



TÉRMINOS DE REFERENCIA

**ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS
Y GEOTECNIAS; DISEÑO Y DESARROLLO DEL
PROYECTO EJECUTIVO PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL
NUEVO VELATORIO IMSS EN TEPIC, NAYARIT"**





ÍNDICE		
NUMER AL	CAPÍTULO	PÁGINA
	Glosario	3
	Introducción.	9
1.0.	Objeto de la Contratación.	12
2.0.	Ubicación y Datos Generales del Inmueble.	18
3.0.	Descripción de los Trabajos.	19
4.0.	Plazo de Ejecución.	15
5.0.	Obligaciones de los Licitantes y del Contratista.	15
6.0.	Alcances, Especificaciones Generales y Particulares de los Servicios.	19
7.0.	Recepción del Producto Esperado.	78
8.0.	Forma de Presentación del Proyecto Ejecutivo.	89
9.0.	Forma de Pago.	93
10.0.	Disposiciones Normativas.	94
11.0.	Tabuladores de salarios y honorarios profesionales.	99
12.0.	Documentales que entrega el Instituto (Archivos Electrónicos).	99
13.0.	Confidencialidad	101





Glosario

- **ACI:** American Concrete Institute.
- **ACREDITACIÓN:** Es el acto por el cual una entidad de acreditación reconoce la competencia técnica y confiabilidad de los organismos de certificación, de los laboratorios de prueba, de los laboratorios de calibración y de las unidades de verificación para la evaluación de la conformidad.
- **ASTM:** (*American Society For Testing And Materials*) Sociedad Americana para la prueba de materiales.
- **AWS:** (*American Welding Society*) Sociedad Americana para Soldadura.
- **BESOP:** Bitácora Electrónica y Seguimiento a Obra Pública.
- **C.F.E.:** Comisión Federal de Electricidad.
- **C.E.Y.E.:** Central de Esterilización y Equipos.
- **CPSI:** C Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional.
- **CÓDIGO:** Conjunto de procedimientos de Ingeniería que sirven para el diseño, fabricación o construcción de sistemas, equipo, materiales y que son necesarios para asegurar que se utilice el mismo criterio para condiciones similares.
- **COFEPRIS:** Comisión Federal para la Prevención de Riesgos Sanitarios.
- **CONTRATISTA DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LA OBRA PÚBLICA:** Persona física o moral que, mediante el procedimiento de licitación correspondiente, resulte adjudicada para llevar a cabo el diseño y desarrollo del Proyecto Ejecutivo.
- **CONTRATO DE SERVICIOS RELACIONADOS CON LA OBRA PÚBLICA:** Instrumento jurídico que celebra el IMSS y la persona física o moral adjudicada, para llevar a cabo los trabajos que tengan por objeto concebir, diseñar y calcular los elementos que integran un proyecto de obra pública; las investigaciones, estudios, asesorías y consultorías que se vinculen con las acciones que regula la Ley de Obra Pública y Servicio de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas; la dirección o supervisión de la ejecución de las obras y los estudios que tengan por objeto rehabilitar, corregir o incrementar la eficiencia de las instalaciones entre otros.
- **CPA:** Criterios de Proyecto de Arquitectura.



- **CSE:** Corresponsable en Seguridad Estructural.
- **DEPENDENCIA:** Las Secretarías de Estado y la Consejería Jurídica del Ejecutivo Federal, las Unidades Administrativas de la Presidencia de la República y la Procuraduría General de la República.
- **DARP:** División de Análisis y Revisión de Proyectos de la Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura de la Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional.
- **DP:** División de Proyectos
- **EMA:** Entidad Mexicana de Acreditación.
- **EQUIPO ASOCIADO A OBRA:** El Equipo Asociado a Obra se define por los siguientes conceptos:
 - Equipo; Bien suministrado por el IMSS de acuerdo con la clave del suministro (SAI) que se integra en todas las áreas, servicios y locales para el funcionamiento y operación del inmueble.
 - Mobiliario; Bien suministrado por el IMSS de acuerdo con la clave del suministro (SAI) que se integra en todas las áreas, servicios y locales para el funcionamiento y operación del inmueble.
 - Los bienes que se indiquen o se encuentren bajo las siglas y/o nomenclatura S/C (Sin Clave), (MSD) y OBR (Obra) serán suministrados, instalados, probados y puestos en operación por el Contratista de Obra Pública en el contrato de construcción. Todo lo anterior aplica a lo plasmado en los planos, laminas, presentaciones, así como Guía de Dotación, Paquete de Diseño y/o documentos que integren el Proyecto Ejecutivo, lo cual forma parte de los alcances de los presentes Términos.
- **EQUIPOS Y SISTEMAS DE INSTALACIÓN PERMANENTE Y SUS PERIFÉRICOS:** Son los equipos, sistemas, accesorios y periféricos que se deben especificar, calcular, dimensionar y/o diseñar por parte del Contratista de Servicios Relacionados con la Obra Pública en el proyecto ejecutivo, mismos que son requeridos para la correcta operación del Velatorio, como son: (Equipos de Aire Acondicionado, Extracción e Inyección de Aire, Elevadores, Equipos Eléctricos, Sistemas Electrónicos y de Telecomunicaciones, Equipos Hidráulicos (con accesorios y conexiones), Equipos y Mobiliario Sanitario (con accesorios y conexiones). Conceptos y Accesorios propios del inmueble (cortinas decorativas para oficinas; y cortinas antibacterianas para las áreas que lo requieran), Planta de Tratamiento, Tanque(s) de Gas L.P., Mobiliario Hecho en Obra, Muebles Sobre Diseño (MSD);
Llaves, mezcladoras, cespoles, portacanastillas, canastillas y todos los accesorios del mobiliario indicados bajo las Claves OBR, MSD, Artículos Sin Clave, gabinetes para comedor





y todos aquellos que en el Modelo Continuo de Equipamiento no cuenten con Clave SAI, (así como los que se describen en los presentes TR.), suministrados, instalados, probados y puestos en operación por parte del Contratista de Obra Pública en el contrato de construcción.

- **EQUIPOS E INSTALACIONES DE PROTECCIÓN CIVIL:** Son todos los equipos con sus instalaciones y señalización que especifica y/o diseña el Contratista de Servicios Relacionados con la Obra Pública en el proyecto ejecutivo, mismos que se utilizan para detectar y mitigar el fuego, como son: Sistemas de Alarma y Detección de Incendio, Ventiladores, Sistema de Bombeo Contra Incendio, Hidrantes, Tomas Siamesas, Extintores, Carretillas de Bióxido de Carbono, Tambos de Arena y todos aquellos que se requieran, mismos que se deben indicar en el Proyecto Ejecutivo.
- **ESPECIFICACIÓN:** Descripción de las características que debe reunir una instalación, material, equipo, producto o servicio, relativas a su diseño, construcción, operación, mantenimiento, composición, uso o desempeño.
- **ESTÁNDAR:** Documento que establece parámetros tales como las características fisicoquímicas y mecánicas de los materiales, valores y rangos de aplicación en el diseño y fabricación de equipo e instalaciones, entre otros.
- **EXPEDIENTE ADMINISTRATIVO DEL CONTRATO:** Memoria documental que integra toda la documentación, desde su etapa conceptual hasta el cierre administrativo y económico de los contratos de obra pública y/o de servicios.
- **FINIQUITO:** Procedimiento jurídico-administrativo consistente en integrar los documentos derivados del contrato de Servicios Relacionados con la Obra Pública, a efecto de que el contratante y el Contratista, den por terminados los derechos y obligaciones estipulados en el contrato de obra pública correspondiente.
- **GS:** (*Grade of Service*).
- **GUÍAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN:** Conjunto de especificaciones generales y particulares para la ejecución, equipamiento y puesta en servicio de la obra, que complementan el Proyecto Ejecutivo.
- **IDF:** (*Intermediate Distribution Frame*). Local de Distribución Intermedia.
- **IEEE:** Institute For Electric and Electronic Engineers.
- **IMSS/INSTITUTO:** Instituto Mexicano del Seguro Social.
- **INGENIERÍA DE DETALLE:** Planos, memorias de cálculo, boletines, especificaciones





técnicas, entre otros, que contienen las definiciones, esquemas y dibujos constructivos de equipos e instalaciones que aseguren la correcta interpretación de estos y expliquen concretamente el trabajo a realizar en obra o taller.

- **LEY/LOPSRM:** Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las mismas.
- **LICITANTE:** Persona que participe en cualquier procedimiento de licitación pública, o bien de invitación a cuando menos tres personas.
- **MDF:** (*Main Distribution Frame*). Local de Telecomunicaciones de Distribución Principal.
- **MSD:** Mobiliario Sobre Diseño; cuyo diseño forma parte de los alcances de los presentes términos.
- **NFPA.:** (*National Fire Protection Association*) Asociación Nacional de Protección contra Incendios.
- **NORMA MEXICANA (NMX):** La que elabore un organismo nacional de normalización, o la Secretaría de Economía, en los términos de la Ley, que prevé para un uso común y repetido, reglas, especificaciones, atributos, métodos de prueba, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado. Las NMX listadas en este anexo, son de aplicación obligatoria para este proyecto.
- **NORMA OFICIAL MEXICANA (NOM):** Regulación técnica de observancia obligatoria expedida por las dependencias competentes, que establece reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.
- **NORMA O LINEAMIENTO INTERNACIONAL:** La norma, lineamiento o documento normativo que emite un organismo Internacional de normalización u otro organismo Internacional relacionado con la materia, reconocido por el Gobierno Mexicano en los términos del derecho Internacional.
- **NORMA O LINEAMIENTO EXTRANJERO:** Regulación técnica que expide el gobierno de otro país, o bien, sus organismos nacionales de normalización, y cuya aplicación es de carácter local, por lo cual, no están reconocidas por el Gobierno de México en los términos del derecho Internacional las Normas o lineamientos elaborados por Organismos tales como: DIN, JIS, ASME, API, ASTM, NEMA, NFPA, ANSI, IBC, ASHRAE





y otros similares.

- **NTC:** Normas Técnicas Complementarias.
- **OBR:** Muebles hechos en obra; cuyo diseño forma parte de los alcances del Contratista de Servicios Relacionados con la Obra Pública.
- **PBX:** (*Private Branch Exchange*). Central secundaria privada automática.
- **PE** (Proyecto Ejecutivo): Conjunto de planos y documentos técnicos a detalle que conforman el Proyecto: Arquitectónico; de Equipamiento, Señalamiento Institucional, Ambientación, Imagen Institucional, Accesibilidad, Guías Mecánicas, Rutas de Arrastre y Protección Civil, así como los de Ingeniería Civil, Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Aire Acondicionado y Telecomunicaciones, además de los documentos técnicos a detalle que también forman parte del Producto Esperado y los Medios Visuales de Representación, las Memorias Técnico Descriptivas y de Cálculo, así como las especificaciones; procedimientos constructivos e información requerida para la ejecución de los trabajos construcción, de acuerdo a lo establecido en los presentes Términos de Referencia.
- **PREI:** Planeación de Recursos Institucionales.
- **PROTOCOLO DE COMUNICACIÓN:** Es un conjunto de reglas usadas por los sistemas digitales para comunicarse unas con otras a través de una red por medio de intercambio de mensajes. Puede ser definido como las reglas o el estándar que define la sintaxis, semántica y sincronización de la comunicación.
- **PROTOCOLO TCP/IP:** Tiene como objetivos la conexión de redes múltiples y la capacidad de mantener conexiones. Está conformado por dos niveles:
Nivel de Internet. Los Hosts (computadoras o terminales conectadas a una red) pueden introducir paquetes en la red, los cuales viajan independientemente al destino.
El Internet Protocol (IP), provee la ruta y control de congestión.

Nivel de transporte. Permite que pares en los Hosts de fuente y destino puedan conversar. Transmisión Control Protocol (TCP). Maneja el control de flujo. Provee una conexión confiable que permite la entrega sin errores de un flujo de bytes desde una computadora a otra, a través de la Internet.
- **RCDF:** Reglamento de Construcción para el Distrito Federal.
- **REGLAMENTO:** Reglamento de la LOPSRM.



- **REGLAMENTO LOCAL:** Reglamento de Construcciones de la Localidad.
- **RESIDENTE DE SERVICIOS:** Autoridad técnica y administrativa representante del IMSS, responsable de la administración del contrato de Obra Pública.
- **RESPONSABLE SOLIDARIO:** El Contratista se constituye en responsable solidario, cuando por sus actos u omisiones se causen daños y perjuicios a “**EL INSTITUTO**” y/o a terceros.
- **R.P.B.I.:** Residuos Peligrosos Biológicos Infectocontagiosos.
- **SIMILAR:** Las marcas de equipos, materiales y/o sistemas constructivos especificadas como referencia en el presente documento podrán ser similares, entendiendo por esto, aquellos que cumplan como mínimo con las mismas especificaciones técnicas, de calidad, duración y garantía de servicio que la marca señalada como referencia, de acuerdo con lo establecido en el artículo 193 del Reglamento de la Ley de Obra Pública y Servicios Relacionados con las Mismas.
- **SUPERINTENDENTE DE SERVICIOS:** Autoridad técnica y administrativa representante del Contratista, responsable de la Administración y Dirección de los Servicios Relacionados con la Obra Pública.
- **TR:** Términos de Referencia.

INTRODUCCIÓN

El Instituto Mexicano del Seguro Social, con objeto de mejorar las prestaciones sociales con el fin





del beneficio de las familias, requiere ampliar su cobertura en sus servicios funerales, con **la construcción de un velatorio**, cuyo diseño debe concebirse y realizarse integralmente con los fundamentos de la edificación sustentable y la aplicación de innovaciones tecnológicas en el campo de la digitalización e informática, apegados a la imagen institucional que para este tipo de edificios se defina.

Uno de los principales objetivos de este proyecto es brindar servicios funerarios integrales con diversas opciones y paquetes enfocados en cuidar la economía de la población y con un perfil social y a su vez, se cumpla con los estándares de seguridad en el servicio. Cabe señalar que sería que primer velatorio en el estado propiedad del IMSS.

De conformidad con los modelos normativos de funcionamiento y operación de las áreas, cumpliendo cabalmente los requerimientos del Instituto, el proyecto debe de contar la integración formal y de funcionamiento de acuerdo al programa arquitectónico siguiente:

RECURSOS FÍSICOS	
VELATORIO	CANTIDAD
Vestíbulo	1
Sala de espera	1
Salas de velación	4
Cafetería	1
Sanitarios públicos (uno por género)	2
Sanitario familiar	1
Área preparación de cuerpos (incluye área de gavetas frigoríficas)	1
Horno Crematorio	1
Bodega de ataúdes nuevos	1
Bodega de ataúdes de donación	1
Exhibición de urnas y ataúdes	1
Cuarto RPBI	1
Bodega de limpieza e insumos	1
Área de agentes funerales	1
Bodega de equipo de velación	1
Baños/vestidores personales (uno por género)	2
Comedor personal	1
Oficina administrador con área para asistente	1
Archivo	1





RECURSOS FÍSICOS (continuación)	
VELATORIO	CANTIDAD
Área de vigilancia	1
Aseo	1
Circulación técnica	1
Casa de máquinas eléctrica	1
Casa de máquinas hidráulica	1

La Arquitectura sustentable es aquella que ofrece bienestar y desarrollo de la comunidad y fomenta el equilibrio ecológico en beneficio de las generaciones venideras, mediante su integración con los ciclos vitales de la naturaleza; los cinco pilares en los que debe fundamentarse la arquitectura sustentable son:

- 1.- Optimización de los recursos
- 2.- Disminución del consumo de energéticos y uso de energías renovables.
- 3.- Disminución de residuos y emisiones contaminantes.
- 4.- Disminución de mantenimiento y conservación de la unidad.
- 5.- Aumento de la calidad de confort durante la estancia del usuario de la unidad

Así mismo, en la industria de la construcción, la edificación sustentable se desarrolla paulatinamente, en la medida que se van optimizando las normas de construcción y reglamentación en la materia, a efecto de: eficientar el consumo de fluidos y energéticos, evitar los riesgos de escurrimientos pluviales, deslaves de terreno, derrames de combustibles (diésel, gasolina, etc.), emisiones contaminantes, etc. durante los procesos de la edificación, aprovechamiento de materiales producto de demoliciones y residuos de obra. Coadyuvando a la conservación y reducción del impacto hacia el medio ambiente.

El presente documento tiene como finalidad, establecer los requisitos, condiciones y alcances que los Licitantes deben tomar en cuenta en su propuesta técnica-económica, para la elaboración del Proyecto Ejecutivo (PE) con base en los términos de referencia que el OOAD proporcionará, del proyecto de **"Elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnias; Diseño y Desarrollo del Proyecto Ejecutivo para la Construcción del Nuevo Velatorio IMSS en Tepic, Nayarit"**. Con base en la información y documentación técnica generadas por el Instituto y que se entregan con los presentes términos de referencia.

La construcción sustentable será un edificio que en su concepción, diseño, construcción, operación y mantenimiento debe aplicar como principios fundamentales:

- Un impacto ambiental favorable dada su ubicación, materiales, procesos, aprovechamiento de energía y sus ciclos de uso.
- Su correcta inserción en el contexto natural, cultural y económico del sitio que ocupa, así



como su debida integración en el conjunto del velatorio.

- Que provea como parte del entorno construido, las mejores condiciones y calidad de vida para sus usuarios.

En los presentes términos de referencia se establecen los criterios generales, particulares y específicos que deben ser observados y aplicados por el Contratista, para resolver técnica y constructivamente el Proyecto Ejecutivo, del que deben apegarse a la normatividad, reglamentación y especificaciones vigentes y aplicables, tanto del Instituto como las de carácter Federal, Estatal, Municipal e Internacional, aplicando las mayores y mejores condiciones de seguridad, economía y sustentabilidad. El Proyecto Ejecutivo, debe cumplir con los parámetros normativos ecológicos, legales y todos aquellos que garanticen la calidad, funcionamiento y viabilidad de este, sometiendo su proceso de elaboración y desarrollo, a la revisión y aprobación de la División de Análisis y Revisión de Proyectos de la Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional.

Asimismo, los licitantes deben considerar en sus proposiciones técnico-económicas, lo siguiente:

- Dimensionar las áreas referidas de manera racional y funcional, con base a un análisis de los requerimientos físicos y del contexto en donde se ubica el terreno.
- Las Obras Exteriores como son rampas peatonales y vehiculares, plazoletas, banquetas, estacionamientos, jardinería, no podrán ser consideradas bajo ningún concepto como "superficie de proyecto adicional" a lo establecido, por lo que no procederá reclamo alguno por parte del Proyectista para su pago como trabajos adicionales.
- Estacionamiento para público y personal debe ser dimensionado de acuerdo con la reglamentación de la localidad, Estatal o supletoriamente utilizará el Reglamento de construcciones para la Ciudad de México.

Los Servicios objeto de estos TR serán contratados a "**Precio Unitario**". En el caso que el Proyectista ejecute servicios adicionales a los previstos en el contrato para el PE, sin la orden expresa y por escrito del Residente de Servicios del IMSS a través de la BESOP y que arrojen como consecuencia una superficie de proyecto superior a la establecida en los presente TR y/o su propuesta técnico-económica, dichos servicios correrán bajo la estricta responsabilidad del Proyectista y éste último asumirá los costos que de ellos derivan, sin que proceda reclamo posterior alguno al IMSS, por este concepto.

El presente documento tiene como finalidad, establecer los requisitos, condiciones y alcances que el contratista responsable de los Servicios deberá cumplir, considerar, aplicar e incluir en la presentación de su propuesta técnico-económica, de los Proyectos, Asimismo, establecer el objeto de los presentes Servicios a realizar, así como los criterios generales, plazo, alcances generales y particulares, producto esperado y su forma de presentación que deben ser observados y aplicados, con carácter obligatorio por el





Contratista que resulte designado para resolver técnica y constructivamente el Proyecto Ejecutivo, con base en la información y documentación técnica generada por el Instituto y que se entregan con los presentes TR, debiendo apegarse el diseño y desarrollo del proyecto en todo momento, a la normatividad, reglamentación, especificaciones vigentes y aplicables de carácter Federal, Estatal, Municipal e Internacional, aplicando las que garanticen las mayores y mejores condiciones de calidad, funcionamiento, seguridad y durabilidad para el Instituto.

1.0. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN

El objeto del presente Servicio Relacionado con la Obra Pública a realizar por parte del Contratista que resulte adjudicado consiste en la: **“Elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnias; Diseño y Desarrollo del Proyecto Ejecutivo para la Construcción del Nuevo Velatorio IMSS en Tepic, Nayarit”**, trabajos que deben ejecutarse a entera satisfacción del IMSS y que incluye de manera enunciativa más no limitativa, lo siguiente:

Desarrollo de Arquitectura e Ingeniería de Detalle, que comprenden la producción de todos los planos y documentos técnicos a detalle y que conforman los Proyectos: Arquitectónico; Equipamiento, Señalamiento Institucional, Ambientación, Imagen Institucional, Accesibilidad, Guías Mecánicas, Rutas de Arrastre y Protección Civil, así como los de Ingeniería: Civil (Estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnias, topografía, Diseño de Cimentación y Estructuras), Eléctrica, Aire Acondicionado, Telecomunicaciones, Hidráulica, Sanitaria, Obras Inducidas, memorias descriptivas y de cálculo, y la elaboración y entrega del Catálogo de Conceptos, Cantidades de Obra y Presupuesto Base con matrices a costo directo de la obra, así como los Medios Visuales de Representación, las memorias técnico descriptivas y de cálculo, las especificaciones, procedimientos constructivos e información requerida para la ejecución de los trabajos de obra, de acuerdo a lo establecido en estos Términos de Referencia.

