



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO

FACULTAD DE ARQUITECTURA

**TERMINACION DE OBRA NUEVA (U.M.A.A.) UNIDAD MEDICA DE ATENCION AMBULATORIA
DEL I.M.S.S., EN MORELIA, MICHOACAN**

MEMORIA DE EXPERIENCIA PROFESIONAL

TRABAJO QUE PRESENTA PARA OBTENER EL TITULO DE ARQUITECTO

VICTOR HUGO ANZORENA NAVARRO

DIRECTOR: MAESTRA EN EDUCACION SUPERIOR ROSALBA LORENA RAMIREZ CALDERON

septiembre del 2014

RESUMEN – UNIDAD MEDICA DE ATENCION AMBULATORIA (U.M.A.A.)

El contenido de la presente tesis es un resumen de la experiencia vivida dentro de mi etapa de desarrollo personal y profesional en el cual se describen por etapas los procesos por los cuales se ven involucrados los trabajos y el desarrollo de la construcción de este tipo de edificios, los cuales se desempeñan en el sector de salud, dentro de los géneros que desarrollan los edificios del instituto Mexicano del seguro social (I.M.S.S.).

En este mismo documento se describen las etapas por las cuales cualquier constructor va desarrollando este tipo de edificios desde la visita de obra, reconocimiento del terreno, el estado físico que presenta el edificio que, en este caso particular era una obra ya iniciada, los procesos licitatorios que se presentan para la participación de esta obra, la entrega de propuestas y así como la adjudicación de la obra.

Se describen brevemente los antecedentes referentes a este tipo de edificios en el estado y sus características, las áreas con las que se deben de contar para su proyección así como una breve descripción de las áreas que conforman las unidades médicas de atención ambulatorias, sus funciones y los servicios que ofrecen al derechohabiente.

Dentro del mismo se mencionan los deberes de la empresa contratista en su desarrollo y del personal técnico con el que se debe de contar para la ejecución de edificios de esta magnitud, así mismo se menciona el proceso de cómo se desarrolló la obra, en base a las partidas y subpartidas, puntuizando especialmente en los trabajos realizados por un servidor, en lo que concierne a los trabajos realizados en obra civil y de las funciones que se desempeñó dentro de la ejecución de estos trabajos hasta la terminación del mismo y entrega final de la obra.

Se hace el anexo complementario de planos arquitectónicos, notas de bitácora y actas de entrega recepción como documentación probatoria de la participación en esta obra.

CONSTRUCCION - UNIDAD MEDICA - (U.M.A.A.) ARQUITECTURA – MORELIA

OVERVIEW - UNIT MEDICAL AMBULATORY CARE (UMAA)

The content of this thesis is a summary of the experience in my stage of personal and professional development which describes processes by which are involved the work and development of the construction of such buildings, which work in the health sector, within the genres that developed the buildings of the Institute staged Mexican social security (IMSS).

This document describes the stages by which any Builder develops this type of buildings since the visit of work, recognition of the field, the physical condition which presents the building that, in this particular case was a work already initiated, the bidding processes for the participation of this work, the delivery of proposals and as well as the awarding of the work.

The background relating to this type of buildings in the State and characteristics, areas which are due to its projection as well as a brief description of the areas comprising outpatient medical care units, its functions and services offered to the rightful claimant are briefly described.

Within the same mentioned the duties of the contractor in its development and technical staff that should count for the execution of buildings of this magnitude, also refers to the process of how developed the work, based on the headings and subheadings, pointing out especially in the work done by a serverin regards to works made in civil works and functions that served within the execution of these works until completion of the same and final delivery of the work.

It is supplementary annex of architectural plans, log notes and minutes of delivery receipt as proof documentation of participation in this work.

CONSTRUCTION - UNIT MEDICAL - (U.M.A.A.) ARCHITECTURE - MORELIA

TEMAS:

AGRADECIMIENTOS.

INTRODUCCION.

OBJETIVO.

TEMA I. ANTECEDENTES DE LAS U.M.A.A. EN LA SEGURIDAD SOCIAL.

TEMA II. LA RESIDENCIA DE OBRA.

TEMA III. LA EJECUCION DE LA OBRA.

TEMA IV. DESCRIPCION TECNICA DE LA OBRA.

TEMA V. REGISTRO TOPOGRAFICO.

TEMA VI. PLANOS.

TEMA VII. NOTAS DE BITACORA.

TEMA VIII. CONCLUSIONES.

TEMA IX. ANEXO DE DOCUMENTOS PROBATORIOS.

BIBLIOGRAFIA.

INDICE GENERAL:

AGRADECIMIENTOS.....	1
INTRODUCCION.....	3
OBJETIVO.....	7
TEMA I. ANTECEDENTES DE LAS U.M.A.A. EN LA SEGURIDAD SOCIAL.....	9
I.1.- ANTECEDENTE.....	10
I.2.- OBJETIVOS GENERALES.....	11
I.2.1.- OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	11
I.2.2. DEFINICION DE LAS UNIDADES MEDICAS DE ATENCION AMBULATORIA (U.M.A.A.).....	12
I.2.3. ANALISIS DE ANTECEDENTES DE SOLUCION.....	14
I.3.- ANTECEDENTES HISTORICOS.....	15
I.4.- POLITICAS QUE SE IMPLEMENTAN DENTRO DE LAS U.M.A.A.....	16
I.5.- ORGANOGRAMAS ESTRUCTURALES.....	17
I.5.1.- UNIDAD MEDICA HOSPITALARIA DE SEGUNDO NIVEL DE ATENCION “A”.....	17
I.5.2.- UNIDAD MEDICA HOSPITALARIA DE SEGUNDO NIVEL DE ATENCION “B”.....	18
I.5.3.- ORGANOGRAMA ESTRUCTURAL DE LAS UMAA.....	19
I.6.- FUNCIONES SUSTANTIVAS DE CADA AREA.....	20
I.6.1.- DIRECCION.....	20
I.6.2.- COORDINACION CLINICA DE UMMA.....	21
I.6.3.- DEPARTAMENTO DE ENFERMERIA.....	21
I.6.4.- ADMINISTRACION.....	22
I.6.5.- JEFATURA DE CONSERVACION.....	23
I.7.- CONSTRUCCION DE U.M.A.A. EN LA ACTUALIDAD DENTRO DEL IMSS.....	23

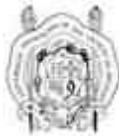
TEMA II. LA RESIDENCIA DE OBRA.....	25
II.1.- DEFINICION.....	26
II.2.- LA CONTRATISTA.....	26
II.3.- EL CONTRATO DE OBRA.....	28
II.4.- LA BITACORA DE OBRA.....	28
TEMA III. LA EJECUCION DE LA OBRA.....	29
III.1.- ANTECEDENTES PREVIOS AL INICIO DE LOS TRABAJOS.....	30
III.2.- ESTUDIOS PREVIOS DE MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA DEL EDIFICO A PROYECTAR.....	30
III.2.1.- TRABAJOS PREVIOS REALIZADOS.....	30
III.2.2.- CARACTERISTICAS GENERALES DEL PREDIO.....	31
III.2.3.- GEOLOGIA DEL PREDIO.....	33
III.2.4.- ESTRATIGRAFIA.....	33
III.2.5.- ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.....	34
III.2.6.- CONCLUSIONES.....	36
III.2.7.- RECOMENDACIONES.....	37
III.2.8.- METODO DE TRABAJO DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.....	39
III.3.- PROCESO CONSTRUCTIVO DE EJECUCION DEL PROYECTO.....	41
III.4.- FASE DE RECONOCIMIENTO DE LA OBRA PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS.....	42
TEMA IV. DESCRIPCION TECNICA DE LA OBRA.....	43
IV.1.- DESCRIPCION DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE DESARROLLO DEL PROYECTO.....	44
IV.1.1.- TRABAJOS PRELIMINARES Y TERRACERIAS.....	44
IV.1.2.- CIMENTACION Y ESTRUCTURA.....	46
IV.1.3.- ESTRUCTURA METALICA.....	47
IV.1.4.- ALBAÑILERIA.....	48

IV.1.5.- ACABADOS.....	50
IV.1.6.- HERRERIA.....	52
IV.1.7.- ALUMINIO.....	54
IV.1.8.- VIDRIOS, ACRILICOS Y ESPEJOS.....	56
IV.1.9.- CARPINTERIA Y CERRAJERIA.....	58
IV.1.10.- JARDINERIA.....	60
IV.1.11.- URBANIZACIÓN.....	62
IV.1.12.- MANO DE OBRA UNICAMENTE.....	64
IV.2. PARTIDAS DE INSTALACIONES.....	65
IV.2.1.- INST. HIDROSANITARIAS.....	65
IV.2.2.- ACABADOS.....	65
IV.2.3.- TUBERIA y CONEXIONES DE CU.....	65
IV.2.4.- VALVULAS Y LLAVES.....	66
IV.2.5.- TUBERIA y CONEXIONES DE FO.FO.....	66
IV.2.6.- TUBERIA Y CONEXIONES DE PVC.....	66
IV.2.7. - MUEBLES SANITARIOS Y ACCESORIOS.....	66
IV.2.8.- EQUIPO CONTRA INCENDIO.....	67
IV.2.9.- MANGUERAS FLEXIBLES.....	67
IV.2.10.- TUBERIA Y CONEXIONES NEGRAS Y GALVANIZADAS.....	67
IV.2.11.- AISLAMIENTO FIBRA DE VIDRIO Y LÁMINA.....	67
IV.2.12.- MANO DE OBRA UNICAMENTE.....	67
IV.2.13.- EQUIPO DEL INMUEBLE.....	68
IV.3.- INSTALACIONES ELECTRICAS.....	68
IV.3.1.- ACABADOS.....	68
IV.3.2.- TUBERÍAS Y CONEXIONES CONDUIT.....	68
IV.3.2.1.- ALAMBRES Y CABLES.....	69
IV.3.3.- TABLEROS E INTERRUPTORES.....	69
IV.3.4.- CONDULETS.....	69
IV.3.5.- CANALIZACIONES ESPECIALES E ILUMINACIÓN.....	70
IV.3.6.- TUBERIAS Y CONEXIONES DE ACERO SOLDABLE.....	70

IV.3.7.- SOPORTES.....	71
IV.3.8.- CONTROLES Y ARRANCADORES.....	71
IV.3.9.- SOPORTES.....	71
IV.3.10.- EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE.....	71
IV.4.- INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO.....	71
IV.4.1.- TUBERIA y CONEXIONES DE COBRE.....	72
IV.4.2.- REJILLAS Y DIFUSORES.....	72
IV.4.3.- LÁMINA GALVANIZADA.....	72
IV.4.4.- CONTROLES Y ARRANCADORES.....	73
IV.4.5.- SOPORTES.....	73
IV.4.6.- AISLAMIENTO DE FIBRA DE VIDRIO Y LÁMINA DE ALUMINIO.....	73
IV.4.7.- EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE.....	73
IV.4.8.- EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO.....	73
IV.5.- GASES MEDICINALES.....	74
IV.6.- INSTALACIÓN DE PARARRAYOS.....	74
IV.6.1.- TUBERIAS y CONEXIONES CONDUIT.....	74
IV.6.2.- ALAMBRE Y CABLES.....	75
IV.6.3.- CANALIZACIONES ESPECIALES.....	75
IV.6.4.- SOPORTES.....	75
IV.7.- INSTALACIONES TELEFÓNICAS E INFORMATICA.....	75
IV.7.1.- ALAMBRES y CABLES.....	75
IV.8.- INSTALACIÓN DE SONIDO E INTERCOMUNICACION.....	76
IV.9.- CABLEADO ESTRUCTURADO.....	76
IV.10.- TELEVISION.....	76
 TEMA V.- REGISTRO TOPOGRAFICO.....	77
 TEMA VI.- PLANOS.....	79
 TEMA VII.- NOTAS DE BITACORA.....	197

TEMA VIII.- CONCLUSIONES.....	233
TEMA IX.- ANEXO DE DOCUMENTOS PROBATORIOS.....	235
IX.1.- COPIAS DE CONTRATO DE OBRA.....	236
IX.2.- COPIAS DE MINUTAS DE OBRA.....	259
IX.3.- COPIAS DE ACTAS DE ENTREGAS PARCIALES.....	272
BIBLIOGRAFIA.....	279

AGRADECIMIENTOS



Tesis Profesional **ARQUITECTO**

VICTOR HUGO ANZORENA NAVARRO

Con el más grande amor y cariño, a mí madre María de Jesús Navarro Elías y a mi padre José Carlos Anzorena Huape, a quien Dios nuestro señor los eligió como mis padres y amigos, a quienes admiro y respeto por estar siempre en los momentos más importantes de mi vida, que a pesar de la adversidad y de los problemas que surgieron durante mi formación, siguieron en pie de lucha, demostrándome día con día que nunca hay que perder la esperanza cuando de alcanzar una meta se trata.

A mis hermanos; Juan Carlos, Sandra Amelia y Miriam Gabriela, como muestra del gran cariño que les tengo, por ese apoyo incondicional que me demostraron a lo largo de mi formación, tanto personal como profesional; así como también a su gran comprensión el cual me permite seguir alcanzando las metas que me he propuesto y además a ese apoyo incondicional de hermanos y amigos del cual me enorgullece de tenerlos como tal.

A mi esposa Blanca Dulcelí y mis hijos Hugo Emilio y Dulce Dánae, que son mi motor y mi principal motivo para seguir superándome tanto como padre y como profesionista, ya que gracias a su cariño y amor he sabido abrirme pasos en la vida sin dejar de luchar y alcanzar las metas que me propongo, a ellos muchas gracias por ese apoyo incondicional.

En general a toda mi familia, quienes siempre estuvieron al tanto de mi formación, así como a todo ese apoyo incondicional recibido que me ha permitido vencer barreras y seguir creciendo.

A mis amigos y compañeros, a quienes con su actitud y coraje ante la vida me dejan una enseñanza, así como todo mi afecto y cariño a todos aquellos con quienes compartí tristezas y alegrías, derrotas y victorias; pero sobre todo la experiencia de contar con su amistad, el cual se dio en una de las etapas más bellas mi vida como estudiante y profesionista.

A mis profesores, que a lo largo de mi formación como estudiante me mostraron esa relación tan especial que existe entre alumno-profesor, recibiendo en todos momentos sus sabios conocimientos así como palabras de aliento. Mil gracias les doy a ellos.

A la arquitecta Rosalba Lorena Ramírez Calderón, quien más que un asesor de tesis, fue una amiga y compañera que me impulso a desarrollar de manera entusiasta este tema que viene a gratificar el esfuerzo realizado como estudiante dentro de esta institución.

A la Facultad de Arquitectura de la prestigiosa Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo quien me dio la oportunidad de poder desarrollarme y formarme en el área que elegí como forma de vida. A esta institución muchas gracias.

INTRODUCCIÓN



A consecuencia del apoyo que se les ha venido dando a las Unidades Médicas de Atención Ambulatoria, mejor llamadas como U.M.A.A., para lo que es la restauración de los valores físicos y morales de los enfermos crónicos degenerativos; así como también de los que se encuentran privados de autosuficiencia, es una afirmación de que, en nuestra sociedad existen niños, jóvenes y adultos que sufren de algún tipo de enfermedad con estas deficiencias.

Las enfermedades crónicas suelen ser generadas por causa natural y que puede ser a nivel mental, muscular y esquelético, cuya rehabilitación resulta ser de primera necesidad, debido a que se trata de una situación muy delicada para la personas que lo padecen, ya que debido a ello tiende la desmotivación y al rechazo teniendo con ello a generar cambios muy drásticos en su vida cotidiana, además de afrontar las diferentes situaciones como son la falta de espíritu y la impotencia de seguir adelante creándose así barreras y obstáculos los cuales impiden que ellos mismos puedan atenderse y rehabilitarse para afrontar los retos que da la vida.

Como consecuencia de ello y debido a la preocupación por parte del área de salud surge la necesidad de crear espacios en donde los ciudadanos puedan tener una atención especial y un lugar en donde pudieran desenvolverse, lo cual se están creando en el país espacios en donde estas personas puedan atenderse y rehabilitarse debido a que las enfermedades crónicas degenerativas no son algo fácil de superar.

Los servicios ambulatorios se desarrollan, cuando el paciente es atendido en un lapso no mayor a las cuatro horas y cuya condición de salud no implica que tenga que ser hospitalizado, representa “un nuevo concepto de cirugía de día”, en los cuales debido a su concepto incluye diversas especialidades como son los servicios de Otorrinolaringología, Oftalmología, Ortopedia, Traumatismo, Neumología y Ginecología, así como el servicio de hemodiálisis y quimioterapia.

Es por ello que la creación de estas Unidades Médicas de Atención Ambulatoria (U.M.A.A.) en el área de salud a partir del año 2001, se ha convertido en una primera necesidad y ven en este espacio la tranquilidad y la esperanza de poder seguir adelante y poder desarrollarse tanto espiritualmente como mentalmente, es por ello que la implementación de estos edificios en lugares en donde el progreso y la tecnología se ha venido superando progresivamente como son por ejemplo la ciudad de Morelia, en donde se implementa la primera unidad médica de este tipo en el estado, integrándose a una ciudad llena de cultura y tradición que es capaz de adoptar tipologías de estas magnitudes.

Por esto, es de suponer el derecho de los pacientes a tales servicios, con la intención de mejorar su estatus de vida, con la finalidad de que estos puedan cumplir con su destino laboral y ser un útil servidor a la comunidad.



Cita: Normas de Diseño de Arquitectura – Norma IMSS 1993

Dado a que la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolas de Hidalgo establece varias opciones para obtener el Titulo de Arquitecto, se ha optado por desarrollar una Tesis Profesional por la modalidad de **Memoria de Experiencia Profesional**, mediante en el cual expongo y plasmo las experiencias vividas, asi como mostrar todo lo que conlleva a la ejecucion de una obra ó edificio de esta indole, los cuales me ayudaron a entender, comprender y madurar como ser humano y como profesionista, asi como conocer y aplicar los procesos constructivos que se llevan a cabo en estos tipos de edificios; ademas de que me sirvieron para poder plantear soluciones a los problemas y a las necesidades en el tema de salud y poder desarrollar edificios con la estructura de esta magnitud y que se vienen desarrollando tanto en la ciudad de Morelia, Michoacan, asi como en toda la Republica Mexicana, dentro de lo que son los edificios de "atencion de segundo nivel" dentro de la seguridad social a nivel nacional.

El tema presentado para la eleboracion de este trabajo se abordara mediante los siguientes temas:

Como primer tema se describirán los antecedentes de las **Unidades Médicas de Atención Ambulatorias** (U.M.A.A.) en la seguridad social, dentro de los cuales se mencionan sus características principales tales como su origen dentro del estatus de salud y su necesidad de adoptarla actualmente en nuestro país, su evolución y la forma que se ha ido conceptualizando desde su origen hasta la fecha actual, los coeficientes básicos que lo conforman, el programa médico arquitectónico con los cuales se integran cada uno de estos edificios de acuerdo a las necesidades del proyecto, su justificación de la creación de este espacio como necesidad demandante por parte de los usuarios dentro del género de salud así como proyecto satisfactor que da servicio a una localidad en particular, además de dar una imagen y expectativa del dentro del contexto urbano como unidad de salud dentro de la seguridad social y dentro de los estatutos que me manejan en las obras del Instituto Mexicano del Seguro Social, sus antecedentes y los servicios que proporcionan actualmente.

Así mismo, después de conocer las necesidades y antecedentes del proyecto satisfactor, así como su justificación, se definirá y explicara el papel que tiene el Residente de Obra de la dependencia dentro del desarrollo de la ejecución de los trabajos en conjunto con la empresa constructora (contratista), así como de sus responsabilidades, deberes y funciones durante el proceso de ejecución, los cuales son regidos por la normatividad que se maneja en el Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.), de los complementos que se deben de integrar para la ejecución del edificio, de la contratista encargada de la ejecución del proyecto satisfactor, de la formalización del contrato, así como de la definición del instrumento principal durante la ejecución y desarrollo de los trabajos como es la bitácora de obra.

