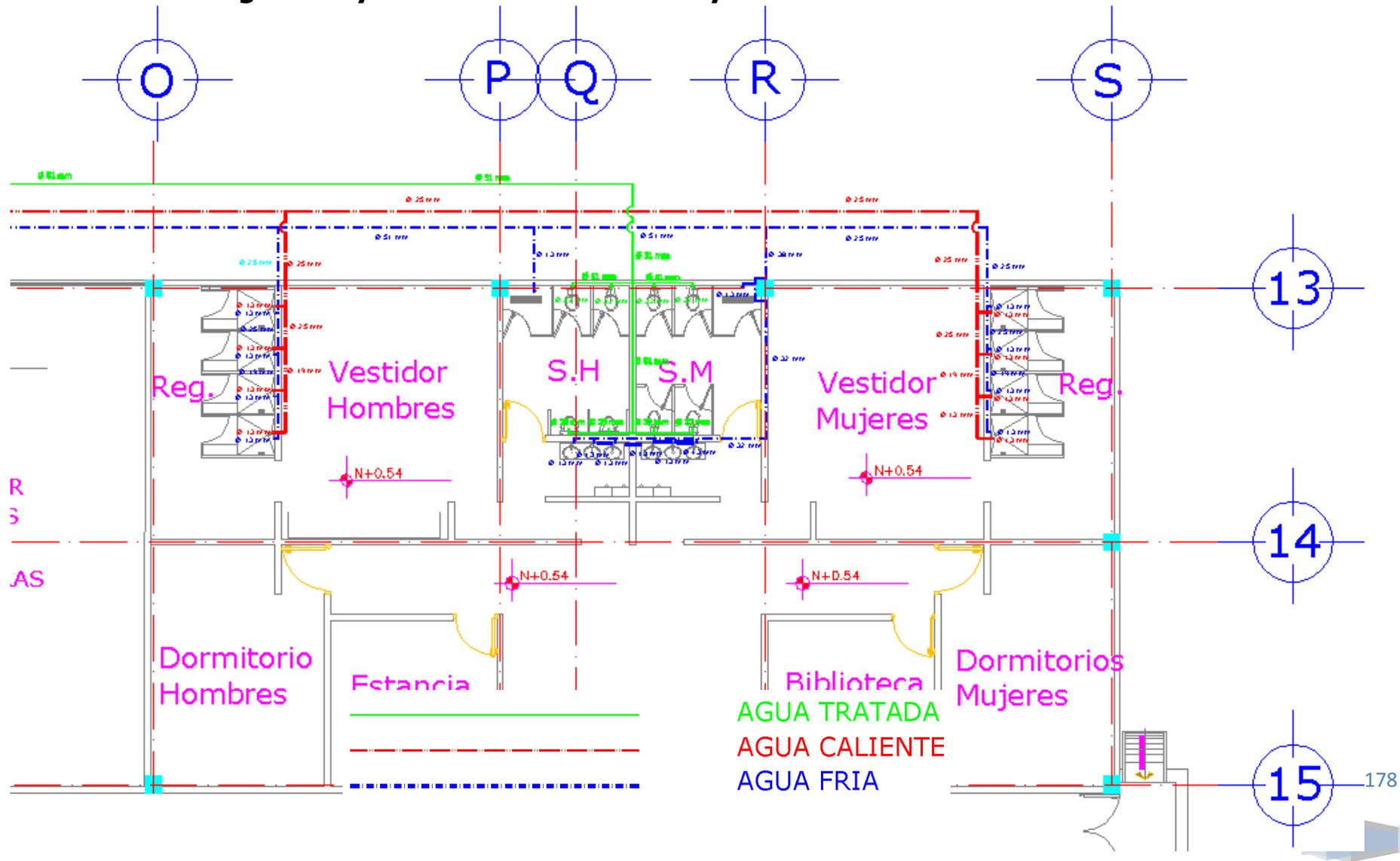
(\*) Equipadas con válvula mezcladora. Verificar con la guía mecánica del fabricante la carga de Trabajo y



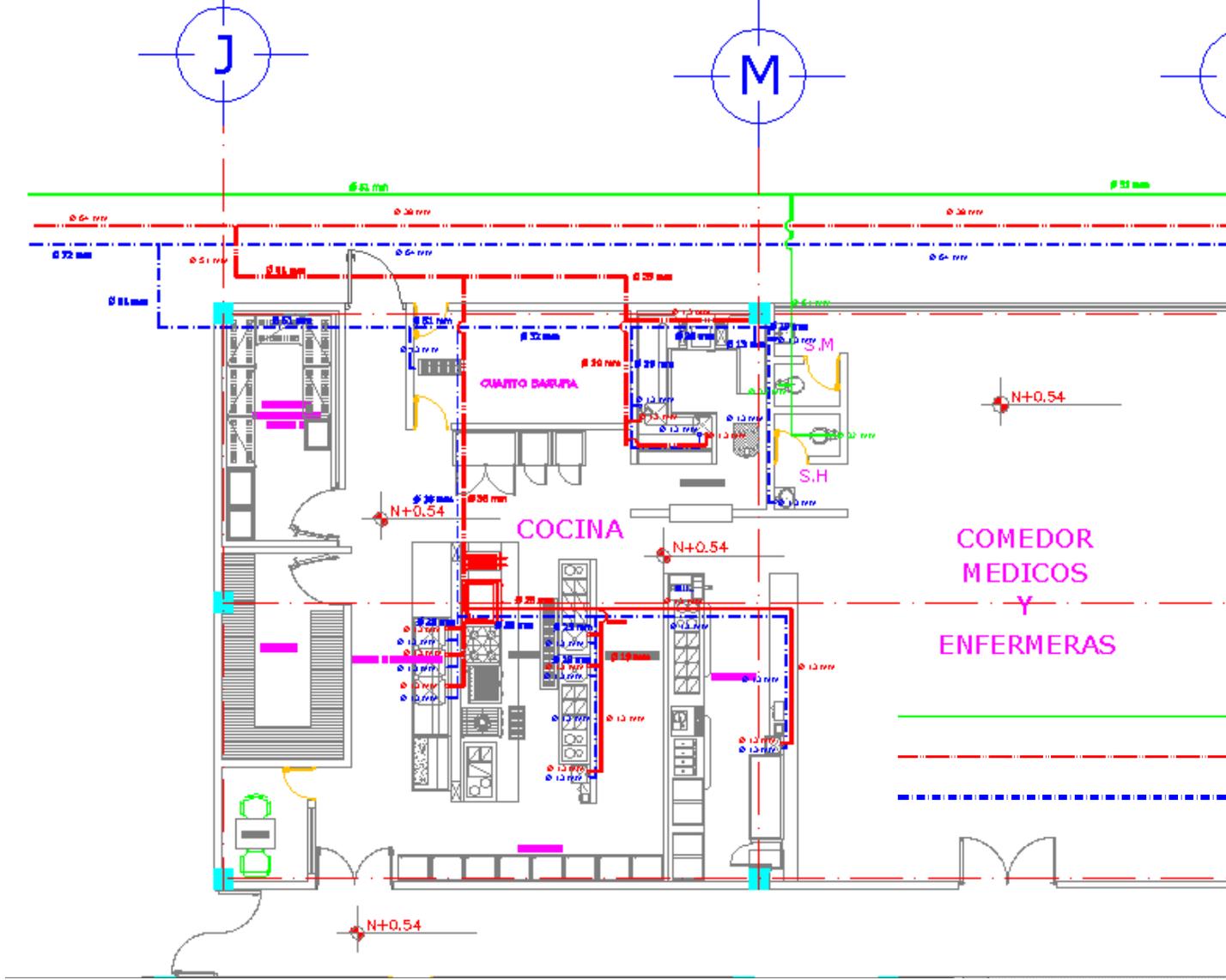
NUMERO Y DIAMETROS DE RAMALES Y SALIDAS QUE PUEDEN ALIMENTARSE CONSIDERANDO AREAS INTERIORES EQUIVALENTES.

ALIMENTADORES		RAMALES Y SALIDAS POR ALIMENTAR		AREA TOTAL		CONSIDERANDO	
DIAMETRO NOMINAL EN mm.	AREA INTERIOR EN mm. <sup>2</sup>	EN mm.	EN mm.	EN mm. <sup>2</sup>	TOTAL OCUPADA EN mm. <sup>2</sup>	FACTOR DE DEMANDA DEL 80 AL 100%	
13	163.978	1φ13		163.978		1φ13	
19	333.090	2φ13		327.956		2φ13	
25	550.521	3φ13		491.934		4φ13 ó 2φ19	
25	550.521	1φ19+1φ13		497.068		1φ19 + 2φ13	
32	844.071	5φ13		819.890		6φ13	
32	844.071	2φ19+1φ13		830.158		2φ19 + 2φ13	
32	844.071	1φ25+1φ13		714.499		1φ25 + 1φ19	
38	1180.917	7φ13		1147.846		8φ13	
38	1180.917	3φ19		999.270		4φ19	
38	1180.917	2φ25		1101.042		1φ25 + 2φ19	
38	1180.917	3φ19+1φ13		1163.248		2φ19 + 4φ13	
38	1180.917	2φ19+3φ13		1158.114		4φ19	
51	2044.108	6φ19		1998.540		7φ19	
51	2044.108	3φ25+1φ19		1984.653		4φ25	
51	2044.108	2φ32+1φ19		2021.232		2φ32 + 1φ25	
51	2044.108	1φ38+1φ32		2024.988		2φ38	
51	2044.108	2φ25+2φ19		1767.222		2φ25 + 3φ19	
64	3152.667	4φ25+2φ19		2868.264		4φ25 + 3φ19	
64	3152.667	5φ25+1φ19		3085.695		6φ25	
64	3152.667	3φ32+1φ19		2865.303		4φ32	
64	3152.667	3φ32+1φ25		3082.734		3φ32 + 2φ25	
64	3152.667	2φ38+2φ19		3028.014		3φ38	
64	3152.667	1φ51+2φ25		3145.150		1φ51 + 1φ38	
64	3152.667	1φ51+1φ32		2888.179		2φ38 + 1φ32	
75	4500.455	8φ25		4404.168		9φ25	
75	4500.455	4φ32+2φ25		4477.326		4φ32 + 3φ25	
75	4500.455	5φ32		4220.355		6φ32	
75	4500.455	3φ38+1φ32		4386.822		4φ38	
75	4500.455	1φ51+2φ38		4405.942		1φ51 + 3φ32	
75	4500.455	2φ51		4088.216		2φ51 + 1φ25	
75	4500.455	1φ64+2φ25		4253.709		1φ64 + 3φ25	
75	4500.455	1φ64+1φ32		3996.738		1φ64 + 2φ32	

## Tubería de agua fría y caliente zona de baños y vestidores.

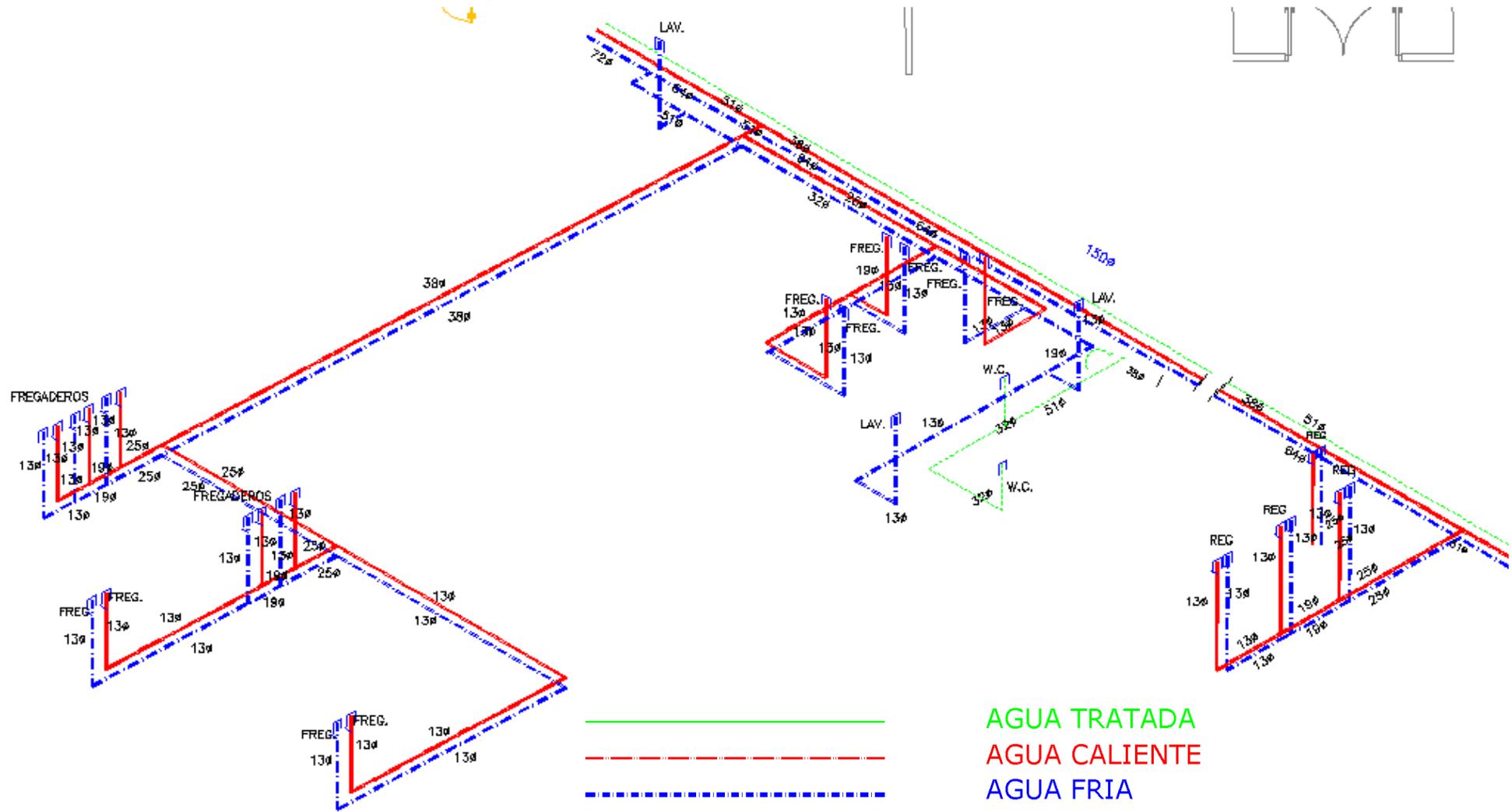


## Tubería de agua fría y caliente zona cocina general.

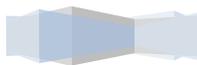
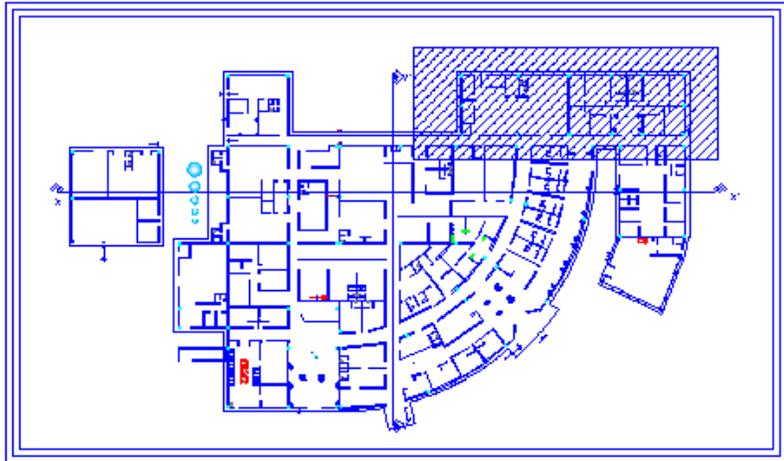
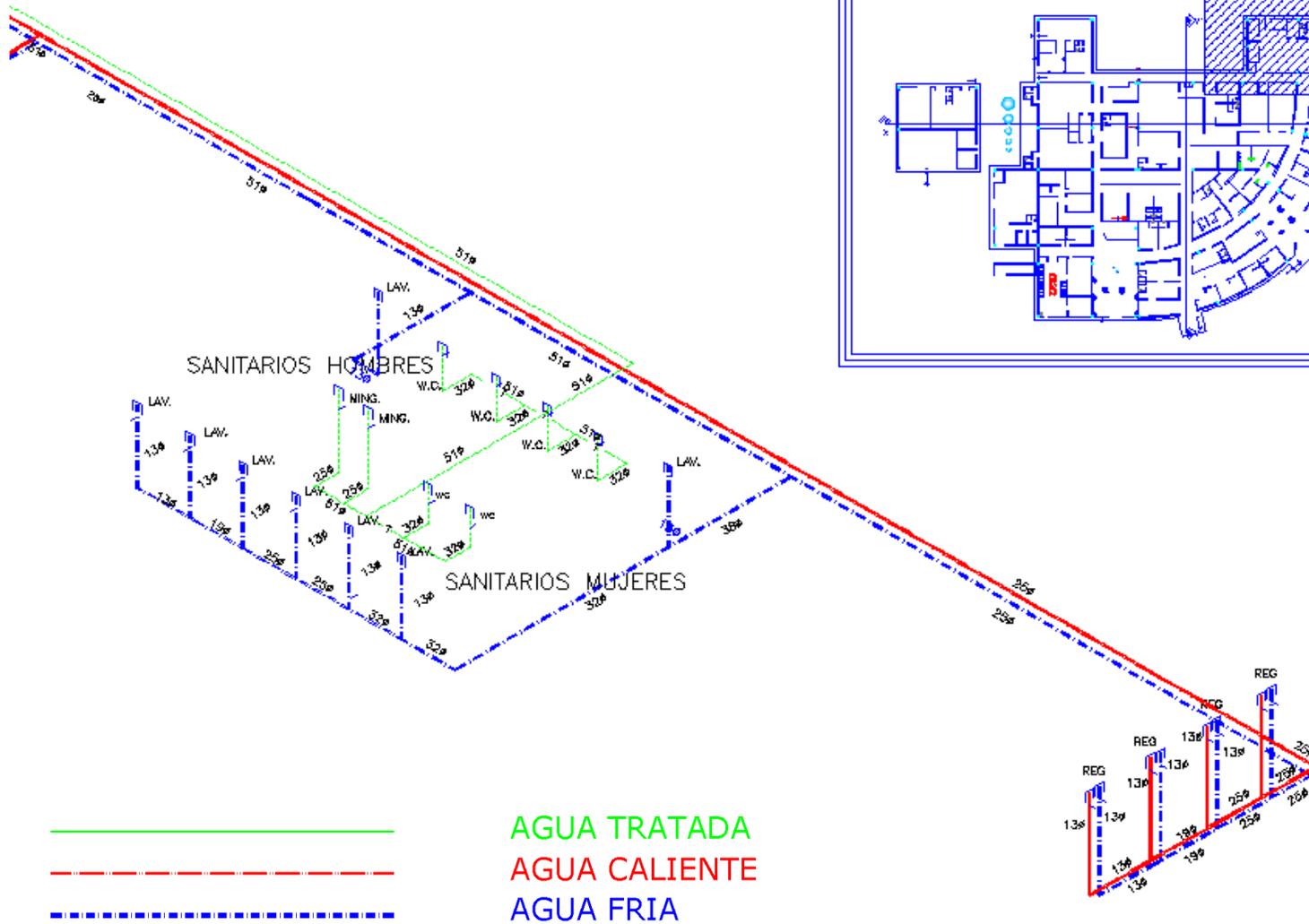