El proceso de desarrollo del Estudio de Mecánica de Suelos, Geotecnias y del Proyecto Ejecutivo debe someterse a la revisión y aprobación ante la División de Análisis y Revisión de Proyectos, hasta lograr la validación y aprobación técnica de todo el proyecto en mención.

Lo anterior, observando y aplicando en todo momento los criterios generales, particulares y específicos que se indican en el presente documento para resolver técnica y constructivamente el Proyecto Ejecutivo, además su elaboración debe realizarse en cumplimiento con la normatividad, reglamentación y especificaciones vigentes, de carácter Federal, Estatal, Municipal e Internacional aplicables en la materia.

El proceso de elaboración y desarrollo del Proyecto Ejecutivo debe someterse a la revisión





y aprobación de las Áreas Normativas del IMSS, en todo momento.

2.0. UBICACIÓN Y DATOS GENERALES DEL INMUEBLE

I.	Tipo de Servicio de Obra:	Elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnias; Diseño y Desarrollo del Proyecto Ejecutivo
II.	Ubicación:	Avenida México s/n, Colonia Centro, localidad Francisco I. Madero, municipio de Tepic, Nayarit
III.	Superficie de Terreno:	3,136 m2
IV.	Superficie de Construcción:	1,038 m2



	<p>Los licitantes deben considerar en sus proposiciones técnicas y económicas la superficie de construcción complementaria correspondiente a: Cuartos y Clósets para equipos y tableros eléctricos y de Telecomunicaciones, así como todo aquello que garanticen la totalidad de Estudio de Mecánica de Suelos, Geotecnias y el Proyecto Ejecutivo.</p> <p>Asimismo, los licitantes deben considerar en su proposiciones técnico-económicas, lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Dimensionar las áreas referidas de manera racional y funcional, con base a un análisis de los requerimientos físicos y del contexto en donde se ubica el terreno. Las Obras Exteriores como son rampas peatonales y vehiculares, plazoletas, banquetas, estacionamiento, jardinería, no podrán ser consideradas bajo ningún concepto como "superficie de construcción adicional" a lo establecido, por lo que no procederá reclamo alguno por parte del Contratista para su pago como trabajos adicionales. ➤ Los Servicios objeto de estos TR serán contratados a "Precio Unitario". En el caso que el Contratista ejecute servicios adicionales a los previstos en el contrato para el Estudio de Mecánica de Suelos, Geotecnias y del Proyecto Ejecutivo, sin la orden expresa y por escrito del Residente de Servicios del IMSS a través de la BESOP, y que arrojen como consecuencia una superficie de construcción superior a la establecida en los presente TR y/o su propuesta técnico-económica, dichos servicios correrán bajo la estricta responsabilidad del Contratista y éste último asumirá los costos que de ellos derivan, sin que proceda reclamo posterior alguno al IMSS, por este concepto.
--	--

3.0. DESCRIPCIÓN DE LOS TRABAJOS

El Diseño y Desarrollo del Proyecto Ejecutivo (PE) para la **"Elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnias; Diseño y Desarrollo del Proyecto Ejecutivo para la Construcción del Nuevo Velatorio IMSS en Tepic, Nayarit"**, debe ser desarrollado por el Contratista asignado bajo la revisión y aprobación de la División de Análisis y Revisión de Proyectos del IMSS.

El licitante adjudicado, deberá comunicar Al Departamento de Construcción y Planeación Inmobiliaria, la fecha y hora en que se iniciarán los trabajos, a fin de estar en posibilidades, en caso de que el Instituto determine atestiguar la realización de los Estudios y avalar los reportes correspondientes. Esto en apego a la normatividad, reglamentos y especificaciones vigentes, de carácter Federal, Estatal, Municipal e Internacional que resulten aplicables en la materia.





Además del Estudio Geotécnico a través de la exploración del subsuelo, con objeto de complementar el conocimiento de sus propiedades índice, mecánicas e hidráulicas para determinar las características mecánicas del subsuelo y Estudio Geofísico, con objeto de conocer la conformación geológica de los estratos subyacentes, coadyuvar a inferir sus propiedades físico-mecánicas, conocer su resistividad eléctrica para obtener el espectro sísmico del sitio, y esencialmente a definir las propiedades dinámicas del subsuelo.

El licitante adjudicado, deberá comunicar Al Departamento de Construcción y Planeación Inmobiliaria, la fecha y hora en que se iniciarán los trabajos, a fin de estar en posibilidades, en caso de que el Instituto determine atestiguar la realización de los Estudios y avalar los reportes correspondientes. Además, deberá ser acompañado de una revisión ocular por parte del Ingeniero Civil responsable del desarrollo del Proyecto de Ingeniería Civil (estructural).

El contratista asignado deberá elaborar, presentar, revisar y corregir el proyecto ejecutivo, hasta obtener la aprobación por parte de la **Dirección Técnica del Fideicomiso de Beneficios Sociales (FIBESO) y de la Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional**, así como del Proyecto Ejecutivo por parte de la División de Análisis y Revisión de Proyectos.

El Proyecto Ejecutivo deberá iniciar su desarrollo, una vez que se cuente con la aprobación de los estudios de infraestructura de servicios por parte de la División de Análisis y Revisión de Proyectos. Los resultados obtenidos en los Estudios de Infraestructura de Servicios determinarán la continuidad del desarrollo del Proyecto Ejecutivo. El desarrollo del Proyecto Ejecutivo deberá partir de la solución funcional y formal, que tiene como propósito obtener un óptimo resultado en la operación, en franca concordancia con la Normatividad Institucional vigente, así como Municipal, Estatal, Federal y de los organismos pertinentes.

El Catálogo de Conceptos, con Cantidades y Presupuesto Base con Matrices, así como la elaboración y entrega de las Hojas Generadoras de obra en los formatos institucionales correspondientes, deberán ser concordantes con el Proyecto Ejecutivo, los cuales deberán contener toda la información necesaria con el objetivo de realizar una correcta ejecución del proyecto en la obra.

4.0. PLAZO DE EJECUCIÓN

4.1. Estudios Preliminares.

- Plazo para la elaboración, revisión, corrección, aprobación y entrega final de los estudios de Mecánica de Suelos y Geotecnias será de **30 días naturales**, a iniciarse a partir de la formalización del contrato.



4.2. Proyecto Ejecutivo

- El plazo para la elaboración, revisión, corrección, aprobación y entrega del Proyecto Ejecutivo será de **145 días naturales**.

4.3. Catálogo de Conceptos y Hojas Generadoras

- El plazo para la elaboración, revisión, corrección, aprobación y entrega de Catálogo de Conceptos y Hojas Generadoras será de **30 días naturales, previos a la terminación del plazo contractual**.

4.4. Plazo Total de los Servicios

- El plazo total para la elaboración, revisión, corrección, aprobación y entrega final de la Mecánica de Suelos, Geotecnias y Proyecto Ejecutivo será de **175 días naturales, a partir de la formalización del Contrato**.

5.0. OBLIGACIONES DE LOS LICITANTES Y DEL CONTRATISTA

Son obligaciones de los licitantes (durante la conformación y presentación de sus proposiciones técnico-económicas al Área Responsable de la Contratación), como para el Contratista que resulte adjudicado para la elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos, Geotecnias y Proyecto Ejecutivo, las que se detallan a continuación de manera enunciativa más no limitativa:

1. Conocer y aplicar lo indicado en la Convocatoria y en los presentes Términos de Referencia y sus Anexos (Documentales que entrega el Instituto en forma electrónica), los cuales son de observancia obligatoria para los licitantes en la preparación de sus proposiciones técnico-económicas y del Contratista durante el desarrollo de los Servicios objeto del presente procedimiento de contratación.
2. Es responsabilidad de cada licitante, que en su proposición técnico-económica se incluyan todas las consideraciones y previsiones necesarias que garanticen la ejecución del alcance íntegro para elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos, Geotecnias y Proyecto Ejecutivo.
3. Conocer y apegarse en todo momento a la normatividad, reglamentación y especificaciones vigentes y aplicables de carácter Institucional, Federal, Estatal, Municipal e Internacional, que resulten aplicables y que garanticen las mayores y mejores condiciones de calidad, funcionamiento, seguridad y durabilidad. En caso de ser necesaria



la aplicación de alguna normatividad no prevista en este documento, durante el desarrollo de los Servicios, ésta debe someterse a la aprobación del IMSS, la normatividad a utilizar será la vigente.

4. Comprobar mediante Currículum Vitae detallado, la experiencia de los profesionistas que propongan los licitantes para el desarrollo de los presentes Servicios, de acuerdo a lo requerido en estos Términos de Referencia, en el desarrollo de proyectos de edificaciones tipo Funeraria, de servicios y características de complejidad y magnitud similares o mayores a la del objeto de estos Términos de Referencia, considerando y aplicando, además, lo establecido en la Convocatoria correspondiente.
5. Garantizar al IMSS la sustitución inmediata, del (los) especialista(s), cuando el Residente de Servicios detecte en éste (éstos), falta de probidad, profesionalismo, experiencia de resolución o en cualquier situación de caso fortuito o de fuerza mayor que le(s) impida(n) realizar las funciones a las que está(n) obligado(s) una vez adjudicado el contrato. En tal caso, deberá proponer al IMSS al (los) especialista(s) sustituto(s), mediante la presentación del (los) curriculum(s) propuesto(s), a través de un escrito del contratista, para su valoración y en su caso, aprobación.
6. Los licitantes no deben incluir en la Plantilla de Personal Técnico, al personal administrativo de apoyo, (el personal administrativo debe ser considerado dentro de los costos indirectos).
7. Realizar las visitas de inspección que resulten necesarias al lugar donde se ubica el terreno, con el fin de considerar los aspectos físico-geográficos, condiciones del sitio, restricciones, el entorno inmobiliario y de los servicios de existentes, condiciones ambientales. Para lo anterior, se deberán formalizar Minutas de Trabajo; no obstante, las determinaciones técnicas serán efectuadas por la División de Análisis y Revisión de Proyectos.
8. Ratificar por escrito al IMSS, a quien designe el contratista como el Superintendente de Servicios para la Coordinación en la elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos, Geotecnias y Proyecto Ejecutivo y demás servicios incluidos, una vez adjudicado el contrato.
9. Conocer el Plan de Desarrollo Urbano de la localidad y según el caso, adecuar el Proyecto Ejecutivo a los lineamientos aplicables como podrán ser vialidades en proyecto a corto plazo, reorientación de flujos vehiculares, alturas permitidas de construcción, obras de protección urbana y/o vial en la zona de influencia de las instalaciones del IMSS, conocer y considerar las Normativas Actuales de Cofepris y Semarnat de la de los servicios afectados entre otros, contando previamente con la aprobación del Residente del Servicio.





10. Asistir a las juntas que sean convocadas por el Instituto, con objeto de informar el avance de los Servicios, revisar los programas de ejecución de los mismos, participar en la toma de decisiones, atender las observaciones, realizar las correcciones y ajustes que se requieran, de acuerdo a la periodicidad que el Residente de Servicios considere conveniente. Asimismo, deberá realizar la(s) minuta(s) de trabajo donde se establezcan los acuerdos y compromisos que resulten, presentando y utilizando para lo anterior, los equipos electrónicos portátiles que se especifican en los presentes Términos de Referencia.
11. Conocer y Cumplir las Normas de orden Federal, Estatal, Municipal, e Internacional que resulten aplicables, de las cuales deben de ser las Normas Vigentes.
12. Para el control de la elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos, Geotecnias y Proyecto Ejecutivo, el Contratista, debe presentar el "Listado Maestro de Planos y Documentos" (planos, álbumes, memorias, especificaciones, paquete de diseño) tomando en cuenta lo indicado en numeral 7.0 RECEPCIÓN DEL PRODUCTO ESPERADO, de estos Términos de Referencia; haciendo la aclaración que el listado que se menciona en el numeral antes mencionado, es enunciativo más no limitativo, el número final de planos y documentos complementarios, serán determinados por la Normativa de la División de Análisis y Revisión de Proyectos.

Listado Maestro que será lo más apegado posible a la entrega final, en la cual podrá modificarse en una pequeña escala el universo de documentos planteados al inicio.
13. Apegarse a las especificaciones de los sistemas constructivos y materiales indicados en los presentes Términos de Referencia. En caso de proponer otros diferentes, éstos deben ser sometidos para su valoración y aprobación de la Normativa de la División de Análisis y Revisión de Proyectos.
14. Para la entrega final de los planos y documentos que integran la elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos, Geotecnias y Proyecto Ejecutivo, éstos deben presentarse firmados por los siguientes responsables por parte del Contratista: el Representante Legal, el Superintendente de Servicios y el profesionista responsable del desarrollo de cada especialidad, de acuerdo a la Plantilla de Personal Técnico presentada, debiendo contener en todos los casos: nombre, firma, profesión y número de cédula profesional, de cada uno de ellos.
15. Programar, desarrollar y entregar el Estudio de Mecánica de Suelos, Geotecnias y Proyecto Ejecutivo con base en una secuencia cronológica congruente con el desarrollo del mismo., a fin de contar con la documentación que anteceda los trabajos de





construcción.

16. Cubrir la totalidad de los requerimientos arquitectónicos especificados en materia de diseño y construcción de Velatorios.
17. Cumplir con los requerimientos y disposiciones solicitadas por las autoridades federales, estatales y municipales que repercutan en el Estudio de Mecánica de Suelos, Geotecnia y Proyecto Ejecutivo, así como con los requerimientos propios del IMSS.
18. Por tratarse de la elaboración de una Ingeniería de detalle, el Contratista debe especificar en el Proyecto Ejecutivo las marcas, modelos, número de catálogo y/o especificaciones técnicas, fichas técnicas y características de operación de los equipos mecánicos, electrónicos y/o electromecánicos, mismos que deberán cumplir con los certificados de calidad, avalados por un Organismo de Acreditación Nacional o Internacional, así como lo correspondiente a los materiales, mobiliario, accesorios y sistemas constructivos a emplear, cumpliendo con los requeridos de estos Términos de Referencia, mismos que deberá someter para su autorización al IMSS.

Los materiales de construcción, sistemas y equipos eléctricos, electrónicos, hidráulicos, sanitarios, electromecánicos y accesorios a especificar en el Proyecto Ejecutivo deben acreditar su calidad, conforme a las Normas Mexicanas. Asimismo, los motores de los equipos electromecánicos a especificar deben ser de alta eficiencia.

19. Acceso a la BESOP: El Contratista debe considerar en su propuesta técnica económica, que el personal autorizado para el acceso a la BESOP (Superintendente de Servicios) cuente con e.firma antes Firma Electrónica Avanzada (FIEL) expedida por el Sistema de Administración Tributaria y cumpla con los requisitos establecidos por la Secretaría de la Función Pública; asegurando la apertura oportuna de la misma al inicio del contrato.
20. BESOP: El Residente de Servicios del IMSS y el Superintendente del Contratista, están obligados a establecer la apertura y el seguimiento de la BESOP, desde su inicio hasta la terminación de los Servicios, de acuerdo al contenido de los artículos 122, 123, 125 y 126 del RLOPSRM y demás normatividad aplicable. En dicho documento se deben plasmar los hechos más importantes y trascendentes que se generen durante el desarrollo de los Servicios, representando la BESOP el carácter de instrumento legal en la ejecución de los mismos.
21. El Contratista que resulte designado deberá escanear toda la documentación y los planos testigo que se generen durante el proceso de revisión y validación de cada una de las especialidades que conforman el proyecto ejecutivo, entregando los archivos de forma ordenada a la Residencia de Servicios en un medio electrónico.





22. Es responsabilidad del Contratista que resulte designado para el desarrollo de los presentes Servicios, que cada uno de los profesionistas que intervienen en el diseño, sean los responsables de la elaboración del Catálogo de Conceptos de sus especialidades correspondientes, de manera que se tenga considerado cada aspecto del Estudio de Mecánica de Suelos, Geotecnias y Proyecto Ejecutivo desarrollado; cabe señalar que en el caso de omisiones en el Catálogo de Conceptos durante el desarrollo de la obra, se considerará un incumplimiento al Proyecto Ejecutivo; por lo que el Instituto podrá hacer válida las Garantías establecidas en el contrato.
23. Es responsabilidad del Contratista la concordancia entre el Proyecto Ejecutivo y el Catálogo de Conceptos, así como de su cuantificación. Es compromiso del Contratista realizar las aclaraciones y/o solucionar las dudas del Proyecto Ejecutivo que se presenten en su caso durante el desarrollo de los trabajos de construcción del Nuevo Velatorio IMSS en Tepic, Nayarit".
24. Los Servicios objeto de estos Términos de Referencia serán contratados a "Precio Unitario", en el caso que el Contratista ejecute servicios adicionales a los previstos en el Proyecto Ejecutivo, sin la orden expresa y por escrito del Residente de Servicios del IMSS a través de la BESOP, y que arrojen como consecuencia una superficie de construcción superior a la estimada en los presente Términos de Referencia, incluyendo la superficie complementaria de construcción, y/o la considerada en su propuesta técnico-económica, dichos servicios correrán bajo la estricta responsabilidad del Contratista y éste último asumirá los costos que de ellos deriven, sin que proceda reclamo posterior alguno al IMSS, por este concepto.
25. El Contratista será ante el Instituto, el responsable del cumplimiento a cabalidad en tiempo y forma de los presentes Servicios Relacionados con la Obra Pública, de tal manera, que en caso de presentarse desviaciones en el plazo establecido por causas imputables a el contratista, y/o discrepancias, errores u omisiones en el Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra, o en cualquiera de las partidas y subpartidas de las distintas especialidades que integran el proyecto ejecutivo, se procederá a la aplicación de las Garantías y/o Penas Convencionales estipuladas en el Contrato.

6.0. **ALCANCES, ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES DE LOS SERVICIOS.**

El Contratista debe Elaborar y entregar el Proyecto Ejecutivo (PE) para la "**Elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnias; Diseño Desarrollo del Proyecto Ejecutivo para la Construcción del Nuevo Velatorio IMSS en Tepic, Nayarit**" el cual deben ser desarrollados con base a los presentes TR, así como a los resultados que arrojen





los estudios de infraestructura, Levantamiento del Estado Actual de las Instalaciones, Equipo Electromecánico y los Estudios Geotécnico y Geofísico, que realizará el mismo Contratista que resulte adjudicado, además de la información técnica proporcionada por el Instituto y en cumplimiento de la normatividad, reglamentación y especificaciones vigentes y aplicables de carácter Federal, Estatal, Municipal e Internacional que resulten aplicables en la materia, debiendo el contratista elaborar, presentar, revisar y corregir el Proyecto Ejecutivo, hasta obtener la aprobación de la División de Análisis y Revisión de Proyectos. Los licitantes, en sus proposiciones, deben proporcionar los currículums de los profesionistas que propongan para la ejecución de los trabajos especificados en el objeto de estos TR

6.1. Conceptos Particulares relativos al Proyecto Ejecutivo.

En esta etapa se desarrolla el Proyecto Ejecutivo que incluye todos los planos y documentos técnicos a detalle, así como la Memoria Descriptiva del Proyecto Arquitectónico, las Especificaciones Técnicas de Materiales y Sistemas Constructivos, los Estudios Específicos y toda la documentación e información que se requiera para alimentar a los especialistas encargados del desarrollo de los proyectos de Equipamiento, Guías Mecánicas, Protección Civil, Ingeniería Civil, Electromecánica y Especialidades.

Las especificaciones que el proyectista establezca en el desarrollo de su Proyecto Ejecutivo deberán ser revisadas y validadas por la División de Análisis y Revisión de Proyectos del IMSS.

6.2. Especificaciones Generales.

Los conceptos que el Contratista debe observar y aplicar en la elaboración y entrega del Proyecto Ejecutivo, son:

a. Institucionalmente.

- Disminuir los costos de operación y mantenimiento futuro del Velatorio.
- Mejorar la calidad y confort durante la estancia del usuario y plantilla operaria del Velatorio.

b. En Términos de los Servicios del IMSS.

- Aumentar la calidad y seguridad del servicio de los usuarios del Velatorio del Sistema IMSS.
- Aplicación de la Imagen Institucional de acuerdo a la normatividad vigente.
- Utilización de Mobiliario y Equipo del Cuadro Básico del IMSS.

c. En Términos de Diseño.

- El diseño debe establecer especificaciones técnicas claras, precisas, homogéneas y congruentes entre todas las áreas que lo integran, mismas que permitan y garanticen la construcción, operación y mantenimiento.





d. En Términos de Operación.