También es importante mencionar que durante la ejecución de la obra se deberán de considerar los estudios previos realizados, que conlleva a la formalización de un contrato derivado de un proceso licitatorio que son parte fundamental para la ejecución de proyectos de esta magnitud, como son entre ellos los estudios de mecánica de suelos para saber los materiales que conforman los estratos del área a construir y que se deben de tener en consideración para la ejecución de la obra, el cual debe de estar realizado por un laboratorio certificado que garantice los materiales físicos y los propuestos por la contratista o la entidad, del cual se anexa este estudio realizado previo a la ejecución de los trabajos como parte complementaria de este apartado para llevar a cabo el correcto proceso constructivo del proyecto de acuerdo a los lineamientos o normatividades regidas ó establecidas por el I.M.S.S.

Cabe mencionar que para la ejecución de este tipo de edificaciones se debe de presentar previo, una descripción técnica constructiva del edificio a ejecutar, en el cual se describirá el proceso de la ejecución de los trabajos, el desarrollo de cada una de las partidas y sub-partidas de los trabajos por realizar, así como de una descripción breve de cada una de las partidas, establecidas dentro de los alcances de este proyecto.



Así también, dentro del tema elegido, se consideraron todos los aspectos topográficos físicos con los que cuenta el terreno antes de iniciar con la ejecución de los trabajos previos de la obra, así como la ubicación de los principales servicios cómo son de energía, telefonía, red de drenaje y agua potable, para el desarrollo completo del proyecto satisfactor, todos estos realizados previamente a la ejecución de los trabajos, durante la primera etapa en la construcción del edificio.

Y como parte complementaria de este tema se tiene un apartado en donde se anexan los planos que se utilizaron para la ejecución de estos trabajos del tema propuesto, así como también se anexan copias de las hojas de notas de bitácora que se elaboraron durante todo el proceso de la obra en donde se asentaron todos los cambios y/o modificaciones tanto de proyecto como de ejecución los trabajos, los cuales se muestran mediante estas hojas de la bitácora y en donde también se registran las condiciones regidas por el contrato, las normatividades de la entidad y el supervisor de la obra encomendado por la dependencia o institución, así como también se plasman los cambios que repercuten en la calidad, tiempo y costo programados convenidos de la obra por ejecutar.

También como parte complementaria se anexa un apartado de conclusiones de los temas desarrollados, en donde se plasma un escrito breve sobre los aspectos más importantes del desarrollo de esta obra.

Y por último se tendrá un apartado en donde se anexan todos y cada uno de los documentos probatorios originados de la participación del tema elegido, en donde se integraran copia del contrato de obra, minutas de obra y actas de entrega recepción parciales, de los cuales se tuvo participación.

Cabe importante mencionar que esta introducción solamente muestra una breve reseña de la cronología que presenta este documento y que servirá para que el lector tenga una idea más clara de los temas que se abordaran, así como de los procesos constructivos que se llevaron a cabo para la elaboración y ejecución de este edificio, que esperamos y sean de interés.



OBJETIVO



Tesis Profesional **ARQUITECTO**

VICTOR HUGO ANZORENA NAVARRO

El presente trabajo ha sido elaborado para obtener el **Título de Arquitecto** de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, siendo esto un proyecto arquitectónico realizado y ejecutado físicamente, bajo los lineamientos, normas y especificaciones que maneja el Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.) y que se plasma mediante este documento con el tema “Terminación de Obra Nueva (U.M.A.A.) Unidad Médica de Atención Ambulatoria, I.M.S.S., en Morelia, Michoacán, mediante la modalidad memoria de experiencia profesional.

Entre los tantos proyectos en los cuales me toco participar como auxiliar, residente y supervisor, dentro de las obras del Instituto Mexicano del Seguro Social, mejor conocido como I.M.S.S., fueron las de mantenimiento, ampliación, remodelación, reestructuración y construcción de edificios, de los cuales, el proyecto que para mí representa uno de los edificios más importantes, por su complejidad tanto en la construcción como en el diseño, además de ser un proyecto de gran interés, no solo por su complejidad, sino por la calidad requerida dentro de su desarrollo y ejecución en lo que es la normatividad de esta institución; el proyecto que yo he elegido es el denominado “Unidad Médica de Atención Ambulatoria (U.M.A.A.)” ejecutado, terminado y puesto en funcionamiento en la ciudad de Morelia, Michoacán, el cual se ejecutó tomando algunas referencias como son:

- La falta de nuevas Clínicas de este género en nuestra ciudad y el estado, que es un problema real a resolver.
- El objetivo de la edificación que fue de índole social, debido a que la mayoría de los existentes similares (hospitales y clínicas) no satisface plenamente las necesidades del paciente de acuerdo al género que se maneja, que en este caso es el Instituto Mexicano del Seguro Social.
- La falta de centros de salud en donde el paciente no tenga que ser hospitalizado y salga después de una cirugía por su propio pie, que es un género muy demandante en la actualidad.
- El contar con una unidad en donde se reciba atención de la más alta calidad en las especialidades de Otorrinolaringología, Oftalmología, Ortopedia, Traumatismo, Neumología, Ginecología, hemodiálisis y quimioterapia, debido a que en el año de su construcción (2008) no había en el estado edificios con estas características de atención, siendo esta la primera en el estado de Michoacán.

Para lo cual el propósito de presentar este tema es, el de dar a conocer el proceso de desarrollo de este proyecto, mostrando los aspectos más relevantes presentados durante su ejecución, así como la problemática presentada en cuanto a los aspectos técnicos y constructivos más representativos de este proyecto.

Por otra parte el desarrollo de este trabajo está clasificado en diferentes apartados, en donde se toman las pautas para poder explicar y definir los diferentes temas que engloba el proyecto satisfactor, con la intención de poder llegar a un objetivo final, así como los objetivos intermedios para poder resolver éste.

Como alternativa por parte de la dependencia para la proyección y edificación de este proyecto satisfactor, se definió un terreno de estudio teniéndose todos los datos relacionados como son su topografía, servicios, infraestructura, contexto urbano, en si todos los datos del lugar, plasmados de acuerdo a este estudio.

TEMA I. ANTECEDENTES DE LAS U.M.A.A. EN LA SEGURIDAD SOCIAL



I.1.- ANTECEDENTE.

El Instituto Mexicano del Seguro Social, como uno de los organismos públicos encargados de la organización y administración de la seguridad social en México, además de ser un instrumento esencial para proteger al trabajador y a su familia, mejorar su nivel de vida y bienestar social, lo que impone retos y la capacidad de generar respuestas innovadoras acordes con las necesidades que la población derechohabiente requiere, así como el de promover la salud de sus derechohabientes con un enfoque integral y Anticipatorio, con el propósito de disminuir los riesgos a la salud, atender en forma oportuna y eficiente las enfermedades y reducir la discapacidad, invalidez y muerte prematura asociada a sus complicaciones.

Para conseguir este cambio estructural es impostergable dar impulso constante y creciente a la profesionalización del quehacer de la asistencia médica social de las Unidades Médicas de Segundo Nivel de Atención.

El área médica institucional, ha estado consolidando un cambio progresivo para responder de manera apropiada a las necesidades y expectativas de salud de los derechohabientes, la calidad y el desempeño en la prestación de los servicios a su cargo, e incidir favorablemente en la modernización institucional.

Con la finalidad de optimizar recursos institucionales, con obras de menor costo de construcción y operación para el Instituto, se crearon las Unidades Médicas de Atención Ambulatoria (UMAA), en un inmueble diseñado y equipado para dar atención terapéutica médica o quirúrgica de baja y mediana complejidad, en la que el paciente egresa el mismo día en condiciones estables y sin haber hecho uso de cama hospitalaria.

La UMAA se diseñó con la idea de brindar atención médica y quirúrgica en especialidades de alta demanda, para la realización de procedimientos de mediana y baja complejidad.

Estructuralmente está integrada por:

- Consultorios de especialidades.
- Salas de cirugía, procedimientos y endoscópicas.
- Áreas de tratamientos específicos como hemodiálisis, quimioterapia e inhaloterapia.

Dependiendo de su ubicación geográfica, cercanía y vinculación con otras unidades médicas, la UMAA presenta tres modalidades:

- UMAA anexa y administrativamente dependiente de un Hospital.
- UMAA anexa y administrativamente dependiente de una Unidad de Medicina Familiar.
- UMAA autónoma: Con administración propia e inmueble de uso exclusivo.

Los propósitos que persiguen estas unidades son:

- Incrementar la capacidad de respuesta de los servicios médicos ante el diferimiento quirúrgico.
- Ordenar la atención bajo criterios médicos buscando congruencia entre la naturaleza de los procedimientos y las instalaciones.
- Evitar ingresos y estancias hospitalarias innecesarias, disminuyendo el riesgo de infecciones nosocomiales.
- Acercar los servicios a los derechohabientes.
- Dar satisfacción al continuo incremento de la demanda esperada.
- Mejorar la satisfacción de los usuarios y de los prestadores de servicios.

Por este motivo, se requiere fortalecer la infraestructura de los servicios que prestan las UMAA, a través de una organización y asignación de funciones que hagan posible cumplir con la responsabilidad, objetivos y metas que se les confiere.

Este documento contiene los objetivos, políticas, organogramas y funciones a desarrollar en la operación de las UMAA dentro del sistema de seguridad social.

I.2.- OBJETIVOS GENERALES.

- Otorgar atención médica eficiente, oportuna y segura, conforme a los conocimientos médicos y principios éticos vigentes, que permita satisfacer las necesidades de salud y las expectativas de los usuarios y de los prestadores de servicios, así como fomentar la educación y la investigación en salud a través de una administración eficiente y transparente de los recursos institucionales.
- Proporcionar una atención médica-quirúrgica en padecimientos de mediana y baja complejidad, oportuna, segura, de calidad y con sentido humanista a los derechohabientes que les sean remitidos por las unidades médicas en la zona de influencia.

I.2.1.- OBJETIVO ESPECIFICOS.

- Proporcionar atención médica preventiva, diagnóstica, curativa y de rehabilitación en forma integral, de calidad, segura y con sentido humanista a los Derechohabientes que les sean remitidos por las unidades médicas en la zona de influencia, así como a los no derechohabientes que estén amparados en virtud de los diferentes convenios que contempla la Ley, sin afectar la atención de los derechohabientes y hasta el límite de su capacidad instalada.



- Brindar apoyo en el tratamiento médico y quirúrgico en situaciones que no requieran internamiento en cama hospitalaria para las Unidades de Medicina Familiar y Hospitales de Segundo Nivel ubicadas en la zona de influencia.
- Favorecer el tratamiento oportuno en enfermedades de alta demanda, como la insuficiencia renal crónica.
- Disminuir el rezago quirúrgico liberando a los quirófanos de los hospitales de la cirugía de baja y mediana complejidad.

I.2.2.- DEFINICION DE LAS UNIDADES MEDICAS DE ATENCION AMBULATORIA (U.M.A.A.)

Las unidades médicas de atención ambulatorias (UMAA), se crearon en el año de 1996, como una respuesta del IMSS a la necesidad de otorgar servicio más eficiente, directo y cálido a la población derechohabiente, como parte del propósito nacional de justicia social.

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

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

El concepto de la Unidad Médica de Atención Ambulatoria (UMAA) “es brindar atención médica y quirúrgica de manera ambulatoria a los derechohabientes, es decir, a los pacientes que no requieren de hospitalización, lo cual desahogará la cantidad de pacientes que llegan a los hospitales y evitará hospitalizaciones innecesarias”, es un proyecto satisfactor para Rehabilitación de enfermos crónicos del genero salud, que suele presentarse mediante deficiencia a nivel físico, intelectual o sensorial con carácter temporal o permanente.

Existen tres tipos de UMAAS: la autónoma, que ofrece únicamente atención médica ambulatoria; La anexa a Unidad de Medicina Familiar, en la que se llevan a cabo atenciones de medicina familiar y de servicio ambulatorio y; por último la anexa a hospital, en la que se ofrecen servicios de cirugía general.

Las unidades se encargan de detectar a los pacientes que necesitan atención con cierto grado de complejidad, “para manejo quirúrgico y médico programado, todo es programado”, lo cual disminuirá la demanda de servicio en unidades y hospitales de la zona.

Cita: Normas de Diseño de Arquitectura – Norma IMSS 1993



Como su nombre lo dice las intervenciones quirúrgicas en este tipo de unidades son de tipo ambulatorio, en las que por su naturaleza no requieren de hospitalización, por lo que un paciente que ingresa por la mañana, sale por su propio pie durante la tarde del mismo día.

Todos estos tipos de unidades se orientan por los mismos principios. En todos ellos, está garantizada una atención básica, médica y terapéutica, así como programas de rehabilitación complementarios, que expresan la opción por una atención integral.

Lo que singulariza a estos edificios es el principio de una atención integral a la familia. Se cree que los niños, jóvenes y adultos deben ser apoyados en su entorno social, en su localidad y "**restringir al mínimo su permanencia en los centros de atención médica**". Todo el esfuerzo está orientado a otorgarle un apoyo profesional y comprometido que le permita hacer su camino de rehabilitación, sin desarraigarlo.

Los programas que se llevan en estos tipos de unidades conllevan objetivos que van de los más específicos, en función de la enfermedad que se trate, que tienen directa relación con la persona.

Algunos de ellos son:

- Mantener y mejorar capacidades funcionales.
- Adquisición de destrezas deportivas y sociales.
- Propender a la autonomía.
- Facilitar la integración social.

Estas actividades tienen carácter formativo, terapéutico y recreativo. Todas las personas somos diferentes y es esta cualidad la que nos enriquece y nos motiva a dialogar o realizar acciones con otros.

Hay dos rasgos distintivos que son comunes en las personas con una enfermedad crónica degenerativa: por un lado tienen dificultad para realizar ciertas actividades y, por otro, desarrollan habilidades para compensar sus limitaciones, que nos asombran. En relación a otros aspectos de la vida, son como todos nosotros, quieren ser felices y esperan ser respetados.

Este tipo de unidades son las encargadas de proporcionar atención médica especializada a los pacientes derivados del primer nivel de atención, auxiliando al médico familiar en la determinación y realización de estudios avanzados para fines de diagnóstico y/o tratamiento. En su caso proporcionar al paciente la facilidad de ingresar a estas unidades y ser intervenido quirúrgicamente.



De esta manera se incrementa la calidad de atención médica otorgada, por lo tanto los servicios en cuestión, cuidadosamente diseñados y correctamente ubicados, aseguran su eficiencia, lo que conduce en última instancia a la optimización de los recursos físicos y humanos de estas unidades médicas.

I.2.3.- ANALISIS DE ANTECEDENTES DE SOLUCION.

Para definir este concepto es importante primero mencionar el papel de esta dentro del ámbito de la medicina general y dar una descripción, para una mejor compresión de dicho concepto.

Existen tres fases en la medicina tales como son:

- 1) Medicina Preventiva.- Que es la que se encarga de la enfermedades.
- 2) Medicina curativa.- El cual se encarga del diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades.
- 3) Medicina de Rehabilitación.- La cual trata de la rehabilitación de los que sufren de alguna enfermedad.

Para que se cumpla el ciclo de salud dentro de la medicina, es necesario atender a las fases anteriores, las cuales deben de considerarse cada una con la misma importancia.

Según como hemos visto en nuestros tiempos y conforme van pasando los años, van surgiendo especialidades de cada una de las partes de la medicina que antes era una generalidad, y en el cual se atendía superficialmente, sin embargo, ahora conocemos un sin fin de especialidades, a las cuales pertenece la rehabilitación, que es también la última fase específica de la medicina, y en un futuro tal vez no muy lejano sea dividida en especialidades.

Por todo lo dicho con anterioridad las soluciones que se les ha venido dando a este tipo de proyectos satisfactores son tomando en cuenta la demanda existente en el lugar o por mejor decirlo la población, ya que es esta la que le da importancia al proyecto y es la que más influye para la realización del mismo y esta misma es la que dará la función que se tendrá en cada uno de los espacios tanto en el interior como en el exterior.

En la mayoría de los edificios de características similares se utilizan una gran variedad de formas simétricas o caprichosas, además de integrarles colores que armonicen al conjunto, que por lo general se integran al paisaje o también en ocasiones se pretenda obtener lo contrario esto es dependiendo del uso del edificio.

Como es costumbre se le da importancia al tratamiento de jardines y de las áreas exteriores, en cuanto a las fachadas se busca que sean agradables que busquen o no la atención de la gente, pero que no busque una sensación de brusquedad con el entorno, por lo que también se busca más la horizontalidad para armonizar más con el contexto urbano y es el caso de las Unidades Médicas de Atención Ambulatoria (UMAA) que existen en México en las que los edificios no son demasiados altos logrando así su gran funcionalidad para la que son desarrollados.



No se puede generalizar en cuanto a gustos, colores y formas ya que no hay normas a seguir sino reglamentos bien definidos para el buen funcionamiento de los mismos, por lo cual podemos encontrar edificios de este género que van desde los más sencillos hasta los más complejos y modernos en los cuales es muy remarcada la alta tecnología empleados en los mismos pudiendo o no integrarse a la naturaleza, además de entrar en el gusto de la gente, ya que en la mayoría de estos edificios se busca el confort y la buena función que es lo que destaca a un edificio y aún más la que da demanda de los mismos.

Generalmente en las Unidades Médicas de Atención Ambulatoria existentes en México se utiliza la alta tecnología y los nuevos materiales logrando que el funcionamiento sea sencillo y a la vez económico, aunque en instalaciones y equipos se emplean varias como lo son la de seguridad, de comunicación, de iluminación la cual es importantísima en los edificios de este género tanto a nivel natural como artificial, así como la ventilación dentro del mismo, logrando así un conjunto más funcional.

También está en papel la utilización de columnas, grandes volados, el diseño de los remates visuales como son las formas geométricas y el juego de la luz y sombra en sus fachadas así como el juego de los volúmenes, logrando con ello de que el edificio adquiera forma y se obtenga así un juego de luz y sombra agradable.

I.3.- ANTECEDENTES HISTORICOS.

Desde su fundación el 19 de enero de 1943, el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) es una de las instituciones más importantes del país; es también una organización que posee un pasado ilustre, un presente vigoroso y un futuro promisorio, a cuya consolidación nos corresponde contribuir con compromiso, trabajo y esfuerzo. Derivado de lo anterior, se han buscado diferentes estrategias para lograr una organización, dirección y administración de sus recursos que le permitan una operación adecuada que asegure el cumplimiento de sus postulados.

Los procedimientos ambulatorios se iniciaron en el IMSS en 1976, por lo que se generaron grupos piloto en el Distrito Federal, Jalisco, Nuevo León, Hidalgo y Yucatán para el estudio en sus aspectos asistenciales, económicos y laborales.

Como los resultados fueron favorables en los servicios ambulatorios se propuso la creación de unidades médicas exclusivamente de este tipo de atención.

En 1996, el H. Consejo Técnico del IMSS, aprobó el modelo en base a la política de combatir el rezago de infraestructura e impulsar la contención de costos dentro del Instituto, diversificar la oferta de servicios para la población a través de las Unidades Médicas de Atención Ambulatoria (UMAA).

En el proyecto original, se autorizó la construcción e implementación de 45 UMAA, 9 autónomas, 15 anexas a Hospitales Generales (HG) y 21 a Unidades de Medicina Familiar (UMF), para la atención de cirugía y otros procedimientos ambulatorios que no requieren hospitalización o cuidados especiales.

El impulso en la construcción de este tipo de unidades permitió que en el año 2001 entraran en operación 2 UMAA, del 2004 al 2006 se concluyeron 35 y actualmente existen 44 UMAA, con una más en proceso de construcción misma que complementa el proyecto de construcción de 45 UMAA.

[Cita: Normas de Diseño de Arquitectura – Norma IMSS 1993](#)

I.4.- POLITICAS QUE SE IMPLEMENTAN DENTRO DE LAS U.M.A.A.

