

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO

**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA**



**HOSPITAL GENERAL URBANO, REGIONAL Y AGUDO
DE 72 CAMAS EN LAGOS DE MORENO JAL.**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE
A R Q U I T E C T O

PRESENTA

HÉCTOR JAVIER ALVEAR MELLADO

**DIRECTOR DE TESIS
ARQ. ÁNGEL SERGIO ÁLVAREZ FERNÁNDEZ**

OCTUBRE 2008



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN



OCTUBRE - 2008.

TESIS QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

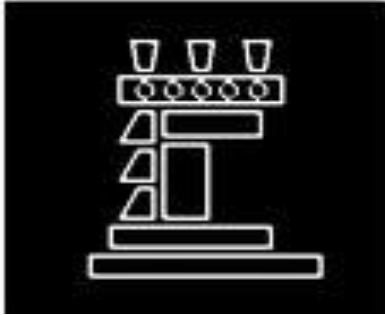
ARQUITECTO

PRESENTA

HÉCTOR JAVIER ALVEAR MELLADO

TEMA

**HOSPITAL GENERAL, URBANO REGIONAL Y AGUDO DE 72
CAMAS EN LAGOS DE MORENO, JAL.**



DEDICATORIA

A mis padres, a mi esposa e hijos, a mis hermanos, amigos, compañeros de generación y compañeros de trabajo de la Auditoría Superior de la Federación, dedico esta tesis para agradecer el apoyo que incondicionalmente me han brindado, no olvido todas y cada una de las palabras de ánimo que me han servido para no claudicar en alcanzar esta meta.

“A TODOS Y CADA UNO DE ELLOS
AFECTUOSAMENTE MUCHAS GRACIAS”.

OBJETIVOS

ACADÉMICOS:

El alumno determinará en su totalidad los espacios-forma que resuelvan óptimamente los problemas del hábitat humano como consecuencia congruente de los generadores y condicionantes del programa arquitectónico

El alumno aplicará en la concepción y determinación de los espacios-forma, la tecnología propia de la arquitectura

El alumno aplicará en la concepción y determinación de los espacios-forma, las normas legislativas de la entidad correspondiente relativas al diseño arquitectónico y al diseño urbano.

El alumno analizará la importancia del costo como condicionante de todo espacio-forma al través del estudio de temas de diseño que contengan un acentuado problema al respecto y que permitan cumplir con las normas establecidas para el examen profesional

PERSONALES:

Concluir con un proceso académico que se inició hace mucho tiempo para consolidar la formación que la Universidad Nacional Autónoma de México a través de la Facultad de Estudios Superiores Aragón me brindó. Asimismo, pretendo contribuir a aportar una solución a un problema social existente.

Í N D I C E

CÁPITULO

PÁGINA

| | |
|---|--------|
| DEDICATORIA | 4 |
| OBJETIVOS | 5 |
| JURADO | 6 |
| INTRODUCCIÓN | 9-10 |
| ANTECEDENTES | 11-20 |
| INVESTIGACIÓN PRELIMINAR | |
| El terreno: factores a considerar | 21-27 |
| INVESTIGACIÓN GENERAL | |
| El terreno: localización geográfica | 28-31 |
| El terreno: visita al lugar | 32-44 |
| El terreno: determinación del lugar | 45-47 |
| El terreno: infraestructura existente | 48-52 |
| El terreno: expediente fotográfico | 53-62 |
| FUNDAMENTACIÓN | 63-67 |
| ASPECTOS URBANOS | 68-76 |
| FACTIBILIDAD TÉCNICA | 77-78 |
| FACTIBILIDAD ECONÓMICA | 79-80 |
| FACTIBILIDAD AMBIENTAL | 81-87 |
| FACTIBILIDAD SOCIAL | 88-89 |
| ANÁLISIS | |
| Consideraciones del Programa Médico Arquitectónico. | 90-93 |
| Evolución del Partido Arquitectónico | 94-100 |
| Esquema de Funcionamiento | 101 |
| Formas Generadoras | 102 |
| Énfasis Visual | 103 |
| Entrada al edificio | 104 |
| SINTESIS | |
| Características de la Unidad de proyecto | 105 |
| Elementos Conceptuales | 106 |
| Concepto | 107 |
| Contexto y Sembrado | 107 |

CÁPITULO

PÁGINA

| | |
|--|---------|
| Acceso y Circulaciones. | 107 |
| Geometría y Espacios | 108 |
| Materiales | 108 |
| Descripción de Áreas | 108 |
| Tabla de Áreas | 109 |
| Elementos Conceptuales | 110-111 |
| Definición del Programa Médico Arquitectónico | 112-119 |
| Definición del Partido Arquitectónico (Zonificación) | 120 |
| EL PROYECTO EJECUTIVO | 121 |
| LA ESTRUCTURA | 122-125 |
| LAS INSTALACIONES | |
| Memoria Técnico Descriptiva de Instalaciones Hidráulica, Sanitaria, Protección Contra Incendio y Gases Medicinales | 126-150 |
| INSTALACIÓN ELÉCTRICA | |
| Memoria Descriptiva | 151-162 |
| CUANTO DEBERÁ COSTAR | |
| Presupuesto General de Obra | 163-168 |
| Programa General de Erogaciones y Ejecución | 169-170 |
| Consideraciones Finales | 171-172 |
| Bibliografía | 173 |

INTRODUCCIÓN

Toda arquitectura que en verdad lo sea responde a un programa arquitectónico que se ubica en un tiempo histórico y en un espacio geográfico. En consecuencia toda obra arquitectónica al dar solución edificada a un problema local, se ubicará en un lugar geográfico y se organizara dentro de una cultura que será la que en determinado tiempo histórico florece en ese lugar.

En nuestro país tres grandes problemas reclaman con insistente acento soluciones arquitectónicas: la construcción de vivienda, la de escuelas y la de establecimientos para la salud, particularmente hospitales, aquí nos enfocamos al estudio y proyección del tercero de estos problemas es decir el hospital.

Por lo expuesto, todo hospital debe estudiarse y proyectarse para su ubicación, dentro de un territorio nacional y según la cultura dentro de la que se crea.

Los espacios para la salud, quizá como ninguna otra faceta del quehacer arquitectónico, requieren una mirada escrupulosa que linda con el funcionamiento extremo. La Función a la que están orientados estos espacios provoca que se guarde en la mirada una especie de recato. Lo que importa parece decirnos ese recato, no es lo que se ve, es lo que se recorre. Un espacio dedicado a la salud en cualquiera de sus acepciones, está necesariamente atado a una serie de movimientos crónicos y repetitivos que no se repiten en lugar alguno. Los usuarios de un espacio para la salud acuden a él para encontrarse con otra cara de si mismos, para encontrarse con personajes tan singulares como definitivos: La mirada, la voz del médico está cargada de solemnidad y poder.

En espacios tan singulares contenedores de temas tan delicados, la arquitectura encuentra también otra cara de si misma.

Hacer historia, se puede hacer sobre cualquier cosa: Remarcar con un lápiz los trayectos de un objeto. Difícil hacer historia de conceptos.

La historia de la salud es la historia de una mirada, que busca el interior y sus medidas. En la salud se funden las visiones de la época.

Inseparable pensar en la salud, en estos tiempos, sin pensar en la ciencia, en los saltos cuánticos de la informática y los vuelos trasatlánticos. Las enfermedades esa contraparte, dos caras de la misma moneda, de la salud ya no son patrimonio de una región o una raza. La salud, en estos tiempos, es global por imposición pero, sin duda, no siempre fue así.

Actualmente en nuestro país, el Sector Salud se divide en derechohabientes y no derechohabientes, los trabajadores que laboran para empresas o patrones privados reciben atención por medio del Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) el cual no cubre actualmente a toda esta población pero que paulatinamente tiende a captarla.

La mayor parte de los trabajadores al servicio del Gobierno Federal, como parte de los que depende de los gobiernos estatales y que mediante convenios especiales se integran al grupo anterior quedan amparados por el Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE). A este tipo de población se le denomina población cerrada o derechohabientes.

A las personas que no pertenecen a ninguna organización o entidad, las cuales acuden a consultorios y hospitales privados. En este caso se encuentran una gama de pacientes con posibilidades económicas muy diversas y se les denomina población abierta o no derechohabiente y es la Secretaría de Salud (SS) quién se encarga de su atención.

Este documento presenta información acerca del género hospitalario, consistente en el desarrollo de un proyecto arquitectónico de un hospital general con características similares a las de un hospital de Instituciones de Seguridad Social.

ANTECEDENTES

Arquitectura Hospitalaria en México.

El concepto de hospital ha cambiado a través del tiempo. Antiguamente la palabra hospital (del latín hospes: huésped) se refería a los recintos en los que extraños y visitantes eran albergados. En algunos se recibían a los pobres, en otros a huérfanos o peregrinos. A veces un mismo lugar podía atender todas las necesidades o solamente una y se le seguía denominando hospital, por lo que el término se aplicaba indistintamente a hospicios, orfanatos u hospederías. Pasado el tiempo, se hizo necesaria la construcción de lugares dedicados específicamente a la atención de los enfermos.

Virreinato.

Cuando los conquistadores llegaron a tierras americanas, la experiencia en la construcción y funcionamiento de los hospitales en España tenía ya varios siglos y, al igual que en los otros géneros arquitectónicos desarrollados en la Nueva España, la práctica peninsular se fusionó con la americana para crear una arquitectura original y propia.

El primer hospital del virreinato fue el de la Purísima Concepción de Nuestra Señora, fundado por Hernán Cortés quien lo mando construir en el mismo lugar en que se encontró por primera vez (1519) con el emperador Moctezuma Xocoyotzin. Aunque este hospital como muchos otros novo hispanos se dedico a la Inmaculada Concepción de la Virgen Maria, el pueblo lo reconocía como “Hospital del Márquez” debido a su fundador (Hernán Cortes recibió el título de Marqués en 1529). Más tarde lo llamaron “Hospital de Jesús”, debido a la milagrosa imagen del Nazareno que existía en el recinto y ése fue el nombre que conservó y mantiene hasta nuestros días (El hospital fue remodelado por el Arq. José Villagrán García en la cuarta década del siglo pasado. Actualmente sigue funcionando).

El modelo que inspiró a la construcción de los hospitales novo hispanos fue, a decir de algunos especialistas, el hospital Mayor de Milán, obra de Filarte, Sin embargo, otros consideran que fue tomado del tratado de Leone Batista Alberti (1494-1472).

Lo cierto es que, al igual que los hospitales renacentistas españoles, muchos hospitales novo hispanos adoptaron la planta de cruz griega con cuatro patios.

También los hubo con planta de cruz parcial, es decir, en “T” y en “L”, en ambos casos la capilla correspondiente podía ubicarse al centro de la cruz o en una de las cabeceras de los corredores. Asimismo existieron hospitales con planta de tipo claustral e iglesia que funcionaba como parroquia, asentada a un costado del edificio.

En general se puede decir que los hospitales contaban además de la vital capilla con las siguientes dependencias: salas para hombres y mujeres, y enfermedades en los patios o crujías principales. En los otros patios o crujías se encontraban: la ropería, el almacén y el resto de los servicios.

La fundación de instituciones hospitalarias en la Nueva España tuvo el mismo origen que en el resto del mundo: la caridad cristiana. Ésta se unió a las razones prácticas pues, como señala Josefina Muriel, el nuevo reino no podía desarrollarse sin la salud de los conquistadores, ni la de sus nuevos pobladores. Las enfermedades, los heridos en las expediciones, las epidemias y la desnutrición, todo debía ser atendido.

En cuanto a la atención y los servicios que se ofrecían en los hospitales hay que señalar que siempre se procuró atender a todos: indios, criollos y peninsulares como “los señores de la casa”. De ahí el establecimiento de tantos hospitales, para todo tipo de especialidades, a lo largo del período virreinal. Las fundaciones eran realizadas por el rey, los patronos y las órdenes religiosas. Se puede decir que el XVII fue el siglo de apogeo para los hospitales novohispanos.

El primer hospital que abandonó la tradicional planta de cruz para este tipo de edificios, fue el de Nuestra Señora de Belén de Guadalajara, construido de 1787 a 1792. El hospital se desplantaba sobre un trazo radial que permitía separar a los enfermos en cada uno de los brazos del edificio y en medio se concentraban los servicios: la botica, las enfermerías, el capellán, etc. Alrededor de la estrella, en los corredores que formaban un rectángulo, se encontraban: la cocina, el corral, la lavandería, etc.

Siglo XIX.

Como nación independiente, México tuvo que enfrentar un complejo siglo en todos los ámbitos. El desarrollo constructivo y los servicios de salud no fueron la excepción y la mayoría de los antiguos hospitales continuaron en uso, realizando las adaptaciones espaciales o de distribución pertinentes, para lograr satisfacer las necesidades de la época. Afortunadamente la versatilidad de los edificios novohispanos realizados por los mejores arquitectos del momento, permitieron estos cambios. Con la secularización de los bienes del clero, muchos hospitales atendidos por las órdenes religiosas desaparecieron o pasaron a manos del gobierno cambiándoles el nombre, por supuesto pero no siempre eran atendidos con la mayor eficiencia. Fue hasta el final de la centuria, cuando se erigieron nuevos hospitales.

El Hospital General fue promovido por Porfirio Díaz y realizado por los arquitectos Roberto Gayol, Díaz Ortega e Ignacio de la Barra. Fue inaugurado en 1905 y se ubicó fuera de la ciudad, en donde los vientos no arrastraran los agentes infecciosos hacia los centros de población (esta misma práctica ya había sido aplicada durante el virreinato). La gran aportación de este hospital fue su construcción a partir de pabellones aislados, cada uno con la iluminación y orientación necesarias dependiendo de los enfermos que serían atendidos en cada recinto. Esta distribución, tomada de un modelo francés, logró evitar los contagios, pero como los servicios generales se encontraban al centro del conjunto resultó poco funcional. Cuando por ejemplo un paciente requería ser intervenido quirúrgicamente debía trasladarse al pabellón de cirugía y en ocasiones esto se hacía bajo la lluvia. El inconveniente fue solucionado a través de un pequeño tranvía.

A lo largo de su existencia este hospital se fue remodelando y hoy, completamente transformado, sigue prestando servicios bajo el mismo nombre. Depende de la Secretaría de Salud (SS).

Siglo XX.

En la segunda década del siglo pasado, el arquitecto José Villagrán García (1901-1982) construyó sus primeras obras relacionadas con la salud: el Instituto de Higiene y Granja Sanitaria, inaugurado en 1929 y el Hospital para tuberculosos, en Huipulco (1929-1936). A partir de ese momento comenzaría su importante labor dentro de la arquitectura hospitalaria, uniendo su talento al de los gobernantes preocupados por la atención médica de la sociedad. En 1943 el doctor Gustavo Baz Prada, Secretario de Salud durante el mandato del presidente Manuel Ávila Camacho (1940-1946), promovió la creación del Seminario de Arquitectura Nosocomial de la Escuela Nacional de Arquitectura de la UNAM. El seminario fue dirigido por el médico Salvador Zubirán Anchondo (1898-1998) y el Arquitecto José Villagrán. Definir las funciones, los factores y las partes que convergían en la planeación de las unidades hospitalarias fue el objetivo de los arquitectos y médicos que se reunieron en la Escuela de Arquitectura de la Universidad Nacional.

Las tres funciones básicas de la Institución fueron establecidas: **atención, investigación y enseñanza** (hay que señalar que en realidad éstas ya existían desde la antigüedad clásica). A dichas funciones corresponden cuatro tipos de servicios: de **consulta externa, intermedios, de hospitalización y generales**. Estos criterios fueron primero aplicados en los planes de la entonces Secretaría de Salubridad y Asistencia y posteriormente fueron seguidos por el IMSS, creado en 1943, y el ISSSTE, establecido en 1960. (Los mismos criterios, adecuados a las circunstancias actuales, se mantienen vigentes en la mayoría de los hospitales).

Los hospitales que se diseñaban en ese momento no sólo tenían como objetivo satisfacer las funciones básicas sino que, además se tomaban en cuenta los aspectos urbanos y plásticos del lugar en el que serían erigidos. La construcción de conjuntos hospitalarios en todo el país pretendió contribuir a la descentralización del sistema

hospitalario nacional, logrado que las obras los estados conjugaran las tendencias arquitectónicas internacionales y nacionales, pero considerando las condiciones climáticas y urbanas de cada región e integrando su arquitectura regional. En muchos lugares se respetaron las tradiciones locales o éstas se adoptaron en los nuevos edificios.

Hoy en día es posible asegurar que los hospitales dependientes de la Secretaria de Salud, el IMSS y el ISSSTE, han contribuido al desarrollo de una arquitectura propia y vanguardista, dado que siempre han aprovechado la experiencia del pasado, la investigación y los continuos avances tecnológicos. Al mismo tiempo las nuevas construcciones mantienen el compromiso de la eficiencia en la atención a los usuarios, así como el ahorro de espacio y energía e las instalaciones.

La demanda de hospitales privados se ha incrementado en los últimos años, y cada institución ha respondido ofreciendo las tecnologías de punta, dentro de un espacio cómodo, nítido y agradable.

Los avances de la arquitectura hospitalaria en México, representan el progreso tecnológico y la vanguardia médica. Ésta, se ha logrado gracias a que desde el siglo XVI, se ha sabido conjugar las necesidades del hospital, los avances tecnológicos y una adecuada expresión plástica, para ofrecer a los usuarios edificios dignos creados para un fin noble y humanitario: el cuidado de los enfermos, y hoy la prevención de las enfermedades.

La implantación de Sistemas de Seguridad Social en México, trae como consecuencia lógica una gran actividad de Construcción de Unidades Médicas, la cual crece a medida que dichos regímenes extienden sus beneficios a mayor número de derechohabientes.

En el campo de la Arquitectura los Hospitales son los edificios más Característicos del Género que se destina a la Atención Médica de la colectividad, como parte del cuidado de la Salud Integral. La salud Integral se ha dicho, no solo es la falta de enfermedad, sino el correcto y armonioso funcionamiento del organismo que conduce a un estado adecuado de Bienestar Físico, Moral y Social.

Establecida la finalidad básica, la actividad de los hospitales se dirige a cumplir tres funciones: la profilaxis o prevención de las enfermedades, el diagnóstico y tratamiento de las mismas y la rehabilitación de los que sufrieron enfermedades.

Además de estas funciones directas con respecto a los beneficiarios, también se realizan otras como: la enseñanza del Personal Médico y Paramédico en relación directa con los pacientes y la investigación de los diversos problemas de la Medicina.

Respecto a los edificios destinados a la Atención Médica pueden distinguirse tres tipos principales: Clínica, Hospital y Sanatorio, cuya connotación es difícil de precisar, porque su empleo común y corriente los hace ambiguos.

No obstante los definiremos en un léxico que resulta lógico.

Aún cuando la palabra Clínica se deriva de la raíz griega “kline” que significa cama, se aplica en la medicina al estudio de los enfermos en la fase de diagnóstico en que es preciso realizar diversas observaciones e investigaciones. Es por ello aplicable con propiedad a los edificios en los que atienden exclusivamente enfermos y también a aquellos que cuentan con un corto número de camas necesarias para mejor llevar a cabo las investigaciones antes dichas.

Hospital es propiamente el edificio en el que se alojan enfermos para su tratamiento y curación, aun cuando sus servicios se extienden a la consulta de pacientes externos. Su carácter de alojamiento trae consigo la presencia de servicios de alimentación, de lavandería y otros.

El Sanatorio es también albergue de enfermos para su tratamiento y rehabilitación, pero mediante el empleo preferente de regímenes de higiene, de aire, de alimentación etc. Así es adecuado nombrar, por ejemplo Sanatorio de Enfermos Mentales y también Sanatorio de Maternidad, puesto que este último fenómeno es un hecho natural y no una situación patológica. Los Sanatorios, con excepción de los que se destinan a Maternidad, implican periodos más prolongados de estancia de los pacientes comparándolos con los que son normales en la mayor parte de los hechos de tipo agudo.

Se advierte que las definiciones anteriores se refieren a los edificios cuyo papel dentro de la atención médica está directamente ligado a los pacientes pero dentro de esta condición existirá una gran variedad de Instituciones de diversa magnitud y alcance.

Es también causa de diversidad la importancia relativa que tengan las cinco funciones primordiales antes mencionadas de los edificios nosocomiales. En algunos prevalecerá la investigación en otros la docencia; puede la labor de prevención de las enfermedades ser la característica principal o bien la rehabilitación de los enfermos, aún cuando el caso más general será el aspecto de diagnóstico y tratamiento.

Caben también dentro del género de edificios de la atención médica aquellos cuyas actividades apoyan el conocimiento y la práctica y la medicina, sin relación inmediata con los enfermos, por ejemplo: edificios para la planeación y organización de la atención médica y el cuidado de la salud, Instituciones para la Difusión y Publicidad de los Cuidados Profilácticos, Laboratorios de Investigación de las Enfermedades, de las Condiciones de Nutrición y de las características de los alimentos, de producción de medicamentos etc.

Los Hospitales pueden clasificarse en diversos tipos, según el punto de vista que se adopte:

Por el área territorial que abarque sus servicios en: rurales, urbanos, regionales o nacionales.

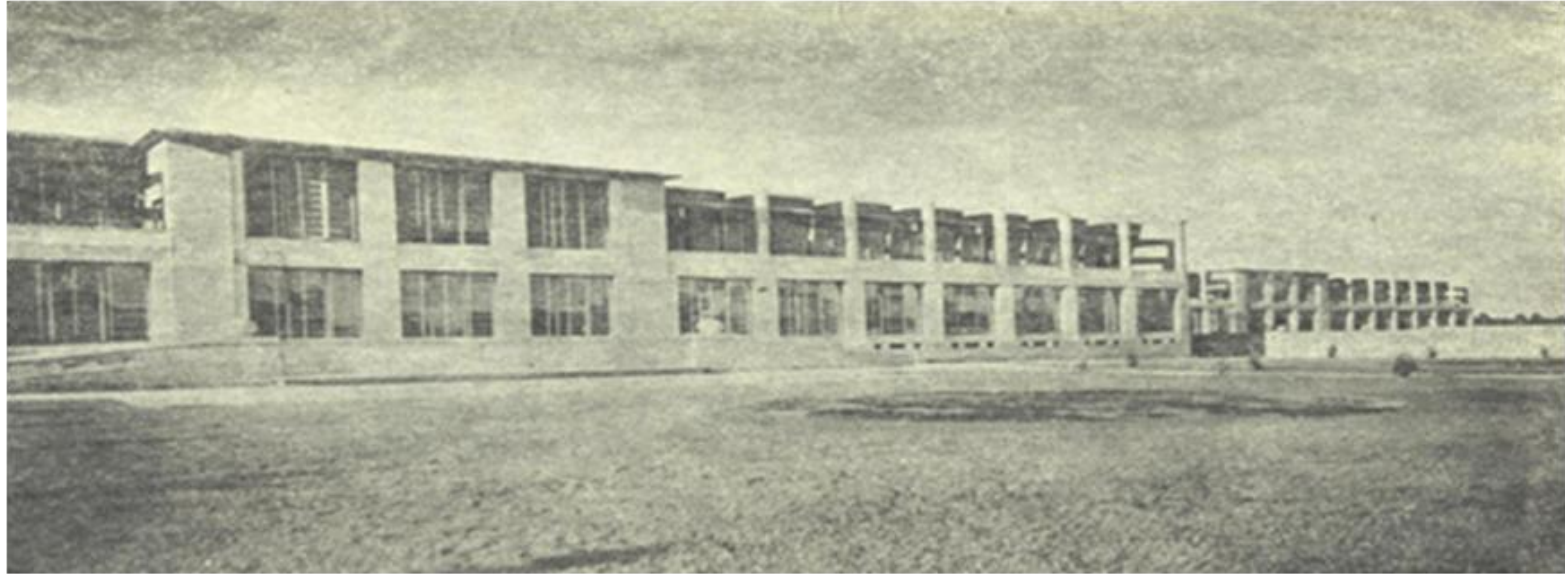
Por el origen de los recursos que se inviertan en la Construcción y Operación en: Privados, de Investigaciones Descentralizadas, Municipales, Estatales o Gubernamentales.

Por el tipo de padecimientos que atienden en Generales o Especializados.

Por el tiempo que demanda el tratamiento de los enfermos en Agudos, de Larga Estancia y Crónicos.

Agudos se llaman los hospitales en los cuales los pacientes permanecen poco tiempo, que en promedio puede estimarse en 10 días; en los segundos, el tiempo de estancia requerido es de 90 a 120 días aproximadamente y en los crónicos, el enfermo, debido al padecimiento que sufre permanece indefinidamente hasta su muerte.

En razón de lo antes expuesto diremos que el enfoque de este trabajo es al Hospital Urbano y Regional de Instituciones de Seguridad Social, General y Agudo.



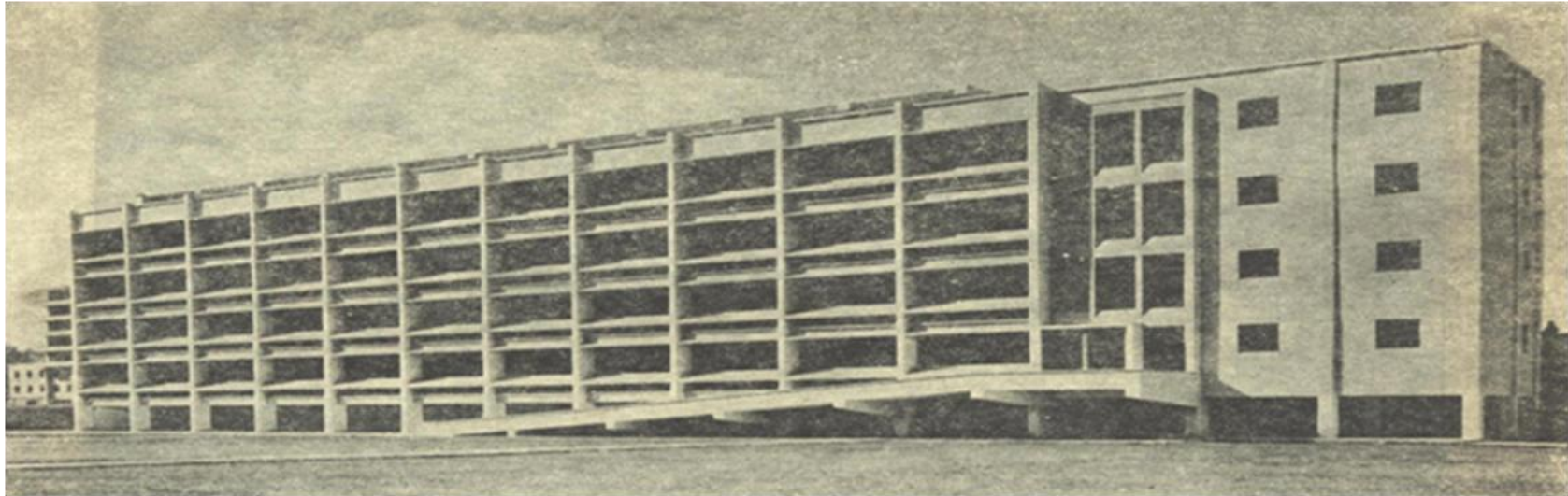
Hospital Antituberculoso Gea González, Huipulco Tlalpan, D.F., 1929 Actualmente modificado .

Hospital Antituberculoso de Huipulco. Fachada posterior. Huipulco, Tlalpan d. f. 1929. Actualmente modificado. De ahí que siendo la nuestra una época en que el quehacer arquitectónico en nuestra patria no tenía un rumbo definido los edificios no se hacen hoy para la eternidad, las necesidades cambian constantemente y hay que modificar lo construido unos años atrás



Hospital Antituberculoso Gea González, Huipulco Tlalpán, D.F., 1942. Actualmente modificado profundamente.

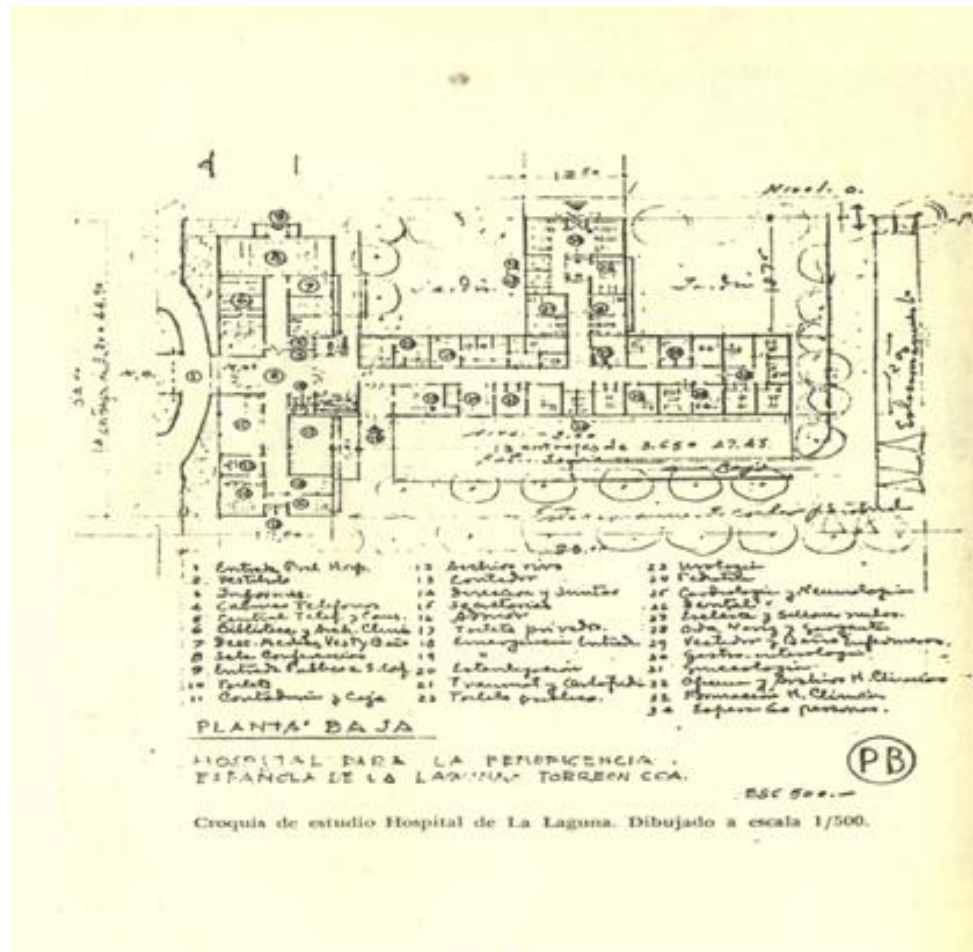
Uno de los primeros ejemplos de arquitectura hospitalaria moderna en México lo encontramos en la obra del arquitecto José Villagrán García quien fue pionero en el diseño de hospitales, tal es el caso del hospital antituberculoso Dr. Luis Gea González Huipulco, Tlalpán, D.F., 1942 actualmente modificado profundamente pero sin respeto, alterado en vez de mejorar lo que fue obra de “Aquel que se exigió mucho a si mismo”.



Pabellón de Cirugía del Hospital Antituberculoso de Huipulco Tlalpan, Huipulco Tlalpan D.F., 1941. La fachada totalmente clareada, sin vidriería, por necesidades funcionales., protege del sol los interiores por quebrasoles de concreto. Actualmente modificado .

Pabellón de Cirugía del hospital antituberculoso de Huipulco, Tlalpan, D.F. 1941 la fachada totalmente clareada, sin vidrieras, por necesidad funcional, protege del sol los interiores por parteluces de concreto. Actualmente modificado. Así muchas de las obras del Arquitecto José Villagrán García, lo mismo de grandes que de pequeñas dimensiones, han desaparecido o han sido modificadas.

CROQUIS DE ESTUDIO DE HOSPITAL DE LA LAGUNA. DIBUJADO A ESCALA 1/500.



Al proyecto debe preceder un análisis exhaustivo del programa arquitectónico el cual no debe concebirse como una lista de locales sino como el conjunto total y complejo de las exigencias del ser humano, como individuo que forma parte de una colectividad.

INVESTIGACIÓN PRELIMINAR

**EL TERRENO
FACTORES A CONSIDERAR**

EL TERRENO

En la búsqueda y elección del terreno para una unidad médica intervienen diversos factores de los cuales comúnmente hay que tomar en consideración los siguientes:

Tipo de Unidad que se proyecta.- El punto de partida en la búsqueda del terreno por cuanto significa la determinación del rumbo o zona apropiada para la localización del hospital es el tipo de unidad que se pretende construir y su capacidad, ya que esto, en principio, indica si deberá estar situada en la zona de habitación de los derechohabientes para facilitar su atención en la consulta externa como sucede en el caso de las clínicas o si cabe admitir cierta distancia, en todo caso con buenas comunicaciones, tratándose por ejemplo de un hospital de concentración o de atención especializada.

En las grandes ciudades en las que existen varias unidades médicas la localización de la futura unidad tendrá que hacerse en función de su papel dentro del sistema que forma el conjunto de ellas.

Área y dimensiones requeridas.- La capacidad que tendrá la unidad médica, fijada en número de consultorios o número de camas o tomando en cuenta ambos, indica el área necesaria basándose en la comprobación con unidades ya construidas de cupo similar. Al examinar estos antecedentes se tomará en cuenta si los espacios abiertos son insuficientes, estrictos o generosos, si los edificios tienen una o varias plantas, si los partidos generales son acertados, si están enclavados en zonas de alta densidad de construcción o lo contrario y, en conclusión, se obtendrá una estimación aproximada de la extensión de terreno conveniente para desarrollar el proyecto arquitectónico.

Al examinar los planos de muchas unidades médicas proyectadas o construidas, se advierten (para una misma capacidad) grandes discrepancias en cuanto al área de los terrenos que ocupan, lo cual puede ser atribuido a circunstancias particulares como son las propiedades que se encontraron disponibles, precio, partido, arquitectónico adoptado, etc., pero es indudable que los promedios resultantes deben tomarse con reserva. Dentro de esta reserva que se menciona a continuación se reproducen, por parecernos sensatos, los datos contenidos en la obra La Asistencia Médica en México.

AREA DE TERRENO

| Capacidad en camas | Área por Cama Medida Suficiente | Área Total del Terreno | Área por Cama Alta (limite superior) | Total |
|--------------------|---------------------------------|------------------------|--------------------------------------|---------------------|
| 25 | 200 m ² | 5,000 m ² | 315m ² | 7,875m ² |
| 50 | 126 | 6,300 | 233 | 11,650 |
| 72 | 108 | 7650 | | |
| 100 | 90 | 9,000 | 160 | 16,000 |
| 150 | 75 | 11,250 | 132 | 19,800 |
| 200 | 60 | 12,000 | 105 | 21,000 |

Estos datos se refieren a hospitales generales agudos con consulta externa.

Por otra parte, no es importante solamente el área sino también las dimensiones y forma del terreno. También de la observación de los planos de conjunto de diversos hospitales existentes se desprenden consideraciones respecto a las dimensiones y forma apropiadas para el terreno que se trata de adquirir.

Aún cuando no se pueden reducir a tipos de partidos arquitectónicos que son muy variables, se advierte por ejemplo que es determinante la disposición de las unidades de hospitalización, ya que para estas áreas se procurará obtener las mejores condiciones de orientación, sobre todo cuando no vayan a ser dotados de aire acondicionado. Esto sucede en los climas de temperatura benigna (por ejemplo en la mesa central del país), pues en los climas extremos o calientes la instalación del aire acondicionado se hace indispensable.

Si las unidades de hospitalización se proyectaran con los cuartos de enfermos hacia una sola orientación, la longitud de dichas unidades será mayor que si se disponen los cuartos de enfermos hacia dos o más orientaciones. Es claro que una de las dimensiones del terreno será como mínimo la longitud prevista para las unidades mas una prudente distancia de los extremos hacia los linderos del predio. En algunos casos, de gran capacidad de camas, el número de unidades en cada piso será mayor de una, lo cual habrá que tomar en cuenta.

Resulta como conclusión de diversos ejemplos que tratándose de áreas estrictas en general es aconsejable que el área del terreno sea de forma rectangular, siendo el lado mayor en sentido E-W.

La anterior recomendación puede parecer muy peligrosa, pues supone el tener un “parti-pris” de la solución arquitectónica. Sin embargo nos atrevemos a afirmar que constituye una previsión útil que no obligaría posteriormente a tomar un solo partido.

Previsión de Ampliación Futura.- En cuanto a la extensión del terreno, otra consideración importante es si existe la posibilidad de que la unidad médica tenga futuras ampliaciones con respecto al programa original, lo cual en realidad tiene dos variantes: que en el futuro convenga construir en la proximidad de la unidad que se proyecta nuevas dependencias de la institución, cosa que para preverse significa una gran extensión de terreno o que se trate propiamente de la ampliación de la unidad en proyecto. En este caso es probable que solamente la consulta externa o el sector de hospitalización sean susceptibles de ampliarse al límite que permita la capacidad de los servicios generales, auxiliares de diagnóstico quirófanos, etc.

Ubicación en la Ciudad.- La elección del terreno exige también el examen de las condiciones que presenta la ciudad en cuanto a zonificación y sistema vial, pues éstas y otras consideraciones de índole urbanista que posteriormente se señalan, irán reduciendo y concretando posibilidades. Conviene alejarse de las zonas industriales ya que éstas son fuente de humos, emanaciones y ruidos, y aproximarse a las zonas de habitación de los derechohabientes o usuarios para estar en condiciones de otorgar servicio a los miembros de la familia. Por esta razón tampoco interesa la vecindad de la unidad médica o oficinas o centros de trabajo no fabril.