- Facilitar el mantenimiento preventivo.
- Reducir el mantenimiento correctivo.
- Disposición adecuada de los residuos generados de acuerdo a la Normatividad vigente.

e. En Términos de Eficiencia Energética.

- Uso eficiente y ahorro de agua.
- Uso eficiente y ahorro de energía eléctrica.

f. En Términos de Edificación Sustentable.

- Selección de materiales con menor impacto ambiental, pero de larga duración.

6.2.1. Plantilla Mínima de Personal Técnico Requerida para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo.

El personal Técnico propuesto por el Contratista deberá cumplir con cada uno de los requisitos que se describen a continuación:

Plantilla Mínima de Personal Técnico Requerida			
Cant.	Personal	Grado Académico	Experiencia
1	Superintendente de Servicios	Arquitecto, Ingeniero-Arquitecto, Ingeniero Civil.	5 años de experiencia comprobable y acreditable en la Dirección, Gerencia de Proyectos y/o Superintendente de Servicios, para el desarrollo de estudios, diseño y proyecto ejecutivo de infraestructura para edificaciones tipo funeraria, de Servicios, o de características similares o de mayor complejidad al solicitado a nivel público o privado.
1	Especialista en Arquitectura (Proyectista).	Arquitecto, Ingeniero-Arquitecto.	5 años de experiencia comprobables y acreditables en la elaboración, diseño y desarrollo de proyecto ejecutivo para edificaciones de Servicios Funerarios, o de características similares o de mayor complejidad al solicitado a nivel público o privado. Con experiencia comprobable en el desarrollo y diseño de proyectos de equipamiento, guías mecánicas y proyección civil de Velatorio.





1	Especialista en Equipamiento, Guías Mecánicas y Proyección Civil	Arquitecto, Ingeniero-Arquitecto.	5 años de experiencia en el desarrollo y diseño de proyectos de Equipamiento, Guías Mecánicas y Protección Civil en edificaciones de servicio funerarios o de características similares o de mayor complejidad.
---	--	-----------------------------------	---

Plantilla Mínima de Personal Técnico Requerida			
Cant.	Personal	Grado Académico	Experiencia
1	Especialista en Estructuras.	Ingeniero Civil o Ingeniero Militar. Ingeniero-Arquitecto.	10 años de experiencia comprobables y acreditables en el desarrollo de proyectos de edificaciones pertenecientes al grupo "A", "B" y "C" del Reglamento de Construcción del DF y sus NTC.
1	Especialista en Geotecnia.	Ingeniería Geotécnica, Civil o Ingeniero-Arquitecto con Especialidad en Geotecnia.	5 años de experiencia en el desarrollo de mecánica de suelos, pavimentos, Verificación de características en subsuelo, diseño y obra de Cimentación y Proyecto de Terracerías
1	Especialista en Ingeniería Eléctrica.	Ingeniero Eléctrico, Ingeniero Electromecánico.	5 años de experiencia comprobables y acreditables en el desarrollo de proyectos de instalaciones eléctricas para edificaciones de Servicios, o de características similares o de mayor complejidad a las solicitadas a nivel público o privado.





1	Especialista en Ingeniería Hidráulica, Sanitaria.	Ingeniería Mecánica, Ingeniería Electromecánica, Ing.-Arquitecto, Arquitecto y/o Ingeniero Civil	5 años de experiencia comprobables y acreditables en el desarrollo de proyectos de instalaciones Ingeniería Hidráulica y Sanitaria para edificaciones de Servicios, o de características similares o de mayor complejidad a las solicitadas a nivel público o privado.
---	---	--	--





Plantilla Mínima de Personal Técnico Requerida			
Cant.	Personal	Grado Académico	Experiencia
1	Especialista en Ingeniería de Aire Acondicionado.	Ingeniero Mecánico, Ingeniero Electromecánica, Ingeniero- arquitecto	5 años de experiencia comprobables y acreditables en el Diseño de Ingeniería de Aire Acondicionado para edificaciones de servicios de características similares o de mayor complejidad a las solicitadas a nivel público o privado.
1	Especialista en Ingeniería de Telecomunicaciones.	Ingeniero en Comunicaciones y Electrónica, Ingeniero en Telemática, Ingeniero en Telecomunicaciones	5 años de experiencia comprobables y acreditables en el Diseño de Ingeniería de Telecomunicaciones para edificaciones de Servicios, o de características similares o de mayor complejidad a las solicitadas a nivel público o privado.
1	Especialista en Catalogo de Conceptos	Ingeniero Civil, Arquitectura Ingeniero- Arquitecto	5 años de experiencia en la Elaboración de Catálogos de Conceptos y de Presupuestos de Obra, para proyectos ejecutivos de Unidades Funerarias, de Servicios, Vivienda Plurifamiliar Complejos Comerciales, Hoteles o de características similares o de mayor complejidad.

La experiencia comprobable y acreditable, será presentada dentro del Currículum Vitae, indicando específicamente su participación en los trabajos anteriores, describiendo participación, actividad y plazos de ejecución ubicación de los proyectos y números de contacto de autoridades de dichos proyectos a fin de solicitar referencias de su participación.

6.2.2. Requisitos para la participación en el procedimiento de licitación pública.

PARTICIPACIÓN

- **Perfil del Licitante:** Se acreditará mediante currículum vitae firmado por cada una de las personas físicas propuestas, donde las actividades predominantes desempeñadas en trabajos anteriores correspondan con las requeridas en estos Términos, así como, deberán cumplir con el mínimo de 5 años de experiencia requeridos para cada especialidad, como lo muestra el cuadro de Plantilla Mínima; el curriculum deberá indicar año de servicio, cargo desempeñado y funciones específicas.

Deberán cumplir con el grado académico solicitado y acreditarlo mediante copia de la cédula profesional, la cual será verificada por el Instituto a través del Portal de Consulta





de Cédulas Profesionales del Registro Nacional de Profesionistas, sin embargo, de acreditar un grado mayor de estudios, como Maestría o doctorado, no habrá distinción en el método de evaluación.

Los profesionistas que conformen cada Plantilla propuesta no podrán formar parte de otra plantilla, en un mismo procedimiento de contratación, de ser el caso, ambas propuestas quedarían desechadas

- Como empresa, el curriculum vitae indicará que los trabajos realizados correspondan al Diseño y Construcción para edificaciones de Servicios funerarios, Vivienda Plurifamiliar, Complejos comerciales, Hoteles con características similares o de mayor complejidad, Públicos o Privados.

Deberán contar con una experiencia mínima de 5 años en el Diseño de edificaciones Servicios funerales, Vivienda Plurifamiliar, Complejos Comerciales, Hoteles o de características similares o de mayor complejidad a las del objeto de los presentes servicios.

Deberán acreditar los años de experiencia mediante copias simples de contratos celebrados en el sector público o privado, que comprueben un máximo de 6 contratos cumplidos y un mínimo de 2 en los últimos 10 años anteriores a la fecha de presentación de su propuesta. Así mismo, deberán comprobar el debido y correcto cumplimiento de los compromisos contraídos, mediante la presentación de actas de entrega recepción, finiquitos o cualquier otro, que así lo demuestre; la evaluación se hará comenzando del mayor número de contratos presentados, al menor.

- El Superintendente de Servicios debe contar con firma electrónica avanzada vigente (e. Firma antes FIEL), acreditándolo con copia simple de la constancia expedida por el Sistema Administración Tributaria (SAT). Lo anterior para poder firmar la bitácora electrónica y registrar desde el día 1, los eventos y notas que correspondan.

6.2.3. **Requerimientos de Equipo e Instalaciones.**

Los licitantes deben contar con instalaciones adecuadas, con el área de trabajo suficiente para la Plantilla Mínima del Personal Técnico requerido, así como los equipos de cómputo, periféricos y los programas (software) suficientes y de reciente versión, para el diseño y desarrollo del Proyecto Ejecutivo, contando como mínimo con lo siguiente:

- Servicio Telefónico.
- Internet de banda ancha.
- Computadoras de escritorio y/o Lap Top que soporte el software necesario para desarrollar las actividades correspondientes de cada uno de los especialistas que conformen la Plantilla Técnica.
- Proyector de Imágenes y Video.





- PLOTTER para impresión y escaneo de planos de tamaño mínimo C, D, y E.
- Impresora láser.
- Impresora de inyección de tinta doble carta, a color.

Programas de Cómputo (Software):

- Microsoft Office.
- Microsoft Project.
- Programa para Diseño y Cálculo Estructural.
- Software para realización de precios unitarios.
- Software "Autodesk AutoCAD", actualizado.
- Adobe Acrobat.
- Software para renderizado (Autodesk 3D MAX, Archicad, y/o V-Ray).

6.2.4. Parte de los Servicios que se podran subcontratar.

La parte de los Servicios que se podran subcontratar son:

- Estudio Geotecnico
- Estudio Geofísico
- Reporte de las Condiciones Estructurales Actuales del Inmueble

Reiterando que el Contratista será ante el Instituto el único responsable de la ejecución de los Servicios objeto del contrato, por lo que deberá verificar y comprobar la experiencia de los especialistas que participen en la elaboración de todo el proyecto ejecutivo.

6.3. Especificaciones Particulares del Proyecto Ejecutivo.

El Contratista que resulte adjudicado, **debe elaborar los estudios de infraestructura de servicios, el Levantamiento del Estado Actual de las Instalaciones, Reporte Estructural actual del inmueble y los Estudios Geotécnico y Geofísico** que desarrollará el mismo y con base a la información técnica proporcionada por el Instituto debe elaborar el Proyecto Ejecutivo (PE) para **Elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnia; Diseño Desarrollo del Proyecto Ejecutivo para la Construcción del Nuevo Velatorio IMSS en Tepic, Nayarit**, que incluye de manera enunciativa, más no limitativa el desarrollo y entrega al Instituto del conjunto de planos y documentos técnicos a detalle que conforman los Proyectos: Arquitectónico; Equipamiento, Señalamiento Institucional, Ambientación, Accesibilidad, Protección Civil, así como los de ingeniería Civil; Ingeniería Eléctrica; Aire Acondicionado; Telecomunicaciones; Hidráulica,

Sanitaria y la elaboración y entrega del Catálogo de Conceptos, Cantidades de Obra y Presupuesto Base a costo directo de la obra así como los Medios Visuales de Representación, incluyendo las memorias técnico descriptivas y de cálculo, las





especificaciones, procedimientos constructivos e información requerida para la ejecución de los trabajos de obra, y a lo establecido en estos Términos de Referencia, toda vez que su proceso de elaboración y desarrollo se someta a la revisión y aprobación de la División de Análisis y Revisión de Proyectos.

Las especificaciones que el Contratista establezca en el desarrollo del Proyecto Ejecutivo deben ser revisadas y validadas por la División de Análisis y Revisión de Proyectos.

El Proyecto Ejecutivo desarrollado por el Contratista, debe cumplir con la normatividad, reglamentación y especificaciones vigentes y aplicables de carácter Federal, Estatal, Municipal e Internacional que resulten aplicables en la materia

También, el Contratista debe cumplir con lo siguiente:

- a. Desarrollar la ingeniería de detalle de todos los componentes del proyecto cuya ejecución sea realizada artesanalmente por “maestros y peones” de un oficio específico, además de atender aquellos detalles solicitados por proveedores de otros sistemas y materiales constructivos para el óptimo desempeño de los materiales y equipos especificados en el proyecto.
- b. Asistir y participar en las juntas que resulten necesarias para la coordinación, desarrollo y revisión de los Servicios y trabajos, a las que sea convocado el Responsable Técnico para el desarrollo del PE, por parte del contratista, a todas ellas acudirá sin excepción a las oficinas de la División de Proyectos, ubicadas en Calle de Durango No. 291, 6° piso, Col. Roma en la Ciudad de México, con objeto de atender las observaciones, establecer acuerdos, toma de decisiones y realizar las correcciones y/o ajustes que se requieran, estimando al menos una reunión semanal durante el desarrollo y hasta la aprobación del Proyecto Ejecutivo, llevando para tal efecto una laptop y proyector.
- c. Entregar el Proyecto Ejecutivo, de acuerdo a la Normatividad vigente de carácter Federal, Estatal y Municipal, así como a la propia del IMSS para la correcta ejecución de la obra.
- d. Entregar en tiempo y forma la información en planos, documentos, escritos y medios electrónicos, de acuerdo con su alcance contractual. Con acuse de recibo por parte de la División de análisis y Revisión de Proyectos y el Área Responsable de la Contratación (OOAD, NAYARIT)
- e. Para las revisiones de las diferentes partidas del proyecto, éstas se deben realizar sobre planos y documentos en papel bond impresos por el Contratista, donde se contemple la propuesta de solución y éstos requieren estar acompañados de los archivos electrónicos, la(s) memoria(s), generadores y toda la documentación correspondiente, en el entendido de que son instrumentos de trabajo no definitivos.





- f. La cantidad que resulte de planos y de información será de acuerdo al grado de especificación y de la complejidad que requiera cada partida del proyecto ejecutivo, a entera satisfacción del IMSS y de las distintas autoridades para la gestión de permisos y licencias de construcción.

6.3.1 **Visita al Sitio de la Obra.**

Los licitantes deben considerar en la elaboración de su proposición técnico-económica realizar las visitas de inspección al sitio de los servicios relacionados con la obra, con base en lo siguiente: El Contratista debe realizar las visitas de inspección técnica al sitio de la obra, que resulten necesarias para considerar todos los aspectos físico-geográficos.

6.3.2 **Proyecto Arquitectónico**

Los licitantes deben considerar en la elaboración de su proposición técnico-económica la terminación del Proyecto Arquitectónico, con base en lo siguiente:

El Contratista debe realizar el Levantamiento del Estado Actual de las Instalaciones Arquitectónicas, en donde se llevará a cabo construcción de dicho inmueble, los cuales deben contener lo siguiente:

- **Instalaciones Existentes**

Geometría de las áreas o espacios en donde se llevarán a cabo las acciones objeto de los presentes Términos de Referencia, dimensiones y ubicación exacta de equipos, cisternas y todo aquello que influya en el desarrollo del PE, incluyendo los equipos e instalaciones, acometidas de servicios, en su caso registros, niveles de pisos terminados, peraltes y lechos bajos de elementos estructurales e instalaciones electromecánicas existentes, además de todos aquellos elementos que permitan el análisis para el desarrollo del PE.

- **Levantamiento de las Líneas de Acometida.**

Para la acometida eléctrica, deberá considerarse conectarse donde se indique en la consulta a la compañía suministradora de energía eléctrica.

- **Superficie de Construcción**

Para los trabajos de construcción, el Contratista debe realizar el levantamiento de la superficie objeto de la construcción.

- **Desarrollo**

Definición del Área específica para ocupar por la construcción, indicando: localización, orientación, poligonal, nivelación, configuración actual, superficie a utilizar (cuadro de





construcción), con coordenadas referenciadas a la edificación existente, instalaciones existentes, cuyos resultados y recomendaciones sean de utilidad para el desarrollo óptimo del PE.

El Contratista deberá entregar un reporte técnico-fotográfico que contenga toda la **información suficiente y necesaria correspondiente al Levantamiento del Estado Actual de las Instalaciones.**

6.3.3 Estudio Geotécnico.

Elaborar estos estudios a través de la exploración del subsuelo, de manera local en el terreno donde se ubicará el servicio a desarrollar, con objeto de complementar el conocimiento de sus propiedades índice, mecánicas e hidráulicas.

El programa de exploración directa será por medio de 1 pozo a cielo abierto (PCA) donde se podrá observar físicamente los espesores de los estratos y hacer su clasificación visual, de este modo se recuperarán muestras alteradas e inalteradas labrando muestras cubicas debidamente identificadas y protegidas contra el intemperismo, con una profundidad de 3.50 m, así como de la realización de dos sondeos utilizando equipo de penetración estándar a una profundidad máxima de 10.00 mts, de conformidad a la Norma ASTM D-1586-84

Para la(s) muestra(s) que se obtenga(n), los trabajos de laboratorio están sujetos a realizar sólo las pruebas que resulten procedentes para determinar las propiedades índices y mecánicas del o los estratos que conformen la columna estratigráfica explorada, la presencia de arcillas expansivas, colapsables y su potencial o arenas licuables, enumerando a continuación las pruebas de mayor aplicabilidad en este tipo de proyectos, con su respectiva norma ASTM-D debiendo considerar la necesaria aplicación de las factibles de acuerdo al tipo de material en el subsuelo y de la exploración realizada;

- Descripción e identificación de suelos, procedimiento y clasificación, ASTM-D 2488 y ASTM-D 2487 respectivamente.
- Contenido de humedad, ASTM-D 2216.
- Granulometría, ASTM-D 6913-04.
- Límites de Atterberg, ASTM-D 4318.
- Límites de contracción, ASTM-D 427-97.
- Consolidación Unidimensional, ASTM-D2435.
- Consolidación Unidimensional con deformación controlada, ASTM-D 4186.
- Compresión simple o no confinada, ASTM-D 2166-00.
- Triaxial no consolidado no drenado UU, ASTM-D 2850-95.
- Corte directo en laboratorio, ASTM-D 3080.
- Triaxial consolidada no drenada CU, ASTM-D4767-95.





- Triaxial consolidado drenado CC, ASTM-D 2166.
- Expansión libre, ASTM-D 4829.
- Expansión bajo carga, ASTM-D 4546.
- RQD
- Determinación de Capacidad de Carga de Suelos
- Recomendaciones y Propuestas de tipo de Cimentación

6.3.4 Estudio Geofísico.

Resulta indispensable desarrollar un estudio geoelectrico digitalizado del subsuelo, con objeto de conocer la conformación geológica de los estratos subyacentes, coadyuvar a inferir sus propiedades físico-mecánicas, conocer su resistividad eléctrica, y esencialmente a definir las propiedades dinámicas del subsuelo.

El cual se deberá elaborar de manera local en el terreno donde se ubicará el servicio a desarrollar referenciado en el Anteproyecto que proporciona el OOAD Nayarit, por medio de una exploración indirecta, dirigida particularmente a la determinación de la conformación de los estratos subyacentes, así como de las propiedades dinámicas del subsuelo, proponiendo realizar un estudio geofísico por medio de un estudio MASW ó TRS, considerando para cualquiera de las 2 opciones una profundidad de "exploración" de entre 12.00 y 15.00 m; un sondeo eléctrico vertical (SEV) y un espectro de vibración ambiental (VA).

La prueba mediante el sistema MASW (por sus siglas en inglés (adquisición multicanal de ondas superficiales) ó TRS, permitirá determinar las propiedades dinámicas de cada uno de los estratos que conforma la columna estratigráfica a profundidades de entre 12.00 y 15.00 m, determinando las velocidades de propagación de las ondas longitudinales V_p y de cortante V_s , realizando pruebas a cada metro de profundidad, permitiendo de esta manera calcular el periodo dominante del sitio, el espectro de respuesta y el diseño ante excitaciones sísmicas representativas del sitio (según Norma ASTM- D 4428M). En su caso, correlacionando los resultados con los que se obtengan del SEV.

El sondeo eléctrico vertical (SEV), buscará determinar la ubicación del basamento geológico, geotécnico y geofísico, utilizados para el desarrollo de las propiedades dinámicas del sitio; por otra parte, obtendremos valores importantes y necesarios referentes a la resistividad eléctrica del terreno que permitirán desarrollar el diseño de la tierra física. El SEV se desarrollará con arreglos tipo Schumberger (estratos profundos) Wenner (estratos superficiales) y cumplirá con las condiciones enmarcadas en la norma ASTM-D 7400-08.

Para concluir los trabajos de campo se realizará un espectro de vibración ambiental, coadyuvante para determinar el periodo dominante del subsuelo, prueba





complementaria para el desarrollo dinámico del sitio, la prueba estará sujeta a lo indicado en la norma ASTM-D correspondiente.

El informe representativo del estudio de respuesta sísmica del sitio, contara con la metodología de los trabajos de campo, el equipo a utilizar y los criterios empleados en el diseño del espectro, realizando una tabla comparativa entre los coeficientes sísmicos que sean factibles de obtener como el espectro de respuesta con el método riguroso (ejemplo Shake), el del manual de CFE 1993, el programa "PRODISIS" manual CFE 2008 y 2015, y el recomendado en la normatividad local vigente y aplicable, se mencionaran los resultados obtenidos, las gráficas correspondientes y los anexos representativos de la memoria de cálculo, figuras y reporte fotográfico de los trabajos de campo.

Para tal efecto se ratifica que los alcances del presente estudio incluyen el desarrollo del espectro de sitio (mediante un método riguroso, por ejemplo Shake), el análisis mediante el programa PRODISIS (ambos apoyados en los resultados de la prueba de campo MASW, o TRS), la determinación en gabinete de los parámetros sísmicos mediante el Manual CFE 1993 (determinación incluida del tipo de terreno y zona sísmica correspondiente) y de lo indicado en el reglamento de construcciones aplicable y vigente.

Es importante considerar que la exploración y todo lo indicado en estos T R., no es de carácter limitativo, por lo que Contratista en su carácter profesional y de especialista en las materias involucradas en el presente servicio, queda comprometida a realizar lo que juzgue necesario para alcanzar el objetivo requerido por el Instituto.