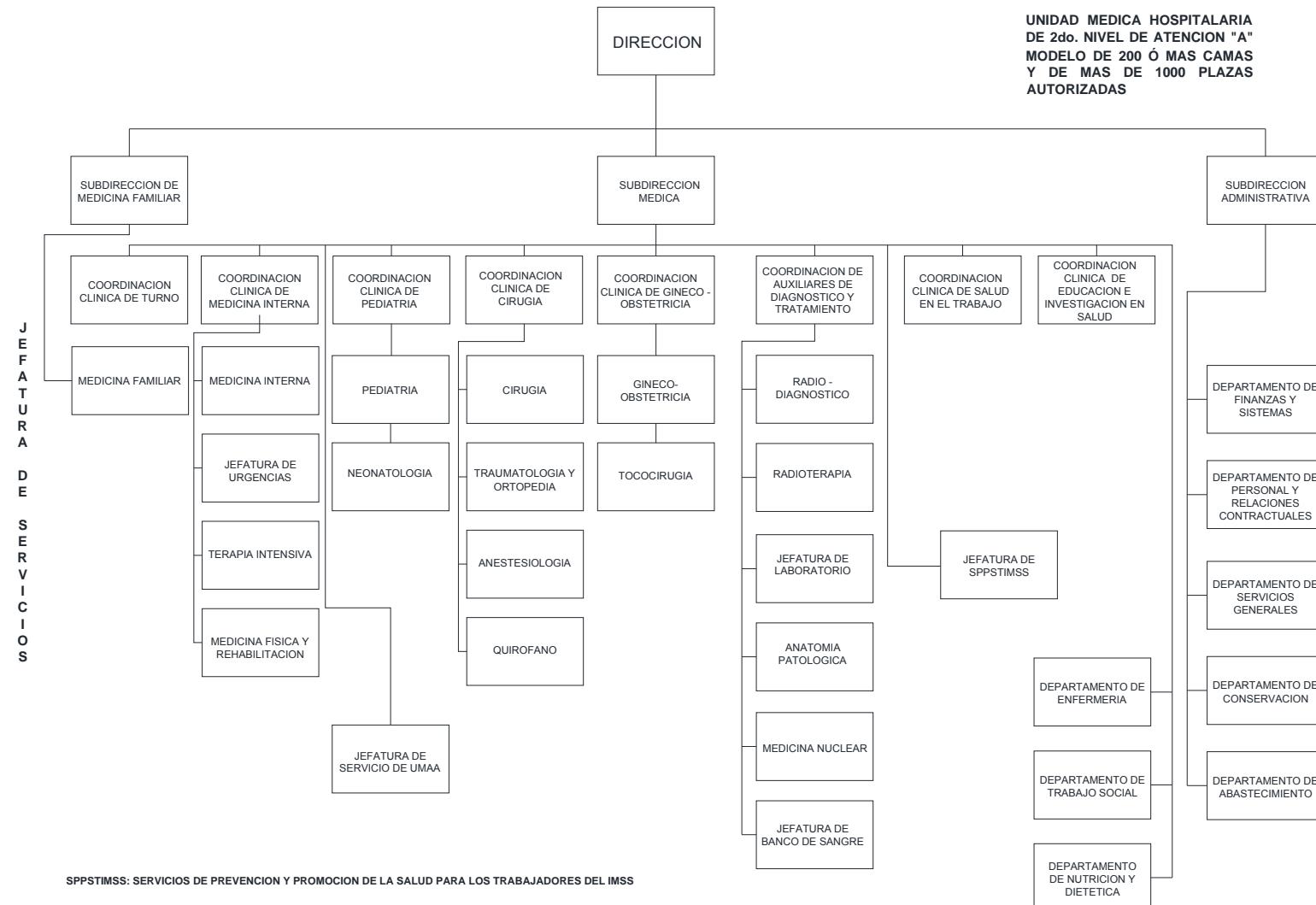
- a) Dirigir los esfuerzos de las acciones, terapéuticas médicas y quirúrgicas al derechohabiente, como actor principal en el proceso de la atención médica.
- b) Otorgar atención médica, dando preferencia a las actividades de prevención del riesgo, protección, y recuperación en términos generales y reforzará las medidas preventivas en el proceso de atención médica.
- c) Implantar acciones que permitan fortalecer la interacción entre los diferentes niveles de atención, así como el sistema de referencia y contra referencia de los pacientes en la zona de adscripción.
- d) Fortalecer la formación, capacitación y el desarrollo técnico y profesional del personal para la salud.
- e) Promover el desarrollo de investigación en salud, que permita el desarrollo científico y técnico de la atención médica, así como la detección oportuna de factores de riesgo en la población.
- f) Dirigir los programas de formación, capacitación y desarrollo técnico y profesional a equipos multidisciplinarios para la atención integral y tendrán que ser congruentes con las necesidades y demandas de la población derechohabiente, reflejadas en los resultados del diagnóstico situacional.
- g) Propiciar la evaluación técnica constante para detectar factores de riesgo e implantarán medidas preventivas para el cuidado del medio ambiente laboral para favorecer la salud física, mental, nutricia y social de los trabajadores.
- h) Efectuar los procesos de supervisión y evaluación en forma oportuna, así como las acciones de asesoría y apoyo a las áreas operativas de la unidad, para evitar el desfasamiento en los procesos para el otorgamiento de servicios.

I.5.- ORGANOGRAMAS ESTRUCTURALES.

17

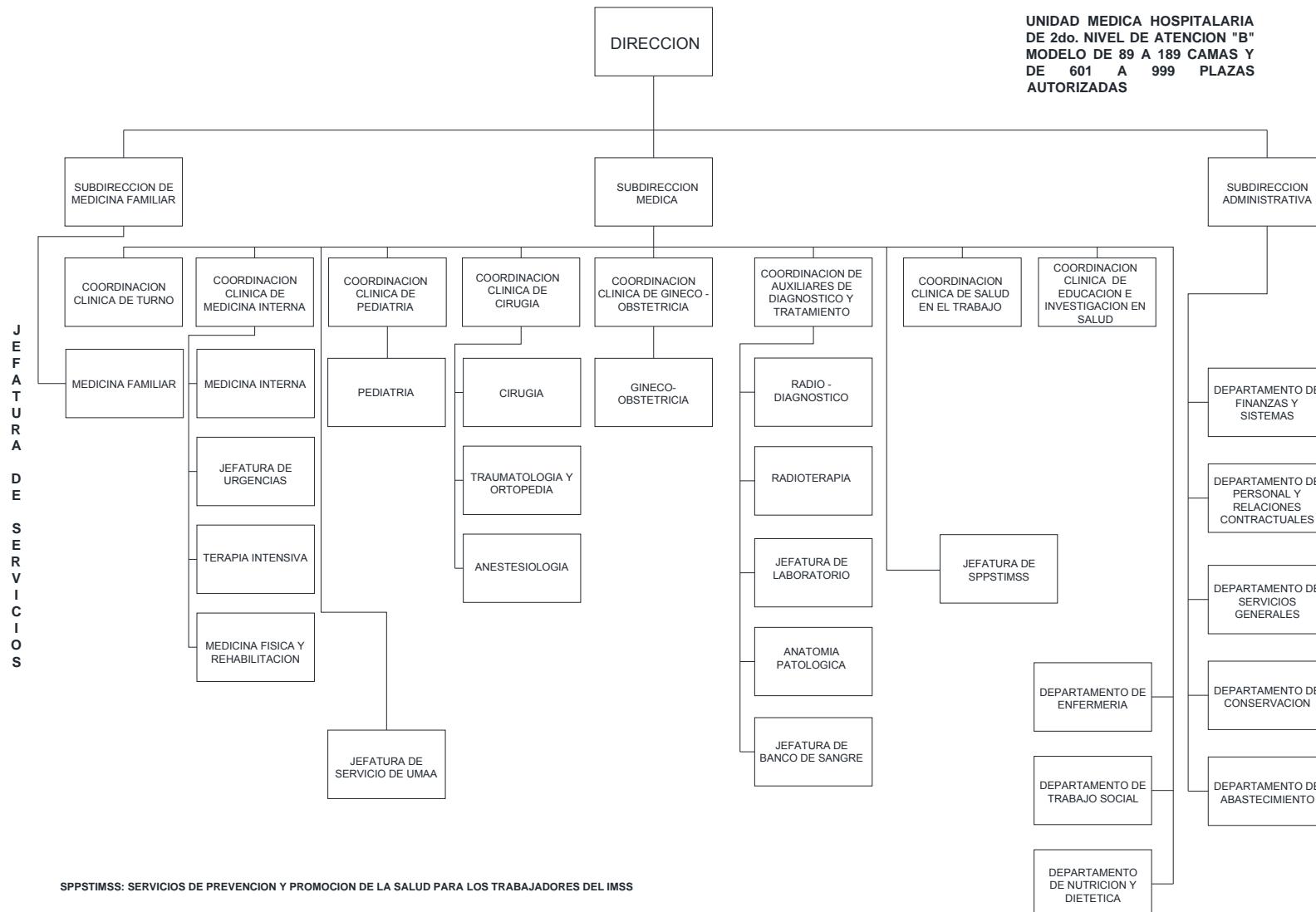


1.5.1.- UNIDAD MÉDICA HOSPITALARIA DE SEGUNDO NIVEL DE ATENCION "A".



1.5.2.- UNIDAD MÉDICA HOSPITALARIA DE SEGUNDO NIVEL DE ATENCION "B".

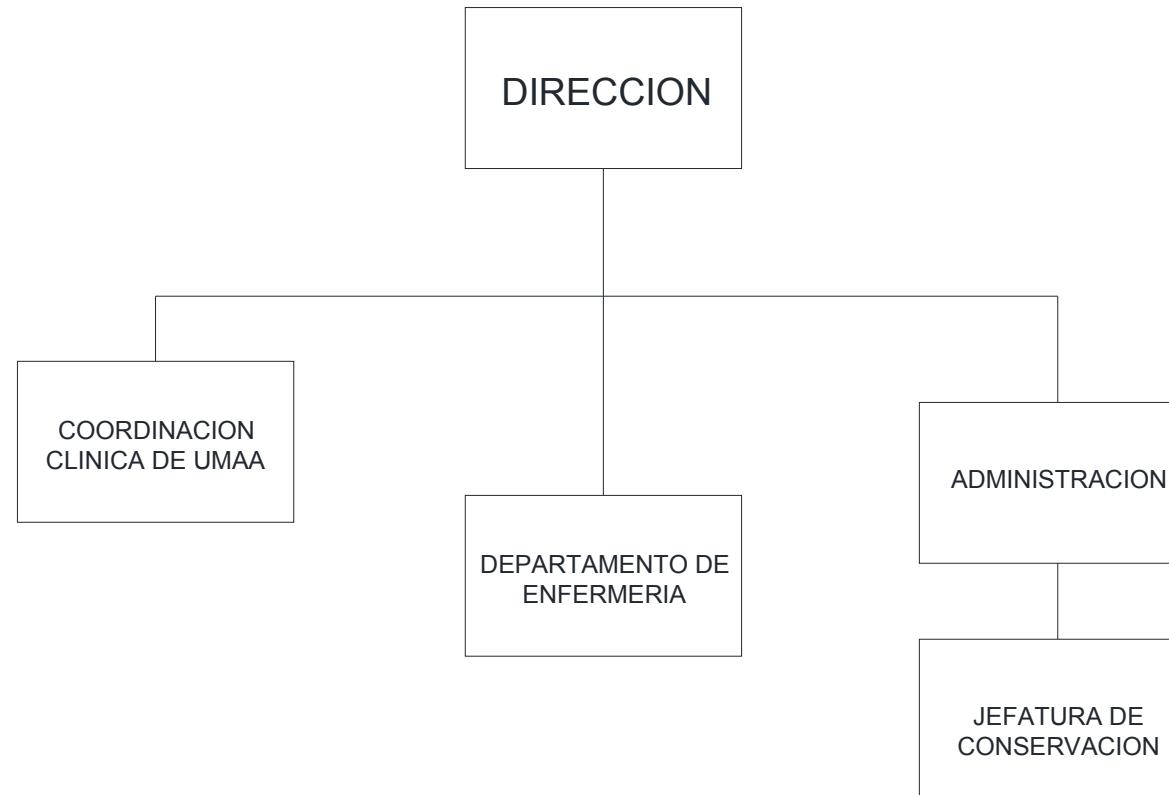




I.5.3.- ORGANOGRAMA ESTRUCTURAL DE LAS U.M.A.A.



UNIDADES MEDICAS DE ATENCION AMBULATORIA (UMAA)



20



I.6.- FUNCIONES SUSTANTIVAS DE CADA AREA.

I.6.1.- DIRECCION.

- Organizar los procesos de atención médica y administrativa, conforme a la misión y visión de la Unidad, con apego al marco legal y normativo vigente haciendo uso de indicadores, criterios o estándares definidos.
- Integrar y mantener actualizado el acervo normativo, bibliográfico e informativo de la Unidad para el cumplimiento de sus funciones.
- Vigilar y acatar el correcto cumplimiento de leyes, reglamentos y normas institucionales, así como las disposiciones dictadas por autoridades superiores del Instituto y del Sector Salud.
- Comunicar a los órganos dependientes de la Dirección, los objetivos, metas y programas asignados, así como los mecanismos para su ejecución; coordinar su evaluación, desarrollo y cumplimiento y comunicar a las Coordinaciones Delegacionales integrantes de la Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas y Cuerpo de Gobierno de la Unidad, sobre los resultados obtenidos.
- Coordinar la elaboración e integración del diagnóstico de salud y situacional de la Unidad, con base en los resultados de la información estadística de los servicios; identificar la problemática, definir acciones para su solución.
- Implantar, supervisar y verificar la aplicación de los indicadores autorizados para la evaluación y medición del desempeño, productividad, calidad y eficiencia de los procesos y servicios médico-administrativos, así como difundir la metodología para su aplicación y los resultados obtenidos.
- Fortalecer la calidad y el mejoramiento continuo de los procesos de la atención médica integral, a través del desarrollo de programas de capacitación y de proyectos de investigación orientados a la solución de la problemática identificada en el diagnóstico situacional.
- Verificar que la administración de los recursos humanos, materiales, técnicos y financieros asignados a la Unidad, se realice de acuerdo con las normas vigentes.

I.6.2.- COORDINACION CLINICA DE U.M.A.A.



- Coordinar y supervisar el desarrollo de los procesos de la atención médica y/o quirúrgica que se proporciona en la Unidad Médica de Atención Ambulatoria, que sea acorde a la misión y visión de la Unidad, a su programa de trabajo, y al marco legal normativo vigente y en su caso con apego a las Guías de Práctica Clínica.
- Mantener estrecha coordinación con el Director de la Unidad, para garantizar la continuidad de la función directiva, así como la calidad en la atención médica de los pacientes en la Unidad.
- Planear, controlar y evaluar la atención médica de los servicios dependientes de la Coordinación.
- Planificar, organizar y controlar los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros de acuerdo con objetivos, metas y presupuesto asignado, identificando las carencias y necesidades de la unidad.
- Comunicar al Director de la Unidad el resultado de la supervisión de la atención médica y/o quirúrgica que se proporciona en la Unidad, la prescripción de medicamentos, la expedición de certificados de incapacidad temporal para el trabajo y el sistema de referencia-contra referencia.
- Efectuar la programación anual de la farmacia, con evaluaciones periódicas, para poder tener control sobre el consumo promedio mensual.
- Controlar la eficiente utilización y rendimiento de los equipos, instrumentos médicos y otras instalaciones, verificando el cumplimiento de los programas de mantenimiento preventivo y correctivo.

I.6.3.- DEPARTAMENTO DE ENFERMERIA.

- Difundir y aplicar las políticas, normas y programas emitidos por la Dirección de Prestaciones Médicas, relativas a los procesos médico-asistenciales y validar su eficiencia y actualización.
- Planear, organizar, dirigir y evaluar los procesos de atención de enfermería relativos al desempeño con calidad y eficiencia, conforme a la misión y visión de la UMAA, con apego al marco legal y normativo vigente.
- Desarrollar, implementar y evaluar el diagnóstico situacional en coordinación con el personal de enfermería a su cargo y con base en los resultados, elaborar el programa de trabajo y presentar al Coordinador Clínico y/o Director de la Unidad para su aprobación.

22

- Participar en la implementación y evaluación de los programas institucionales y de la Unidad en el ámbito de su competencia, utilizando las herramientas administrativas y de gestión más eficaces que mejor se adaptan a las necesidades de la UMAA.



- Informar al Director o Coordinador Clínico y personal operativo de enfermería de los resultados obtenidos en la evaluación de procesos, implementación de estrategias y avance en el cumplimiento de metas y programa de trabajo.
- Planificar, organizar, dirigir y controlar los procesos en los que participe el personal de enfermería para que, con base en el proceso de atención establecido, los cuidados de enfermería se proporcionen libres de riesgos, de manera continua, oportuna, humana y que satisfagan la demanda de atención del paciente.
- Participar en la gestión, organización, evaluación y control de los recursos humanos, materiales y tecnológicos necesarios en el ámbito de su competencia, que permitan el uso racional y eficiente, así como la calidad en el cuidado al paciente y el óptimo desempeño del personal de enfermería.
- Supervisar que el personal de enfermería ejerza una práctica profesional competente, responsable, oportuna, basada en su código de ética y sentido humano.

I.6.4.- ADMINISTRACION.

- Coordinar y supervisar el desarrollo de los procesos administrativos de la UMAA, que sea acorde a la misión y visión de la Unidad, a su programa de trabajo, y al marco legal-normativo vigente.
- Informar a la Coordinación Clínica de la Unidad sobre asuntos y problemas de índole administrativo que ocurran en la UMAA, y proponer alternativas de solución.
- Administrar los recursos humanos, técnicos, materiales, tecnológicos y financieros que se requieran para el funcionamiento de la UMAA y evaluar su desempeño de acuerdo con la normatividad establecida.
- Vigilar que las áreas de servicio de la UMAA observen el ejercicio correcto de su presupuesto, analizar desde el punto de vista financiero la productividad, eficiencia y calidad de los procesos por centro de costo, analizar las variaciones presupuestales y proponer acciones para corrección de las desviaciones para la adecuada toma de decisiones.
- Garantizar los insumos necesarios, suficientes y adecuados para otorgar atención médica segura a los pacientes que reciben su atención en la UMAA.
- Supervisar y evaluar que los servicios generales que se proporcionan a las áreas de servicio de la UMAA, se otorguen con oportunidad y conforme a los lineamientos vigentes.

23

I.6.5.- JEFATURA DE CONSERVACION.

- Elaborar en referente a conservación el Programa Anual de Operación (PAO) de la Unidad y someterlo a consideración de la Administración de la UMAA.



- Coordinar y controlar los programas de conservación y de saneamiento ambiental de la Unidad y vigilar que en su ejecución, se cumpla con los ordenamientos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Medio Ambiente y sus Reglamentos.
- Supervisar la ejecución de los procesos de limpieza, clasificación y control de desechos, desinfección, fumigación y control de fauna nociva de la Unidad.
- Vigilar la correcta aplicación de los procedimientos para la clasificación y manejo de residuos biológico-infecciosos, tóxico-peligrosos y de basura común y establecer coordinación con la Administración de la Unidad, para efectuar su entrega y determinar su concentración.
- Efectuar recorridos de supervisión en la Unidad, para detectar la problemática de su competencia y definir su inclusión en el programa correspondiente.
- Efectuar evaluaciones técnico-operativas de equipos e instalaciones de la Unidad, para estructurar el programa de mantenimiento preventivo y/o adoptar acciones correctivas procedentes; asimismo, coordinar y controlar su ejecución.
- Identificar las necesidades de remodelaciones o ampliaciones de las instalaciones de la Unidad y proponer a la Administración de la Unidad su inclusión en el programa anual correspondiente, previo análisis de costos y disponibilidad presupuestal.

I.7.- CONSTRUCCION DE U.M.A.A. EN LA ACTUALIDAD DENTRO DEL I.M.S.S.

En lo que se refiere al segundo nivel de atención, que comprende los servicios de hospitalización general, al 31 de diciembre de 2011 el inventario reporta 266 unidades con una antigüedad promedio de 36 años. Entre estas, se incluyen 35 Unidades Médicas de Atención Ambulatoria (UMAA), de las cuales 10 corresponden a unidades autónomas y 25 son unidades anexas a UMF y hospitales. Las UMAA tienen una edad promedio de cinco años.

La creación de nuevas UMAA permitirá a través de cirugías ambulatorias ejercer una menor presión sobre la demanda de camas en el segundo nivel de atención.

Construcción nueva en el Régimen Ordinario, segundo nivel de atención, mayo de 2012.