AGUA TRATADA  
 AGUA CALIENTE  
 AGUA FRIA

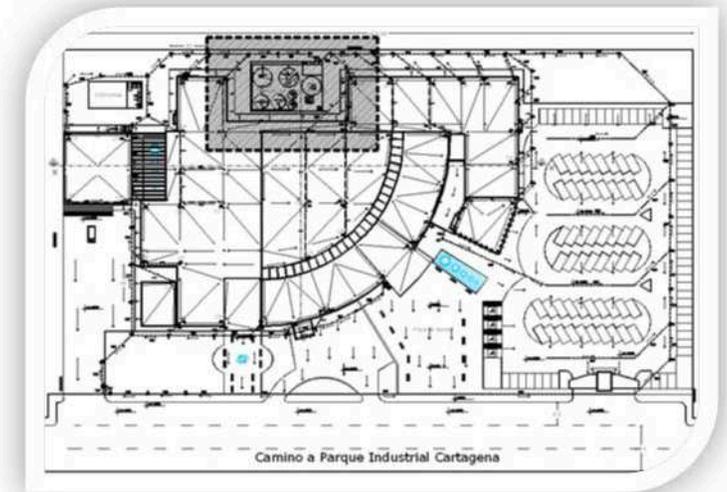
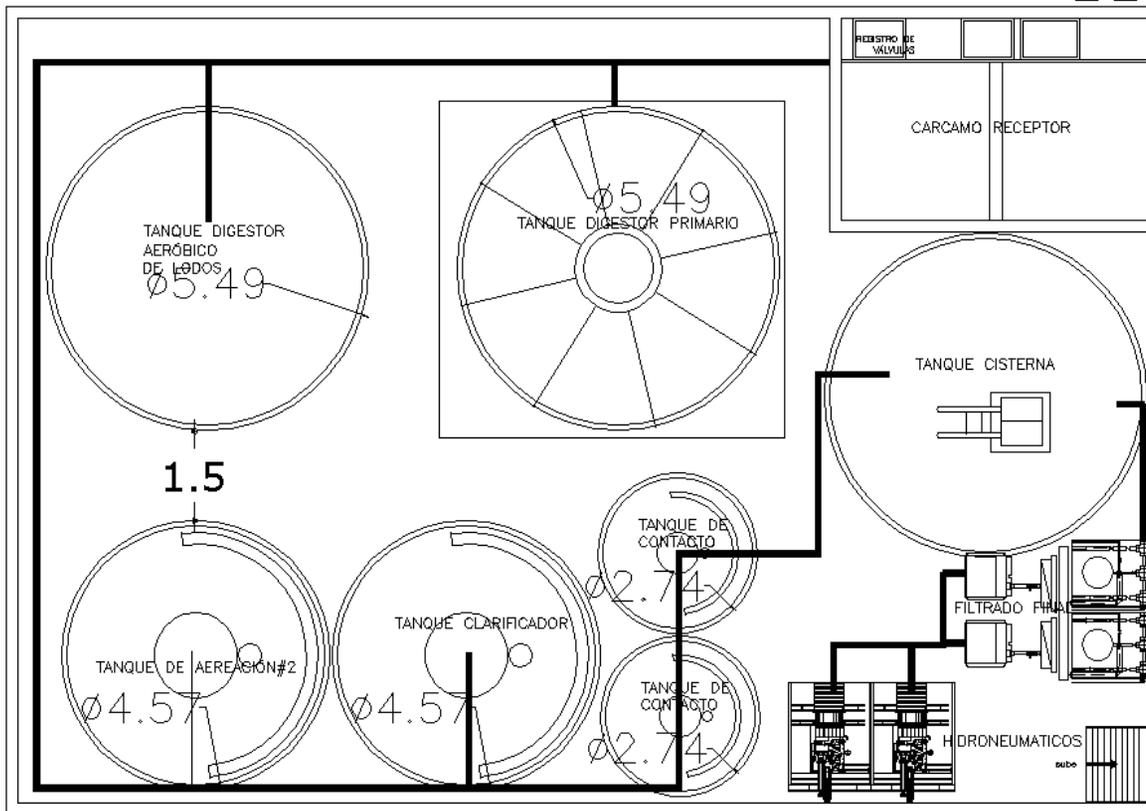
# Isométrico zona de cocina general.



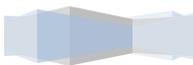
# Isométrico zona de baños y vestidores.



## PLANTA DE TRATAMIENTO



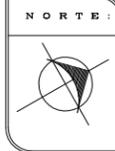
La planta de tratamiento captará toda el agua pluvial del área pavimentada, plazas de acceso y de la techumbre de la central, así como el agua gris producida en la unidad para que posterior a su tratamiento sea dirigida con ayuda de un hidroneumático a los servicios wc y mingitorios de la clínica.





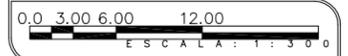
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

INSTALACIÓN HIDRAULICA ZONA DE COCINA Y BAÑOS EMPLEADOS

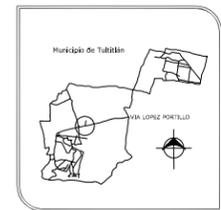


AREAS:

SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL

PROYECTO:  
"Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"

REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:

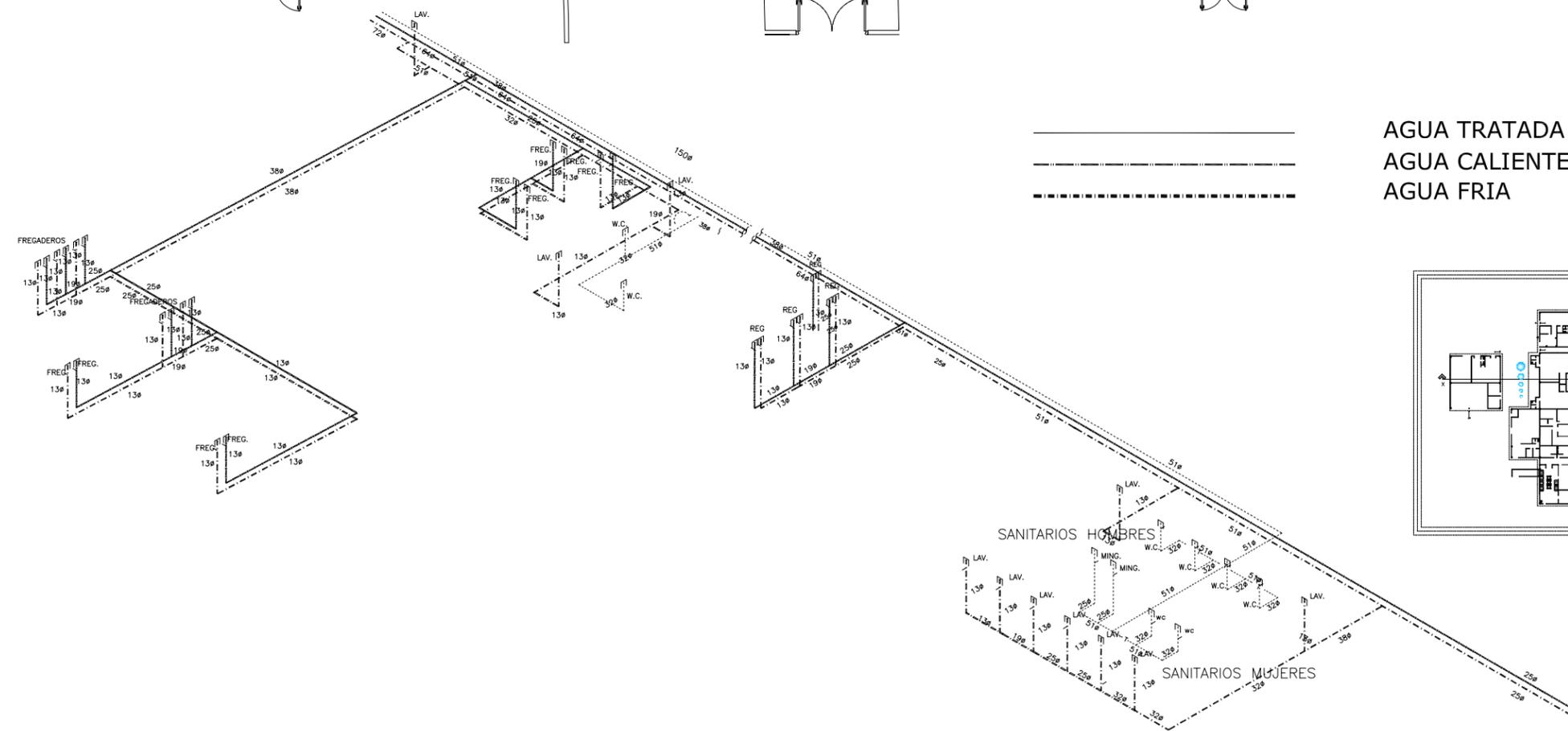
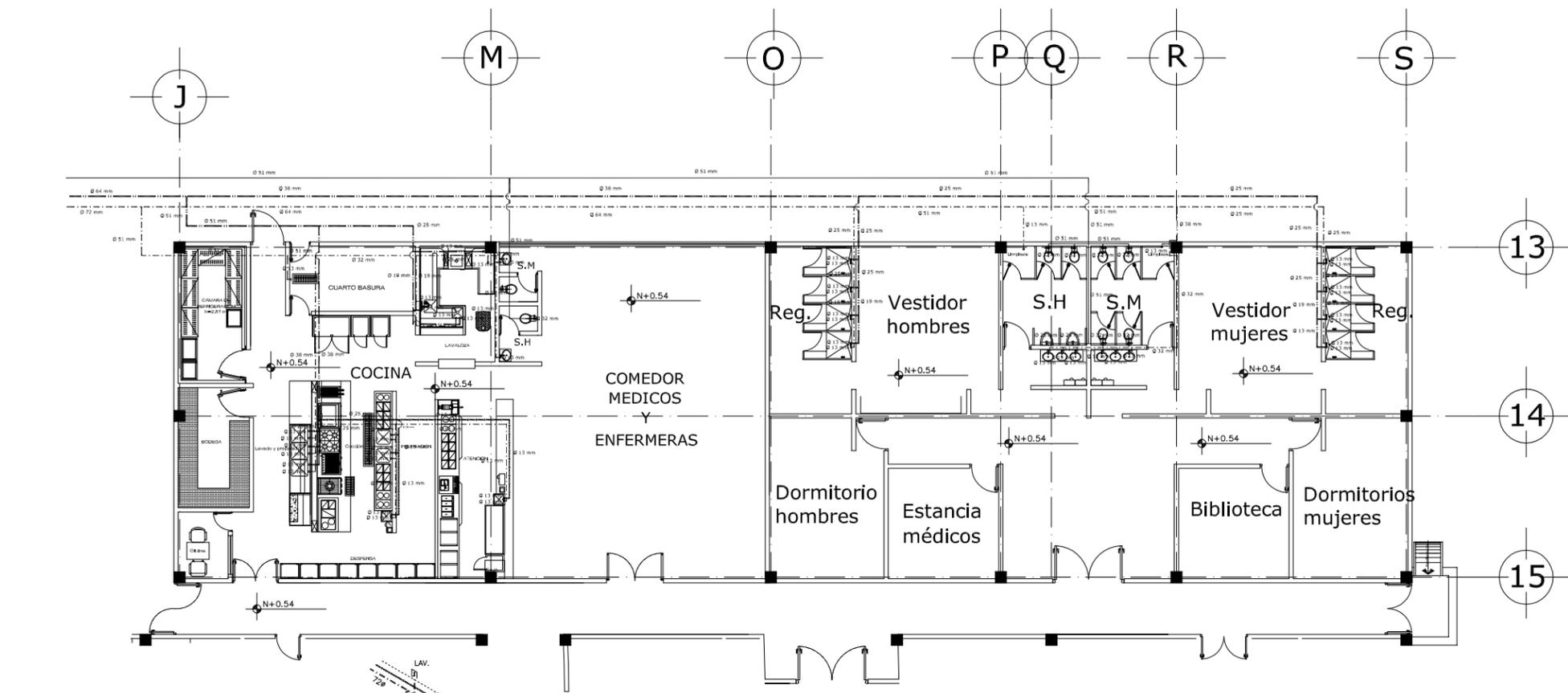
**H-01**

ESCALA:

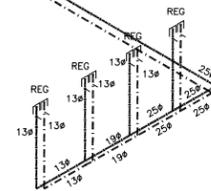
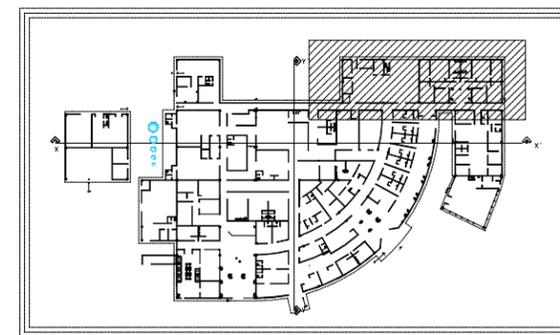
1:100

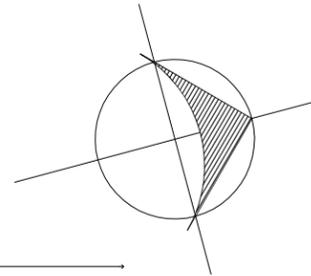
COTAS:

MTS

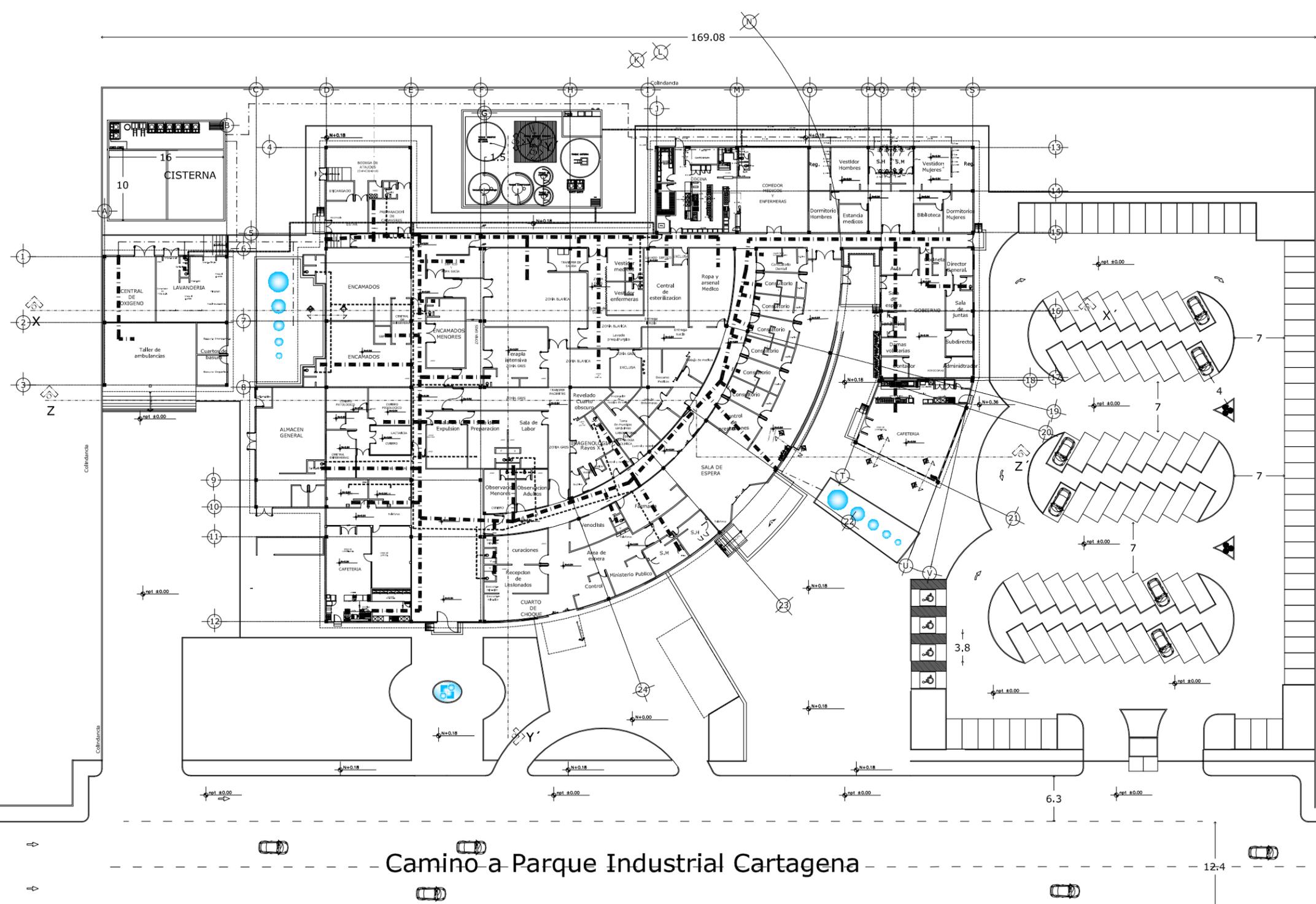


1 ISOMÉTRICO SANITARIOS EMPLEADOS  
HIDRAULICO ESC. : S/E





169.08



- TUBERIA DE AGUA FRIA POR LOSA O PISO
- TUBERIA DE AGUA FRIA POR PLAFON
- TUBERIA DE CALIENTE POR LOSA O PISO
- TUBERIA DE AGUA CALIENTE POR PLAFON
- TUBERIA DE AGUA TRATADA POR PISO
- TUBERIA DE AGUA TRATADA POR PLAFON

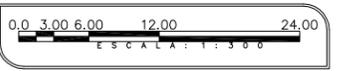


UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

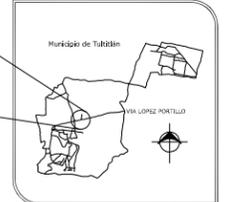
### INSTALACION HIDRAULICA GENERAL



AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32

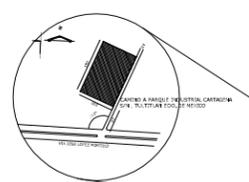


#### LOCALIZACION



TESIS PROFESIONAL  
 PROYECTO:  
 "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"  
 REALIZO:  
 ALVARO COBOS FLORES

PLANO:  
**H-02**  
 ESCALA:  
 1:300  
 COTAS:  
 MTS



### 8.4.3 INSTALACIÓN ELÉCTRICA

La instalación eléctrica que se solucionará será la de la zona de consulta externa, la cual se compone de 7 consultorios. Se calculará la instalación eléctrica de energía normal así como de emergencia.