En cumplimiento de lo dispuesto por la Ley de Infraestructura de la Calidad (01-07-2020), las unidades de medición a utilizar en el análisis y desarrollo del presente estudio indefectiblemente serán las establecidas en el Sistema General de Unidades de Medidas.

De acuerdo a la Ley de Infraestructura de la Calidad (01-07-2020), los laboratorios que realicen las pruebas necesarias para el desarrollo del presente estudio deberán estar acreditados por la Entidad Mexicana de Acreditación (EMA), debiendo anexarse al estudio copia de la documentación respectiva. El informe a desarrollar como Ingeniería de Gabinete debe contener, como mínimo: antecedentes; memoria descriptiva; marco e informe geológico; trabajos de campo; trabajos y reportes de laboratorio; condiciones estratigráficas y propiedades del subsuelo; determinación del tipo de terreno, zona y parámetros sísmicos (de acuerdo a la Reglamentación Local, a los Manuales CFE 1993, 2008 y 2015 y a un Método riguroso derivado de los resultados del estudio geofísico); análisis geotécnico; interpretación y análisis geofísico, datos para análisis de cimentación, revisión de la estabilidad de las excavaciones, revisión del estado límite de falla y revisión del estado límite de servicio; módulo de reacción del subsuelo, recomendaciones geotécnicas para el terreno de apoyo de los firmes, procedimientos constructivos, conclusiones y recomendaciones, memoria de cálculo de soporte de cada valor determinado, reporte(s) de visita(s) al terreno, reporte fotográfico; en su caso,





se deberá de indicar las recomendaciones necesarias para la posible presencia de arcillas expansivas, suelos colapsables, o arenas licuables (que ante esta circunstancia la recomendación debería abarcar estudios adicionales) su tratamiento y las acciones de protección que resulten necesarias.

6.3.5 **Demoliciones y Desmantelamiento de Equipos e Instalaciones.**

El Contratista debe realizar y entregar, en su caso, los planos de demoliciones que resulten del levantamiento del estado actual, así como incluir los conceptos, unidades y cantidades en el Catálogo de Conceptos, entregando las respectivas hojas generadoras.

6.3.6 **Proyecto Arquitectónico.**

El Contratista debe desarrollar el Proyecto de Arquitectura, mismo que parte de la solución funcional y formal que plantean en el anteproyecto conceptual que proporciona OOAD NAYARIT, Proyecto Arquitectónico Básico e Ingeniería Civil, teniendo como propósito obtener un óptimo resultado en la operación, con la documentación e información entregada por el IMSS y con la observancia de las disposiciones reglamentarias de la localidad que rijan en la materia que resulten aplicables.

Corresponde al Contratista desarrollar y vigilar el desarrollo del proyecto de Arquitectura simultáneamente con los proyectos de Equipamiento, Señalamiento Institucional, Protección Civil, así como con los de Ingenierías Electromecánicas (Civil, Eléctrica, Hidráulica, Sanitaria, Aire Acondicionado y Telecomunicaciones), asegurando que exista congruencia entre las necesidades y requerimientos de cada una de las diferentes especialidades.

Asimismo, el Contratista debe considerar y aplicar, durante el desarrollo del PE lo siguiente:

Criterios generales para el proyecto ejecutivo (Arquitectónicos y de Organización Funcional)

El Contratista en el diseño de las áreas y locales sujetos a las acciones para la **“Elaboración del Estudio de Mecánica de Suelos y Geotecnias; Diseño y Desarrollo del Proyecto Ejecutivo para la Construcción del Nuevo Velatorio IMSS en Tepic, Nayarit”** debe conseguir un ambiente físico acogedor y confortable, tanto para los derechohabientes, proveedores, visitantes y todo el personal que en él laborará.

Además, debe cumplir con la reglamentación vigente y sus exigencias de calidad, seguridad y habitabilidad. Estas exigencias se deben cumplir tanto en la elaboración





del Proyecto Ejecutivo, como en la construcción del edificio y de sus instalaciones.

La propuesta que se plantee debe tener en cuenta los siguientes criterios:

a. Generales:

- Flexibilidad: La flexibilidad funcional se obtendrá a partir de un Proyecto Modular estandarizado de los espacios.

Que tenga en consideración las diferentes funciones.

Que se consideren áreas de futuro crecimiento.

- Habitabilidad y Confort: Se debe proponer un diseño vanguardista con espacios amplios, dotados de luz y ventilación natural, en la medida de lo posible, y con un adecuado aislamiento térmico y acústico. No solo se tendrán en consideración aspectos estructurales, sino que se deben analizar los materiales a emplear, así como la decoración interior, utilizando combinaciones de colores y materiales de acabados, entre otros. Un diseño de estas características tiene repercusiones positivas tanto a nivel de los pacientes como del personal que en él labora, mejorando su productividad al disponer de espacios adecuados, en cantidad y calidad, para la realización de su trabajo

b. Impacto Ambiental:

- El diseño contara con criterios de soluciones ecológicas que resulten aplicables, utilizando los criterios de racionalidad del uso energético.
- El Proyecto además de cumplir con la reglamentación vigente, deberá incorporar los avances que sean necesarios para preservar el medio ambiente y producir el mínimo impacto ambiental durante la totalidad de su ciclo de operación.

c. Dimensional:

- Se debe tener en cuenta y considerar los parámetros dimensionales del proyecto, de acuerdo con la normatividad Institucional.
- Se debe considerar la accesibilidad de personas con discapacidad, en apego a la normatividad aplicable.

d. Constructivos:

- El aprovechamiento de los medios naturales de control ambiental y la facilidad de





mantenimiento son aspectos fundamentales que se deben tener en cuenta en el diseño. Asimismo, se deben incluir los criterios del empleo de sistemas de ahorro energético, tanto los que se indiquen en la reglamentación y normativas vigentes, como los que son de uso común en la actualidad.

- Al seleccionar los sistemas constructivos y materiales aplicables al Proyecto Ejecutivo, el Contratista debe utilizar también los mejores criterios y normas existentes para el diseño de edificios funerarios.
- Con el objetivo de promover arquitecturas sustentables se deben seleccionar materiales reciclables (materiales que en procesos futuros de aprovechamiento permitan su reutilización) y no contaminantes (su producción ó residuo generan bajos niveles de contaminación). Los materiales recomendados son: pétreos, cerámicos, madera, metal, pinturas libres de plomo, etc. Materiales de los que se debe reducir al mínimo su utilización: Asbestos y PVC.
- **Se debe evitar el uso de materiales que contengan mercurio, cadmio, cobre, y plomo.** En el caso de la tubería, se recomienda que las tuberías sean unidas por medio del sistema de acoplamiento rápido, evitando así el uso de plomo para las soldaduras.
- Los materiales para acabados interiores no deben exceder los niveles máximos de VOC y urea formaldehídos, de acuerdo a los estándares del South Coast Air Quality Management District (Gestión de la Calidad del Aire del Distrito de la Costa Sur) que apliquen, permitidos para Adhesivos y Selladores, Acabados en Muros y Plafones, Pisos, Aglomerados y Productos aplicados al exterior.
- Los acabados interiores y exteriores deben ser de materiales durables, resistentes a impactos y de mínimo mantenimiento.
- De preferencia y si las normales climatológicas lo permiten, los ambientes interiores tendrán ventilación e iluminación natural, a excepción de las áreas que por seguridad o uso del ambiente no es recomendable. En los casos de no ser posible cumplir el requisito de área de ventanas, para una ventilación natural adecuada se podrá ventilar artificialmente por medio de equipos que garanticen los cambios de volumen de aire necesarios.
- Los servicios sanitarios, locales de limpieza, archivos, bodegas, almacenes, ente otros, pueden estar situados en espacios interiores, siempre que dispongan de la ventilación mecánica o estática adecuada. Los servicios sanitarios y locales de limpieza deben disponer de una extracción mecánica permanente que
- asegure una ventilación mínima recomendable. Los locales para residuos deben disponer de ventilación natural.





- El Proyecto Ejecutivo debe incluir el Criterio para la aplicación de Materiales y Acabados, debiendo estos cumplir con lo siguiente: Calidad, durabilidad, resistencia, facilidad de limpieza, sustentabilidad, etc.
- Especificación Particular para la Aplicación del Color.
- La aplicación del color para los elementos como son: rejas, bardas, asta bandera, postes, etc., debe apegarse a la normatividad Institucional.
- Los cancelos interiores cuya altura sea igual o mayor a 2.10 m, deberán diseñarse con cristal templado de 9 mm de espesor; los cristales que se coloquen encima de las barras de atención y muebles sobre diseño deben ser con cristal templado de 6 mm de espesor. Los cancelos cuyas dimensiones sean menores a las indicadas deberán diseñarse, con cristal templado de 6 mm de espesor como mínimo.

e. Albañilerías.

Los materiales de construcción a especificar en el Proyecto Ejecutivo deben ser resistentes, durables y de fácil mantenimiento mismos que deberán someterse a revisión y aprobación de DARP.

Los muros de un crematorio, especialmente los que están en contacto directo con el horno, deben ser construidos con materiales refractarios que puedan soportar altas temperaturas y evitar la transmisión de calor al resto de la estructura. Los castillos, dalas, Cerramientos y demás elementos deberán ser diseñados por el Contratista aplicando la normatividad Institucional.

f. Relleno en Azoteas.

Concreto ultraligero para relleno en azoteas.

El sistema debe realizarse a base de materiales certificados y sistemas constructivos de actualidad.

Debe cumplir con la siguiente normatividad:

- NMX-C-126-ONNCCE-2010. "Industria de la Construcción-Materiales Termoaislantes en forma de bloque o placa-Densidad-Determinación". Densidad Húmeda y Densidad Seca.
- NMX-C-228-ONNCCE-2013 "Industria de la Construcción - Materiales Termoaislantes - Determinación de la Adsorción de Humedad y Absorción de Agua." Adsorción de humedad.
- NMX-C-181-ONNCE-2010 "Industria de la Construcción-Materiales Termoaislantes-Transmisión térmica en estado estacionario-Método de Prueba". Resistencia Térmica.





La colocación en obra debe ser de acuerdo a las especificaciones del proveedor del sistema, mismo que deberá contar con la aprobación del IMSS, a fin de garantizar la eficiencia del sistema.

Debido a que la altura máxima de los rellenos en función de la pendiente y de la distancia de la coladera al extremo de cada módulo de captación pluvial, deberá considerarse en el proyecto arquitectónico (de albañilerías), pretiles con una altura adecuada al relleno que se genere, incluyendo los 5 cm mínimos de arranque en la coladera.

El sistema de relleno debe cumplir al menos con las siguientes características:

- Ultraligero en azoteas a base de Concreto Celular, fabricado, bombeado y colocado en obra según niveles previamente determinados, para proporcionar aislamiento térmico y pendientes pluviales simultáneamente, las cuales no deberán ser menores al 3 % para evitar encharcamientos, y colocarse en dos capas con espesores mínimos de 5 cm cada una de ellas, la primera con densidad seca menor a 450 kg/m^3 para proporcionar mayor aislamiento térmico; y la segunda con una densidad seca máxima de 700 kg/m^3 como superficie de acabado, para proporcionar mayor resistencia a la compresión y recibir la impermeabilización. Como fluidificante reductor de absorción y control de fraguado, se indica que ambas formulaciones contengan el 5% en volumen de un componente aluminio-silicato en granulometría controlada, como Microsil 200 S ó similar, compatible con el Concreto Celular.
- El rango de resistencias deberá ser de 5 a 8 Kg/cm^2 para el relleno y de 20 a 30 kg/cm^2 (Termocel 30) para la superficie de acabado.
- La Conductividad Térmica deberá ser para el caso del relleno, menor a $0.085 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ y para el de acabado, menor a $0.178 \text{ W/m}^\circ\text{K}$ y contar con Certificados vigentes del ONNCCE según NOM-018-ENER-2011.
- Deberán respetarse las juntas de construcción en el relleno y acabado de concreto celular, colocando placas de fibra vidrio de 2.5 cm de espesor en la totalidad del espesor del relleno y acabado y a lo largo de la totalidad de la junta, a fin de permitir el libre movimiento entre losas, sin ocasionar daños al concreto ultraligero.
- En condiciones climatológicas extremas de calor y viento, es conveniente a las 24 hr de colocado, curar con agua a fin de reducir agrietamientos superficiales por contracción de fraguado.
- Absorción de humedad menor al 10% en volumen.
- Durabilidad.
- Resistencia superficial suficiente para el tráfico peatonal sobre él.
- Acabado en la superficie (rugoso o liso), de acuerdo con el tipo de impermeabilización que se vaya a aplicar.
- Cuando se requiera un mayor factor de aislamiento térmico y se pretenda a la vez conservar el menor espesor en el punto más bajo, es indicado el uso de placas de poliestireno expandido de densidad mínima de 15 kg/m^3 en un radio de 3.00 m. desde la coladera, mismo que debe ser recubierto por mínimo 0.05 m de concreto celular para





protegerlo de la intemperie. Las placas deberán ser de dimensiones de 1.22 m. de largo por 0.61 m de ancho y 0.10 m. de espesor, también deben presentar 2 orificios (barrenos) de 2" de diámetro en la parte central; así también las esquinas deben presentar unos ochavos de 0.05 m. por 0.05 m., los cuales junto con los barrenos aseguran una correcta adherencia a la loza estructural por medio de una lechada de concreto celular que se aplicará como adhesivo.

Para este sistema de relleno (aislante de la azotea) debe ser considerado con un coeficiente de aislamiento térmico con un valor mínimo de R=15 ft².F/BTU.in, lo que equivale a R= 2.64 m²°C / W en Sistema Métrico o Internacional.

g. Impermeabilización.

El Sistema de Impermeabilización a especificar, será a base de un manto prefabricado tipo APP (asfaltos refinados modificados con Polipropileno Atáctico; recomendado para zonas geográficas con rangos de temperatura entre -5°C y 35°C) 4.5 mm de espesor (de acuerdo al fabricante que se seleccione en obra), reforzado con un alma de tela no tejida de filamentos de polyester de 180 gr/m² mínimo, provisto de una película termofundible prevista para su adhesión al relleno existente usando flama directa, con un acabado granular a base de gravilla esmaltada en color blanco. Con una garantía de 10 años.

Debiendo especificarse en planos un procedimiento de colocación.

Deberá indicarse en las especificaciones de proyecto que el sistema de la marca que se seleccione en obra, obligatoriamente deberá cumplir con los certificados de calidad y de pruebas emitidos por una entidad certificadora reconocida, de acuerdo a las siguientes pruebas y normas:

Parámetro a probar	Especificación a cumplir	Método de prueba
Tipo de refuerzo	Fibra de Poliéster	N/A
Temperatura de ablandamiento	150 °C min.	ASTM D 36
Punto de penetración a 25 °C	7 - 17 dmm	ASTM D 5 97
Flexibilidad en frio	-5 ° C máx.	ASTM D 5147 02
Tensión longitudinal	80 Ibf/in min.	ASTM D 5147 02
Tensión transversal	50 Ibf/in min	ASTM D 5147 02
Elongación longitudinal	40 % min.	ASTM D 5147 02
Elongación transversal	60 % min.	ASTM D 5147 02
Estabilidad del componente	135 ± 5 °C	ASTM D 5147 02

Se debe especificar en el PE que para su colocación y garantizar la durabilidad y la





estanqueidad del sistema, deberán seguirse las recomendaciones del fabricante que se seleccione.

Considerando las condiciones climatológicas de la región con un gradiente alto de temperaturas, de lluvia y de humedad relativa; y con objeto de garantizar la durabilidad requerida, así como un muy bajo mantenimiento, se colocará sobre dicho manto Una Capa de Protección y Reforzamiento a base de un recubrimiento elastomérico líquido conformado por un Híbrido Acrílico-Poliuretano en color Blanco, que cuente con certificados de calidad, durabilidad, elongación, manejabilidad y particularmente de reflexión de luz, emitidos por un ente certificador reconocido. Marcas de referencia: Aquaelastic F (Eucomex), Sikalastic 560 (Sika), Urelastic AC14 (Imperquimia) y Acriton Híbrido (Fester).

Debiendo indicarse en las especificaciones del PE, que este recubrimiento deberá aplicarse de 2 meses (mínimo) a 3 meses (preferentemente) después de la colocación del manto prefabricado, con objeto de que dicho manto pierda los aceites superficiales que pudiesen impedir una adecuada adherencia.

Su aplicación será de acuerdo con las especificaciones y metodologías que determine el proveedor que se seleccione en obra, con objeto de cubrir los requisitos para la garantía del sistema de impermeabilización de 15 años mínimo.

h. Acabados.

Los acabados a especificar en el Proyecto Ejecutivo deben apegarse a la normatividad vigente, mismos que serán revisados durante el desarrollo de la terminación del proyecto arquitectónico, debiendo estos cumplir con las siguientes premisas: Resistencia, Durabilidad y Bajo Mantenimiento.

Las marcas de los equipos mecánicos, electrónicos y/o electromecánicos, así como las correspondientes a materiales; mobiliario; accesorios y sistemas constructivos a especificar en el PE deben cumplir como mínimo con las especificaciones técnicas, de calidad, duración y garantía de servicio, características que deberá someter el Contratista a la autorización de la DRAP y el Residente de Servicios.

i. Acabados, Herrerías, Carpinterías, Cancelerías y Cerrajerías.

Los materiales para especificar en el Proyecto Ejecutivo para los Acabados, Herrerías, Carpinterías, Cancelerías y Cerrajerías deben ser resistentes, durables y de fácil mantenimiento, los cuales deben ser propuestos a la DARP para su revisión y aprobación.

Se debe incluir en el Proyecto Ejecutivo que las marcas de los equipos mecánicos, electrónicos y/o electromecánicos, así como las correspondientes a materiales; mobiliario; accesorios y sistemas constructivos son de referencia, y que estas podrán ser similares, entendiendo por lo anterior, aquellas que cumplan como mínimo con las





mismas especificaciones técnicas, de calidad, duración y garantía de servicio que la marca señalada como referencia, de acuerdo a lo establecido en el artículo 193 del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, características que deberá someter el Contratista a la autorización de la DARP y del Residente de Servicios.

6.4 Proyectos de Equipamiento, Guías Mecánicas y Protección Civil.

Los licitantes deben considerar en la elaboración de su proposición técnico-económica la elaboración y desarrollo de los proyectos de: Equipamiento y Mobiliario, Rutas de Arrastre, Guías Mecánicas, Protección Civil y Señalamiento, Ambientación, Imagen Institucional y Señalamiento de Accesibilidad, así como el Paquete de Diseño correspondiente, con base en lo siguiente:

El Contratista debe realizar los proyectos de: Equipamiento y Mobiliario, Rutas de Arrastre, Guías Mecánicas, Protección Civil y Señalamiento, Ambientación, Imagen Institucional y Señalamiento de Accesibilidad, así como el Paquete de Diseño correspondiente mismos que deben ser integrados junto con el desarrollo de Arquitectura e Ingenierías y cumplir con los Criterios y Normatividad Institucional, así como la Reglamentación y Normatividad Oficial vigente en la materia.

El especialista de estas especialidades por parte del Contratista debe presentarse con el Área Normativa de Equipamiento, Guías Mecánicas y Paquete de Diseño del IMSS al inicio del desarrollo de los Servicios, para establecer los criterios normativos y entrega de documentación correspondiente que deben aplicarse en el desarrollo de los proyectos relativos a estas especialidades, mismos que serán sometidos a revisión y verificación hasta alcanzar la entera satisfacción y cumplimiento señalado en el párrafo anterior para su validación y autorización por parte del IMSS.

6.4.1 Equipamiento.

El Proyecto de Equipamiento consiste en la elaboración de los planos y documentos de: Equipo y Mobiliario, Señalamiento, Ambientación, Imagen Institucional y Señalamiento de Accesibilidad, Rutas de Arrastre, así como el Paquete de Diseño.

El Equipo Asociado a la Obra (horno crematorio, equipo funerario, mobiliario e instrumental quirúrgico) que cuenta con clave SAI, será suministrado por el IMSS, a excepción de los artículos que se indiquen bajo las siglas S/C (Sin Clave), MSD (Muebles sobre diseño) MM (Muebles de Madera) y OBR (Obra), que serán suministrados y/o fabricados, instalados y totalmente terminados con sus accesorios, por parte del Contratista a conformidad del Residente de Obra.

Se reitera la obligatoriedad de que todos los artículos anteriores deben ser suministrados, instalados, probados y puestos en operación por el Contratista.





El Contratista desarrollará el Proyecto de Equipamiento en lo referente a las especialidades de; Guías Mecánicas, Mobiliario y Equipo, así como al Paquete de Diseño a la par de la ejecución y desarrollo del Proyecto de Arquitectura, derivado de las siguientes premisas que la Contratista deberá considerar para el desarrollo del proyecto de equipamiento.