Region/Delegación	Localidad	Tipo de unidad	Estatus de obra/ fecha	Estatus operativo/ fecha
Centro				
Estado de Mexico Oriente	Chalco	UMAA	Concluida (febrero 2011)	En operación (mayo 2011)
	Tecamac	HGR-254 camas	Concluida (agosto 2011)	En operación (diciembre 2011)
Estado de Mexico Poniente	Metepec	HGR-236 camas	Concluida (febrero 2012)	En operación (marzo 2012 Consulta Externa y junio 2012 Urgencias y Hospitalizacion)
Distrito Federal Sur	Cuajimalpa de Morelos	UMAA	Concluida (octubre 2010)	En operación (marzo 2011)
Norte				
Tamaulipas	Reynosa	HGZ-216 camas	En proceso (septiembre 2012)	Sin operar (enero 2013)
Occidente				
Baja California Sur	San José del Cabo	HGS-40 camas	Concluida (diciembre 2010)	En operación (mayo 2011)
Jalisco	Tlajomulco de Zuñiga	HGR-250 camas	Concluida (mayo 2010)	En operación (agosto 2011)
Michoacan	Charo, Tres Marias	HGR-250 camas	En proceso (agosto 2012)	Sin operar (septiembre 2012)
Sonora	Hermosillo	HGZ-180 camas Unidad de Quemados	En proceso (noviembre 2012)	Sin operar (enero 2013)
Sur				
Chiapas	Tuxtla Gutierrez	UMAA y Mod. Rehabilitacion	En proceso (julio 2012)	Sin operar (septiembre 2012)

TEMA II. LA RESIDENCIA DE OBRA



II.1.- DEFINICION.

Es el organismo responsable que, a través de un Residente de obra, deberá de cumplir con la calidad, el tiempo y el costo programados y estipulados en los contratos de cada uno de los contratistas que participan en la ejecución de la obra, ya sea hospitalaria, de servicio social o administrativa, con la calidad total y excelencia que requieren las edificaciones consideradas de alta seguridad de acuerdo al "Grupo A" del Reglamento de Construcciones del Distrito Federal en su caso, por ser edificios públicos de carácter médico-hospitalario, principalmente, que en caso de siniestro deberán permanecer íntegros, para prestar sus servicios.

Además de que se constituye como la autoridad técnica y administrativa representante del Instituto ó entidad, encargado de supervisar, verificar, controlar e informar desde el inicio hasta el término y entrega de los trabajos, contenidos en el conjunto de contratos de obra a realizar, en cumplimiento de tiempo, calidad y costo requeridos (descripción fundamental en el Artículo 53 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y Artículo 83 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas).

Es el encargado de dirigir la supervisión, verificación, control e información, desde las acciones previas al inicio de obra hasta el término y finiquito en el cumplimiento de tiempo, calidad y costo requeridos.

La Residencia es la responsable de la completa y cabal aplicación de todas las leyes, normas y reglamentos, especificaciones, manuales y procedimientos, estipulados por la entidad, cuando el contratista de obra sea responsable del incumplimiento al contenido de dichas normas y especificaciones, la Residencia deberá asentarlo oportunamente en bitácora, y aplicará las sanciones pactadas en el contrato a que diera lugar, informando de tales acciones a las áreas correspondientes.

II.2.- LA CONTRATISTA.

Es la Persona física o moral que cuenta con los estudios, especialidad, personal, maquinaria, experiencia, capacidad técnica, económica, moral y financiera requeridas por la entidad y que se compromete contractualmente a la ejecución de una obra de interés público ó a la prestación de un servicio de igual naturaleza, mediante una remuneración a cargo de la entidad, el cual dentro de su plantilla debe de contar con el personal especializado y calificado (ingenieros, arquitectos, técnicos, contadores, etc.) con experiencia en la construcción de hospitales y de los cuales se mencionan a continuación:

- **Superintendente de construcción.**

Es el representante de la empresa contratista ante la dependencia o la entidad para cumplir con los términos y condiciones pactados en el contrato y lo relacionado con la ejecución de los trabajos, así mismo es el responsable de la organización, planeación, planificación y administración de los trabajos así como de los recursos de la obra. El superintendente de construcción es el que debe de conocer con amplitud los proyectos, normas de calidad y especificaciones de construcción, catálogos de conceptos y/o actividades de obra, programas de ejecución y de suministros, incluyendo los planos con sus modificaciones, especificaciones generales y particulares de construcción y normas de calidad, bitácora, convenios y demás documentos inherentes, que se generen con motivo de la ejecución de los trabajos.

- **Residente de Obra civil.**

Es el profesionista con la especialidad afín a la ejecución de obra civil, en el cual, el superintendente de construcción, delega la responsabilidad técnica de llevar a cabo la ejecución de los trabajos, verificación, control e información de obra civil, desde el inicio, hasta el término y finiquito de la obra en todos sus aspectos: tiempo, calidad y costo.

- **Residente de instalaciones.**

Es el profesionista con la especialidad afín a la ejecución de las instalaciones electromecánicas de obra, en el cual, el superintendente de construcción, delega la responsabilidad técnica de llevar a cabo la ejecución, verificación, control e información de las instalaciones electromecánicas desde el inicio, hasta el término y finiquito de la obra en todos sus aspectos: tiempo, calidad y costo.

Durante la ejecución de la obra, las residencias de obra civil e instalaciones, se encargan de la ejecución de los trabajos en apego a las normas establecidas y en acuerdo con la supervisión del instituto, asentar en la bitácora de obra los sucesos, secuencia de la obra, elaboración y conciliación de los generadores, así como de los conceptos fuera de catálogo, posteriormente la elaboración de las estimaciones de la obra ejecutada, elaboración de requisición de materiales que se necesiten durante el transcurso de la obra, elaboración de destajos (mano de obra, subcontratos, administración), reportes de avances semanales y los cortes semanales de acuerdo al programa de obra establecido, son estos mismos los que están al frente de la ejecución de los trabajos ante la entidad que los contrata y son los responsables de poner al tanto de los cambios o problemáticas que pudiesen presentar durante el desarrollo del proyecto.

- **Contador.**

Es el profesionista con la especialidad afín a la ejecución de los trámites administrativos, fiscales y laborales de la obra, en el cual, el superintendente de construcción, delega la responsabilidad técnica de llevar a cabo la ejecución, verificación, control e información de los trámites administrativos, fiscales y laborales desde el inicio, hasta el término y finiquito de la obra.

En el recae la responsabilidad del buen manejo de los recursos financieros asignados a la obra, dentro de sus actividades principales que desempeña son: cotización y compra de materiales requeridos en obra, efectuar altas y bajas de los trabajadores ante el seguro social, elaboración de comprobantes de pago, elaboración de contratos de obra, destajistas, subcontratos, etc., elaboración de listas de raya, elaboración de programas de pago a destajistas, proveedores y análisis comparativos de proveedores y catálogo de proveedores.

- **Cuantificadores.**

Es el profesional o técnico en la especialidad afín, encargado de elaborar las hojas generadoras de los trabajos realizados en cada una de las especialidades, auxilian a los residentes de obra civil e instalaciones en la elaboración de estimaciones de obra ejecutada así como de los ajustes de los precios unitarios (escalamientos).

II.3.- EL CONTRATO DE OBRA.

Es el instrumento legal bipartita, en donde el contratista y la entidad convienen en ejecutar y otorgar respectivamente, la prestación de un servicio ó la ejecución de una obra de interés público, con un costo y forma de pago determinados, el cual puede ser en las modalidades siguientes:

- Contrato de Obra Pública a Precios Unitarios y Tiempo Determinado.
- Contrato a Precio Alzado y Tiempo Determinado.
- Contrato de Servicios relacionados con la Obra Pública.

Este documento se fundamenta en el Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, actualmente en vigor; en donde son aplicables Políticas, Bases y Lineamientos en materia de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

II.4.- LA BITACORA DE OBRA.

Es el medio de comunicación oficial entre la Entidad y el Contratista, desde el momento en que se inicia oficialmente la obra, hasta la entrega de los trabajos a nivel Residencia, es el documento institucional en donde se registra la historia de trascendencia legal de la obra, que contiene los registros de cambios y modificaciones al proyecto ejecutivo ó a las condiciones de contrato; que repercuten en la calidad, tiempo y costo programados.

La bitácora es el documento que por su carácter oficial requiere de ser escrito con lenguaje técnico claro, libre de tachaduras o enmendaduras. Se abrirá una bitácora para cada contrato, con tantos volúmenes como se requieran. Las anotaciones deben ser exclusivamente relativas al contrato y obra designada.



TEMA III. LA EJECUCION DE LA OBRA

30

III.1.- ANTECEDENTES PREVIOS AL INICIO DE LOS TRABAJOS.



Tesis Profesional **ARQUITECTO**

VICTOR HUGO ANZORENA NAVARRO

Previo a la ejecución de los trabajos, es importante mencionar que dicha obra inicio los trabajos originalmente en el año del 2005 y que por causas financieras de la dependencia, esta obra se vio detenida, quedando sus actividades paralizadas durante un periodo de dos años, terminándose el 100% de la cimentación y un 80% de la estructura en su edificio principal y fue hasta que en el año del 2007, se reactivaron sus actividades, por medio de licitación pública nacional para la terminación de esta obra, que es la etapa en la cual me toco participar.

Previo a la entrega de propuestas técnicas y económicas de las empresas participantes en la licitación para la ejecución del proyecto, se realizó un recorrido por las instalaciones para verificar físicamente el estado en que se encontraba el inmueble, explicándose por parte de la entidad los detalles ó problemas que la misma presentaba en ese entonces, para considerarse en su ejecución y así determinar el tiempo real de la terminación de la misma.

Cabe mencionar que durante este recorrido la entidad (I.M.S.S.) realizo estudios de mecánica de suelos y geotecnia previos a la ejecución de los trabajos en la primera etapa y que durante la visita de obra para la segunda etapa entregó a las empresas participantes estos estudios previos a la ejecución de los trabajos, los cuales se muestran de la siguiente manera:

III.2.- ESTUDIOS PREVIOS DE MECANICA DE SUELOS Y GEOTECNIA DEL EDIFICO A PROYECTAR, EN LA CIUDAD DE MORELIA.

Se contempla la construcción de una Unidad Médica de Atención Ambulatoria del I.M.S.S., en un predio localizado en la Avenida Camelinas No. 1935, y Pérez Coronado, Morelia, Michoacán, donde se erigirán estructuras con edificaciones de 1 y 2 niveles. Por este motivo se realizó un estudio de mecánica de suelos y geotecnia, llevado a cabo para definir la estratigrafía prevaleciente en el lugar, y dar las recomendaciones en cuanto al tipo de cimentación que sustentará las construcciones en proyecto.

III.2.1.- TRABAJOS PREVIOS REALIZADOS.

El estudio se dividió en varias etapas de exploración, con la finalidad de conocer el comportamiento que el subsuelo manifiesta. Estos trabajos se realizaron de la manera siguiente:

- Clasificación manual y visual de los materiales.
- Granulometrías.
- Contenidos de humedad.
- Límites de consistencia.



- Densidad de sólidos.
- Pesos volumétricos.
- Pruebas mecánicas de tipo triaxial.
- Consolidaciones.

El método de trabajo y los resultados de los ensayos de laboratorio podrán observarse de la siguiente manera:

III.2.2.- CARACTERISTICAS GENERALES DEL PREDIO.

El predio es de forma rectangular y manifiesta una topografía plana y horizontal, se trata de un terreno baldío, actualmente utilizado como cancha de futbol, ubicado en las calles de Camelinas No. 1935 y Pérez Coronado, Morelia, Michoacán.

Dentro de los estudios realizados se mencionan los siguientes:

- 1.-Se realizan 2 Pozos a cielo abierto, que coadyuvaron a definir las condiciones estratigráficas realizadas a una profundidad de entre 2.80 m y 3.00 m en promedio.
- 2.- Se realiza un sondeo de penetración estándar, a una profundidad de 13.00 m. aproximadamente.

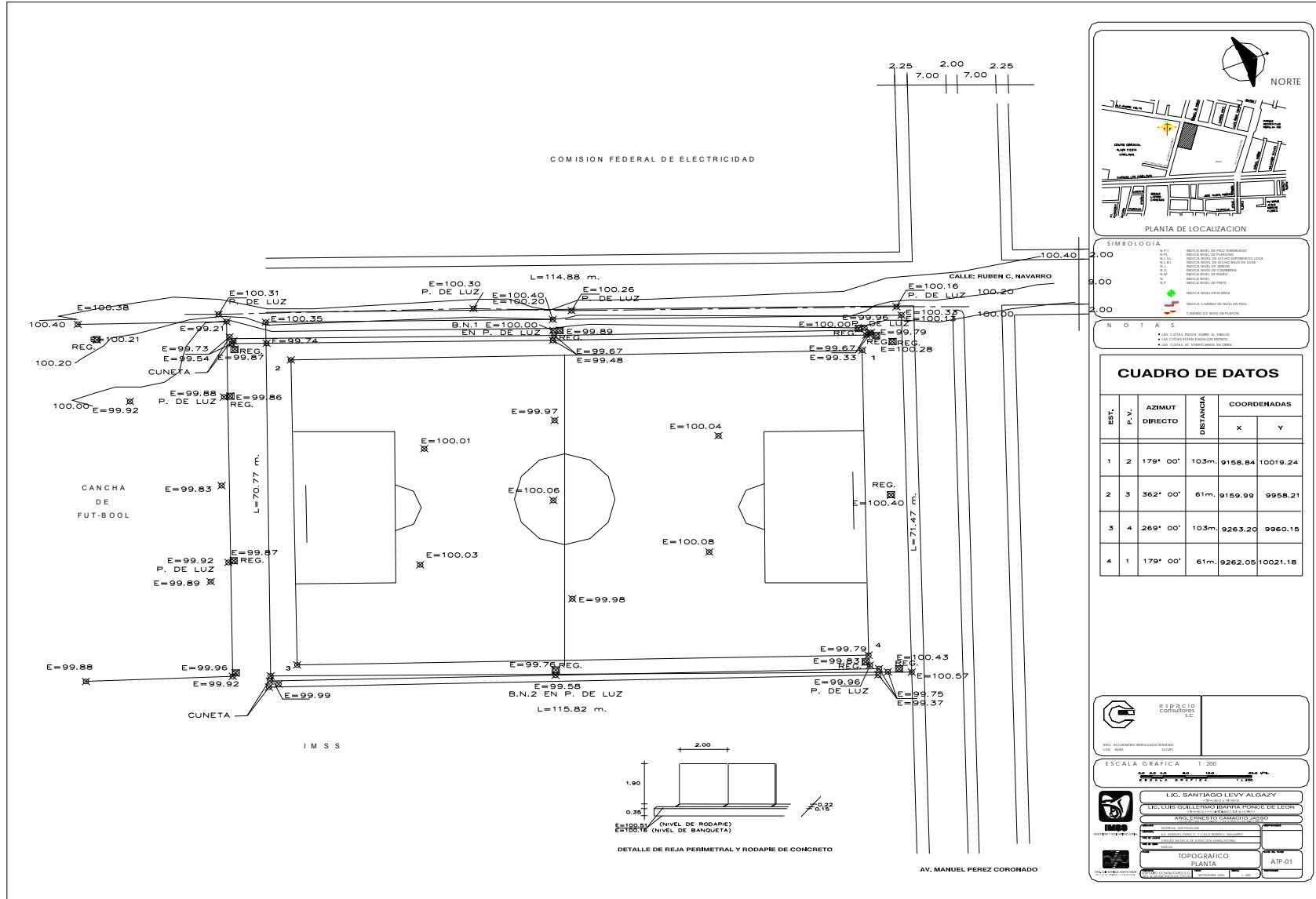




UBICACIÓN DEL PREDIO

TERMINACION DE OBRA NUEVA (U.M.A.A.) UNIDAD MEDICA DE ATENCION AMBULATORIA, I.M.S.S., MORELIA, MICHOACAN

32



Tesis Profesional ARQUITECTO

VICTOR HUGO ANZORENA NAVARRO

III.2.3.- GEOLOGIA DEL PREDIO.

El área de estudio se localiza fisiográficamente en la región central de la República Mexicana, y como marco geográfico en la Sierra Madre del Sur, desde Colima hasta Oaxaca, y las zonas contiguas del noroccidente de Guerrero, Michoacán, y estado de México, constituyen una región con alta complejidad estructural que presenta varios dominios tectónicos yuxtapuestos.

El segmento meridional de la Sierra Madre del Sur está formado por extensos afloramientos de rocas metamórficas que abarcan un rango geo cronológico que varía del Paleozoico al Mesozoico que se encuentran afectados por emplazamientos batolíticos del Mesozoico superior y aun del Cenozoico. La región pacífica de la Sierra Madre del Sur, correspondiente a los estados de Colima, Michoacán y norte de Guerrero, presenta afloramientos extensos de rocas volcánicas andesíticas interestratificadas, con capas rojas de limolita, conglomerado volcánico y capas de subarrecifal, con una macrofauna del Albiano. Estos afloramientos forman parte de lo que se ha llamado el conjunto Petrotectónico de Zihuatanejo, Guerrero, Coalcomán, Michoacán. Existen además, en esta porción septentrional de la sierra, afloramientos extensos de secuencias sedimentarias de calizas de plataforma con fauna del albiano y secuencias rítmicas de terrígenos peltico-arenosos. En áreas situadas alrededor de la ciudad de Colima las calizas de plataforma presentan intercalados fuertes espesores de evaporitas y subyacen en aparente contacto transicional a terrígenos continentales del Cretácico.

Superior. En gran parte de la Sierra Madre del Sur, desde sus estribaciones septentrionales hasta las cercanías de Zihuatanejo, y la existencia de numerosas montañas formadas por productos andesíticos interestratificados con algunas capas de caliza y terrígenos diseminados en pequeñas áreas de la sierra. Este volcanismo mesozoico continúa bordeando hacia el norte de la costa del Pacífico hasta confundirse con áreas similares de la Cordillera Pacífica Norteamericana.

III.2.4.- ESTRATIGRAFIA.

Los datos emanados a lo largo del estudio, permiten establecer las condiciones estratigráficas imperantes definiéndose lo siguiente:

- De 0.00 m. a 0.80/1.00 m. En promedio se encontraron materiales limo-arcillosos con rellenos de arena y fragmentos de roca, así como materia orgánica.
- De 0.80/1.00 m. a 5.00 m. Arcillas con poca arena fina color café oscuro con gravillas aisladas. El número de golpes a la penetración estándar decreció de 15 a los 5.
- De 5.00 m. a 13.00 m. Arcilla con poca arena fina color gris verdoso oscuro, elevándose el número de golpes en la perforación hasta 35.
- En la región de Tierra Caliente y áreas vecinas del occidente del estado de México y sureste de Michoacán, existen extensos afloramientos de secuencias volcánico-sedimentarias parcialmente metamorfizadas, que se yuxtaponen a los afloramientos, también extensos, de las secuencias marinas cretácicas de plataforma de las áreas de Morelos y de Huetamo-Coyuca en los límites de Guerrero y Michoacán.

Localmente el área investigada se ubica en una zona de transición dadas las condiciones y características estratigráficas que presenta como limos arcillosos, algunas arenas y gravas interestratificadas aleatoriamente. Asimismo, se localizan materiales de pie de monte debido a su cercanía a las serranías del lugar.

Condiciones hidráulicas. El nivel de aguas freáticas de localiza a una profundidad de 12.00 m., aproximadamente, mismo que podrá variar en épocas de lluvia.

III.2.5.- ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.

Respecto a las características observadas en los materiales, así como al perfil estratigráfico y a los criterios que dicta la experiencia en mecánica de suelos, se revisaron los siguientes aspectos que permitirán definir el tipo de cimentación más conveniente para asegurar la estabilidad de las estructuras proyectadas.

Determinación de la Capacidad de Carga.

Para definir la capacidad de carga de los suelos en el predio analizado, de acuerdo a los diversos materiales que se localizan en el lugar, se tomaron suelos representativos que se ubican dentro o cercanos al sembrado de las estructuras proyectadas para determinar la resistencia de estos y proponer la mejor opción para el desplante de una estructura de 1 y 2 niveles.

Se establecieron diversos análisis para definir las condiciones más desfavorables a las que pudiera estar expuesta la estructura proyectada, y se utilizó para los cálculos la expresión sugerida por Terzaghi y modificada por Skempton para suelos puramente cohesivos misma que indica lo siguiente:

$$qd = C (Nc) Fr + \square\square\square\square\square\square$$

Dónde:

qd = CAPACIDAD DE CARGA LIMITE EN Ton/m²

C = COHESION

\square\square\square PESO VOLUMETRICO

Z = PROFUNDIDAD DE DESPLANTE EN m.