Ocurre que nuestras ciudades pequeñas o grandes no están zonificadas, se entremezclan habitaciones, comercios e industrias y todos los demás elementos urbanos. Con el criterio fundamental antes expresado se recomienda estudiar el sistema vial que presenta o sugiere la ciudad con la tendencia de encontrar la configuración del esquema clásico vial: o más arterias perpendiculares o radiales del centro de la ciudad hacia afuera, ligadas con avenidas o calles que puedan constituir anillos de circunvalación. Sobre alguna de estas vías de comunicación se aconseja buscar predios para la unidad que se proyecta

En poblaciones de menor importancia el problema de las comunicaciones se reduce a su mayor simplicidad; bastará que el terreno tenga acceso por una de las vías principales que con frecuencia será alguna de las carreteras o caminos que ligan a la población con otras de importancia y puede con mayor libertad escogerse un terreno de buenas dimensiones y de condiciones sanitarias satisfactorias.

Es preferible ubicarlo dentro de los linderos de la población, pero no será óbice una distancia de dos o tres kilómetros fuera, tomando en cuenta que la importancia de las unidades médicas hace posible el crear línea de transporte nuevas en el caso de que no exista ninguna.

Tanto en las ciudades importantes como en poblaciones pequeñas hay que considerar el sentido previsible de su desarrollo futuro relacionado con fuentes de vida, recursos naturales, vías de comunicación, etc., para que la unidad médica no quede posteriormente rodeada de las construcciones o elementos urbanos que hemos señalado como nocivos en relación con la función que dichas unidades desempeñan.

Condiciones Climatológicas.- Al presentarse la necesidad de edificar un hospital en una localidad determinada, es claro que el clima resulta una condición existente ineludible, pero hay que recordar el concepto de microclima, o sea las variantes que presenta un área pequeña dentro del área tipificada por el clima en general. La topografía de la localidad, la presencia de cerros la distribución de la vegetación, la existencia de corrientes de agua o de lagunas, la calidad de los terrenos, la dirección de los vientos dominantes y la de los de máxima velocidad, crean precisamente las áreas de microclimas diferenciados dentro de las cuales hay que buscar las que modifican favorablemente las características generales del clima. Un cerro puede ser una defensa de los vientos fríos o polvorosos o por lo contrario, un obstáculo para disfrutar de aire fresco; la vegetación y el agua no estancada son siempre favorables en tanto que los terrenos carentes de ellas o cuya calidad no permita el desarrollo de las plantas son poco propicios.

Topografía.- En los terrenos planos siempre es posible elaborar un proyecto satisfactorio, máxime si la naturaleza del suelo permite disponer sótanos y patios bajos, pero terrenos con pendiente o de topografía irregular facilitan a veces obtener ventajas en el funcionamiento del partido arquitectónico y lograr soluciones plásticas interesantes. Hay que examinar con cuidado en cada caso si la topografía puede constituir una ayuda para el arquitecto o lo contrario, una desventaja de principio que se hará evidente a medida que desarrolle su proyecto.

Servicios Urbanos.- En la selección de terrenos para una unidad médica es factor de primera importancia la existencia de los servicios urbanos: agua, drenaje, energía eléctrica, teléfonos, pavimentos y alumbrado. Si todos o algunos de ellos faltan, hay que considerar las posibilidades y el costo que representa traerlos hasta el terreno cuya ubicación interesa, pues ello elevará el presupuesto destinado a la construcción y si en algunas ocasiones puede compensarse con el valor bajo del terreno. En otras este costo puede significar desechar la ubicación propuesta. Los municipios o gobiernos estatales nunca están en la posibilidad de proporcionar a costa suya la dotación de los servicios mencionados, aun cuando se trate de edificios para el beneficio de la comunidad.

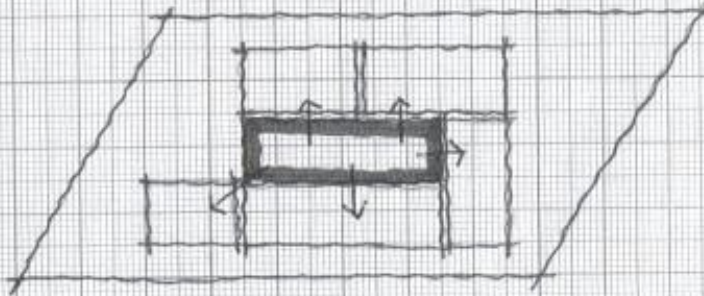
Calidad del Suelo.- La técnica constructiva moderna es capaz de resolver los problemas de la cimentación de los edificios, sea que se trate de un terreno rocoso, de arcilla, con boleos, de arena, de arcillas expansivas, con agua freática superficial y aun pantanoso, pero es evidente que el costo se eleva a medida que aumentan las dificultades para construir la cimentación. En lo posible se evitarán los terrenos de composición heterogénea o de condiciones erráticas, los de arcillas expansivas o aquellos en que se tengan aguas freáticas a poca profundidad.

Los terrenos tepetatosos, de arcilla, o de arena confinada, facilitan y hacen económica la construcción. Esto quiere decir que si a primera vista es dudosa la calidad del suelo en el terreno tentativamente escogido, hay que ordenar y tomar el tiempo necesario para realizar estudios de mecánica de suelos antes de decidir su adquisición.

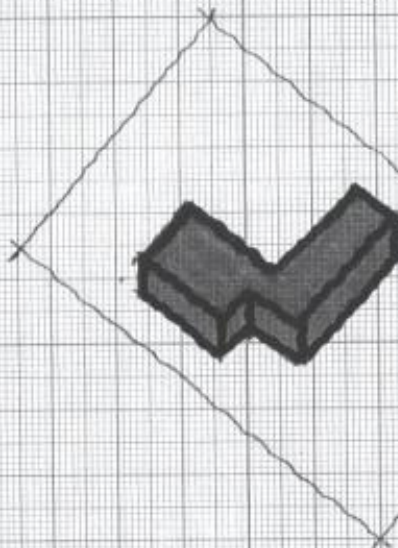
Valor del Terreno.- Si varios de los anteriores constituyen factores físicos que hay que tomar en cuenta en la elección del terreno, otro factor de naturaleza muy distinta pero frecuentemente decisivo, es el valor del terreno. En algunos casos el municipio, el gobierno local o aun instituciones privadas, contribuyen a la obtención del beneficio social que representa el hospital con la donación del terreno apropiado para el proyecto pero en otro muchos casos no se consigue esta ventaja y hay que adquirirlo mediante compra o expropiación.

Condiciones Higiénicas.- Antes de concertar la adquisición de un terreno es necesario darse cuenta de que no presente condiciones antihigiénicas que pueden ser motivadas por diversos factores, algunos de ellos permanentes, en cuyo caso significan una serie desventaja y otros transitorios, que por tanto pueden ser aceptables. La falta de vegetación o de pavimentación en las áreas vecinas cuando éstas son urbanas significan la presencia de polvo que con facilidad levantan los vientos; los sitios pantanosos, con charcos o lugares en que permanece el agua de lluvias, producirán criaderos de mosquitos la existencia en los predios cercanos de establos, corrales, rastros, crean moscas e insectos portadores de gérmenes; las fábricas pueden motivar ruidos altamente molestos para los enfermos o bien emanaciones de substancias perjudiciales y de olores nocivos.

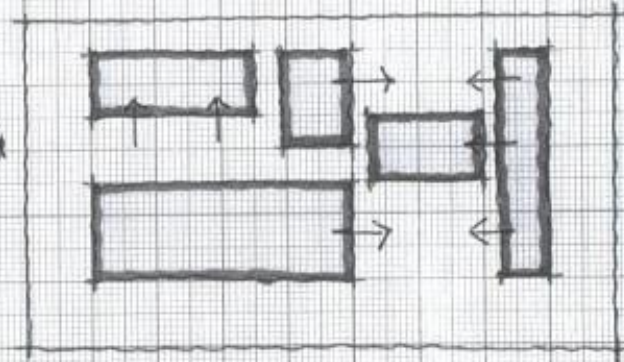
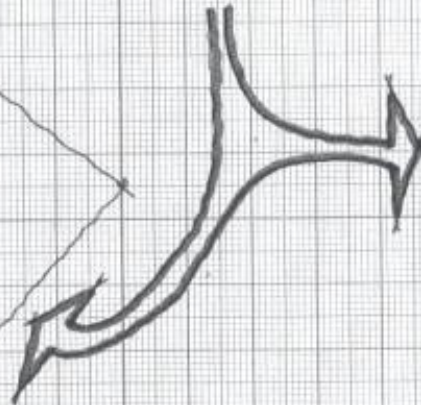
EL TERRENO



EMPLEAR LOS LÍMITES DEL TERRENO COMO GENERADOR DE LAS FORMAS DEL EDIFICIO.



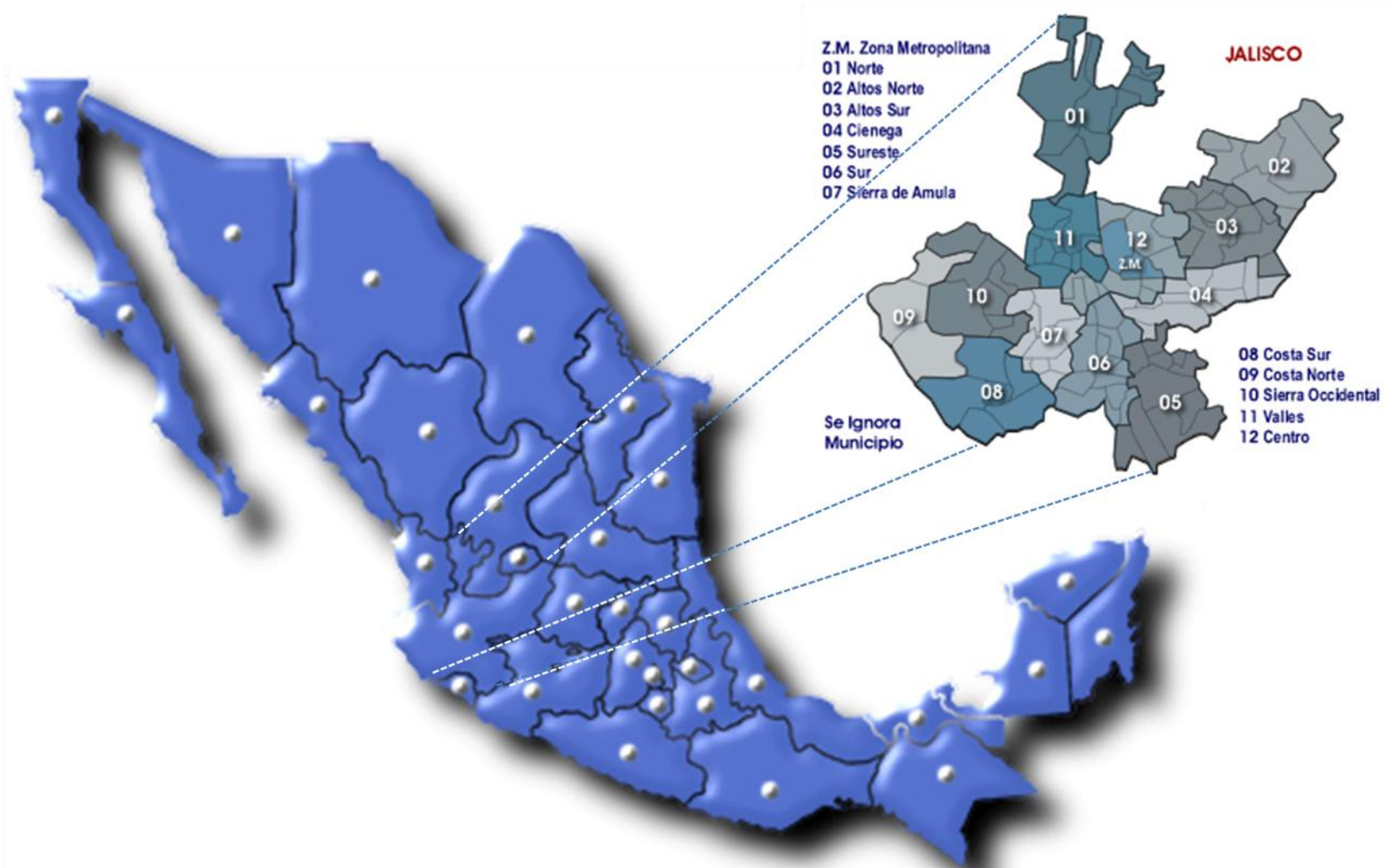
EL EDIFICIO COMO UN OBJETO SITUADO EN EL SOLAR.

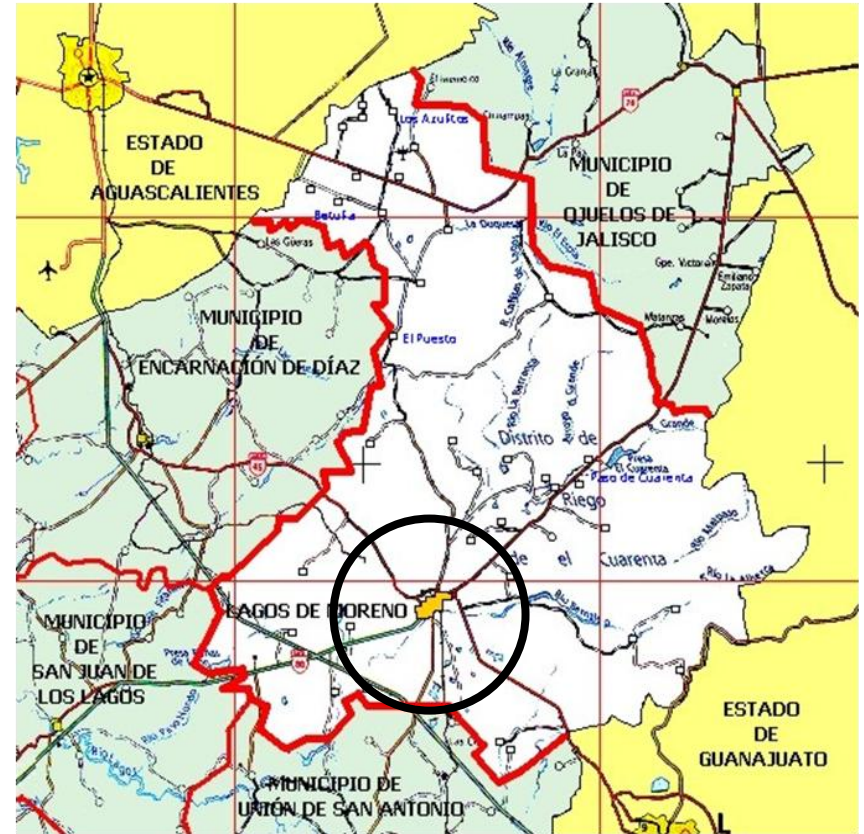
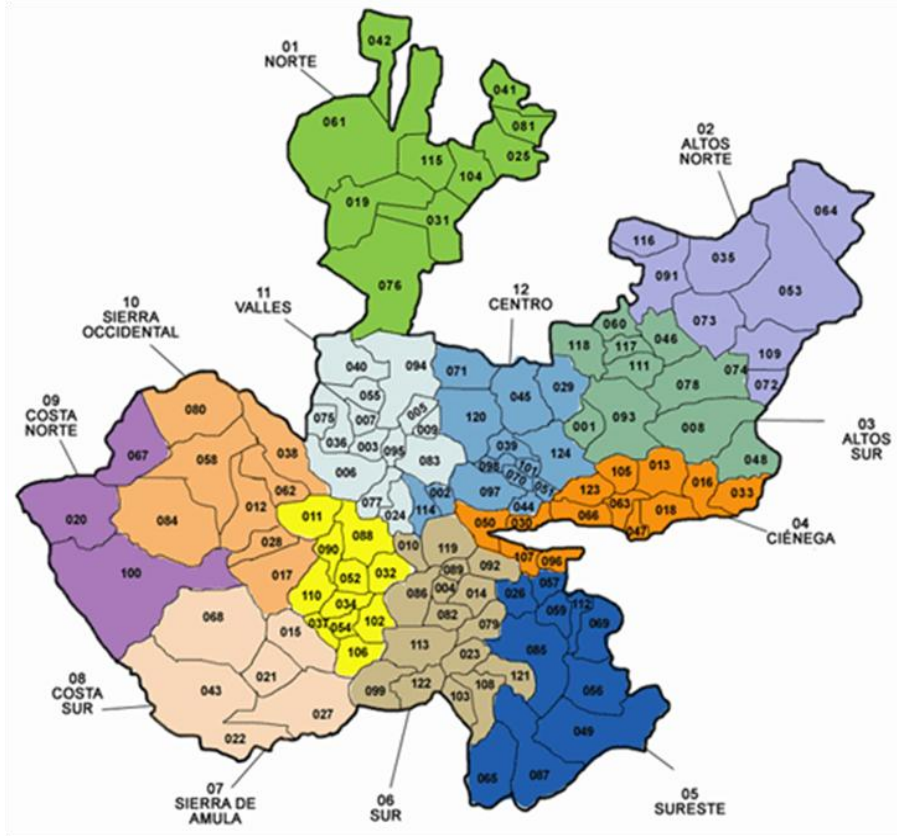


RASGOS DEL TERRENO

INVESTIGACION GENERAL

**EL TERRENO
LOCALIZACION GEOGRÁFICA**





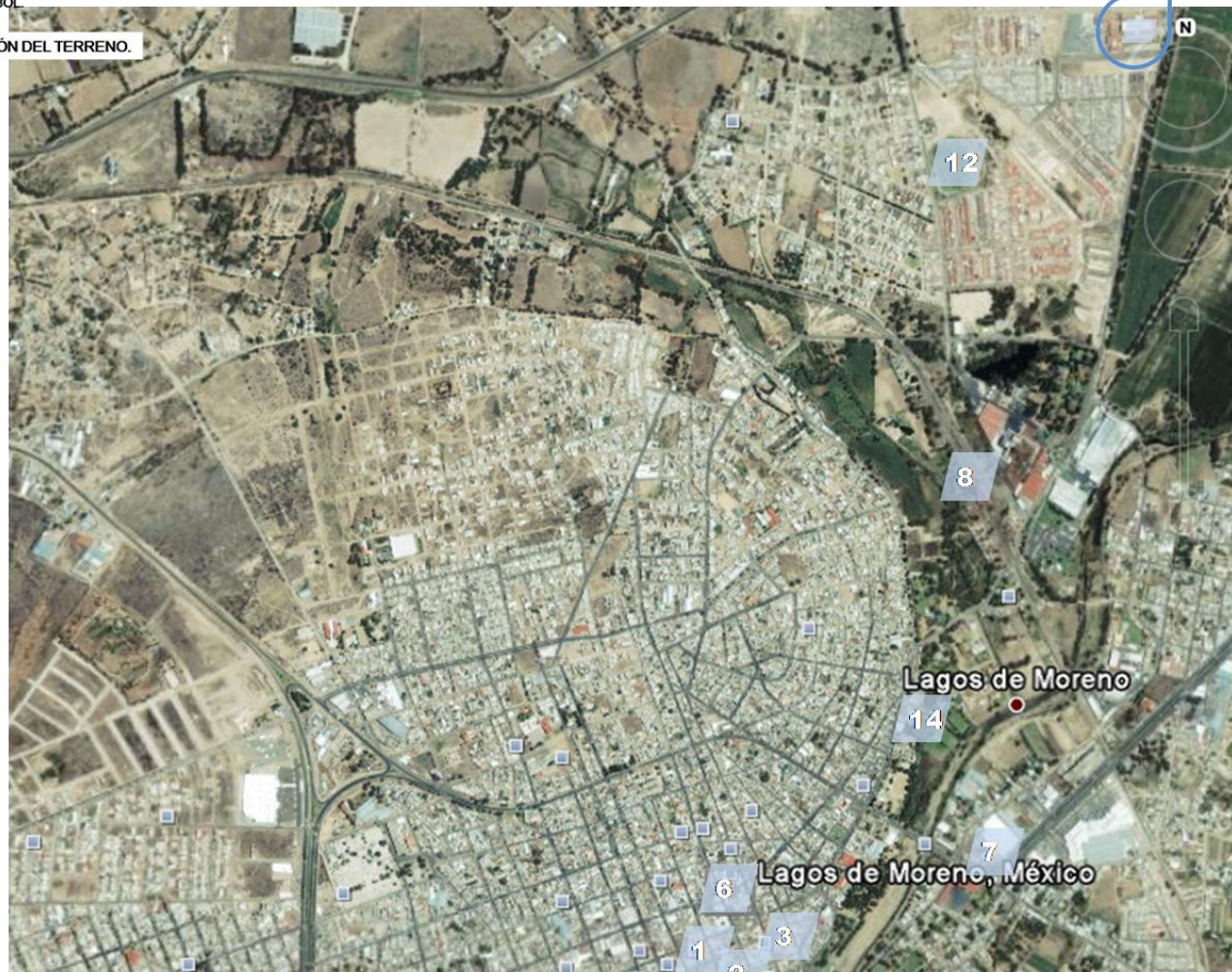
PLANO DE LA CIUDAD.

LISTADO DE EQUIPAMIENTO.

1. PALACIO MUNICIPAL.
2. BIBLIOTECA PÚBLICA.
3. TELÉGRAFOS / CORREOS.
4. CATEDRAL.
5. CENTRAL CAMIONERA.
6. ESTACIÓN DE FFCC.
7. ESTADIO DE FÚTBOL.
8. CFE.

LOCALIZACIÓN DEL TERRENO.

LAGOS DE MORENO, JAL.



**EL TERRENO
VISITA AL LUGAR**

FECHA

LOCALIDAD

POBLACIÓN

COORDENADAS GEOGRAFICAS

ALTITUD SOBRE EL NIVEL DEL MAR

UNIDAD POR PROYECTAR

Enero de 2008

Lagos de Moreno, Jalisco
Se Anexa Plano de la Localidad

120,000 Hab

21° 21' Latitudes Norte
101° 55' Longitud Oeste de G.

1872 m.s.n.m.

Hospital General Urbano Regional y
Agudo de 72 Camas en Lagos de
Moreno, Jal.

VIENTOS MAXIMOS.

| | | | | | | | | | | | | |
|--------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| MESES | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
| DIREC | WSW | VAR | WNW | SSW | NW | VAR | S | SSE | VAR | SSE | ESE | N |
| VELOC | 16 | 19 | 20 | 23 | 22 | 18 | 18 | 19 | 17 | 17 | 18 | 20 |

INDICE REPRESENTATIVO.

MAXIMO: DIRECCION SSW VELOCIDAD 23 m.p.s. (mts. Por seg.)

VALORES DEL VIENTO DOMINANTE, ESTIMADOS EN REFERENCIA A LA ESCALA DE BEAUFORT

| CODIFICACION | VELOCIDAD m.p.s. | DESCRIPCION |
|---------------------|-------------------------|--------------------|
| 0 | 0.00 a 0.60 | CALMA |
| 1 | 0.61 a 2.00 | DEBIL |
| 3 | 6.10 a 12.00 | ALGO FUERTE |
| 4 | 12.10 a 18.00 | FUERTE |
| 5 | 18.10 A 29.00 | VIOLENTO |
| 6 | 29.00 A MAS | HURACAN |

PRECIPITACION PLUVIAL.

a). Máxima Anual: 495.3 mm

b). Máximas Mensuales:

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------|------|------|-----|------|-------|------|------|-------|------|------|-----|------|
| MESES | Ene | Feb | Mar | Abr | May | Jun | Jul | Ago | Sep | Oct | Nov | Dic |
| MENSUAL | 35.3 | 15.5 | 4.7 | 24.4 | 20.80 | 48.9 | 72.6 | 104.8 | 79.4 | 76.3 | 0.0 | 12.6 |

c). Intensidad en la lluvia en la tormenta más fuerte y duración total de la misma

104.8 mm. En 24 Hrs.

CLASIFICACIÓN DEL CLIMA.

Clima templado lluvioso en verano (CW) la lluvia se presenta en verano, alcanzado alturas superiores a los 580 mm, la temperatura media del mes mas cálido excede los 18° y la del mes mas frío es ligeramente superior a los 0° c.

Se describen las siguientes situaciones regionales de la localidad, con sus probables efectos en la zona del terreno.

TOPOGRAFÍA.

Pertenece a la cuenca del Río Lagos, en forma de lomerío a suave a fuerte con cambio brusco de pendiente y planos levemente inclinados para el desalojo de las aguas pluviales.

HIDROGRAFÍA.

La localidad se drena principalmente por el Río Lagos, Arroyo la Saucedá y afluentes varios, distribuidos en toda el área de Lagos de Moreno Jalisco.

COMUNICACIONES.

Prácticamente cuenta con todos los servicios de comunicación, como son sus vías terrestres que comunican a la ciudad por carreteras, autopistas de cuota con ciudades importantes como León, Aguascalientes y Guadalajara, cuenta también con aeropuerto local y aeropuerto internacional en al Cd. De León Gto. a 60 km, Así como con los servicios de comunicación digital y electrónica como teléfono, fax, estaciones locales de radio e Internet.

PRODUCCIÓN REGIONAL Y LOCAL.

Es generalmente Agrícola y Ganadera (Lechera), sin embargo el comercio ocupa ya un importante renglón en el rubro económico, ya que la cercanía con la ciudad de León Gto. Impulsa a la región a la industria del procesamiento de pieles para el vestido, el calzado e industria alimenticia.

DATOS DEL TERRENO.

Domicilio: Carretera Lagos, El Puesto No. 1200 esquina con avenida "El Tepeyac", Lagos de Moreno, Jalisco.

Descripción Física:

a). Conformación:

Forma de paralelogramo, con un ancho de 100.00 m. y un largo de 250.00 m.

b). Topografía Aproximada

Prácticamente plano, con ligera pendiente negativa hacia el noroeste y sobre la carretera al Puesto, Jal. se tiene pendiente sur oeste, hacia donde confluyen las aguas pluviales que son drenadas hacia el río Lagos.

c). Características del suelo (Indíquese si es de Relleno, Basurero, Pantano, etc. Y si lo afectan cursos de agua).

Ninguno de los anteriores, el terreno fue de uso agrícola y actualmente sirve de pastoreo para el ganado, además no es afectado por cursos de agua.

d). Vecindad

Al norte y al poniente ya están construidas las avenidas el Tepeyac y la avenida Juan Diego que dan servicio a las unidades habitacionales de interés social que colindan con el terreno en su lado norte y poniente, la calle sur aun esta en proyecto y al oriente colinda con la carretera denominada "al Puesto", Jalisco.

Inundabilidad

a). Motivos por los que la localidad y/o el terreno en estudio son inundables o potencialmente inundables.

No son inundables, las aguas pluviales escurren paralelas a la carretera al puesto, Jal., con Dirección hacia el Centro de Lagos de Moreno, hasta el cruce con la fabrica Nestlé, donde se encausadas hacia el río Lagos.

b). Procedimientos utilizados en la Localidad, para prevenir las inundaciones

Ninguno, la localidad tiene pendiente superficial, suficiente y sus calles están pavimentadas, la pendiente natural dirige los flujos hacia el Río Lagos.

c). Procedimientos utilizados en la zona del terreno, para la eliminación de las aguas que provocan inundaciones.

La avenida El Tepeyac y la avenida Juan Diego no cuentan con sistema de alcantarillado, el desalojo de las aguas es por pendiente natural hacia el poniente y sur.

d). En el caso de que los procedimientos indicados en los incisos anteriores no resuelvan el problema de inundaciones en el terreno, plantear las alternativas de solución

Como alternativas de solución, sería procedente un emisor pluvial, con descarga hacia el Río Lagos, de aproximadamente 1200 mts. De longitud. Además de la pavimentación de la calle que colinda al sur y que hasta hoy aun esta en proyecto.

ELIMINACIÓN DE AGUAS NEGRAS.

a). Tipo de alcantarillado utilizable, existente en la localidad.

Únicamente Alcantarillado Sanitario

b). Tipo de alcantarillado existente en la zona del terreno

Alcantarillado sanitario en proceso de construcción, en el que contempla una línea de 20 cm. de diámetro, paralela a la carretera con un pozo de visita próximo al vértice 1 del predio, con pendiente mínima de 1 a 2 al millar, el que por su diámetro, y para el servicio del Hospital y del fraccionamiento que se construirá en ese sitio resulta suficiente.

A continuación se determinan las distancias de los puntos de descarga de la Unidad en proyecto a los puntos de probable inserción a la red de alcantarillado; y se indica el desnivel existente, así como las elevaciones de los brocales de los pozos de visita

| POZOS No. | CALLES | ELEV. BROCAL | PROF. PLANT. | DIA. EN mm |
|------------------|---------------|---------------------|---------------------|-------------------|
| 1 | Vértice 2-3 | - | 1.55 | 300 |
| 2 | Vértice 2-3 | - | 1.65 | 300 |
| 3 | Vértice 2-3 | - | 1.87 | 300 |

| | | | | |
|---|-------------|---|--------------------------|------|
| 4 | Vértice 2-3 | - | No se pudo abrir el pozo | 300 |
| 5 | Vértice 2-3 | - | 1.95 | 300 |
| 6 | Vértice 2-3 | - | No se pudo abrir el pozo | 380 |
| 7 | Vértice 3-4 | - | 2.48 | 380 |
| 8 | Vértice 3-4 | - | 2.55 | 3.80 |
| 9 | Vértice 3-4 | - | 2.43 | 3.80 |

No Existe Alcantarillado Pluvial en la localidad

c). Quien administra el sistema de alcantarillado en la localidad y en el terreno

Oficialmente es el sistema de agua potable y alcantarillado de Lagos de Moreno, Jal. y La Empresa Desarrollo Inmobiliario Láguense S.A. de C.V. tiene a su cargo el proyecto del fraccionamiento Residencial Campestre que a su vez se conecta con el sistema de alcantarillado sanitario de Lagos de Moreno, Jalisco. Por lo que en principio, la conexión se hará al sistema de alcantarillado sanitario propio del fraccionamiento, quienes manifiestan que no tienen inconveniente en recibir las aguas residuales del Hospital.

d). Si existe alguna unidad medica similar indíquese en que forma elimina sus aguas negras y si hubiere tratamiento en que consiste

Si existe una Unidad de Medicina Familiar del IMSS en Lagos de Moreno que descarga sus aguas directamente al alcantarillado sanitario de la localidad, sin tratamiento alguno.

En todo caso se requiere diseñar un emisor propio paralelo a la carretera el puesto, con una longitud. de 700 metros partiendo hacia el oeste hasta encontrar la calle lateral de la Fabrica Nestlé, donde se tiene un colector de 18" de diámetro, del sistema de alcantarillado municipal, que conectara la red de desagües del Hospital a la red de drenaje sanitario del conjunto habitacional que es de 380 mm de diámetro (15").

e). La distancia y desnivel del terreno en estudio a la descarga mencionada en el inciso anterior.

Aproximadamente 700 m en línea recta paralelo a la carretera al puesto, Jalisco con un desnivel de aproximado de 2mm

En el caso de presentarse como alternativas las fuentes mencionadas, para efectuar las descargas residuales de la Unidad, se tramitará y obtendrá por escrito ante las autoridades competentes los requisitos necesarios para poder

efectuar las descargas mencionadas de acuerdo al reglamento establecido sobre contaminación. Se requiere presentar al Sistema de Alcantarillado Municipal el Proyecto de descarga para comprobar su factibilidad.

ELIMINACIÓN DE AGUAS PLUVIALES.

a). Tipo de Alcantarillado Utilizable, Existente en la Localidad y en el terreno

Solo Alcantarillado Sanitario, Propiedad de Desarrollo Inmobiliario Laguense, S.A. de C.V. y como se mencionó anteriormente no existe alcantarillado pluvial en la entidad

ABASTECIMIENTO DE AGUA.

a). Fuentes Proveedoras.

En este caso en particular la Empresa Desarrollo Inmobiliario Laguense S. A. de C. V. quien esta a cargo de la Construcción del Fraccionamiento Residencial Campeste de su Propiedad y donde se encuentra el predio objeto de este estudio es quien tiene la responsabilidad de dotar de agua a la zona, cuenta con un tanque de almacenamiento y dos pozos profundos que son los que alimentaran el proyecto, mismos que se encuentran en operación y que serán incorporados a la red de distribución del fraccionamiento mediante bombeo directo.

b). El Agua conducida descargara en:

El Agua Alimentara a la Red por Bombeo Directamente

Los pozos se encuentran, uno a 200.00 metros del Vértice 3 del predio, otro a 1200.00 metros en línea recta del vértice número 2 sobre la carretera al puesto, Jalisco, lo que esta en proceso y acondicionamiento es su sistema de bombeo, y líneas de conducción.

c). Red de Distribución y Forma de entrega al usuario:

Para la localidad existente un Red de Distribución y se entrega al usuario por tomas domiciliarias de ½ pulgada.

d). Programa de Dotación, para la zona del terreno.

Ninguno oficialmente, por estar concesionado a Desarrollo Inmobiliario Laguense S.A. de C. V. por la construcción de un Fraccionamiento Residencial Campeste en esta zona.

f). Posibilidad de Inserción a la Red.

Desarrollo Inmobiliario Láguense S.A. de C .V. al instalar su Red de Distribución, dejara la toma que se le solicite.

g). Padecimiento ocasionado por el uso del agua de la red

Ninguno

h). Solución prevista para el crecimiento de la demanda

Actualmente es suficiente con dos pozos

i). Recursos posibles de usar para futuras demandas

Incremento del volumen captado

Mejora de las condiciones de conducción y almacenamiento

ELECTRICIDAD.

a) Voltaje en alta y baja tensión que se puede obtener

| | |
|------------------|-------------------|
| a) Alta tensión | 13,200 Volts |
| b) Media tensión | |
| c) Baja Tensión | 120/240/440 Volts |

b) Potencia máxima que se puede obtener

| | |
|------------------|--|
| a) Alta tensión | Mayor a 150 KV. Dependiendo de los equipos |
| b) Media Tensión | |
| c) Baja Tensión | 100 a 150 KV |

c). Caídas de Voltaje

Eficiencia del 100% sin problema alguno se avisa cuando es para mejora de un circuito, si es dañado por causas naturales, se opera inmediatamente.

d). Tipo de acometida que pueden suministrar (subterránea o aérea)

Aérea

f). Nombre dirección y teléfono de la persona autorizada por la C.F.E. que proporcione los datos anteriores

| | |
|-----------|---|
| Nombre | Lic. Julio Isaac Zamorano Cabrera |
| Dirección | Hernando de Martell No. 68 Norte, Lagos de Moreno Jalisco |
| Teléfonos | 52-06-27 |

g). Distancia y voltaje de operación de las líneas de distribución más cercanas al terreno

Las líneas de alta tensión pasa frente, al predio, paralelas a la carretera al puesto Jal., a 28.0 m de distancia, y también sobre las avenidas El Tepeyac y av. Juan Diego.

TELÉFONOS

a).- Indíquese el Sistema bajo el cual opera la Central de la Localidad

Sistema Digital Automatizo, Lada Nacional e Internacional.

b). Facilidades técnicas para disponer del servicio

Se contará para dar el servicio en por lo menos una línea de manera inmediata, para servicio de otras líneas, se requerirá solicitarlas ya para prever soluciones.

c). De no existir disponibilidad inmediata de líneas la compañía telefónica tiene programada la aplicación de la red hasta las zonas vecinas al predio.

Frente al predio pasan las líneas actuales.

d). Las líneas existentes son aéreas u ocultas.

Aéreas

e). Indicar nombre, dirección y teléfono de la oficina que administra el servicio

Nombre: Teléfonos de México, S.A. de C.V.
Dirección: Miguel Leandro Guerra No. 170, Lagos de Moreno
Teléfono: Gerencia 52-80-92 Contratación 52-17-17

COMBUSTIBLES:

a). Principales vendedores de gas domestico

Gas Oro de Jalisco, S.A. de C. V.
Hidalgo No. 280, Lagos de Moreno, Jal.
Teléfono: 52-26-26
Planta: Encarnación de Díaz Jalisco.

b). En que forma distribuyen el gas, y si tienen capacidad para atender demandas adicionales considerables.

Se Distribuyen en cilindros de 20,30 y 45 Kg. Y en camiones pipa, pueden atender cualquier demanda.

c). Pueden dar servicio a tanques estacionarios de gas licuado

Afirmativo, pueden dar servicio a tanques estacionarios.

d). Facilidades para obtener el diesel, características, y si pueden dar servicio a tanques estacionarios.

Existen servicios de gasolineras en la localidad.

MATERIALES PARA LA CONSTRUCCIÓN

a). Agregado grueso para el concreto

Grava de trituración, planta a 10 km. de acarreo al predio.

b). Agregado fino para el concreto:

Arena de río "Arroyo la Saucedá", Planta a 10 km. de acarreo al predio.

BANCO DE MATERIALES PARA PAVIMENTOS:

a). Tepetate

El Tepetate es abundante en la región y existen muchos bancos

b) Grava cementada

Materiales para base y sub. base, la empresa constructora VENSA, S.A. de C. V. Filial de Desarrollo Inmobiliario Láguense, S.A. de C. V. tiene el equipo y materiales para pavimentación.

c). Materiales Triturados para la elaboración de mezclas asfálticas.

Para base y sub-base, constructora VENSA, S.A. de C. V. tiene el equipo y materiales.

d). Plantas de asfalto existentes

Planta solo en León Gto. 43 KM. De Acarreo y puede surtirlo Multidesarrollo de Lagos S.A. de C. V.
Hidalgo No. 766, Lagos de Moreno Jal.
Teléfono: 2-11-97 2-05-97

PROPIEDAD DEL SUELO

a).- Profundidad del nivel freático y posibles fluctuaciones

No fue posible checar en el predio del nivel freático, sin embargo el río Lagos pasa frente al predio a unos 400 metros. Aproximadamente, con un desnivel de debajo de este de 15 metros aproximadamente.

b). Información general sobre las cimentaciones vecinas

Lagos de Moreno es una Ciudad Fundada en 1563, por lo que los cimientos de sus principales edificaciones son de mampostería y de gran espesor.