1. Cada uno de los proyectos (especialidades) que componen el proyecto de equipamiento, en cada revisión ("A", "B" y "C") deberá entregar en su totalidad, los planos y documentos que la integran contenidos en el Universo de Planos y documentos autorizados por el Área de Proyectos Arquitectónicos.
2. La Contratista y el Área Normativa de Proyectos Arquitectónicos determinaran las secciones arquitectónicas esc. 1:50 para desarrollar el sembrado de todos y cada uno los bienes (mobiliario y equipo) y determinar su ubicación y disposición para la coordinación y retroalimentación en el desarrollo de las especialidades de ingeniería y sus preinstalaciones que apliquen.

a. Mobiliario y Equipo.

El Proyecto de Mobiliario y Equipo consiste en la generación de los planos y documentos, que desarrollará el Contratista con base a las Plantas Arquitectónicas y por Secciones, así como del Paquete de Diseño de Mobiliario y Equipo.

El Contratista debe considerar e incorporar en la elaboración del Proyecto de Mobiliario y Equipo, entre otros, los siguientes bienes: Equipo funerario, e Instrumental Quirúrgico, Mobiliario Administrativo, así como los que se deriven del desarrollo de las Guías Mecánicas (crematorio). Los bienes antes enunciados deben corresponder a los autorizados en el Cuadro Básico del Sector Salud, Catálogo General de Artículos vigente y Modelo Continuo de Equipamiento y demás documentación e información física y en formatos digitales entregada al especialista de Equipamiento de la Contratista en el desarrollo del servicio por parte del Área Normativa correspondiente del IMSS. Éste debe ser elaborado a escala 1:50, indicando a que Sección y Planta Arquitectónica corresponde, con base en el seccionamiento arquitectónico autorizado por el Residente al Contratista conforme al AP autorizado

El Contratista debe apegarse al Modelo Continuo de Equipamiento y demás documentación e información física y en formatos digitales entregada al especialista de Equipamiento del Contratista en el desarrollo del Servicio por parte del Área Normativa correspondiente del IMSS, para la elaboración de la partida de Mobiliario y Equipo, identificando cada uno de los bienes que se requieren en los locales del proyecto con un número único y progresivo de identificación para cada tipo de bien tanto en planos como documentos del proyecto o partida, esto incluye la Relación de Mobiliario y Equipo con: Clave de Suministro SAI (Sistema de Abasto Institucional) D.I. y D.T. (Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico), SGD (Servicios Generales





Delegacionales), así como todos sus conceptos de mobiliario de obra (OBR), de diseño o madera, accesorios, así como los bienes indicados y señalados al especialista de la Contratista, por personal del Área Normativa correspondiente del IMSS en el desarrollo del servicio.

De lo anterior, también se incluirá en planos y documentos, la Descripción del Bien y Cantidad Consolidada, esta información debe coincidir con lo indicado en los locales.

El equipamiento y mobiliario debe ser representado gráficamente con dimensiones reales, así como la ubicación y dimensión de sus conexiones ya sean de cualquier tipo de instalación, hidráulica-sanitaria, electromecánica y de tecnologías de la información, de acuerdo a las especificaciones técnicas del Cuadro Básico de Equipamiento del Sector Salud y los Catálogos de Especificaciones Técnicas de Mobiliario por Grupos de Suministro, así como a la documentación e información física y en formatos digitales, si fuese el caso, entregada al especialista de Equipamiento de la Contratista en el desarrollo del servicio por parte del Área Normativa correspondiente del IMSS.

b. Señalamiento, Ambientación, Imagen Institucional y Accesibilidad.

El Proyecto de Señalamiento, Accesibilidad, Ambientación e Imagen Institucional se desarrollará con base a las plantas arquitectónicas generales y de secciones arquitectónicas, en estricto apego a la norma aplicable, en forma detallada y a una escala que permita la legibilidad de la información, dependiendo de la dimensión del proyecto, integrando como mínimo lo siguiente:

b.1. Señalamiento.

El Contratista debe incluir los símbolos y letreros de acuerdo con la clasificación siguiente:

- Señalamiento Indicativo.
- Señalamiento conductivo.
- Señalamiento Informativo.
- Señalamiento Restrictivo.
- Señalamiento Educativo.
- Señalización en Áreas Exteriores-

b.2. Accesibilidad.

El Contratista debe incluir la información y documentación correspondiente, así como los elementos y símbolos relacionados con la accesibilidad para personas con discapacidad, apegado y relacionado a la normatividad oficial vigente, Federal y Estatal, así como la Institucional aplicable.

Así mismo deberá atender lo indicado y señalado por parte de personal del Área Normativa correspondiente del IMSS en la materia de accesibilidad.

b.3. Ambientación.





El Contratista debe presentar en planos, como mínimo lo siguiente, incluyendo suministro e instalación en Salas de Espera y Administrativas:

- Plantas ornamentales.
- Macetones.
- Marimbas.
- Cuadros decorativos.
- Cortinas decorativas.

b.4. Imagen Institucional.

El Contratista debe incluir en planos como mínimo, los elementos que a continuación se describen, incluyendo lo correspondiente a la construcción, fabricación, suministro e instalación:

- Tapete de recepción, diseño, especificaciones y ubicación en plano.
- Calcomanías Vinílicas, especificaciones y ubicación en plano.

c. Paquete de Diseño.

El Contratista debe elaborar y entregar el Paquete de Diseño, mismo que debe coincidir con los proyectos de Equipamiento, Señalamiento, Guías Mecánicas y Protección Civil, y debe contener, entre otros, Relación de Locales a Equipar, Guía de Dotación por Área, Servicio y Local, así como los Concentrados por grupo de suministro para el Proyecto de Mobiliario, Equipo Médico, Equipo Funerario y Horno Crematorio.

Los formatos para utilizar en el desarrollo Paquete de Diseño, así como las revisiones y sus validaciones, serán los autorizados por las Áreas Normativas del IMSS.

En relación con la parte correspondiente del Paquete de Diseño relacionado con los Suministros de Especificaciones de Señalamiento, Ambientación, Imagen Institucional, Accesibilidad, Cortinas Antibacterianas y Protección Civil (en sus tres subespecialidades), se integrarán en la misma carpeta correspondiente al Paquete de Diseño.

El Paquete de Diseño está conformado como mínimo por los siguientes documentos, salvo que el Área Normativa indique algún otro alcance adicional.

c.1. Relación de Locales por Equipar.

Relación, para la Identificación en el formato correspondiente de cada una de las Áreas, Servicios y Locales a equipar conforme, en apego a la codificación establecida en el Modelo Continuo de Equipamiento.

c.2. Guías de Dotación de Acomodo de Equipo y Mobiliario.





En este formato se debe indicar todo el Mobiliario, Equipo funerario, Equipo Médico e Instrumental Quirúrgico por Área, Servicio y Local de acuerdo con el Modelo Continuo de Equipamiento y planos generados de Mobiliario y Guías Mecánicas, incluyendo los siguientes conceptos:

- Mobiliario Hecho en Obra (OBR).
- Artículos de Servicios Generales Delegacionales (SGD).
- Artículos Sin Clave (S/C), suministrados e instalados por el Contratista.
- Artículos suministrados por la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico (DI y DT).
- Artículos y Accesorios para suministrar por el Contratista de Obra Pública (Muebles Hechos en Obra y/o suministrados a Obra, Mobiliario Sobre Diseño, Muebles de Madera y Accesorios).

Los bienes indicados deben ser ordenados por Grupo de Suministro, (511, 513, 515, 517, 519, sucesivamente).

c.3. Concentrado de Artículos (Mobiliario y Equipo).

El Concentrado de Artículos debe clasificarse de acuerdo con el Grupo de Suministro 511, 513, 515, sucesivamente, mismo que contendrá: Clave, Descripción del Bien y Cantidad, esta última corresponderá a la suma total de los Bienes considerados en los locales.

c.4. Concentrado de Mobiliario de Diseño (Acero Inoxidable).

Este Concentrado correspondiente a los Muebles de Diseño (mesas de trabajo con tarja y/o mesas de trabajo lisas), debe clasificarse de acuerdo con el Grupo de Suministro 513, 515, 517, sucesivamente, mismo que contendrá Clave, Descripción del Bien y Cantidad, esta última corresponderá la suma total de los Bienes considerados en los locales.

c.5. Concentrado de Mobiliario Hecho en Obra.

Este Concentrado (tanto para Guías Mecánicas, como para Mobiliario y Equipo) corresponde a los Muebles de Diseño Hechos en Obra y Muebles Sobre Diseño (Obr., MSD), debe clasificarse de acuerdo con la clave, mismo que contendrá: Clave, Descripción del Bien y Cantidad, esta última corresponderá la suma total de los Bienes considerados en los locales.

c.6. Concentrado de Mobiliario para la Contratación a través de la Delegación.

Este concentrado corresponde al mobiliario suministrado por la Delegación, se





identificarán con la clave SGD, Descripción del Bien y Cantidad total de los Bienes considerados en los locales.

c.7. Concentrado de Artículos D.I. y D.T.

Este Concentrado corresponde a la cuantificación total de equipo suministrado por la Dirección de Innovación y Desarrollo Tecnológico, como son Estaciones de Trabajo, Impresoras, etc. se identificarán con la clave D.I. y D.T.

c.8. Concentrado de Artículos Sin Clave.

Corresponde a la cuantificación total de Artículos Sin Clave suministrados por el Contratista que resulte designado para llevar a cabo los trabajos construcción del Servicio Funerario.

c.9. Especificaciones para el Suministro de Cortinas.

En este Formato se debe indicar lo siguiente:

- Tipo de Cortina a emplear: Antibacteriana y/ó Decorativas (PVC).
- Dimensiones.
- Abatimiento: Abre de Izquierda a Derecha o Derecha a Izquierda.
- Local dónde se ubicará.
- Especificaciones de materiales.

c.10. Especificaciones para el Suministro de Señalamiento Institucional.

El Contratista debe especificar los elementos de acuerdo con el formato de cada módulo y a la normatividad vigente, con su simbología, materiales y dimensiones, estos corresponderán con el proyecto de Señalamiento y Ambientación, mismos que a continuación se describen:

- Señalamiento Interior (Indicativo, Conductivo, Informativo, Restrictivo, Educativo).
- Señalamiento Exterior (Indicativo, Conductivo, Informativo, Restrictivo, Educativo).

c.11. Especificaciones para el Suministro de Señalamiento de Protección Civil.

El Contratista debe especificar y optimizar los elementos de acuerdo con el formato, en concordancia a cada módulo y a la normatividad vigente, con su simbología, materiales y dimensiones, mismos que corresponderán con el proyecto de Protección Civil (rutas de evacuación, señalización y equipamiento) que a continuación se describen:

- Señalamiento de Protección Civil Interior y Exterior (Conductivo, Informativas, Restrictivas y Prohibitivas).
- Detalle constructivo para armado de señalamiento conforme a CPA para señalización





- Detalles de señalamiento en apego a la NOM-003-SEGOB-2011.

c.12. Especificaciones para el Suministro de Señalamiento de Accesibilidad.

- Placas de señalamiento con texto braille en sanitarios.
- En su caso, señalamiento en poste de uso exclusivo en cajones de estacionamiento para personas con discapacidad, así como rampas de acceso.

c.13. Especificaciones para el Suministro de Señalamiento Vial en Poste.

- En su caso, señalamientos en poste de "Acceso estacionamiento, no estacionarse, aparcador de bicicletas, Exclusivo coche fúnebre".

c.14. Especificaciones para el Suministro de Ambientación e Imagen Institucional.

- Tapete de recepción.
- Calcomanías Vinílicas.
- Directorio General en Planta Baja.

6.4.2 Guías Mecánicas.

- Las Guías Mecánicas deben elaborarse, documentándose en las plantas arquitectónicas, alzados, detalles, especificaciones técnicas, equipos, mobiliario, tabla de consumos electromecánicos, simbologías actualizadas, autorización de la guía, pie de plano.
- Las Guías Mecánicas deben especificar y ubicar el Equipo Funerario y Horno Crematorio y mobiliario, a manera de hacer eficientes los procesos de operación. Asimismo, el proyecto debe incluir en forma precisa y detallada todas las especificaciones técnicas de fluidos y energéticos para cada uno de los equipos que se instalan en los locales que lo requieren.
- El proyecto de Guías Mecánicas debe apegarse a la Normatividad de Arquitectura del IMSS y a lo indicado y validado por las Áreas Normativas del IMSS.
- El Contratista debe entregar la Información Técnica que soporte y complemente las decisiones tomadas durante el desarrollo del PE. Identificando con la leyenda: "Ver Guía Mecánica" o "Ver Guía Mecánica de Proveedor".
- En el caso que las Guías Mecánicas lo demanden, se deben realizar los detalles en corte o alzado a fin de esclarecer la forma de la instalación del Mobiliario y/o la de los Equipos.





ubicación y dimensión de sus conexiones ya sean de cualquier tipo de instalación electromecánica, de acuerdo con las especificaciones técnicas del Cuadro Básico de Equipamiento del Sector Salud, señalando las notas precautorias para su instalación.

- El proyecto de Guías Mecánicas debe apearse a la Normas Oficiales Mexicanas aplicables y vigentes, así como a las Normas de Arquitectura del IMSS y a lo indicado y validado por las Áreas Normativas del IMSS y lo establecido por la COFEPRIS.

a. Requisitos para el desarrollo del Proyecto de Guías Mecánicas.

- Con base al AP, las Áreas Normativas del IMSS determinarán los servicios y locales que requieran su elaboración.
- La Guía Mecánica debe elaborarse de acuerdo con las necesidades de cada servicio, presentando un desarrollo secuencial en cada plano, de tal forma que el constructor y el personal técnico pueda interpretar fácilmente todas las etapas técnicas necesarias para la operación del servicio.
- Los planos de Guías Mecánicas, deben representar todas las cotas necesarias para la ubicación de equipo y mobiliario en relación al espacio físico del Servicio, así como indicar los datos técnicos para su ejecución, niveles de plafón, niveles de piso, cotas generales del Servicio, elementos estructurales, accesos, restricciones de operación, (considerando los señalamientos y aplicaciones de las normas Institucionales, normas del Sector Salud y en su caso, normas Internacionales), de igual forma se ubicarán todas las alimentaciones electromecánicas requeridas por cada uno de los equipos y mobiliario que conforman el Servicio y que así lo demanden (pisos, muros, plafones).
- El proyecto de Guías Mecánicas debe acotar en su caso, las áreas que les corresponda el desarrollo de una Guía Mecánica de proveedor, delimitando el área con una línea punteada donde quede ubicado la leyenda "Ver Guía Mecánica del Proveedor".

b. Formato y elementos que integran la Guía Mecánica de Proyecto:





Desarrollo de la Guía Mecánica

c.7.
c.6.
c.5.
c.4.
c.3.
c.2.
c.1.
c.10.
c.9.
c.8.

c. Datos que debe contener el Proyecto de Guías Mecánicas.

- c.1. Pie de Plano:** Este debe ser actualizado, conteniendo los nombres de los funcionarios vigentes, incluyendo el nombre de la guía, clave de la guía, en el caso de sufrir modificaciones esta última, se debe señalar en el recuadro la fecha actualizada de la modificación, el título de la guía debe ser indicado con el tipo de letra Arial mayúscula número 20, equivalente a 0.05 mm, de igual forma la clave del plano. En lo que respecta a los demás letreros que se integren al pie de plano, serán en el tipo de letra Arial mayúscula número 20, equivalente a 0.03 mm.
- c.2. Aprobación del Proyecto:** Contendrá la validación del Proyectista.
- c.3. Escala Gráfica:** La Guía Mecánica debe representar gráficamente la escala 1:25.
- c.4. Recursos Físicos:** La guía mecánica debe contener; especificar detalles para la instalación del equipo (crematorio)
- c.5. Tabla de Especificaciones de Mobiliario:** En esta Tabla (s) debe ser enlistado de manera logística por número progresivo, nombre del artículo, codificación y cantidad de forma concentrada, el total del mobiliario que contenga la Guía acorde a las Guías de Dotación aprobadas por el Área Normativa, esta tabla debe ser representada con tipo de letra Arial mayúscula número 12 equivalente a 3 mm.
- c.6. Tabla de Especificaciones Técnicas de los Equipos:** En esta tabla (s) debe ser enlistado de forma logística por número progresivo, nombre del equipo, codificación y cantidad de los equipos suministrados por el IMSS acorde a las Guías de Dotación aprobadas por el Área Normativa, esta tabla debe ser representada con tipo de letra Arial mayúscula número 12 equivalente a .003 mm.
- c.7. Símbolo de Orientación del Inmueble. (Norte):** Este elemento corresponderá a la óptima orientación geográfica del inmueble.





- c.8. Croquis de Localización:** Este tendrá como finalidad identificar y ubicar cada uno de los servicios en el contexto del inmueble.
- c.9. Simbología General:** La tabla de simbología debe corresponder a la que maneja en forma actualizada el área de ingeniería institucional, acorde a cada una de sus especialidades en ella se representará, símbolos, nombres, alturas diámetros de alimentaciones electromecánicas y estas será aplicada en los locales que deben estar de acuerdo con un análisis del proyecto como: al funcionamiento operativo de médicos y del personal que opera en el Servicio.

Identificación de todas las salidas electromecánicas que den apoyo en mesas de trabajo y conservación del servicio, especificando receptáculos eléctricos, salidas hidráulicas indicando diámetros.

- c.10. Tabla de Especificaciones de Equipos por Instalar:** Esta(s) tiene como finalidad especificar los consumos de fluidos y energéticos, así como las alimentaciones que corresponden a casa uno de los equipos para su operación.

6.4.3 Protección Civil.

El Contratista debe elaborar y entregar el Proyecto de Señalización de Protección Civil, con base a las plantas arquitectónicas generales a una escala que permita la legibilidad de la información, dependiendo de la dimensión del proyecto.

En el PE se debe especificar claramente que los trabajos y equipamiento que resulten del Proyecto de Señalización de Protección Civil deben ser realizados, suministrados e instalados por parte del Contratista que resulte designado para llevar a cabo los trabajos de construcción del Velatorio.

Todos los planos de Protección Civil deben incluir una tabla con simbología, materiales a emplear y cantidades de cada uno de los conceptos.

Para los planos se debe considerar y aplicar lo siguiente:

a. Rutas de Evacuación y Zonas de Riesgo.

Es el análisis para el desalojo oportuno y seguro de los usuarios que se encuentra dentro del inmueble en forma ordenada indicando las circulaciones a seguir y las zonas de alto riesgo, para salvaguardar la integridad de los ocupantes dentro del Velatorio, hacia la salida más próxima de cada una de las áreas, a través de las circulaciones previstas para ello, con la finalidad de llegar a los Puntos de Reunión. Las rutas se indicarán con flechas color rojo agregando la nota "se incorpora ruta de evacuación hacia el punto de reunión existente", se deben ubicar las zonas de riesgo, las cuales son las áreas de peligro constante, que contienen hidrocarburos, reactivos químicos, equipos electromecánicos, estas zonas se indicaran con achurado color azul.





b. Equipamiento.

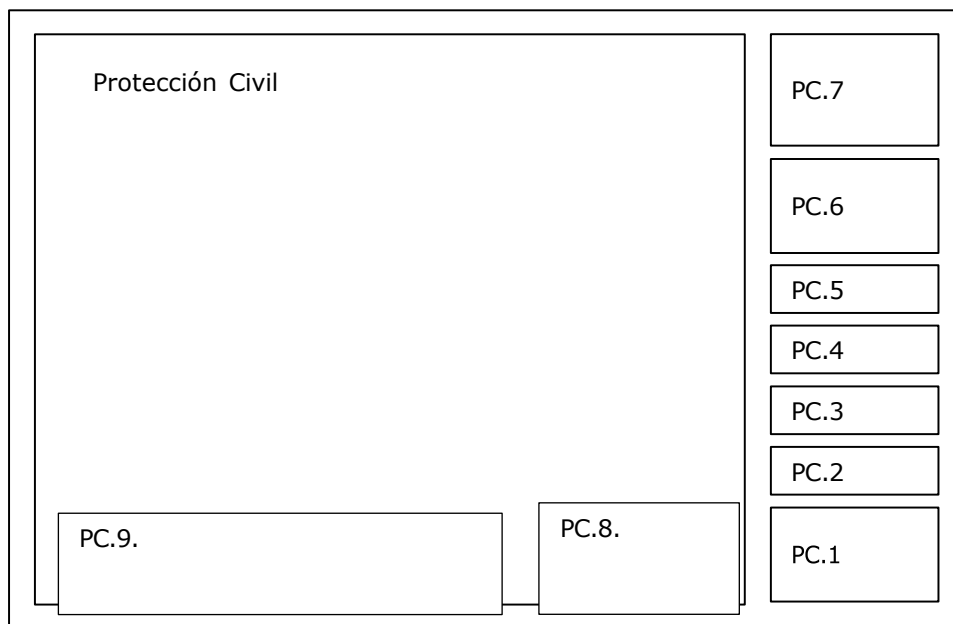
Deben indicarse con símbolos de color rojo: los hidrantes, extintores (tipo: PQS (ABC) de 6 kg, CO2(BC) de 4.5 Kg, areneros (de 200 lts en estacionamientos), tomas siamesas, detectores de incendio, estaciones manuales de activación de alarma y alarmas estroboscópicas. Con base a la NOM-002-STPS-2010.

c. Señalización.