Fr = FACTOR DE RESISTENCIA DE ACUERDO AL REGLAMENTO DE CONSTRUCCIONES DEL D.F.

Nc, = FACTOR DE CARGA ADIMENSIONAL.

Capacidad de Carga Admisible.

CAPACIDAD DE CARGA

TIPO DE MATERIAL	TIPO DE CIMENTACION	PROFUNDIDAD DE DESPLANTE EN m.	CAPACIDAD DE CARGA (Qa) EN Ton/m²		
ARCILLAS CON POCA ARENA	ZAPATA CONTINUA	1 Y 2 NIVELES			
FINA Y COLOR	o CAFÉ	1.00 m	8.933 Ton/m²		
				LOSA	DE
OBSCURO	CIMENTACIÓN	SUPERFICIAL			

De acuerdo a los cálculos realizados se define una capacidad de carga que se encuentra cercana al límite de falla de los suelos, por lo que es recomendable el uso de a) ZAPATAS CONTINUAS desplantadas a una profundidad mínima de 1.00 m. b) LOSA DE CIMENTACION dependiendo de las condiciones estructurales establecidas.

Profundidad de Desplante.



La profundidad de desplante de las cimentaciones se define a partir de las características de los suelos, asentamientos probables, y las condiciones a las que estarán expuestos los suelos al aplicarse una carga como la que se proyecta en el sitio.

36

PARA ZAPATAS CONTINUAS COMO MÍMIMO Y SUPERFICIAL PARA LOSA DE CIMENTACION.

Asentamientos. Para el cálculo de los asentamientos se consideró lo siguiente:

- Se presentarán asentamientos por consolidación.
- Existirán asentamientos elásticos o de contacto, generados en la inter-acción suelo-estructura, los cuales se producirán desde el momento mismo del inicio de la construcción de las estructuras.

$$\frac{H_i}{1 + e_i} = \dots$$



1 - □□

S = qb ----- (N) 2

E

ASENTAMIENTOS (S) = 2.77 cm.

III.2.6.- CONCLUSIONES.

De acuerdo a los datos emanados a lo largo del estudio se concluye lo siguiente:

- El predio en investigación se ubica al occidente de la región central de la República Mexicana; en la Sierra Madre del Sur como marco geológico regional, en una Zona de transición o Zona II.
- Se proyecta la construcción de una Unidad Médica de Atención Ambulatoria del I.M.S.S., con estructuras de 1 y 2 niveles, en el predio ubicado en la Av. Camelinas No. 1935, y Pérez Coronado, Morelia, Michoacán.
- Con el fin de determinar la resistencia de los suelos se llevó a cabo la investigación a través de sondeos tipo pozo a cielo abierto así como; sondeo de penetración

estándar.

- Dentro del terreno de interés se localizan materiales limo-arcillosos con arenas, fragmentos de roca y gravillas aisladas; así como materiales de pie de monte, dada la cercanía a las serranías del lugar.

De acuerdo a los cálculos realizados para definir la capacidad de carga se determinó de 8.933 Ton/m², con asentamientos del orden de 2.77 cm , por lo que se podrá resolver las cimentaciones a base de zapatas continuas desplantadas a una profundidad de 1.00 m. como mínimo; y 0.80 m para la losa, sin embargo los cálculos estructurales se deberán considerar de forma conservadora con el objeto de no llegar al estado límite de falla que los suelos manifestarán al construir las estructuras las cuales serán de 2.5 Ton/m² máximo. También deberá tomarse en cuenta las cargas vivas y los fenómenos de volteo, al realizarse los cálculos estructurales. (Fig. 7)

37

- El sitio donde se ubica el predio se localiza en la zona sísmica “D” de suelo intermedio (II) y coeficiente sísmico 0.86.
- El nivel de aguas freáticas se localiza a la profundidad de 12.00 m aproximadamente , pudiendo variar en épocas de lluvia y estiaje
- Será importante realizar impermeabilizaciones en muros y pisos, con el objeto de evitar intemperización y erosión de los materiales.
- Los asentamientos serán del orden de 2.77 cm

III.2.7.- RECOMENDACIONES.

EN CUANTO AL DISEÑO.



Como se comentó anteriormente, se sugiere que las cimentaciones se resuelvan por medio de **zapatas continuas o losas** sobre el material limo-arcilloso con arena a la profundidad de 1.00 m. para las zapatas y superficial para las losas. (Fig. 7)

El diseño por sismo será correspondiente al de suelos de mediana a alta compresibilidad (suelo tipo II), o Zona de Transición, con el objeto de establecer la fuerza sísmica ejercida por el peso total de las estructuras, incluyendo cargas vivas y accidentales del plano horizontal considerado.

Se deberán evitar excentricidades en las estructuras con la finalidad de reducir los asentamientos diferenciales.

De excavación.

a) Zapatas continuas.

1. Se recomienda excavar a 1.40 m. de profundidad , a partir del nivel actual del terreno.
2. Colocación de material de banco de préstamo tipo tepetate en capas de 0.20 m compactadas al 95% de su P.V.S.M. hasta alcanzar 1.00 m de profundidad.
3. Posteriormente disponer las zapatas sobre el terreno saneado.

38

b) Losas.

1. Excavar a 0.80 m de profundidad , y en su lugar colocar capas de 0.20 cm de material de banco de préstamo tipo tepetate compactado al 95% de su P.V.S.M. , y sobre el terreno saneado disponer las losas de cimentación.
2. Las excavaciones se realizarán con equipo convencional y talud vertical.
3. Aplicar una plantilla de concreto pobre de 5 cm. con el fin de evitar contaminación en el acero de refuerzo.
4. En áreas destinadas a patios y jardines utilizar materiales porosos o permeables que coadyuven a la recarga de los mantos freáticos.
5. Canalización de agua de lluvia mediante drenajes adecuados que eviten la saturación de los materiales de mejoramiento utilizados y su posible alteración

Supervisión.

- a. Es importante determinar las condiciones que guarda el subsuelo desde el momento del inicio de la construcción, llevando a cabo las observaciones necesarias en forma general del predio , identificando las anomalías que pudiesen causar daños a las futuras cimentaciones; así como, a las estructuras circundantes al terreno en cuestión. También , en el transcurso de los trabajos considerar los datos vertidos en el presente informe realizando los ajustes pertinentes en su caso.
- b. Se realizarán nivelaciones después de la construcción cada mes por un período de 6 meses y posteriormente cada 5 años, para verificar el comportamiento de las estructuras y zonas aledañas, y principalmente en cada movimiento sísmico, de acuerdo a las normas técnicas complementarias del reglamento de construcciones del D. D. F.
- c. Los resultados emanados del presente estudio corresponden únicamente a los sitios donde se llevó a cabo la investigación por lo que no podrán ser tomados como referencia para otros sectores.
- d. Esperando haber satisfecho las necesidades que nos fueron expresadas tendremos mucho gusto en hacer cualquier aclaración o extensión que juzgue conveniente respecto al presente informe .

39

III.2.8.- METODO DE TRABAJO DEL ESTUDIO DE MECANICA DE SUELOS.

El método usado en el proceso de los trabajos es el siguiente:

Pozos

a

cielo

abierto.



Tesis Profesional **ARQUITECTO**

VICTOR HUGO ANZORENA NAVARRO

Estos se realizaron por medio de equipo convencional y se delimitaron los estratos observados, se extrajeron muestras alteradas y cúbicas inalteradas, mismas que fueron debidamente protegidas contra factores externos y finalmente trasladadas al laboratorio para los ensayos respectivos.

Sondeo de penetración estándar.

Consiste en utilizar un penetrómetro con equipo mecánico, siendo utilizado en esta exploración uno de marca Acker. El proceso se realiza al hincar este penetrómetro y contar el número de golpes necesarios para explorar 30 cm, dejando caer un peso de 65 Kg., a una altura de 75 cm., y de esta forma ir extrayendo muestras alteradas e inalteradas conforme se profundiza en el terreno, para ser conducidas al laboratorio central y efectuar las pruebas de laboratorio respectivas.

ENSAYES DE LABORATORIO.

Granulometrías:

Gravas (G) = 0.00 %

Arenas (A) = De 2.80 a 35.06 %

Finos	(F)	=	De	64.94	a	97.20
%						



Límites de consistencia:

Límite Líquido (L.L.) = De 47.60 a 68.26

Límite Plástico (L.P.) = De 20.47 a 30.71

Índice de Plasticidad (I. P.) = De 16.89 a 45.53

Contenido de Humedad (W) = De 32.43 a 45.56 %

Peso Volumétrico (1.737 Ton/m³)

Densidad de Sólidos (S_s) = 2.477

Cohesión (C) = De 4 a 10 Ton/m²

Angulo de Fricción Interna = 6 °

Consistencia Relativa (CR) = 0.5518 Suelo de mediana consistencia

Índice de Liquidez (IL) = 0.4481 Suelo normalmente consolidado

Índice de Compresión (Cc) = 0.338 Suelo de mediana a alta compresibilidad

Clasificación "S. U. C. S." = "CH".

ARCILLAS CON POCAS ARENAS FINAS COLOR CAFÉ OSCURO. SUELOS MUY IMPERMEABLES DE MEDIANA A ALTA RESISTENCIA A LA TUBIFICACION, Y DE BAJA AL CORTANTE, DE MEDIANA SUSCEPTIBILIDAD AL AGRIETAMIENTO Y DE MUY BAJA A LA LICUACIÓN, SUELOS EXPANSIVOS.

Pavimentos.



Pavimento rígido En las áreas de menor tránsito se deberá colocar para dar los niveles de proyecto un espesor de 10 cm de base granular compactada al 100 % de ASTM, para colocar posteriormente el piso de concreto hidráulico de 15 cm. de espesor o bien de acuerdo a las necesidades del proyecto.

Para el caso de zona de mayor tránsito y áreas destinadas a estacionamiento, o circulación considerarse la opción de Pavimento de Concreto Hidráulico (15 cm. de base y de 15 cm. de losa de concreto Hidráulico), evitando la degradación que presentan los concretos asfálticos que se manifiestan por las fugas de diésel y aceites acentuándose aún más en el verano. Posterior de la debida impregnación de base, colocar la base de concreto hidráulico de 15 cm. de espesor con una resistencia a la flexión o módulo de ruptura definido por:

MR = 49 Kg/cm², y resistencia a la compresión de RC = 300 Kg/cm²; en caso de usar RC = 250 Kg/cm², se tendría que incrementar la losa 2 cm de espesor. Es recomendable que el concreto sea fabricado con agregado máximo de 3/4" triturado.

Pavimento flexible En caso de requerir este tipo de pavimentos se recomienda lo siguiente:

Los materiales téreos para relleno y para base deberán cumplir las especificaciones que posteriormente serán comentadas y que un laboratorio de control de la calidad de materiales realice una supervisión de estos. Asimismo las maquinarias usadas para la compactación sean las adecuadas y los detalles constructivos, una vez fijados los bancos de préstamo de donde se importarán los materiales.

III.3.- PROCESO CONSTRUCTIVO DE EJECUCION DEL PROYECTO.

Dentro del proceso constructivo de cualquier proyecto ejecutivo, es necesario conocer y establecer los métodos que nos permitan controlar la calidad de los trabajos, aplicando las normas y especificaciones particulares y generales de construcciones establecidas por el IMSS, así como el de llevar a cabo lo establecido dentro del contrato, objeto de estos trabajos.



Dentro del proceso para la ejecución de este proyecto, fue necesario establecer una planeación integral así como la aplicación de un sistema constructivo, en el cual se vea reflejado paso a paso el proceso de ejecución, de acuerdo a la etapa ó partida que corresponda, así como también es importante tomar en cuenta algunos aspectos técnicos y económicos, para detectar los eventos que definirán el desarrollo de los trabajos como son:

- 1.- El de elaborar un programa físico financiero para detectar los montos de obra a ejecutar, tomando en cuenta los materiales y equipos de instalación permanente con mayor tiempo de entrega y como consecuencia de mayor tiempo de llegada a la obra para su instalación.
- 2.- El de considerar un programa de erogaciones, para definir los periodos de elaboración de generadores, así como la conciliación y presentación de estimaciones, para solventar la revolvencia de la propia empresa, además de que servirán para el desarrollo de todos los trabajos y erogaciones del proyecto en donde se podrá ver los avances, atrasos, inicio de eventos y terminación de todas las actividades relevantes.
- 3.- El de elaborar un organigrama del personal técnico especialista y administrativo que estará a cargo de los trabajos específicos del proyecto, así como el de elaborar un programa de suministros de materiales y equipos de instalación permanente.
- 4.- El de elaborar los programas de personal, especialista y obrero encargados de la ejecución de los trabajos de todas las fases de acuerdo a los compromisos establecidos con el cliente, que en este caso es el IMSS.

42

III.4.- FASE DE RECONOCIMIENTO DE LA OBRA PREVIO AL INICIO DE LOS TRABAJOS.

En el primer día de actividades para la ejecución de los trabajos se realiza un recorrido físico por las áreas de trabajo, estableciéndose los puntos importantes para el inicio de las actividades, así mismo se establece una junta con el personal técnico y administrativo de la dependencia, para hacer oficial la presentación del personal especialista encargada de la dirección del proyecto, el departamento de control de obra, así como la supervisión de campo encargada de vigilar el avance y calidad de materiales y de los trabajos, mediante la actualización de los programas físicos financieros, así como el de llevar al pie de la letra los estatutos establecidos dentro de la normatividad objeto del contrato, poniendo de antemano en libro de bitácora los aspectos más relevantes presentados durante la ejecución de los trabajos.

Se inician los trabajos de construcción de la obra de acuerdo a los programas y anexos que forman parte integrante del contrato, previa a la liberación de las áreas por parte de los representantes de la dependencia, que en este caso son la supervisión ó la residencia de obra, así como el de considerar los acuerdos y/o instrucciones para poder liberar áreas de trabajo y así poder dar inicio a cualquier actividad de acuerdo al programa establecido.

Se realizan trabajos preliminares de limpieza, retiro de maleza, así como el trazo y nivelación del terreno, que en este caso se hará prácticamente en las áreas en donde no se tenga atacada, como son el caso del edificio de servicios y las vialidades internas, como son los estacionamientos, la localización de las áreas provisionales en donde se establecerán las oficinas de la empresa, los almacenes y las áreas de circulación, establecer la ruta que seguirán los vehículos, maquinaria, proveedores de materiales y equipos, hasta llegar a las áreas de carga y descarga asignadas.

De la misma manera se establece las áreas para la fabricación de herrajes, estructuras, habilitados de aceros, de cimbra y demás, con el propósito de establecer y alcanzar el avance en todas sus fases constructivas del proyecto.

A las oficinas provisionales se les dota de agua, corriente eléctrica, sanitarios, equipos de cómputo teléfono, radios de comunicación y demás muebles de oficina necesarios para el control, avance y ejecución de este proyecto.

El personal administrativo asignado será el encargado de contratar al personal que laborara dentro de la obra, será el encargado de los trámites de las altas y bajas ante el seguro social, así como el de pagar impuestos, que genere el desarrollo de los trabajos, recopilara y tendrá a la vista los reglamentos y leyes de construcción existentes que apliquen al proyecto para su control y seguimiento técnico y administrativos con el fin de dar cumplimientos a la normatividad por compromisos derivados de la construcción del proyecto.



TEMA IV. DESCRIPCION TECNICA DE LA OBRA

IV.1.- DESCRIPCION DEL PROCESO CONSTRUCTIVO DE DESARROLLO DEL PROYECTO.

En el proceso de construcción de los trabajos se dio inicio en base a los programas aprobados como son el programa físico, el programa financiero y las fechas de los programas de entrega de las áreas de trabajo, suministro de equipos, materiales de instalación permanente, equipo de construcción, maquinaria y personal de campo programado para las fases de construcción.

El proceso constructivo para la ejecución de los trabajos se llevó a cabo de acuerdo a los conceptos relacionados en forma ordenada considerando la prefabricación de ejecución en todas sus etapas para orientar las actividades en su desarrollo de principio a fin, así como también de llevar a cabo estos trabajos de acuerdo a las especificaciones generales de construcción de obra civil tomo 1, de Unidades Médicas del Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.).

El inicio de los trabajos se llevó a cabo bajo los siguientes procesos:

IV.1.1.- TRABAJOS PRELIMINARES Y TERRACERIAS.

Durante esta partida, se consideran todos los deslindes del terreno, despalmes, trazo y nivelación, identificación de caminos de acceso, desmonte y desenraizamiento, campamentos y servicios, cercados o tapias provisionales, demoliciones y desmantelamientos, de acuerdo a lo establecido en las especificaciones generales de construcción del I.M.S.S., así como de los lineamientos y ejecución de los mismos.

Así, como se mencionó en un principio, esta era una obra que estuvo detenida por un lapso de dos años, en donde se tenía un avance de la estructura metálica de un 95%, quedando pendientes los trabajos de albañilerías, se dio inicio con los trabajos de limpieza de la obra, como son desperdicios de basura ocasionada por el vandalismo, desperdicio de acero como son placas y tramos de vigas IPR, se siguió con el retiro de maleza en los alrededores de la obra producto del abandono y la falta de mantenimiento por parte de la institución.

Se continuó con el trazo y nivelación para delimitar las áreas que comprenden el proyecto, tanto lo que son el edificio y las obras exteriores, incluyendo todas las instalaciones provisionales y la instalación de letreros de obra, construidos de acuerdo a la normativa institucional del I.M.S.S., así como la limitación de la obra en sus áreas exteriores por medio de una cerca perimetral provisional mediante postes de madera, en los lugares de acuerdo a la ubicación del terreno en el predio.

Se realizan trabajos de limpieza del terreno, carga y acarreo de escombro con retroexcavadora al camión de volteo y del material sobrante producto de las demoliciones fuera de la obra, al lugar de tiro autorizado por la residencia de obra, esto de lo poco que se realizó de albañilerías y de instalaciones en el interior como en el exterior de la obra, así también como el despalme por medio manual de la vegetación existente, desenraizando y removiendo capa vegetal en 20.00 cms. de espesor promedio en las áreas como son los estacionamientos y las áreas exteriores como son los jardines.

Dentro de la ejecución de todos los trabajos se tuvo a un personal técnico encargado del control de calidad de los trabajos encargados de efectuar los muestreos y tomar los criterios de aceptación de los procesos constructivos en base a las normas o estándares que indiquen el plan calidad así como el equipo de inspección a utilizar, ellos también fueron los encargados de vigilar el control de los parámetros aceptables del proceso y de las características estructurales aprobados por la supervisión encargada de la aprobación de los trabajos.

Cita: Especificaciones generales de construcción, unidades médicas, administrativas y sociales, tomo 1, obra civil, IMSS, 1990. Pag. 16.

45

Hacer el trazo y nivelación para delimitar las áreas que comprenden el proyecto incluyendo todas las instalaciones provisionales así también se instalarán los letreros de la obra construidos de acuerdo a la norma S1·6, se instalará la cerca provisional con postes de madera, en los lugares indicados del proyecto.

Se delimitaron los espacios para el habilitado del acero de refuerzo, el habilitado de la cimbra y para la prefabricación de la estructura metálica faltante y todos los herrajes necesarios.

Con el equipo apropiado se procedió a realizar el trazo y nivelación de la localización de las cimentaciones faltantes, líneas de drenajes y registros, Líneas de suministro de agua, suministro de gas, ductos y registros eléctricos, señalización y demás instalaciones especiales.

Reporte Fotográfico.



Estado físico de la obra.



Estado físico de la obra.



Estado físico de la obra.



Limpieza del Terreno.



IV.1.2. CIMENTACION Y ESTRUCTURA.
Limpieza del Terreno.



Trazo y nivelación.



Trazo y nivelación.



Acarreo de escombro.

46

Dentro de esta partida, se consideran todos los elementos que integran la subestructura, como son zapatas aisladas, zapatas corridas, cajones de cimentación, contrarrebos y losas de cimentación, pilotes ó pilas sobre los que una edificación o construcción se apoya y el suelo en que aquella y estos se implanten, todo esto de acuerdo a los lineamientos establecidos en las especificaciones generales de construcción del I.M.S.S., tomo 1, numeral D.01.