Para el caso de habitación popular, se tiene la losa de cimentación para uno o dos niveles.

c). Profundidad de desplante:

Variable de acuerdo al tipo de edificación

d).- Naturaleza del material de apoyo:

En la zona del predio se tiene una capa superficial del suelo vegetal de 20 cm. De espesor bajo la que se tiene un estrato de 40 cm. De material arcilloso medianamente compacto, a partir de esta profundidad se tiene una capa pizarrosa de material limo arenoso muy firme (Tepetate) color café claro a blanquecino.

e).- Comportamiento de las estructuras, pisos, banquetas y pavimentos, en el caso describir los daños.

En la ciudad de Lagos de Moreno no se observa daños aparentemente, en la zona del predio no hay edificaciones a excepción de la planta NESTLE a 700 metros al oeste del predio, donde no se observan daños.

**EL TERRENO
DETERMINACIÓN DEL LUGAR**

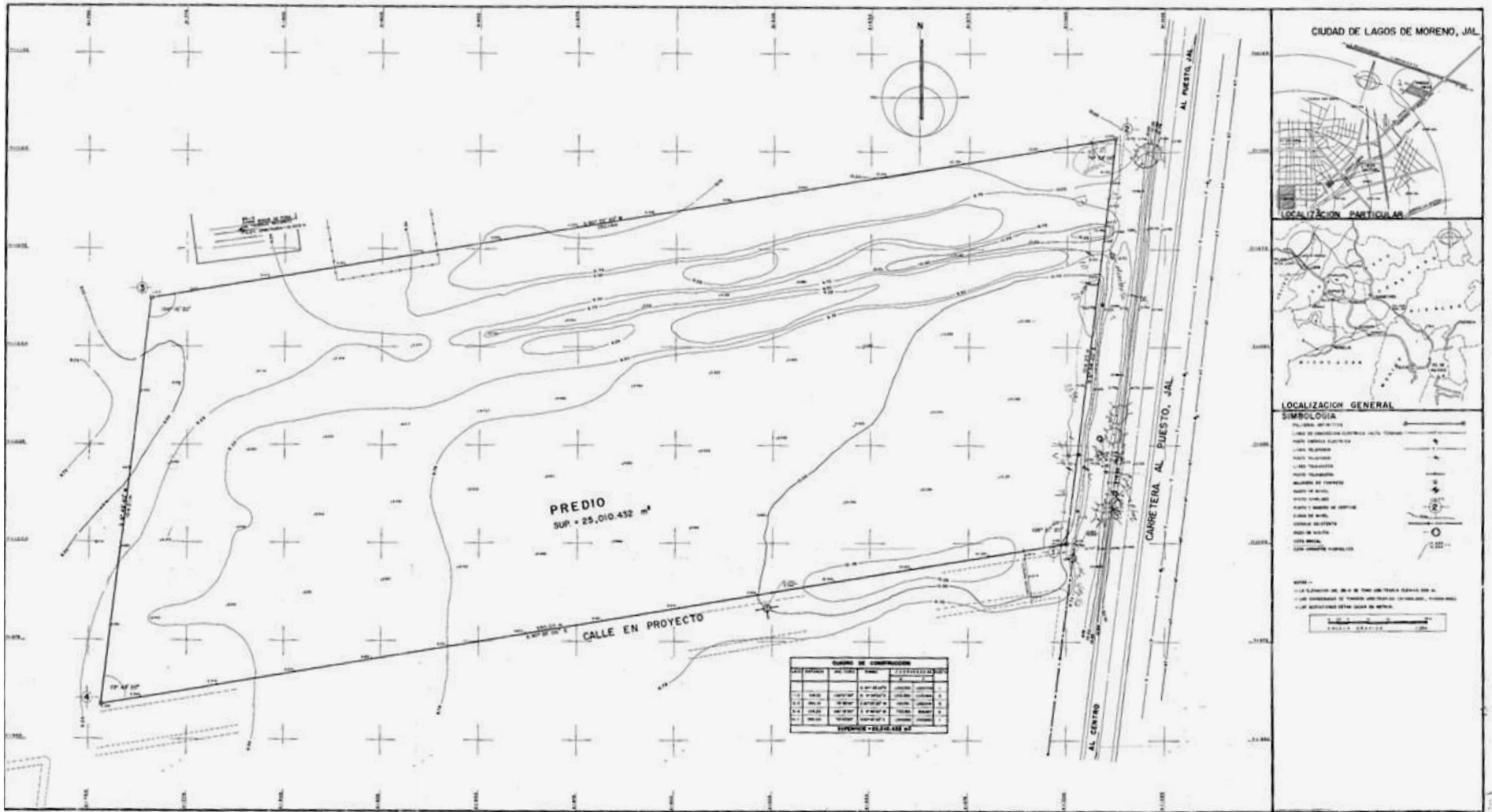
DETERMINACIÓN DEL LUGAR

Se tiene la intención de llevar a cabo el proyecto del Hospital General Urbano Regional y Agudo de 72 camas en la Cd. De Lagos de Moreno, Jal. Para lo cual se cuenta con un predio de 25,000 m² de superficie, ubicado en la carretera Al Puesto, Jal. No. 1200 de la misma ciudad, este predio forma parte de la reserva para equipamiento institucional del fraccionamiento "El Tepeyac" el cual actualmente se encuentra en su última etapa de construcción, siendo este un fraccionamiento para vivienda unifamiliar de interés social.

El predio es de forma rectangular y tiene las siguientes dimensiones, al norte 250.14 mts, al sur 250.00 mts, al oriente 104.22 mts y al poniente 104.21 mts. Una característica importante es que el predio cuenta con calles en sus cuatro frentes, tres de las cuales ya están pavimentadas, una es lógicamente la carretera al Puesto, que tiene pavimento de asfalto y un ancho de 9 mts. Aproximadamente, la calle sur es la Av. El Tepeyac con 20 mts. De ancho incluyendo las banquetas y el camellón central y cuenta con dos carriles, esta pavimentada a base de franjas alternadas de concreto escobillado y de empedrado, se puede notar que estas son de reciente construcción dado el buen estado que se observa en ellas, solo cabe mencionar que la limpieza y corte de vegetación no es el adecuado, la tercera calle es la sur y es la Av. Juan Diego, esta igualmente tiene un ancho de 20.00 mts y también es de dos carriles con un pequeño camellón al centro, la calle sur no esta aun construida pero según el proyecto urbano esta será de las mismas características que las dos anteriores.

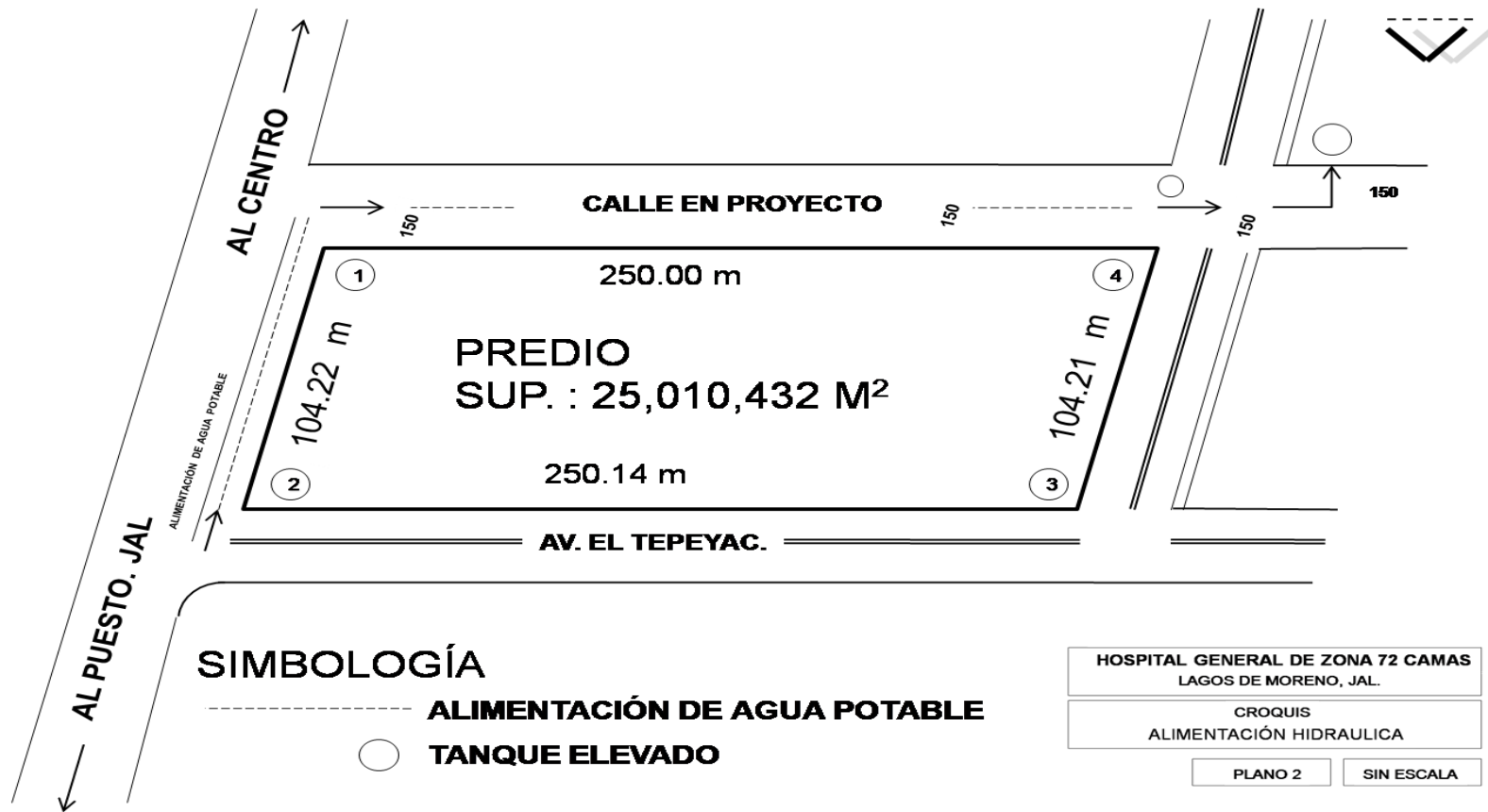
El terreno topográficamente casi plano con una ligera pendiente hacia su lado poniente, y con una diferencia de nivel con respecto a la carretera al Puesto de 1.10 mts. En promedio. La vegetación es escasa y generalmente es de pastizales crecidos y de pequeños árboles de huizache. El fraccionamiento cuenta con los servicios de electrificación, agua potable, y drenaje los cuales corren a lo largo de las tres vialidades existentes, y están funcionando en óptimo estado, cabe mencionar que las aguas pluviales se desalojan por escurrimiento natural ya que la ciudad no cuenta con sistema de alcantarillado de aguas pluviales. El acceso al fraccionamiento y por lo tanto al predio es de manera muy fácil ya que solo hay que desviarse de la carretera León – Aguascalientes por la carretera al Puesto Jal. La cual es un rápido acceso al centro de la ciudad de Lagos, cabe mencionar que esta carretera no se puede decir que este en las mejores condiciones, ya que se nota que no ha tenido mantenimiento desde hace un buen tiempo, por lo que la recomendación sería gestionar ante el ayuntamiento el mantenimiento de esta vía, lo cual es muy viable dada la importancia de este hospital para la comunidad.

CROQUIS TOPOGRÁFICO DEL TERRENO



**EL TERRENO
INFRAESTRUCTURA EXISTENTE**

CROQUIS : ALIMENTACIÓN HIDRAULICA.



SIMBOLOGÍA

- ALIMENTACIÓN DE AGUA POTABLE
- TANQUE ELEVADO

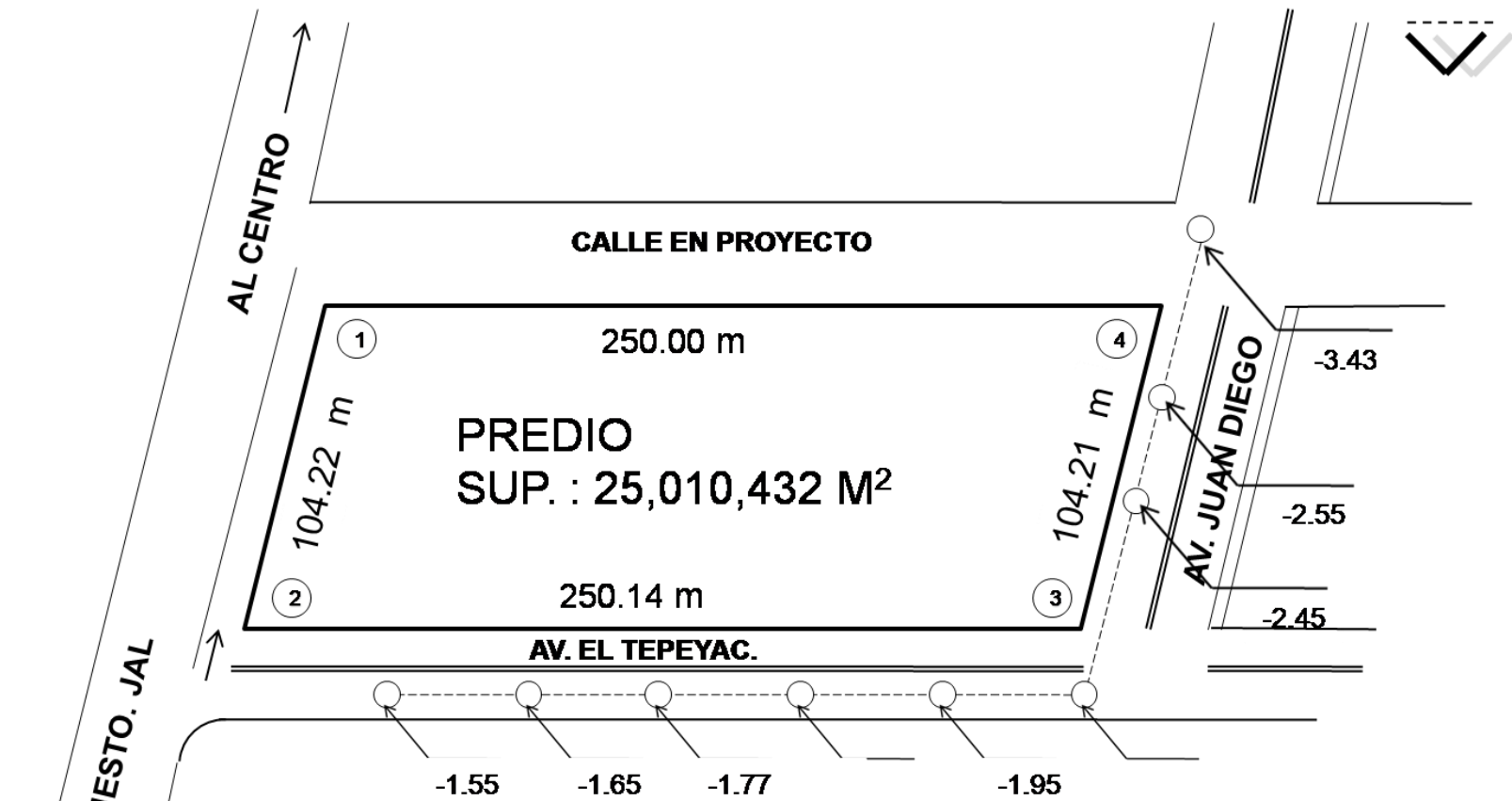
HOSPITAL GENERAL DE ZONA 72 CAMAS
LAGOS DE MORENO, JAL.

CROQUIS
ALIMENTACIÓN HIDRAULICA

PLANO 2

SIN ESCALA

CROQUIS : DRENAJE SANITARIO.



SIMBOLOGÍA

- LINEA DE DRENAJE CON TUBO DE CONCRETO DE 20 cm DE DIAM.
- POZO DE VISTA
- ↖ COTA ARRASTRE HIDRAULICO

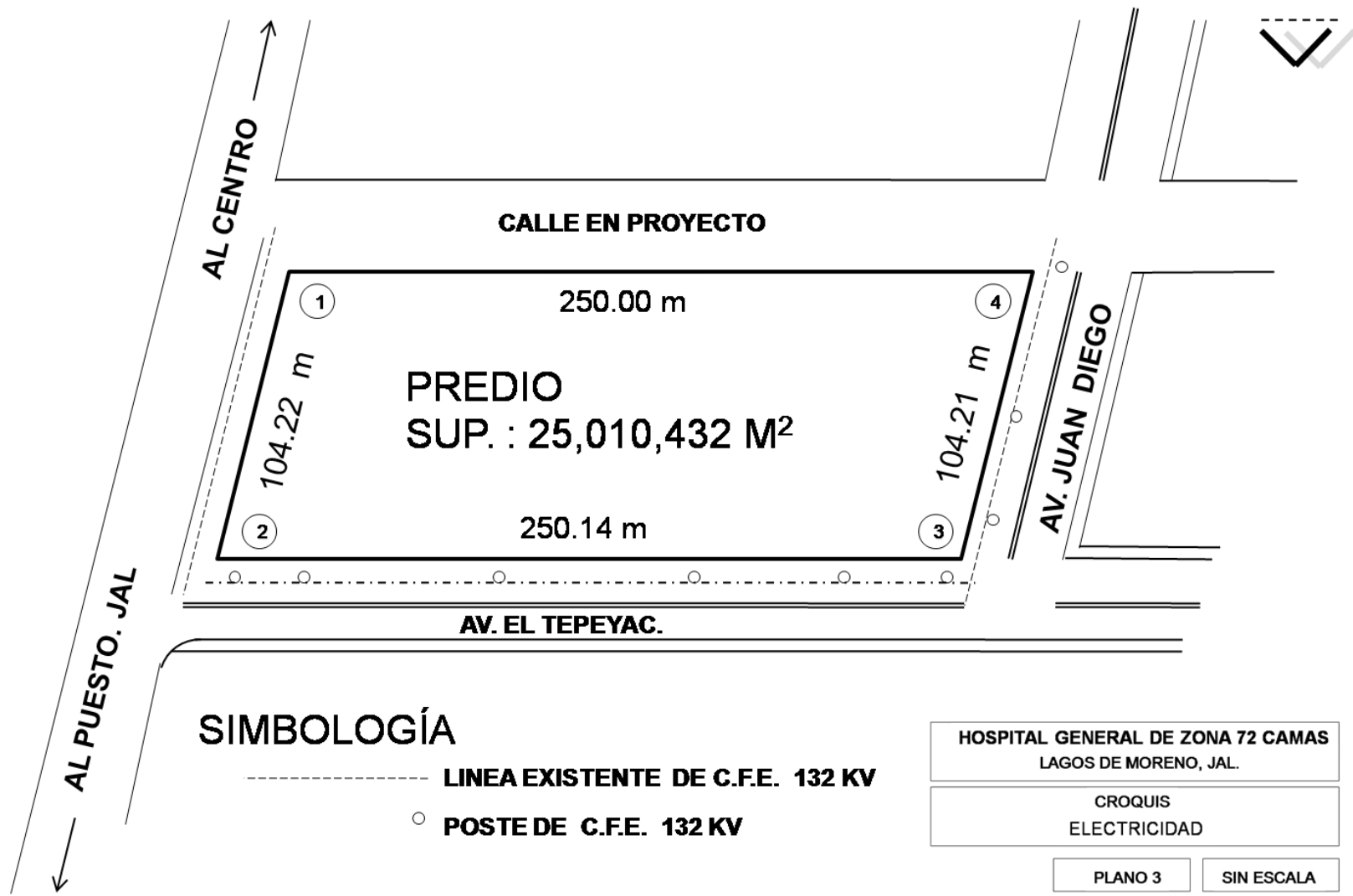
HOSPITAL GENERAL DE ZONA 72 CAMAS
LAGOS DE MORENO, JAL.

CROQUIS
DRENAJE SANITARIO

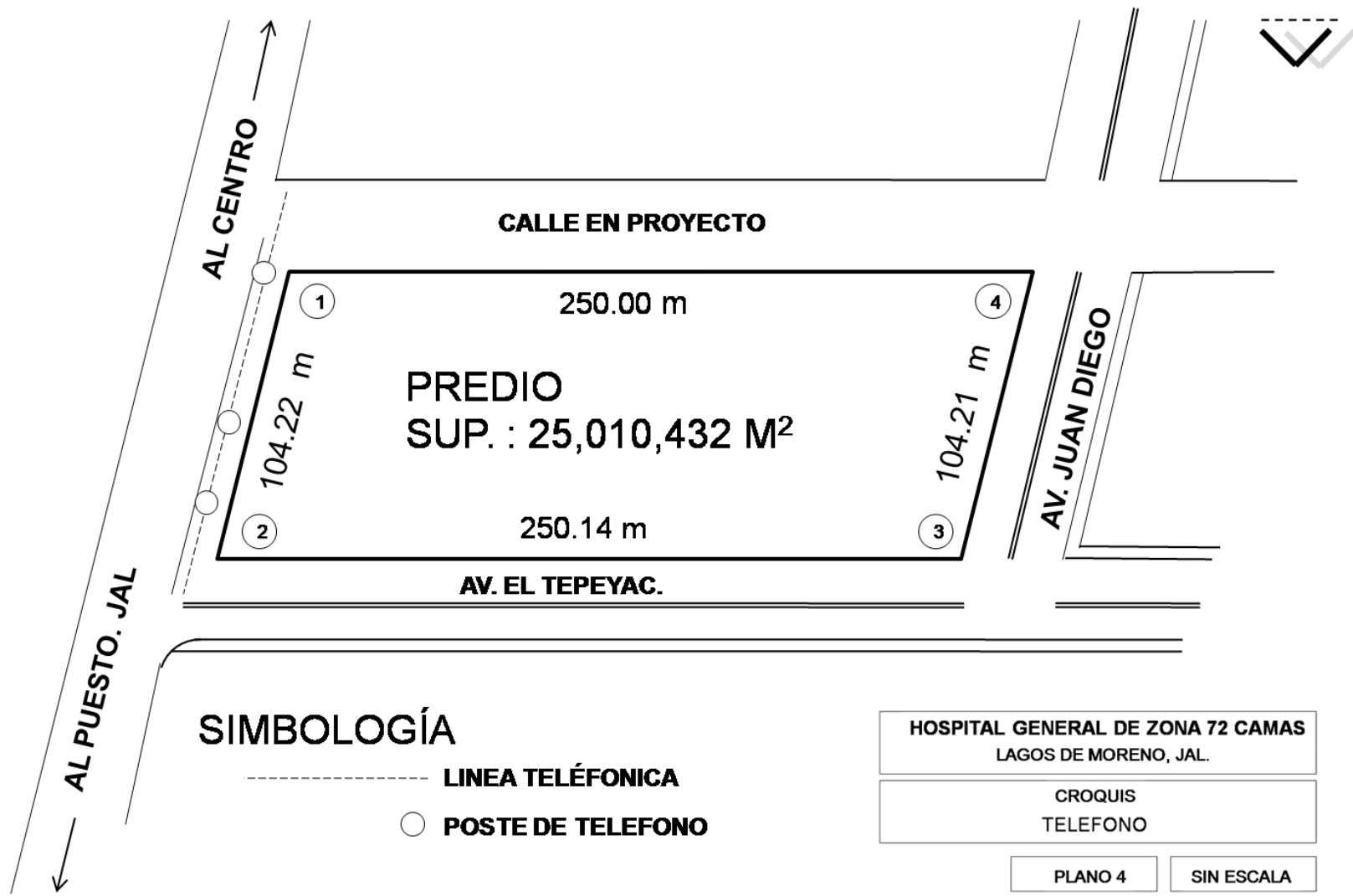
PLANO 1

SIN ESCALA

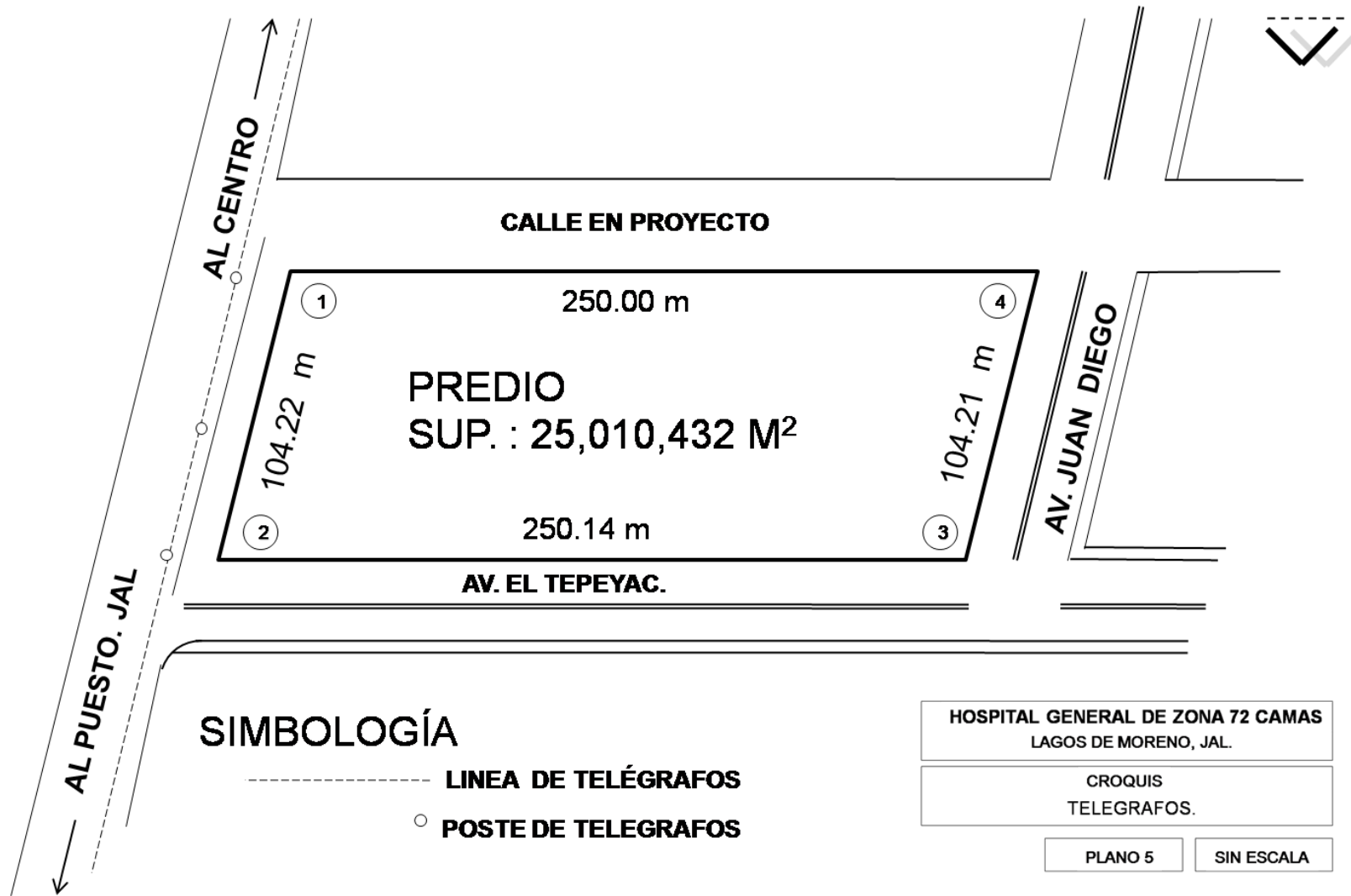
CROQUIS : ELECTRICIDAD.



CROQUIS : TELÉFONO.



CROQUIS : TELEGRAFOS.



EL TERRENO EXPEDIENTE FOTOGRAFICO



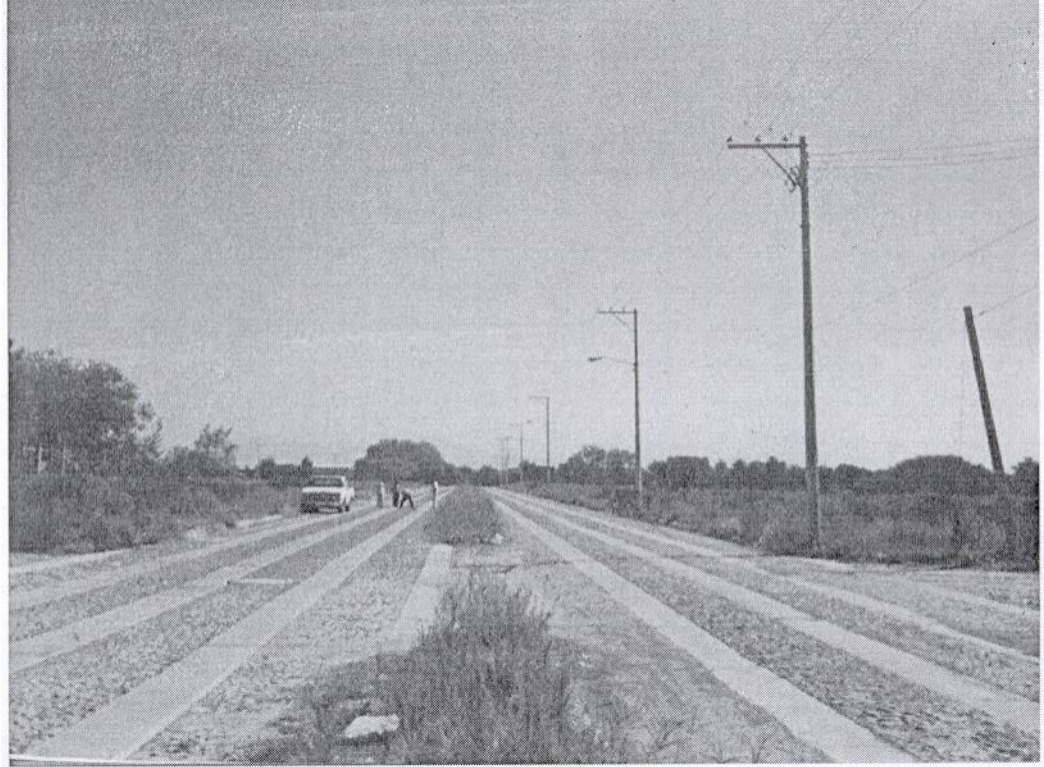
*Vista de la Av. Tepeyac desde la Carretera al Puesto, Jal.
Vértice 2*



Vista de la Carretera al Puesto Jal. En Dirección al Centro de Lagos



Verificación de Arrastre de Pozo de Visita sobre Av. El Tepeyac



Vista de la Av. El Tepeyac desde el Vértice 3



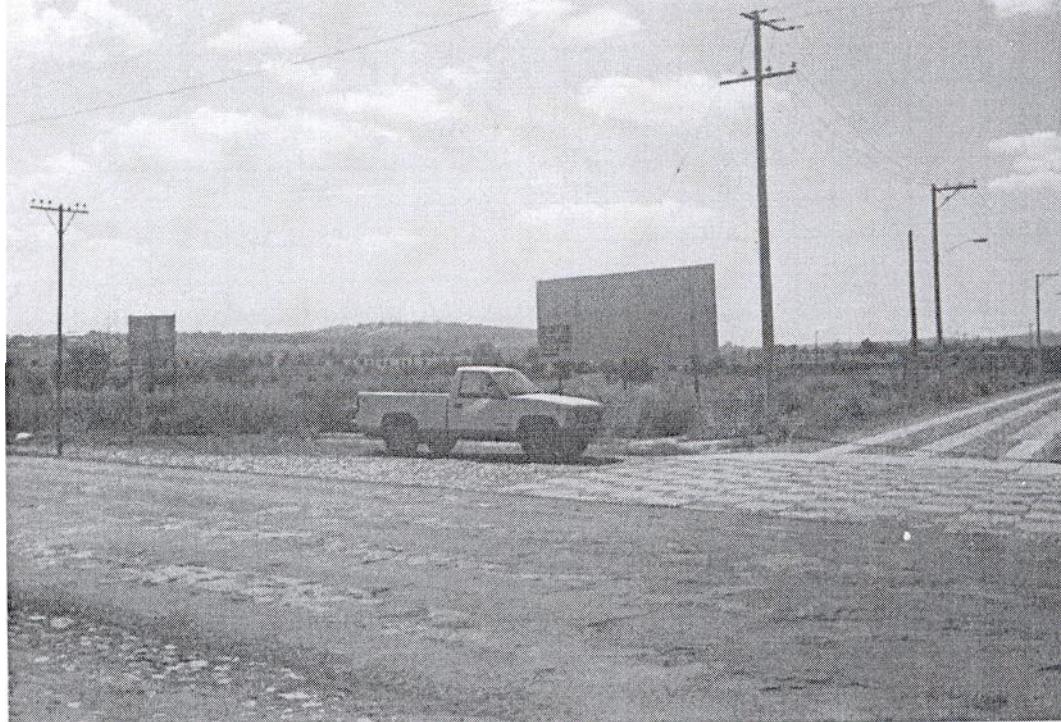
**Vista de la Calle Sur aun en Proyecto Colindante a Unidad Habitacional
Desde el Vértice 4**



**Vista del Terreno Carretera al Puesto Jal.
Desde el Vértice 2**



Vista General del Terreno desde el Vértice 4



**Vista desde Terreno desde el Vértice 2
Carretera al Puesto, Jal.**



**Vista General del Terreno
Desde el Vértice 4**

FUNDAMENTACIÓN

INTRODUCCIÓN.

El nuevo Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas será construido en el estado de Jalisco, en Carretera al Puesto, núm.1200, Fraccionamiento Residencial Campestre, en la ciudad de Lagos de Moreno, Jal.

Esta unidad dará servicio a toda la zona de Ojuelos, Encarnación de Díaz, San Juan de los Lagos, Teocaliche, Villa Hidalgo, Unión de San Antonio, y Lagos de Moreno en virtud de que esta localidad ha tenido un crecimiento de población usuaria del 26.7% en los últimos 5 años y por consecuencia el número de camas de que se dispone resulta totalmente insuficiente.

IDENTIFICACIÓN DEL PROBLEMA.

Problemática Nacional.

Dentro de un esquema institucional diremos que la estructura institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social, así como su organización regional se presenta idónea para cumplir su función.

Sin embargo, El Instituto Mexicano del Seguro social se enfrenta, para cumplir adecuadamente con al presentación de servicios médicos, con problemas financieros y básicamente con carencias de infraestructura propiciadas por el crecimiento de la Población derechohabiente y usuaria así como la obsolescencia de muchos elementos de su infraestructura y por saturación hospitalaria.

Problemática Local.

El Estado de Jalisco muestra una imagen comercial importante debido a su sistema de comunicaciones y a vías férreas, que reflejan un factor importante para ampliar su desarrollo. De un total de 6,322,002 habitantes de la entidad, el municipio de Lagos de Moreno concentra al 1.97%, pero junto con los municipios de Ojuelos, Encarnación de Díaz, San Juan de los Lagos, Teocaliche, Villa Hidalgo, Unión de San Antonio que recibirán servicios del nuevo Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas en la ciudad de Lagos de Moreno concentra el 4.40%.

Dada la cobertura insuficiente del servicio médico del IMSS en esta área, se ha identificado como solución a esta problemática, la construcción de un hospital de 72 camas para atención integral de esta zona. Es necesario hacer notar que la población ha solicitado en repetidas ocasiones la instalación de una unidad de este tipo, por lo que se trata además de un proyecto que es una demanda social por las necesidades reales de la población.

Por lo anterior, la creación del Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas se hace imprescindible para ampliar la cobertura del servicio que requiere la entidad y eficientar los servicios médicos de la infraestructura existente en la zona.

PLANTEAMIENTO DE NECESIDADES.

El proyecto en estudio corresponde a un Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas. La necesidad fundamental que justifica la construcción de esta nueva unidad es que la zona que habrá de atender tuvo un crecimiento del 26.7% en los últimos cinco años y **actualmente solo se cuenta en la zona con una unidad de 30 camas que resultan totalmente insuficientes, además de que no se cuenta con todos los servicios sustantivos en todos los turnos como son gineco-obstetricia, medicina interna, pediatría, cirugía general y traumatología.**

Solo se dispone de una sala de labor y una sala quirúrgica, en donde se atiende cirugía traumatología, cesáreas y partos complicados por lo que resulta insuficiente la estructura actual para las necesidades de población.

El proyecto incluye las siguientes áreas:

- RECEPCIÓN.
- GOBIERNO.
- ADMINISTRACIÓN.
- CONSULTA EXTERNA.
- HOSPITALIZACIÓN.
- URGENCIAS.
- LABORATORIO CLÍNICO.
- RAYOS X.
- ESPECIALIDADES.
- CEYE.
- AREA DE SERVICIOS.

FUNDAMENTO LEGAL.

1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que en su Sección Primera, Capítulo Primero, Artículo 4º, establece que todas las personas tienen derecho a la protección de salud.

Esta disposición constitucional da la base de la formulación y generación de programas tales como el que plantea el IMSS el ISSSTE y la SS.

2.- Ley General de Salud.

La ley General de Salud reglamenta el derecho a la protección a la salud que tiene toda persona en los términos del artículo 4º, de la Constitución Política.

En el Título Primero, Capítulo Único, Artículo 2º. dice que el derecho a la salud, entre otros, tiene la finalidad de propiciar el bienestar físico y mental del hombre para contribuir al ejercicio de sus capacidades.

En el Artículo 5º, se menciona que el Sistema Nacional de Salud esta constituido por la dependencias y entidades de la Administración Pública, tanto federal como local, por lo que el IMSS el ISSSTE y la SS se encuentra dentro de esta disposición.

En su artículo 6º. Plantea que el Sistema Nacional de Salud tiene como objetivos, entre otros, proporcionar servicios de salud a toda la población y mejorar la calidad de las mismas, por lo que los programas generados por el IMSS el ISSSTE y la SS se ajustan a esta disposición.