A continuación se realizará el cálculo de iluminación para proponer las luminarias a utilizar.

Se requiere iluminar el local destinado a un consultorio de consulta externa, cuyas características son:

#### DATOS

Longitud del local: 7.19 m

Ancho del local: 3.50 m

Altura del local: 4.70 m

Color del techo: Blanco.

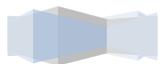
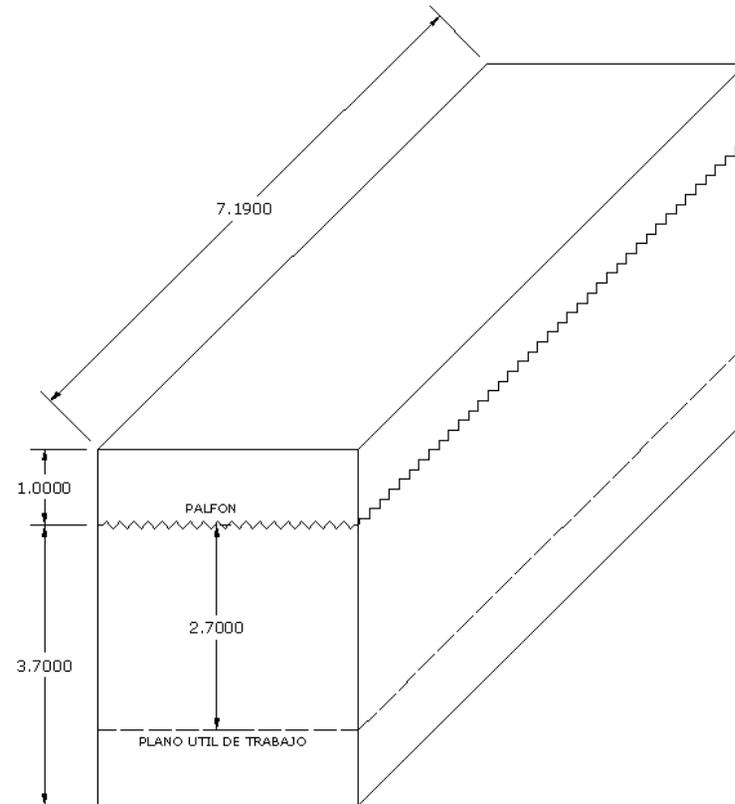
Color del muro: Crema.

La superficie del local en m<sup>2</sup> es: 24.51 m<sup>2</sup>

$S=7.19 \text{ m} \times 3.5 \text{ m} = 24.51 \text{ m}^2$

#### DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE ILUMINACIÓN.

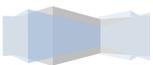
El nivel de iluminación que recomienda las Normas de Diseño de Ingeniería del IMSS Y el reglamento de construcciones para realizar las actividades con eficiencia y seguridad en un consultorios es de 300 luxes.

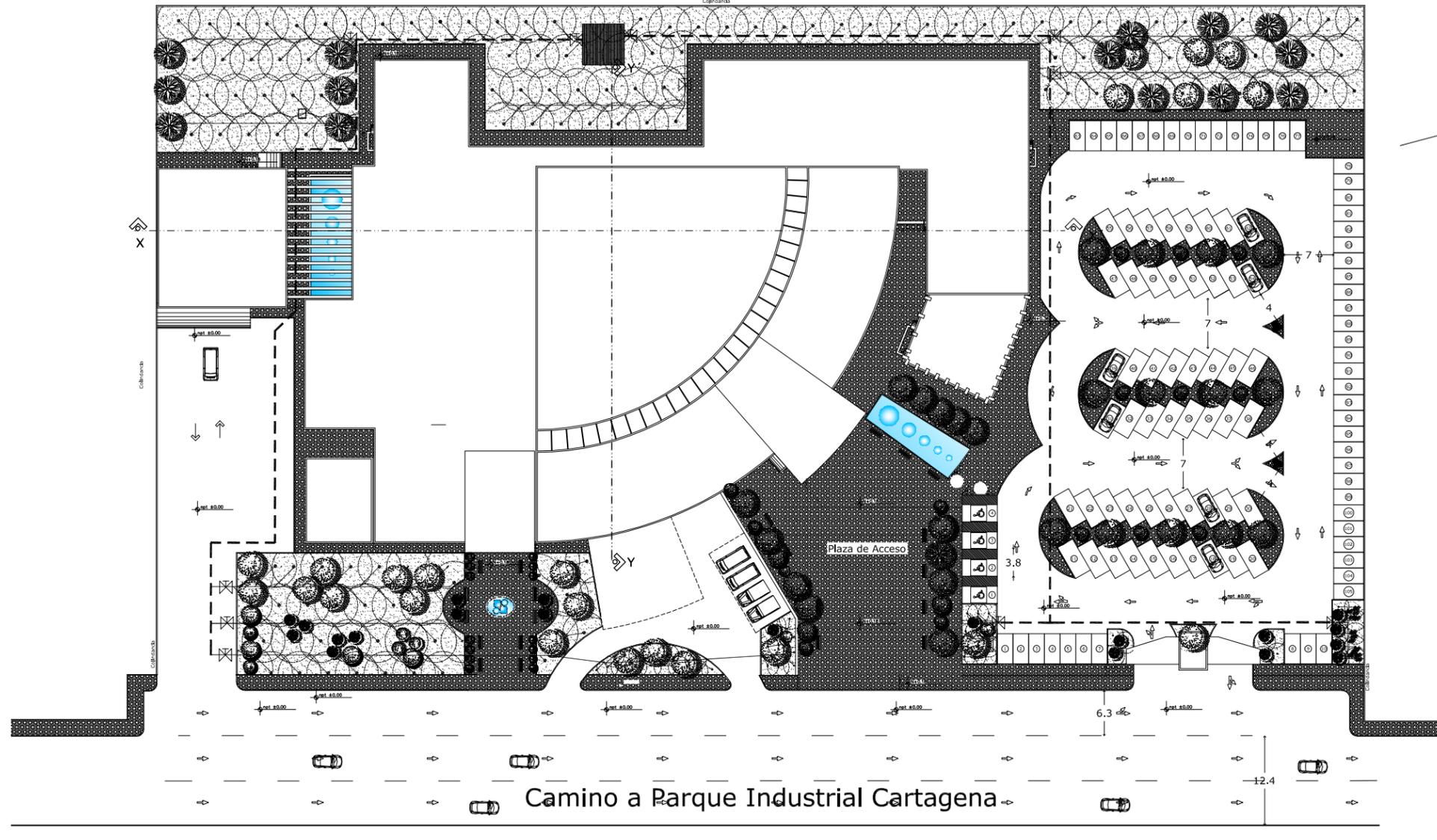


#### 8.4.4 INSTALACIÓN DE RIEGO.

Para el sistema de riego de la unidad se ha considerado un sistema a base de aspersores automáticos y circuitos que funcionaran para un área determinada de manera programada. El agua a utilizar vendrá de la planta tratamiento, que es producto del tratamiento de las aguas grises y pluviales. La tubería a utilizar será de PVC, en ramal principal se utilizara diámetro de 64 mm y en la secundaria de 25, ya que será distribuida a base de un hidroneumático ubicado en la planta de tratamiento, y esta tendrá una presión adecuada para su correcto funcionamiento. Las válvulas serán de bronce clase 8.8 kg/cm<sup>2</sup> y se ubicaran dentro de una caja registro.

Según las especificaciones del fabricante las tuberías tendrán un gasto de 0.8 litros por segundo y el aspersor cubrirá un área de 3 metros radiales.





UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

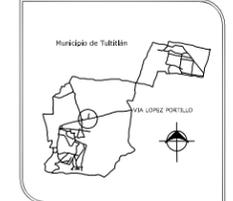
### INSTALACIÓN DE RIEGO

- TUBERIA PRINCIPAL DE RIEGO
  - TUBERIA SECUNDARIA DE RIEGO
  - ⊗ VÁLVULA DE SOLENOIDE
  - ⊙ ASPERSOR
- DIAMETRO DE TUBERIA PRINCIPAL 64 MM  
DIAMETRO DE RAMAL SECUNDARIO Y SALIDA 25 MM

NORTE		AREAS:	
		SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
		M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
		M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
		M2 DE AREAS VERDES	2,856.68
		M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



#### LOCALIZACION

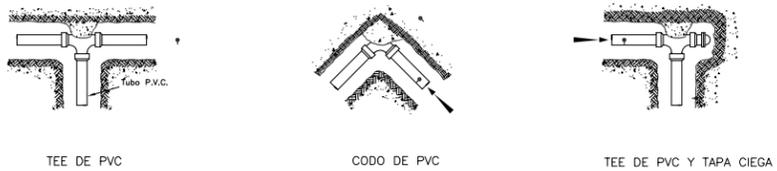


TESIS PROFESIONAL <b>PROYECTO:</b> "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México" <b>REALIZO:</b> ALVARO COBOS FLORES	<b>PLANO:</b> <h1>R-01</h1> <b>ESCALA:</b> 1:350 <b>COTAS:</b> MTS
--	---

#### DIMENSIONES DE LOS ATRAQUES TIPO DE CONCRETO PARA LAS PIEZAS DE PVC

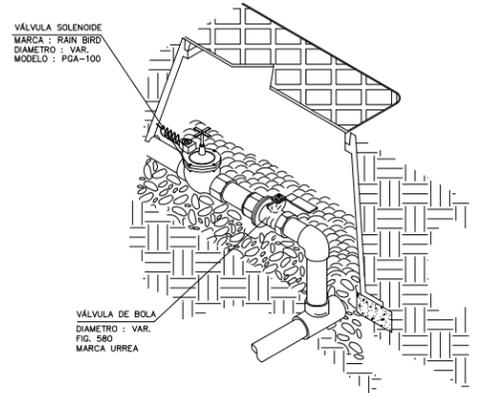
DIAM. NOMINAL DE LA PIEZA	ESP. MILIMETROS	ALTIMETROS	LADO "A" CM	LADO "B" CM	VOL. POR ATRAQUE m <sup>3</sup>
13-76	0.5-3	30	30	30	0.027

#### DIRECCION DE LOS EMPUJES Y FORMA DE COLOCAR LOS ATRAQUES

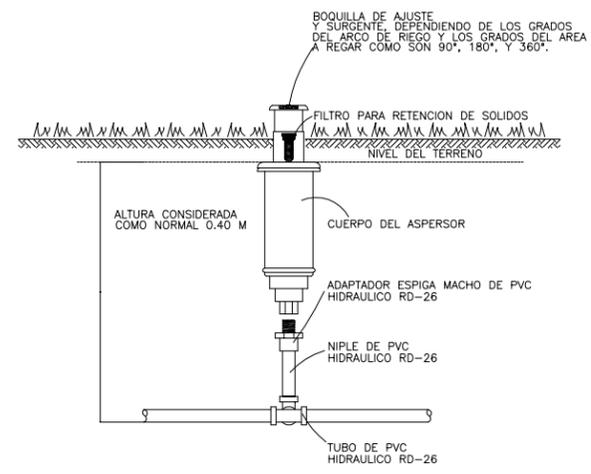


- 1.- Las piezas especiales deberán estar alineadas y niveladas antes de colocar los atraques, los cuales quedarán perfectamente apoyados al fondo y pared de la zanja.
- 2.- El atraque deberá colocarse en todos los casos, antes de hacer la prueba hidrostática de las tuberías.
- 3.- Estos atraques se usarán exclusivamente para tuberías alojadas en zanja.

DETALLE DE ATRAQUES



DETALLE DE VALVULA SOLENOIDE



DETALLE DEL ASPERSOR

## ELECCIÓN DEL TIPO DE LÁMPARA Y LUMINARIO.

El nivel de iluminación que recomiendan las normas generales de proyecto, la lámpara más apropiada para un consultorio es la fluorescente, de color blanco frío, debido a su buen rendimiento de color, ya que es el que recomienda las normas del IMSS.

Dado que el plafón está formado por módulos de 61 x 122 cm, se seleccionara una luminaria para empotrar de las mismas dimensiones que los módulos y una luminaria de 24 x 24 cm para el pasillo del consultorio.

## PLANO ÚTIL DE TRABAJO Y SUSPENSIÓN DE LUMINARIO.

El plano útil de trabajo para un consultorio es de una distancia de 1 metro al piso.

$$h = H - 1.0 = 4.70 - 1.0 = 3.70 \text{ m}$$

Las luminarias tendrán una altura de suspensión de 1 m, ya que estos van a empotrarse al plafón.

$$d = h - 1\text{m} = 2.70 \text{ m}$$
$$d = 3.70 - 1\text{m} = 2.70 \text{ m}$$

## CÁLCULO DEL FACTOR DE MANTENIMIENTO:

$$FM = d \times D$$

Donde:

FM= factor de mantenimiento

d= factor de depreciación por suciedad del luminario

D= factor de depreciación de la lámpara

Los factores de depreciación según fabricante para el tipo de lámpara seleccionada son:

$$d = 0.89 \text{ y } D = 0.82$$

Considerando en los factores que se trata de un luminario de categoría V, con un medio ambiente muy limpio y un mantenimiento cada 24 meses.

Por lo tanto:  $FM = (0.89)(0.82) = 0.7298$

## DETERMINACIÓN DE REFLECTANCIAS ESTIMADAS.

Las reflectancias estimadas en este caso según tablas del fabricante:

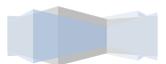
Muro= 50%

Techo= 80%

Piso= 20%

## CÁLCULO DE ÍNDICE DE CUARTO

$$IC = \frac{AXL}{d(A-L)}$$



Donde:

IC= índice de cuarto

A= ancho del local

L= largo del local

d= altura de montaje de las laminarias  
al plano de trabajo

Por lo que se obtiene:

$$IC = \frac{3.41 \times 7.19}{2.70(3.41 + 7.19)} = 0.856$$

### CÁLCULO DEL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN:

Con los valores de Índice de Cuarto y el de las Reflectancias se obtiene el Coeficiente de Utilización por medio de la grafica siguiente:

PISO		20%				
TECHO		80%			50%	
MUROS		70.00%	50.00%	30.00%	50.00%	30.00%
INDICE DE CUARTO	0.60	0.34	0.26	0.22	0.26	0.21
	0.80	0.37	0.29	0.24	0.28	0.24
	1.00	0.40	0.32	0.27	0.31	0.27
	1.25	0.43	0.36	0.31	0.34	0.30
	1.50	0.47	0.39	0.35	0.38	0.34
	2.00	0.50	0.43	0.39	0.41	0.37
	2.50	0.54	0.48	0.44	0.46	0.42
	3.00	0.59	0.53	0.49	0.51	0.47
	4.00	0.63	0.59	0.56	0.56	0.53
	5.00	0.68	0.66	0.64	0.62	0.60

\* TABLAS OBTENIDAS EL LIBRO EL ABC DEL ALUMBRADO Y LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS EN BAJA TENSIÓN; GILBERTO ENRÍQUEZ HARPER; LIMUSA; MÉXICO, 1989.



Transpolando los valores de la grafica, dando un valor de: 0.2975

### CÁLCULO DE FLUJO TOTAL REQUERIDO:

El cálculo total requerido se obtiene de la siguiente fórmula:

$$F = \frac{E \times S}{CU \times FM}$$

DONDE:

F= flujo luminoso total

E= Nivel de iluminación

S= superficie del local

CU= coeficiente de utilización

FM= Factor de mantenimiento

Sustituyendo valores:

$$F = \frac{300 \times 24.51}{0.2975 \times 0.7298} = 33,866.76 \text{ lux}$$

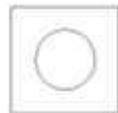
Calculo de número de luminarios:

$$\begin{aligned} \text{Numero de luminarios} &= \frac{F}{\phi \text{ po luminario}} = 0.856 \\ &= \frac{33,866.76}{6000} = 5.6 \approx 6 \text{ luminarios} \end{aligned}$$

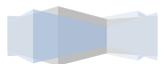
### Especificación de las lámparas.