Dentro de esta actividad se colocaron tapias para aislar el área de trabajo en los puntos indicados en proyecto o señalados por la residencia de obra, así mismo el apuntalamiento de la estructura existente que en parte se encontraba en algunos puntos deteriorados, debido a que, fueron dos años que estuvo parada esta obra y sin mantenimiento alguno; en esta etapa ya se encontraba en su totalidad ejecutada la cimentación y la mayor parte de la estructura del edificio ejecutada de acuerdo a las especificaciones y normas de construcción indicadas en el proyecto ejecutivo. Se habilitó y se colocó el acero de refuerzo en cimentaciones faltantes, se colocaron las

anclas faltantes que iban ahogadas en los dados de cimentación para recibir la placa de asiento de la estructura metálica, se colocó la cimbra faltante y por parte de la contratista en compañía con la residencia de obra se verifico el trazo y nivelación de la cimentación de acuerdo al diseño indicado en proyecto para su liberación por parte del instituto a través del residente de obra a través del procedimiento del control de calidad y las tolerancias indicadas en las normas establecidas. (Numeral **D.03.04**)

En el proceso de construcción de las cimentaciones se verifico que el concreto armado de la cimentación tuviera el control de calidad de los materiales (acero de refuerzo y concretos), mediante la extracción de corazones, de tal manera que cada uno de los elementos estructurales fue ser aprobado por la supervisión, mediante la entrega de pruebas de laboratorio de los corazones extraídos.

Durante este proceso se contó con el personal de control de calidad para efectuar los criterios de aceptación de los procesos constructivos en base a las normas estándares que indique el plan de calidad, dicho equipo se encargó de igual forma de vigilar el control de los parámetros aceptables del proceso y de las características establecidas. Se continuó con la obra faltante en la colocación del acero de refuerzo, en muros de concreto, en losas, trabes, pretilles, escalones y rampas, que se cimbraron inmediatamente después de haber sido liberadas por la supervisión de acuerdo al proyecto. Posteriormente se realizó el vaciado de concreto en todos los elementos estructurales liberados de acuerdo al programa general de construcción.

Reporte Fotográfico.



Verificación de anclas y placas en zapatas y colocación de trabes de desplante en cimentaciones faltantes.

Ibidem, Pag. 27.

47

Esta partida se consideran todos y cada uno de los elementos estructurales de piezas armadas y conectadas entre sí, que se destinan a soportar y trasmitir cargas temporales o definitivas, fabricadas con acero de calidad estructural ó de alta resistencia y que comprende la fabricación de estructuras de acero en taller o en campo y su montaje en obra de todos los elementos ó partes que integran la estructura sujetándose a las normas y especificaciones vigentes del código (AWS) American Welding Society, estipuladas en las especificaciones generales de construcción del I.M.S.S., tomo 1, numeral **G.02.01.**, así como de las normas vigentes de acero estructural (ASTM-A-6), así como el tipo de acero que será **A-36**

Es importante mencionar que los tipos de uniones empleados para las integraciones de las estructuras son: estructuras soldadas, estructuras atornilladas y las estructuras remachadas, que en el caso que se dio en este proyecto fue el de estructura soldada y así como se mencionó la estructura metálica existente presentaba un 95 % de la estructura colocada por la contratista anterior, solamente se tuvieron que realizar algunas reparaciones y pruebas de soldaduras en algunos puntos indicados por la residencia de obra, dado a que por el tiempo que estuvo parada hubieron varios elementos estructurales que se oxidaron, esto debido a que no se le aplico

correctamente el primario indicado en el proyecto.

Así también es importante mencionar que todos los elementos de la estructura de acero tendrán una capa de pintura anticorrosiva (primario), color rojo oxido RP-2, desde su salida del taller y se tuvo el mayor cuidado que estos elementos no fueran afectados durante el transporte o montaje, en caso que algún elemento fuera afectado en campo se le daría el recubrimiento anticorrosivo a satisfacción del personal del I.M.S.S. y al final se aplicó el acabado tipo RA-21 epóxico catalizado con poliamidos (pintura antifuego ó intumesciente), de acuerdo a la normas y especificaciones del proyecto, leyes ó normas vigentes establecidas, dicho producto intumescente cuenta con una certificación así la realización de pruebas de calidad, que deben de estar de acuerdo a lo indicado en el proyecto y de acuerdo a las normas vigentes, el producto intumesciente que se aplicó sobre la estructura existente tuvo un espesor promedio de 16 milésimas, el cual según la ficha técnica entregada por el proveedor resiste una temperatura de 1,200 °C para una resistencia al fuego de 3 horas; dichas pruebas fueron elaboradas y aprobadas por un laboratorio contratado por el instituto. (El producto cumple con la norma **A.S.T.M. –E-119**)

Reporte Fotográfico.



Vérificación de primario.



Estructura existente.



Aplicación de pintura intumesciente.



Pruebas de quemado de la pintura.

Ibidem
Pág. 62.

Se consideran dentro de esta partida todos los elementos constructivos, arquitectónicos y estructurales que se construyen verticalmente o inclinados para delimitar espacios o desempeñar una función de estructura. Los muros a ejecutar pueden tener funciones térmicas, acústicas, de protección radiológica, estructurales o ductos de instalaciones y estos materiales deben de satisfacer las especificaciones que indique el proyecto, así como los requisitos establecidos en las normas vigentes para cada caso, de acuerdo a lo indicado en las especificaciones generales de construcción del I.M.S.S., tomo 1, numeral **H**.

Durante esta etapa se procedió a ejecutar los trabajos de cadenas de concreto de distintas secciones según el proyecto, cadenas de cerramiento, castillos, anclaje de castillos, alzado de muros de tabique, aplanados, forjado de chaflanes y formación de huecos para cuadro de válvulas, emboquillados, pisos o firmes de concreto, de acuerdo a las características del diseño, piso de concreto martelado, acabado fino, estriados en rampa, zoclos, junta constructiva, relleno, entortado, enladrillado e impermeabilización de azoteas así también la construcción de escalones de acuerdo a las especificaciones y normatividad que aplique, se abrieron huecos para dar paso a las instalaciones en la estructura existente de acuerdo a proyecto, ranura y resane de tuberías y ductos de instalaciones, registros para instalaciones, así también la

colocación de herrajes y demás partes constructivas de esta fase en áreas donde el avance lo permita de acuerdo al programa general del proyecto, se hizo el tratamiento de juntas constructivas y se aplicaron aditivos como endurecedor ferroso, y nivelador de piso para recibir y nivelar el piso existente para recibir loseta vinílica. Se realizó impermeabilización en las áreas de regaderas de baños.

En esta fase simultáneamente se construyeron los registros y tapas de instalaciones que van enterradas de diferentes medidas y de acuerdo a las normas y especificaciones particulares del servicio de las instalaciones, de drenaje sanitario, pluvial, instalaciones eléctricas, acometidas, instalaciones de teléfono y demás

Simultáneamente se prefabricarán los herrajes, las tuberías de las instalaciones sanitarias, hidráulicas, ductos de aire acondicionado, eléctricos y demás instalaciones que van en muros y losas, donde es necesario dejar pasos y ranuras para su instalación permanente.

Durante la ejecución de estos trabajos se ratificaron las medidas de claros de puertas, ventanas y espacios delimitados de acuerdo al proyecto arquitectónico, así mismo se verificaron todos estos trabajos de todas las especialidades para evitar atrasos.

Reporte Fotográfico.



Anclaje de castillos y muros de tabique.



Anclaje de castillos y muros de tabique.



Anclaje de castillos y muros de tabique.



Anclaje de castillos y muros de tabique.

49



Anclaje de castillos y muros de tabique.



Cadenas de cerramiento.



Colado de firmes de concreto.



Colado de losas de concreto.



Colado de firmes de concreto.

Colado de sobrefirmes de concreto.

Colado de losas de concreto.

Enladrillado de losa de azotea.

IV.1.5.- ACABADOS.

Ibidem, Pag. 77.

50

Durante esta fase se consideran los tratamientos que se le da a un elemento constructivo o superficie colocando recubrimientos de materiales diversos para obtener efectos decorativos y de protección, facilitando su limpieza y conservación, en los que según el recubrimiento a colocar y el tipo de tratamiento de los acabados estos pueden ser de tipo pétreos, vítreos, de barro con o sin vidriar, tapiz plástico, texturados o texturizados, esto de acuerdo a los estipulado en las especificaciones generales de construcción del I.M.S.S., tomo 1, numeral I.

La procura de los materiales de acabados para pisos, muros y plafones se realizó con la asistencia de la supervisión del personal especialista y de control de calidad. En la obra se tuvo un área asignada para almacenar los materiales de acabados después de haber cumplido con los requisitos de verificación para su recepción.

Después de haber quedado liberadas las áreas por todos los detalles de albañilería y ser aprobado y revisado por la residencia de obra, se procedió a instalar los acabados de acuerdo al programa general y a lo indicado en el proyecto ejecutivo.

En techos, se colocó falso plafón y cajillos de tablaroca, se abrieron huecos para la colocación de lámparas, difusores, bocinas, etc., se construyeron muros divisorios de tablaroca y tablacemento. En muros, se aplicaron los recubrimientos indicados del proyecto, pétreos, vítreos o comprimidos, recubrimientos texturizados en muros a base de resinas y recubrimientos conductivos en áreas blancas o quirófanos. El piso colocado fue de tipo pétreo, vítreo, conductor y de vinil asfáltico. Al final de estos trabajos se realizó el retapado, pulido y brillado de pisos de acuerdo al procedimiento que aplique a cada uno de los acabados de acuerdo a la normatividad establecida por la dependencia.

En las áreas exteriores se colocó piso de adocreto y losas de concreto, de acuerdo al diseño y siguiendo los procedimientos de calidad. Se llevaron a cabo también la colocación de: zoclos, elementos de sobre posición (jaboneras, toalleros, gancho, etc.,). Se aplicó pintura vinílica y de esmalte en plafones y muros de acuerdo al plano de acabados del proyecto. Se colocaron juntas constructivas de diversas medidas para interiores y exteriores así también las protecciones para camillas de acuerdo a las especificaciones y normas de construcción que apliquen al proyecto. Para su colocación se siguió un procedimiento de control de calidad específico.

Para estos trabajos se tuvo al personal especialista de campo, para verificar y ejecutar los trabajos de acuerdo a las normas y especificaciones vigentes del I.M.S.S., se vigiló que los trabajos terminados tuvieran la calidad de acuerdo al proyecto y todos los materiales a utilizar contaran con su certificado de calidad correspondiente.

La etapa de acabados es fundamental para abatir el tiempo de ejecución de la obra, y en esta fase, se implementó una supervisión de obra más estrecha acompañada de una serie de procedimientos y su aplicación de acuerdo al programa general de construcción, lo cual nos permitió contar únicamente con aplicadores especializados en cada proceso constructivo para evitar el desperdicio de recursos.

Reporte Fotográfico.

Ibídем, Pag. 108.

51



Fabricación y colocación de piso y lambrín (zoclo) de granito hecho en obra y pulido y brillado de pisos.



Colocación de recubrimiento vítreo en muros.



Colocación de muros de tablaroca.



Colocación de placas moduladas (polimérico).



Aplicación de impermeabilizante prefabricado.

IV.1.6.- HERRERIA.

Dentro de esta partida se consideran todos aquellos elementos constructivos fabricados con materiales tales como perfiles de lámina de acero negra rolada en frío, de fierro tipo comercial y/o aluminio extruido según se especifique en proyecto, como son puertas, ventanas, cancelas, marcos o chambranas, rejas, escaleras, rejillas, molduras, barandales, cercados, tapajuntas, repisos y goteros y dichos materiales deben de cumplir con las especificaciones y calidades vigentes de acuerdo a la norma ASTM A-366 vigente, de acuerdo a lo indicado en las especificaciones generales de construcción del I.M.S.S., tomo 1, numeral M.

Durante el proceso de los trabajos de albañilería se colocó la herrería de perfiles tubulares de lámina negra calibre 18" y perfiles de sección estructural, (ángulos, soleras) previa la fabricación de acuerdo a los planos aprobados para construcción, con las dimensiones establecidas del proyecto. Se fabricaron en taller canalones y pasamanos de escalera, respetando los espesores de materiales y especificaciones de construcción, cuidando con especial detalle el plomeado y nivelado de estos elementos, a efecto de lograr una operación adecuada de las partes fabricadas. En esta fase se prefabricaron las chambranas, marcos o contramarcos con lámina de acero inoxidable y esquinero, batiente y buña calibre 18" con vinil de protección según los diseños dentro del I.M.S.S., que se colocaron de acuerdo a las fechas señaladas en el plano general de trabajo.

Los materiales que se emplearon en esta fase, cumplieron con las normas y especificaciones vigentes del I.M.S.S., y se vigiló que el proveedor entregara los certificados de calidad y los registros estadísticos del control del proceso; el personal asignado para estos trabajos estuvo en el lugar de la obra y en las fechas señaladas del programa.

Se tuvo dentro de la obra un área de prefabricación, aplicación de pinturas de acabado y áreas de maniobra para la colocación final, que se hizo con el equipo y personal especialista, para asegurar la calidad de éstos trabajos.

Reporte Fotográfico.



Puertas con PTR y lamina tipo louver con aplicación de primario.



Fabricación de reja perimetral tubo ced.30



Colocación de herrería en muros.



53

Fabricación de puertas tipo louver en azotea.



Fabricación de protección de jardineras.



Colocación de elementos decorativos (pérgolas).



Soportes para lámparas quirúrgicas.



Fabricación bastidores para cuartos de equipos de aire acondicionado en azoteas.

Fabricación de soportes para lavabos

Fabricación bastidores para lamina n fachadas.

IV.1.7.- ALUMINIO.

Ibidem. Pag. 165.

54

Los materiales que se emplearon en la fabricación de la cancelaría, ventanería, puertas interiores, ejecutadas dentro de esta obra fueron de aluminio extruido anodizado color blanco de acuerdo a las normas y especificaciones del proyecto, los cuales cumplieron con las características físicas de aluminio extruido con aleación 6063 T-5, en lo que respecta a la densidad, módulo de elasticidad, módulo de rigidez, esfuerzos de tensión y corte, así como el espesor de la capa anódica del anodizado, todo esto de acuerdo a lo indicado en las especificaciones generales de construcción del I.M.S.S., tomo 1, numeral **M.04**.

En este proceso se vigiló que el proveedor entregara los certificados de calidad correspondientes y se le hizo saber el método de aceptación y la forma en que deben de identificarse los materiales, así como el tipo de embalaje y transporte de los mismos los cuales se almacenaron bajo techo.

El personal que se asignó para estos trabajos fue especializado y estuvo en el lugar de la obra en las fechas del programa de construcción aprobado, verifico el trazo, los cortes, la colocación, la nivelación, el suministro de los accesorios de instalación y el retiro de sobrantes fuera de la obra, así mismo contó con el equipo de seguridad de acuerdo a lo que establece el reglamento de seguridad e higiene dentro del I.M.S.S.

En esta fase, se construyó la placa con el emblema del Instituto para su colocación en fachada, de acuerdo a la especificación particular. Se respetaron las normas y especificaciones establecidas en los planos correspondientes.

Reporte Fotográfico.



Suministro y colocación de aluminio en color blanco en fachadas e interiores del edificio.

Ibídem, Pag. 166.

55



Tesis Profesional ARQUITECTO

VICTOR HUGO ANZORENA NAVARRO

Suministro y colocación de aluminio en color blanco en fachadas y domos de azoteas.



Suministro y colocación de aluminio en color blanco en fachadas, fachadas interiores cuadros de válvulas de instalaciones y transfer.

56

IV.1.8.- VIDRIOS, ACRILICOS Y ESPEJOS.

Dentro de esta partida se consideran todos los elementos constructivos de material frágil, transparente, translucido, incoloro o con color que se coloca sobre elementos de apoyo con el fin de permitir el paso de luz, proteger y/o separar áreas. Dentro de su clasificación se emplean indistintamente el vidrio plano o cristal laminado y que este a la vez se puede clasificar en cristal flotado claro, cristal atémico o de control solar, cristal reflejante ó reflectasol y cristal templado arquitectónico (templex); que para el caso de este tipo de edificio se utilizó en áreas de fachadas cristal templado transparente y para las áreas interiores se utilizó el cristal templado tipo tintex en color verde, no se utilizó ningún tipo de acrílico y los espejos se utilizaron principalmente en las áreas de sanitarios, de acuerdo a lo estipulado en las especificaciones generales de construcción del I.M.S.S., tomo 1, numeral **S. de vidriería**.

Ya terminada la colocación de la herrería y la cancelería de aluminio en puertas, ventanas y demás elementos, se procedió a la colocación del vidrios y espejos en las fechas establecidas en el programa de obra indicado, empleando para ello al personal especializado y contratando el suministro con proveedores cuya eficiencia y capacidad se encuentra aprobada en este tipo de obras.

Se colocó cristal templado de 10 mm de espesor -vidrio liso tipo tintex color verde de acuerdo al código establecido en el IMSS. Se tuvo especial cuidado en vigilar que se colocaran los selladores y hules que permitieran obtener la insonorización adecuada para este tipo de obras requerido.

Para el suministro y colocación de los materiales se vigiló que el proveedor entregara los certificados de calidad, así mismo se hizo saber al proveedor el método de aceptación y la forma en que se deben de identificar los materiales, el tipo de embalaje y transporte. Se definió en conjunto con la residencia de obra y el proveedor las cláusulas de garantía y de servicio de los materiales aplicados.

Los materiales, personal y equipo para la ejecución de estos trabajos se tuvieron en las fechas del programa aprobado, Además se almacenaron bajo techo y contaron con un área de maniobra que permitiera los movimientos libres del personal especialista para la colocación de los mismos.

Reporte Fotográfico.



Colocación de cristal en fachadas.



Colocación de cristal en fachadas.



Colocación de cristal en fachadas.



Colocación de cristal en fachadas.

57



Colocación de cristal en fachadas.



Colocación de cancelería interior.



Colocación de cancelería interior.



Colocación de puertas y cancelería interior.



Colocación de cancelería interior en pasillos y acceso.

IV.1.9.- CARPINTERIA Y CERRAJERIA.

Ibidem, Pag. 209.

58

Dentro de esta partida se consideran todos aquellos elementos fabricados con madera, que asociada con otros materiales en sus diversas formas y calidades, se elaboran con fines constructivos y/o estéticos. Dentro de sus generalidades la madera se puede considerar en maderas duras y suaves y deben de satisfacer los requisitos establecidos con respecto a las normas de fabricación, en su calidad, características físicas, métodos de prueba, de humedad contenidas en las normas vigentes y de acuerdo a lo indicado en las especificaciones generales de construcción del I.M.S.S., tomo 1, numeral **P. de carpintería**.

Cuando se concluyó en su totalidad con la fase de albañilería y de acabados susceptibles de dañar los trabajo de carpintería y cerrajería, se procedió con la fabricación y colocación de puertas, muebles de madera, mamparas, pasamanos, zoclos de madera, barra mostrador y demás muebles de acuerdo a normas y especificaciones del proyecto en áreas terminadas para evitar deterioros y con eso evitar tener que retocarlos con la consiguiente disparidad de colores, acabados y texturas, se colocaron puertas a base de bastidor de perfil tubular de acuerdo a las especificaciones de proyecto, así como el forro de estas a base de lámina negra cal. 18 electropintadas en color según lo especificado en proyecto, se colocaron bisagras, chapas y topes de puerta de acuerdo a lo establecido en las especificaciones y características de

accesorios indicados en los planos de carpinterías ó localización de puertas; estas se instalaron una vez terminados todos los detalles de albañilería y acabados en muros y plafones, para evitar su deterioro. Se colocarán todos los herrajes y chapas, de puertas y muebles de madera para su correcta operación y funcionamiento de acuerdo a diseño en las fechas señaladas del programa. Para el suministro de los materiales necesarios se vigiló que el proveedor entregara los certificados de calidad del horneado de la lámina, así como de las cubiertas, se hizo saber al proveedor el método de aceptación y la forma en que debe identificar los materiales y el tipo de embalaje y transporte. Se definieron con detalle las cláusulas de garantía y servicio.