Especificar los letreros a suministrar e instalar, con símbolos de acuerdo a la norma NOM-003-SEGOB-2011, NOM-026-STPS-2008, los cuales deben coincidir con las rutas de evacuación y servirán para ubicar los letreros de las rutas, salidas de emergencia, elevadores, escaleras de emergencia y áreas restringidas al público, el material de la señalización debe cumplir con la Norma 1130-018-002.

d. Formato.

Los planos deben desarrollarse de acuerdo a lo siguiente:



Formato PC-01.- Elementos que lo conforman.

Los planos deben desarrollarse de acuerdo con lo siguiente:

PC.1.Pie de Plano: Este debe ser actualizado, conteniendo los nombres de los funcionarios Institucionales vigentes, incluyendo el nombre de Protección Civil, clave, en el caso de sufrir modificaciones esta última, se debe señalar en el recuadro la fecha actualizada de la modificación, el título de Protección Civil debe ser indicado con letra tipo Arial





mayúscula, de igual forma la clave del plano.

En lo que respecta a los demás letreros que se integren al pie de plano, serán en el tipo de letra Arial mayúscula número 12, equivalente a 3 mm.

PC.2. Nombre de la Especialidad: Indicar el nombre de la especialidad: PROTECCIÓN CIVIL.

PC.3. Escala Gráfica: Representar gráficamente la escala.

PC.4. Visto Bueno del Proyecto: Contiene la validación del Proyectista.

PC.5. Notas Aclaratorias: En un recuadro deben indicar las siguientes notas:

- Verificar medidas en obra.
- Acotaciones en centímetros.
- Las cotas y espesores de muros son terminados.
- Las cotas rigen al dibujo.

PC.6. Simbología de Protección Civil: La simbología debe corresponder a la que se maneja en forma actualizada en el Área Institucional de acuerdo a cada una de sus especialidades, en ella se representarán: símbolos, módulos, nombres, colores, dimensiones, cantidades y materiales a emplear y esta será aplicada en todos los niveles de acuerdo a un análisis del Proyecto Arquitectónico.

PC.7. Croquis de Localización: Debe ser representado en una Planta de Conjunto en reducción, que permita identificar el lugar en que se encuentra y los ejes de referencia, éste debe tener una dimensión mínima de 20 por 15 cm. y el letrero de encabezado, debe ser representado por letra tipo Arial mayúscula número 20 equivalente a 5 mm. y el resto en Arial minúscula número 10 equivalente a 2.5 mm.

PC.8. Detalle Constructivo de Señalamiento: Espacio para detalles constructivos de señalamientos a instalar en muro o plafón de acuerdo con la Norma 1130-018-002.

PC.9. Detalle de elementos de Señalización de Protección Civil: Espacio para detalles de señalamientos de Protección Civil, especificando señal, aviso, colores de seguridad y color contrastante, conforme a la NOM- 003-SEGOB-2011.

6.5 Proyectos de Ingeniería Electromecánica y en su caso complemento de Ingeniería Civil.

6.6

Los licitantes deben considerar en la elaboración de sus proposiciones técnico-económicas la aplicación de lo indicado a continuación:

El Contratista debe elaborar y **entregar al IMSS los proyectos de Ingenierías Civil; Aire Acondicionado; Eléctrica; Hidráulica; Sanitaria, Gas L. P. o natural; y Telecomunicaciones**, según resulten aplicables al proyecto de construcción del Velatorio, con base en los criterios solicitados en los presentes TR, así como en la





información vertida en el levantamiento de la infraestructura existente, donde se consideren todos los planos, incluyendo los de ingeniería de detalle, alzados, cortes e isométricos, así como documentos técnicos tales como: Memorias Descriptivas; Memorias de Calculo; Especificaciones Técnicas de Equipos, Materiales y Procedimientos Constructivos; los Estudios Específicos, Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra y toda la documentación e información requerida para la gestión y obtención de permisos y licencias, así como para su construcción y puesta en operación.

6.6.1. Revisión y en su caso Complemento de Ingeniería Civil.

Los licitantes deben considerar en sus propuestas técnico-económicas la revisión y en su caso elaboración del complemento del Proyecto de Ingeniería Civil, cuyo Análisis, Diseño y Construcción desarrollará el Contratista, utilizando un programa computarizado reconocido de reciente generación para diseño y cálculo estructural, el cual debe contar con licencia vigente.

Las revisiones normativas se efectuarán en las oficinas de la DARP, para tal efecto el especialista del Contratista deberá presentar el equipo de cómputo en el que tenga instalado el programa y en su caso el centinela para su correcto funcionamiento. Equipo en el que se efectuarán las revisiones técnicas al o los modelos matemáticos representativos de los cuerpos a diseñar (datos de entrada, resultados, entre otros).

El Contratista debe complementar en su caso, la Ingeniería desde el punto de vista estructural y constructivo, con referencias y detalles claros y precisos, de tal forma que satisfaga los requerimientos del IMSS, en cumplimiento de la normatividad y reglamentación vigente y aplicable en materia Local, Estatal, Federal e Institucional del IMSS; o en caso necesario y de acuerdo a las instrucciones de las Áreas Normativas del IMSS, se empleará supletoriamente el de la Ciudad de México (DF) con actualización al 15 de diciembre de 2017, la actualización en materia de sismo y acero publicada en el DOF del día 09 de junio de 2020, y las que estén vigentes a la fecha del desarrollo y revisión de los análisis y diseños.

El Contratista debe incluir en los planos, según su contenido: notas generales y particulares para el concreto y el acero de refuerzo estructural, especificaciones e indicaciones para la construcción.

Los planos que involucren elementos estructurales de acero deben contener la especificación que defina el suministro y aplicación de la protección pasiva contra fuego de la estructura metálica, la cual debe otorgar cumplimiento al requerimiento reglamentario de protección a 3 hrs. a 927°C, y en atención a la Norma Mexicana NMX-C-307/1-ONNCCE-2016. La especificación para considerar preferentemente será, a base de material cementicio en elementos no aparentes o recubrimiento ignífugo intumesciente en elementos aparentes. Los materiales del sistema a utilizar deberán contar con certificación de calidad expedidos por un Laboratorio Certificado como UL 263 de acuerdo con ASTM E-119 o UE, y contar con diseños específicos de acuerdo con la





masividad de los elementos a proteger, por ejemplo, con los espesores obtenidos de un diseño por masividad que cumpla en ese caso con la normativa Y725 para columnas y; N791 para vigas y trabes de UL; de acuerdo con la Reglamentación exigida por el instituto.

El procedimiento de aplicación debe garantizar el correcto funcionamiento del producto. Así como, en su caso, la protección anticorrosiva que pudiese resultar necesaria y compatible con la protección contra fuego especificada.

Para el desarrollo de las soluciones estructurales deberán aplicar los procesos y resultados de los estudios de campo: topográficos, geofísicos, geotécnicos y dictamen estructural, realizados con anterioridad, con el indefectible consenso inicial (Proyectista-División de Proyectos) de su aplicabilidad y criterios de diseño a adoptar para el desarrollo de la partida de análisis, selección y diseño (en su caso) de los sistemas de cimentación y sistema estructural, los cuales deberán ser bajo principios de innovación y eficiencia tecnológica probada, de un diseño racional con base a criterios de desempeño, durabilidad, comportamiento, estabilidad a largo plazo y seguridad.

Debiendo el Contratista especificar en planos, los procesos de cimentación o de superestructura seleccionado, sea acorde a dichos resultados; así también lo correspondiente al nivel de desplante, muros de contención de cualquier tipo (muros tipo Milán o equivalentes, muros de respaldo o dobles de vista, de sótanos, cisternas, plantas de tratamiento, estelas de identificación institucional, etc.); y su adecuado anclaje, así como los detalles constructivos; que se deriven al considerar las condiciones topográficas y de conformación de los estratos subyacentes en el área y el entorno de influencia del desplante de los edificios.

Se debe determinar el nivel de piso terminado de tal forma que evite cualquier posibilidad de colocar al inmueble en una condición de inundabilidad, pero también en una congruencia en materia de operatividad con el o los inmuebles con los que interactuará.

Los criterios de estructuración se definen en cada una de las siguientes partidas:

6.6.2. Cimentación.

Los elementos de este sistema deben ser diseñados mediante elementos de concreto reforzado, en su caso podrán ser pilas, pilotes, zapatas, cajones o losa de cimentación; de acuerdo con la estructura por diseñar, su ubicación, y a lo indicado en el Estudio de Mecánica de Suelos y una vez conciliado con el personal de Ingeniería Civil de la DP.

La(s) Memoria(s) de Cálculo debe contener el sustento para cada valor o parámetro que defina el propio estudio.





6.6.3. Superestructura (columnas, trabes y sistema de piso).

Para las estructuras del cuerpo a diseñar por parte del Contratista, se debe considerar y aplicar que el diseño y dimensionamiento será a base concreto reforzado y/o estructura de acero estructural y o en sus dos direcciones principales; columnas conformadas según el requerimiento específico, determinado por el análisis del cálculo estructural, en caso de determinar estructura de acero podrá conformarse por secciones tubulares HSS (cuadrada o rectangular), circulares, cruciformes o sección I, preferentemente de catálogo o en su defecto secciones formadas por placas (criterio a definir en función de la arquitectura y conciliado con la Oficina de Ingeniería Civil de la DARP), vigas principales con perfiles IPR comerciales o Armaduras y como sistema de piso y cubierta: losa maciza de concreto armado, conectada a las vigas metálicas (principales y secundarias) mediante conectores de cortante. Se deben diseñar las conexiones y los elementos que conforman la estructura, con el criterio, de soldar en taller y atornillar en campo. En caso de que el proyecto incluya cuartos de equipos en azotea, deberán conservar el mismo criterio de estructuración.

Los concretos en losas macizas, serán Clase 1, con una resistencia mínima de $f'c=250$ kg/cm², con una relación agua-cemento menor o igual a 0.40.

El análisis de la estructuración será con base en criterios de: valores de esfuerzos derivados de las cargas permanentes y en especial de cargas accidentales, torsiones, excentricidades, estabilidad, seguridad, diseño arquitectónico, ubicación de la Unidad, densidad de materiales y mantenimiento.

Los planos deben contener cortes aclaratorios precisos y exhaustivos.

Las Juntas Constructivas deben ubicarse utilizando criterios racionales de: esfuerzos, regularidad y temperatura, mismas que deberán ser sometidas, en cantidad y ubicación, a revisión desde el comienzo del desarrollo del PE ante las Áreas Normativas del IMSS para su aprobación, a efecto de contar con un diseño óptimo.

Con objeto de que en el análisis y diseño se apliquen conceptos de sustentabilidad, durabilidad y optimización del diseño, el Contratista debe aplicar las tecnologías actuales para los sistemas constructivos; debiendo obtener al inicio del desarrollo del proyecto estructural y de las mismas áreas Institucionales, la aprobación de los criterios de diseño.

Cabe indicar que el planteamiento hasta aquí indicado no es limitativo, debiendo el contratista en su carácter de especialista en la materia y en función de la investigación que realice en sitio, ampliar los alcances tanto como se requiera, para otorgar los resultados que demanda el Instituto.

La(s) Memoria(s) de Cálculo debe contener el sustento para cada valor o parámetro que





defina el propio estudio.

6.6.4. Casa de Máquinas.

Los equipos deberán contar con tecnología de punta que coadyuven al ahorro de energía y a la protección del ambiente, debiendo considerar todas las conexiones de equipos y accesorios en casa de máquinas. (Succión y descarga de bombas, válvulas y demás accesorios), así como los puntos de conexión a los diferentes servicios. Se deberá elaborar el plano a escala conveniente y el isométrico en un tamaño que sea legible.

6.6.5. Caseta de Vigilancia, Cuartos de Basura y R.P.B.I.

Para la Caseta de Vigilancia, Cuarto de Basura y R.P.B.I. (que de ser parte de la estructura de la Casa de Máquinas se deberá considerar el mismo criterio de estructuración de lo especificado), se deben diseñar y construir a base de muros de carga de mampostería confinados con dalas y castillos de concreto armado, pudiendo ser estos aparentes o ahogados, siendo las cubiertas a base de losa maciza de concreto reforzado, considerando las especificaciones y criterios de análisis estructural y a lo indicado en los presentes TR.

Los concretos para los castillos y dalas de los muros serán Clase 1, con una resistencia mínima de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$, con una relación agua-cemento menor o igual a 0.40; sin la adición de aditivos.

6.6.6. Bases para Tanques y Equipos.

El diseño, dimensionamiento y construcción, se desarrollará a base concreto reforzado Clase 1, con una resistencia mínima de $f'c=200 \text{ kg/cm}^2$, con una relación agua-cemento menor o igual a 0.40 **y a lo indicado en la materia, en los presentes TR.**

6.6.7. Elementos de concreto reforzado

El análisis deberá contemplar el concreto reforzado para soportar las altas temperaturas y garantizar la seguridad, creando una barrera para el calor y los olores y así asegurar la estabilidad del edificio.

6.6.8. Conceptos de Cálculo:

a. Diseño de sistemas de piso en azoteas.

➤ **Análisis y Diseño por Cargas Gravitacionales.**

Debe considerarse en el análisis de cargas, las cargas permanentes, peso propio de la estructura, incluyendo fachadas, pretilas, bases, tanques y equipos electromecánicos y de telecomunicaciones, equipo propio del inmueble, más lo indicado por la reglamentación vigente, debiendo adicionar la consideración siguiente:





Densidad de muros no estructurales: $1,700 \text{ kg/m}^3$ Para muros de tabla-yeso o equivalente: $1,300 \text{ kg/m}^3$

Acabado de pisos: $*52.5 \text{ kg/m}^2$ *(corresponde a mármol de 2.5cm; no obstante, deberán considerar el material más desfavorable para cargas en estructura).

Impermeabilizante, rellenos, entortado y enladrillado = 260 kg/m^2 Peso de Instalaciones = 40 kg/m^2

Peso del falso plafón = 30 kg/m^2 Sobrecarga Norma IMSS = 20 kg/m^2

Trabes de cubo de escaleras y/o elevadores = 300 kg/m

Cubiertas y azoteas con pendiente no mayor al 5%

Carga viva máxima = 100 kg/m^2 Carga viva media = 15 kg/m^2

Cubiertas y azoteas con pendiente mayor al 5%

Carga viva máxima = 40 kg/m^2 Carga viva media = 5 kg/m^2

Carga viva instantánea = 20 kg/m^2

➤ **Análisis y Diseño, por Sismo.**

Debe considerarse en el análisis de cargas, las cargas permanentes, peso propio de la estructura, incluyendo fachadas y pretiles, equipo propio del inmueble, más lo indicado por la reglamentación vigente, debiendo adicionar la consideración siguiente:

Cubiertas y azoteas con pendiente no mayor al 5%

Carga viva instantánea = 70 kg/m^2

Cubiertas y azoteas con pendiente mayor al 5%

Carga viva instantánea = 20 kg/m^2

b. Coeficiente Sísmico.

El coeficiente y parámetros que se deben utilizar en el análisis por carga horizontal estructural será el que determine el Estudio de Mecánica de Suelos en conjunto con el Estudio Geofísico, con la consideración de que esta estructura pertenece al grupo A.

c. Factor de Comportamiento Sísmico.

Se debe considerar para el factor de comportamiento sísmico Q y la distorsión límite y max., lo establecido en el RCDF y sus NTC, y una vez conciliado con el personal de Ingeniería Civil de la DP.





d. Viento.

En caso de requerirse, se debe dar cumplimiento a lo indicado por el Reglamento de Construcciones Local, Manual de Diseño de Obras Civiles de la C.F.E., 2015 o al registro estadístico del Sistema Meteorológico Nacional; tomando en cualquier caso y condición el valor más desfavorable para su aplicación en el análisis estructural.

e. Espectro de Diseño.

Para el análisis sísmico, y si éste es del tipo dinámico modal y su interacción suelo-estructura, el espectro en consideración será el definido por el Estudios Geofísico.

6.6.9. Materiales.

a. Concreto

- a.1. Para la mezcla del concreto se debe especificar cemento CPO (Cemento Portland Ordinario).
- a.2. El concreto a utilizar en cimentación deberá ser Clase I de alta resistencia y deberá contar con una resistencia mínima de $f'c=350$ kg/cm², agregado máximo de 19 mm, con una relación agua-cemento menor o igual a 0.40.
- a.3. Para los concretos en columnas y trabes debe buscarse la optimización de las secciones y su comportamiento, con la aplicación de concretos de alta resistencia.
- a.4. Los concretos en losas macizas, serán Clase 1, con una resistencia mínima de $f'c=250$ kg/cm², con una relación agua-cemento menor o igual a 0.40.
- a.5. Los concretos para los castillos y dalas de los muros de carga serán Clase 1, con una resistencia mínima de $f'c=200$ kg/cm², con una relación agua-cemento menor o igual a 0.40.

En su caso, el concreto que sea expuesto a sales degradantes, agua salobre, agua de mar o salpicaduras de estas fuentes deberá cumplir con la relación agua- cemento menor o igual a 0.40 sin aire incluido, debiendo ser resistente a sulfatos.

b. Acero de Refuerzo.

El acero de refuerzo a utilizar debe ser de alta resistencia con un límite de fluencia $f_y=4,200$ kg/cm². El porcentaje de acero permisible en dados y columnas es mínimo 1% y máximo 4% para garantizar un diseño óptimo y evitar una falla frágil.

c. Acero estructural para placas y perfiles.

Para placas, perfiles debe ser ASTM-992 ($f_y = 3,515$ kg/ cm²). Las conexiones de la





superestructura deben ser atornilladas en campo y soldadas en taller, utilizando soldadura serie E 70 XX, así como para el fondeo E 6010, y cumplir con la reglamentación de la AWS.

El Contratista debe elaborar y entregar a la DP, la Memoria Descriptiva, de Cálculo Numérico de la Superestructura y de Cimentación, Modelo Matemático de la Superestructura (ejecutable del software), Modelo Matemático de la Cimentación (ejecutable del software) y todas las hojas de cálculo utilizadas en el análisis y diseño de estos, en formatos originales.

La Memoria debe contener como mínimo, lo indicado en el Art. 53 del RCDF y complementariamente la siguiente información:

- Bases de diseño (donde inicialmente se presenten para su revisión y aval, los criterios y consideraciones de proyecto y los valores de entrada para el análisis numérico).
- Datos generales del Velatorio y del Proyecto.
- Relación de Reglamentos y Manuales utilizados.
- Parámetros de diseño.
- Datos de entrada para el análisis y modelo matemático (grupo, factores de carga, tipo y capacidad del terreno, coeficiente sísmico, factor de comportamiento sísmico, zona eólica).
- Descripción del sistema de cargas, de acuerdo con cómo se emplea en el programa de cálculo.
- Materiales empleados.
- Cortante Basal.
- Análisis de cargas en cimentación.
- Análisis de cargas de azotea.
- Análisis de cargas accidentales.
- Análisis y diseño de muros.
- Análisis y diseño de cisternas, muros de contención, bardas, estela de identificación, asta bandera, etc.
- En su caso, análisis y diseño de pilotes y/o pilas de concreto o de grava.
- Análisis numérico (corrida de la computadora identificando el programa utilizado) indicando claramente los elementos mecánicos resultantes (momentos flexionantes, cortantes, cargas axiales), los desplazamientos y deformaciones incluyendo en la memoria de cálculo la tabla comparativa con los desplazamientos permisibles indicados en el Reglamento de Construcción de la localidad.
- Dimensionamiento y diseño de los elementos estructurales resistentes (cimentación, columnas, traveses, cubiertas).
- Modelo en 3D de la estructura.

6.6. Ingeniería Eléctrica.

Los licitantes deben considerar en la elaboración de su proposición técnico-económica el diseño y desarrollo del Proyecto de Ingeniería Eléctrica, con la aplicación de los





sistemas que a continuación se indican, incluyendo el suministro e instalación de todos los equipos, elementos y accesorios, así como la realización de pruebas de todos los elementos, componentes, equipos y accesorios que integran el sistema eléctrico, además de la puesta en operación y capacitación del personal designado por el IMSS para el manejo de los mismos, siendo los anteriores trabajos indicados a realizar por parte del Contratista.

El Contratista debe considerar y aplicar el suministro e instalación de cable de cobre suave concéntrico con aislamiento termoplástico tipo THW- LS/THHW-LS- RoHS-75/90° 600Vca y RHW-RoHS-75/90° o XHHW-RoHS-75/90°, para 600Vca para Sistema Aislado, los Conductores deben tener la característica de Cero Halógenos. Las marcas de referencia deben cumplir con las especificaciones técnicas de calidad, garantía, seguridad y servicio, a la entera satisfacción de la División de Proyectos.

El PE de Ingeniería Eléctrica para este tipo edificio, debe apearse a la normatividad y los criterios vigentes solicitados en los presentes TR, aplicando tecnología de punta, uso racional y control automatizado de la energía, considerando y aplicando los siguientes conceptos de manera enunciativa más no limitativa.