LAMPARA FLOURESCENTE (CORRIENTE NORMAL) MARCA PHILIPS, 2 X 39 WATS F48T1Z/CW/ALTO BLANCO FRIO. CON GABINETE OBRALUX DE EMPOTRAR, CON DIFUSOR TERMICO COMPUESTO DE HOJAS DE ALUMINIO ANODIZADO SEMIESPECULAR TIPO, REJILLA AMBOS LADOS. 1.22 m x 0.61 m



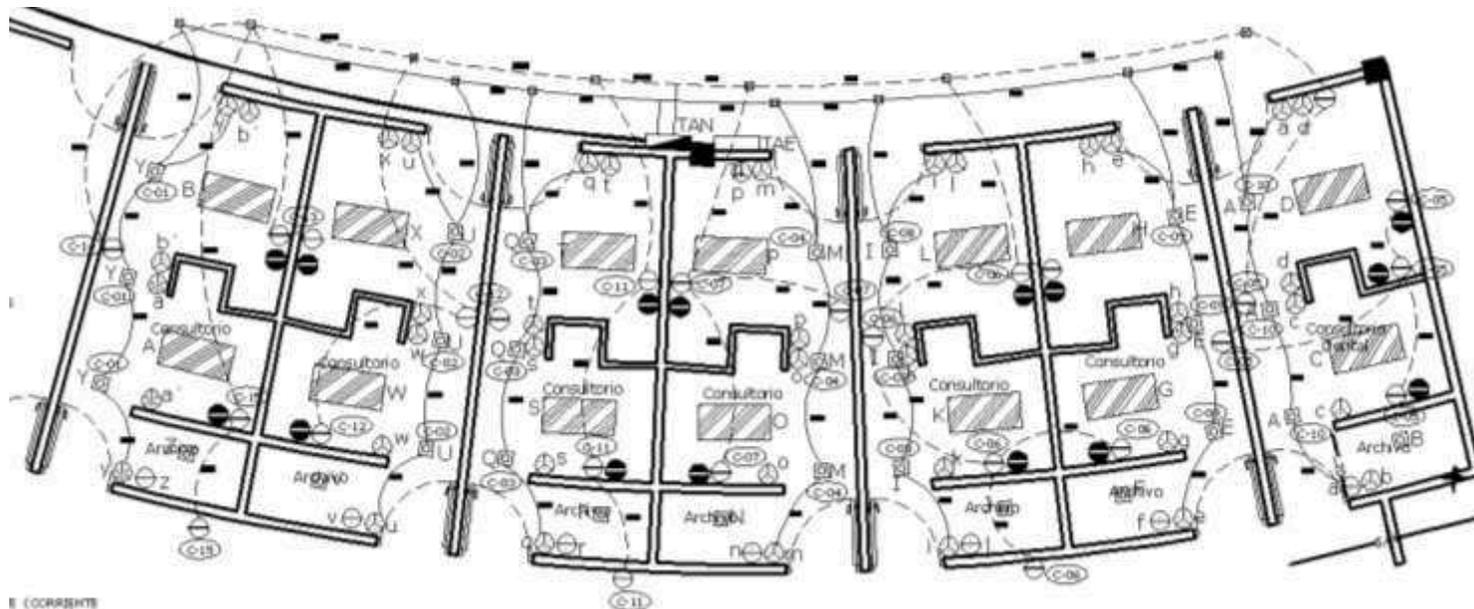
LAMPARA FLOURESCENTE COMPACTA (CORRIENTE NORMAL) MARCA PHILIPS. MODELO PL-L40W/30/RS 40 WATS. CON GABINETE SYLVANIA MODELO 915 DE EMPOTRAR COLOR BLANCO ALTO INDICE DE REFLECTIVIDAD. 24" x 24"

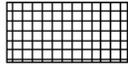


### Distribución de luminarias en consultorio:

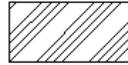


### Instalación eléctrica de energía normal de los 7 consultorios.





LAMPARA FLOURESCENTE (CORRIENTE NORMAL) MARCA PHILIPS, 2 X 39 WATS F48T1Z/CW/ALTO BLANCO FRIO. CON GABINETE OBRALUX DE EMPOTRAR, CON DIFUSOR TERMICO COMPUESTO DE HOJAS DE ALUMINIO ANODIZADO SEMIESPECULAR TIPO, REJILLA AMBOS LADOS.



LAMPARA FLOURESCENTE (CORRIENTE EMERGENCIA) MARCA PHILIPS, 2 X 39 WATS F48T1Z/CW/ALTO BLANCO FRIO. CON GABINETE OBRALUX DE EMPOTRAR, CON DIFUSOR TERMICO COMPUESTO DE HOJAS DE ALUMINIO ANODIZADO SEMIESPECULAR TIPO, REJILLA AMBOS LADOS.



LAMPARA FLOURESCENTE COMPACTA (CORRIENTE NORMAL) MARCA PHILIPS. MODELO PL-L40W/30/RS 40 WATS. CON GABINETE SYLVANIA MODELO 915 DE EMPOTRAR COLOR BLANCO ALTO INDICE DE REFLECTIVIDAD.



TAE TABLERO DE ENERGIA DE EMERGENCIA



APAGADOR ENERGIA NORMAL



CONTACTO ENERGIA NORMAL



TUBERIA POR PLAFON



TAN TABLERO DE ENERGIA NORMAL



APAGADOR ENERGIA NORMAL DE ESCALERA



CONTACTO ENERGIA DE EMERGENCIA



TUBERIA POR LOSA

### Cuadro de cargas energía normal.

CUADRO DE CARGAS ENERGIA NORMAL						
NUMERODE CIRCUITO	40 W	100 W	TOTAL WATS	A LA FASE		
				A	B	C
1	3		120	120		
2	3		120		120	
3	3		120			120
4	3		120	120		
5		6	1080		1080	
6		6	1080			1080
7		3	540	540		
8	3		120		120	
9	3		120			120
10	3		120	120		
11		3	540		540	
12		3	540	540		
13		2	360			360
14		1	180			180
15		2	360	360		
16			0	R		
17			0		R	
18			0			R
TOTAL	21	26	5520	1800	1860	1860

% DE DESBALANCEO: 3.22 (MAXIMO)

### Desbalanceo máximo entre fases:

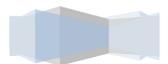
$$\frac{CARGA FASE MAYOR - CARGA FASE MENOR}{CARGA FASE MAYOR} \times 100$$

$$= \frac{1860 - 1800}{1860} \times 100 = 3.22\%$$

### Calculo de conductores generales principales:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} E f \cos \phi} = \frac{5520}{\sqrt{3}(220)(0.85)} = \frac{5520}{323.89} = 17.04 \text{ amp}$$

$$I_c = I \times F_u = 17.04 \times 0.90 = 15.33 \text{ amp}$$



$W$ =POTENCIA EN WATS

$E_f$ =220 V

$\cos \phi$ =0.85

(3ø-4h) SISTEMA

$FU$  ó  $FD$ =0.9

$FU$ =FACTOR DE UTILIZACION

$I_c$ =CORRIENTE CORREGIDA

$L$ =100 M

Por caída de tensión:

$$S = \frac{2 L I}{E_n e\%} = \frac{2 (100)(15.33)}{127 (1)} = 24.14 \text{ mm}^2$$

De la tabla numero 6 de Onésimo Becerril se tiene:

Calibre 4 THW—S 27.24 mm

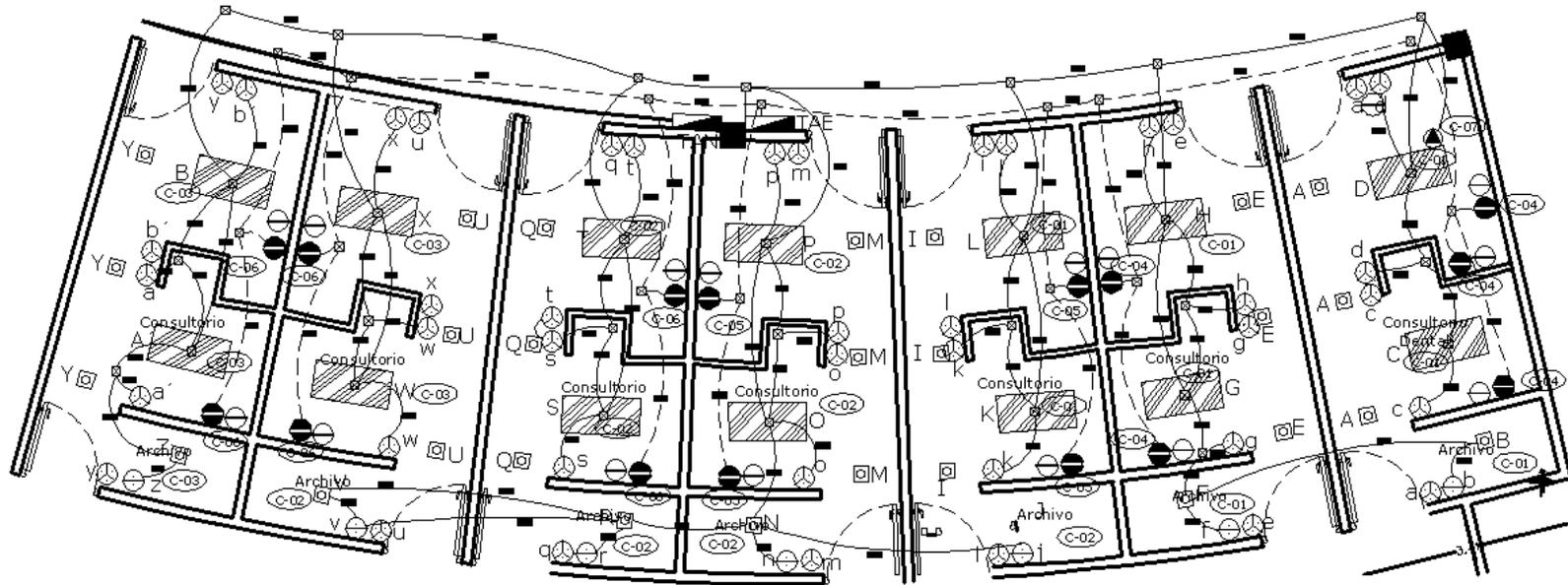
Neutro por norma conduce 1.4142 veces la corriente calibre 4 THW

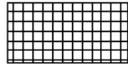
Para cálculo de tubería

De la tabla 6: 4 conductores de calibre 4 THW---262.40 mm<sup>2</sup>

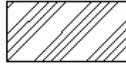
De la tabla 4: se tiene  $\phi$  1 ¼---422 mm<sup>2</sup> al 40%.

## Instalación eléctrica de energía de emergencia de los 7 consultorios.





LAMPARA FLOURESCENTE (CORRIENTE NORMAL) MARCA PHILIPS, 2 X 39 WATS F48TIZ/CW/ALTO BLANCO FRIO. CON GABINETE OBRALUX DE EMPOTRAR, CON DIFUSOR TERMICO COMPUESTO DE HOJAS DE ALUMINIO ANODIZADO SEMIESPECULAR TIPO, REJILLA AMBOS LADOS.



LAMPARA FLOURESCENTE (CORRIENTE EMERGENCIA) MARCA PHILIPS, 2 X 39 WATS F48TIZ/CW/ALTO BLANCO FRIO. CON GABINETE OBRALUX DE EMPOTRAR, CON DIFUSOR TERMICO COMPUESTO DE HOJAS DE ALUMINIO ANODIZADO SEMIESPECULAR TIPO, REJILLA AMBOS LADOS.



LAMPARA FLOURESCENTE COMPACTA (CORRIENTE NORMAL) MARCA PHILIPS. MODELO PL-L40W/30/RS 40 WATS. CON GABINETE SYLVANIA MODELO 915 DE EMPOTRAR COLOR BLANCO ALTO INDICE DE REFLECTIVIDAD.



TAE TABLERO DE ENERGIA DE EMERGENCIA



APAGADOR ENERGIA NORMAL



CONTACTO ENERGIA NORMAL



TUBERIA POR PLAFON



TAN TABLERO DE ENERGIA NORMAL



APAGADOR ENERGIA NORMAL DE ESCALERA



CONTACTO ENERGIA DE EMERGENCIA

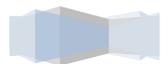


TUBERIA POR LOSA

### Cuadro de cargas energía de emergencia:

CUADRO DE CARGAS ENERGIA DE EMERGENCIA								
NUMERO DE CIRCUITO	 40 W	 2 X 39W	 180 W	 250	TOTAL WATS	A LA FASE		
	A	B	C					
1	2	6			548	548		
2	4	4			472		472	
3	1	4			352			352
4			5		900	900		
5			4		720		720	
6			6		1080			1080
7				1	250		250	
8					0	R		
9					0			R
10					0	R		
11					0		R	
12					0			R
TOTAL	7	14	15	1	4322	1448	1442	1432

% DE DESBALANCEO: 1.10 (MAXIMO)



### Desbalanceo máximo entre fases:

$$\frac{CARGA FASE MAYOR - CARGA FASE MENOR}{CARGA FASE MAYOR} \times 100 = \frac{1448 \times 1432}{1448} \times 100 = 1.1\%$$

### Calculo de conductores generales principales:

$$I = \frac{W}{\sqrt{3} E f \cos \phi} = \frac{4322}{\sqrt{3}(220)(0.85)} = \frac{4322}{323.89} = 13.3438 \text{ amp}$$

$$I_c = I \times F_u = 13.34 \times 0.90 = 12.00 \text{ amp}$$

*W=POTENCIA EN WATS*

*Ef=220 V*

*Cos φ=0.85*

*(3φ-4h) SISTEMA*

*FU ó FD=0.9*

*FU=FACTOR DE UTILIZACION*

*Ic=CORRIENTE CORREGIDA*

*L=100 M*

### Por caída de tensión:

$$S = \frac{2 L I}{E n e\%} = \frac{2 (100)(12)}{127 (1)} = 18.89 \text{ mm}^2$$

De la tabla numero 6 de Onésimo Becerril se tiene:

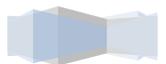
Calibre 4 THW—S 27.24 mm<sup>2</sup>

Neutro por norma conduce 1.4142 veces la corriente calibre 4 THW

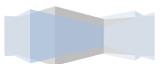
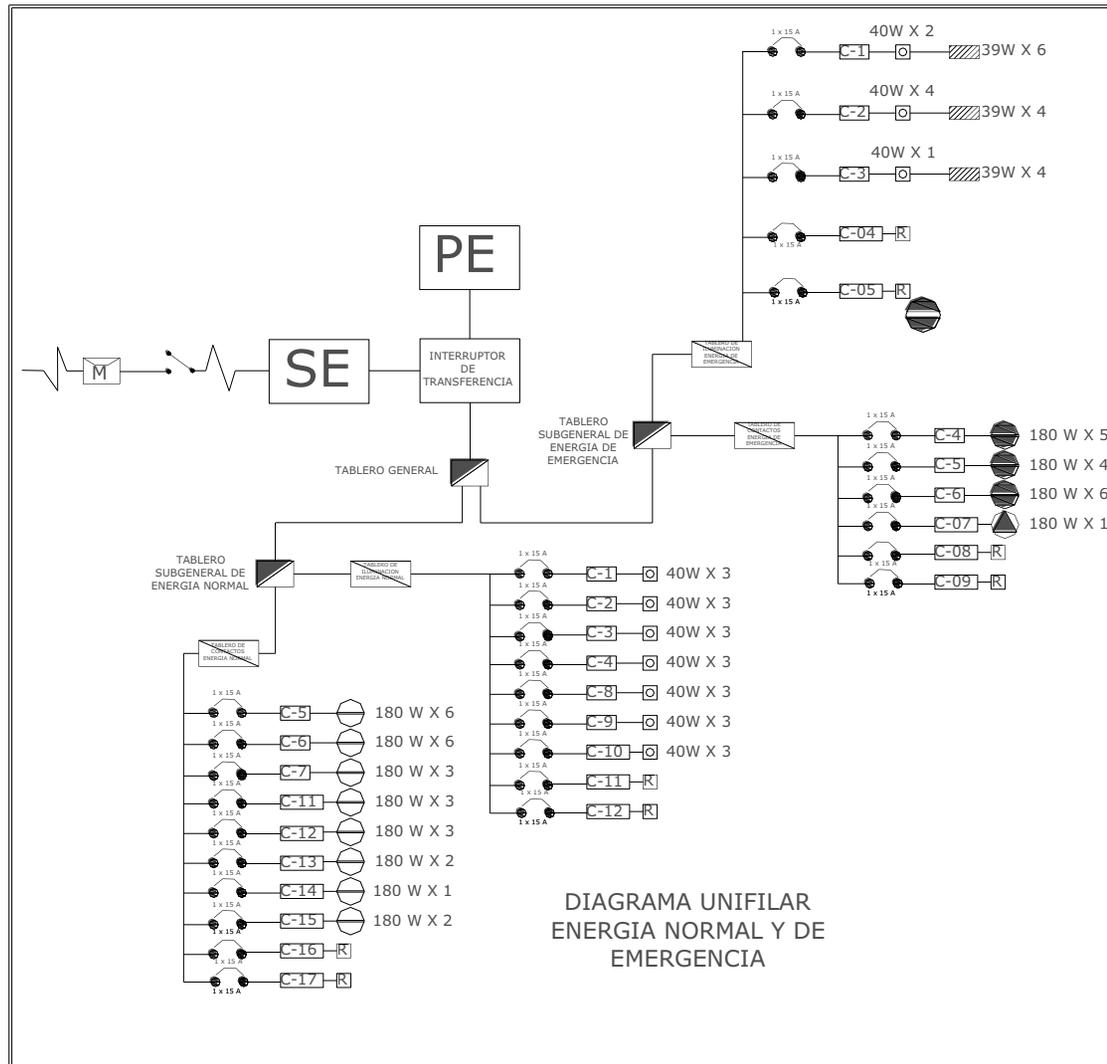
Para cálculo de tubería, tabla numero 4.

De la tabla 6: 4 conductores de calibre 4 THW---262.40 mm<sup>2</sup>

De la tabla 4: se tiene ø 1 ¼---422 mm<sup>2</sup> al 40%.



## DIAGRAMA UNIFILAR DE ENERGÍA NORMAL Y DE EMERGENCIA:



**TABLA 4. DIAMETROS Y ÁREAS INTERIORES DE TUBOS CONDUIT Y DUCTOS CUADRADOS**

DIAMETROS NOMINALES		ÁREAS INTERIORES EN MM <sup>2</sup>			
		PARED DELGADA		PARED GRUESA	
PULGADAS	MM.	40%	100%	40%	100%
1/2	13	78	196	96	240
3/4	19	142	356	158	392
1	25	220	551	250	624
1 1/4	32	390	980	422	1056
1 1/2	38	532	1330	570	1424
2	51	874	2185	926	2316
2 1/2	64	—	—	1376	3440
3	76	—	—	2116	5290
4	102	—	—	3575	8938
2 1/2 x 2 1/2	65 x 65			1638	4096
4 x 4	100 x 100			4000	10000
6 x 6	150 x 150			9000	22500

\* TABLAS OBTENIDAS DEL MANUAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRACTICAS; ING. BECERRIL DIEGO ONÉSIMO; 12<sup>a</sup> EDICIÓN; MÉXICO, 2007.