En su Título Tercero, Capítulo 1, Artículo 23º, determina que se entiende por servicios de salud todas aquellas acciones realizadas en beneficio del individuo y de la sociedad en general, mismas que enmarcan los Programas de Mejoramiento del IMSS el ISSSTE y la SS.

3.- Ley General de Asentamientos Humanos.

En la Ley General de Asentamientos Humanos, se establece en su Capítulo 1, artículo 5º, como de utilidad pública la ejecución de obras de infraestructura, equipamiento y servicios urbanos, por lo que la construcción del Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas, se encuentran bajo el concepto de utilidad pública.

4.- Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Ley Federal del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente en su Título IV, Capítulo II Artículo 7º, establece la evaluación de impacto Ambiental de obras y actividades, mismas que se aplica en la evaluación ecológica de este documento.

5.- Ley General de Planeación.

La Ley General de Planeación, Capítulo IV, en su artículo 27º, establece que para la ejecución de los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales, las dependencias y entidades elaboran programas anuales que incluirían los aspectos administrativos y de política económica, social y ambiental. Tal es el caso de los Programas de Mejoramiento de Calidad en la Atención Médica, establecidos por el IMSS, el ISSSTE y la SS.

6.- Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

El Plan Nacional de Desarrollo (2007-2012) que en su capítulo referente al desarrollo social y humano, establece los objetivos modulares que la administración gubernamental en el periodo 2007-2012 impulsara, en materia social, tales como aquellos que permitan abatir la pobreza y lograr una mayor igualdad social, En este aspecto se debe entender que tal como establece la propia Constitución, el derecho a la salud es uno de los elementos básicos para lograr una mayor igualdad social.

De esta forma el Plan plantea el compromiso de seguir desarrollando el sistema de Salud de forma que se extiende a la totalidad de la población, objetivo que también se presenta en los Programas de Mejoramiento de Calidad en la Atención Médica, establecidos por el IMSS, el ISSSTE y la SS. al derechohabiente y población abierta.

También este documento plantea entre las premisas de salud nacional, cuatro objetivos principales:

- Elevar la Salud de la población y reducir desigualdades.
- Organizar un trato adecuado a los usuarios de los servicios de salud.
- Ofrecer protección financiera, en material de Salud, a todos los mexicanos.
- Fortalecer el sistema de Salud.

Estos objetivos se enmarcan también en los Programas de Mejoramiento de Calidad en la Atención Médica, establecidos por el IMSS, el ISSSTE y la SS al derechohabiente y población abierta.

7.- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Adicionalmente tanto el Programa General, como la elaboración de los estudios de factibilidad, toman sustento legal en lo expresado en la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, que en su artículo 1º, establece que la Ley es de orden público y tiene por objeto regular las acciones relativas a la planeación, programación, presupuestación, contratación, gasto y ejecución y control de las obras públicas que se realicen, y de acuerdo a la fracciones II y IV del citado Artículo aplica a “la Secretarías de Estado y Organismos Descentralizados”, entre los que se encuentra la SS el IMSS y el ISSSTE..

En el artículo 21º, de la misma Ley se establece que las dependencias y entidades, según las características, complejidad y magnitud de los trabajos formularan sus programas anuales de obras públicas y de servicios relacionados con los mismos. Entre los elementos a considerar enuncia en la Fracción I: “Los estudios de preinversión que se requieran para definir la factibilidad técnica, económica, ecológica y social”.

8.- Reglamento a la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

Las disposiciones de la Ley se amplían en su Reglamento, que en su artículo 6º establece que en la planeación de las obras y servicios, se deberá considerar, además de los previstos en la Ley, entre otros lo siguiente: “los análisis de factibilidad de acuerdo a los estudios de costo y beneficio”.

9.- Presupuesto de Egresos de la Federación.2008

Este instrumento establece en su Título Primero, Capítulo VI, Artículo 48º que los Programas y proyectos de inversión deberán contar antes de la publicación de su convocatoria para la licitación respectiva con el dictamen laborable de un experto sobre análisis de factibilidad técnica, económica y ambiental. Esta disposición surge de la necesidad de garantizar que los proyectos productivos de largo plazo, cuenten con la suficiente viabilidad para su ejecución y de esta forma de evitar un mal uso de los recursos.

ASPECTOS URBANOS

ESTUDIO URBANO DE LA ZONA

Objetivo del estudio

El objetivo del estudio es el aportar elementos de índole técnica, económica ecológica y social para la toma de decisiones que justifiquen la inversión de la construcción y operación de un nuevo Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas en Lagos de Moreno Jalisco.

La fundamentación técnica del estudio parte de la cobertura poblacional y su tendencia de crecimiento, así como de la carencia de espacios y el equipamiento que optimicen los servicios de atención medicas requeridos a corto y largo plazo de acuerdo al crecimiento de la demanda.

El estudio de la fundamentación económica pretende dimensionar la carga financiera que representa la operación actual de los servicios disponibles con limitantes físicas y funcionales, que dan como resultado la necesidad de realizar trasposos de pacientes a un segundo y tercer nivel. Los resultados del análisis económico reflejaran el costo de la oportunidad del proyecto de inversión que se traducirá en un ahorro futuro a partir de la obtención de espacios funcionales construidos ex profeso.

Por las características de la unidad que se proyecta construir, no se espera un desequilibrio nocivo del medio ambiente del sitio y de su entorno, La preservación del medio ambiente como condicionante para la ejecución del proyecto es fundamental, sobre todo tratándose de un edificio para atención a la salud.

Para el desarrollo de la fundamentación del proyecto desde el punto de vista de la problemática social, se analizaron las características de los daños a la salud de la población residente y derechohabiente de Lagos de Moreno y de las localidades de los municipios circunvecinos, el crecimiento de la población adscrita a la unidad y de la población usuaria, la capacidad instalada actual de la unidad y la identificación de las necesidades de servicios de medicina integral.

UBICACIÓN

El terreno donde se localizará el Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas colinda al Norte en 250.00 m con la calle en proyecto, al sur en 250.00 m con la calle en proyecto, al este en 104.22 m colinda con la calle Ing. Luis G. Reyna Torres y al oeste en 104.22 m colinda con calle sin nombre.

El Plan de Desarrollo Urbano de Lagos de Moreno, establece en sus políticas y estrategias, a esta zona como de equipamiento urbano, incluyendo en los mismos a los servicios de Salud, por lo que la localización del terreno es acorde con este plan.

El sitio en el que se localiza el proyecto es un polígono de 25,010.43 m² de forma irregular y de una superficie plana.

ASPECTOS DEL ENTORNO URBANO

Del Municipio

La localización de la ciudad Lagos de Moreno se encuentra limitando al Norte con el Estado de Aguascalientes y el municipio de Ojuelos, Jalisco, al Sur, con el Municipio de Unión de San Antonio, al Oriente, Con el estado de Guanajuato, al Noreste y Poniente con Encarnación de Díaz y San Juan de los Lagos.

Hacia el norte a través de la carretera federal se comunica con Aguascalientes, hacia el sureste por al carretera federal se enlaza con León Gto., Al suroeste por la carretera federal con San Juan de Los Lagos y Guadalajara.

Esta estructura de vinculación propicia que su función de ciudad de servicios y “lugar central”, puedan cumplirse idóneamente”

Estructura urbana de la localidad

La estructura urbana de Lagos de Moreno se constituye a partir de una interrelación de zonas, básicamente trama irregular, mismas que se vinculan entre sí a través, principalmente, de tres avenidas primarias. Destaca la estructuración de un área central alrededor de la cual se desarrolla el crecimiento de la mancha urbana.

Destaca en su estructuración la amplitud y buen estado de sus avenidas primarias y secundarias.

Todas estas avenidas a su vez se vinculan al interior de la ciudad permitiendo una comunicación rápida en todas sus zonas y áreas de importancia.

Toman especial valor avenidas primarias como el Blvd. Orozco y Jiménez, Av. Paseo de la Ribera y el Blvd. Félix Ramírez Rentarías, Todas estas vialidades primarias se conectan hacia el centro unas con otras vialidades secundarias formando una trama irregular.

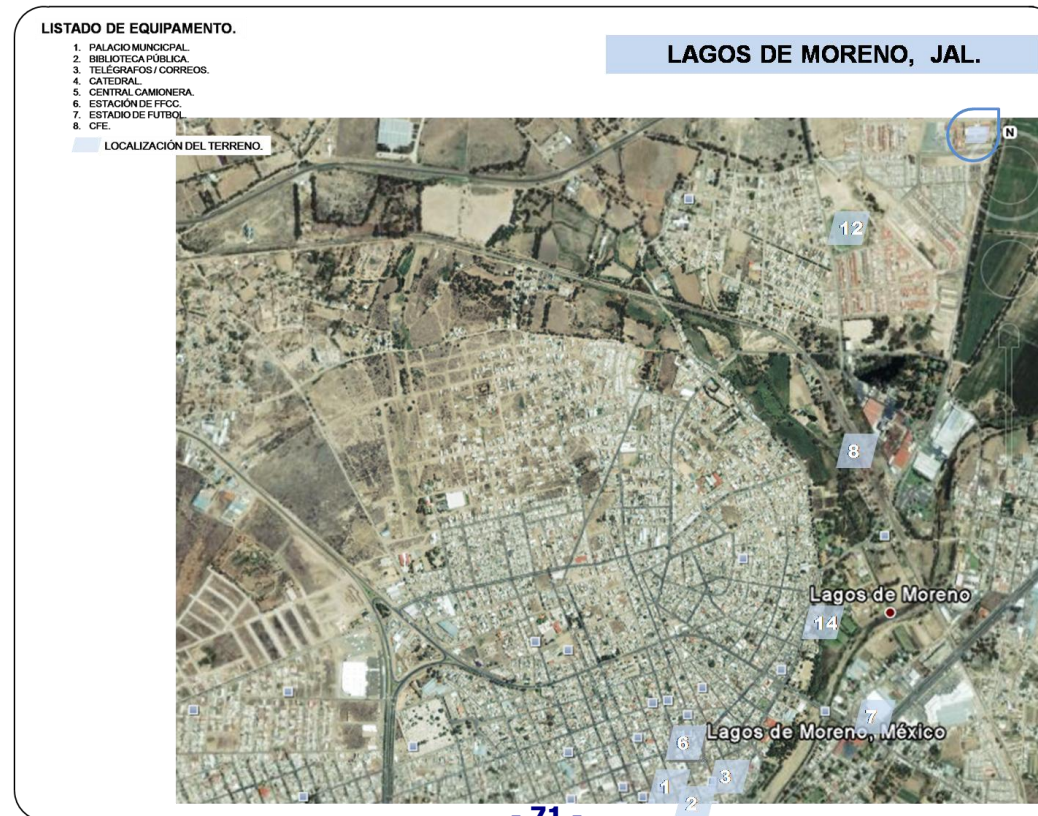
Esta estructura vial posibilita que si bien existe un centro apropiadamente dicho (centro histórico) en el que se concentran los elementos emblemáticos de la ciudad, pueda existir una diversificación en el equipamiento y los servicios urbanos, dotando a la ciudad de una buena distribución de los mismos, y dando a cada uno la factibilidad de un servicio completo a la ciudad.

Equipamiento urbano

La estructura urbana de la ciudad, ha permitido que los elementos fundamentales de su equipamiento se encuentren diversificados en todo el contexto urbano de la ciudad, pero a su vez vinculados entre si, diversificando los usos urbanos a la vez que generando infraestructura urbana al servicio de la ciudad.

El Plano de la Ciudad describe los siguientes puntos:

PLANO DE LA CIUDAD DE LAGOS DE MORENO



Infraestructura Urbana

El acelerado crecimiento de Lagos de Moreno, ha propiciado que este, con algunos déficit menores, cuenten con una infraestructura completa en lo que se refiere a agua potable, drenaje y energía eléctrica.

Fundamentalmente en el área donde se ubica el terreno para el Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas se puede asumir que su infraestructura es completa, ya que cuenta con los servicios de agua potable, red de drenaje, y electricidad, por la accesibilidad al sitio y porque permite apoyar cualquier nivel de equipamiento con dotaciones adecuadas.

Transporte público

La ciudad cuenta con servicios de transportes adecuados, mismos que permiten la vinculación de las distintas áreas, a través de recorridos organizados básicamente sobre las vías primarias y secundarias.

Equipamiento urbano en la zona entorno al Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas

La zona donde se ubica el terreno es, en su mayor porcentaje, habitacional con servicios completos.

En general la totalidad de las viviendas tienen una construcción de buena calidad y no existen viviendas precarias.

La infraestructura existente, cubre totalmente las demandas de tal manera que todas las edificaciones existentes cuentan con agua entubada, drenaje conectado a la red pública y energía eléctrica, por lo cual el Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas no tendrá dificultades en el uso de estos servicios.

El equipamiento existente, incluye escuelas, así como lo correspondiente al hospital. Se identificaron también mercados públicos, iglesias y parques. De esta forma la zona se constituye como un subcentro urbano, con servicios, infraestructura y equipamiento completos, mismo que apoyara a la población usuaria del hospital.

RECOMENDACIONES GENERALES PARA LA LOCALIZACIÓN Y CONSTRUCCIÓN DEL HOSPITAL

Se recomienda que este ligado directamente a una vialidad primaria

Que tenga área de reserva para futuros crecimientos

Que tenga áreas verdes que funcionen como colchón contra ruidos, polvos, olores, etc., ya sean jardines públicos o privados del hospital.

Que cuenten con plazas peatonales en sus zonas de acceso.

Que su imagen y escala arquitectónica se adecúen al paisaje urbano de la ciudad y sus alrededores inmediatos

Que cuenten con áreas de estacionamiento suficientes, subterráneas, o nivel de calle, en edificios o delimitadas por jardineras y arbolado.

Que estén ligados a rutas de transporte público que crucen la ciudad y tengan el mobiliario urbano en las paradas de autobuses.

ASPECTOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Crecimiento de la Población en General

La población del estado de Jalisco era de 6,322,002 habitantes en el año 2000 que representa el 6.29% de la población nacional que es de 100,569,263 habitantes para el mismo año, A su vez, la población del municipio Lagos de Moreno ascendió a 128, 118 habitantes que representa el 2.02% de la población estatal.

| Nivel | 1990 | 2000 | TMCA | Composición relativa | |
|-----------------|------------|-------------|------|----------------------|-------|
| | | | | 1990 | 2000 |
| Nacional | 81,249,645 | 100,569,263 | 2.38 | 100% | 100% |
| Jalisco | 5,302,689 | 6,322,002 | 1.92 | 6.53% | 6.59% |
| Lagos de Moreno | 106,157 | 128,118 | 2.07 | 2.00% | 2.02% |

*Fuente: INEGI,1990, CONAPO,2005

Es de señalar que la TMCA de Lagos de Moreno ha mantenido un bajo crecimiento, esto se debe a dos factores; la migración y el control de natalidad.

Estructura de la población por sexo y edad

En la ciudad de Lagos de Moreno, la población femenina es mayor que la masculina en una proporción de 1.09 mujeres por cada hombre y un índice de masculinidad de 0.91 La composición total de la ciudad Lagos de Moreno es la siguiente:

| POBLACIÓN TOTAL EN LAGOS DE MORENO | | | | | |
|---|-----|----------|-------|----------|-------|
| POBLACIÓN TOTAL | | HOMBRES | | MUJERES | |
| ABSOLUTA | % | ABSOLUTA | % | ABSOLUTA | % |
| 128,118 | 100 | 61,395 | 47.92 | 66,723 | 52.08 |

De 128,118 habitantes de la ciudad Lagos de Moreno, el 37.88) es menor de 14 años, el 5.81) es mayor de 65 años y el restante 56.31) tiene entre 15 y 64 años, participaciones muy cercanas a las presentadas por las ciudades del país.

Pero si se observa su composición de rango pro edad y sexo se confirma la tesis explicativa del bajo índice de masculinidad por déficit migratorio donde la población masculina registra una composición inferior al 5.19 puntos porcentuales en relación a la población femenina del mismo rango de edad. Situación que no representa en ningún otro rango.

La población laboral mayoritariamente masculina de 15 a 64 años de edad se integra a actividades económicas de Guadalajara, el sur y oeste de los Estados Unidos de América.

La composición de la estructura de población de aprecia gráficamente:

Los grupos dependientes de 0 a 14 años de edad y aquellos mayores de 65 representan el 37.88) de la población total del municipio de Lagos de Moreno, de ahí que calculado el índice de dependencia como el cociente de la población dependiente sobre la población edad productiva, arrojan un 77.59%.

| RANGOS DE EDADES EN LA CIUDAD DE LAGOS DE MORENO JAL. | | | |
|--|------|---------|---------|
| Población Total | | Hombres | Mujeres |
| De 0 a 5 años | Abs. | 7,936 | 7,544 |
| | % | 6.19 | 5.89 |

| | | | |
|-----------------|------|--------|--------|
| De 6 a 14 años | Abs. | 16,499 | 16,550 |
| | % | 12.88 | 12.92 |
| De 15 a 64 años | Abs. | 33,386 | 68,761 |
| | % | 26.06 | 30.25 |
| De 65 y más | Abs. | 3,574 | 3,868 |
| | % | 2.79 | 3.02 |

Por parte, el rango de 0 a 14 años de edad representa el 37.88 de la población total y es el que representa la demanda laboral futura.

Perspectiva de población

El escenario y tendencias de los movimientos demográficos a nivel nacional, en el estado de Jalisco y en el Municipio de Lagos de Moreno se rige por la **Tasa de Crecimiento Medio Anual** que presentaron durante la década de 1990-2000 donde esta tasa incorpora la composición de las tasas que inciden directamente en estos movimientos: La tasa global de fecundidad, la tasa de mortalidad y la de los saldos migratorios.

A su vez, el Consejo Nacional de Población hizo las correcciones de la tasa del último año (2000) y elaboró sus pronósticos para los próximos años a nivel federal, estatal y municipal.

La demanda potencial de servicios de salud atiende a un menor dinamismo en la ciudad de los Lagos de Moreno que en el estado de Jalisco y mayor que a nivel nacional si se considera cada habitante como paciente potencial.

En este escenario, la importancia relativa del Municipio Lagos de Moreno será decreciente al año 2030 en virtud de registrar menor dinamismo en su fase de crecimiento que a la proyección lineal a nivel nacional y estatal.

Así mismo el estado de Jalisco aumentara la importancia relativa en el concierto nacional al presentar una tasa de crecimiento poblacional mayor que la nacional de mantenerse constante su tasa global de fecundidad, mortalidad y saldo migratorio. La composición relativa del estado, pro lo tanto aumentara en el contexto nacional, y la de la ciudad de Lagos de Moreno se reducirán en el contexto estatal. No obstante, la decisión de localizar en al ciudad, el HGZ, responde a que esta es la necesidad imperante en la zona.

Bajo el supuesto de mantener constante esas variabilidades a un rango mayor presentado al histórico es posible estimar un crecimiento económico promedio de 25% anual del PIB por ello, y en función de la TMCA histórica es variable, es de suponer un incremento sostenido de la población derechohabiente pero de manera diferenciada en los tres niveles analizados.

La proyección de la población derechohabiente del estado resulta del promedio de la composición de la tasa de crecimiento anual 1999-2002 dados los movimientos heterogéneos de la demanda histórica para proyectar una TMCA de 1.79%.

Composición de la derechohabiencia nacional, estatal y municipal al año 2030

Tomando como fundamento Una Institución de carácter gubernamental consideraremos al IMSS para ejemplificar sus proyecciones demográficas en cuanto a la demanda real de servicios médicos y tener un parámetro de comparación para justificar la construcción del Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas en Lagos de Moreno, Jal.

Considerando las anteriores proyecciones, la demanda real de servicios médicos del IMSS crecerá una mayor proporción que la demanda potencial a nivel nacional, ya que en el año 2000 la población derechohabiente representó el 46.27% de la población total y en el 2030 será del 68.8%.

En cambio en Lagos de Moreno la población derechohabiente de servicios medico del IMSS habrá en el pasado de representar el 56.61% de la población estatal en el año 2000 al 66.56% en el año 2030.

En la ciudad de Lagos de Moreno, que es el caso de mas dinamismo en esta demanda real, la población derechohabiente habrá pasado de representar el 2.02% en el año 2000 al 69.12% en el año 2030 de la población respectivamente, lo cual acentúa la demanda del servicio en una mayor proporción.

Es decir la población derechohabiente del municipio alcanzará en términos relativos la magnitud de la población derechohabiente nacional y aunque al estatal registra un aumento sustantivo, seguirá estando por debajo de la nacional a la composición actual de derechohabientes.

FACTIBILIDAD TÉCNICA

El proyecto de construcción del Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas que se construirá en Lagos de Morelos, Jal., es viable desde el punto de vista técnico en virtud de las siguientes consideraciones:

El terreno en que se localizara el Hospital no tiene limitaciones de tipo físico, geográfico y las condiciones climáticas, topográficas, geológicas, e hidrológicas de la zona no exige especificaciones especiales para los proyectos de construcción en Lagos de Moreno.

El Fraccionamiento Campestre, cuenta con los servicios de equipamiento urbano suficiente para garantizar el suministro de agua entubada y energía eléctrica, a su vez de la red de drenaje y alcantarillado. Adicionalmente, el Plan de Desarrollo Urbano de Lagos de Moreno contempla el mantenimiento constante y permanente de la infraestructura y equipamiento, así como es coincidente en cuanto al uso del suelo con el proyecto.

El sistema de enlaces terrestres y transporte garantiza la accesibilidad al sitio, así como su vinculación con todo el contexto urbano, ya que se encuentra bien comunicada, dado que las vialidades de Ing. Luis G. Reyna y Blvd. Félix Ramírez Rentarías, se encuentran en buen estado, y las calles aledañas aunque son de tipo secundario se encuentran en excelentes condiciones.

Por lo cual, desde el punto de vista de las necesidades de atención médica en Lagos de Moreno el proyecto también es factible.

El proyecto también es factible si se aprecia que con el se incrementaría la capacidad de servicio en la zona y reducirá los casos de atención médica de las derivas hospitalarias al Hospital General Regional No 14 y se prevé que el proyecto garantice un nivel de servicio con funciones y procedimiento de atención hospitalaria, con lo cual se libera capacidad de respuesta del hospital.

Tomando en cuenta estos resultados, es posible determinar que el proyecto de construcción del Hospital, es técnicamente viable y factible.

FACTIBILIDAD ECONÓMICA

La construcción del Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas en Lagos de Moreno, Jal., es un proyecto que resulta financieramente viable sobre las siguientes consideraciones:

Para la determinación del costo estimado de inversión de construcción del hospital fue preciso recurrir a valores obtenidos a partir del procesamiento de la información de obras construidas por el Instituto Mexicano del Seguro Social y aplicarles el catálogo unificado de conceptos de obra integrado por las siguientes especialidades:

Obra Civil

Instalación Hidráulica y Sanitaria

Instalación Eléctrica

Instalación de Aire Acondicionado

Gases Medicinales

Sonido

Telefonía

El costo estimado de construcción del Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas en Lagos de Moreno, Jal. asciende de acuerdo a la información proporcionada por el IMSS a **\$123,783,574.32 (Ciento Veintitrés Millones Setecientos Ochenta y Tres Mil Quinientos Setenta y Cuatro pesos 32/100M.N.) *****

Adicionalmente el proyecto requiere de una inversión de \$36,225,000.00 (Treinta y Seis Millones Doscientos Veinticinco Mil pesos 00/100 M.N.) para equipo médico y \$15,525,000.00 (Quince Millones Quinientos Veinticinco Mil pesos 00/100 M.N.) para mobiliario administrativo

Se calcula que, para una obra de este tipo, el periodo de ejecución promedio es de 17 meses calendario; por lo que para obtener el calendario de inversiones es preciso elaborar previamente el calendario de ejecución de la obra.

Para obtener las sumas totales de inversión por cada mes se suman los gastos de inversión mensual de las partidas, y de esta manera se obtuvo el cálculo de inversiones mensuales.

***** FUENTE: Catálogo de conceptos para la construcción de Hospitales del Instituto Mexicano del Seguro Social.**

FACTIBILIDAD AMBIENTAL

IMPACTO AMBIENTAL Y URBANO

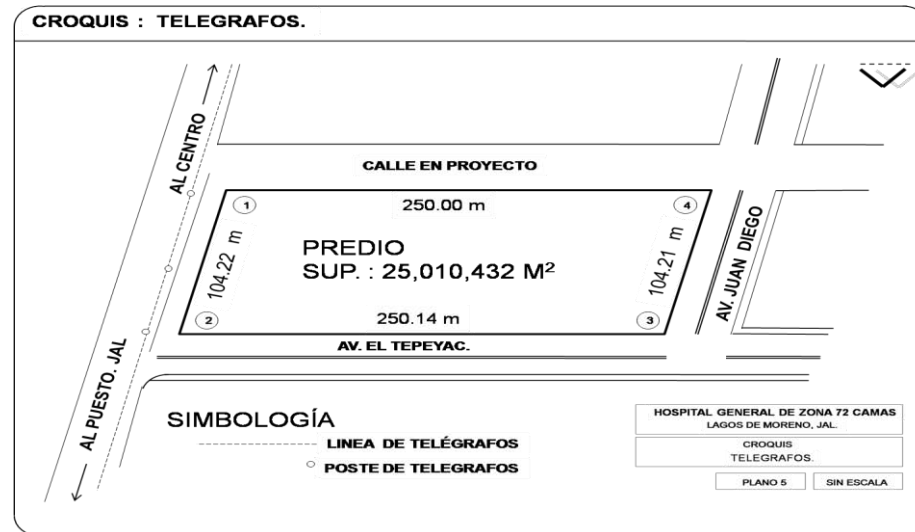
IMPACTO AMBIENTAL

Los recursos naturales que serán alterados con el proyecto de construcción del Hospital General Urbano, Regional y Agudo, localizado en Carretera al Puesto, núm.1200, Fraccionamiento Residencial Campestre, en la ciudad de Lagos de Moreno, Jal., se describen según la etapa del proyecto, se cuantifican y se establecen las medidas de atención, control y mitigación pertinente.

Evidentemente cada impacto de las actividades del proyecto se cruza con los factores físicos y biológicos considerados, flora, fauna, hidrografía, topografía, calidad del aire y calidad del suelo.

Durante esta etapa, las alteraciones más significativas corresponden a las actividades de limpieza y nivelación del terreno, terracerías albañilería, la excavación de cepas de colado, el uso de materiales y equipo y consecuentemente la generación y almacenamiento temporal de residuos domésticos y algunos clasificados como industriales.

Los factores ambientales que serán alterados incluyen la flora, la fauna, la hidrografía superficial, la topografía, la calidad del agua superficial, la calidad del aire por la emisión de partículas suspendidas totales y emisiones vehiculares y eventualmente la calidad del suelo por almacenamiento de residuos e instalación de fosas sépticas para desechos humanos.



* Área que será afectada

Sin embargo, estos impactos negativos no son absolutamente significativos si se aprecia que solo se afecta un área de 25,010.43 m² de terreno con lo cual solo la variable “cantidad” de flora y fauna se altera pero no así su diversidad ya que el sitio del proyecto ha sido previamente impactado por la urbanización de la zona circundante al predio y no aloja especies vegetales ni animales protegidas, en conservación o bajo régimen especial por Legislación ambiental vigente.

Construcción de la Obra

Los impactos más significativos del proyecto ocurren durante la preparación del sitio, pero algunos continúan incrementando su intensidad sobre todo los que se derivan de la construcción de basamentos, infraestructura, el uso de maquinaria y materiales de construcción, así como la generación de residuos domésticos, humanos e industriales.

A pesar de que los mantos freáticos se alteran con el basamento, es posible la alteración del dren superficial y los gradientes hidráulicos naturales, pero este impacto es poco significativo si se aprecia la magnitud del daño y el área de contacto exclusivamente.

Operación y Mantenimiento

Las actividades operativas del Hospital consistirán en la atención de hospitalización, cirugías, hematologías, nefrologías, neumología, oftalmología, oncología, ortopedia y otorrinolaringología.

No se aprecian en estas fases impactos positivos al medio ambiente pero es de considerar que toda obra nueva registra estos impactos en forma regular, por lo cual la construcción del Hospital es una actividad regular con el impacto ambiental mínimo esperado, pero es preciso instrumentar un programa de control mitigación con las sugerencias y acciones que se mencionan al final del apartado.

IMPACTO URBANO

También, cada impacto de las actividades del proyecto se cruza con los factores urbanos y humanos considerados: imagen visual, tránsito vehicular, salud pública, tránsito peatonal, calidad de vida, géneros de empleo y la derrama económica que generará cada actividad.

Preparación del sitio

Los mayores impactos urbanos del Hospital serán negativos en la primera fase del proyecto. Las actividades de limpieza y nivelación del terreno y la construcción de cepas alterarán de forma significativa la imagen visual del sitio, alterarán el tránsito vehicular de la zona en 600 metros a la redonda a partir del perímetro del predio, alterarán el

tránsito peatonal regular de la zona y sobre todo afectarán la salud pública de habitantes de la localidad en un radio de 500 metros.

Ambas actividades alterarán la imagen visual en la medida que el Hospital es una actividad autónoma sobre terreno natural pero mitiga el hecho de que la zona de confluencia está ya urbanizada.

Por su parte, estas actividades alterarán el tránsito peatonal sólo en la longitud de una cara del polígono y el impacto negativo es mínimo.

La salud pública de habitantes de la zona se vería alterada por dos vías: una derivada de la limpieza del terreno y las cepas que genera partículas suspendidas totales con afectación de vías respiratorias ; por otro lado está el uso de maquinaria y equipo de preparación del sitio que emite compuestos orgánicos volátiles que igualmente afecta las vías respiratorias.

El mismo uso de maquinaria y equipo genera ruido que en caso de ser continuo sobrepasa los 68 decibeles y como fuente fija y continua pudiese afectar la salud no sólo de la población vecina sino la capacidad auditiva de los trabajadores de obra.

En esta etapa, finalmente los residuos generados también alteran los factores urbanos analizados la imagen visual del entorno urbano, el tránsito peatonal, y la salud pública por efecto de la volatilización de basura y desechos del aire libre.

Construcción de la obra

Durante esta etapa los impactos adversos se acreditan en las actividades de construcción de basamentos, la infraestructura y acabados sobre la imagen visual y urbana y eventualmente el tránsito vehicular.

Evidentemente la generación de residuos domésticos industriales y eventualmente peligrosos que alteran la imagen pública del entorno y la salud pública de habitantes de la zona en el área de influencia ya indicada.

Al igual que la fase anterior, la salud pública se vería alterada por la emisión de ruido de maquinaria y equipo, la emisión de compuestos orgánicos volátiles por equipos vehiculares de combustión interna, por la emisión de partículas y polvos e incluso por la volatilización de residuos.

En cambio, los impactos positivos corresponden a todas las actividades de preparación del sitio y construcción en el factor de derrama económica vía contratación de contratistas, generación de empleos y sinergias de derrama económica indirecta cuyos beneficiarios son los habitantes de la localidad donde se asienta el hospital.

Operación y Mantenimiento

En esta etapa se registran impactos adversos y positivos: Impactos adversos se presentan en la imagen urbana, el tránsito vehicular y la salud pública generados por el uso de equipo y material médico y la generación y almacenamiento temporal de residuos domésticos y residuos peligrosos por definición.

El uso de radiaciones (Rayos X) para diagnósticos, material punzocortante, gases, sabanas y jeringas infectadas con sangre por definición peligrosos y merecen un manejo especial.

Tienen una alta probabilidad de afectación a la salud pública y a la imagen urbana del sitio y el entorno.

Eventualmente el Hospital registrará un impacto adverso en el tránsito vehicular dada la confluencia de población usuaria que incrementará el aforo en un radio de al menos 300 metros a la redonda desde el centro y en particular en la calle de Ing. Luis G. Reyna, donde se encuentra el acceso al predio

En cambio, los impactos positivos de esta fase son mucho mayores que los adversos y compensan los impactos adversos de las etapas anteriores. Son la justificación del impacto ambiental y urbano que de las fases de preparación y construcción y a que beneficia a la población usuaria que se calcula en 45,000 personas.

Los impactos positivos de esta fase corresponden a la derrama económica directa e indirecta por operación y mantenimiento del Hospital en virtud de la generación de empleo directo en personal médico, paramédico, técnico, laboratorios y administrativo.

Se favorece la imagen visual urbana en la medida que el diseño del hospital no hará contraste con la imagen urbana de la zona e incluso generará un elemento de composición visual acorde al equipamiento de toda la ciudad en el entorno de su infraestructura.

EVALUACIÓN DEL MARCO ECOLÓGICO Y URBANO

Medidas de mitigación del impacto ambiental y urbano

Para controlar, mitigar y revertir los impactos ambientales y urbanos adversos en el proyecto de construcción del hospital será necesario implementar las siguientes acciones antes, durante y después de las actividades de preparación, construcción operación y mantenimiento.

Sugerencias de mitigación y control de impacto ambiental y urbano

Rociar con agua previo a las actividades de limpieza del terreno y excavación de cepas.

Controlar los límites de excavación para no impactar más allá de lo necesario.

Verificación vehicular, ajuste y afinación de equipo vehicular.

Colocar un muro de contención de plástico, metal o madera en el perímetro el predio para mitigar los efectos del ruido, la dispersión de partículas y polvo y la imagen urbana poco deseable.

Identificar un sitio de almacenamiento temporal se residuos domésticos e industriales, contratar el servicio municipal de limpia, recolección, transporte y disposición final de los residuos.

Capacitar y definir personal de manejo de residuos bajo las condiciones de higiene pertinente.

Colocar extintores, sitio techado y aislado, colocar tarimas de protección del suelo y ventilar el sitio de almacenamiento temporal de residuos.

Observar y cumplir la NOM-CRP de residuos y las SS de higiene así como las NOM-STPS de higiene laboral.

Implementar letrinas que permitan la permeabilidad de los desechos humanos en sitios lejanos a cuerpos de agua y corrientes hídricas.

Asegurar que el nivel de manto friático se encuentre por debajo de la profundidad de excavación de cepas para pilotaje con el objeto de no alterar estas corrientes hídricas.

Supervisar no exceder la superficie de contacto propuesta en el proyecto para garantizar que no se excedan los impactos identificados.

Definir un sitio de almacenamiento de residuos peligrosos como son gases jeringas, sábanas, material y sustancias peligrosas, cambios de aceite, acumuladores etc. Que por definición son peligrosos y darles el manejo de las NOM-

CRP que permiten un manejo integral de los mismos así como contactar una empresa especializada en su transporte y disposición final.

Implementar un programa de monitoreo de calidad del agua en las descargas residuales a la red municipal para cumplir con la normatividad ambiental.

Definir entre el personal del Hospital y hacer cumplir las normas de seguridad del IMSS con respecto al manejo de sustancias peligrosas y materiales, desechos peligrosos para evitar descargas a drenaje municipal o incineración al aire libre.

Dotar de equipo de seguridad laboral, tapones auditivos, zapatos, etc. Al personal contratista para evitar accidentes de trabajo.

Mantener una campaña de difusión de la obra resaltando los beneficios del proyecto para compensar el malestar a la población por una deficiente imagen urbana y la alteración a la salud humana, en particular de vías respiratorias.

De mantenerse y aplicarse estas medidas, será posible controlar, mitigar y hasta revertir los impactos adversos, impactando lo menos posible en un deterioro de imagen e incluso a través de la campaña de difusión, revertir esta imagen para resaltar los beneficios sociales del proyecto al mismo tiempo que el seguimiento y evaluación del programa permitirán informar oportunamente a autoridades ambientales y sanitarias sobre la propia evaluación del programa en concordancia con los criterios y políticas de conservación y protección al medio ambiente.

De esta forma, considerando que tanto el impacto ecológico como el urbano, en sus aspectos negativos, son temporales y corresponden básicamente a la preparación del sitio y a la construcción, y que a su vez se mitigan si se siguen las recomendaciones establecidas

El proyecto se hace viable desde ambos puntos de vista

Por otra parte, la construcción de instalaciones como las que implica el proyecto propiciarán una renovación urbana, cuyo resultado es el mejoramiento de la zona y de sus actividades.

FACTIBILIDAD SOCIAL

Los servicios de salud y todo proyecto de construcción de unidades médicas generan la aceptación social total e inmediata máxime en una zona en la que es un reclamo popular desde hace años el disponer de un hospital, como el de Lagos de Moreno y el Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas en proyecto.

Esta unidad no solo será aceptada, sino hasta reclamada ya que dará servicio a toda la zona de Ojuelos, Encarnación de Díaz, San Juan de los Lagos, Teocaliche, Villa Hidalgo, Unión de San Antonio, y Lagos de Moreno en donde se ha tenido un incremento de población usuaria del 26.7 % en los últimos 5 años y por consecuencia el número de camas de que se dispone en la actualidad resulta totalmente insuficiente, además de que no se cuenta con todos los servicios sustantivos en todos los turnos como son gineco-obstetricia, medicina interna, pediatría, cirugía general y traumatología.

ANÁLISIS

**CONSIDERACIONES
PROGRAMA MÉDICO ARQUITECTÓNICO**

PROGRAMA MÉDICO ARQUITECTÓNICO.

Una de las consecuencias más importantes del proyecto de la Institución Hospital es la formulación del programa médico arquitectónico, documento inicial en el proceso de la proyección y construcción del Edificio-Hospital

Por programa médico arquitectónico debe entenderse el enunciado claro, preciso y ordenado de las necesidades que el edificio debe satisfacer, desde las que constituyen su razón primaria de ser hasta las que se refieren a pormenores que no obstante contribuyen al desarrollo eficaz de las actividades

El programa médico arquitectónico constituye el antecedente obligado y lógico del proyecto de una unidad médica, cuya elaboración corresponde al Arquitecto. Los programas médicos para el diseño y planeación de unidades médicas, debe obedecer, entre otros aspectos, a los problemas de salud-enfermedad específicos de cada área geográfica, por lo que no puede haber unidades tipo, es decir que no hay dos comunidades, con diagnóstico iguales, por lo que cada Clínica y Hospital que se pretenda construir debe estar acorde con el tamaño de la población, movilidad, natalidad, mortalidad, recursos existentes, entornos, vías de comunicación, etc.