Se almacenaron los materiales bajo techo y su instalación se realizó con el personal especialista necesario en las fechas programadas. Al llegar a esta etapa, se procedió a efectuar un inventario y un último proceso de revisión de cualquier detalle que no hubiese sido advertido en los procesos de revisión implementados con anterioridad, fueron inventariados, corregidos mediante un proceso general que permitió corregir áreas completas y liberarlas de detalles para proceder a cerrarlas, evitando con esto daños causados por el paso y uso del propio personal de la obra.

Reporte Fotográfico.



Colocación de puertas de lámina cal. 18.



Fabricación y colocación de chambranas de lámina negra, si como la colocación de mamparas del mismo material en sanitarios.



59



Tesis Profesional ARQUITECTO

VICTOR HUGO ANZORENA NAVARRO

Colocación de mamparas y cerrajerías, así como de accesorios para sanitarios.



Colocación de mamparas en sanitarios, chambranas y cerrajerías de puertas.

IV.1.10.- JARDINERIA.

Ibidem, Pag. 185.

60

En este proceso, se considera al conjunto de operaciones para la plantación o siembra de pasto, árboles, arbustos, rastreras o especies vegetales de otro tipo con el objeto de definir e integrar espacios exteriores e interiores de protección contra el sol, contra el viento o de ornato. Los pastos, plantas, árboles, arbustos y demás especies vegetales se seleccionaran de acuerdo al lugar, región según las especificaciones que el proyecto indique o lo ordene la residencia de obra, así también como la utilización de la tierra a utilizar y que deberá de cumplir con lo indicado en las especificaciones generales de construcción del I.M.S.S., tomo 1, numeral **T. 10.** de jardinería.

Durante esta etapa se propuso a la residencia de obra el sembrado de especies de la zona, cuyo mantenimiento y garantía de crecimiento fuera de alta probabilidad, evitando proponer un jardín que no se adapte a las circunstancias del entorno, aún y cuando sea de lucimiento, se definieron las especificaciones para el sembrado, poda, mantenimiento y se trató en la medida de lo posible de realizar estas labores con la suficiente anticipación para cuando la unidad médica se ponga en operación, estas plantas se encontrarán plenamente adaptadas al contexto.

Se buscó armonizar el interior de los edificios con los exteriores, colocando en la medida de lo posible, jardines interiores que generaran un entorno visual agradable y relajante a la vista de los usuarios

En el caso de especies vegetales existentes de tamaño considerable, se trató de adaptarlas al entorno de la construcción, algunas de ellas que por su gran tamaño se plantaron en áreas exteriores tratando de mantener la armonía con el entorno. Dichas plantas recibieron el tratamiento adecuado de fumigación para evitar la acumulación de plagas, de acuerdo a las normatividades vigentes y de acuerdo a las instrucciones giradas por la residencia de obra para su recepción.

Reporte Fotográfico.



Trazo de jardineras en áreas exteriores.



Colocación de tierra vegetal.



Plantación de pasto e áreas exteriores.



Plantación de pasto e áreas exteriores.

61



Tesis Profesional ARQUITECTO

VICTOR HUGO ANZURENA NAVARRO

Plantación de pasto, árboles y arbustos en las áreas exteriores de la unidad médica.



Plantación de arbustos y diseño de jardines en áreas exteriores, así como colocación de macetones en áreas interiores del edificio.

IV.1.11.- URBANIZACIÓN.

Ibídem, Pag. 220.

62

Dentro de esta actividad se consideran todos los trabajos necesarios para la construcción de pavimentos, banquetas, guarniciones, plazas, andadores, ductos de instalaciones e instalaciones especiales, elementos decorativos y jardinería que complementan una edificación numeral **T.01.** de obras exteriores, de las especificaciones generales de construcción del I.M.S.S., tomo 1, así también se considera de manera general, todo lo concerniente a la adecuación y adaptación de las áreas ubicadas fuera de los edificios, a excepción de cualquier actividad relacionada con la colocación y mantenimiento de la jardinería.

Dentro de esta partida y una vez que se determinó y aprobaron los niveles apropiados para el desplante de las plataformas, de acuerdo con la topografía predominante en la zona y buscando un desalojo del agua pluvial de forma superficial, se procedió con el mejoramiento de los terrenos y la compensación de volúmenes de corte con terraplén para generar los movimientos de terracerías con menos impacto.

Para los trabajos de urbanización de las áreas exteriores a los edificios, se llevaron a cabo los trabajos de trazo y nivelación de las áreas exteriores conforme al proyecto para la localización de arollo de las calles, guarniciones y banquetas, andadores, rampas y escaleras de acceso. Además del trazo de las líneas de recolección

de aguas pluviales y la línea de recolección de aguas negras, duetos y registros de alumbrado público y acometidas telefónicas y demás instalaciones.

Se instalaron tuberías de acuerdo a los lineamientos establecidos por el instituto, de diferentes diámetros con registros construidos de acuerdo a los planos aprobados para construcción de estas áreas. Para estos trabajos se empleó el material y equipo necesario para hacer los despalmes y cortes hasta niveles establecidos en el proyecto, se llevó a cabo también el mejoramiento del terreno, para la construcción de plataformas de calles. Se construyeron los pavimentos de concreto asfáltico de acuerdo con las normas y especificaciones del proyecto, se construyeron pavimentos de concreto armado así también guardiciones, banquetas y accesos en donde se utilizaron los materiales que cumplen con las normas y especificaciones del proyecto, se vigiló que el proveedor de estos materiales entregara los certificados de calidad en el caso de equipos de fábrica, así mismo se implementaron sistemas de señalización que faciliten la operación peatonal y vehicular.

Todos estos trabajos se iniciaron en las fechas indicadas en el programa general de obra simultáneamente con otras fases constructivas.

Reporte Fotográfico.



Mejoramiento del terreno.



Construcción de pasillos y andadores.



Trazo y colado de pavimentos en áreas de estacionamientos.



63



Trazo y colado de pavimentos en áreas peatonales exteriores al edificio



Colado de banquetas y pavimentos en áreas exteriores al edificio.

IV.1.12.- MANO DE OBRA UNICAMENTE.

Ibídem, Pag. 213.

64

Durante este proceso solamente se contemplan todos aquellos trabajos en los cuales interviene la mano de obra sin considerar los materiales que se pudiesen aplicar, en específico en esta etapa solamente se concentran los trabajos de acarreos de mobiliario y equipo propio del edificio y con ello complementar el equipamiento de la unidad para su funcionamiento.

Todos estos trabajos se realizaron en coordinación con la residencia de obra y se colocó cada mueble de la unidad de acuerdo a los indicado en los planos arquitectónicos o de mobiliario, así como a lo indicado en las guías mecánicas de los proveedores de los equipos, debido a que solo ellos son los que tienen la ubicación exacta de los equipos de acuerdo al área a utilizar.

Reporte Fotográfico.



Acarreo de mobiliario suministrado por la dependencia (I.M.S.S.)

En conclusión a lo que respecta mi colaboración en la ejecución de este proyecto como residente de obra civil, en la coordinación, desarrollo y ejecución de este edificio, encomendado por esta dependencia bajo los lineamientos y normas que establecen sus especificaciones generales de construcción, así como el de colaborar y ejecutar las indicaciones giradas por la residencia de obra, que es el representante de la dependencia en el lugar de los trabajos; el poder lograr que un edificio de esta magnitud se terminara en tiempo y forma para su operación, así como también la satisfacción que me llevo como persona al poder participar en la ejecución de proyecto como este, que además de ser un edificio en beneficio a la sociedad, me ayudo a complementar más mis ideales y mi superación personal para el cual he sido formado.

Estos son en concreto los puntos más importantes de mi participación como residente de obra civil en la ejecución y construcción de la Unidad Médica de Atención Ambulatoria, en Morelia, Michoacán, en lo que respecta a obra civil, mencionando a continuación de manera muy breve, lo correspondiente a la partida de instalaciones, del cual no tuve ninguna participación pero que lo menciono como parte complementaria al proceso constructivo de la ejecución de este edificio.

65

IV.2. PARTIDAS DE INSTALACIONES.

Dentro de este apartado se definen brevemente los procesos constructivos establecidos dentro de las partidas que se manejan en las obras del Instituto Mexicano del Seguro Social (I.M.S.S.) y que participan dentro de la ejecución del proyecto satisfactor, no se pueden describir ampliamente y descriptivamente estas partidas, debido a que dentro de los trabajos en los cuales se participó, solamente se tuvo injerencia o participación en los trabajos de obra civil, tema principal de esta tesis y que las partidas de instalaciones no forman parte del trabajo realizado, pero que se mencionan en una breve síntesis por considerarse parte importante en la ejecución de estos trabajos, así como parte del proceso constructivo del tema a realizar, de los cuales se mencionan a continuación para tener un panorama más amplio y claro de las partidas y sub-partidas que integran el proyecto satisfactor:

IV.2.1.- INST. HIDROSANITARIAS.



Las instalaciones ejecutadas de manera adecuada, garantizan el funcionamiento idóneo de este tipo de estructuras, por tal motivo, se destina un equipo especializado que se encuentre familiarizado con las instalaciones de la Unidad Médica que garantice en forma adecuada, la entrega del mismo.

IV.2.2.- ACABADOS.

En esta fase, se aplicaran las pinturas de acabados de acuerdo al servicio de las tuberías (gas, agua, oxígeno, etc.), y se marcaran las flechas de indicación de los flujos de acuerdo a las normas.

IV.2.3.- TUBERIA y CONEXIONES DE CU.

Para la conducción de gases y elementos líquidas hidráulicos se emplearán las tuberías y accesorios de Cobre, ejecutadas de acuerdo a las normas vigentes y utilizando personal y procesos adecuados para garantizar la seguridad de la Unidad Médica ante cualquier eventualidad. Se tomará la previsión de mantener holguras y sistemas que permitan pequeños movimientos diferenciales de las tuberías ocasionados por cambios de temperatura o movimientos de la estructura.

En estas actividades únicamente se contratará a personal especializado que garantice la calidad de los trabajos y la durabilidad y operación adecuada de los mismos. Cuando existan tramos de importancia que puedan ser probados, previo informe y solicitud de autorización, se realizarán las pruebas de acuerdo a como lo establece la norma y respetando los parámetros de variación establecidos.

Se pondrá especial cuidado en evitar dobleces de la tubería sin emplear los elementos adecuados, que pudiesen generar fugas y riesgos innecesarios. Se utilizará la soportaría que garantice la fijación a los elementos estructurales 'o no estructurales, y la soldadura más apropiada para este tipo de trabajos.

66

IV.2.4.- VALVULAS Y LLAVES.

Dentro de esta partida se ha considerado la inclusión de todas las válvulas y llaves, de emergencia y para el control de la operación normal de las redes, que permita contar con un sistema de seguridad óptimo para garantizar la operación segura de las instalaciones de la Unidad Médica. Se utilizará material nuevo de la mejor calidad, empleando refacciones y materiales que ofrezcan el menor mantenimiento rutinario se instalaran también reguladores, manómetros y termómetros de acuerdo al proyecto.

IV.2.5.- TUBERIA y CONEXIONES DE FO.FO.

Para la conducción de drenajes de aguas negras se emplearán las tuberías y accesorios de Fo Fo., de acuerdo con la norma y especificaciones vigentes, se ejecutarán los trabajos por personal especializado y procesos adecuados para garantizar la operación de la red en condiciones seguras de servicio y calidad imprescindibles para la operación de la Unidad Médica. Se tomará la previsión de mantener holguras y sistemas que permitan pequeños movimientos diferenciales de las tuberías ocasionados



por cambios de temperatura o movimientos de la estructura.

Se utilizará la soportaría adecuada para la fijación de las redes de este tipo, empleando las piezas adecuados para efectuar los cambios de dirección o de pendiente, así también se colocarán las charolas de plomo. Con el expediente de control de calidad se harán las pruebas de funcionalidad de acuerdo a la normatividad vigentes de pruebas para su recepción.

IV.2.6.- TUBERIA Y CONEXIONES DE PVC.

Para la conducción de aguas pluviales yaguas jabonosas y demás instalaciones de acuerdo al proyecto, se emplearan tuberías y conexiones de PVC de acuerdo a la norma y especificaciones particulares donde se tendrá el cuidado de emplear los materiales adecuados para efectuar los cambios de dirección o de pendiente, para estos trabajos se empleara personal especializado. Se utilizara la soportería adecuada para la fijación de las redes de este tipo de la Unidad Médica según diseño.

Para cada línea se armará su expediente de control de calidad que servirá para la autorización de las pruebas de funcionalidad de acuerdo a la normatividad vigente.

IV.2.7. - MUEBLES SANITARIOS Y ACCESORIOS.

Se suministraran y colocarán los muebles sanitarios, utilizando los accesorios necesarios para su correcta colocación que garantice su operación óptima sin la presencia de fugas en la instalación de estos equipos, se harán las pruebas finales de operación de acuerdo a las fechas indicadas en el programa.

67

IV.2.8.- EQUIPO CONTRA INCENDIO.

Se instalará el equipo contra incendio (toma siamesa y gabinetes), en los sitios indicados del proyecto, más apropiado para atender la presencia de una emergencia de este tipo. El fabricante garantiza la entrega de unas dotaciones de estos equipos, con los certificados de calidad en perfectas condiciones, nuevas y factibles de operar desde el momento en que sean instalados y probados de acuerdo a las normas y especificaciones vigentes en las fechas señaladas en el programa.

IV.2.9.- MANGUERAS FLEXIBLES.

Se ejecutarán los trabajos relacionados con el sistema de mangueras flexibles de acero inoxidable y accesorios de conformidad con las especificaciones establecidas por la norma respectiva, en particular la indicada por la dependencia (I.M.S.S.). Se tomará en consideración el empleo de materiales nuevos y que ampliamente satisfagan los requisitos establecidos.

IV.2.10.- TUBERIA Y CONEXIONES NEGRAS Y GALVANIZADAS.

Se empleará el personal especialista lo mismo para la aplicación de soldadura y su montaje. En este proceso se aplicarán pinturas anticorrosivas para su protección y de acabado en las fechas indicadas en el programa, la ubicación será de acuerdo a los planos aprobados y autorizados.

IV.2.11.- AISLAMIENTO FIBRA DE VIDRIO Y LÁMINA.

Los materiales suministrados para estos trabajos serán de acuerdo a las especificaciones de diseño y su recepción será siguiendo el procedimiento establecido de control. Para la colocación del aislamiento de fibra de vidrio se empleara personal especializado que haga los cortes y derivaciones o cambios de dirección de acuerdo a la normatividad. La colocación de la lámina de galvanizada deberá quedar pijada y flejada de acuerdo a las especificaciones de la operación de la línea. Estos trabajos se ejecutarán de acuerdo a lo indicado en el programa y una vez que las tuberías se hayan liberado de las pruebas finales de operación.

IV.2.12.- MANO DE OBRA UNICAMENTE.

Con el personal y equipo especializado se harán los trabajos de las instalaciones de equipos y accesorios suministrados por la dependencia, en las fechas señaladas en el programa de construcción, y de acuerdo a las normas y especificaciones particulares del contrato. Se harán trabajos de conexión final de las tuberías del proyecto y las tuberías existentes en todos sus diámetros también se conectarán las tuberías de bajadas de agua pluvial y aguas negras de Fo.Fo.

68

IV.2.13.- EQUIPO DEL INMUEBLE.

Con la maquinaria y personal especializado se colocarán los equipos de instalación permanente: equipo de casa de máquinas, tanque hidroneumático, tanque de condensados para protección contra incendio, bomba centrifuga horizontal, sumergible, intercambiador de calor y otros.

Se harán pruebas de funcionalidad y operación de acuerdo al procedimiento de calidad y control establecidos en la normatividad y especificaciones propias del equipo, el personal especialista del fabricante capacitará al personal de la dependencia (I.M.S.S.) que operará el sistema; se hará la prueba final de operación integrada con la red general de instalaciones de acuerdo a diseño. Todas estas instalaciones se construirán en las fechas señaladas del programa general de construcción supervisado por técnicos especialistas del fabricante

IV.3.- INSTALACIONES ELECTRICAS.

La instalación eléctrica representa el circuito fundamental que genera la operación de la Unidad Médica, de ahí la importancia que a este rubro destinará el constructor

al atenderlo de manera especializado para garantizar la entrega de un trabajo técnicamente bien ejecutado.

IV.3.1.- ACABADOS.

Se aplicará pintura de acabado en tuberías conduit y cajas de conexión, gabinetes, interruptores y arrancadores; colocadas aparentes de acuerdo a la normatividad y especificaciones particulares.

IV.3.2.- TUBERÍAS Y CONEXIONES CONDUIT.

La tubería conduit, cajas de conexión y accesorios de instalación a emplear, deberán cumplir con las especificaciones particulares y de acuerdo a la norma en el espesor y calibre adecuado para funcionar de manera segura bajo condiciones de operación continua. Se utilizará el sistema de fijación apropiado para garantizar la estabilidad de la red.

El proyecto considerará las normas de seguridad establecidas dentro de la norma respectiva. El constructor implementará la colocación de la tubería conduit aparente cuando los acabados en muros se encuentren concluidos, iniciando en forma simultánea a las primeras entregas de albañilería, a los fines de minimizar el periodo de ejecución.

Las tuberías se dejarán guiadas para la posterior colocación de los cables y alambres que dentro se deban alojar. Los cables nunca serán jalados para hacerlos llegar a su punto de salida a efecto de evitarles fatiga que puede ocasionar su ruptura y posible falla durante el proceso de alimentación a los edificios. Se tendrá especial cuidado en esta etapa, para que las áreas terminadas se prueben enseguida.

69

IV.3.2.- ALAMBRES Y CABLES.

Se emplearán los alambres y cables de conformidad con los espesores y calibres determinados por el proyecto de electricidad respectivo, pudiendo ser desnudos o cubiertos, de acuerdo con la utilidad que se les pretenda dar. Se instalará el sistema de tierras mediante cable desnudo y varillas Copperweld, se emplearán marcas comerciales nacionales de reconocido prestigio y que cumplan con la norma NOM.

El personal encargado del cableado, tendrá la suficiente experiencia para desarrollar sus labores de conformidad con las especificaciones del proyecto.

Los sistemas podrán someterse durante el periodo de ejecución de la obra, a las pruebas de acuerdo a la norma bajo la supervisión de obra, verificando interrupciones de corriente eléctrica, a los efectos de subsanar dichos defectos en dicho periodo, para cuando se inicie la operación de la Unidad Médica cuente con la plena seguridad de la operación confiable del mismo.

IV.3.3.- TABLEROS E INTERRUPTORES.



Se empleará material y equipos de acuerdo con las especificaciones establecidas. El equipo será de fabricación nacional y que cumpla con la norma NOM respectiva. El personal que realizará la instalación estará capacitado a los efectos que todo el proceso sea controlado desde su inicio y se ejecute de conformidad con las normas vigente.

La ubicación de los tableros e interruptores, será en una zona específica de los Edificios, de acuerdo al proyecto con el acceso para que el personal encargado de la operación de los mismos pueda controlar la continuidad o interrupción de la energía eléctrica y de igual manera, contará con los sistemas de seguridad que permiten que estos se encuentren aislados y fuera de la interrupción de manos inexpertas o que no deban operar los mismos.

El personal encargado de la supervisión y control de la colocación de estos equipos verificará los expedientes de control de calidad para asegurar su operación y vigilará las pruebas finales de funcionalidad y operación.

IV.3.4.- CONDULETS.

Se emplearán condulets de conformidad con las especificaciones que determine el especialista encargado del proyecto correspondiente. Se emplearán marcas comerciales nacionales de reconocido prestigio y que cumplan con la norma NOM.

Los accesorios a emplear podrán someterse durante el periodo de ejecución de la obra, a las pruebas que juzgue pertinentes la residencia de obra, verificando el cumplimiento de la calidad y de las especificaciones ofrecidas y comprometidas ante la dependencia (I.M.S.S.).

70

IV.3.5.- CANALIZACIONES ESPECIALES E ILUMINACIÓN.

Dentro de este rubro se encuentran consideradas todas aquellas actividades relacionadas fundamentalmente con los aspectos de iluminación y alumbrado público de las zonas exteriores. Para lo anterior, la red eléctrica con canalizaciones subterráneas está ubicada estratégicamente para evitar dar a esta misma por futuras excavaciones.

El sistema de iluminación generará las mayores ventajas y conveniencia a la operación nocturna de las Instalaciones, que además de tener un buen comportamiento en lo relacionado con los niveles de iluminación. Contará con sistemas que no generen desperdicio de la energía ni sobrecostos para su operación.