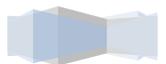
**TABLA 5. CAIDAS DE TENSIÓN MÁXIMAS PERMITIDAS SEGÚN LA NORMA OFICIAL MEXICANA**

SISTEMA	TENSIONES		
	127.5	220	440
ALUMBRADO 3 %			
Alimentadores principales 1 %.	1.27	2.2	
Circuitos derivados 2 %.	2.54	4.4	
FUERZA 4 %			
Alimentadores principales 3 %.		6.6	13.2
Circuitos derivados 1 %.		2.2	4.4

**TABLA 6. ÁREA PROMEDIO DE LOS CONDUCTORES ELÉCTRICOS DE COBRE SUAVE O RECOCIDO, CON AISLAMINETO TIPO TW, THW Y VINANEL 900.**

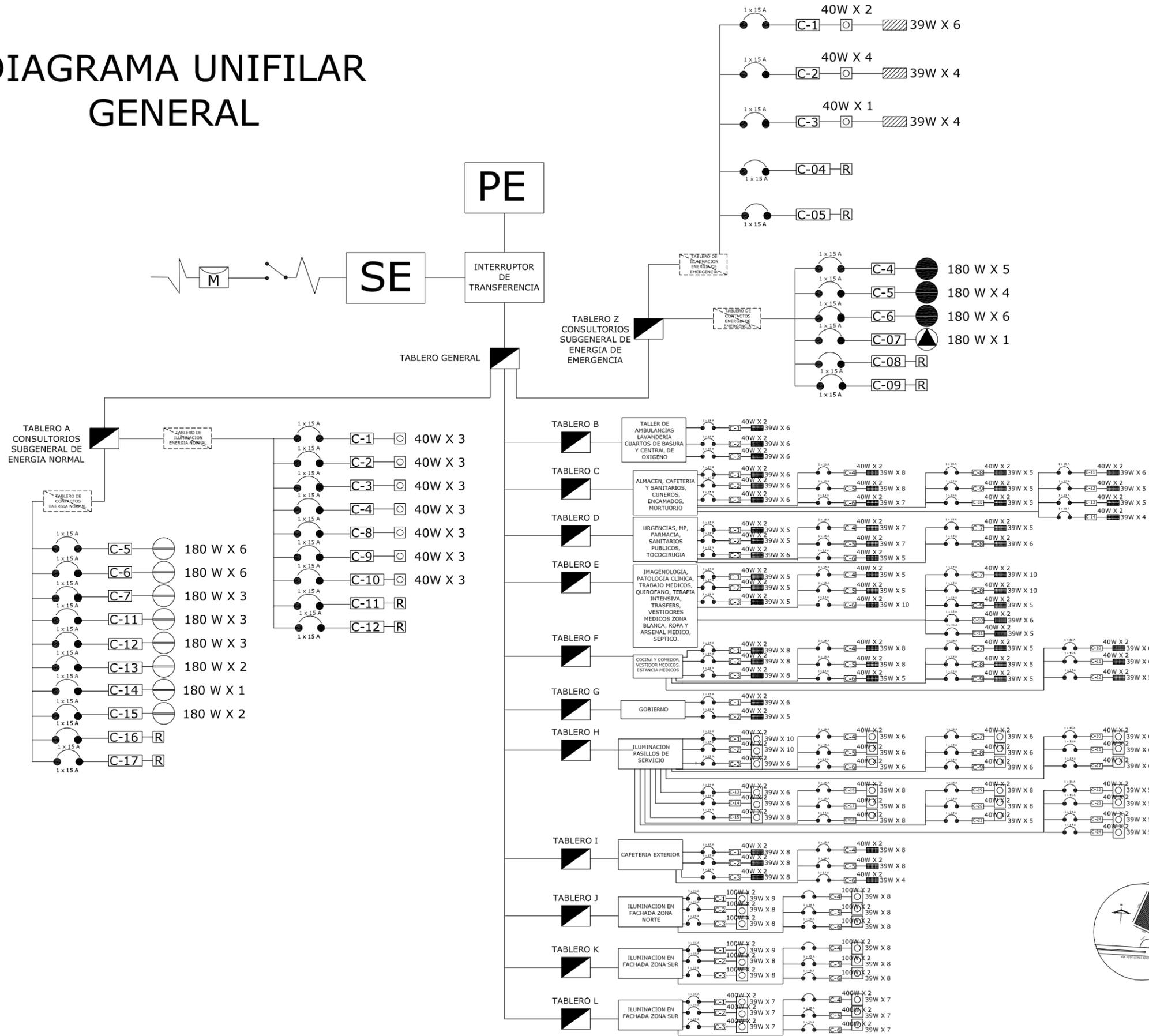
	CALIBRE A.W.G. o M.C.M.	AREA DEL COBRE EN mm <sup>2</sup>	AREA TOTAL CON TODO Y AISLAMIENTO mm <sup>2</sup>	AREA TOTAL DE ACUERDO AL CALIBRE Y AL NUMERO DE CONDUCTORES ELECTRI-- COS, PARA SELECCIONAR EL DIAMETRO DE LAS TUBERIAS SEGUN LA TABLA No.4				
				2	3	4	5	6
ALAMBRES	14	2.08	8.30	16.60	24.90	33.20	41.50	49.80
	12	3.30	10.64	21.28	31.92	42.56	53.20	63.84
	10	5.27	13.99	27.98	41.97	55.96	69.95	83.94
	8	8.35	25.70	51.40	77.10	102.80	128.50	154.20
C A B L E S	14	2.66	9.51	19.02	28.53	38.04	47.55	57.06
	12	4.23	12.32	24.64	36.96	49.28	61.60	73.92
	10	6.83	16.40	32.80	49.20	65.60	82.00	98.40
	8	10.81	29.70	59.40	89.10	118.80	148.50	178.20
	6	12.00	49.26	98.52	147.78	197.04	246.30	295.56
	4	27.24	65.61	131.22	196.83	262.40	328.05	393.66
	2	43.24	89.42	178.84	268.26	357.68	447.10	536.52
	0	70.43	143.99	287.98	431.97	575.96	719.95	863.94
	00	88.91	169.72	339.44	509.16	678.88	848.60	1018.32
	000	111.97	201.06	402.12	603.18	804.24	1005.30	1206.36
	0000	141.23	239.98	479.96	719.94	959.92	1199.90	1439.88
	250	167.65	298.65	597.30	895.95	1194.46	1493.25	1791.19
	300	201.06	343.07	686.14	1029.21	1372.28	1715.35	2058.42
	400	268.51	430.05	860.10	1290.15	1720.20	2150.25	2580.30
	500	334.91	514.72	1029.44	1544.16	2058.88	2573.36	3088.32

\*TABLA OBTENIDA DEL MANUAL DE INSTALACIONES ELÉCTRICAS PRACTICAS;  
ING. BECERRIL DIEGO ONÉSIMO; 12ª EDICIÓN; MÉXICO, 2007.





# DIAGRAMA UNIFILAR GENERAL



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

## DIAGRAMA UNIFLAR GENERAL

- TUBERIA PRINCIPAL DE ALIMENTACION A TABLEROS
- TUBERIA POR PLAFON
- TUBERIA POR LOSA
- ▨ LAMPARA FLOURESCENTE (CORRIENTE NORMAL) MARCA PHILIPS, 2 X 39 WATS PARTICIPATIVO BLANCO FRIO, CON GABINETE OBRALUX DE EMBOTLADO, CON DIFUSOR TECNICO COMPUERTO DE HOJAS DE ALUMINIO ANODIZADO SEMIESPECULAR TIPO, REJILLA AMBOS LADOS.
- ▨ LAMPARA FLOURESCENTE (CORRIENTE EMERGENCIA) MARCA PHILIPS, 2 X 39 WATS PARTICIPATIVO BLANCO FRIO, CON GABINETE OBRALUX DE EMBOTLADO, CON DIFUSOR TECNICO COMPUERTO DE HOJAS DE ALUMINIO ANODIZADO SEMIESPECULAR TIPO, REJILLA AMBOS LADOS.
- LAMPARA FLOURESCENTE COMPACTA (CORRIENTE NORMAL) MARCA PHILIPS, MODELO PL-40W/20/83, 40 WATS, CON GABINETE SYLVANIA MODELO 915 DE EMBOTLADO, COLOR BLANCO ALTO INDICE DE REFLECTIVIDAD.
- ⊕ APAGADOR ENERGIA NORMAL
- ⊖ APAGADOR ENERGIA NORMAL DE ESCALERA
- ⊙ CONTACTO ENERGIA NORMAL
- ⊙ CONTACTO ENERGIA DE EMERGENCIA
- ⊗ CAJA RACD DE F Y F
- ⊙ AIRE COMPRIMIDO 250 W
- ▨ TAE TABLERO DE ENERGIA DE EMERGENCIA
- ▨ TAN TABLERO DE ENERGIA NORMAL

AREAS:	
SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



TESIS PROFESIONAL  
 PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"  
 REALIZO: ALVARO COBOS FLORES

PLANO: EL-02  
 ESCALA: 1:300 COTAS: MTS



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

INSTALACION  
ELECTRICA  
ENERGIA  
NORMAL AREA  
CONSULTORIOS



NORTE

AREAS:

SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32



ESCALA: 1:300

TESIS  
PROFESIONAL

PROYECTO:  
"Central de Urgencias  
Médicas Tultitlán Estado  
de México"

REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:

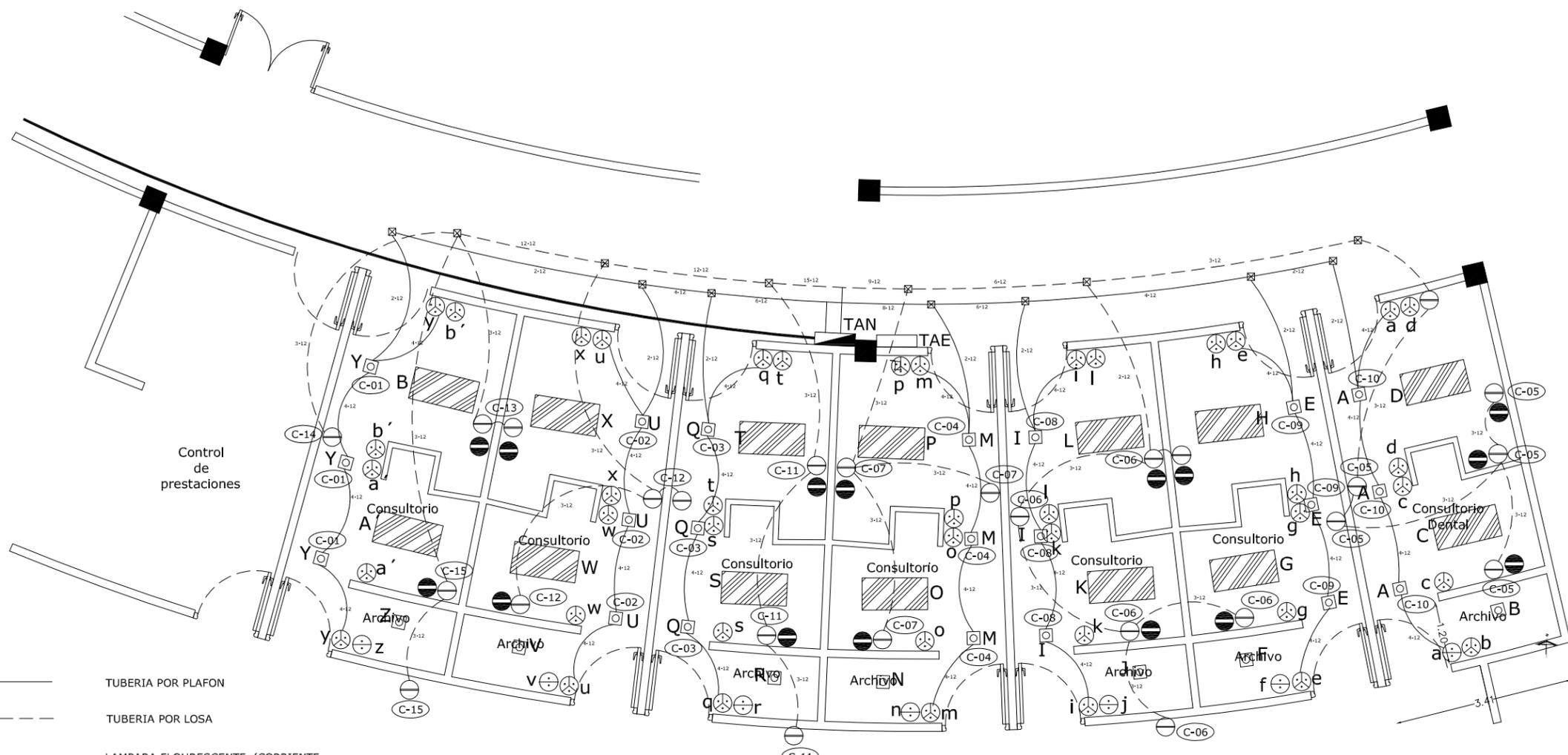
EL-03

ESCALA:

S/E

COTAS:

MTS



TUBERIA POR PLAFON  
TUBERIA POR LOSA

LAMPARA FLOURESCENTE (CORRIENTE NORMAL) MARCA PHILIPS, 2 X 39 WATS F48T12/CW/ALTO BLANCO FRIO. CON GABINETE OBRALUX DE EMPOTRAR, CON DIFUSOR TERMICO COMPUESTO DE HOJAS DE ALUMINIO ANODIZADO SEMIESPECULAR TIPO, REJILLA AMBOS LADOS.

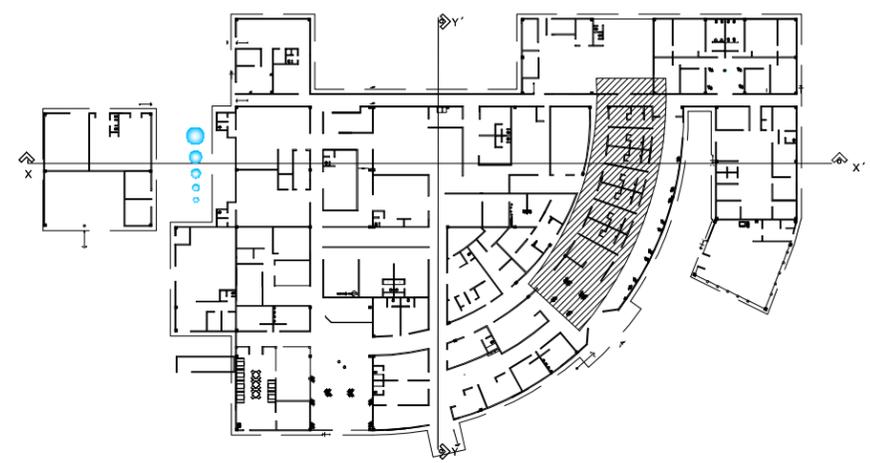
LAMPARA FLOURESCENTE (CORRIENTE EMERGENCIA) MARCA PHILIPS, 2 X 39 WATS F48T12/CW/ALTO BLANCO FRIO. CON GABINETE OBRALUX DE EMPOTRAR, CON DIFUSOR TERMICO COMPUESTO DE HOJAS DE ALUMINIO ANODIZADO SEMIESPECULAR TIPO, REJILLA AMBOS LADOS.

LAMPARA FLOURESCENTE COMPACTA (CORRIENTE NORMAL) MARCA PHILIPS. MODELO PL-L40W/30/RS 40 WATS. CON GABINETE SYLVANIA MODELO 915 DE EMPOTRAR COLOR BLANCO ALTO INDICE DE REFLECTIVIDAD.

- APAGADOR ENERGIA NORMAL
- APAGADOR ENERGIA NORMAL DE ESCALERA
- CONTACTO ENERGIA NORMAL
- CONTACTO ENERGIA DE EMERGENCIA
- CAJA RACO DE 1/2" Y 3/4"
- AIRE COMPRIMIDO 250 W
- TAE TABLERO DE ENERGIA DE EMERGENCIA
- TAN TABLERO DE ENERGIA NORMAL

NUMERODE CIRCUITO	40 W	180 W	TOTAL WATS	A LA FASE		
				A	B	C
1	3		120	120		
2	3		120		120	
3	3		120			120
4	3		120	120		
5		6	1080		1080	
6		6	1080			1080
7		3	540	540		
8	3		120		120	
9	3		120			120
10	3		120	120		
11		3	540		540	
12		3	540	540		
13		2	360			360
14		1	180			180
15		2	360	360		
16			0	R		
17			0		R	
18			0			R
TOTAL	21	26	5520	1800	1860	1860

% DE DESBALANCEO: 3.22 (MAXIMO)





UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

**INSTALACION  
ELECTRICA ENERGIA DE  
EMERGENCIA AREA  
CONSULTORIOS Y  
DIAGRAMA UNIFILAR**

TESIS  
PROFESIONAL

PROYECTO:  
"Central de Urgencias  
Médicas Tultitlán Estado  
de México"

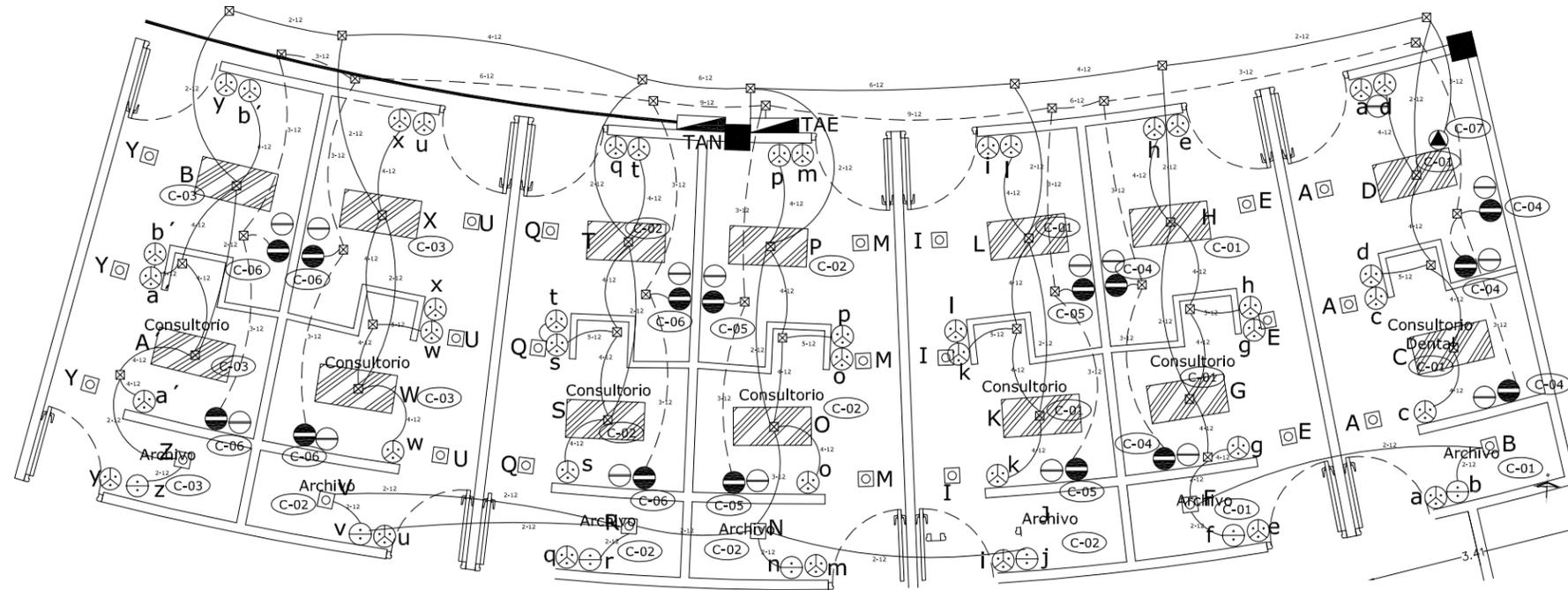
REALIZO:  
ALVARO COBOS FLORES

PLANO:

**EL-04**

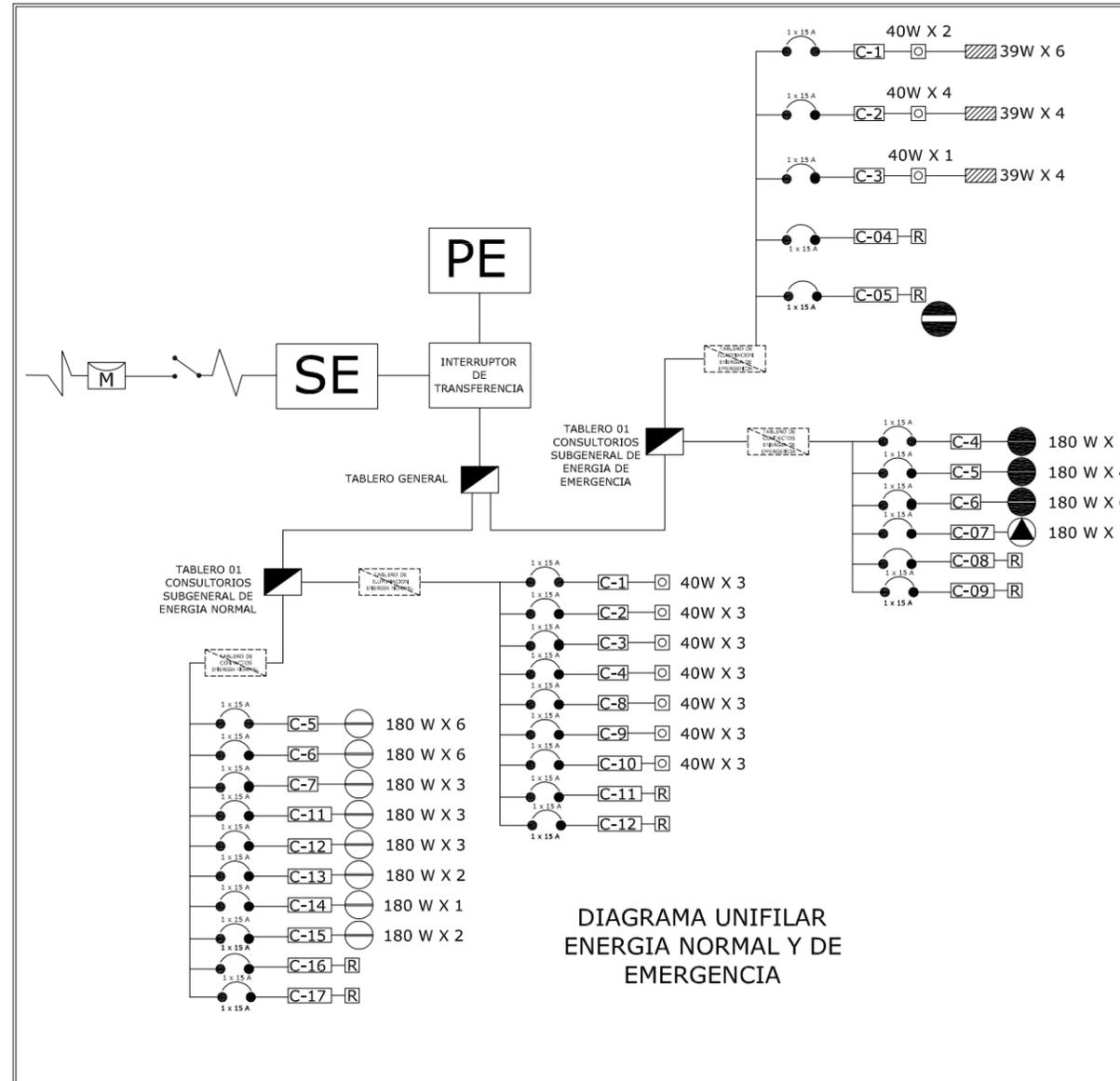
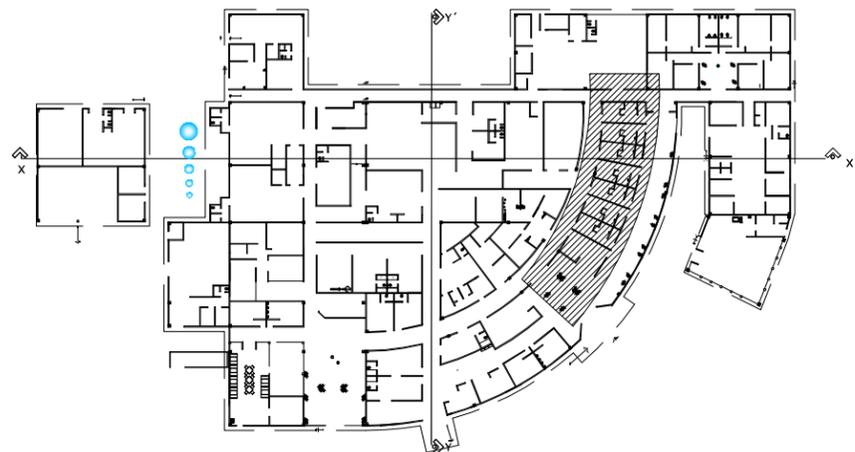
ESCALA:  
S/E

COTAS:  
MTS



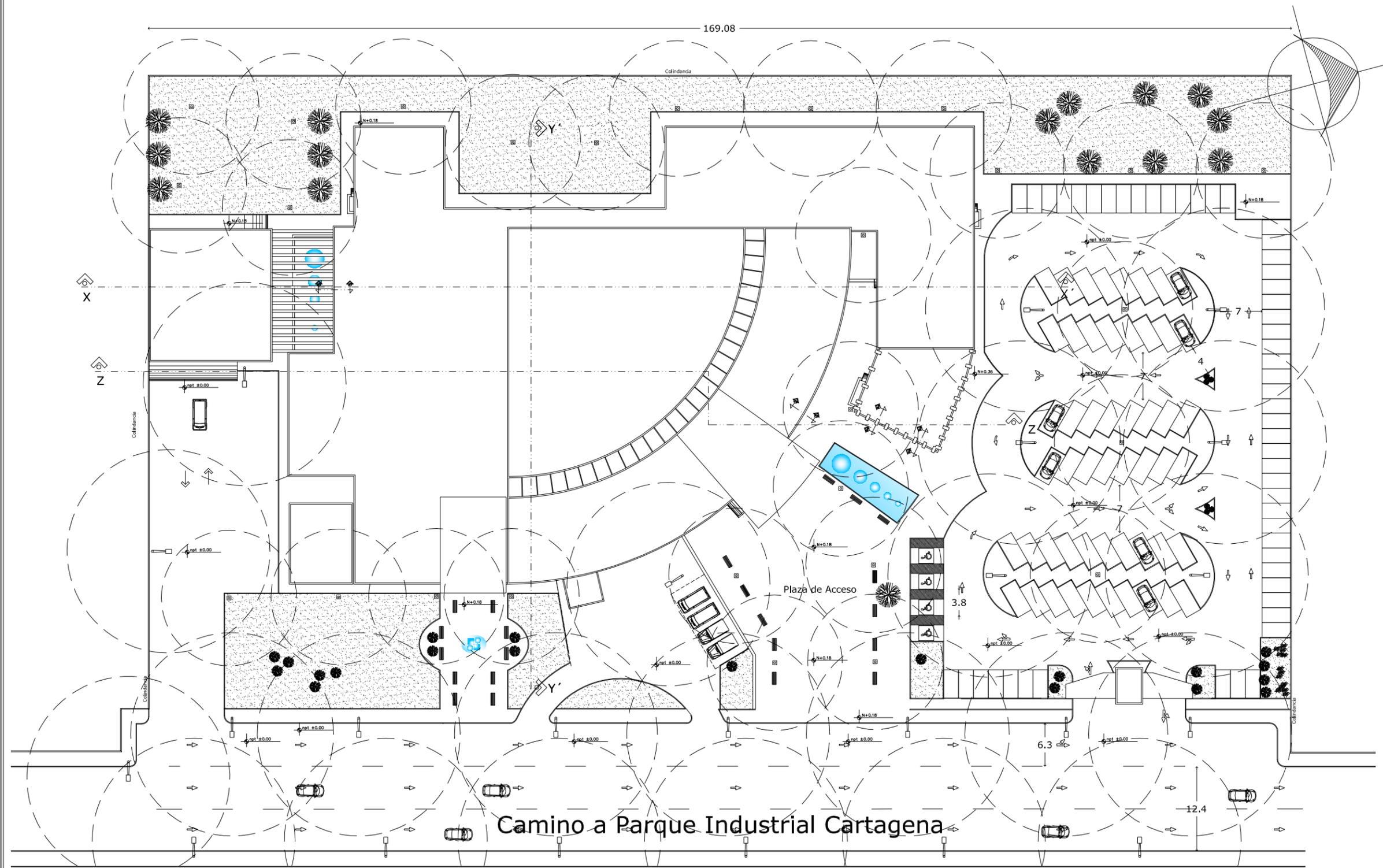
CUADRO DE CARGAS ENERGIA DE EMERGENCIA								
NUMERODE CIRCUITO	40 W	2 X 39W	180 W	250	TOTAL WATS	A LA FASE		
						A	B	C
1	2	6			548	548		
2	4	4			472		472	
3	1	4			352			352
4			5		900	900		
5			4		720		720	
6			6		1080			1080
7				1	250		250	
8					0	R		
9					0			R
10					0	R		
11					0		R	
12					0			R
TOTAL	7	14	15	1	4322	1448	1442	1432

% DE DESBALANCEO: 1.10 (MAXIMO)



- TUBERIA POR PLAFON
- - - TUBERIA POR LOSA
- LAMPARA FLOURESCENTE (CORRIENTE NORMAL) MARCA PHILIPS, 2 X 39 WATS F48T1Z/CW/ALTO BLANCO FRIO. CON GABINETE OBRALUX DE EMPOTRAR, CON DIFUSOR TERMICO COMPUESTO DE HOJAS DE ALUMINIO ANODIZADO SEMIESPECULAR TIPO, REJILLA AMBOS LADOS.
- LAMPARA FLOURESCENTE (CORRIENTE EMERGENCIA) MARCA PHILIPS, 2 X 39 WATS F48T1Z/CW/ALTO BLANCO FRIO. CON GABINETE OBRALUX DE EMPOTRAR, CON DIFUSOR TERMICO COMPUESTO DE HOJAS DE ALUMINIO ANODIZADO SEMIESPECULAR TIPO, REJILLA AMBOS LADOS.
- LAMPARA FLOURESCENTE COMPACTA (CORRIENTE NORMAL) MARCA PHILIPS. MODELO PL-L40W/30/RS 40 WATS. CON GABINETE SYLVANIA MODELO 915 DE EMPOTRAR COLOR BLANCO ALTO INDICE DE REFLECTIVIDAD.
- APAGADOR ENERGIA NORMAL
- APAGADOR ENERGIA NORMAL DE ESCALERA
- CONTACTO ENERGIA NORMAL
- CONTACTO ENERGIA DE EMERGENCIA
- CAJA RACO DE 1/2" Y 3/4"
- AIRE COMPRIMIDO 250 W
- TAE TABLERO DE ENERGIA DE EMERGENCIA
- TAN TABLERO DE ENERGIA NORMAL

**DIAGRAMA UNIFILAR  
ENERGIA NORMAL Y DE  
EMERGENCIA**



169.08



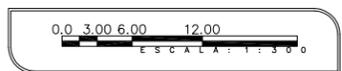
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

### PLANTA DE ILUMINACION EXTERIOR



**AREAS:**

SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29
M2 CONSTRUIDOS	5,240.00
M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00
M2 DE AREAS VERDES	2,858.68
M2 DE PAVIMENTO	4,446.32

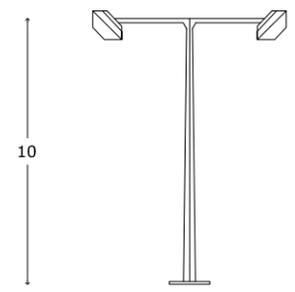
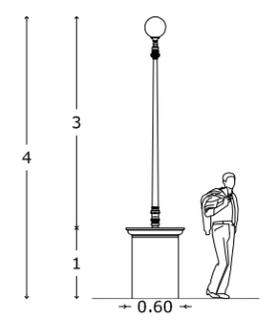


**LOCALIZACION**



TESIS PROFESIONAL  
**PROYECTO:**  
 "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"  
**REALIZO:**  
 ALVARO COBOS FLORES

**PLANO:**  
**EL-05**  
**ESCALA:** 1:300 **COTAS:** MTS



ALZADO DE POSTE DE ILUMINACION DE 4 M DE ALTURA PARA ANDADORES. PERIMETRO DE ILUMINACION 10 METROS

ALZADO DE POSTE DE ILUMINACION DE 10 M DE ALTURA PARA ESTACIONAMIENTO Y CIRCULACION VEHICULAR. PERIMETRO DE ILUMINACION 30 METROS

## 8.4.5 INSTALACION CONTRA INCENDIO

Para el sistema contra incendio se ha consultado las Normas De Diseño De Ingeniería - Ingeniería Hidráulica Sanitaria Y Especiales del IMSS y el reglamento de construcciones.

Considerando que se tiene cuatro diferentes clases de incendios, siendo:

### **INCENDIOS CLASE "A"**

Son aquellos en que el combustible deja residuos carbonosos y brasas; esta clase de incendios se caracterizan porque agrieta el material y se propaga de afuera hacia dentro. Se originan en materiales sólidos tales como madera, papel, lana, cartón, estopa, textiles, trapos, y en general, combustibles ordinarios. Para combatir estos incendios es de suma importancia el uso de grandes cantidades de agua o de soluciones que la contengan en un gran porcentaje.

### **INCENDIOS CLASE "B"**

Son incendios producidos en aceites, grasas, pinturas y, en general, en líquidos inflamables. Esta clase de incendios se caracterizan por producirse en las superficies de los líquidos, por lo que para combatirlos es esencial eliminar el oxígeno por medio de una acción sofocante o aislante, es decir, las sustancias o agentes extintores deben aislar el combustible y el fuego del aire que es el que tiene oxígeno. Para combatir estos incendios deben usarse extintores con polvo ABC, con polvo BC o con bióxido de carbono. El agua, en forma de chorro directo, puede extender el incendio, ya que dispersa el líquido combustible. Sin embargo, bajo ciertas circunstancias, la lluvia fina, casi niebla, puede ser efectiva. Esta clase de incendios producen gran cantidad de monóxido de carbono

debido a la falta de oxígeno en el centro de la flama o foco de incendio.

### **INCENDIOS CLASE "C"**

Son aquellos que tienen su origen en circuitos eléctricos vivos, como interruptores, tableros, motores, aparatos domésticos, etc. Para la extinción de esta clase de incendios deben emplearse agentes extintores no conductores de electricidad, como el polvo químico seco y el bióxido de carbono, ya que de no ser así se corre el peligro de recibir una descarga eléctrica.

### **INCENDIOS CLASE "D"**

Esta clase de incendios tienen su origen en metales ligeros que al estar en ignición desprenden su propio oxígeno; se pueden mencionar magnesio, sodio, potasio, aluminio, etcétera. Para esta clase de incendios es difícil mencionar un solo tipo de agente extintor debido a la diferencia estructural que existe entre cada uno de ellos; por tal motivo, los agentes extintores que se usan para combatir el fuego de un metal casi siempre no son útiles para combatir el fuego de otro.

Es de gran importancia tomar en cuenta esta clasificación para determinar el equipo correcto al realizarse las instalaciones y señalamiento de las medidas de prevención y extinción que deben tomarse.

### **SUSTANCIAS EMPLEADAS PARA LA EXTINCIÓN DEL FUEGO**

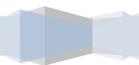
Las sustancias empleadas para la extinción del fuego pueden ser las siguientes:

#### **AGUA**

Tiene una gran acción enfriadora. Se usa sola o mezclada con otros agentes humectantes.



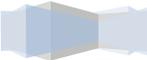
## 8.5 PERSPECTIVAS





**PERSPECTIVA ORIENTE**

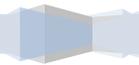
Central De Urgencias Médicas Tulttlán Estado De México.





**PERSPECTIVA NORTE**

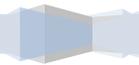
Central De Urgencias Médicas Tulttlán Estado De México.





**PERSPECTIVA NORORIENTE**

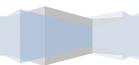
Central De Urgencias Médicas Tulttlán Estado De México.