Un programa médico arquitectónico para planeación médica de clínicas y hospitales no es ajeno a la aplicación de indicadores de medición configurados en estudios y análisis nacionales, regionales y locales, genéricos y específicos.

Estos instrumentos tienen en cuenta demanda y necesidades de atención médica, normas, eficacia y eficiencia para la elaboración de programas-médicos-arquitectónicos.

ÁREAS CONSTRUIDAS.

Los datos de las áreas construidas que requiere un hospital general agudo tomando como unidad la cama, obviamente son muy variables, pues dependen de los problemas particulares de cada caso, a pesar de que las instituciones, como el IMSS y el ISSSTE, tienen la tendencia a formular, programas tipo, dependen también de la capacidad de camas, de la amplitud de los servicios, médicos, de la profundidad de los estudios auxiliares para establecer el diagnóstico, de la importancia que se conceda a las labores de enseñanza y de investigación y de otros diversos factores.

No obstante, en los trabajos de planeación es muy necesario contar con coeficientes que permitan cuantificar de una manera gruesa las investigaciones que significan los programas de construcción de unidades médicas. Además, en las labores de proyecto, particularmente en la etapa de anteproyecto, es muy útil poder establecer comparaciones con parámetros y reflexionar sobre las causas posibles de las diferencias que se observen. En el acopio de datos muy útiles que contiene la obra titulada "La Asistencia Médica en México", del Arq. Oscar McKelligan Ruiz, se encuentra la

tabla que en seguida reproducimos, referente a área de construcción que en promedio se han obtenido por departamentos y en total, en unidades médicas del IMSS y en estudios elaborados por el Arq. Guillermo Ortiz Flores.

Hay que advertir que las unidades médicas que se tomaron en cuenta para deducir las áreas construidas fueron proyectadas con programas similares para describir los requerimientos de un hospital general agudo de instituciones de seguridad social.

Los datos que se marcan, así como los límites superior e inferior que el citado que se señalan, no puede pretenderse que sirvan para ajustar con rigidez los proyectos concretos, pero una de sus aplicaciones que se tendrá en la práctica es la de detectar soluciones disparatadas que rebasen los límites tolerables.

La misma tabla permite aceptar variaciones del orden del 15%, salvo casos especiales, en que pueden ser mayores.

Las camas anotadas como capacidad de las instalaciones no incluyen las cunas para recién nacidos sanos, las camas del departamento de urgencias, de recuperación post-operatoria, cuidados intensivos, de trabajo de parto ni de habitaciones del personal.

Existiendo diferencias entre los datos consignados si se compra con resultados obtenidos de hospitales norteamericanos, procede aclarar lo siguiente.

1.- La socialización de la medicina en México, provoca grandes discrepancias por el enfoque de algunas partes del hospital:

- a) Los servicios de administración y almacenes generales resultan más reducidos por contarse con instalaciones específicas para afiliación, compras, control, etc.
- b) La farmacia requiere de grandes existencias en almacenamientos para la dotación inmediata de medicamentos
- c) La sección de consulta externa y el departamento de urgencias, requieren de amplios espacios para espera y circulaciones.
- d) La utilización cada vez mayor, de los auxiliares de diagnóstico y tratamiento, viene aparejada con la necesidad de mayor espacio.
- e) Los equipos de cirugía y las técnicas de esterilización, requieren ahora de áreas mayores.

2.- El sistema de operación hospitalaria norteamericana provoca la necesidad de grandes áreas en los servicios para el personal, ya que se le dota de alimentos y sitios de descanso durante sus jornadas de trabajo.

3.- En nuestro país la natalidad registra índices superiores, que motivan mayores espacios en la sección toco cirugía del hospital.

AREAS GRUESAS POR DEPARTAMENTO DE HOSPITAL GENERAL AGUDO*
CAPACIDAD DEL HOSPITAL

| Departamento | 25 camas | 50 camas | 72 camas | 100 camas | 150 camas | 200 camas |
|--|----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| Administración | 90 | 150 | 173 | 240 | 290 | 35 |
| Consulta Externa | 200 (8c) | 390 (17c) | 345 | 480 (26c) | 780 (33c) | 950 (40c) |
| Auxiliares de Diagnostico y tratamiento | 318 | 612 | 645 | 896 | 1,120 | 1,520 |
| Necropsias | 28 | 62 | 113 | 158 | 190 | 250 |
| Rayos X | 65 | 150 | 174 | 198 | 220 | 350 |
| Medicina Física | 70 | 130 | 136 | 190 | 240 | 320 |
| Laboratorio | 95 | 140 | 150 | 160 | 240 | 320 |
| Farmacia | 60 | 130 | 160 | 190 | 240 | 320 |
| Encamados | 750 | 1,450 | 2125 | 2,800 | 4,050 | 4,700 |
| Quirófano | 120 | 190 | 238 | 330 | 370 | 420 |
| Central de Esterilización | 45 | 75 | 90 | 125 | 190 | 190 |
| Sección Tococirugía | 70 | 120 | 144 | 200 | 280 | 340 |
| Urgencias | 80 | 115 | 137 | 190 | 260 | 300 |
| Servicios Generales | 215 | 355 | 490 | 680 | 930 | 1,150 |
| Cocina, Comedor y Despensa | 90 | 1745 | 201 | 280 | 360 | 440 |
| Almacenes | 40 | 80 | 115 | 160 | 240 | 310 |
| Lavandería | 85 | 130 | 173 | 240 | 330 | 400 |
| Habitaciones Médicas | 100 | 190 | 252 | 350 | 330 | 650 |
| Enseñanza | 75 | 130 | 173 | 240 | 320 | 400 |
| Circulaciones y Esperas** | 412 | 755 | 940 | 1,306 | 1,824 | 2,204 |
| Totales (m2) | 2,475 | 4,532 | 7319 | 7,837 | 10,944 | 13,224 |
| Área por Cama (m2) | 99.0 | 91.0 | 102.0 | 78.4 | 73.0 | 66.5 |
| *IMSS y trabajos del Arq. Guillermo Ortiz Flores | | | | | | |
| ** 20% | | | | | | |
| © Consultorio | | | | | | |

EVOLUCIÓN DEL PARTIDO ARQUITECTÓNICO

PARTIDO ARQUITECTÓNICO

Entendiendo por partido arquitectónico la solución que en lo general adopta el proyectista ante el problema expresado en el programa y que da por resultado una disposición peculiar de los departamentos o partes en el conjunto y aunque es una decisión creativa de el proyectista resulta condicionado por el funcionamiento expresado en el programa, por las condiciones, climáticas de la localidad, por las características del terreno en que se levantará la obra, por el grado de adelanto técnico alcanzado en los diversos aspectos de la construcción y por la jerarquización que se haga de las múltiples necesidades que conviene satisfaga el edificio, jerarquización que hecha tácitamente en función del criterio vigente, apoyado en los resultados de la experiencia autoriza a dar preferencia a uno objetivos y a subordinar o sacrificar otros, en la imposibilidad de poder cumplir todos.

Arquitectónicamente, los antecedentes del hospital moderno se encuentran apenas en hospitales construidos a fines del siglo XIX y principios del XX, que reflejan los importantes avances conseguidos en el conocimiento de la etiología de las enfermedades, las reglas de higiene y asepsia derivadas de los trabajos realizados por Pasteur, Koch y otros investigadores acerca de las bacterias, la terapéutica establecida científicamente y las normas fundamentales para el alojamiento de los enfermos.

A continuación describiremos algunos partidos arquitectónicos en los cuales se observa la evolución que ha tenido la Institución Hospital

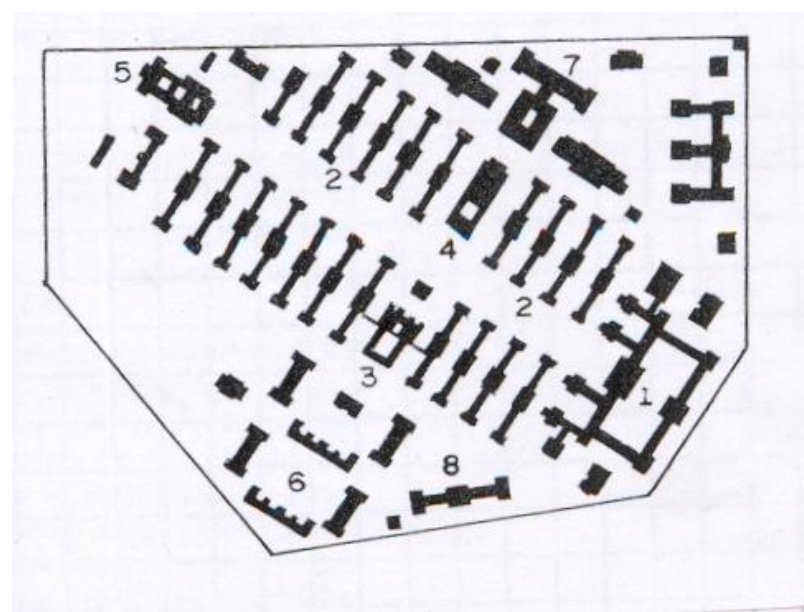
PARTIDO DE PABELLONES AISLADOS

Los hospitales de fines del siglo XIX y principios del XX se disponían en pabellones aislados correspondientes a los diversos departamentos que demandaba el programa general. Este partido facilitaba que cada uno de los departamentos tuviera la forma, dimensiones y orientación apropiadas. La separación entre los pabellones se pensaba que era el mejor medio para obtener un ambiente higiénico y evitar contaminaciones, pero existía el gran inconveniente de tener circulaciones a descubierto para comunicar a los diversos pabellones. Poco aminoraba esa desventaja el uso de vehículos especiales para el transporte de los pacientes y abastecimientos.

Hospital Rudolph Virchw.- Berlin

- 1.- Recepción, Director y Servicios Administrativos
- 2.- Pabellones de Enfermos
- 3.- Operaciones
- 4.- Almacén General
- 5.- Anatomía Patológica y Capilla.
- 6.- Pabellones de Infecciosos
- 7.- Servicios Generales
- 8.- Habitaciones de Personal

Es un conjunto característico del Partido de Pabellón Aislados que se empleó en muchas ciudades de Europa y también de América a fines del siglo XIX.



Estos Hospitales en el transcurso de los años fueron objeto de adiciones y modificaciones radicales con el fin de adoptarlos al progreso de la Medicina.

El hospital General de la Ciudad de México, inaugurado en 1905, constituía un ejemplo de este partido del cual no existen sino indicios, pues se demolieron muchas de los pabellones aprovechando el terreno para modernas unidades médicas.

Es fácil advertir que en este partido cada uno de los cuerpos se proyecta con libertad en cuanto a orientación, forma y dimensiones.

PARTIDO DE PABELLONES COMUNICADOS A CUBIERTO

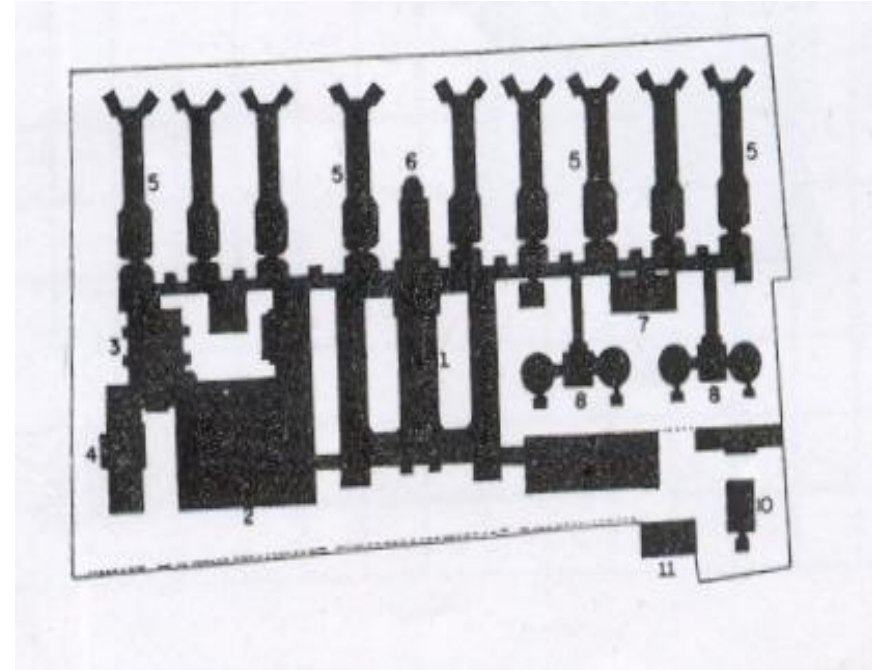
El paso siguiente en la evolución de los partidos de hospitales fue tratar de conservar las ventajas del anterior y corregir su defecto principal, disponiendo también en pabellones los diversos departamentos pero ligándolos con circulaciones cubiertas.

Quedó sin embargo el inconveniente de recorrer grandes distancias para comunicar entre sí los departamentos. (2)

2.- Hospital King's Collage.- Londres

- 1.- Administración y Servicios Generales.
- 2.- Consulta Externa.
- 3.- Fisioterapia
- 4.- Urgencias
- 5.- Pabellones de Enfermos
- 6.- Capilla
- 7.- Operaciones
- 8.- Pabellones
- 9.- Enseñanza y Patología
- 10.- Infecciones
- 11.- Mortuorio

Este partido de pabellones ligados con circulaciones a cubierto también fue mundialmente adoptado en las primeras décadas del siglo XX. En México está representado por el Hospital de Beneficencia Española (1926). Se conservan las cualidades del partido anterior y se corrige el defecto de las circulaciones a la intemperie pero obviamente las distancia por recorrer para personas y vehículos internos de abastecimiento son muy grandes.



PARTIDO VERTICAL

La invención en Norteamérica de elevadores para pasajeros significó una revolución en el diseño de edificios y por tanto también en el partido de los hospitales. Fue posible separar los departamentos por niveles y comunicarlos verticalmente de una manera cómoda y rápida.

Sin embargo, la superposición de plantas significó sacrificar la disposición interna y dimensiones óptimas de los departamentos y con frecuencia también las condiciones de iluminación, ventilación y asoleamiento de muchos locales.

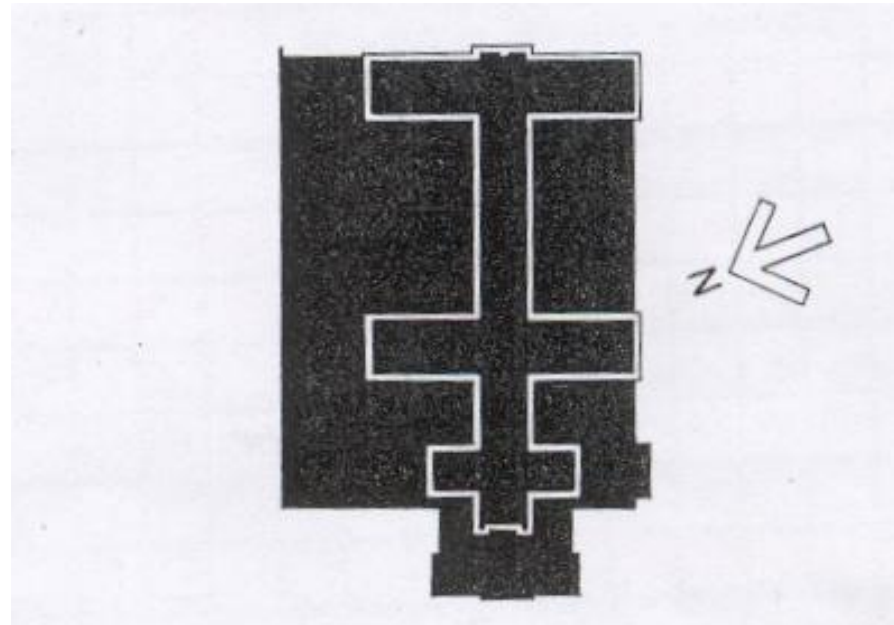
Muchos hospitales construidos en Norteamérica en el primer tercio de este siglo ejemplifican la anterior consideración, pero hay que advertir que simultáneamente con el empleo de los elevadores se desarrollaba la técnica de la ventilación y acondicionamiento del aire por medio de equipos electromecánicos, lo cual restó mucha importancia al requisito de obtener las condiciones higiénicas necesarias mediante una adecuada orientación y ventilación natural.

La facilidad de resolver problemas de distribución o de condiciones higiénicas aprovechando elevadores y clima artificial provocó en la época que antes menciono, que muchos hospitales resultara una confusa mezcla de departamentos dispuestos en condiciones forzadas dentro de la masa general del edificio. (3) Ocurre con frecuencia que las soluciones arquitectónicas que responden con claridad funcional y de expresión a los adelantos técnicos que se emplean en la construcción se presentan tardíamente.

3.- Hospital General de los Angeles.- E.U.A.

La silueta que marca la línea blanca corresponde a los pisos superiores destinados en general Hospitales. En los pisos inferiores (contorno general) se ubican las demás dependencias del hospital.

Ejemplo de los Hospitales norteamericanos del primer tercio de este siglo en las que se acusa la revolución arquitectónica que significa el empleo de elevadores y de instalaciones de aire acondicionado. La Orientación ya no importa y en gran parte tampoco la iluminación natural. Es una plata maciza en la que no se advierte clasificación de partes según su función en el conjunto. Las circulaciones tampoco son claras pues hay que ayudarse con sistemas de señalización pero las distancias horizontales y verticales se han reducido al mínimo y todos los departamentos se conectan con facilidad. La solución es fea pero se ha dado el paso al hospital vertical moderno.



Los Hospitales Modernos en México

En nuestro país, en la década de los años treinta, en que se emprende la construcción de hospitales modernos, los arquitectos adoptaron un criterio racionalista que los llevo a una expresión clara, tanto del funcionamiento de los edificios como de las condiciones que intervenían en el proyecto, por ejemplo: clima, sistema constructivo y escasos recursos económicos. Las características que interesa señalar en aquellos hospitales son: clasificación volumétrica de las partes del programa con base en su importancia y funcionamiento, consulta externa, servicios intermedios (auxiliares de diagnóstico y tratamiento) y hospitalización; condiciones naturales de asoleamiento iluminación y

ventilación para todos los departamentos y locales, y disposición por pisos tendiente a aprovechar las ventajas de los elevadores.

Nuevas consideraciones, unas referentes al funcionamiento y otras de tipo climático y de equipos, han determinado la evolución de los partidos arquitectónicos de hospitales en México al punto en que se encuentran en la actualidad. Siempre se ha tenido necesidad de que muchos de los departamentos que forman un hospital tengan acceso inmediato desde el exterior, algunos de ellos con referencia a pacientes externos, visitantes o público en general y otros correspondientes a servicios generales del hospital.

Los principales departamentos del primer grupo mencionado son: Recepción y Admisión de pacientes, Consulta Externa, Farmacia, Fisioterapia, Urgencias y entre los que forman el segundo grupo: Mortuorio, Almacén, Cocina General, Sala de Máquinas y Vestidores de Personal, todos ellos relacionados con movimiento de vehículos.

En los últimos años la atención obstétrica representa siempre urgencia y que por tanto el acceso de las pacientes debe ser directo del exterior y convenientemente vecino al de urgencias; por otra parte se ha determinado la ventaja de disponer el departamento quirúrgico en situación próxima a los departamentos de urgencias y obstétrico, pues ello representa flexibilidad en el trabajo del personal de los tres departamentos mencionados y facilidad para realizar intervenciones quirúrgicas eventuales. Además se solicita también la proximidad del servicio de Rayos X como auxiliar del diagnóstico rápido.

En consecuencia las áreas de construcción que funcionalmente operan en la planta baja significan una gran cantidad de metros cuadrados que difícilmente puede tenerse en ese nivel, teniéndose que recurrir al empleo de sótanos, semi-sótanos o de un primer piso.

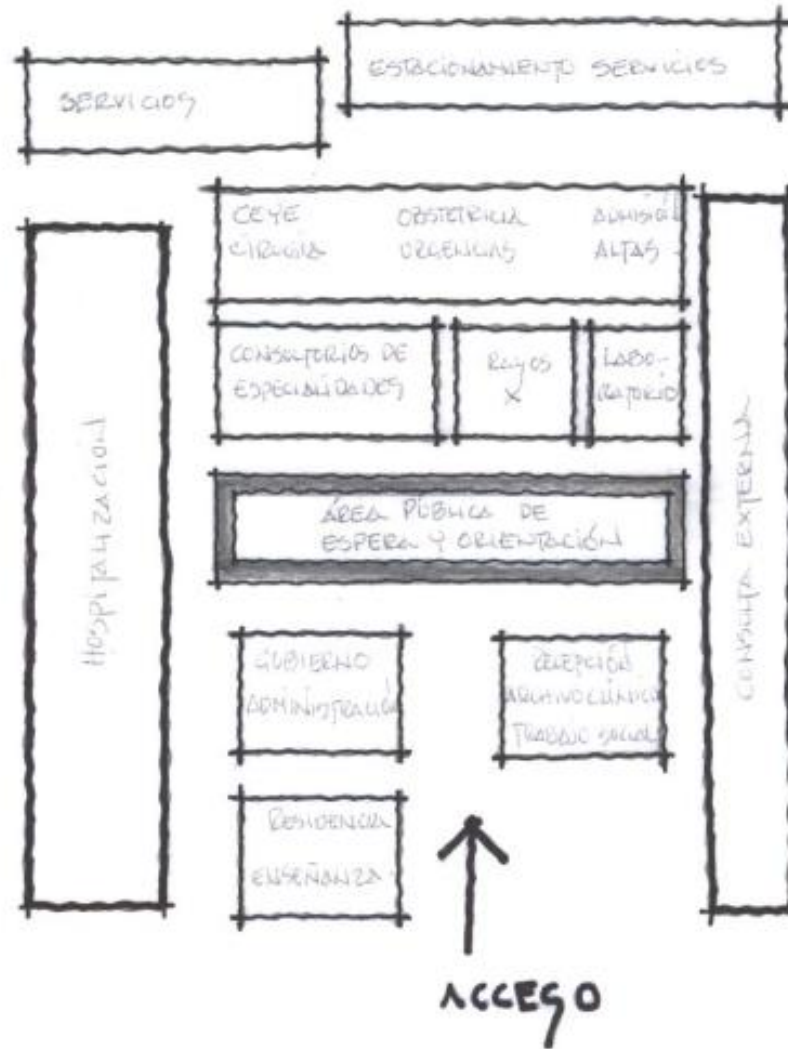
Las unidades de hospitalización, las oficinas de gobierno, las habitaciones de médicas y aún los laboratorios (con excepción de la parte de toma de muestras que pueden estar separada) no requiere acceso directo exterior, pero en hospitales pequeños de 50 a 100 camas, es frecuentemente disponerlos también en una o dos plantas de manera que todo el conjunto adopta un sentido horizontal. En hospitales de más de 70 a 100 camas resulta conveniente disponer los departamentos últimamente mencionados en pisos superpuestos.

Particularmente las unidades de hospitalización cuya distribución interna es semejante, porque de esta manera se consigue reducir distancias a los servicios generales y a los sectores quirúrgicos y de tratamiento.

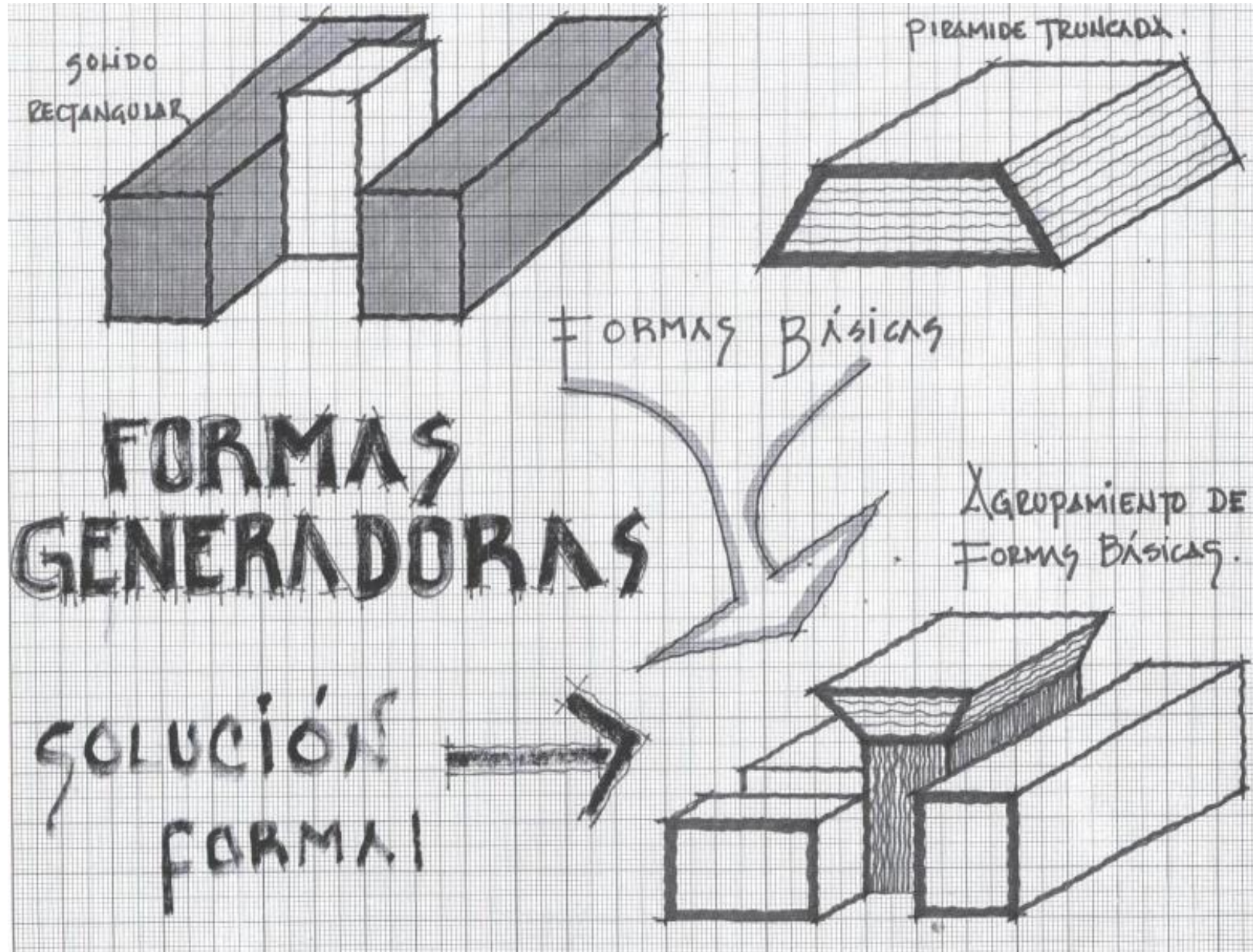
De lo anterior deriva la característica principal del partido que con frecuencia se encuentra en los hospitales modernos: un cuerpo, o cuerpos, de sentido horizontal con una o dos plantas, combinados con un cuerpo vertical de hospitalización.

Mencionamos antes que hay aspectos relacionados con el clima que han contribuido a evolucionar el partido de hospitales. Evidentemente también en México se ha reducido la importancia de la orientación debido al empleo de equipos para acondicionamiento del aire. Esto permite proyectar plantas muy compactas y lograr acortar distancias entre los diversos departamentos que forman el hospital con la ventaja adicional de simplificar el diseño de las instalaciones.

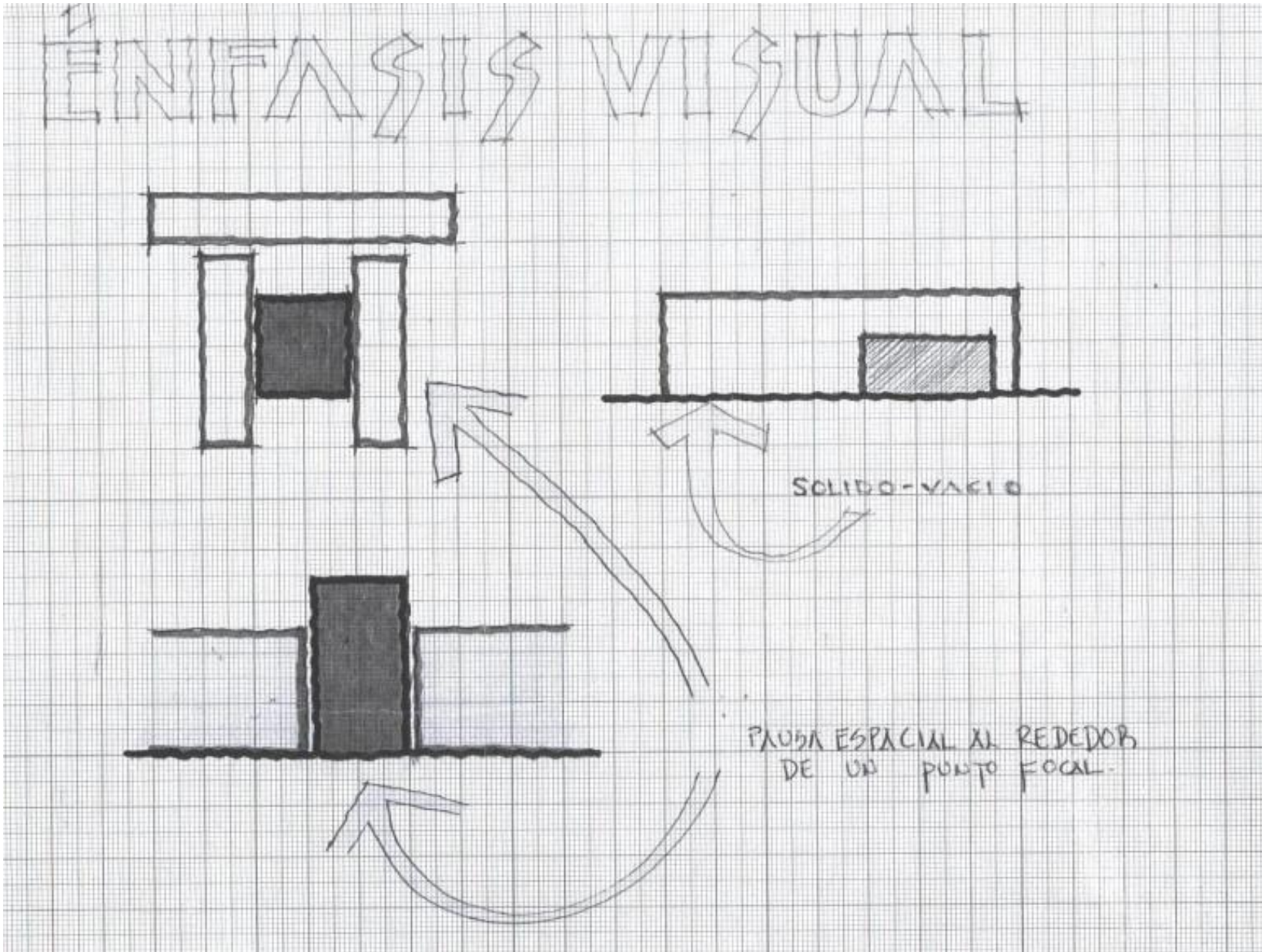
ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO



FORMAS GENERADORAS

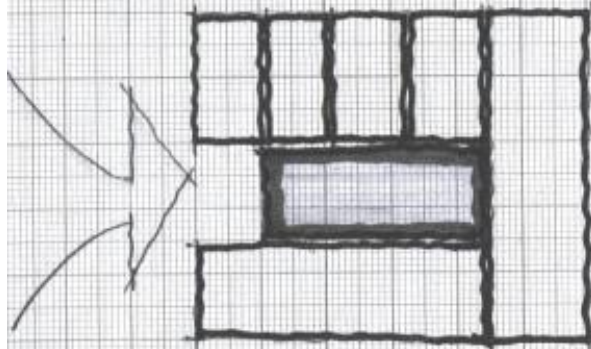


ENFASIS VISUAL

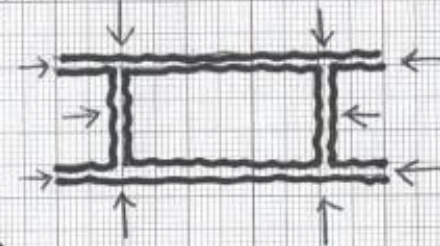
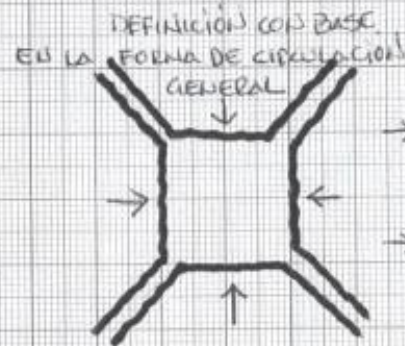


ENTRADA AL EDIFICIO

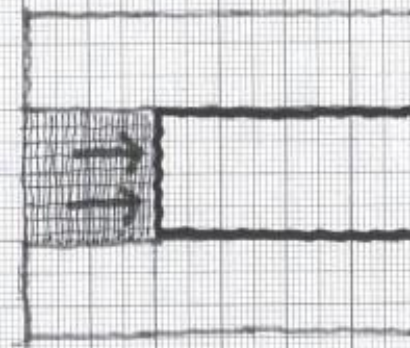
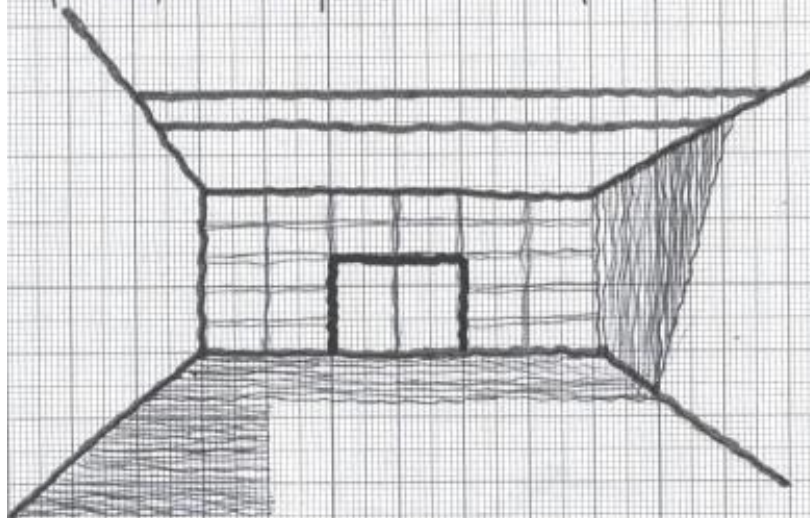
ENTRADA AL EDIFICIO



DEFINICIÓN DEL ACCESO CON BASE EN EL TAMAÑO, LA FIGURA Y LA ORIENTACIÓN DEL ESPACIO.



ACCESO A PUNTO ESPECIALES DE LA FIGURA DE CIRCULACIÓN



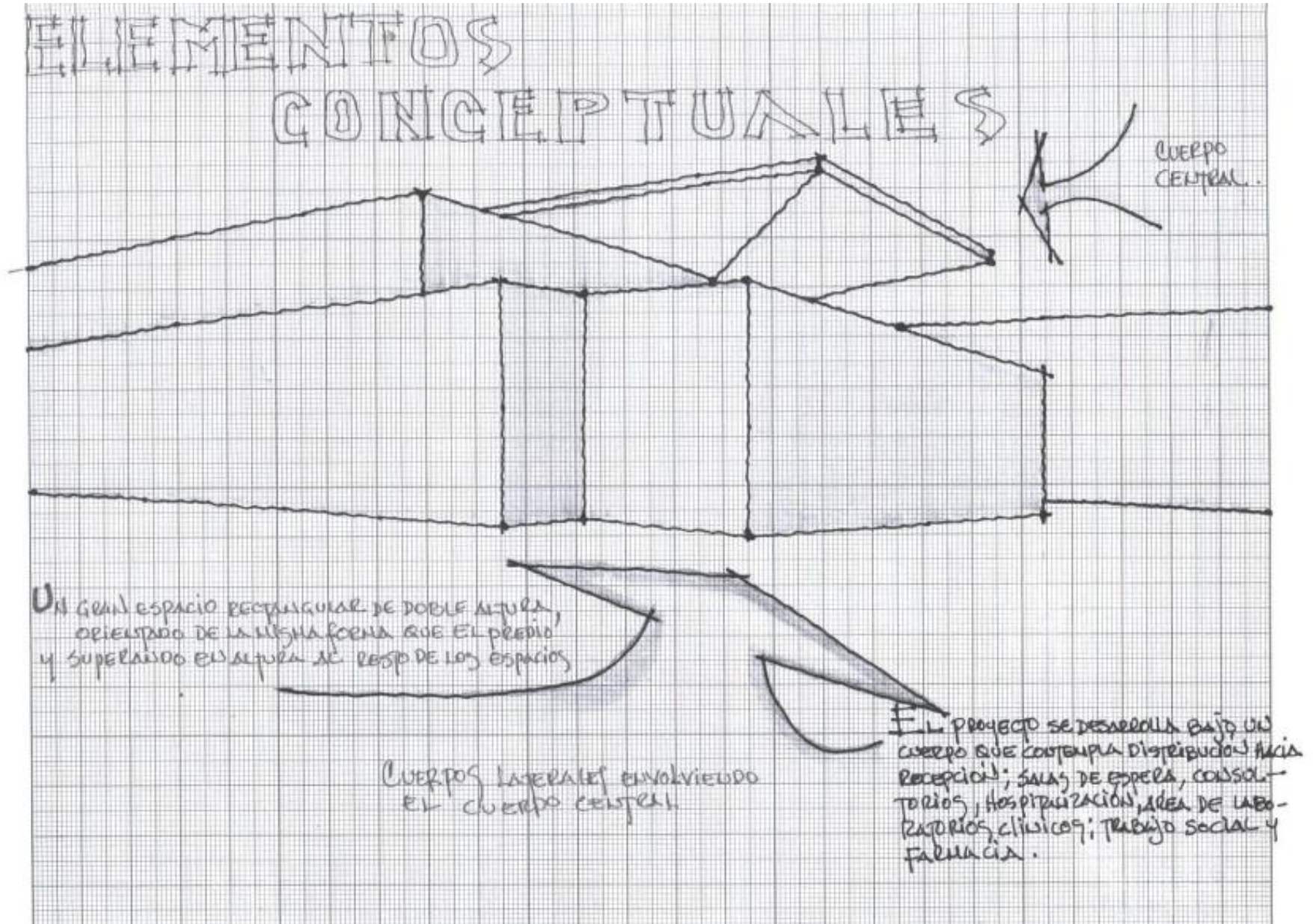
PLAZA DE ACCESO

COMO UNA INVITACIÓN

S I N T E S I S

CARACTERÍSTICAS DE LA UNIDAD EN PROYECTO

ELEMENTOS CONCEPTUALES



Concepto.