El sistema de iluminación será distribuido de acuerdo al plano general de instalaciones en áreas específicas terminadas.

En estas actividades únicamente se contratará a personal especializado que garantice la calidad de los trabajos y la durabilidad y operación adecuada de los mismos. Cuando existan tramos de importancia que puedan ser probados, previo informe y solicitud de autorización, se realizarán las pruebas de acuerdo a como lo establece la normatividad y respetando los parámetros de variación establecidos.

Se pondrá especial cuidado en utilizar la soportaría que garantice la fijación a los elementos estructurales o no estructurales, así como los sistemas de unión y empalme de tramos más apropiados para este tipo de trabajos.

IV.3.6.- TUBERIAS Y CONEXIONES DE ACERO SOLDABLE.

Las tuberías y conexiones de acero soldable, serán empleadas de acuerdo con la normatividad vigente, utilizando personal y procesos adecuados para garantizar la operación de la red en condiciones adecuadas. Se tomará la previsión de mantener holguras y sistemas que permitan pequeños movimientos diferenciales de las tuberías ocasionados por cambios de temperatura o movimientos de la estructura.

La red de tuberías y conexiones negras y galvanizadas, serán empleadas de acuerdo con la normatividad vigente, utilizando personal y procesos adecuados para garantizar la operación de la red en condiciones adecuadas. Se tomará la previsión de mantener holguras y sistemas que permitan pequeños movimientos diferenciales de las tuberías ocasionados por cambios de temperatura o movimientos de la estructura.

En estas actividades únicamente se contratará a personal especializado que garantice la calidad de los trabajos y la durabilidad y operación adecuada de los mismos. Cuando existan tramos de importancia que puedan ser probados, previo informe y solicitud de autorización, se realizarán las pruebas de acuerdo a como lo establece la norma y respetando los parámetros de variación establecidos.

Se pondrá especial cuidado en utilizar la soportaría que garantice la fijación a los elementos estructurales o no estructurales, así como los sistemas de unión y empalme de tramos más apropiados para este tipo de trabajos. Es oportuno mencionar que este tipo de tubería será empleada en tramos subterráneos y fundamentalmente para garantizar el suministro las líneas de la acometida de agua potable a los edificios y servicios que lo requieran.

71

IV.3.7.- SOPORTES.

Los materiales suministrados y el diseño para la fabricación de los soportes de las tuberías y/o equipos serán de las especificaciones y normatividad de la dependencia que aplique al proyecto, su recepción será de acuerdo al procedimiento establecido de control.

IV.3.8.- CONTROLES Y ARRANCAORES.

Durante esta etapa, se instalarán los contactores, los arrancadores magnéticos, estación de botones, sistema electrónico de energía y los acondicionadores de línea.

IV.3.9.- SOPORTES.

Los materiales suministrados para estos trabajos: soportes para charola, cajas de conexión y tubería serán de acuerdo a las especificaciones de diseño y su recepción será siguiendo el procedimiento establecido de control. La fabricación se hará con el personal especialista lo mismo para la aplicación de soldadura y su montaje, en este proceso se aplicara pinturas anticorrosivas para protección a la soporteria, la ubicación será de acuerdo a la ingeniería de diseño.

IV.3.10.- EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE.

Con la maquinaria y personal especializado se colocarán los equipos de instalación permanente: tablero de aislamiento para sala de cirugía, módulos de contactos, acondicionador de línea tipo "C", unidad de energía interrumpible, subestación eléctrica en caseta receptora, gabinete de acometida, gabinete contenido: cuchillas de paso trifásicas, interruptor en aire trifásico, y demás equipos de acuerdo al plano de instalaciones del proyecto en las fechas señaladas del programa. Se harán pruebas de funcionalidad y operación de acuerdo al procedimiento de calidad y control establecidos de acuerdo a la normatividad y especificaciones propias del equipo, se capacitará por parte del personal especialista del fabricante al personal de la dependencia (I.M.S.S.) que operará el sistema, se hará la prueba final de operación integrada con la red general de instalaciones de acuerdo a diseño.

IV.4.- INSTALACIÓN DE AIRE ACONDICIONADO.

En esta partida se realizara la instalación y colocación de accesorios y equipos necesarios para el buen acondicionamiento del edificio, el cual estará definido por las áreas a cubrir en las cuales se integra la inyección y extracción de aire, para evitar la acumulación de gases ó agentes tóxicos que pongan en peligro la vida de los derechohabientes.

72

IV.4.1.- TUBERIA y CONEXIONES DE COBRE.

Las tuberías y conexiones de Cobre, serán ejecutadas de acuerdo a las normas vigentes y utilizando personal y procesos adecuados para garantizar la seguridad de la Unidad Médica ante cualquier eventualidad. Se tomará la previsión de mantener holguras y sistemas que permitan pequeños movimientos diferenciales de las tuberías ocasionados por cambios de temperatura o movimientos de la estructura.

En estas actividades únicamente se contratará a personal especializado que garantice la calidad de los trabajos y la durabilidad y operación adecuada de los mismos. Cuando existan tramos de importancia que puedan ser probados, previo informe y solicitud de autorización, se realizarán las pruebas de acuerdo a como lo establece la norma y respetando los parámetros de variación establecidos.

Se pondrá especial cuidado en evitar dobleces de la tubería sin emplear los elementos adecuados, que pudiesen generar fugas y riesgos innecesarios.

IV.4.2.- REJILLAS Y DIFUSORES.

Concluidos los trabajos relacionados con la albañilería, se iniciará la colocación de rejillas y difusores del sistema de aire acondicionado en los puntos que el proyecto determine como adecuados para su ubicación e instalación.

Se emplearán los materiales especificados por el proyecto, nuevos e instalados por personal con capacidad en este tipo de trabajos. Se tendrá especial cuidado en la ubicación de los difusores a los efectos que su aprovechamiento y utilización sea óptima. Se ejecutarán los trabajos con equipos y materiales nacionales que cumpla con las normas vigentes al respecto.

IV.4.3.- LÁMINA GALVANIZADA.

Los trabajos relacionados con lámina galvanizada, iniciarán antes de la instalación de los ductos y sistemas de aire, entre el falso plafón y la losa de concreto del edificio, se procederá el habilitado de la lámina con antelación, a los efectos que se pueda implementar un proceso de colocación y fijación, así como de recubrimiento, en un periodo corto que permita abatir el periodo normal requerido para la ejecución de este trabajo.

Los materiales serán de primera calidad y el personal encargado será especializado en la ejecución de los mismos. Se contará con un programa de ejecución, que será factible de ejecutar coordinando con precisión la llegada de los insumos a la obra, el pedido y fabricación, y finalmente la llegada del personal para la ejecución de los trabajos.

73

IV.4.4.- CONTROLES Y ARRANCADORES.

Los sistemas de control y arranque estarán ubicados en un punto estratégico de la Unidad Médica, y de fácil acceso para permitir el control de los equipos y el mantenimiento periódico de los mismos. Los materiales y equipos empleados para tal fin, serán de primera, nuevos y que cumplan con las normas más estrictas establecidas para la operación de estos equipos.

En el diseño se tomarán en consideración las normas y especificaciones vigentes empleadas por la dependencia. El diseño será realizado por un técnico especialista con amplia experiencia en el desarrollo e implementación de este tipo de proyectos

IV.4.5.- SOPORTES.

Los soportes empleados para sostener la ductería de lámina galvanizada será la que cumpla con las normas y especificaciones que para estos trabajos se encuentran vigentes. Se utilizaran soportes para rodear la ductería y del tipo de alambre para sostenerla donde esto no sea factible. Para la fijación a la estructura, se emplearán

sistemas de fijación que garanticen la seguridad y operación de los mismos, bajo las condiciones de vibración que estos sistemas generan.

IV.4.6.- AISLAMIENTO DE FIBRA DE VIDRIO Y LÁMINA DE ALUMINIO.

El aislamiento utilizado será del tipo de fibra de vidrio preformado, tipo vitro form con pyro-vit se colocará también colchoneta de fibra de vidrio con barrera de vapor a base de papel kraf, asfalto y foie de aluminio, de acuerdo con las normas y especificaciones de diseño, será ejecutado por personal especializado con amplia experiencia al respecto y en las fechas indicadas en el programa general de construcción aprobado.

IV.4.7.- EQUIPO PROPIO DEL INMUEBLE.

Esta partida incluye el equipamiento propio del edificio, el cual es suministrado por la entidad contratada.

IV.4.8.- EQUIPOS DE AIRE ACONDICIONADO.

Con la maquinaria y personal especializado se colocarán los equipos de aire acondicionado: unidades auto contenida, equipo lavador de aire ventiladores de extracción tipo tubo axial, unidades condensadoras tipo enfriado por aire, se harán pruebas de funcionalidad y operación de acuerdo al procedimiento de calidad y control establecidos, de acuerdo a la norma y especificaciones propias del equipo, se capacitará por ello por parte del personal especialista del fabricante al personal de la dependencia (I.M.S.S.), que operará el sistema, se hará la prueba final de operación Integrada con la red general de instalaciones de acuerdo a diseño.

74

IV.5.- GASES MEDICINALES.

Con respecto a los gases medicinales, se tomará en cuenta que deberán utilizarse exclusivamente materiales y equipos de primera calidad, nuevos y adecuados para el funcionamiento que deberán proporcionar. El sistema de gases medicinales será controlado en forma conjunta entre la contratista y el proyectista, estableciendo los canales formales de comunicación que permitan prever pasos a través de la estructura, rasuraciones y en general, todos aquellos elementos necesarios para su correcto funcionamiento.

El sistema de gases medicinales será propuesto previendo la ubicación de las válvulas y sistemas de seguridad que permitan la operación adecuada tanto de la red de alimentación como de la red de suministro.

La ejecución de la obra se hará en forma paralela al de las otras instalaciones, y en forma casi simultánea a la entrega de los tramos iniciales de albañilería. El proceso será normado por un Ingeniero o técnico con experiencia en diseños similares y con experiencia en la operación y mantenimiento de los mismos.

Se llevaran a cabo las pruebas pertinentes, ejecutadas bajo las normas y especificaciones aplicadas por la dependencia y dentro de los parámetros de variación

establecidos, aceptando que en caso de alguna operación indebida, deberá corregir los sistemas hasta que estos operen dentro del rango de seguridad y eficiencia establecido en las normas vigentes.

IV.6.- INSTALACIÓN DE PARARRAYOS.

Con los planos aprobados para la construcción por la ingeniería de diseño se suministrarán los materiales para ejecutar los trabajos de esta fase y su recepción será siguiendo el procedimiento establecido de control de calidad en las fechas señaladas del programa, este elementos servirán para trasmitir las descargas eléctricas de los rayos a tierra a través de cables de cobre desnudo y evitar así el deterioro eléctrico de los equipos utilizados en estos edificios.

IV.6.1.- TUBERIAS y CONEXIONES CONDUIT.

La tubería conduit, cajas de conexión y accesorios de instalación a emplear, deberán cumplir con las especificaciones particulares y de acuerdo a la norma en el espesor y calibre adecuado para funcionar de manera segura bajo condiciones de operación continua. Se utilizará el sistema de fijación apropiado para garantizar la estabilidad de la red.

El proyecto considerará las normas de seguridad establecidas dentro de la norma respectiva. Se implementará la colocación de la tubería conduit aparente cuando los acabados en muros se encuentren concluidos, iniciando en forma simultánea a las primeras entregas de albañilería, a los fines de minimizar el periodo de ejecución.

Las tuberías se dejaran guiadas para la posterior colocación de los cables y alambres que dentro se deban alojar. Los cables nunca serán jalados para hacerlos llegar a su punto de salida a efecto de evitarles fatiga que puede ocasionar su ruptura y posible falla durante el proceso de alimentación a los edificios. Se tendrá especial cuidado en esta etapa, para que las áreas terminadas se prueben en seguida.

75

IV.6.2.- ALAMBRE Y CABLES.

Se emplearán los alambres y cables de conformidad con los espesores y calibres determinados por el proyecto del sistema respectivo, pudiendo ser desnudos o cubiertos, de acuerdo con la utilidad que se les pretenda dar. Se emplearán marcas comerciales nacionales de reconocido prestigio y que cumplan con la norma NOM.

El personal encargado del cableado, tendrá la suficiente experiencia para desarrollar sus labores de conformidad con las especificaciones del proyecto a los efectos que todo el proceso sea controlado desde su inicio y se ejecute de conformidad con las normas vigentes. Se harán pruebas de funcionalidad y operación.

IV.6.3.- CANALIZACIONES ESPECIALES.

Se instalarán los equipos y accesorios del sistema que comprende la punta maciza para protección prevectron, y conectores, lo cual se instalará de acuerdo al plano de instalaciones aprobado y en las fechas indicadas del programa para esta fase. Se harán pruebas de operación y funcionalidad del sistema.

IV.6.4.- SOPORTES.

Los materiales suministrados para los trabajos de soporteria serán de acuerdo a las especificaciones de diseño y su recepción será siguiendo el procedimiento establecido de control. Se emplearán abrazaderas y rehilete para tierra su ubicación será de acuerdo a la ingeniería de diseño.

IV.7.- INSTALACIONES TELEFÓNICAS E INFORMATICA.

Las instalaciones telefónicas e informática, contará con un sistema telefónico óptimo para permitir la comunicación de la Unidad Médica, hacia el exterior y hacia el interior de la misma. El sistema lleva incluido los comutadores y unidades de recepción y transmisión de voz, que permite obtener una comunicación eficiente y expedita del personal de la Unidad Médica.

IV.7.1.- ALAMBRES Y CABLES.

Se colocarán los cables de acuerdo a las especificaciones particulares del diseño, por el personal especialista del fabricante, se harán las pruebas de funcionalidad de acuerdo a la normatividad vigente. Se hará el suministro y colocación de switchs de frontera de tecnología no bloqueable, suministro y colocación de software de administración de red y sistema de respaldo de energía. Se harán pruebas de funcionalidad y operación de acuerdo al procedimiento de calidad y control establecidos, de acuerdo a la normatividad y especificaciones propias del equipo, se capacitará por parte del personal especialista del fabricante al personal de la entidad (I.M.S.S.), que operará el sistema, se hará la prueba final de operación integrada con la red general de instalaciones de acuerdo a diseño. Todas estas instalaciones se construirán en las fechas señaladas del programa general de construcción supervisada por técnicos especialistas del fabricante

76

IV.8.- INSTALACIÓN DE SONIDO E INTERCOMUNICACION.

Con el equipo y personal especializado se hará la colocación de amplificadores, reproductores de discos, micrófono, bafle, antenas y conectores y demás equipos de acuerdo a la norma y especificaciones particulares del diseño y en fechas indicadas del programa.

IV.9.- CABLEADO ESTRUCTURADO.

Se instalará un rack metálico con perforaciones para el montaje de paneles y charolas con organizadores para el cableado horizontal y vertical, escalerillas metálicas en aleación ligera en aluminio, con organizadores de cableado horizontal y vertical, "te" horizontal, curva horizontal de 90°, barras multicontactos, blocks de conexiones, protectores de sobre corriente; todo de acuerdo a las especificaciones y normas particulares del diseño, que se instalarán en las fechas señaladas del programa por personal especialista y se dará un curso de capacitación a personal de la dependencia, que operará el sistema.

IV.10.- TELEVISION.

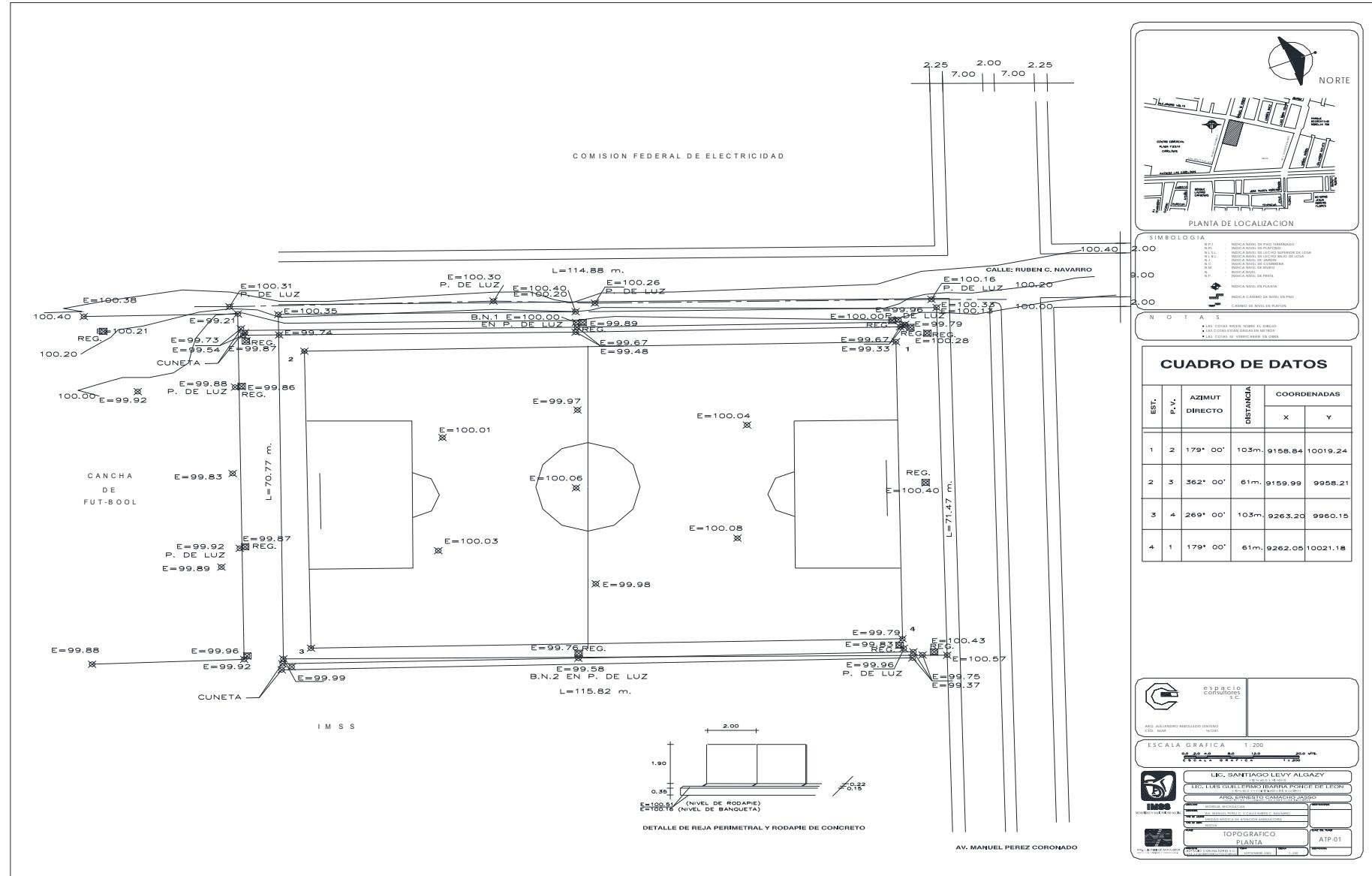
Con el equipo y personal especializado se hará la colocación de amplificadores, reproductor de DVD multiregion tipo placa de acuerdo a la norma y especificaciones particulares del diseño y en fechas indicadas en el programa.



TEMA V. REGISTRO TOPOGRAFICO

TERMINACION DE OBRA NUEVA (U.M.A.A.) UNIDAD MEDICA DE ATENCION AMBULATORIA, I.M.S.S., MORELIA, MICHOACAN

78





TEMA VI. PLANOS



¡AVISO IMPORTANTE!

De acuerdo a lo establecido en el inciso “a” del **ACUERDO DE LICENCIA DE USO NO EXCLUSIVA** el presente documento es una versión reducida del original, que debido al volumen del archivo requirió ser adaptado; en caso de requerir la versión completa de este documento, favor de ponerse en contacto con el personal del Repositorio Institucional de Tesis Digitales, al correo dgbrepositorio@umich.mx, al teléfono 443 2 99 41 50 o acudir al segundo piso del edificio de documentación y archivo ubicado al poniente de Ciudad Universitaria en Morelia Mich.

U.M.S.N.H
DIRECCIÓN DE BIBLIOTECAS