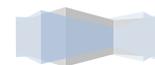
**PERSPECTIVA PONIENTE**

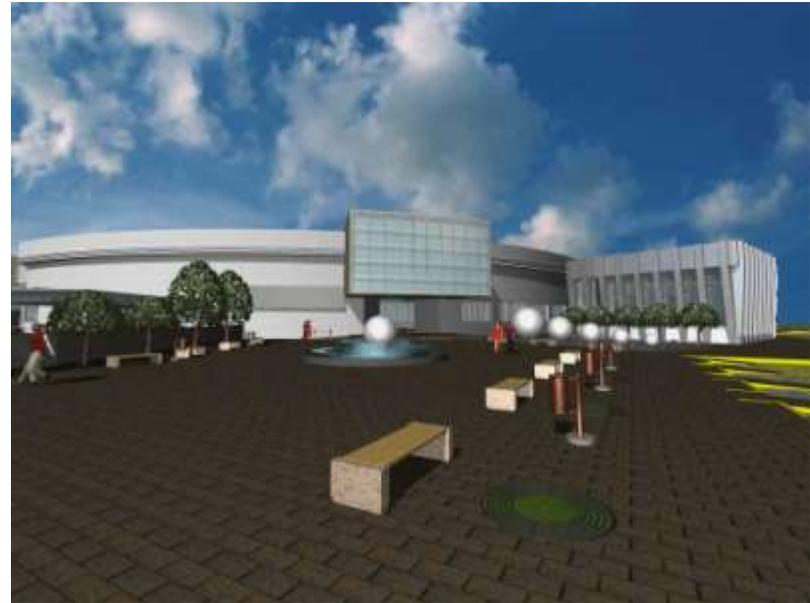
Central De Urgencias Médicas Tulttlán Estado De México.



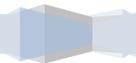


Central De Urgencias Médicas Tulttlán Estado De México.





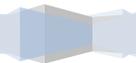
## PLAZA DE ACCESO

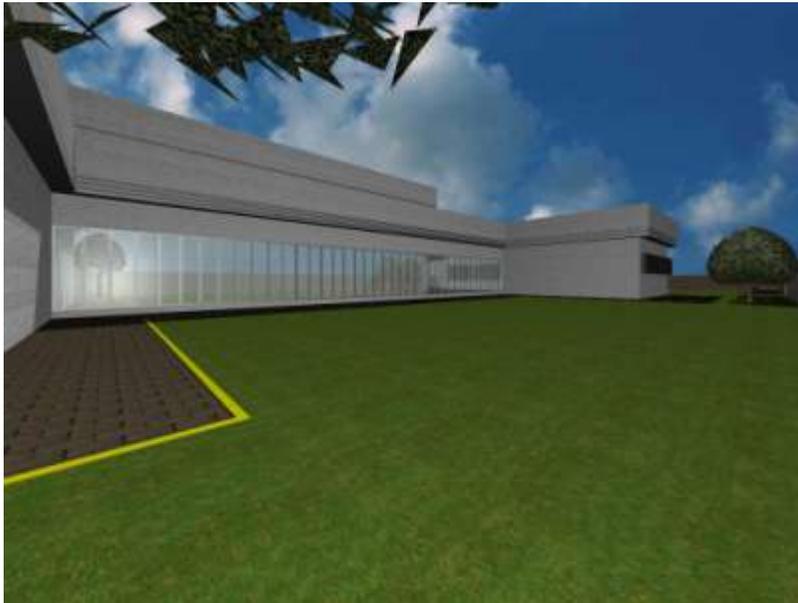




## **PLAZA DE ACCESO A ENCAMADOS Y ZONA DE URGENCIAS**

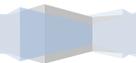
Central De Urgencias Médicas Tulttlán Estado De México.





## **PATIO DE MANIOBRAS Y ZONA DE SERVICIOS**

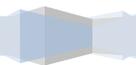
Central De Urgencias Médicas Tulttlán Estado De México.





## ESPEJOS DE AGUA Y CAFETERIA EXTERIOR

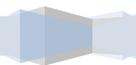
Central De Urgencias Médicas Tulttlán Estado De México.





## **EDIFICIO DE GOBIERNO Y TOMA PANORAMICA ORIENTE A NIVEL DE ESTACIONAMIENTO**

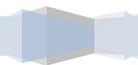
Central De Urgencias Médicas Tulttlán Estado De México.





**VISTA ORIENTE Y PONIENTE DE LA AVENIDA PARQUE INDUSTRIAL CARTAGENA. VISTA PANORAMICA SUR-ESTE DESDE LA AVENIDA PRINCIPAL**

Central De Urgencias Médicas Tulttlán Estado De México.



### AGENTES SUSTITUTOS DE GASES HALOGENADOS

Estos agentes serán todas aquellas sustancias que no dañan la capa de ozono como por ejemplo FM-200, Inergen, etc.

### BIÓXIDO DE CARBONO

Tiene acción sofocante, pues desplaza el oxígeno de la combustión. Es un gas inerte más pesado que el aire, no es conductor de la electricidad y es totalmente seco. Además, es inodoro, incoloro e insípido.

### POLVO QUÍMICO SECO NORMAL "BC"

Tiene acción sofocante, pues desplaza el aire de la combustión mediante la nube que forma al salir del equipo contra incendio, produciendo gran cantidad de bióxido de carbono al entrar en contacto con el fuego. Es un compuesto de bicarbonato de sodio molido y tratado con aditivos antihigroscópicos.

### POLVO QUÍMICO "ABC"

Es un polvo de acción sofocante y enfriadora producida por los efectos de descomposición ante la presencia del fuego. Es un compuesto de fosfato monoamónico polivalente molido, tratado con aditivos antihigroscópicos y otros componentes no especificados.

## CLASIFICACIÓN DE EQUIPOS CONTRA INCENDIO

Los equipos contra incendio se clasifican en dos grupos: equipos portátiles y equipos fijos.

### EQUIPOS PORTÁTILES

Se utilizan para combatir conatos de incendio o fuegos incipientes y pueden trasladarse a mano o sobre ruedas. Su nombre está determinado por el agente extintor que utiliza, como pueden ser polvo químico seco tipo ABC, Bióxido de Carbono, etc.

### EQUIPOS FIJOS

Los equipos fijos son los hidrantes, los rociadores, los sistemas de bióxido de carbono y los sistemas sustitutos de gas halon autorizados.

## CLASIFICACIÓN DE RIESGOS PARA INCENDIO EN INMUEBLES DEL IMSS

La base para determinar el riesgo de los locales, según su utilización, se determinó de acuerdo con las materias primas, productos o subproductos que se almacenan o manejen en ellos, los cuales fueron clasificados en alto, medio y bajo.

### LOCALES DE RIESGO ALTO

Los locales de riesgo alto son aquellos en donde se manejen o almacenen productos o subproductos, ya sean líquidos o gaseosos, con un punto de inflamación igual o menor a 37.8 oC (método de copa cerrada), sólidos altamente combustibles, pirofóricos o explosivos, además de las sustancias que tengan la propiedad de acelerar la velocidad de reacción química que genere calor o aquellas otras que, al combinarse, impliquen riesgo de incendio o explosión, como son, entre otros:

- \* Área de alcoholes en almacenes.
- \* Área de almacenamiento de reactivos químicos.
- \* Área de almacenamiento de detergentes que reaccionen con otros productos.
- \* Área de almacenamiento de pinturas.



En todas las áreas, locales y edificios de alto riesgo, por cada 200 m<sup>2</sup> de superficie o fracción, se debe instalar, como mínimo, un extintor de la capacidad y tipo requeridos para los riesgos específicos, además de un sistema de equipo fijo.

### **LOCALES DE RIESGO MEDIO**

Los locales de riesgo medio son aquellos donde se manejen o almacenen materias primas, productos o subproductos con puntos de inflamación menor de 93 oC (método de copa cerrada) y que no estén comprendidos dentro de los de riesgo alto, pudiéndose mencionar, entre otros, los siguientes:

- \* Talleres de conservación.
- \* Laboratorios.
- \* Subestaciones eléctricas.
- \* Casas de máquinas.
- \* Almacenes no comprendidos en los de riesgo alto.
- \* Auditorios y teatros.
- \* Centros de información (computadoras) y conmutadores.

En este tipo de locales se deberán usar extintores con agentes sustitutos de gas halon; donde se justifique por la gran cantidad de equipo, se utilizará un equipo fijo de estos agentes sustitutos.

### **LOCALES DE RIESGO BAJO**

Los locales de riesgo bajo son aquellos en donde existen productos con punto de inflamación de más de 93 oC (método de copa cerrada). Se consideran dentro de este riesgo todos los locales no comprendidos dentro de los de riesgo alto y medio.

### **CARACTERÍSTICAS EN ALMACENES**

\* Debe evitarse el paso de instalaciones hidráulicas sobre materiales almacenados que sean susceptibles de provocar siniestros al reaccionar con el agua.

\* Todos los almacenes deberán contar con extintores, aun cuando existan otros sistemas de protección.

\* En las áreas de productos volátiles, inflamables, o ambos, se deberán instalar los extintores a una distancia no mayor de 10 metros entre ellos.

\* Las áreas de guarda de papel, trapo o ropa se protegerán por medio de aspersores de agua de acción automática.

### **SELECCIÓN DEL SISTEMA**

Para seleccionar los sistemas y equipos de protección contra incendio se deben tomar en cuenta las características del riesgo y el equipo disponible en el mercado.

### **CARACTERÍSTICAS DE LOS RIESGOS QUE SE DEBEN TOMAR EN CUENTA**

- \* Grado de peligrosidad del riesgo a proteger
- \* Clase o clases de fuego que puede originar el contenido del riesgo.
- \* Velocidad de propagación del fuego.
- \* Clase y tipo de equipos, maquinarias, instalaciones y contenido del riesgo a proteger.
- \* Capacidad física y necesidades de entrenamiento del personal que labora dentro del riesgo.

### **SELECCIÓN DE SISTEMAS Y EQUIPOS**

Para determinar el grado de peligrosidad, la clase de incendio que pueda originarse y su velocidad de propagación, será preciso estudiar cuidadosamente el proyecto arquitectónico así como el programa de distribución de equipo e instalaciones.



\* Si dentro del riesgo hay posibilidad de que por la ignición de los materiales contenidos se puedan producir humos o vapores tóxicos, deberá seleccionarse un equipo para extinción rápida.

\* En el caso de que el equipo, maquinaria, instalaciones y contenidos sean de tal naturaleza que puedan ser dañados por los agentes extintores, se deberá usar como agente extintor el bióxido de carbono.

\* Si el personal que labora habitualmente dentro del riesgo es de poca capacidad física, el equipo que se seleccione debe ser de fácil manejo y de poca capacidad para que sea de poco peso, compensando esta poca capacidad con la instalación de un mayor número de unidades.

\* La selección del equipo a instalar será independiente de los equipos con que cuentan los bomberos de la unidad, exceptuando las tomas siamesas.

## **EXTINTORES**

### **CRITERIOS DE LOCALIZACIÓN**

Los extintores deberán localizarse tomando en consideración los criterios que se indican a continuación:

\* Si el riesgo es bajo, y va a estar protegido con hidrantes, se debe colocar un extintor por cada 500 m<sup>2</sup> o fracción.

\* Si el riesgo es medio, y va a estar protegido con hidrantes, se debe colocar un extintor por cada 300 m<sup>2</sup> o fracción.

\* Si el riesgo es bajo sin hidrantes, se debe colocar un extintor por cada 300 m<sup>2</sup> o fracción.

\* Si el riesgo es medio sin hidrantes, se debe colocar un extintor por cada 200 m<sup>2</sup> o fracción.

\* Colocarse a una distancia no mayor de 30 m de separación entre uno y otro.

\* Colocarse a una distancia tal que una persona no tenga que caminar más de 15 m.

\* Colocar a una altura máxima de 1.60 m. el soporte del extintor.

\* Colocarse en sitios donde la temperatura no exceda de 50 oC y no sea menor de 0 oC.

\* Colocarse en sitios visibles, de fácil acceso, cerca de las puertas de entrada y salida, o cerca de los trayectos normalmente recorridos.

\* Sujetarse en tal forma que se pueda descolgar fácilmente para ser usado.

\* Cuando se coloquen en exteriores se deben instalar en gabinetes.

\* En los lugares en que se instalen deberá haber un círculo de 0.60 m a 1.00 m de diámetro o un rectángulo pintado de color rojo, quedando colocado el extintor al centro del mismo.

\* Deberá existir un señalamiento que diga "extintor" en la parte superior de cada uno de estos y el tipo de fuego.

\* Independientemente de estos criterios de localización, que son propios del IMSS, se recomienda consultar con el Departamento de Bomberos de la localidad para ver si tienen otros criterios.

## **SISTEMA DE PROTECCIÓN CON HIDRANTES EDIFICIOS QUE REQUIEREN PROTECCIÓN CON HIDRANTES**

Los edificios con más de 15 metros de altura o con una superficie construida de más de 2500 metros cuadrados serán protegidos con hidrantes, independientemente de alguna otra protección requerida.

## **SISTEMA CON HIDRANTES**

El sistema con hidrantes es un conjunto de equipos y accesorios fijos con gran capacidad de extinción, de los cuales debe disponerse cuando hayan sido insuficientes los equipos portátiles, o extintores, para combatir un conato de incendio. Consisten en el equipo de bombeo y la red de tuberías

necesarias para alimentar, con el gasto y la presión requerida, a los hidrantes de la Unidad que se puedan considerar en uso simultáneo.

Hidrante. Se conoce con el nombre de hidrante a las salidas de descarga de este sistema, las cuales deben de estar conectadas, mediante una válvula angular, a un tramo de manguera con su chiflón de descarga, estando contenidos estos elementos dentro de un gabinete metálico.

### **LOCALIZACIÓN DE LOS HIDRANTES**

Los hidrantes podrán estar localizados en el interior o en el exterior de los edificios. La localización se debe hacer de tal manera que entre unos y otros cubran perfectamente la superficie del riesgo a proteger, para lo cual se deberán considerar trayectorias posibles, sobre planos a escala, de una manguera de 30 metros de longitud.

\* Los hidrantes exteriores dentro del predio del riesgo protegido deberán estar colocados a una distancia no menor de 5 metros de los paramentos exteriores de los edificios más próximos a los cuales protegen. Estos hidrantes serán a prueba de intemperie.

\* Los hidrantes interiores deben estar en lugares visibles y de fácil acceso, debiéndose tener, siempre, un hidrante cerca de las escaleras y de las puertas de salida del edificio. El volante de la válvula angular no deberá estar a más de 1.60 m sobre el nivel del piso.

### **COLOCACIÓN DE LAS MANGUERAS**

\* Las mangueras deberán estar permanentemente acopladas a los hidrantes (una en cada hidrante), salvo las que correspondan a hidrantes colocados en la vía pública, que estarán colocadas en un sitio adecuado y próximo al hidrante, dentro del predio protegido.

\* Las mangueras que pertenezcan a hidrantes exteriores deberán estar acomodadas en casetas a prueba de

intemperie, dotadas de un soporte para las mangueras y válvula.

### **GASTO POR HIDRANTE**

Se considerará de 2.82 litros por segundo, que es el gasto que proporcionan las mangueras con el chiflón tipo niebla que usa el IMSS cuando se tienen 25.5 m. de carga neta a la entrada de la válvula angular.

### **PRESIÓN MÁXIMA**

La presión máxima de descarga de la bomba será de 8 Kg/cm<sup>2</sup> (80 metros de columna de agua).

### **EQUIPO DE BOMBEO**

Se deberán tener dos bombas principales, una con motor eléctrico y otra con motor de combustión interna, cada una con las características siguientes:

\* Ser siempre cebadas o autocebantes.

\* Poder rendir el 150% de su capacidad normal con el 65% de su presión normal.

\* El gasto de la bomba será el gasto requerido para el servicio de hidrantes más el gasto requerido por rociadores, en caso de que los hubiere.

### **TOMAS SIAMESAS**

Todos los riesgos protegidos con sistema de hidrantes o de rociadores de agua deberán contar con tomas siamesas, localizadas en el exterior del o de los edificios, y para su localización se seguirán las indicaciones siguientes:

\* Se pondrá una toma siamesa por cada 90 metros o fracción de muro exterior que vea a cada calle o espacio público.



\* Cuando se tengan construcciones que den a dos calles paralelas o espacios públicos, se pondrá una toma siamesa por cada 90 metros o fracción de muro exterior en cada una de esas calles paralelas.

\* Cuando la construcción esté en una esquina y la longitud total de muros exteriores no exceda de 90 metros, basta con poner una sola toma siamesa, siempre y cuando ésta se coloque a no más de 4.5 metros de la esquina, y sobre el muro más largo.

\* Cuando la construcción vea a tres calles se pondrá una toma siamesa por cada 90 metros o fracción de muro exterior que vea a esas calles, siempre y cuando se ponga una toma siamesa en cada calle paralela y la separación entre tomas no exceda de los 90 metros.

\* Cuando la construcción abarca una manzana y da a cuatro calles, se pondrá una toma siamesa por calle; sin embargo, se puede poner una sola toma en una esquina,

localizada sobre la calle más larga y a menos de 4.5 metros de la esquina, si las tomas no quedan separadas más de 90 metros entre sí.

### **ALMACENAMIENTO DE AGUA REQUERIDO**

Se deberá contar con un almacenamiento de agua, exclusivo para protección contra incendio, en proporción de 5 litros por metro cuadrado construido. La capacidad mínima para este efecto será de 20 000 litros y la máxima de 100 000 litros. Cuando por el cálculo se requirieran más de 100 000 litros, se consultará con el IMSS. Con respecto a esta norma la unidad tendrá 26, 200 LTS.

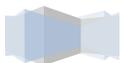
Con base en lo anterior y considerando las trayectorias se colocaran hidrantes en el interior de la unidad cubriendo 15 metros radiales, y extintores en función del área cumpliendo con la tabla siguiente.