Asimismo, y con la finalidad de dar continuidad a la aplicabilidad del proyecto eléctrico, la responsabilidad del diseño es del Contratista, así como también es compromiso de éste, la elaboración y entrega de los detalles constructivos faltantes que pudieran observarse, durante y hasta la conclusión de la partida.

6.6.1 .Sistemas que deben integrar el Proyecto Eléctrico.

6.6.1.1 **Sistema de Alumbrado del Servicio Normal y de Emergencia.**

Los niveles de iluminación de las áreas a diseñar, suministrar e instalar por parte del Contratista, deben corresponder con los indicados en las Normas de Diseño de Ingeniería Eléctrica Institucional, capítulo 2 y lo requerido por la secretaria del Trabajo y Prevención Social. Todos los luminarios deben contar con su respectiva curva de distribución fotométrica certificada, siendo las marcas de referencia deben cumplir con las especificaciones técnicas de calidad, garantía, seguridad y servicio, a la entera satisfacción de la DP.

La iluminación de los luminarios debe ser uniforme con paneles en tecnología Led, sin el uso de tubos LED.

Los tipos de luminarios a considerar son los siguientes:

- a. Luminarios para servicio interior, los cuales podrán ser especificados con tecnología LED.
- b. Luminarios para servicio exterior:





- Lámparas con tecnología LED, para uso tipo intemperie y vida útil de 50,000 hrs.
- Luminarios en fachadas a base de LED'S para uso tipo intemperie y vida útil de 50,000 hrs.

6.6.2.2. Sistema de Receptáculos del Servicio Normal y Emergencia.

El contratista debe realizar el diseño, suministro e instalación de receptáculos cumpliendo con lo estipulado en la NOM-001- SEDE-2012 o vigente.

6.6.2.3. Sistema de Receptáculos de Tensión Regulada.

Para la alimentación de los equipos de informática, deben considerarse el diseño, suministro e instalación del tipo Tierra Aislada, de 15Amp, 125 Vca, conectados a tableros independientes mediante SEEI (Sistema de Energía Eléctrica Ininterrumpible), con 10 minutos de respaldo al 100% de la carga con un rango de entrada de +/-15%, factor de potencia de 0.95 a la entrada, la topología del rectificador e inversor debe ser IGBT, distorsión de armónicos <1% con cargas lineales y <3% con cargas no lineales. Las marcas de referencia deben cumplir con las especificaciones técnicas de calidad, garantía, seguridad y servicio, a la entera satisfacción de la División de Proyectos.

6.6.2.4 Sistema para Salidas Especiales (Guías Mecánicas).

Para los locales donde se especifica la instalación de equipos especiales, el Contratista debe diseñar, suministrar e instalar este Sistema, de acuerdo con los requerimientos de cada uno de éstos, debiendo satisfacer las necesidades eléctricas de operación, seguridad y funcionalidad en los servicios.

6.6.2.5 Sistema de Fuerza en Cuartos de Equipos de Acondicionamiento de Aire, Equipos de Extracción e Inyección Mecánica, (localizados en las plantas de azotea, y en diferentes áreas del inmueble).

Los alimentadores para tableros de fuerza podrán derivarse de los tableros subgenerales o generales, dependiendo de su ubicación y carga conectada total.

El Contratista debe especificar, suministrar e instalar arrancadores con relevadores de sobrecarga y/o variadores de velocidad, para el funcionamiento automatizado de los equipos de hidráulica y aire acondicionado, al igual que en motores trifásicos con rangos ajustables.





La capacidad interruptiva de los interruptores termomagnéticos de los tableros y de los interruptores en caja moldeada debe ser seleccionada con base en el cálculo de corto circuito, realizando el estudio de coordinación de protecciones.

Los interruptores de seguridad deben ser especificados sin portafusibles, cuando se utilicen en la cercanía del equipo.

Las marcas de referencia deben cumplir con las especificaciones técnicas de calidad, garantía, seguridad y servicio, a la entera satisfacción de la DP.

6.6.2.6 Sistema de Alimentadores Generales en Baja Tensión.

Este sistema se debe desarrollar mostrando la ubicación en closets para tableros eléctricos y cuartos de equipos en los cuales se alojarán Transformadores en baja tensión, Sistema Eléctrico de Energía Ininterrumpible, Acondicionadores de Línea y Tableros Subgenerales, indicando las cargas especiales, trayectorias, dimensión de canalizaciones y registros, así como cantidad y calibre de conductores.

El diseño de los alimentadores para 480 y 220Vca se debe desarrollar de manera independiente, los cuales pueden ser de cobre o aluminio del tipo monopolar.

Las marcas de referencia deben cumplir con las especificaciones técnicas de calidad, garantía, seguridad y servicio, a la entera satisfacción de la DP.

6.6.2.7 Sistema de Alimentadores Generales en Media Tensión. (EN CASO DE SER REQUERIDO)

Debe desarrollarse independiente de los alimentadores en baja tensión, indicando trayectorias (aéreas o subterráneas), calibre de los conductores, clase de aislamiento, dimensiones y detalles de canalizaciones y registros.

Previo al diseño, el Contratista debe verificar ante la compañía suministradora de energía eléctrica de la localidad, la tensión de suministro, la potencia de corto circuito y el punto de conexión.

Para las tensiones normalizadas de 13.2, 23.0 o 34.5kV., se debe especificar cable monopolar con aislamiento XLP, 90°C, aislamiento al 133%, para la clase 15.0, 25.0 o 35.0 kV respectivamente. Las marcas de referencia deben cumplir con las especificaciones técnicas de calidad, garantía, seguridad y servicio, a la entera satisfacción de la División de Proyectos.

Cabe mencionar que el conductor de media tensión debe contar con un sistema cortafuegos el cual debe cumplir con la norma NFPA 70 y estará conformado por módulos de sellado (uno por cada cable) basados en capas desmontables que permitan





una perfecta adaptación al cable o tubería y que se inserten dentro de un marco el cual pueda instalarse por soldadura, atornillado o empotrado dentro de la ranura en cada registro de media tensión. Las marcas de referencia deben cumplir con las especificaciones técnicas de calidad, garantía, seguridad y servicio, a la entera satisfacción de la DP.

6.6.2.8 Diagrama Unifilar General

El diagrama unifilar se debe cumplir con lo establecido en la NOM-001-SEDE-2012 o vigente y la NOM-008-SCFI-2002.

Debiendo indicar el equipo de Media Tensión con las secciones de gabinetes, interruptores de protección, cuchillas seccionadoras, apartarrayos, cuchillas de puesta a tierra y capacidad de transformadores tipo seco.

En Baja Tensión se debe indicar la corriente de corto circuito, capacidad de los interruptores derivados, con su corriente de interrupción, diámetro de canalizaciones, calibre de conductores con longitudes, corriente nominal o a plena carga y corriente de cálculo, caída de tensión, carga instalada en VA y demandada en VA ubicación de tableros e indicar superficie en m² que alimente estos tableros, factor de demanda, símbolos, y características principales de equipos que componen la red eléctrica, capacidad de la planta generadora de energía eléctrica para emergencia. Como complemento a los datos indicados se debe referir a las Normas de Diseño de Ingeniería Eléctrica, Capítulo 3 "Desarrollo del Proyecto".

6.6.2.9 Cuadro de Cargas

Indicar en planos la totalidad de los tableros de zona, tableros de fuerza, tableros subgenerales, generales y C.C.M.

En los cuadros de carga se deben indicar los siguientes datos:

- a. Especificaciones particulares de tableros y/o centros de carga.
- b. Ubicación.
- c. Corriente nominal.
- d. Tensión de fases.
- e. Longitud de los circuitos derivados.
- f. Caída de tensión en cada circuito derivado.
- g. Desbalanceo entre fases, menor al 5%.
- h. Capacidad de los interruptores principal y derivados.
- i. Potencia de la Carga en VA por Fase y Total.

6.6.2.10 Memoria de Calculo, Memoria Descriptiva y Especificación de Equipos

El Contratista debe elaborar y entregar a la DP la memoria de cálculo del proyecto de Ingeniería Eléctrica, la cual debe incluir:





- a. Cálculo de Corto Circuito.
- b. Coordinación de Protecciones.
- c. Cálculo y selección de transformadores, SEII, Acondicionadores de línea.
- d. Cálculo y selección de plantas de emergencia.
- e. Cálculo y selección de cable de energía.
- f. Cálculo y selección de interruptores.
- g. Cálculo y selección de alimentadores (conductores y canalizaciones).
- h. Cálculo y selección de CCM y tableros, Generales, Subgenerales, Fuerza y Zona (alumbrado y contactos).
- i. Cálculo y selección de cable para el sistema de tierra.
- j. Cálculo y selección de materiales para el sistema de pararrayos (descargas atmosféricas).
- k. Cálculo de los Densidad de Potencia Eléctrica para Alumbrado.
- l. Cálculo de Iluminación.
- m. Selección de supresor de sobretensiones transitorias.

6.7 Proyecto de Ingeniería Hidráulica y Sanitaria.

El PE de Ingeniería Hidráulica y Sanitaria, debe apegarse a la normatividad oficial e Institucional vigente y los criterios vigentes solicitados en los presentes Términos de Referencia, aplicando tecnología de punta, uso racional y control automatizado de la energía, considerando los siguientes conceptos de manera enunciativa más no limitativa.

6.7.1 Sistemas que deben integrar el Proyecto de Ingeniería Hidráulica, Sanitaria y Pluvial

El Contratista debe desarrollar las Ingenierías Hidráulicas, Sanitarias, Pluviales, el Proyecto Ejecutivo debe cumplir con las Normas, Códigos, Reglamentos y Estándares Nacionales y/o internacionales aplicables.

- **Ingeniería Hidráulica**

- a. Sistema de Distribución de Agua Fría.**

El Contratista debe diseñar, suministrar, instalar y poner en operación un sistema de distribución que consta de manera enunciativa más no limitativa de: Equipo(s) de bombeo y la red de tuberías de distribución necesarias para alimentar, con el gasto y la presión requeridos, a todos los muebles y equipos que requieran de este servicio.

El Contratista debe diseñar un sistema de distribución que consta de manera enunciativa más no limitativa de: La red de tuberías de distribución necesarias para alimentar, con el gasto y la presión requeridos, a todos los muebles y equipos que requieran de este servicio. La red de distribución debe ser interconectada a la red de agua fría existente.





Cálculo de los Gastos en una Red de Distribución de Agua Fría a Muebles y Equipos.

Para calcular los gastos (l.p.s), la velocidad de flujo, presión de diseño, selección de los diámetros de la red, perdidas por fricción, diámetros y cargas de trabajo mínima, el tipo de soportes, el tipo de tubos, las válvulas y conexiones, aislamientos, juntas flexibles, así como el código de colores a emplearse; y la carga de bombeo, se debe realizar con base a los parámetros establecidos en el Capítulo 5, "Distribución de Agua Fría" de la Norma de Diseño de Ingeniería en Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Especiales del IMSS.

Tipo de Tuberías.

El Contratista debe diseñar, suministrar e instalar con los siguientes materiales: Para tuberías menores o iguales a 50 mm:

1. Tuberías de cobre rígido tipo M que estén bajo estándar ASTM B88 con conexiones de cobre para soldar. la soldadura para utilizar debe ser soldadura 95-5.
2. Conexiones de cobre, con sistema de unión conexión prensada en frío, Smart Conect (propress).
El Contratista debe diseñar el proyecto contemplando el empleo de los siguientes materiales:

1. Para tuberías mayores o iguales a 64 mm serán de acero sin costura, con extremos lisos para soldar, cedula 40.

b. Sistema de Agua Caliente.

El sistema de producción, distribución y recirculación de agua caliente, a diseñar por parte de la Contratista, será de manera enunciativa mas no limitativa dependiendo de las necesidades del proyecto las redes de tuberías de distribución y recirculación necesarias para alimentar con el gasto, presión y temperatura requeridas a los muebles y equipos que requieren este servicio, y la red de retorno de agua caliente.

- **Red de retorno de agua caliente.**

La red de retorno de agua caliente debe ser diseñada y construida con base a lo procedente en el **Cálculo de los Gastos en una Red de Distribución de Agua Fría a Muebles y Equipos** de estos TR.

- **Aislamiento de Tuberías.**





Para aislar las redes de Agua caliente y retorno de agua caliente se deben usar espumas de poliuretano y/o elastómeras, además de cumplir lo procedente del numeral B.09 Aislamiento Térmico en Tuberías Guías Técnicas de Construcción IMSS Tomo 3 Instalaciones Hidráulicas y Especiales.

- **Criterios de Diseño del Sistema de Distribución de Agua Caliente y Retorno de Agua Caliente.**

El diseño de este sistema debe realizarse con base a los parámetros establecidos en el Capítulo 6 “Producción y Distribución de Agua Caliente” de la Norma de Diseño de Ingeniería en Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Especiales del IMSS.

- a. **Llaves de Accionamiento Mecánico y con Sensores Electrónicos.**

Para cumplir con los criterios de sustentabilidad y/o portafolio verde el contratista debe especificar, accesorios de bajo consumo de agua o ahorradores. Durante el desarrollo del Proyecto Ejecutivo se estudiará y definirán las aéreas o locales que por su procedimiento medico realizada en la misma requieren accesorios de accionamiento manual y/o automáticos a base de sensores de presencia. A continuación de indican de manera enunciativa más no limitativa el empleo de accesorios:

- En lavabos para agua fría y/o caliente de áreas no públicas (baños y vestidores de personal, sanitarios de personal) se deben emplear llaves mezcladoras mecánicas o sin sensores de presencia para un gasto máximo de agua de 1.9 litros.
- En vertederos mesas de trabajo se deben emplear llaves mezcladoras con manijas largas.
- En los lavabos de los sanitarios públicos y lavabos del comedor se deben emplear llaves economizadoras de cierre automático con recubrimiento antibacteriano tipo “push” o badajo que tengan un gasto máximo de agua de 1.9 litros.
- Para las áreas de baños y vestidores de empleados deben instalarse regaderas de chorro fijo con brazo para un gasto máximo de 6 l.p.m., chapetón, ensambles y manerales.
- En los lavabos se deben instalar céspol completo cromado TV-016, con tapón céspol registrable y contra con rejilla y con rebosadero TH-058.
- Mesas altas con fregaderos se deben emplear céspol cromado TV-030 con tapón céspol fregadero y contra canasta H-8801.

Las llaves mezcladoras tanto manuales como de baterías; empleadas en los inmuebles del IMSS, deben cumplir con las especificaciones de las tablas 1 y 2; así como en las normas NMX-C-415-ONNCCE-1999 y NOM-001-SCFI-1993 respectivamente.

- **Ingeniería Sanitaria**





a. Sistema de Eliminación de Aguas Negras.

El sistema de eliminación de aguas residuales y ventilación, consiste en una red de tuberías de desagüe, destinadas a desalojar del predio estas aguas y conducir las al punto de desfogue que indique la autoridad competente. Este sistema deberá incluir redes interiores y exteriores de drenaje; en caso de existir una red de drenajes de aguas negras, se deberá considerar en el proyecto.

• Tipo de Tuberías y Brocales.

El Contratista debe diseñar las redes empleando lo siguiente:

- En la eliminación de las aguas negras en el interior de los edificios se deben proyectar tuberías pared solida de PVC DWV cédula 40 ASTM D 1785 Y ASTM D 2665 y sus respectivas conexiones.
- La eliminación de las aguas pluviales en el interior de los edificios se deben proyectar tuberías de pared solida de PVC DWV cédula 40 ASTM D 1785 Y ASTM D 2665 y sus respectivas conexiones.
- Las Tuberías de ventilación verticales u horizontales dentro ubicados en plafón se deben proyectar tuberías pared celular (cellular core) PVC DWV cédula 40 ASTM F-891-16 y sus respectivas conexiones, excepto el tramo que cruza la azotea donde se debe emplear cobre tipo M para diámetros de 38 y 50 mm.
- En bajadas pluviales y sanitarias tubería PVC DWV cédula 40.
- Las coladeras por emplearse serán de Hierro fundido y con cúpula para azotea
- En la instalación y señalización de las redes sanitarias se aplicará lo conducente indicado en el capítulo "C" y "F" respectivamente de las Guías Técnicas de Construcción Tomo 3 "Instalaciones Hidráulicas y Especiales" IMSS 2004.
- Para la proyección de sanitarios podrá utilizarse bridas flexibles o bridas de pvc DWV cedula 40.
- En las redes de aguas pluviales al exterior del edificio utilizarán tubería de PEAD (Tubo de Polietileno Corrugado de Alta Densidad) que cumpla con la Norma NMX E 241-CNCP 2013 o actual.

b. Sistema de Eliminación de Aguas Pluviales.





El Contratista debe diseñar un sistema de drenado de todas las superficies recolectoras de estas aguas, tales como azoteas, patios y conducir las hasta las bocas de tormentas o bien a donde las autoridades municipales lo determinen.

b.1. Criterios de Diseño de las Redes de Eliminación de Aguas Pluviales.

El proyecto se debe realizar de acuerdo con los parámetros establecidos en el capítulo 11 "Eliminación de Aguas Pluviales" de la Norma de Diseño de Ingeniería en Instalaciones Hidráulica, Sanitaria y Especiales del IMSS.

- **Memorias Técnicas y Especificaciones de Equipos.**

Como parte del proyecto de Ingeniería Hidráulica y Sanitaria, el Contratista debe presentar y entregar a la DP las siguientes Memorias:

a. Memoria Técnico-Descriptiva.

En esta Memoria se debe indicar los criterios generales empleados en la solución de las instalaciones hidráulicas y sanitarias, además debe incluirse toda la información que haya sido proporcionada por el IMSS (análisis fisicoquímico del agua, los croquis de ubicación de los pozos de visita de aguas negras y pluviales municipales, entre otros) y utilizada para el desarrollo del PE. La memoria descriptiva debe incluir como mínimo lo siguiente: Índice, introducción (describiendo la región donde se ubicará la unidad Funeraria Geográficamente (latitud y longitud), la altura sobre nivel del mar, la temperatura promedio más baja y la más alta registradas de acuerdo al servicio meteorológico nacional, área total de construcción, las áreas principales que la conforman, la descripción detallada de los equipos y la descripción de todas las redes de distribución Hidrosanitaria y Especiales que integran el proyecto.

b. Memoria de Cálculo.

Esta memoria debe incluir como mínimo lo siguiente: Cálculo de las Redes de Distribución Hidrosanitarias, capacidades de los equipos electromecánicos seleccionados junto con las hojas técnicas de los proveedores (brochure), los diagramas y tablas de diseño, debe incluir todas las fichas técnicas de los materiales, empleados en los diferentes sistemas hidrosanitarios, accesorios empleados en los muebles sanitarios, válvulas, aislamientos, etc.

c. Especificaciones de Equipos.

El Contratista debe entregar las especificaciones técnicas de todos los equipos que intervienen en el proyecto.

6.8 Proyecto de Ingeniería en Telecomunicaciones.

Los licitantes deben considerar en la elaboración de su proposición técnico-económica





la aplicación de los sistemas que se indican, debiendo el Contratista diseñar los Sistemas de Ingeniería en Telecomunicaciones para dicho velatorio, apegándose a la normatividad y los criterios vigentes solicitados en los presentes TR y aplicando la tecnología de punta, considerando los siguientes conceptos de manera enunciativa más no limitativa.

6.8.1 Desarrollo del Proyecto de Ingeniería en Telecomunicaciones.

Una vez aprobado la propuesta-solución del reporte técnico-fotográfico, se deberá proceder al desarrollo del proyecto ejecutivo, el cual constará de la entrega de los siguientes documentos para cada uno de los sistemas que comprende esta ingeniería.

Los sistemas que integran el PE de Ingeniería en Telecomunicaciones son las siguientes:

- Sistema de Cableado Estructurado.
- Sistema de Constructivo de Canalizaciones Primarias y Sistema de puesta a Tierra.
- Sistema de Telefonía IP e Informática.
- Sistema de Voceo y Sonorización.
- Sistema de Detección de Incendio.
- Sistema de Circuito Cerrado de Televisión.
- Sistema de Circuito Cerrado de Televisión, Vigilancia IP.

Sistema de Cableado Estructurado.

Para la propuesta del cableado de los sistemas de telefonía, informática y cctv vigilancia, se deberá proponer una plataforma de cableado estructurado con la capacidad de soportar varias aplicaciones como transmisión de voz, datos y video, además de permitir un crecimiento modular, versátil y flexible para modificaciones y la incorporación de nuevas tecnologías.

Sistema de Telefonía e Informática.

El proyecto se deberá considerar una distribución de servicios tanto de Telefonía como de informática, de conformidad a la disposición del mobiliario y de las necesidades operativas del personal, para lo cual se deberá de proponer una solución integral que comprende todas las facilidades de infraestructura necesarias para la correcta puesta en operación de los servicios de telefonía e informática. El alcance deberá cubrir la propuesta del equipamiento activo que sea necesario para la correcta operación de los servicios de comunicación antes señalados.

Sistema de Voceo y Sonorización.