Un gran espacio rectangular de doble altura, orientado de la misma forma que el predio y superando en altura al resto de los espacios, es el elemento ordenador de los diferentes edificios que conforman el proyecto, uniendo en toda su longitud al Hospital propiamente dicho hacia el norte, al edificio Administrativo y del Gobierno al sur y a través de un pasillo que se bifurca, al edificio de la UMAA y a los servicios generales mismo que semejan a dos grandes satélites cargados hacia el lado poniente del predio.

Contexto y Sembrado.

Dado que el predio se encuentra localizado a escasos 120 mts. Y paralelo a la carretera libramiento León – Aguascalientes y además con acceso directo de la carretera denominada Al Puesto, Jal. La cual es una vía de rápido acceso al centro de Lagos; nuestro proyecto se convierte en un importante punto de referencia, acentuado esto por el hecho de que queda inmerso en una zona habitacional y por lo tanto no hay edificios que compitan en altura con el del Hospital.

El sembrado de los edificios obedece a la geometría del predio, localizando estos en la zona central cediéndole las áreas circundantes tanto a los estacionamientos como a las áreas verdes, realizando de esta manera la vista franca a las cuatro fachadas siempre con el vestíbulo centra dominando al resto.

Acceso y Circulaciones.

El acceso obligado al Hospital y al estacionamiento público es a través de la carretera Al Puesto, Jal. dado que las circulaciones tanto interiores como exteriores son prácticamente perpendiculares a esta carretera. El estacionamiento publico esta dispuesto de tal manera que el paciente tenga fácil acceso tanto al Hospital como a la UMAA con recorridos cortos; y el estacionamiento de personal, les posibilita a estos el acceso independiente a través del edificio de Servicios Generales que los lleva por medio de pasillos tanto a la UMAA como al Hospital.

Geometría y Espacios.

La geometría del proyecto es muy regular con orientación norte-sur, se lee fácilmente y evita al máximo los accesos y circulaciones complicados, buscando además las vistas agradables desde cualquier punto para lo cual el área central que separa a los diferentes edificios se le dio tratamiento de áreas verdes lo mismo que las áreas circundantes.

Materiales.

Dada la geometría rectangular del proyecto se buscó usar para las fachadas un sistema que enfatizara esta geometría lográndose esto con la utilización de módulos rectangulares (90 x 180 cm.) de lamina porcelanizada en color blanco, facilitando así un ordenamiento lógico y muy práctico de las ventanas y cancelas de las fachadas cuya manguetería se propone de aluminio color blanco y cristal tintes verde, en interiores zonas públicas se opto por mantener el mismo criterio del exterior en cuanto a muros y cancelas. Con respecto a pisos se eligió el mármol pulido en un tono beige (dorado tepeji), con un tapete en tono rojo para romper con la continuidad del acabado exterior internándose en el vestíbulo.

Descripción de áreas.

Como ya se mencionó, el proyecto se desarrolla bajo un cuerpo que contempla la distribución hacia recepción, salas de espera, distribución hacia consultorios, hospitalización, sanitarios, área de laboratorio clínico, trabajo social y farmacia.

Cuerpos laterales envolviendo al cuerpo central; cuerpo de consultorios (tanto de especialidades como generales), cuerpo de hospitalización, arrea de urgencias, cirugía, ceye, asociadas con el área de servicios (ropería, cuarto de maquinas, cuarto de residuos, empleados bodegas y estacionamiento de servicios). Las áreas blancas como las áreas grises deberán estar controladas por personal de seguridad para asignar accesos al público en general.

La distribución de áreas permitirá una circulación fluida de tal manera que tanto pacientes como camillas no se obstaculicen, Por otro lado, el área de sanitarios deberá ser fácilmente identificable, y el área de servicios generales deberá ser oculta visualmente al derechohabiente.

El área de estacionamiento al público contemplara los cajones necesarios en función del número de pacientes que va a atender la unidad médica.

Tabla de Áreas.

Área Total del Terreno: 25,010.43 M².

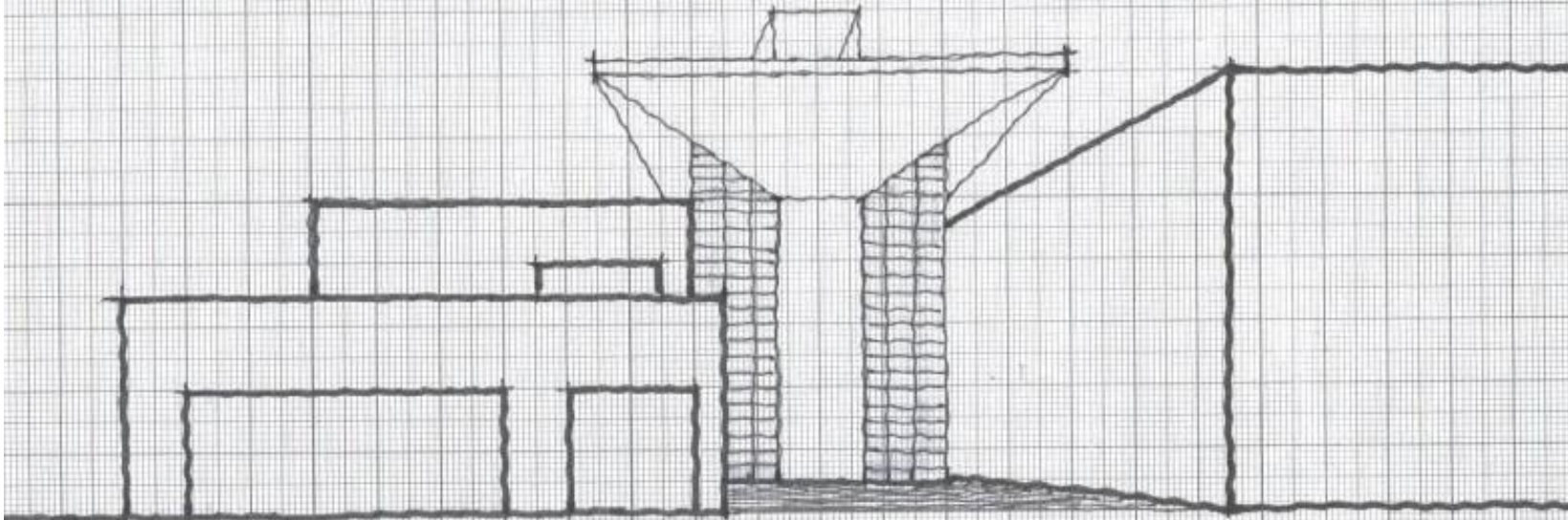
Área de Construcción:

| | |
|--------------------------|---------------------------------|
| Planta Baja | 6,853.19 M ² |
| Planta Alta | 6,573.13 M ² . |
| Cuartos de maquinas A/AC | 269.00 M ² . |
| TOTAL | 13,695.32 M². |

ESTACIONAMIENTOS. 2,413.98 M².

ELEMENTOS CONCEPTUALES.

ELEMENTOS CONCEPTUALES

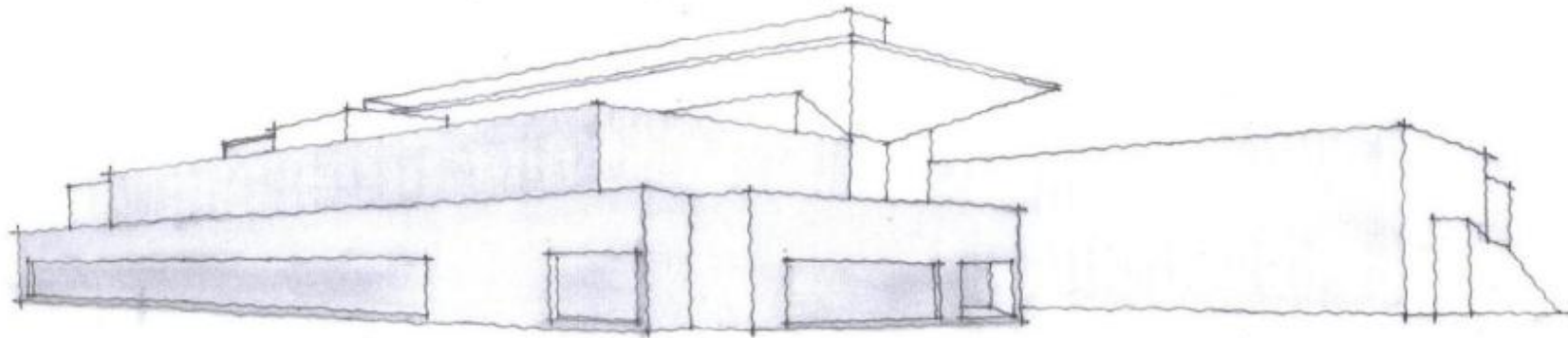


ENFOQUE VISUAL
MEDIANTE EL RECARGO
SOLIDO-VACIO

CREANDO UNA PAUSA
ESPACIAL AL REDEDOR
DE UN PUNTO FOCAL

PLAZA DE ACCESO
COMO UNA SERIE INVITACION A ENTRAR
DEFINICION DEL ACCESO CON BASE EN EL
TAMAJO, LA FIGURA Y LA UBICACION DEL ESPACIO

ELEMENTOS CONCEPTUALES.



“... Un gran espacio rectangular de doble altura, orientado de la misma forma que el predio y superando en altura al resto de los espacios, es el elemento ordenador de los diferentes edificios que conforman el proyecto y uniendo en toda su longitud al Hospital propiamente dicho hacia el norte, al edificio administrativo y el de gobierno al sur y a través de un pasillo que se bifurca, al edificio de UMAA y , a los servicios generales mismos que semejan dos grandes satélites cargados al lado poniente del predio...”

**DEFINICIÓN DEL PROGRAMA MÉDICO
ARQUITECTÓNICO.**



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

HOSPITAL GENERAL URBANO, REGIONAL Y AGUDO DE 72 CAMAS EN LAGOS DE MORENO, JAL.

PROGRAMA MÉDICO ARQUITECTÓNICO

HOSPITALIZACION

72 CAMAS

CIRUGIA
 MEDICINA INTERNA
 GINECO-OBSTETRICIA
 PEDIATRIA

22 camas
 22 camas
 16 camas
 12 camas

URGENCIAS

LOCAL

SALA DE ESPERA GENERAL
 CONTROL E INFORMES
 OFICINA JEFE DE SERVICIO
 SALA DE ESPERA INTERNA
 CUBICULO CURACIONES
 CONTROL TERMICO Y REHIDRATACION
 CUBICULO YESOS
 OBSERVACION ADULTOS
 OBSERVACION MENORES
 ESTABILIZACION Y PROCEDIMIENTOS

1
 1
 1
 1
 1
 5
 1
 7
 3
 1

SALA DE RAYOS X
MEDICAMENTOS A GRANEL
GUARDA DE EQUIPO MOVIL
AREA DESCONTAMINACION
TRABAJO DE MEDICOS
TRABAJO SOCIAL
TRABAJO ENFERMERAS

1
1
1
1
1
1
1

QUIROFANO CENTRAL

LOCAL

SALAS CIRUGIA
RECUPERACION POSTOPERATORIA.
CEYE

2
4
1

TOCOCIRUGIA

LOCAL

CONTROL
SALA DE ESPERA INTERNA
VALORACION, PREPARACION, EXPLORACION
CAMAS LABOR
CENTRAL DE ENF. TRABAJO DE PARTO
SALAS DE EXPULSION
SALAS DE TOCOCIRUGIA
REC. POSTPARTO Y POST. QX
TRABAJO DE ENFERMERAS
CUNAS DE TRANSICION
PUERPERIO DE BAJO RIESGO

1
1
1
6
1
1
1
4
1
2
4

UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS

LOCAL

CUIDADOS INTENSIVOS, ADULTOS Y PEDIATRIA
OF. JEFE DE SERVICIO
GUARDA DE EQUIPO MOVIL
CENTRAL DE MONITOREO

6
1
1
1

IMAGENOLOGIA

OFICINA JEFE DE SERVICIO
SALA DE TOMOGRAFIA
SALA DE MASTOGRAFIA
SALA DE ESTUDIOS SIMPLES
SALA DE RX PARA FLUOROSCOPIA
SALA DE ULTRASONIDO

LOCAL

1
1
1
1
1
1

LABORATORIO CLINICO

TOMA DE MUESTRAS SANGUINEAS
TOMA DE MUESTRAS GINECOLOGICAS
SECCION DE EQUIPO AUTOMATIZADO
ESTIRILIZACION Y MEDIOS DE CULTIVO
PTO. SANGRADO (BANCO DE SANGRE)
ORINA Y PLASMA
MICROBIOLOGIA
JEFE DE SERVICIO
REFECTORIO
ALMACEN

LOCAL

3
1
6
1
1
1
1
1
1
1

ANATOMIA PATOLOGICA

ESPERA DE DEUDOS
ATENCION AL DEUDO
IDENTIFICACION Y REFRIGERACION
CITOLOGIA E HISTOLOGIA

LOCAL

1
1
1
1

MEDICINA FISICA Y REHABILITACION

SALUD DEL TRABAJO

LOCAL

1

| | |
|-----------------------------|---|
| CONSULTORIO | 1 |
| ELECTROMIOGRAFIA | 1 |
| FISIOTERAPISTAS | 1 |
| CONTROL | 1 |
| TRACCION CERVICAL | 1 |
| ELECTRO | 2 |
| BAÑOS-VESTIDORES | 1 |
| HIDROTERAPIA | 1 |
| ACTIVIDAD DE LA VIDA DIARIA | 1 |
| GINNASIO | 1 |
| FLUIDOTERAPIA | 1 |
| SEPTICO | 1 |

CONSULTA DE ESPECIALIDADES

LOCAL

| | |
|---------------------------|---|
| CARDIOLOGIA | 1 |
| CIRUGIA GENERAL | 1 |
| DERMATOLOGIA | 1 |
| ENDOSCOPIA | 1 |
| GINECO-OBSTETRICIA | 2 |
| CONTROL PRENATAL | 1 |
| CLINICA DE DISPLASIAS | 1 |
| MEDICINA INTERNA | 2 |
| NEFROLOGIA | 1 |
| NEUROLOGIA | 1 |
| OFTALMOLOGIA | 1 |
| OTORRINOLARINGOLOGIA | 1 |
| ONCOLOGIA MEDICA | 1 |
| PEDIATRIA MEDICA | 1 |
| TRAUMATOLOGIA Y ORTOPEDIA | 1 |

EDUCACION MEDICA E INVESTIGACION

LOCAL

| | |
|--------------------|---|
| JEFATURA | 1 |
| CONTROL Y CONSULTA | 1 |
| LECTURA Y ACERVO | 1 |

FOTOCOPIADO
AULA TALLER
AUDITORIO

1
2
1

AREAS COMUNES A SERVICIOS DE LA UMAA

LOCAL

VESTIBULO Y SALA DE ESPERA
CONTROL Y RECEPCION
SANITARIOS PACIENTES

1
1
1

AREA DE CIRUGIA AMBULATORIA

LOCAL

SALA DE QUIROFANO
SALA PROCEDIMIENTOS
TRANSFER DE CAMILLAS
CAMBIO DE BOTAS
LAVADO DE CIRUJANOS
PRELAVADO
ROPA LIMPIA
TRABAJO DE ENFERMERAS
GUARDA DE EQUIPO
CUARTO DE ASEO
CUARTO SEPTICO
CEYE

1
2
1
1
1
2
1
1
1
1
1
1

ENDOSCOPIÁS

LOCAL

SALA DE ENDOSCOPIAS ALTAS Y BAJAS
LAVADO DE INSTRUMENTAL
GUARDA DE EQUIPO

1
1
1

AREAS COMUNES QUIROFANO-ENDOSCOPIA

BAÑO-VEST. PACIENTES
BAÑO- VEST. PERSONAL
PREPARACION PACIENTES
SALA DE RECUPERACION
TRABAJO DE MEDICOS
TRABAJO DE ENFERMERAS

LOCAL

1
1
1
8
1
1

AREA DE TERAPIA RESPIRATORIA

TERAPIA RESPIRATORIA
LAVADO Y PREPARACION DE EQUIPOS
MATERIAL ESTERIL
GUARDA EQUIPO RODABLE

LOCAL

1
1
1
1

AREA DE DIALISIS

CAMBIO DE LINEA
ENTRENAMIENTO AL PACIENTE
TRATAMIENTO HEMODIALISIS
TRATAMIENTO AGUA PARA HEMODIALISIS
TRABAJO DE ENFERMERAS
OFICINA DE TRABAJO SOCIAL
ROPA LIMPIA
GUARDA DE EQUIPO RODABLE
ALMACEN DIALISIS

LOCAL

1
1
1
1
1
1
1
1
1

AREA DE QUIMIOTERAPIA

AREA DE TRATAMIENTO

LOCAL

1

TRABAJO DE ENFERMERAS
ALMACEN Y PREPARACION

1
1

AREAS COMUNES DIALISIS-QUIMIOTERAPIA

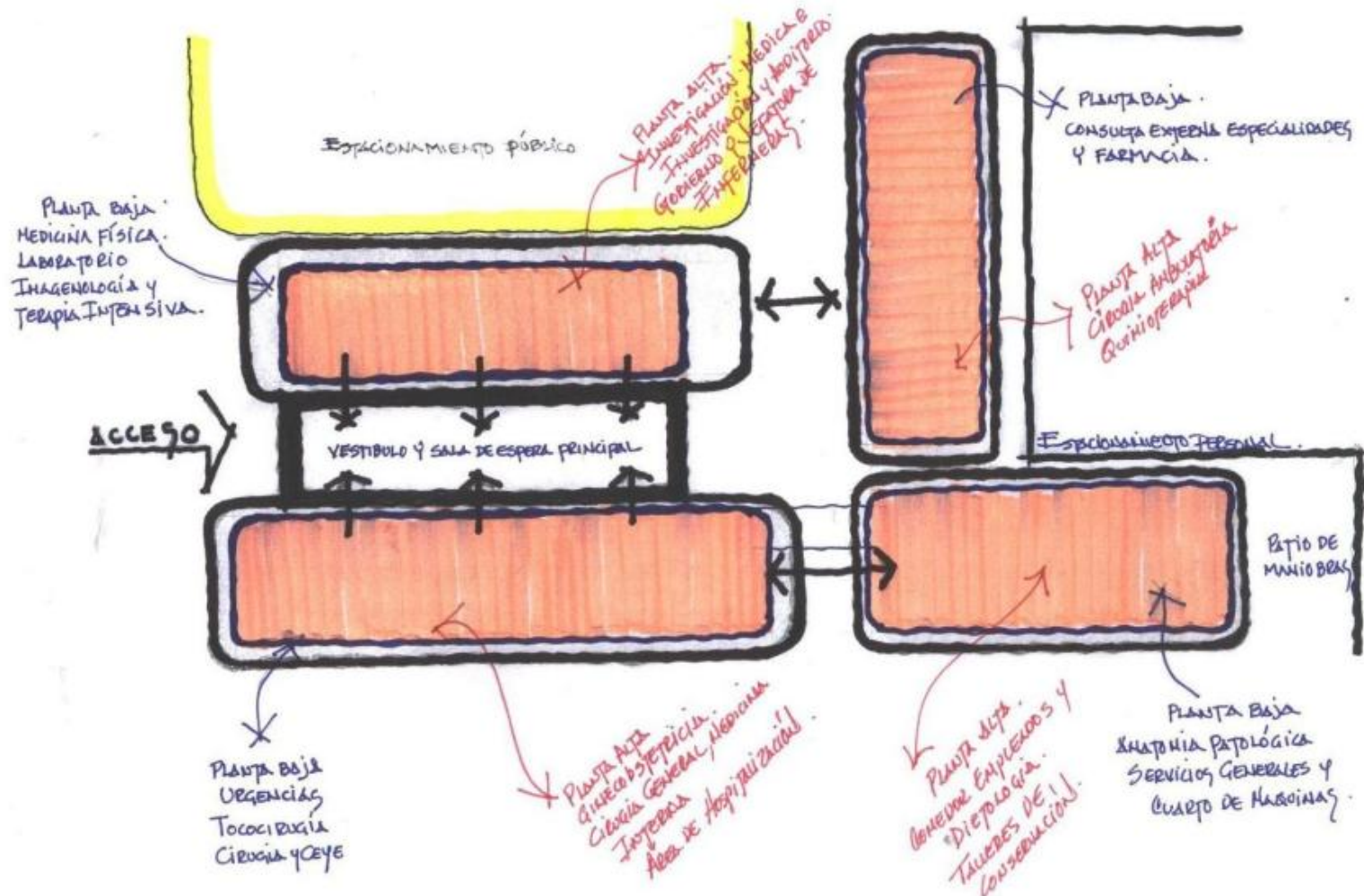
LOCAL

CUARTO SEPTICO
CUARTO DE ASEO
ROPA SUCIA

1
1
1

DEFINICIÓN DEL PARTIDO ARQUITECTÓNICO. ZONIFICACIÓN

ZONIFICACIÓN





EL PROYECTO EJECUTIVO

LA ESTRUCTURA.

Memoria de los Cálculos Efectuados para la Obtención de los Planos Estructurales para la Construcción del Hospital General Urbano, Regional y Agudo de 72 camas en Lagos de Moreno, Jal.

Descripción General

El Hospital se construirá en la parte central de un terreno de grandes dimensiones y estará formado por varios cuerpos independientes, la mayoría de ellos de concreto reforzado con distancias de entre ejes básicas de 7.20 y 8.10 m. La zona de salas de espera localizada en la parte central será la única con estructura de acero.

Los edificios serán de 2 niveles, variando las plantas en los cuerpos de hospitalización y teniendo previsión para una ampliación futura.

El sistema estructural se resolvió con una estructura de concreto formada por marcos rígidos, con columnas de diferentes formas, trabes peraltadas principales y secundarias y losas macizas. En unas zonas, de acuerdo con el proyecto arquitectónico, se proyectaron columnas de acero.

La estructura de la cubierta para las salas de espera se proyectó de acero, con cubierta de lámina con aislante y teniendo unos volados laterales soportados por tensores diagonales que quedarán aparentes.

La cimentación se proyectó con zaparas corridas de concreto reforzado, desplantadas a una profundidad de 1.20m.

Cálculos Estructurales

De acuerdo con los materiales por emplear y las cargas vivas que le corresponden según el uso de las diferentes áreas se definieron las siguientes especificaciones de cargas:

| | |
|--------------------------------|------------------------|
| Entrepisos | |
| Losa maciza de concreto h=10cm | 240 Kg/ m ² |
| Acabado de piso | 140 Kg/m ² |
| Falso plafón e instalaciones | 20 Kg/m ² |

| | |
|---------------------------------|-----------------------------|
| Muros divisorios de mampostería | 260 Kg/m ² |
| Adicional por reglamento | 40 Kg/m ² |
| Carga muerta | 700 Kg/m ² |
| Carga viva | 250 Kg/m ² |
| Total | 950 Kg/m ² |
| Azotea | |
| Losa maciza de concreto h=10 | 240 Kg/m ² |
| Relleno para pendientes | 200 Kg/m ² |
| Enladrillado y entortado | 70 Kg/m ² |
| Falso plafón e instalaciones | 20 Kg/m ² |
| Adicional por reglamento | 20 Kg/m ² |
| Carga muerta | 550 Kg/m ² |
| Carga viva | 100 Kg/m ² |
| Total | 650 Kg/m² |

| | |
|-------------------------------|----------------------|
| Azotea de las salas de espera | |
| Lámina de acero con aislante | 15 Kg/m ² |
| Impermeabilizante | 5 Kg/m ² |
| Falso plafón e instalaciones | 20 Kg/m ² |
| Carga Muerta | 40 Kg/m ² |
| Carga Viva | 40 Kg/m ² |
| Total | 80 Kg/m ² |

Con estas especificaciones y la estructuración se procedió a obtener los planos de cargas de los diferentes edificios y niveles.

Las estructuras se modelaron de manera tridimensional utilizando el programa Cade-Trimensional incluyendo todos los elementos que la componen. La contribución de la losa al efecto de diafragma se tomó en cuenta con el empleo de la sección tipo viga-losa del programa.

En la estructura de acero se incluyeron contraventeos en el plano para uniformizar desplazamientos.

Así se obtuvieron los elementos mecánicos y desplazamientos debidos a carga vertical.

Análisis Sísmico

Se efectuó un análisis sísmico dinámico de los edificios, considerando un coeficiente sísmico $c=0.30$ correspondiente a suelo de transición en la zona B sísmica de la República Mexicana según el Manual de Obras Civiles de la CFE. Este coeficiente se multiplicó por 1.5 por tratarse de estructuras de grupo A. Se utilizó un factor de comportamiento sísmico $Q= 4.0$, multiplicado por 0.8 por tratarse de estructura irregular en rigidez vertical.

Se utilizó el espectro de respuesta indicado en el Manual de Diseño de Obras Civiles de la CFE para la mencionada zona sísmica B en terreno de transición y el criterio de la raíz cuadrada de la suma de los cuadrados de las respuestas modelos. El análisis se realizó con el programa de la empresa OISSA basado en el método de vectores de Ritz. Se consideró un factor de 0.9 de relación entre la carga total y la carga para sismo para las estructuras de concreto y de 1.0 para la carga muerta y 0.5 para la carga viva en la estructura de acero.

Los elementos mecánicos y desplazamientos se obtuvieron con el programa de análisis indicado con anterioridad.

Se revisó que las estructuras se encuentran dentro de los límites de desplazamientos laterales sísmicos reglamentarios.

Análisis por Viento

Se realizó un análisis por viento para la estructura de acero. Se consideró una velocidad regional de 90 Km/hora, correspondiente a estructuras del grupo A en la zona eólica 5 de la República Mexicana según el manual de la CFE.

Se aplicaron los coeficientes de empuje y succión indicados en el mencionado manual para encontrar los efectos en los diferentes elementos de la estructura y se incluyen como una condición de carga adicional.

El análisis se efectuó con el mencionado programa de computadora.

Diseño Estructural

| Se consideraron las siguientes calidades de materiales | Para la revisión de la capacidad de la estructura: |
|--|--|
| Concreto | $F_c= 250 \text{ Kg/cm}^2$ |
| Acero de refuerzo | $F_y= 4200 \text{ Kg}$ |
| Acero estructural | A-36 |
| Electrodo | E-70 |

La obtención de los refuerzos en los elementos de concreto se realizó con el método de carga última, con los factores de carga y reducción de resistencia para estructuras del grupo A.

La revisión de la capacidad de las secciones de acero se realizó basada en el método de carga última, con los factores de carga y reducción de resistencia indicados en el Reglamento y en sus Normas Técnicas Complementarias para las estructuras del grupo A. Se consideraron conexiones soldadas con placas horizontales para continuidad de flexión y verticales para la transmisión de cortante.

Cimentación

Con los resultados de los análisis fue posible conocer los valores de las descargas de la estructura a nivel de cimentación.

De acuerdo con la información disponible del estudio de mecánica de suelos, la cimentación se resolvió con zapatas aisladas de concreto para una capacidad de carga de 15.0 Ton/m² a una profundidad de desplante del orden de 1.2m

Los refuerzos se obtuvieron también con el método de carga última.

En los planos estructurales se indican las secciones, detalles y armados que se consideran adecuados para llevar a cabo la construcción.

LAS INSTALACIONES.

**MEMORIA TÉCNICO DESCRIPTIVA DE
INSTALACIONES HIDRÁULICAS, SANITARIAS,
PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS Y GASES
MEDICINALES**

PROYECTO: Hospital General Urbano Regional y Agudo de 72 camas en Lagos de Moreno Jal.

UBICACIÓN: Carretera al Puesto Jalisco No. 1200, Lagos de Moreno, Jalisco.

CONTENIDO: Memoria Descriptiva y Técnica de las Instalaciones: hidráulica, sanitaria y gases medicinales

La unidad a construirse esta constituida por los siguientes servicios:

- Consulta externa
- Archivo clínico
- Laboratorio
- Terapia intensiva
- Observación urgencias
- Recuperación cirugía
- Hospitalización
- Servicios generales
- Cocina
- Casa de maquinas
- Talleres
- Gobierno
- Residencia de médicos

-Enseñanza

-Auditorio

MEMORIA TÉCNICO DESCRIPTIVA

Memoria técnica descriptiva del proyecto de instalaciones hidráulicas, sanitarias, protección contra incendio y gases medicinales correspondiente al hospital general urbano, regional y agudo de 72 camas en lagos de moreno, jal.

El proyecto arquitectónico se desarrolla en dos niveles: planta baja y planta alta.

Servicios Municipales

El predio cuenta actualmente con red de agua potable, red de alcantarillado sanitario, red eléctrica y de teléfonos.

Reglamentos y Normas

Los proyectos están basados y fundamentados en las normas de ingeniería sanitaria de la Secretaria de Salud, Normas de Ingeniería del IMSS. de la DGN de SECOFI, así mismo deberán cumplir con los reglamentos de construcción locales del estado de Jalisco.

Servicios Generales

Siguiendo con la política de ahorro de energía, en este hospital los muebles sanitarios a instalarse serán de bajo consumo para cumplir con los lineamientos y normas vigentes, osea los inodoros a instalarse utilizaran únicamente 6 lts por descarga y por uso, los mingitorios serán de una descarga máxima de 4 lts por descarga y por uso, en tanto las regaderas, lavabos y vertederos en mesas de trabajo tendrán un gasto máximo de 10 lts/min. con todas estas acciones se espera tener un ahorro considerable de agua potable en los servicios del hospital.

INSTALACIÓN HIDRÁULICA

Datos de proyecto.

| | | |
|---------------------|---|--|
| No de camas | = | 72 |
| Dotación | = | 1250 por cama día |
| Consumo diario | = | 90,000 lts/día |
| Gasto medio diario | = | $\frac{90,000}{86,400} = 1.04$ lts/seg |
| Gasto máximo diario | = | $1.04 \times 1.2 = 1.29$ lts/seg |

Diámetro de la toma

| | | | |
|-------|----|---|--------------|
| Para: | Q | = | 1.24 lts/seg |
| | Ø | = | 32 mm (1 ¼) |
| | V | = | 1.46 mts/seg |
| | HF | = | 8% |

Almacenamientos

Volumen para servicios
(Día y medio del volumen calculado) 135 m³

Reserva con capacidad de 205 m³

La cisterna propuesta para el almacenamiento requerido de agua potable será a base de dos celdas para facilitar el mantenimiento sin cortar el suministro en toda la unidad.

Las dimensiones de cada celda serán las siguientes:

Cisterna de agua cruda

Largo = 10.00 mts

Ancho = 7.00 mts

Profundidad = 2.40 mts

Volumen para protección contra incendio

Se debe considerar un almacenamiento de 5 lts / m² construido.

El número de hidrantes en uso simultáneo dependerá del área construida que para mas de 7500m² corresponde a 4 hidrantes en uso simultaneo.

Superficie construida aprox. = 12,000 m² x 5 lts/m² 60,000 lts.

Para determinar el volumen contra incendio se considero un gasto de 140 l.p.m. por hidrante.

$Q = 140 \text{ L.P.M.} \times 4 \times 120 \text{ min} = 67,200 \text{ lts}$

Descripción del Sistema Hidráulico

El sistema hidráulico será a base de un equipo de bombeo triplex con el cual se dará alimentación a la red de distribución general del hospital.

El rack principal de alimentaciones se instalara colgada de losa y tendrá su trayectoria principal por las circulaciones para facilitar su instalación y mantenimiento, así mismo esta red contara con válvulas de seccionamiento estratégicamente ubicadas para poder hacer cortes de servicio sin necesidad de suspender el servicio en toda la unidad. en las juntas constructivas se instalaran mangueras flexibles para absorber cualquier tipo de movimiento.

Agua Caliente y Retorno

La red de distribución de agua caliente se generara a partir de las calderas y de los tanques de agua caliente y tendrá un recorrido paralelo a la red de agua fría, esta red contara con una línea de retorno de agua caliente para lo cual se

considero el siguiente criterio: en las instalaciones de agua caliente, en donde la longitud de una línea exceda de 15 metros, se proyecta una línea de retorno, con objeto de evitar demoras en la obtención del agua caliente a la temperatura normal del servicio y desperdicio excesivo de agua por no estar a la temperatura adecuada.

En el circuito principal, o circuito básico de diseño, se colocaran una válvula de compuerta para seccionar el ramal y una retención para evitar inversiones en el sentido del flujo en los demás circuitos, además de las dos válvulas antes mencionadas, se colocara una válvula macho para equilibrar temperaturas y flujo. estas válvulas se deben instalar lo mas cerca posible de la conexión del ramal de retorno.

Las tuberías deben aislarse térmicamente empleando tubos preformados en dos medias cañas de fibra de vidrio, con espesor de 25 mm para todos los diámetros.

El acabado en el forro para tuberías instaladas en interiores y plafones deberá hacerse con una capa de manta y dos flejes de aluminio por cada tramo de 91 cm., y el acabado final correspondiente a la pintura para identificación de las tuberías.

El aislamiento de las tuberías instaladas en lugares donde pueden estar sujetas al abuso mecánico o instaladas a la intemperie, se debe proteger con una capa protectora de lamina de aluminio lisa.

Toda la instalación se hará en tubería de cobre rígido tipo "m" para diámetro de 64 mm o menores las tuberías de 75 mm de diámetro o mayores serán de acero sin costura con extremos lisos para soldar cedula 40.

Todas las válvulas a instalarse serán clase 8.8 kg/m² en las líneas de succión de bombas las válvulas de compuerta y las válvulas de retención serán roscadas hasta 38 mm de diámetro y bridadas de 50 mm o mayores en todo el resto de la instalación las válvulas de compuerta y de retención serán roscadas hasta 50 mm y bridadas de 64 mm o mayores las válvulas de compuerta serán de vástago fijo.

Determinación del Equipo de Bombeo

El numero de unidades mueble considerado para cada mueble según su ubicación y uso, los tomaremos de las normas de proyecto de ingeniería del instituto del seguro social a estas unidades mueble le corresponde un valor de gasto que le denominaremos gasto máximo instantáneo en lts/seg.

Gasto Total de Bombeo

De acuerdo con las hojas de muebles sanitarios para conteo de unidades - mueble tenemos los siguientes valores.

Total de unidades mueble = 900

Q max ins = 12.88 lts/seg

Determinación del Gasto de Bombeo

Q diseño = 12.88 x 1.5 = 19.32 lts/seg

Q bomba = 19.32 ÷ 3 = 6.44 lts/seg

Carga Dinámica Total

Para la determinación de la carga total de bombeo se utilizo la formula.

Formula Aplicada

De donde:

He = carga estática = 7.00 mts

Hs = carga de succión = 3.00 mts

hF = carga de fricción = 18.00 mts

Hu = carga útil = 10.00 mts

Aplicando la formula tenemos:

hT = 7.00 + 3.00 + 18.00 (10%) + 10.00

hT = 7.00 + 3.00 + 18.00 + 10.00

hT = 38.00 mts = 3.8 kg/cm² (arranque)
1.0 diferencial
4.8 kg/cm² (paro)

Sistema de bombeo

De acuerdo al gasto máximo instantáneo obtenido que es de 12.88 l.p.s. se selecciona un equipo de bombeo triplex ya que de acuerdo a la norma si el gasto máximo probable es de 10.50 litros por segundo se seleccionara un equipo de bombeo triplex.

$$9.00 \text{ u.m.} = 12.88 \text{ lts/seg}$$

Determinación del h.p. teórico de las bombas

Formula aplicada

$$HP = \frac{Q \times hT}{e \times F}$$

Bomba principal

$$HP = \frac{6.44 \times 48.00}{37.5} = 8.24 = 10 \text{ H.P.}$$

Equipo hidroneumático triplex

Equipo triplex para el abastecimiento de agua que proporciona un

$$Q = 12.88 \text{ l.p.s.} \text{ y } HT = 3.8 \text{ kg/cm}^2 \text{ presión de arranque}$$
$$HT = 4.8 \text{ presión de paro}$$

a) 2 Tanques Pre cargados

Marca Champion de Well x Troll de 119 galones de capacidad, con membrana interna ahulada que impide el contacto del agua con el aire evitando así la pérdida de este. el agua nunca estará en contacto con el tanque, prolongado su vida útil al evitar la corrosión. los tanques precargados cuentan con una garantía de fabrica de 5 años.

b) 3 Motobombas Centrifugas

Marca M.G.B. capital mod. 5-750 construida en hierro gris de alta resistencia de 2" de succión por 1 ½" en la descarga, con impulsor cerrado de un paso y sello mecánico, acoplada directamente a motor eléctrico de 10 H.P. trifásico, 2 polos, 3500 r.p.m. 220/440 v 60 ciclos marca US o Siemens.

c) 1 Tablero de Protección y Control

Para sistema hidroflo con microprocesador y transductor de presión marca m.g.b. capital.