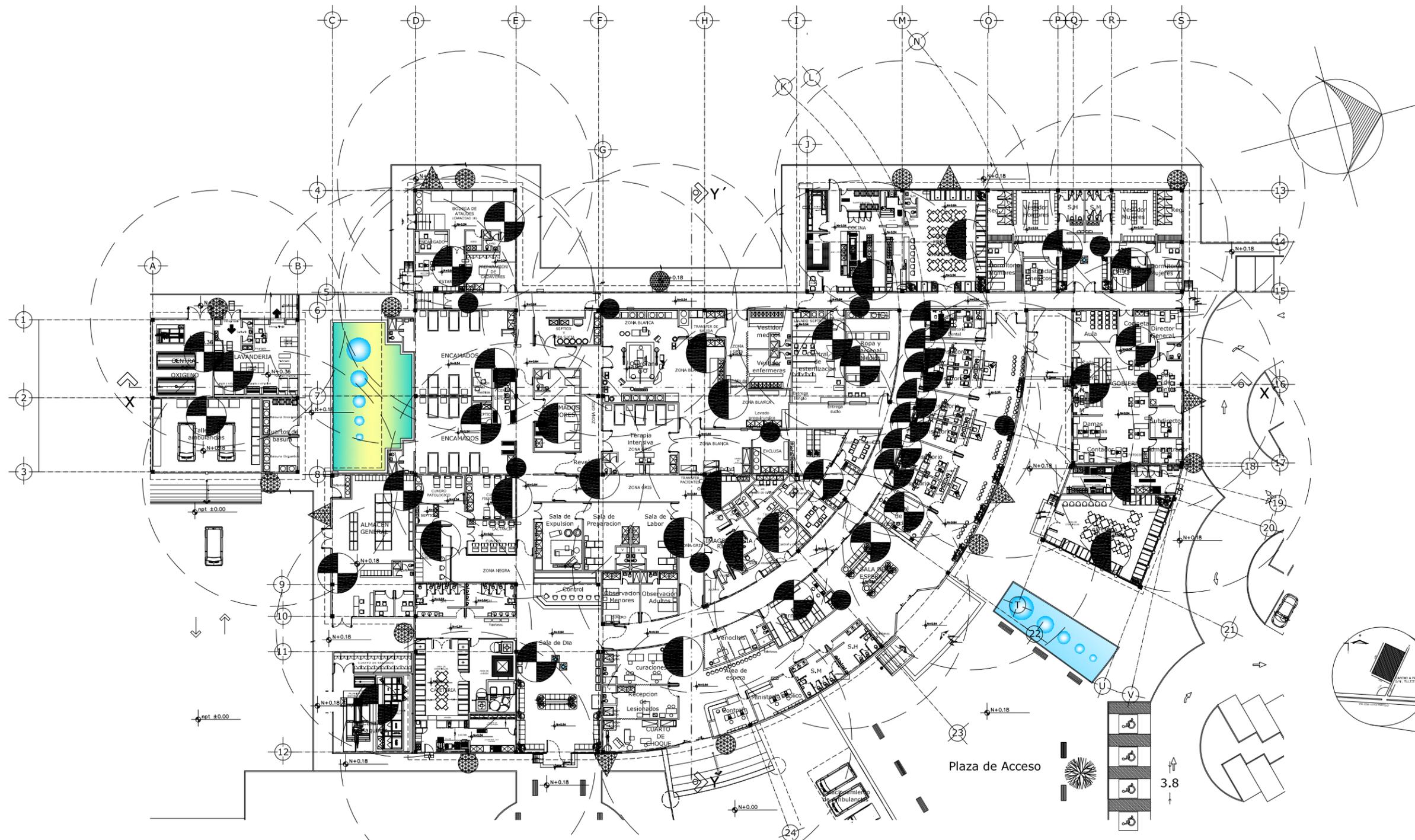


Tabla 7.1 Tipo y capacidad de los extintores en función del área de instalación

ÁREAS	TIPO DE EXTINTOR	CAPACIDAD
<b>UNIDADES HOSPITALARIAS</b>		
Encamados	Polvo ABC	6.0 Kg.
Fisioterapia	Polvo ABC	6.0 Kg.
Residencia médicos	Polvo ABC	9.0 Kg.
Lavandería	Polvo ABC	6.0 Kg.
Vestíbulo principal	Polvo ABC	6.0 Kg.
Oficinas	Polvo ABC	6.0 Kg.
Salas de espera	Polvo ABC	6.0 Kg.
Bibliothemeroteca	Polvo ABC	6.0 Kg.
Auditorio y aulas	Polvo ABC	6.0 Kg.
Consultorios	Polvo ABC	6.0 Kg.
Pediatría	Bióxido de carbono	4.5 Kg.
Cuneros	Bióxido de carbono	4.5 Kg.
Prematuros	Bióxido de carbono	4.5 Kg.
Radiodiagnostico	Bióxido de carbono	4.5 Kg.
Archivo clínico	Polvo ABC	6.0 Kg.
Pasillos de quirófano	Bióxido de carbono	4.5 Kg.
Pasillos y s. de espera urgencias	Bióxido de carbono	4.5 Kg.
Ropería	Polvo ABC	6.0 Kg.
Laboratorio clínico	Bióxido de carbono	4.5 Kg.
Farmacia	Polvo ABC	6.0 Kg.
Vehículos de transporte	Polvo ABC	2.5 Kg.
Caseta de vigilancia	Polvo ABC	6.0 Kg.
Almacén	Polvo ABC	6.0, 9.0 Kg.
Conmutador y telex	Bióxido de carbono	4.5 Kg.
Talleres de conservación	Polvo ABC	6.0 Kg.
Taller de electricidad y equipo médico	Bióxido de carbono	4.5 Kg.
Subestación eléctrica	Polvo ABC	6.0 Kg.
Casa de máquinas	Polvo ABC	6.0 Kg.
Dietología	Bióxido de carbono	4.5 Kg.
<b>OFICINAS ADMINISTRATIVAS</b>		
Vestíbulo principal	Polvo ABC	6.0 Kg.
Pasillos y salas de espera	Polvo ABC	6.0 Kg.
Oficinas	Polvo ABC	6.0 Kg.
Centro de información y cómputo	Bióxido de carbono	4.5 Kg.
<b>ALMACENES GENERALES</b>		
Oficina, recepción y entrega	Polvo ABC	6.0 Kg.
Guarda en anaqueles	Polvo ABC	50.0 Kg.
Estiba	Polvo ABC	6.0 Kg.

\* TABLA OBTENIDA DE LAS NORMAS DE DISEÑO DE INGENIERÍA - INGENIERÍA HIDRÁULICA SANITARIA Y ESPECIALES DEL IMSS.

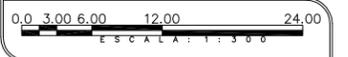




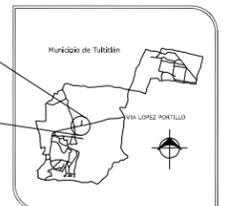
UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTONOMA DE MEXICO

### INSTALACION CONTRAINCENDIO

NORTE:		AREAS:	
	SUPERFICIE DEL TERRENO	15,777.29	
	M2 CONSTRUIDOS	5,240.00	
	M2 DE ESTACIONAMIENTO	3,300.00	
	M2 DE AREAS VERDES	2,858.68	
	M2 DE PAVIMENTO	4,446.32	

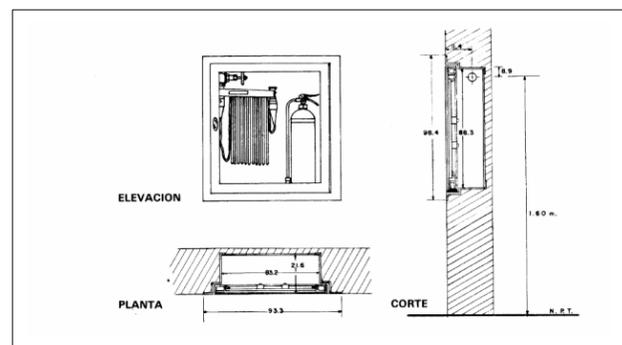
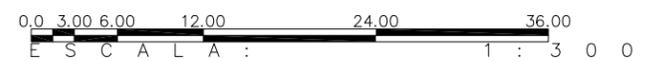


#### LOCALIZACION

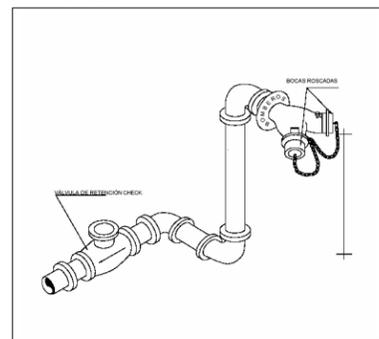


<p>TESIS PROFESIONAL</p>	<p>PLANO: <b>HD-01</b></p>
<p>PROYECTO: "Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México"</p>	<p>ESCALA: 1:300</p>
<p>REALIZO: ALVARO COBOS FLORES</p>	<p>COTAS: MTS</p>

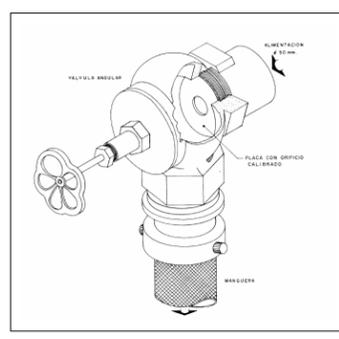
- UBICACION DE GABINETE CONTRA INCENDIO EN FACHADAS. 12 GABINETES DE 15 METROS RADIALES DE SERVICIO.**
- UBICACION DE GABINETE CONTRA INCENDIO EN EL INTERIOR DEL EDIFICIO. 12 GABINETES DE 15 METROS RADIALES DE SERVICIO.**
- TOMA SIAMESA. 5 TOMAS POR FACHADA O POR CADA 90 METROS**
- EXTINTORES DE POLVO BC**  
 Tiene acción sofocante, pues desplaza el oxígeno de la combustión. Es un gas inerte más pesado que el aire, no es conductor de la electricidad y es totalmente seco. Además, es inodoro, incoloro e insípido
- EXTINTORES DE POLVO ABC**  
 Es un polvo de acción sofocante y enfriadora producida por los efectos de descomposición ante la presencia del fuego. Es un compuesto de fosfato monoamónico polivalente molido, tratado con aditivos antihigroscópicos y otros componentes no especificados.



GABINETE CONTRA  
INCENDIO



TOMA SIAMESA



VALVULA DE TOMA  
SIAMESA

## 9.1 COSTO FINANCIERO

Según el catálogo de precios BIMSA el costo una unidad de médica como la que se propone en esta Tesis con un factor de indirecto del 1.2% tendría un costo como se desglosa en la siguiente tabla:

DATOS DE REFERENCIA PARA UNA UMF				CENTRAL DE URGENCIAS MEDICAS TULTITLAN		
TIPO DE EDIFICACION	UN	CD	FI	UN	CD	SUBTOTAL
CONSTRUCCION	M <sup>2</sup>	\$ 6,900.00	1.2	5,240.00	\$ 36,156,000.00	\$ 43,387,200.00
OBRA EXTERIOR	M <sup>2</sup>	\$ 289.00	1.2	6,400.00	\$ 1,849,600.00	\$ 2,219,520.00
EQUIPO PROPIO	M <sup>2</sup>	\$ 1,450.00	1.2	5,240.00	\$ 7,598,000.00	\$ 9,117,600.00
MOBILIARIO Y EQUIPO MEDICO	M <sup>2</sup>	\$ 1,314.00	1.2	5,240.00	\$ 6,885,360.00	\$ 8,262,432.00
JARDIN	M <sup>2</sup>	\$ 200.00	1.2	2,858.68	\$ 571,736.00	\$ 686,083.20
IMAGEN INSTITUCIONAL	M <sup>2</sup>	\$ 58.00	1.2	5,240.00	\$ 303,920.00	\$ 364,704.00
BARDA PERIMETRAL	ML	\$ 600.00	1.2	352.00	\$ 211,200.00	\$ 253,440.00
ESTACIONAMIENTO	M <sup>2</sup>	\$ 550.00	1.2	3,300.00	\$ 1,815,000.00	\$ 2,178,000.00
					<b>TOTAL=</b>	<b>\$ 66,468,979.20</b>

UN: Unidad

CD: Costo Directo

FI: Factor de Indirecto.

Los costos de la tabla incluyen: el 2% de SAR, el 5% de INFONAVIT y el 0.5% de SECODAM.

Al monto total deberá incluirse IVA., el costo por la elaboración del proyecto, gastos y trámites administrativos.

IVA: Impuesto al Valor Agregado

SAR: Sistema de Ahorro para el Retiro

INFONAVIT: Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores

SECODAM: Secretaria de Contraloría y Desarrollo Administrativo



## 9.2 FINANCIAMIENTO

Los recursos para financiamiento de la Central de Urgencias Médicas Tultitlán Estado de México estarán a cargo de Municipio de Tultitlán, el cual a través del Departamento de Programación Presupuestal del IMSS dará los recursos suficientes; y de protección civil, siendo que parte de la unidad está enfocada a la atención de urgencias. El municipio será quien aporte mayores recursos ya que el IMSS depende directamente de él y destina una parte del presupuesto público para la construcción de clínicas.

## 9.3 RENTABILIDAD

La recuperación de la inversión de la central de urgencias médicas estará dada en el costo-beneficio de atención al sector obrero, de la superación sociocultural, la seguridad de los derechohabientes y de una productividad mayor para el desarrollo y el progreso de México. Además de que las cafeterías serán concesionadas.



## 10. CONCLUSIONES

La salud es definida como el estado de completo bienestar físico, mental y social, no solamente es la ausencia de afecciones o enfermedades. También puede definirse como el nivel de eficacia funcional o metabólica de un organismo tanto a nivel micro (celular) como en el macro (social). En la forma física, es la capacidad que tiene el cuerpo para realizar cualquier tipo de ejercicio donde muestra que tiene resistencia, fuerza, agilidad, coordinación y flexibilidad. Cuando el ser humano tiene en buena medida una buena salud, se puede decir que puede desarrollarse satisfactoriamente en el medio social, como persona activa tanto en la célula familiar como en la vida laboral, además de que una buena salud influye en las emociones, intelecto y espíritu del ser humano.

A pesar de esta constante y decidida lucha, las enfermedades infecciosas, la atención no adecuada de padecimientos múltiples y de emergencia, siguen siendo un grave problema mundial, causando hasta un 45 % de las muertes mundialmente y el 48 % de las muertes prematuras (antes de las 45 años de edad) registradas en el mundo. Esto a pesar de que las causas de la mayor parte de las enfermedades infecciosas y su tratamiento se conocen y en la mayoría de los casos la enfermedad y la muerte pueden evitarse a un costo razonable, en nuestro país aun no se ha cubierto todas las demandas, aun en sitios urbanizados.

La Tesis Central de Urgencias Medicas Tultitlan, fue desarrollada con el fin de participar de un modo

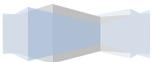
activo en beneficio y desarrollo del país, proporcionando un nuevo modelo de unidades médicas, la cual se ajuste a las necesidades de un área específica. Este trabajo está basado en la investigación de campo, documental y las necesidades específicas del municipio, indicadas en su plan de desarrollo urbano.

Es de primordial importancia que el gobierno y las instituciones de salud garanticen que más personas tengan acceso a los servicios de salud básicos, contando con nuevos modelos que se ajusten a las necesidades específicas de una población y permitan así, incrementar la calidad de la atención en cada una de sus áreas. El gobierno, en este caso el municipio, tiene la obligación de proveer a la población medicamentos esenciales para luchar contra las enfermedades infecciosas, dar asistencia médica preventiva, atención médica adecuada en casos de emergencia y mejorar la salubridad de las ciudades. Si estas condiciones son solucionadas por parte del gobierno y las instituciones de salud, aportaran en gran medida al aumento de la longevidad, a la disminución de la mortalidad infantil y en el control de las enfermedades.



## 10. BIBLIOGRAFÍA

- Arnal Simón Luis, Max Betancourt Suarez; Reglamento De Construcciones Para El Distrito Federal, Normas Técnicas Complementarias Del Reglamento De Construcciones, Ley De Desarrollo Urbano Del Distrito Federal, Reglamento De La Ley De Desarrollo Urbano Del Distrito Federal; Trillas; Quinta Edición; México 2006.
- NORMA Oficial Mexicana NOM-197-SSA1-2000, Que Establece Los Requisitos Mínimos De Infraestructura Y Equipamiento De Hospitales Y Consultorios De Atención Médica Especializada.
- Instituto Mexicano Del seguro Social; Normas de Proyecto de Arquitectura Vol. I; II, III, IV, V, VI, VII, VIII y IX; México 1993.
- Instituto Mexicano Del seguro Social; Criterios Normativos De Proyecto Arquitectónico Para Imagen Institucional En Áreas Exteriores; México 2003.
- Instituto Mexicano Del Seguro Social; Criterios Normativos De Materiales Y Acabado; México 2003.
- Instituto Mexicano Del Seguro Social; Normas De Diseño De Ingeniería Electromecánica E Instalaciones Especiales; México 1999.
- Instituto Mexicano Del Seguro Social; Criterios Normativos De Imagen Institucional Y Señalización Para Unidades Medicas; México 2003.
- Instituto Mexicano Del Seguro Social; Especificaciones Generales De Construcción Obra Civil; México, 1987.
- Instituto Mexicano Del Seguro Social; Normas De Proyecto De Ingeniería Infraestructura Y Servicios; México 1993.
- Plazola Cisneros Alfredo; Arquitectura Habitacional Vol. I, II y III; Limusa; México, 1995.
- Gilberto Enríquez Harper; El ABC Del Alumbrado Y Las Instalaciones Eléctricas En Baja Tensión; Limusa; México, 1989.



- Ing. Becerril Diego Onésimo; Datos Prácticos De Instalaciones Hidráulicas Y Sanitaria; 11ª Edición; México, 2005.
- Ing. Alfonso Corona Noriega; Manual Para Instalaciones Sanitarias Con Tubería De Fierro Vaciado (Fo. Vo.); TISA; 4ª Edición; México, 1972.
- Ing. Becerril Diego Onésimo; Instalaciones Eléctricas Practicas; 12ª Edición; México, 2007.
- Gonzales Cuevas Socar, Robles Fernández Francisco; Aspectos Fundamentales Del Concreto Reforzado; Limusa; 4ª Edición; México, 2007.
- Pérez Alama Vicente; Diseño Y Calculo De Estructuras De Concreto Reforzado Por Resistencia Máxima Y Servicio; Trillas; México, Última Edición.
- Arq. Fonseca Ponce Cesar; Estructuras Hiperestáticas, Método De Distribución De Momentos, FESA UNAM, 1ª Edición México, 2007.
- Mario Camacho Cardona; Diccionario De Arquitectura Y Urbanismo; Trillas; México, 1998.
- Charles Broto; Diccionario Técnico De Arquitectura Y Construcción; Océano; Primera Edición; México.
- Miguel Munguía Díaz; Diana Mateos Zenteno; Detalles De Arquitectura; Editorial Árbol; México, 1997.
- Altos Hornos De México; Manual AMHSA Construcción De Acero; México, 1975.
- VIPLALUM S.A. De C.V; Manual Para Constructores; Cia. Fundidora De Fierro Y Acero Monterrey; Última Edición.
- Plan De Desarrollo Urbano De Municipio De Tultitlán Estado De México, 2000.