Para equipo con 3 motobombas formado por:

1 gabinete de lamina de acero rolado en frío fabricado bajo norma nema 1, con chapa.

3 switch termo magnéticos tripolares marca siemens. (norma iec, listado ul.)

3 contactores magnéticos asea o siemens (norma iec, listado ul.)

3 relevadores térmicos asea o siemens (norma iec, listado ul.)

1 alternador y simultaneador de circuito impreso intercambiable programable, que alterna las bombas para obtener un desgaste uniforme en estas. además en caso de una alta demanda de agua entraran simultáneamente en función el total de las motobombas.

1 sistema automático de tiempo mínimo de funcionamiento de las motobombas para disminuir el consumo de energía, así como, el desgaste de las motobombas, tanques y controles.

1 electronivel para protección por bajo nivel en la cisterna.

3 selectores manual, fuera , automático.

3 luces piloto intercambiables para información de trabajo.

Pantalla digital para información.

Tableta de conexiones.

Este tablero cuenta con protecciones contra **alto y bajo voltaje, falla de fase, bajo nivel de cisterna y ciclo de trabajo demasiado corto**, esto último indica problemas en el tanque hidroneumático. es de operación sumamente sencilla.

d) 1 Cabezal de Descarga

De 3" de diámetro, incluyen bridas, válvulas de cierre rápido y cheks de cierre silencioso.

e) 1 Chasis Estructural

Para dar estructura al equipo con 3 motobombas y 3 tanques, además de soportar el tablero de control y las conexiones hidráulica y eléctrica.

Sistema de Protección Contra Incendio

con la finalidad de que el hospital cuente con una protección adecuada contra riesgos de incendio y cumplir con el reglamento de construcciones, vigente en el cual se establece que edificaciones con mas de 15 metros de altura o con una superficie construida de mas de 2500 m² deberán constar con un sistema de protección contra incendio.

Para el hospital se propone un sistema de protección con hidrantes, consistentes en el equipo de bombeo y la red de tuberías necesarias para alimentar con el gasto y la presión requerida a los hidrantes del hospital que se consideran en uso simultaneo.

Hidrante: se le denominara a las salidas de descarga de estos sistemas los 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.

Gasto por Hidrante

El gasto por hidrante a considerar será de 2.33 lts/seg que es el gasto que proporcionan las mangueras con el chiflón tipo niebla propuesto cuando se tienen 25.5 mts de carga neta a la entrada de la válvula angular.

Hidrantes en uso simultáneo, el número de gabinetes en uso simultáneo que consideraremos estará en función del área construida de acuerdo con los criterios normativos establecidos por las normas del IMSS.

Para 10,000 m² se deberán de considerar 4 gabinetes de protección contra incendio en uso simultáneo.

Este valor lo tomaremos para efectuar nuestro análisis de diámetros de tuberías y perdidas por fricción que nos servirán para determinar el equipo de bombeo requerido en el hospital.

Determinación del Gasto Total de Bombeo

Como se expreso anteriormente el gasto de bombeo será igual al de 4 hidrantes funcionando en forma simultanea por lo que:

$$Q_b = 140 \text{ lts/min} \times 4 = 560 \text{ lts/min} \text{ (9.33 lts/seg)}$$

Determinación de la Carga Total de Bombeo

Como se determino en el sistema de distribución de agua fría, aquí también usaremos la siguiente expresión:

$$h_T = h_e + h_s + h_f + h_u$$

De donde:

| | | | |
|-------|---|------------------------|---------|
| h_T | = | Carga total de Bombeo. | |
| h_e | = | Carga Estática | = 7.00 |
| h_s | = | Carga de Succión | = 3.00 |
| h_f | = | Carga de Fricción | = 18.00 |
| h_u | = | Carga de Trabajo | = 45.00 |

Aplicando tenemos:

$$\begin{aligned} h_T &= 7.00 + 18.00 + 18.00 (10\%) + 45.00 \\ h_T &= 7.00 + 3.00 + 18.00 + 45.00 \\ h_t &= \mathbf{73.00 \text{ mts}} \end{aligned}$$

Determinación del h.P. (Teórico)

Formula aplicada

$$hP = \frac{Q \times Ht}{e \times F}$$

$$hP = \frac{9.33 \times 73.00}{37.5} = 18 \text{ h.p.}$$

Equipo de bombeo para protección contra incendio propuesto

$$Q = 9.33 \text{ lts/seg.} \quad Ht = 73.00 \text{ mts} \quad ((7.1 \text{ kg/cm}^2)$$

Sistema integrado contra incendio mgb capital con motobomba eléctrica y de combustión interna v.w.

Descripción del Equipo

a) 1 Motobomba Centrifuga Horizontal

Marca MAB capital modelo 1.5-1500 me construida en hierro gris de alta resistencia de 2" de succión por 1 ½" en la descarga, impulsor cerrado de un paso y sello mecánico, acoplada directamente a motor eléctrico de 15 h.p. 2 polos, 3500 r.p.m. 220/440v 60 ciclos marca us.

b) 1 Tablero de Protección y Control para Sistema contra Incendio mgb Capital

Para arranque automático de la motobomba contra incendio eléctrica marca m.g.b.

c) 1 Manómetro

Marca clayton-mark con carátula de 2", graduado de 0 a 100 lbs/pulg²

d) 2 Interruptores de Presión

Marca rimsa-saginomiya con presión de trabajo de 0 a 10 kg/cm².

e) 1 Motobomba Centrifuga Horizontal de Combustión Interna

Marca M.G.B. capital mod. 1.5-44 MGBVW construida en hierro gris de alta resistencia, con 2" en la succión por 1.5" en la descarga con impulsor cerrado y sello mecánico. acoplada directamente a motor de combustión interna estacionario de 44 h.p. de 3,500 rpm, marca VOLKS WAGEN enfriado por aire.

f) 1 Tablero de Protección y Control para Sistema contra Incendio MGB Capital

Para arranque automático de la motobomba contra incendio de combustión interna marca mgb capital.

g) 1 Tanque de Combustible

Con capacidad de 30 lts de gasolina

h) 1 Batería

Tipo automotriz de 12 voltios. de 12 placas y terminales incluidas.

i) 1 Tanque Hidroneumático

Que se utiliza para mantener presurizada la línea, evita arranques continuos de la motobomba principal o piloto, por fugas de agua en la tubería.

j) 1 Cabezal de Descarga

De un diámetro de 3"

k) 1 Chasis Estructural

Para formar una unidad sólida con las dos motobombas, los dos tableros de control y el tanque hidroneumático.

DETERMINACIÓN DEL CONSUMO DE AGUA CALIENTE

| Mueble. | No. muebles | Consumo (lts/hr) | Total (lts/hr) |
|----------------|--------------------|-------------------------|-----------------------|
| Artesa | 1 x | 75 | 75 |

| | | | | |
|-------------------|---|---|----|----|
| Fregadero oficina | 1 | x | 40 | 40 |
|-------------------|---|---|----|----|

Lavabos

| | | | | |
|------------------------------------|----|---|----|-----|
| Baños y vestidores de personal | 12 | x | 10 | 120 |
| Consultorio de medicina gral | 8 | x | 5 | 120 |
| Cuarto de curaciones | 1 | x | 5 | 5 |
| Cuarto de cirujanos por mezcladora | 10 | x | 80 | 800 |
| Lavadora de guantes | 1 | x | 60 | 60 |
| Lavabos en residencia de médicos | 1 | x | 5 | 5 |
| Lavabos técnica de aislamiento | 4 | x | 5 | 20 |
| Lavabos encamados | 10 | x | 5 | 50 |

Regaderas

| | | | | |
|--------------------------------|----|---|-----|------|
| Baños y vestidores de personal | 17 | x | 100 | 1700 |
| Descontaminación | 1 | x | 60 | 60 |
| Grupo de baño | 6 | x | 60 | 360 |
| Grupo de baño encamados | 12 | x | 100 | 1200 |
| Tanque de regulado | 1 | x | 80 | 80 |
| En residencia de médicos | 1 | x | 60 | 60 |

Vertederos

| | | | | |
|------------------------|----|---|----|-----|
| Anexos de consultorios | 3 | x | 30 | 90 |
| CEYE | 5 | x | 60 | 300 |
| Laboratorio clínico | 5 | x | 30 | 150 |
| Laboratorio de leches | 5 | x | 60 | 300 |
| Lavado de instrumental | 6 | x | 40 | 240 |
| Trabajo de enfermeras | 22 | x | 40 | 280 |
| Sépticos | 7 | x | 40 | 360 |

Cocina general

| | | | | |
|--------------------|---|---|----|-----|
| Fregadero | 6 | x | 80 | 480 |
| Tarja de prelavado | 2 | x | 80 | 160 |
| Mezcladora en muro | 1 | x | 80 | 80 |

| | | | | |
|------------------|---|---|--------------|-----------------------------|
| Lavadora de losa | 1 | x | 800 | 800 |
| | | | TOTAL | ----- 7919 lts/hr |
| | | | F.D | 0.39 |
| | | | | ----- 3088.41 lts / hr |

Caldera hydrotherm mod. mr 900 l.p.

Capacidad 3131 lts/hr

Entrada 776.520

1 tanque de agua caliente con capacidad de 3000 lts.

Aire Comprimido

La red de distribución de aire comprimido se genera a partir del compresor del aire que determinaremos posteriormente.

La red principal de distribución se instalara colgada de losa de planta baja y tendrá un recorrido paralelo a la red de distribución hidráulica.

Esta red contara con válvulas de seccionamiento en los siguientes puntos: en la línea principal, inmediatamente después del equipo de regulación de presión en la central de abastecimiento. en cada sala de operaciones para poder ser accionadas por el exterior de la sala. en sala de cuidados intensivos y de recuperación postoperatoria. en la sala de encamados localizada en el corredor y lo mas cerca de la columna, además se pondrán válvulas de seccionamiento por zonas o locales.

las válvulas serán del tipo "bola" con cuerpo de bronce forjado, asiento y empaques de teflón, vástago para abrir o cerrar con un giro de 90°, insertos de cobre tipo "I" soldados o roscados y para una presión de 28.0 kg/cm².

Se proyectaron juntas flexibles para absorber movimientos diferenciales en juntas constructivas, serán "omegas" de cobre flexible para diámetros hasta 19 mm y mangueras flexibles de acero inoxidable para diámetros mayores.

La determinación de los diámetros de las tuberías se hizo con los métodos establecidos en las normas, considerando la altura sobre el nivel del mar de la localidad.

El gasto de aire libre requerido para satisfacer la demanda del hospital se tomo de las hojas de cálculo de las normas de ingeniería del IMSS.

Aire Comprimido

El criterio de diseño de la red de distribución de aire comprimido se realizó de acuerdo con los parámetros establecidos en el punto que respecta al oxígeno.

La determinación de los diámetros de las tuberías se utiliza con los métodos establecidos en las normas, considerando la altura sobre el nivel del mar de la localidad.

El gasto de aire libre requerido para satisfacer la demanda del hospital, se tomo de las hojas de cálculo de las normas de ingeniería de IMSS

Consumo de Aire Libre

Salidas tipo "A"

| | |
|-----------------------------|----|
| Sala de cirugía | 6 |
| Terapia intensiva | 6 |
| Cuidados intensivos | |
| Neonatales | 7 |
| Recuperación postoperatoria | 12 |
| Trabajo de parto | 6 |
| Recuperación de parto | 12 |
| Observación urgencias | 6 |
| Aislados | 4 |

59 salidas

*Una salida "A" equivale a 4 salidas "B".

De donde $59 \times 4b = 236$ salidas

Sistema de Vacío

La red de distribución de vacío se genera a partir del compresor del aire que determinaremos posteriormente.

La red principal de distribución se instalara colgada de losa de planta baja y tendrá un recorrido paralelo a la red de distribución hidráulica.

Esta red contara con válvulas de seccionamiento en los siguientes puntos: en la línea principal, inmediatamente después del equipo de regulación de presión en la central de abastecimiento. en cada sala de operaciones para poder ser accionadas por el exterior de la sala. en sala de cuidados intensivos y de recuperación postoperatoria. en la sala de encamados localizada en el corredor y lo mas cerca de la columna, además se pondrán válvulas de seccionamiento por zonas o locales.

Las válvulas serán del tipo "bola" con cuerpo de bronce forjado, asiento y empaques de teflón, vástago para abrir o cerrar con un giro de 90°, insertos de cobre tipo "I" soldados o roscados y para una presión de 28.0 kg/cm².

Se proyectaron juntas flexibles para absorber movimientos diferenciales en juntas constructivas, serán "omegas" de cobre flexible para diámetros hasta 19 mm y mangueras flexibles de acero inoxidable para diámetros mayores.

La determinación de los diámetros de las tuberías se hizo con los métodos establecidos en las normas, considerando la altura sobre el nivel del mar de la localidad.

El gasto de aire libre requerido para satisfacer la demanda del hospital se tomo de las hojas de calculo de las normas de ingeniería del IMSS

$$\text{Vacío} \quad Q_d = 869 \text{ L.P.M.} \times 0.03531 = 30.67 \text{ P.C.M.}$$

$$Q_d = 31 \text{ P.C.M. (869 L.P.M.)}$$

Sistema Duplex sobre base de 7.5 h.p. para un total de 15 H.P., mca. lifeline, que proporciona un q = 29 P.C.M. c/u con tanque integral de 120 galones (454 lts)

Salidas tipo "B"

| | |
|--------------------------|----|
| Encamados | 97 |
| Preparación | 4 |
| Preparación de guantes | 1 |
| Laboratorio | 1 |
| Rayos "x" | 1 |
| Consultorio de urgencias | 3 |

Cuneros

3

110 salidas

Número de salidas total 425 salidas

Q = 1500 L.P.M.

Determinación de la central de aire comprimido

Consumo de aire 1500 L.P.M.

P> = presión atmosférica del lugar

P> = para la ciudad lagos de moreno, jal. = 0.8159 kg/cm²

Q aire libre = 1500 (1.033/0.7957) = 1947 l.p.m. (68.74 pie³/min)

Selección del Compresor

Marca: Lifeline tipo Duplex.

Motor: 2 motores 15 H.P. C.U.

GASES MEDICINALES

Oxigeno.

El sistema de abastecimiento y distribución de oxigeno consiste en una central de abastecimiento con un equipo de control de presión y la red de tuberías de distribución destinadas a las salidas murales con el gasto y la presión requeridas.

La red principal de distribución se instalara colgada de losa de planta baja y tendrá un recorrido paralelo a la red de distribución hidráulica.

Esta red contara con válvulas de seccionamiento en los siguientes puntos: en la línea principal, inmediatamente después del equipo de regulación de presión en la central de abastecimiento, en cada sala de operaciones para poder ser accionadas por el exterior de la sala, en la sala de encamados localizada en el corredor y lo mas cerca de la columna, además se pondrán válvulas de seccionamiento por zonas o locales.

Las válvulas serán del tipo "bola" con cuerpo de bronce forjado, asiento y empaques de teflón, vástago para abrir o cerrar con un giro de 90°, insertos de cobre tipo "I" soldados o roscados y para una presión de 28.0 kg/cm².

Se proyectaron juntas flexibles para absorber movimientos diferenciales en juntas constructivas serán "omegas" de cobre flexible para diámetros hasta 19 mm y mangueras flexibles de acero inoxidable para diámetros mayores.

La determinación de los diámetros de las tuberías se hizo con los métodos establecidos en las normas de ingeniería del I.M.S.S. considerando la altura sobre el nivel del mar de la localidad.

Para la determinación del equipo de distribución de oxígeno, se tomo en cuenta el numero de camas, calculándose un cilindro de 6 m³ por cada 8 camas se propuso un equipo compuesto de dos bancadas de 10 cilindros c.u. (una para servicios normales y otra para servicios de emergencia)

Oxido Nitroso

El sistema de abastecimiento y distribución de oxido nitroso consiste en una central de abastecimiento con un equipo de control de presión y la red de tuberías de distribución destinadas a las salidas murales con el gasto y la presión requeridas.

La red principal de distribución se instalara colgada de losa de planta baja y tendrá un recorrido paralelo a la red de distribución hidráulica.

Esta red contara con válvulas de seccionamiento en los siguientes puntos: en la línea principal, inmediatamente después del equipo de regulación de presión en la central de abastecimiento, en cada sala de operaciones para poder ser accionadas por el exterior de la sala, en la sala de encamados localizada en el corredor y lo mas cerca de la columna, además se pondrán válvulas de seccionamiento por zonas o locales.

Las válvulas serán del tipo "bola" con cuerpo de bronce forjado, asiento y empaques de teflón, vástago para abrir o cerrar con un giro de 90°, insertos de cobre tipo "I" soldados o roscados y para una presión de 28.0 kg/cm².

Se proyectaron juntas flexibles para absorber movimientos diferenciales en juntas constructivas serán "omegas" de cobre flexible para diámetros hasta 19 mm y mangueras flexibles de acero inoxidable para diámetros mayores.

La determinación de los diámetros de las tuberías se hizo con los métodos establecidos en las normas de ingeniería del IMSS considerando la altura sobre el nivel del mar de la localidad.

Para la determinación del equipo de distribución de oxígeno, se tomo en cuenta el número de camas, calculándose un cilindro de 6 m³ por cada 8 camas se propuso un equipo compuesto de dos bancadas de 3 x 3 cilindros c.u. (una para servicios normales y otra para servicios de emergencia)

Instalación de Gas L.P

El sistema de gas licuado de petróleo consta de los recipientes para almacenarlo y de redes de tubería apropiadas para conducir gas los aparatos que lo consumen en la cantidad y a la presión requerida.

La instalación se hará en tubería de cobre rígido tipo "I" y deberá ir aparente y se instalaran válvulas de paso en la alimentación de cada mueble.

Para el dimensionamiento de las tuberías y caídas de presión se utilizó las formulas especificadas en las normas de ingeniería del IMSS corregidas para la altura de la ciudad de Puebla.

INSTALACIÓN SANITARIA

Eliminación de Aguas Residuales

El sistema de eliminación de aguas residuales y ventilación consiste en la red de tuberías de desagüe destinadas a sacar del predio esta agua en la forma más rápida y sanitaria posible y conducir las al punto de desfogue que indique la autoridad competente así como la red de tuberías de ventilación con objeto de equilibrio de presiones dentro de las tuberías de desagüe para evitar que se rompan los sellos de agua de los muebles sanitarios.

En el interior del hospital los desagües de los muebles sanitarios están separados de los drenajes de aguas pluviales, siguiendo así también en el exterior ya que las aguas pluviales se pretende descargar directamente a la superficie.

Drenaje de los Muebles Sanitarios

Todos los drenajes de la planta alta y de la planta baja serán desalojados por gravedad y conducidos a la red exterior y de ahí al colector municipal.

Las tuberías y los gastos se calcularon en base al criterio de unidades mueble de acuerdo con las tablas de diseño de las normas de ingeniería de I.M.S.S, en donde se consideran los nuevos valores para muebles y accesorios economizadores de gasto.

Las trayectorias de tuberías en el interior del hospital normalmente son paralelas a los ejes estructurales del edificio, las pendientes mínimas que se consideraron son las siguientes.

Las tuberías horizontales con diámetros de 50 mm y 75 mm se proyectaron con una pendiente mínima de 2%.

Las tuberías horizontales de 100 mm o mayores se proyectaran con una pendiente mínima de 1%.

La red de drenaje interior tendrá tapones registro para facilitar su mantenimiento y la red exterior de albañal tendrá registro de concreto.

A continuación se presenta una tabla de la valorización de unidades mueble de los diferentes muebles sanitarios.

| MUEBLE | UNIDADES MUEBLE |
|-----------------------------------|----------------------------|
| Cocineta de café | 1 |
| Coladera de piso | 2 |
| Vertedero de laboratorio | 1 |
| Grupo de baño con inodoro (w-l-r) | 5 |
| Grupo de baño sin inodoro (l-r) | 2 |
| Inodoros | 5 |
| Lavabos | 1 |

| | |
|----------------------------|----|
| Mingitorio con Fluxometro | 3 |
| Regaderas | 2 |
| Tanque de revelado manual | 2 |
| Toilets | 5 |
| Vertedero de todo tipo | 2 |
| Fregadero de cocina | 3 |
| Cafetera | 1 |
| Cocedor de verduras | 1 |
| Lavadora de loza | 10 |
| Triturador de desperdicios | 4 |

Para selección de diámetros utilizaremos las tablas 11.2 y 11.3 de las normas de diseño del IMSS en donde se indican el máximo número de unidades mueble que se permite conectar a un ramal, bajada o línea principal.

Para calcular las tuberías exteriores se tomaran en cuenta las unidades mueble conectadas al tramo y la tabla de gastos en función de las unidades mueble el diámetro mínimo a utilizar en los exteriores será de 15 cm el tirante máximo será el 50% del diámetro de la tubería seleccionada para cualquier tramo.

Para el cálculo de la velocidad de flujo se usara la formula de manning cuya formula es:

$$V = (i / n) R^{2/5} S^{1/2}$$

En la que:

V = Velocidad media de escurrimiento.

n = Coeficiente de rugosidad y para tubos de concreto
 Considérese igual a 0.013.

R = Radio hidráulico en metros.

S = Pendiente hidráulica del tubo expresada en la forma decimal.

La pendiente mínima para aguas negras será la que produzca una velocidad de 0.60 mts/seg a tubo lleno.

La pendiente mínima será la que produzca una velocidad de 3 mts/seg. con el gasto máximo probable.

INSTALACIÓN PLUVIAL

Para el calculo de las bajadas de aguas pluviales se considera una intensidad de 120 mm/hr dato obtenido de las estadísticas anotadas en las tablas pluviométricas del meteorológico nacional que la intensidad de lluvia para los primeros 5 minutos de tormenta es de 120 mm /hr en los últimos 5 años.

En la azotea del edificio se alojaran coladeras para captar las aguas pluviales y canalizarlas hacia las bajadas que se indican en los planos de proyecto las cuales se captaran en tuberías de fierro fundido tipo tar-tisa.

Para calcular los diámetros de las bajadas se utilizo el método racional americano cuya formula es la siguiente:

$$Q_p = \frac{S \times i \times C}{3,600}$$

De donde:

Qp = gasto pluvial en lts/seg

S = superficie a drenar en m²

i = intensidad de lluvia en mm/hr

C = coeficiente de escurrimiento

T = unidad de tiempo en segundos

C = 1 (por ser azotea)

C = 0.25 (circulaciones y estacionamiento)

Ejemplo de B.A.P

Área a drenar = 191.40 m²

Intensidad = 120 mm/hr

Unidad de tiempo
en segundos 3600 (1 hora en segundos)

Aplicando la formula tenemos:

$$Q_p = \frac{18144 \times 120 \times .9}{3,600} = 5.44 \text{ lts/seg}$$

Ramal 1.

Calculo de B.A.P. 4

Área 181.44 m²

Intensidad 120 mm/hr

Coeficiente 0.9

3,600 seg. (1 hora en segundos)

Aplicando la formula tenemos:

$$Q_p = \frac{181.44 \times 120 \times .9}{3,600} = 5.44 \text{ lts/seg}$$

$$Q_p = \frac{3600}{5.44} \text{ lts/seg.}$$

Resumen B.A.P.

| No. de B.A.P. | Área (lts/seg) | Gasto (mm/hr) | Intensidad (mm / hr) | Diámetro (mm) |
|---------------|----------------|---------------|----------------------|---------------|
| 1 | 82.68 | 2.48 | 120 | 100 |
| 2 | 243.4 | 7.3 | 120 | 150 |
| 3 | 398.88 | 11.96 | 120 | 150 |
| 4 | 291.48 | 8.74 | 120 | 150 |
| 5 | 212 | 6.66 | 120 | 150 |
| 6 | 272.12 | 8.31 | 120 | 150 |
| 7 | 392.4 | 11.72 | 120 | 150 |
| 8 | 194.4 | 5.83 | 120 | 150 |
| 9 | 308.16 | 9.24 | 120 | 150 |
| 10 | 93.6 | 2.8 | 120 | 100 |
| 11 | 216 | 6.48 | 120 | 150 |
| 12 | 108 | 3.24 | 120 | 100 |
| 13 | 46.08 | 1.38 | 120 | 100 |
| 14 | 108 | 3.24 | 120 | 100 |
| 15 | 244.8 | 7.34 | 120 | 150 |
| 16 | 46.28 | 1.38 | 120 | 100 |
| 17 | 136.8 | 4.1 | 120 | 100 |
| 18 | 388.8 | 11.66 | 120 | 150 |
| 19 | 136.8 | 4.1 | 120 | 100 |
| 20 | 220.72 | 6.62 | 120 | 150 |
| 21 | 312.88 | 9.38 | 120 | 150 |
| 22 | 381.6 | 11.44 | 120 | 150 |
| 23 | 105.17 | 3.15 | 120 | 100 |
| 24 | 105.17 | 3.15 | 120 | 100 |
| 25 | 486.09 | 14.58 | 120 | 150 |
| 26 | 360 | 10.8 | 120 | 150 |
| 27 | 48.96 | 1.46 | 120 | 100 |
| 28 | 606.24 | 18.182 | 120 | 150 |
| 29 | 347.04 | 10.41 | 120 | 150 |
| 30 | 325 | 9.75 | 120 | 150 |
| 31 | 76 | 2.28 | 120 | 100 |

Aportación de agua pluvial superficial 212.59 lts/seg.

MEMORIA DESCRIPTIVA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

MEMORIA TECNICO-DESCRIPTIVA

HOSPITAL GENERAL URBANO REGIONAL Y AGUDO DE 72 CAMAS EN LAGOS DE MORENO, JAL.

Carretera al Puesto Jalisco núm. 1200, Lagos de Moreno Jal.

NORMAS Y REGLAMENTOS:

El diseño se elaboro de acuerdo a las normas de referencia para garantizar la calidad y seguridad necesarias :

Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEDE-1999 relativa a las instalaciones destinadas al suministro y uso de la energía eléctrica.

Norma Oficial Mexicana NOM-007-ENER-1995 eficiencia energética para sistemas de alumbrado en edificios residenciales

Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal

Recomendaciones de la Secretaría de Trabajo y Previsión Social para Iluminación Artificial

ALCANCES:

Cubrir los requisitos de ingeniería de detalle, para lo cual se diseño el sistema eléctrico, incluyendo, sistema de alumbrado con lámparas y equipos ahorradores de energía, sistema de contactos localizándolos en los lugares que sean necesarios, en coordinación con el cliente.

Analizamos también las capacidades de los tableros, de acuerdo con las cargas resultantes así mismo indicamos la puesta a tierra de los equipos

PLANOS:

Los planos que a continuación se detallan conforman el proyecto eléctrico y son los siguientes:

IE A0 01

ALUMBRADO PLANTA BAJA SECCION 1 EDIF. A
MEDICINA FISICA Y LABORATORIO

IE A0 02

ALUMBRADO PLANTA BAJA SECCION 11 EDIF. A
IMAGENOLOGIA Y TERAPIA INTENSIVA

IE A0 03

ALUMBRADO SALA DE ESPERA PLANTA BAJA

IE A0 04

ALUMBRADO PLANTA BAJA SECCION 111 EDIF. A
OBSERVACION Y URGENCIAS

IE A0 05

ALUMBRADO PLANTA BAJA SECCION 1V EDIF. A
TOCOCIRUGIA Y CIRUGIA

IE A0 06

ALUMBRADO PLANTA BAJA SECCION V EDIF. A
CIRUGIA Y CEYE

IE A0 07

ALUMBRADO PLANTA BAJA SECCION 1 EDIF. B
ARCHIVO CLINICO Y CONSULTORIOS

IE A0 08

ALUMBRADO PLANTA BAJA SECCION 11 EDIF. B
CONSULTORIOS

IE C1 01

RECEPTACULOS PLANTA ALTA SECCION 1 EDIF. A
AUDITORIO Y EDUCACION MEDICA.

IE C1 02

RECEPTACULOS PLANTA ALTA SECCION 11 EDIF. A
GOBIERNO

IE C1 03

RECEPTACULOS PLANTA ALTA UCIN

IE C1 04

RECEPTACULOS PLANTA ALTA SECCION 111 EDIF.
A GINECOOBSTETRICIA Y PEDIATRIA

IE C1 05

RECEPTACULOS PLANTA ALTA SECCION 1V EDIF. A
HOSPITALIZACION CIRUGIA GENERAL

IE C1 06

RECEPTACULOS PLANTA ALTA SECCION V EDIF. A
MEDICINA INTERNA

IE C1 07

RECEPTACULOS PLANTA ALTA SECCION 1 EDIF. B
CIRUGIA AMBULATORIA

IE C1 08

RECEPTACULOS PLANTA ALTA SECCION 11 EDIF.
B DIALISIS Y QUIMIOTERAPIA

IE A0 09

ALUMBRADO PLANTA BAJA SECCION 1 EDIF.C
SERVICIOS GENERALES

IE A0 10

ALUMBRADO PLANTA BAJA SECCION 11 EDIF.C
SERVICIOS GENERALES

IE A1 01

ALUMBRADO PLANTA ALTA SECCION 1 EDIF. A
AUDITORIO Y EDUCACION MEDICA

IE A1 02

ALUMBRADO PLANTA ALTA SECCION 11 EDIF. A
GOBIERNO

IE A1 03

ALUMBRADO SALA DE ESPERA PLANTA ALTA

IE A1 04

ALUMBRADO PLANTA ALTA SECCION 111 EDIF. A
GINECOOBSTETRICIA Y PEDIATRIA

IE A1 05

ALUMBRADO PLANTA ALTA SECCION 1V EDIF. A
HOSPITALIZACION CIRUGIA GENERAL

IE A1 06

ALUMBRADO PLANTA ALTA SECCION V EDIF. A
MEDICINA INTERNA

IE A1 07

ALUMBRADO PLANTA ALTA SECCION 1 EDIF. B
CIRUGIA AMBULATORIA

IE A1 08**IE C1 09**

RECEPTACULOS PLANTA ALTA SECCION 1 EDIF. C
COCINA Y TALLERES DE CONSERVACION

IE CGM0 01

GUIA MECANICA DE MEDICINA FISICA

IE CGM0 02

GUIA MECANICA DE LABORATORIO

IE CGM0 03

GUIA MECANICA DE TERAPIA INTENSIVA

IE CGM0 04

GUIA MECANICA DE TOCOCIRUGIA

IE CGM0 05

GUIA MECANICA DE CIRUGIA

IE CGM0 06

GUIA MECANICA DE CEYE

IE CGM0 07

GUIA MECANICA DE ANATOMIA PATOLOGICA

IE CGM1 01

GUIA MECANICA DE CIRUGIA

IE CGM1 02

ALUMBRADO PLANTA ALTA SECCION 11 EDIF. B
DIALISIS Y QUIMIOTERAPIA

IE A1 09

ALUMBRADO PLANTA ALTA SECCION 1 EDIF. C
COCINA Y TALLERES DE CONSERVACION

IE AE0 01

ALUMBRADO EXTERIOR

IE C0 01

RECEPTACULOS PLANTA BAJA SECCION 1 EDIF. A
MEDICINA FISICA Y LABORATORIO

IE C0 02

RECEPTACULOS PLANTA BAJA SECCION 11 EDIF. A
IMAGENOLOGIA Y TERAPIA INTENSIVA

IE C0 04

RECEPTACULOS PLANTA BAJA SECCION 111 EDIF. A
OBSERVACION Y URGENCIAS

IE C0 05

RECEPTACULOS PLANTA BAJA SECCION 1V EDIF. A
TOCOCIRUGIA Y CIRUGIA

IE C0 06

RECEPTACULOS PLANTA BAJA SECCION V EDIF. A
CIRUGIA Y CEYE

IE C0 07

RECEPTACULOS PLANTA BAJA SECCION 1 EDIF. B
ARCHIVO CLINICO Y CONSULTORIOS

IE C0 08

RECEPTACULOS PLANTA BAJA SECCION 11 EDIF. B
CONSULTORIOS

IE C0 09

RECEPTACULOS PLANTA BAJA SECCION 1 EDIF. C
SERVICIOS GENERALES

IE C0 10

GUIA MECANICA DE SUB-CEYE

IE CGM1 03

GUIA MECANICA DE ENDOSCOPIA

IE CGM1 04

GUIA MECANICA DE QUIMIOTERAPIA Y DIALISIS

IE CGM1 05

GUIA MECANICA DE DIETOLOGIA

IE CR0 01

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA BAJA
SECCION 1 EDIF. A

IE CR0 02

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA BAJA
SECCION 11 EDIF. A

IE CR0 04

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA BAJA
SECCION 111 EDIF. A

IE CR0 05

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA BAJA
SECCION 1V EDIF. A

IE CR0 06

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA BAJA
SECCION V EDIF. A

IE CR0 07

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA BAJA
SECCION 1 EDIF. B

IE CR0 08

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA BAJA
SECCION 11 EDIF. B

IE CR0 09

RECEPTACULOS PLANTA BAJA SECCION 1 EDIF. C
SERVICIOS GENERALES

IE CR1 01

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA ALTA
SECCION 1 EDIF. A

IE CR1 02

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA ALTA
SECCION 11 EDIF. A

IE CR1 04

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA ALTA
SECCION 111 EDIF. A

IE CR1 05

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA ALTA
SECCION 1V EDIF. A

IE CR1 06

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA ALTA
SECCION V EDIF. A

IE CR1 07

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA ALTA
SECCION V EDIF. A

IE CR1 08

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA ALTA
SECCION 11 EDIF. B

IE CR1 09 RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA
ALTA SECCION 1 EDIF. C

IE FZAAz 01

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA ALTA
SECCION 1 EDIF. C

IE FZA 02

FUERZA HIDROSANITARIA y AIRE ACONDICIONADO

RECEPTACULOS REGULADOS PLANTA BAJA
SECCION 1 EDIF. C

IE AG0 01

PLANTA BAJA ALIMENTACIONES GENERALES 220V

IE AG1 01

PLANTA BAJA ALIMENTACIONES GENERALES 440V

IE AG0 01

PLANTA ALTA ALIMENTACIONES GENERALES 220V

IE AG1 01

PLANTA BAJA ALIMENTACIONES GENERALES 440V

IE CC 01

PLANTA ALTA ALIMENTACIONES GENERALES 440V

IE CC 02

CUADROS DE CARGA

IE SUB 01

SUBESTACION ELECTRICA TRANSFORMADORA

IE DU 01

DIAGRAMA UNIFILAR

IE SP 01

SISTEMA DE PARARRAYOS

DISEÑO DE SISTEMAS

Para la selección de equipo y materiales, se utilizo la clasificación nema, cuya descripción aplicable a la cd. de lagos de moreno, jal. por su fabricación disponible es la siguiente:

NEMA-1.

Uso general.- adecuada en aplicaciones para servicio interior con condiciones no anormales del medio ambiente, evita el contacto accidental con el aparato que encierra.

NEMA -3R.

A prueba de lluvia.- evita que penetre a su interior la lluvia intensa y evita accidentes

CONSIDERACIONES GENERALES:

1. La comisión federal de electricidad será la compañía suministradora del servicio eléctrico.
2. El voltaje de suministro será: 13.2 kv,3 fases, 3 hilos, 60 Hz.
3. Se localiza la subestación eléctrica receptora transformadora en el area de servicios.
4. Resultaron dos transformadores de 750 KVA cada uno y una planta de emergencia de la misma capacidad.
5. Los tableros generales en 440v serán del tipo auto soportado y se localizan en la subestación eléctrica.
6. Los tableros sub - generales se localizan en un local especial para tableros, así mismo los transformadores tipo seco de 440 a 220/ 127v.
7. Los tableros de distribución son del tipo de empotrar y estarán formados por interruptores termo magnéticos, se

especifico marca SQUARE'D del tipo NQOD.

8. El sistema de tierras es a base de una red con varillas COPPERWELD de 3 m. de longitud x 5/8" de diámetro y estarán enterradas y conectadas al cable desnudo.
9. En toda la trayectoria de la tubería se lleva un conductor desnudo para tierra del calibre indicado en planos.
10. Alimentaciones generales: cada uno de los tableros de distribución llevara su alimentador en tubería independiente y cada canalización llevara su conductor de tierra.
11. Las luminarias serán del tipo convencional de las aprobadas por el cuadro básico del IMSS pero utilizando siempre lámparas ahorradoras de energía.
12. En todas las zonas se utilizaron apagadores como medio de desconexión.
13. Los motores llevan un arrancador magnético con sus elementos Térmicos.
14. Cuando un motor se encuentra a mas de 15 m de distancia con respecto al tablero o bien cuando no este a la vista, se debe instalar un desconectado

CALCULO DE ALIMENTADORES:

Las formulas que utilizamos para el calculo de alimentadores son las siguientes:

CIRCUITOS MONOFASICOS.

$$\text{Corriente nominal} = \frac{\text{carga en volt-amperes}}{\text{voltaje (127V)}} = \text{Amperes.}$$

Capacidad del Interruptor = corriente nominal x 1.25

CIRCUITOS BIFASICOS:

$$\text{Corriente nominal} = \frac{\text{carga en volt-amperes}}{\text{voltaje (220V)}} = \text{Amperes.}$$

capacidad del interruptor = corriente nominal x 1.25

CIRCUITOS TRIFASICOS:

$$\text{Corriente nominal} = \frac{\text{carga en volt-amperes}}{\text{V * 3 voltaje (220V)}} = \text{Amperes.}$$

capacidad del interruptor = corriente nominal x 1.25

FACTORES DE AGRUPAMIENTO:

Los indicados por las normas NOM 001 sede 1999

- de 4 a 6 conductores = 0.8
- de 7 a 9 conductores = 0.7
- de 10 a 20 conductores = 0.5

FACTOR DE TEMPERATURA:

En el caso de la Cd. de México se aplica un factor de temperatura de 1

SELECCIÓN DE CONDUCTORES POR CORRIENTE:

$$\text{Calibre del Conductor} = \frac{\text{Corriente Nominal}}{\text{Factor de Agrupamiento X Factor de Temperatura.}} = \text{Amperes.}$$

Los Amperes resultantes corresponden a un calibre de conductor (se anexa una tabla donde nos basamos para la selección) esta tabla ha sido elaborada con las tablas de la NOM 002.

Si la corriente es menor de 95 amperes los conductores serán THW-LS con aislamiento para 60° y si son mayores de 95 amperes será con aislamiento para 75°

SELECCIÓN DE CONDUCTORES POR CAIDA DE TENSION:

CIRCUITOS MONOFASICOS:

$$\text{Calibre del Conductor en} = \frac{2 \text{ X Corriente X Longitud}}{50 \text{ X \% de caída de Tensión en Volts (127 x e/ 100)}} = \text{mm}^2$$

CIRCUITOS BIFASICOS:

$$\text{Calibre del Conductor en} = \frac{2 \text{ X Corriente X Longitud}}{50 \text{ X \% de caída de Tensión en Volts (220 x e/ 100)}} = \text{mm}^2$$

CIRCUITOS TRIFASICOS:

$$\text{Calibre del Conductor en } = \frac{V3 \times \text{Corriente} \times \text{Longitud}}{50 \times \% \text{ de caída de Tensión en Volts } (220 \times e / 100)} = \text{ mm}^2$$

Los mm2 indican el área del conductor resultante (en nuestra Tabla se indica en la Quinta Columna).

NOTAS:

La corriente es la Nominal.

La longitud deberá ser tomada desde el Tablero hasta el Centro de Carga.

La Caída Total no deberá exceder del 5% y las parciales no deberán exceder el 3%.

SELECCIÓN DE CONDUCTORES POR IMPEDANCIA:

$$\% \text{ Caída de Tensión} = \frac{V3 \times \text{Corriente Nominal} * \text{Longitud} * \text{Impedancia del Conductor Seleccionado.}}{\text{Voltaje} \times 10} = \text{ mm}^2$$

CONDUCTOR SELECCIONADO.

Se deberá seleccionar el conductor mayor entre todas las selecciones de cálculo.

CANALIZACION.

Las tuberías para interiores y exteriores enterradas deberán ser P.V.C. ligero.

Los diámetros de tubería se seleccionan de acuerdo con el número de conductores que vayan a ir en una tubería, el área aprovechable será el 40%.

CALCULO DE LA CAIDA DE TENSION REAL.

CIRCUITOS MONOFASICOS:

$$\text{CAIDA DE TENSION EN VOLTS} = (\sqrt{3}) (L) (I) (R \cos \theta + X \sin \theta)$$

CIRCUITOS TRIFASICOS:

$$\text{CAIDA DE TENSION EN VOLTS} = (\sqrt{3}) (L) (I) (R \cos \theta + X \sin \theta)$$

SISTEMA DE TIERRAS:

El sistema de tierras debe ser confiable para conectar el equipo eléctrico.

CUANTO DEBERÁ COSTAR

**MEMORIA ECONÓMICA
PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA Y PROGRAMA
GENERAL DE EROGACIONES Y EJECUCIÓN**



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



HOSPITAL GENERAL URBANO, REGIONAL Y AGUDO DE 72 CAMAS EN LAGOS DE MORENO JAL.

PRESUPUESTO GENERAL DE OBRA

| CLAVE | DESCRIPCIÓN | P.U. CON LETRA | TOTAL |
|-------|------------------------------|--|-----------------|
| 1 | OBRA CIVIL | | |
| 1.1 | Preliminares y Terracerías | Un Millón Seis Mil Setecientos Cuarenta y Dos Pesos 35/100 M. N. | \$1,006,742.35 |
| 1.2 | Cimentación y Estructura | Veinte Millones Novecientos Ochenta y Cuatro Mil Quinientos Sesenta y Cuatro Pesos 94/100 M. N | \$20,084,564.94 |
| 1.3 | Estructura Metálica | Siete Millones Ciento Diecisiete Mil Cuatrocientos Treinta y Cinco Pesos 90/100 M.N. | \$7,117,435.90 |
| 1.4 | Albañilería | Diez Millones Ochocientos Ochenta y Cinco Mil Trescientos Noventa y Seis pesos 12/100 M.N. | \$10,885,396.12 |
| 1.5 | Acabados | Trece Millones Trescientos Treinta y Dos Mil Cuarenta y Ocho pesos 40/100 M.N. | \$13,332,048.40 |
| 1.6 | Herrería | Veintiún Millones Trescientos Setenta y un Mil Trescientos Diecinueve pesos 67/100 M.N | \$21,371,319.67 |
| 1.7 | Aluminio | Tres Millones Seiscientos Sesenta y Seis Mil Trescientos Seis pesos 02/100 M.N. | \$3,666,306.02 |
| 1.8 | Vidrios, Acrílicos y Espejos | Un Millón Ochocientos Diez Mil Trescientos Ochenta Pesos 72/100 M.N. | \$1,810,380.72 |
| 1.9 | Carpintería y Cerrajería | Tres Millones Quinientos Setenta y Seis Mil Cuatrocientos Trece pesos 76/100 M.N | \$3,576,413.76 |
| 1.10 | Jardinería | Ciento Sesenta y Tres Mil Doscientos Treinta y Siete pesos 08/100 M.N | \$163,237.08 |
| 1.11 | Urbanización | Dos Millones Quinientos Veintinueve Mil Treinta y un pesos 75/100 M.N | \$2,529,031.75 |
| 1.12 | Mano de Obra Únicamente | Ciento Ochenta y Cuatro Mil Seiscientos Setenta y Nueve pesos 98/100 M.N | \$184,679.98 |

Total de Obra Civil

**OCHENTA Y CINCO MILLONES SETECIENTOS
VEINTISIETE MIL QUINIENTOS CINCUENTA Y SEIS
PESOS 94/100 M.N.**

\$85,727,556.94

| IH | INSTALACIONES HIDROSANITARIAS | | |
|------|---|---|----------------|
| IH05 | Acabados | Cincuenta y Ocho Mil Trescientos Setenta y Cinco pesos 79/100 M.N. | \$58,375.79 |
| IH12 | Tuberías y Conexiones de Cobre | Seiscientos Treinta y Ocho Mil Setecientos Ochenta y Un pesos 29/100 M.N. | \$638,781.29 |
| IH13 | Válvula y Llaves | Doscientos Cinco Mil Novecientos Sesenta y Tres pesos 48/100 M.N. | \$205,973.48 |
| IH14 | Tuberías y Conexiones de F° F°. | Ochocientos Diecisiete Mil Seiscientos Sesenta pesos 87/100 | \$817,660.87 |
| IH15 | Tuberías y Conexiones de PVC | Cincuenta Mil Doscientos Diez pesos 26/100 M.N: | \$50,210.26 |
| IH16 | Muebles Sanitarios y Accesorios | Tres Millones Quinientos Veinticuatro mil Doscientos Cuarenta y Seis pesos 59/100 M.N | \$3,524,246.59 |
| IH17 | Equipo Contra Incendio | Cien Mil Seiscientos Sesenta y Cinco Pesos 20/100 M.N. | \$100,665.20 |
| IH18 | Mangueras Flexibles | Cuatro Mil Ciento Sesenta y Nueve Pesos 64/100 M.N: | \$4,179.64 |
| IH19 | Tuberías y Conexiones Negras y Galvanizadas | Doscientos Veintiún Mil Setecientos Cuarenta y Seis pesos M.N | \$221,746.00 |
| IH28 | Tuberías y Conexiones de Acero Soldable | Ciento Catorce Mil Ochenta y Un pesos 24/100 M.N. | \$114,081.24 |
| IH29 | Soportes | Noventa y Ocho Mil Ochocientos Noventa y Tres pesos 03/100 M.N. | \$98,893.03 |
| IH30 | Islam. Fibra de Vidrio en Lam. Alum. | Ciento Treinta y Dos Mil Novecientos Setenta y Nueve pesos 39/100 | \$132,979.39 |
| IH31 | Mano de Obra Únicamente | Tres Mil Setecientos Veintisiete pesos 73/100 M.N. | \$3,727.73 |
| IH32 | Equipo Propio del Inmueble | Cuatrocientos Treinta y Ocho Mil Ochocientos Sesenta y un pesos M.N. | \$438,861.00 |

**Total de Instalaciones
Hidrosanitarias****SEIS MILLONES CUATROCIENTOS DIEZ MIL
TRESCIENTOS SESENTA Y DOS PESOS 01/100 M.N.****\$6,410,372.01****I EL INSTALACIÓN ELÉCTRICA**

| | | | |
|--------|---|---|------------------------|
| I EL05 | Acabados | Diecisiete Mil Cuatrocientos Un pesos 96/100 M.N. | \$17,401.96 |
| I EL20 | Tuberías Conduct | Tres Millones Sesenta y Ocho Mil Quinientos Noventa y Siete pesos 66/100 M.N. | \$3,068,597.66 |
| I EL21 | Alambres y Cables | Un Millón Ciento Treinta y Tres Mil Ciento Noventa y Nueve pesos 03/100 M.N. | \$1,133,199.03 |
| I EL22 | Tableros E Interruptores | Dos Millones Quinientos Sesenta y Tres Mil Setenta y Tres pesos 35/100 M.N. | \$2,573,073.35 |
| I EL23 | Condulets | Cuarenta y Cinco Mil Setecientos Sesenta y Cinco pesos 14/100 M.N. | \$45,765.14 |
| I EL24 | Canalizaciones Especial Ilum | Un Millón Novecientos Setenta y Tres Mil Ciento Ochenta y Cuatro pesos 80/100 M.N. | \$1,973,184.80 |
| I EL27 | Controles y Arrancadores | Noventa y Un mil Quinientos Sesenta y Dos pesos 19/100 M. N. | \$91,572.19 |
| I EL29 | Soportes | Setecientos Sesenta y Ocho Mil Setecientos Sesenta y Nueve pesos 87/100 M.N. | \$768,779.87 |
| I EL32 | Equipo Propio del Inmueble | Seis Millones Ochocientos Cuarenta y Cinco Mil Setecientos Veintitrés pesos 28/100 M.N. | \$6,845,723.28 |
| | Total de Instalaciones Eléctrica | DIECISEIS MILLONES QUINIENTOS DIECISIETE MIL TRESCIENTOS SIETE PESOS 28/100 M.N | \$16,517,307.28 |

PR PARARRAYOS

| | | | |
|------|----------------------------|--|---------------------|
| PR20 | Instalación de pararrayos | Doscientos Cuarenta y Nueve Mil Ciento Dos pesos 48/200 M. N | \$249,102.48 |
| | Total de Pararrayos | DOCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MIL CIENTO DOS PESOS 48/100 M.N. | \$249,102.48 |

| AA | AIRE ACONDICIONADO | | |
|------|--|---|------------------------|
| AA12 | Tuberías | Un Millón Veintiún Mil Setecientos Noventa y dos pesos 75/100 M.N | \$1,021,792.75 |
| AA25 | Rejillas y Difusores | Novcientos Noventa y Dos Mil Ochocientos Sesenta y Tres pesos 46/100 M.N | \$992,873.46 |
| AA26 | Lamina Galvanizada | Dos Millones Seiscientos Noventa y Nueve Mil Ochocientos Ochenta y Un pesos 20/100 M.N | \$2,699,881.20 |
| AA27 | Controles y Arrancadores | Ochocientos Cuarenta y Ocho Mil Doscientos Ochenta y Ocho pesos 59/100 M.N | \$848,288.59 |
| AA29 | Soportes | Sesenta y Ocho Mil Quinientos Pesos 00/100 M.N. | \$68,500.00 |
| AA30 | Aislamiento de Fibra de Vidrio en Lam. Alum. | Un Millón Cuarenta y Tres Mil Novcientos Siete pesos 25/100 M.N | \$1,043,907.25 |
| AA32 | Equipo Propio del Inmueble | Tres Millones Seiscientos Treinta y Cinco Mil Seiscientos Cincuenta y Nueve pesos 91/100 M. N | \$3,635,659.91 |
| | Total Aire Acondicionado | DIEZ MILLONES TRESCIENTOS DIEZ MIL NOVECIENTOS TRES PESOS 16/100 M. N. | \$10,310,903.16 |

| GM | GASES MEDICINALES | | |
|------|--------------------------------|--|-----------------------|
| GM05 | Acabados | Veintidós Mil Ciento Cincuenta y Tres pesos 18/100 M.N. | \$22,153.18 |
| GM12 | Tuberías y Conexiones de cobre | Ciento Noventa y Seis Mil Novcientos Ochenta y Un pesos 66/100 M.N. | \$196,981.66 |
| GM27 | Controles y Arrancadores | Trescientos Veintiocho Mil Cuatrocientos Veintiséis pesos 69/100 M.N. | \$328,426.69 |
| GM29 | Soportes | Diecisiete Mil Quinientos Cuarenta y Tres pesos 57/100 M. N. | \$17,543.57 |
| GM32 | Equipo Propio del Inmueble | Un Millón Ciento Veintiocho Mil Ciento Setenta y Ocho pesos 97/100 | \$1,128,178.97 |
| | Total Gases Medicinales | UN MILLON SEISCIENTOS NOVENTA Y TRES MIL DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO PESOS 07/100 M. N. | \$1,693,284.07 |

| IT INSTALACIÓN DE TELECOMUNICACIONES | | | |
|---|--|---|-----------------------|
| ITTEL | Telefonía | Un Millón Quinientos Treinta y Ocho Mil Setecientos Cuarenta y Nueve pesos 94/100 M. N. | \$1,538,749.94 |
| ITSON | Sonido | Doscientos Cuarenta Mil Quinientos Noventa pesos 94/100 M.N. | \$240,590.94 |
| ITSON E-E | Sistema Enfermo-Enfermera | Seiscientos Cuarenta y Dos Mil Ochocientos Noventa y Seis Pesos 64/100 M.N. | \$642,896.64 |
| IT-CE | Cable Estructurado para Telecomunicaciones | Doscientos Setenta y Dos Mil Ochocientos Sesenta y Tres pesos 56/100 M.N. | \$272,863.56 |
| IT-DI | Sistema de Detección de Incendios | Ciento Treinta y Nueve Mil Ciento Veintitrés pesos 14/M.N. | \$139,123.14 |
| IT-TV | Sistema de Televisión | Cuarenta Mil Ochocientos Cuarenta y Cinco pesos 20/100M.N. | \$40,845.20 |
| | Total de Telecomunicaciones | DOS MILLONES OCHOCIENTOS SETENTA Y CINCO MIL SESENTA Y OCHO PESOS 63/100 M.N. | \$2,875,068.63 |

| | | |
|-----------------------------|---|-------------------------|
| TOTAL DE PRESUPUESTO | CIENTO VEINTITRÉS MILLONES SETECIENTOS OCHENTA Y TRES MIL QUINIENTOS SETENTA Y CUATRO PESOS /32 M.N. | \$123,783,574.32 |
|-----------------------------|---|-------------------------|

PROGRAMA GENERAL DE EROGACIONES Y DE EJECUCIÓN



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES ARAGÓN
FACULTAD DE ARQUITECTURA
HOSPITAL GENERAL URBANO, REGIONAL Y AGUDO DE 72 CAMAS EN LAGOS DE MORENO JAL.



PROGRAMA GENERAL DE EROGACIONES Y DE EJECUCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS DIVIDIDOS EN PARTIDAS Y SUBPARTIDAS

| CLAVE | PARTIDAS Y SUBPARTIDAS | FECHA DE INICIO | FECHA DE TÉRMINO | IMPORTE | Oct-08 | Nov-08 | Dic-08 | Ene-09 | Feb-09 | Mar-09 | Abr-09 | May-09 | Jun-09 | Jul-09 | Ago-09 | Sep-09 | Oct-09 | Nov-09 | Dic-09 | Ene-10 | Feb-10 | Mar-10 |
|--------------------------------------|---|-----------------|------------------|---------------|-----------|------------|--------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| OBRA CIVIL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Preliminares y terracerías | 28/10/2008 | 30/12/2008 | 1,006,742.35 | 49,838.75 | 478,451.80 | 478,451.80 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.2 | Cimentación y estructura | 01/12/2008 | 31/12/2008 | 20,064,564.94 | | | 8,101,337.09 | 7,932,599.28 | 4,050,668.57 | | | | | | | | | | | | | |
| 1.3 | Estructura metálica | 01/12/2008 | 31/03/2009 | 7,117,636.90 | | | | 2,307,030.66 | 2,356,116.71 | 2,454,288.23 | | | | | | | | | | | | |
| 1.4 | Albañilería | 01/03/2009 | 30/09/2009 | 10,885,396.12 | | | | 1,629,550.29 | 1,531,777.29 | 1,434,004.27 | 1,629,550.32 | 1,531,777.29 | 1,564,368.33 | 1,564,368.33 | | | | | | | | |
| 1.5 | Acabados | 01/08/2009 | 31/03/2010 | 13,334,048.40 | | | | 5,859,061.49 | 5,466,361.59 | 3,970,758.47 | 622,549.17 | 1,792,109.61 | 1,743,701.06 | 1,743,701.16 | 1,707,374.07 | 1,818,355.43 | 1,743,701.16 | 1,707,374.07 | 1,743,701.16 | 1,707,374.07 | 1,743,701.16 | 1,126,140.29 |
| 1.6 | Herrería | 01/03/2009 | 30/09/2009 | 21,311,519.87 | | | | | | | | | | | 1,830,239.67 | 1,830,239.67 | | | | | | |
| 1.7 | Aluminio | 01/11/2009 | 31/03/2010 | 3,670,505.61 | | | | | | | | | | | | | 818,371.95 | 785,839.94 | 769,269.62 | 789,636.57 | 507,390.53 | |
| 1.8 | Vidrios, acrílicos y espejos | 01/12/2009 | 31/03/2010 | 1,810,380.72 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.9 | Carpintería y cerrajería | 01/11/2009 | 31/03/2010 | 3,574,413.77 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.10 | Jardinería | 01/02/2010 | 31/03/2010 | 159,237.28 | | | | | | | | | | | | | 796,306.68 | 766,374.59 | 750,408.24 | 786,374.40 | 494,256.08 | |
| 1.11 | Urbanización | 01/08/2009 | 31/01/2010 | 2,528,831.75 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.12 | Mano de obra únicamente | 01/02/2010 | 31/03/2010 | 194,690.18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL PARCIAL | | | 85,727,556.09 | 49,838.75 | 478,451.80 | 5,579,788.89 | 10,239,590.24 | 6,406,785.28 | 9,942,900.01 | 6,996,136.88 | 5,404,762.74 | 2,252,099.49 | 3,323,886.90 | 5,559,814.30 | 5,559,814.46 | 2,120,098.01 | 3,872,102.07 | 4,216,633.15 | 4,128,786.75 | 83,140,012.25 | 72,469.36 |
| | ACUMULADO | | | | 49,838.75 | 528,290.55 | 9,108,079.44 | 19,347,669.68 | 25,754,454.96 | 35,697,354.97 | 42,695,493.85 | 48,100,256.59 | 50,352,356.08 | 53,676,242.98 | 59,236,057.28 | 64,795,871.74 | 69,915,969.75 | 70,788,071.82 | 75,004,704.97 | 79,133,491.72 | 83,140,012.25 | 85,727,556.69 |
| INSTALACIONES HIDROSANITARIAS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IH05 | Acabados | 01/10/2009 | 31/10/2009 | 58,375.79 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IH12 | Tuberías y Conexiones de Cobre | 01/03/2009 | 31/06/2009 | 638,791.28 | | | | 95,626.01 | 89,888.37 | 84,150.78 | 95,625.92 | 89,888.37 | 91,800.92 | 91,800.92 | | | | | | | | |
| IH13 | Válvulas y llaves | 01/10/2009 | 31/10/2009 | 205,973.48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IH14 | Tuberías y Conexiones de F.F. | 01/03/2009 | 30/09/2009 | 817,660.87 | | | | 122,404.33 | 115,060.06 | 107,715.79 | 122,404.31 | 115,060.06 | 117,508.16 | 117,508.16 | | | | | | | | |
| IH15 | Tuberías y Conexiones de PVC | 01/03/2009 | 30/09/2009 | 50,210.30 | | | | 7,516.49 | 7,065.53 | 6,614.55 | 7,516.50 | 7,065.53 | 7,215.85 | 7,215.85 | | | | | | | | |
| IH16 | Muebles Sanitarios y Accesorios | 01/02/2010 | 31/03/2010 | 3,554,246.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IH17 | Equipo Contra Incendio | 01/10/2009 | 31/10/2009 | 100,665.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IH18 | Mangueras Flexibles | 01/10/2009 | 31/10/2009 | 4,169.64 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IH19 | Tuberías y Conexiones Negras y Galvanizadas | 01/03/2009 | 30/09/2009 | 221,746.11 | | | | 33,195.44 | 31,203.82 | 29,212.03 | 33,195.52 | 31,203.82 | 31,867.74 | 31,867.74 | | | | | | | | |
| IH28 | Tuberías y Conexiones de Acero Soldable | 01/03/2009 | 30/09/2009 | 114,081.22 | | | | 17,078.13 | 16,053.33 | 15,028.63 | 17,078.04 | 16,053.33 | 16,394.88 | 16,394.88 | | | | | | | | |
| IH29 | Soportes | 01/03/2009 | 30/09/2009 | 98,893.03 | | | | 14,804.35 | 13,916.08 | 13,027.82 | 14,804.34 | 13,916.08 | 14,212.18 | 14,212.18 | | | | | | | | |
| IH30 | Aislam. Fibra de Vidrio en Lam. Alum | 01/10/2009 | 31/12/2009 | 132,879.39 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IH31 | Mano de Obra Únicamente | | | 3,727.73 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IH32 | Equipo Propio del Inmueble | | | 438,861.37 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL PARCIAL | | | 8,410,372.01 | | | | 290,624.75 | 273,187.19 | 263,749.60 | 290,624.63 | 273,187.19 | 278,999.73 | 278,999.73 | 412,287.76 | 45,854.95 | 44,020.79 | 163,702.26 | 167,185.27 | 107,973.84 | | |
| | ACUMULADO | | | | | | | 290,624.75 | 563,814.94 | 819,564.54 | 1,110,189.17 | 1,383,373.36 | 1,662,373.09 | 1,941,372.82 | 2,353,660.58 | 2,399,515.53 | 2,445,536.32 | 2,607,238.58 | 4,919,465.97 | 6,410,372.01 | | |
| INSTALACIÓN ELÉCTRICA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EL05 | Acabados | 28/07/2004 | 30/09/2004 | 17,401.98 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EL20 | Tuberías Conduit | 01/09/2004 | 15/11/2004 | 3,068,597.66 | | | | | | 450,370.83 | 431,808.68 | 404,246.41 | 459,370.88 | 431,808.68 | 440,996.09 | 440,996.09 | | | 17,401.98 | | | |
| EL21 | Alambres y Cables | 31/10/2004 | 31/12/2004 | 1,133,199.03 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EL22 | Tableros e Interruptores | 01/12/2004 | 30/06/2005 | 2,573,073.35 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EL23 | Conductos | 01/05/2005 | 20/12/2005 | 45,166.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EL24 | Canalizaciones Especial Ilum | 01/12/2004 | 30/06/2005 | 1,973,184.80 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EL27 | Controladores y Arrancadores | 01/08/2005 | 20/12/2005 | 91,572.19 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EL29 | Soportes | 01/09/2005 | 20/12/2005 | 768,759.87 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| EL32 | Equipo Propio del Inmueble | 01/08/2005 | 20/12/2005 | 6,845,723.28 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL PARCIAL | | | 16,517,287.28 | | | | 574,456.13 | 539,988.88 | 505,521.49 | 574,456.19 | 539,988.88 | 597,243.12 | 539,988.88 | 597,243.12 | 3,216,123.52 | 17,401.98 | 578,162.78 | 555,036.25 | 3,289,592.71 | 3,359,584.01 | 2,169,731.36 |
| | ACUMULADO | | | | | | | 574,456.13 | 1,114,445.01 | 1,619,966.50 | 2,194,422.69 | 2,734,411.57 | 3,331,654.69 | 6,547,778.21 | 6,545,180.17 | 7,143,342.95 | 7,698,379.20 | 10,987,971.91 | 14,347,555.92 | 16,517,287.28 | | |
| PARARRAYOS | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1.1 | Instalación de pararrayos | 01/12/2005 | 20/12/2005 | 249,102.48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | TOTAL PARCIAL | | | 249,102.48 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ACUMULADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 249,102.48 |

PROGRAMA GENERAL DE EROGACIONES Y DE EJECUCIÓN



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



HOSPITAL GENERAL URBANO, REGIONAL Y AGUDO DE 72 CAMAS EN LAGOS DE MORENO JAL.

PROGRAMA DE EROGACIONES Y DE EJECUCIÓN GENERAL DE LOS TRABAJOS DIVIDIDOS EN PARTIDAS Y SUBPARTIDAS

| CLAVE | PARTIDAS Y SUBPARTIDAS | FECHA DE INICIO | FECHA DE TÉRMINO | IMPORTE | Oct-08 | Nov-08 | Dic-08 | Ene-09 | Feb-09 | Mar-09 | Abr-09 | May-09 | Jun-09 | Jul-09 | Ago-09 | Sep-09 | Oct-09 | Nov-09 | Dic-09 | Ene-10 | Feb-10 | Mar-10 |
|---------------------------|--|-----------------|------------------|---------------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| AIRE ACONDICIONADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AA12 | Tuberías | 01/03/2009 | 30/09/2009 | 1,021,792.75 | | | | | | 152,963.01 | 143,785.21 | 134,607.43 | 152,962.97 | 143,785.21 | 146,844.46 | 146,844.46 | | | | | | |
| AA25 | Rejillas y Difusores | 01/10/2010 | 31/03/2010 | 992,873.46 | | | | | | | | | | | | | | | | | | 992,873.46 |
| AA26 | Lamina Galvanizada | 31/10/2008 | 30/09/2009 | 2,699,881.20 | | | | | | 404,173.82 | 379,923.40 | 355,672.98 | 404,173.84 | 379,923.40 | 388,006.88 | 388,006.88 | | | | | | |
| AA27 | Controles y Arrancadores | 01/09/2009 | 30/09/2009 | 848,288.59 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| AA29 | Soportes | 01/05/2005 | 20/12/2005 | 68,500.00 | | | | | | 10,254.51 | 9,639.22 | 9,023.96 | 10,254.49 | 9,639.22 | 9,844.30 | 9,844.30 | | | | | | |
| AA30 | Aislamiento de Fibra de Vidrio en Lam. Alum. | 01/12/2004 | 30/06/2005 | 1,043,907.25 | | | | | | | | | | | | | 505,810.73 | 538,096.52 | | | | |
| AA32 | Equipo Propio del Inmueble | 01/08/2005 | 20/12/2005 | 3,635,659.91 | | | | | | | | | | | | | | | | 1,356,158.89 | 1,385,013.27 | 894,487.75 |
| TOTAL PARCIAL | | | | 10,310,903.16 | | | | | | 567,391.34 | 533,347.83 | 499,304.37 | 567,391.30 | 533,347.83 | 544,695.64 | 1,392,984.23 | 505,810.73 | 538,096.52 | | 1,356,158.89 | 1,385,013.27 | 894,487.75 |
| ACUMULADO | | | | | | | | | | 567,391.34 | 1,100,739.17 | 1,600,043.54 | 2,167,434.84 | 2,700,782.67 | 3,245,478.31 | 4,638,462.54 | 5,144,273.27 | 5,682,369.79 | 5,682,369.79 | 7,038,528.68 | 8,423,541.95 | 10,310,903.16 |

| CLAVE | PARTIDAS Y SUBPARTIDAS | FECHA DE INICIO | FECHA DE TÉRMINO | IMPORTE | Oct-08 | Nov-08 | Dic-08 | Ene-09 | Feb-09 | Mar-09 | Abr-09 | May-09 | Jun-09 | Jul-09 | Ago-09 | Sep-09 | Oct-09 | Nov-09 | Dic-09 | Ene-10 | Feb-10 | Mar-10 |
|--------------------------|--------------------------------|-----------------|------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|--------------|
| GASES MEDICINALES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GM05 | Acabados | 28/07/2004 | 30/09/2004 | 22,153.18 | | | | | | | | | | | | | 22,153.18 | | | | | |
| GM12 | Tuberías y Conexiones de cobre | 01/09/2004 | 15/11/2004 | 196,981.68 | | | | | | 29,488.28 | 27,718.95 | 25,949.68 | 29,488.28 | 27,718.95 | 28,308.77 | 28,308.77 | | | | | | |
| GM27 | Controles y Arrancadores | 31/10/2004 | 31/12/2004 | 328,426.69 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| GM29 | Soportes | 01/12/2004 | 30/06/2005 | 17,543.57 | | | | | | 2,626.28 | 2,468.71 | 2,311.12 | 2,626.29 | 2,468.71 | 2,521.23 | 2,521.23 | | | | | | |
| GM32 | Equipo Propio del Inmueble | 01/05/2005 | 20/12/2005 | 1,128,178.97 | | | | | | | | | | | | | | | | 420,828.66 | 429,782.46 | 277,567.85 |
| TOTAL PARCIAL | | | | 1,693,284.09 | | | | | | 32,114.56 | 30,187.66 | 28,260.80 | 32,114.57 | 30,187.66 | 30,830.00 | 359,256.69 | 22,153.18 | | | 420,828.66 | 429,782.46 | 277,567.85 |
| ACUMULADO | | | | | | | | | | 32,114.56 | 62,302.22 | 90,563.02 | 122,677.59 | 152,865.25 | 183,695.25 | 542,951.94 | 565,105.12 | 565,105.12 | 565,105.12 | 985,933.78 | 1,415,716.24 | 1,693,284.09 |

| CLAVE | PARTIDAS Y SUBPARTIDAS | FECHA DE INICIO | FECHA DE TÉRMINO | IMPORTE | Oct-08 | Nov-08 | Dic-08 | Ene-09 | Feb-09 | Mar-09 | Abr-09 | May-09 | Jun-09 | Jul-09 | Ago-09 | Sep-09 | Oct-09 | Nov-09 | Dic-09 | Ene-10 | Feb-10 | Mar-10 | |
|--|------------------------|-----------------|------------------|--------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|--------------|--------------|
| INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ITTEL | Telefonía | 01/12/2005 | 20/12/2005 | 1,538,749.94 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL PARCIAL | | | | 1,538,749.94 | | | | | | | | | | | | | | | | | 573,978.15 | 586,190.45 | 378,581.34 |
| ACUMULADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 573,978.15 | 1,160,168.60 | 1,538,749.94 |

| CLAVE | PARTIDAS Y SUBPARTIDAS | FECHA DE INICIO | FECHA DE TÉRMINO | IMPORTE | Oct-08 | Nov-08 | Dic-08 | Ene-09 | Feb-09 | Mar-09 | Abr-09 | May-09 | Jun-09 | Jul-09 | Ago-09 | Sep-09 | Oct-09 | Nov-09 | Dic-09 | Ene-10 | Feb-10 | Mar-10 | |
|--|---------------------------|-----------------|------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|--------------|------------|
| INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ITSON | Sonido | | | 240,590.25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ITSON E-E | Sistema Enfermo-Enfermera | 01/12/2005 | 20/12/2005 | 842,896.84 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL PARCIAL | | | | 883,486.89 | | | | | | | | | | | | | | | | | 89,743.92 | 91,653.51 | 59,192.82 |
| ACUMULADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 89,743.92 | 1,744,550.15 | 883,486.89 |

| CLAVE | PARTIDAS Y SUBPARTIDAS | FECHA DE INICIO | FECHA DE TÉRMINO | IMPORTE | Oct-08 | Nov-08 | Dic-08 | Ene-09 | Feb-09 | Mar-09 | Abr-09 | May-09 | Jun-09 | Jul-09 | Ago-09 | Sep-09 | Oct-09 | Nov-09 | Dic-09 | Ene-10 | Feb-10 | Mar-10 | |
|--|--|-----------------|------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------------|------------|------------|
| INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IT-CE | Cable Estructurado para Telecomunicaciones | 01/12/2005 | 20/12/2005 | 272,863.56 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL PARCIAL | | | | 272,863.56 | | | | | | | | | | | | | | | | | 134,995.67 | 137,867.89 | - |
| ACUMULADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 134,995.67 | 272,863.56 | 272,863.56 |

| CLAVE | PARTIDAS Y SUBPARTIDAS | FECHA DE INICIO | FECHA DE TÉRMINO | IMPORTE | Oct-08 | Nov-08 | Dic-08 | Ene-09 | Feb-09 | Mar-09 | Abr-09 | May-09 | Jun-09 | Jul-09 | Ago-09 | Sep-09 | Oct-09 | Nov-09 | Dic-09 | Ene-10 | Feb-10 | Mar-10 | |
|--|-----------------------------------|-----------------|------------------|------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|------------|------------|
| INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IT-DI | Sistema de Detección de Incendios | 01/12/2005 | 20/12/2005 | 139,123.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL PARCIAL | | | | 139,123.14 | | | | | | | | | | | | | | | | | 51,895.17 | 52,999.27 | 34,228.70 |
| ACUMULADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 51,895.17 | 104,894.44 | 139,123.14 |

| CLAVE | PARTIDAS Y SUBPARTIDAS | FECHA DE INICIO | FECHA DE TÉRMINO | IMPORTE | Oct-08 | Nov-08 | Dic-08 | Ene-09 | Feb-09 | Mar-09 | Abr-09 | May-09 | Jun-09 | Jul-09 | Ago-09 | Sep-09 | Oct-09 | Nov-09 | Dic-09 | Ene-10 | Feb-10 | Mar-10 | |
|--|------------------------|-----------------|------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|
| INSTALACION DE TELECOMUNICACIONES | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| IT-TV | Sistema de Televisión | 01/12/2005 | 20/12/2005 | 40,845.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL PARCIAL | | | | 40,845.20 | | | | | | | | | | | | | | | | | - | - | 40,845.20 |
| ACUMULADO | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | - | - | 40,845.20 |

CONSIDERACIONES FINALES.

Factores de Evolución.- Muy diversos factores, tal vez imprevisibles, determinarán el sentido de la evolución arquitectónica de los hospitales en el futuro. Desde luego el avance constante de la ciencia médica y sus correlativas técnicas de diagnóstico y tratamiento. En rango semejante la forma de prestación de los servicios médicos a la colectividad requerirá nuevos tipos de edificios.

En otro orden de cosas se advierte el propósito de hacer más eficaces y más económicos los servicios de aprovisionamiento de alimentos, de medicinas, de ropa limpia, etc., y esto tanto por lo que se refiere al proceso propio de cada caso de producción cuanto a los medios de conducción desde el lugar de elaboración hasta el sitio de consumo.

Quizá en un futuro próximo la preparación de alimentos se haga por empresas ajenas a los hospitales, las cuales venderían una gran diversidad de productos cocinados y congelados que se almacenarían en las despensas de los hospitales para ser oportunamente descongelados y calentados en unos cuantos segundos en las unidades de hospitalización mediante el empleo de hornos de micro-ondas. El lavado de ropa es posible que resulte más económico en las ciudades de importancia, contratándolo con lavanderías privadas o concentrando la ropa en una lavandería central de una institución cuando ésta tenga varias unidades médicas en la localidad.

También puede reducirse el trabajo de las centrales de esterilización (agujas, material de curaciones, biberones y utensilios en general) con el empleo de recipientes, envolturas o materiales desechables.

Por otra parte, con el deseo de disminuir gastos por concepto de salarios y prestaciones al personal se busca automatizar con aparatos o máquinas de nueva invención muchas de las operaciones que forman parte de procesos de investigación o de tratamiento, particularmente las que se requieren en cantidades muy considerables. Desde hace años se automatizó el revelado de placas radiológicas; en años recientes gran parte de los exámenes de rutina de laboratorio, que son los más numerosos, se procesan ya con aparatos automáticos en tiempo muy corto empleando un personal mínimo y con la garantía de eliminar errores.

Los monitores electrónicos realizan el registro de los signos vitales (temperatura, pulso, etc.) de los pacientes especialmente de las áreas de recuperación y de terapia intensiva.

Las innovaciones que aparecen continuamente en la atención médica representan una tecnología avanzada que nos llega de los países altamente desarrollados. Los aspectos positivos que por lo general representan en cuanto a rendimiento, economía de tiempo, reducción de personal que es escaso en el nivel técnico necesario y en consecuencia de toda esta economía en los gastos de operación de los hospitales, hacen que se vean con simpatía y deseos de ponerlas en práctica, decisión que en realidad pertenece al autor del programa de la unidad médica y no al arquitecto encargado del proyecto. Este dentro de su campo de acción propio tomará en cuenta los avances que ofrezcan nuevos sistemas constructivos y equipos de instalaciones.

No obstante, hay que reflexionar antes de adoptar procedimientos o usar equipos no experimentados, alrededor de varias interrogantes.

Si el sistema o equipo propuesto tiene probada eficacia en otros países. Plazo de amortización del costo de aparatos en relación con el tiempo en que estos resulten obsoletos.

Posibilidad e adquirir en cualquier tiempo refacciones. Si esto representa la dependencia obligada de una Empresa extranjera.

Si el sistema o equipo en estudio operará eficazmente dentro de la idiosincrasia de nuestro medio.

BIBLIOGRAFÍA

Hospitales de Seguridad Social, Arq. Enrique Yáñez

Revista Enlaces, Hospitales

Teoría de la Arquitectura, Arq. José Villagrán García

Imagen y Obra Escogida, Arq. José Villagrán García

Principios de Diseño Urbano/Ambiental, Mario Schjetnan, Jorge Calvillo, Manuel Peniche

Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Ley General de Salud

Ley General de Asentamientos Humanos

Ley General Federal de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente

Ley General de Planeación

Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012

Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas

Presupuesto de Egresos de la Federación 2008