Se deberá proponer un sistema de polifonía, que permita atender los avisos, anuncios o inclusive anunciar alertas que pudieran suscitarse dentro de las áreas del proyecto en cuestión. El alcance deberá cubrir la propuesta del equipamiento activo que sea necesario para la correcta operación de los servicios de comunicación antes señalados.

Sistema de Detección de Incendio.

Se deberá proponer un sistema integral basado en detectores inteligentes, tanto puntuales como multicriterio, en un arreglo de poligonal cerrado el cual permitirá garantizar una alta resistencia en caso de una irrupción o corte del circuito. Además de haberse propuesto un sistema de alarma a base de sirenas estrobo con respaldo de baterías centralizada. El alcance deberá cubrir la propuesta del equipamiento activo que sea necesaria para la correcta operación de los servicios de comunicación antes señalados.

Sistema de Circuito Cerrado de Televisión

Para el desarrollo del proyecto de Circuito Cerrado de Televisión - Vigilancia, se deberá de proponer un sistema basado en cámaras digitales, con las características y atributos que permitieran facilitar la vigilancia según el área a monitorear, de cuyo criterio deberá de considerar lo siguiente:

- Todas las cámaras deberán integrarse a una misma red, siendo independiente y autónoma a la red de Telefonía e Informática.
- Se deberá considerar todos los elementos que sean necesarios para el correcto monitoreo de las cámaras.
- El sembrado de cámaras, deberá cumplir con los criterios de monitoreo exclusivamente en áreas comunes, limitando su ubicación a circulaciones generales, vestíbulos, salidas y accesos.
- Todas las cámaras deberán contar con un monitoreo continuo (24/7) y con un periodo de almacenamiento centralizado de cuando mínimo 30 días.
- El alcance de este sistema deberá comprender el equipo de monitoreo local, que permita visualizar el total de las cámaras del proyecto en cuestión.

El alcance deberá cubrir la propuesta del equipamiento activo que sea necesario para la correcta operación de los servicios de comunicación antes señalados.

Memoria Técnico-Descriptiva y Especificaciones Técnicas.

La Memoria Técnico-Descriptiva de los Sistemas de Telecomunicaciones debe contener los cálculos de los sistemas, criterio de diseño, áreas de servicio, equipo empleado.

6.9 Sistemas de Acondicionamiento de Aire y Ventilación Mecánica

El proyecto de aire acondicionado, deberá ser diseñado conforme al equipo científico de tecnología de punta y de alta precisión que será instalado en dicho inmueble.





El proyecto deberá contemplar para su operación y funcionamiento, espacio específico, condiciones ambientales especiales, suministro de fluidos y energéticos, así como las condiciones de bioseguridad para el personal operativo.

El proyecto de aire acondicionado, deberá desarrollarse considerando las normas y criterios indicados a la sección 6.0, mediante los cuales se plantea la solución óptima de acondicionamientos de aire, con espacios suficientes en cuartos de equipo para las unidades manejadoras de aire, pasos verticales para ductos y tuberías, contando con áreas apropiadas para el servicio y mantenimiento.

El proyecto de aire acondicionado, como mínimo deberá de comprender el desarrollo de:

- Acondicionamiento de aire en guías mecánicas. (en su caso)
- Cuartos de equipo.
- Casa de máquinas. (en su caso)
- Trayectoria de tuberías de agua refrigerada.
- Isómero de tuberías.
- Azoteas con localización de equipos.
- Especificaciones de equipo.
- Detalles de instalación.
- Diagramas de control.
- Plano llave del proyecto.
- Memoria descriptiva y de cálculo.

El proyecto de acondicionamiento de aire (verano-invierno) debe cumplir con los siguientes objetivos:

- Control de temperatura.
- Control de humedad.
- Distribución de aire.
- La Calidad de aire deberá ser en apego a los lineamientos institucionales vigentes (eliminación de polvos, olores, hollín, humos, hongos, gases, virus patógenos, bacterias y ventilación)
- Control de nivel de ruido.

El equipo de acondicionamiento de aire que se incorpore al proyecto, deberá contar con las certificaciones de calidad, eficiencia, seguridad, durabilidad, etc., emitidas por los organismos nacionales o internacionales, facultados para tal propósito.

El proyecto de acondicionamiento de aire, deberá ser verificado conforme a las normas oficiales Mexicanas e internacionales aplicables en esta materia, así como su congruencia con los documentos normativos institucionales.

6.9.1 Especificaciones Particulares:





Se debe considerar el acondicionamiento con unidades de expansión directa, equipos auto contenidos tipo paquete y/o mini-split en locales site o IDF's, salas de velación y oficinas particulares y con equipo de cómputo longitud máxima de ducto de 50m, en caso de requerirse otra solución, se deberá de coordinar con el Departamento de Construcción.

Los cuartos de equipo para alojar las unidades de expansión directa de aire acondicionado (Unidad manejadora de aire y unidad condensadora enfriada por aire), deben ser ubicados preferentemente al centro de carga de las áreas o servicios que van a acondicionar. Se deben considerar áreas de servicio común con otros equipos.

Los cuartos deberán tener una altura libre de 2.80 m mínimo del lecho bajo de traveses al nivel de piso, deberán contar con persianas con área suficiente en puertas, muros y ventanas para ventilación natural, también se debe incluir un drenaje para el condensado dentro del cuarto, así mismo deberá contar con una toma de agua fría con llave para manguera de 13 mm de diámetro.

El drenaje de las unidades de expansión directa de aire acondicionado (unidad manejadora de aire y unidad condensadora enfriada por aire), será por rejillas tipo Irving frente a estos equipos.

Es responsabilidad del licitante indicar la ingeniería de detalles para la correcta ejecución de las instalaciones de acondicionamiento de aire.

El proyecto contemplará la solución del aire acondicionado de la siguiente forma:

- Todas las unidades manejadoras de aire serán del tipo modulara de doble pared, filtros de eficiencia requerida de acuerdo a las especificaciones particular, serpentines de expansión directa y caja de mezclas. Las unidades que cuenten con filtrado absoluto deberán indicarse con manómetro diferencial y alarma por filtro sucio.

Los diferentes servicios, se deberá solucionar con equipos mini-split y extracción en sanitarios sin ventilación natural.

Esta unidad se considera que se ubica en la zona centro, por lo que tomara en cuenta las condiciones ambientales de temperatura y humedad de acuerdo a las recomendaciones normativas institucionales.

Las condiciones interiores de temperatura y humedad, así como de calidad del aire, se tomaran de acuerdo a los requerimientos de las áreas específicas, las que determinen con la asesoría de las áreas operativas de la unidad, en las juntas previas al desarrollo del proyecto.

Relación de locales que requieren de un proyecto de guía mecánica (en su caso) con proyecto de aire acondicionado.

- de acuerdo a las necesidades del área según sea el caso.
- Debe contemplarse que el espacio óptimo necesario entre plafón y lecho bajo de traveses de 0.6 metros.

Parámetros Específicos:





- **áreas comunes:** rango de temperatura (individual en salas de velación, áreas de empleados y área de cafetería) de 16 21 A 24°C.
- **Catálogo de Conceptos:** Elaboración de catálogo de conceptos y matrices de precios unitarios de aire acondicionado de acuerdo a la normatividad del IMSS.

Diagramas de Control de Equipos.

Ingeniería de Detalle.

El Contratista debe elaborar el PE indicando la ingeniería de detalle, para la correcta ejecución de las instalaciones de Aire Acondicionado.

a. Detalles Generales.

Debe indicar: engargolado, compuertas de control, aislamiento en ductos y tuberías de agua helada o refrigerante, soportería, apoyo de equipos, paso de ductos acotados desde el eje de ducto o equipo a ejes estructurales indicados en tabla de acotaciones. Así como algún otro detalle de relevancia para su ejecución. Deben dibujarse sin escala.

b. Detalles Particulares.

Deben realizarse para aquellos lugares en que se tengan limitaciones de área, espacio o de estructura; para instalación de equipo, ducto, tuberías de refrigerante o de agua helada y sistemas auxiliares, con acotaciones desde sus ejes respectivos hacia sus ejes estructurales. Deben dibujarse escala 1:25.

c. Plantas de tubería para refrigerante.

Se debe indicar el equipo a escala, con sus accesorios como válvulas de control, bombas de agua, manómetros y termómetros entre otros. Acotando sus ejes a los ejes estructurales. Debe indicar temperaturas, presiones de entrada y salida, con los flujos propios del equipo y los ramales con los diámetros correspondientes. Deben dibujarse en escalas: 1:20, 1:25 ó 1:75.

Memoria Técnico-Descriptiva y de Cálculo.

Para determinar la capacidad de los diferentes sistemas, el Contratista debe elaborar los cálculos de ingeniería, lo cual es parte integral del proyecto, así como la memoria técnico-descriptiva de los sistemas y los servicios por acondicionar.

El contenido de la memoria de cálculo debe ser presentado en forma clara y precisa, siguiendo un orden lógico para su adecuada interpretación, debiendo integrar como mínimo los siguientes conceptos:

a. Localidad.

2025
Año de
La Mujer
Indígena





- b. Datos de situación geográfica.
- c. Condiciones de diseño interiores y exteriores.
- d. Fecha y hora de la localidad estimada para el cálculo.
- e. Cartas de los procesos psicométricos por cada equipo (UMAS, UP).
- f. Balances térmicos para verano y/o invierno en el que se consideran:
- g. Orientación del edificio.
- h. Cálculo de los factores de transmisión térmica de muros, losas, cubiertas y ventanas, tomados de referencia de los materiales aprobados por el área de arquitectura.
- i. Aportación de cargas térmicas generadas por equipos y personas.
- j. Resumen de cargas térmicas de zonas (por equipo).
- k. Resumen de cargas térmicas totales.
- l. Cálculo de sistemas de ventilación mecánica (extracción e inyección).
- m. Cálculo de caídas de presión estática, determinando RPM y potencia de motores.
- n. Cálculo de las tuberías de agua refrigerada y su retorno.
- o. Cálculo de cargas de bombeo con selección de equipo y curvas de operación. Cuando se apliquen sistemas de flujo variable, es necesario presentar las curvas de comportamiento de las bombas en sus condiciones de flujo máximo y flujo mínimo a los que trabaré cada una.
- p. Elaboración de diagramas de control de temperatura y humedad (controladores).
- q. Selección de unidades manejadoras de aire, ventiladores, serpentines y filtros especiales. Para las manejadoras con sistemas VAV, presentar las curvas de operación indicando el gasto máximo y mínimo al que estará trabajando cada equipo.
- r. Cálculo y selección de equipos centrales (Unidades Generadoras de Agua Refrigerada) avalada por los proveedores.
- s. Resumen y localización de las necesidades de agua refrigerada y cargas eléctricas (normales y emergencia).
- t. Cálculo y dimensionamiento del tanque de expansión.
- u. El desarrollo del proyecto planos y memoria de cálculo, deben utilizar las Unidades del Sistema Inglés, tal y como lo indica la normatividad IMSS.

6.9 Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra.

Para la elaboración del Catálogo de Conceptos, Presupuesto Base y Cantidades de Obra, cada uno de los especialistas de arquitectura e ingenierías civil y electromecánica del contratista, deberán realizar la cuantificación del Proyecto Ejecutivo, del cual se obtendrá la relación de conceptos, unidades de trabajo y cantidades; cuyo documento de apoyo serán los números generadores correspondientes y los planos en Revisión "0" (Aprobados para construcción) por cada especialidad, incluyendo el presupuesto de obra y soporte de matrices de precios unitarios, en formato Excel o con el software que utilice el contratista, toda esta información deberá presentarse para la revisión del Catálogo de Conceptos en dos discos compactos. El Contratista debe incluir las obras de apoyo necesarias y el desmantelamiento de los elementos, instalaciones y equipos existentes que sean requeridos como resultado del análisis, así como las demoliciones que pudieran resultar, considerando además el retiro de los materiales producto de las demoliciones, al sitio que el IMSS indique. La integración del Catálogo General de





Conceptos de Obra se debe desarrollar con base en el PE autorizado de las diferentes especialidades, debiendo entregarse conjuntamente con los soportes y generadores correspondientes (hojas generadoras) necesarios para facilitar su revisión de acuerdo a las normas del IMSS considerando las especialidades:

- **PRELIMINARES (Trazo y Nivelación)**
- **DEMOLICIONES**
- **OBRAS DE APOYO**
- **DESARROLLO DE PROYECTO**
- **INGENIERIA HIDRAULICA, SANITARIA**
- **INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES**
- **INGENIERIA EN AIRE ACONDICIONADO**
- **OBRA CIVIL**
- **ALBAÑILERIA**
- **ACABADOS**
- **HERRERIA**
- **ALUMINIO**
- **CARPINTERIA**
- **VIDRIOS, ACRILICOS Y ESPEJOS**
- **CARPINTERIA Y CERRAJERIA**
- **PROTECCION CIVIL**
- **MOBILIARIO Y EQUIPO**

En éste mismo, se debe integrar el Equipo Asociado a Obra, así como los Equipos y Sistemas de Instalación Permanente y sus Periféricos que se especifiquen en cada una de las especialidades de Arquitectura, Equipamiento, Ingeniería Civil y Electromecánicas. Para la elaboración del Catálogo Conceptos se precisa que este

debe ser elaborado, presentado a revisión, corregido hasta su aprobación por parte de la División de Proyectos, mismo que deberá ser elaborado y avalado por cada uno de los especialistas del contratista que integran la plantilla técnica para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo. Para el Catálogo de Conceptos, deberán ser concordantes los conceptos, unidades y cantidades que emanan del Proyecto Ejecutivo. Asimismo, debe utilizar los formatos Institucionales del Catálogo de Obra y de Hojas Generadoras para cada una de sus especialidades, incluyendo sus croquis respectivos y/o isométricos en las especialidades que aplique.

7.0. RECEPCIÓN DEL PRODUCTO ESPERADO

El Contratista debe desarrollar todos planos y documentos de las especialidades que integran el Producto Esperado a entera satisfacción del IMSS, mismo que estará compuesto de manera enunciativa, más no limitativa por lo siguiente:





7.1 Reporte de la Visita al Sitio de la Obra.

7.1	Reporte de la Visita al Sitio de la Obra
7.1.1	Informe de la visita al sitio de los trabajos
7.1.2	Expediente fotográfico (Álbum).
7.1.3	Carpeta correspondiente a la documentación soporte con la información recabada en el Sitio.
7.1.4	Observaciones relevantes detectadas en el sitio que afecten o que deban de considerarse en el desarrollo del Proyecto Ejecutivo.

7.2 Levantamiento Estado Actual de las Instalaciones.

7.2	Levantamiento Estado Actual
7.2.1	Planta(s) Arquitectónica(s) amuebladas, con elementos estructurales y para cada Instalación Electromecánica, de acuerdo con lo establecido en los alcances particulares (escala 1:100 / 1:50)
7.2.2	Cortes (escala 1:100 / 1:50).

7.3 Arquitectura.

7.3	Proyecto Arquitectónico.
7.3.1	Demoliciones y Desmantelamiento de los Equipos y Instalaciones
7.3.1.1	Planta(s) (escala 1:100 / 1:50).
7.3.1.2	Cortes (escala 1:100 / 1:50).
7.3.2	Proyecto Arquitectónico
7.3.2.1	Planta de Trazo de la Ampliación y Remodelación (escala: 1:100/1:200/1:250)





7.3.2.2	Planta(s) de Casa(s) de Máquinas y Cuarto(s) de Equipo(s). (escala: 1:50). (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)
7.3.2.3	Planta Baja Arquitectónica de Conjunto (escala: 1:250/1:200/1:100).
7.3.2.4	Plantas Arquitectónicas Generales, Incluyendo en su caso Sótanos, Azoteas en donde se llevará a cabo la Ampliación y Remodelación (escala: 1:50/1:100).
7.3.2.5	Plantas Arquitectónicas por Secciones (escala: 1:50).
7.3.2.6	Plantas con Localización de Elementos (Mobiliario Sobre Diseño, Herrería, Cancelería, Carpintería, Puertas, Cortes Generales, Cortes por Fachadas, Fachadas Generales, Alzados Interiores, Guías Mecánicas, Detalles.) (escala: 1:100/1:50).
7.3.2.7	Cortes Generales (escala: 1:100/1:50).
7.3.2.8	Cortes por fachada (escala: /1:50/1:25).
7.3.2.9	Alzados Interiores (escala: 1:100/1:50).
7.3.2.10	Detalles de Baños (escala: 1:25).
7.3.2.11	Detalles Generales (escala: 1:25).
7.3.2.12	Plafones, Diseño de Iluminación (escala: 1:100/1:50).
7.3.2.13	Despiece de Pisos (escala: 1:100/1:50)
7.3.2.14	Acabados (escala: 1:100/1:50).
7.3.2.14	Albañilerías (escala: 1:100/1:50).
7.3.2.15	Herrerías (escala: 1:25).
7.3.2.16	Puertas (Madera, Sólidas, Aluminio, Hierro) y Cerrajería (escala 1:25).
7.3.2.17	Carpinterías (Puertas de Madera y Closets Eléctricos) (escala 1:25).
7.3.2.18	Muebles Sobre Diseño. (escala 1:25).
7.3.2.19	Cancelerías Exteriores (escala 1:25).
7.3.2.20	Cancelerías Interiores (escala 1:25).
7.3.2.21	Cerrajería.
7.3.2.22	Obras Exteriores. (escala 1:25). (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)





7.3.2.23	Detalles de Obras Exteriores. (escala 1:25). (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)
7.3.2.24	Jardinería y Detalles (Arquitectura del Paisaje) (escala variable). (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)
7.3.2.25	Cubiertas y Detalles de Cubiertas (Escala 1:50 y 1:25) (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)

7.3.3	Documentación Complementaria.
7.3.3.1	Memoria Descriptiva
7.3.3.2	Cedulas de superficies e índices de proyecto
7.3.3.3	Elaboración de Paleta de Muestras de Acabados y Especificaciones de materiales
7.3.4	Recorrido virtual
7.3.4.1	Con base al PE autorizado, en el cual se debe apreciar las vistas de las áreas generales exteriores e interiores, con acabados, transparencias, brillos, figura humana, ambientación. Los licitantes deben considerar el recorrido virtual dentro del análisis, cálculo e integración del costo indirecto

7.3.5	Láminas de Presentación
7.3.5.1	Lámina de localización del Proyecto.
7.3.5.2	Lámina con breve descripción de la obra, señalando los metros cuadrados de intervención.
7.3.5.3	Lámina con planta arquitectónica de conjunto.
7.3.5.4	Lámina(s) con plantas arquitectónicas generales.
7.3.5.5	Lámina(s) con fachadas generales y cortes arquitectónicos.
7.3.5.6	Lámina(s) con perspectivas (1 aérea de conjunto y 6 interiores).





7.4 Equipamiento, Guías Mecánicas y Protección Civil.

El Proyecto de Equipamiento, Guías Mecánicas y Protección Civil se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos:

7.4.1 Equipamiento.

El Proyecto de Equipamiento se integra, como mínimo, por los siguientes planos (escala 1:50):

7.4.1	Equipamiento.
7.4.1.1	Planos de Señalamiento, Ambientación e Imagen Institucional. (escala: (escala: 1:100 o 1:200)
7.4.1.2	Planos de Mobiliario y Equipo.
7.4.1.3	Planos de rutas de arrastre de equipos (escala: 1:100 o 1:200) (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)

7.4.2 Paquete de Diseño.

El Paquete de Diseño se integra, como mínimo, por los siguientes documentos:

7.4.2	Paquete de Diseño.
7.4.2.1	Relación de Locales a Equipar.
7.4.2.2	Guías de Dotación de Acomodo de Mobiliario y Equipo.
7.4.2.3	Concentrado de Artículos (Mobiliario y Equipo).
7.4.2.4	Concentrado de Mobiliario de Diseño (Acero Inoxidable).
7.4.2.5	Concentrado de Mobiliario Hecho en Obra.





7.4.2.6	Concentrado de Mobiliario de Servicios Generales Delegacionales.
7.4.2.7	Concentrado de Mobiliario para la Contratación de Servicios Integrales a través de la Delegación.
7.4.2.8	Concentrado de Artículos Sin Clave.
7.4.2.9	Especificaciones para el Suministro de Cortinas.
7.4.2.10	Especificaciones y concentrado para el Suministro de Señalización.
7.4.2.11	Especificaciones y concentrado para el Suministro de Señalización y Equipamiento de Protección. Civil
7.4.2.12	Especificaciones para el Suministro de Ambientación e Imagen Institucional, señalamiento exterior y de accesibilidad.

7.4.3 Guías Mecánicas.

El Proyecto de Guías Mecánicas se integra, como mínimo, por los siguientes planos (escala 1:25):

7.4.3	Guías Mecánicas.
7.4.3.1	Horno de crematorio, con modelo de las 3 T: Tiempo Temperatura y Turbulencia, el cual contara con dos cámaras principales: Cámara de combustión y Cámara de Poscombustión, una chimenea, sistema de filtración de tres módulos para tratamiento de gases: un refrigerador, inyector de partículas y el filtro





7.4.4 Protección Civil.

El Proyecto de Protección Civil se integra, como mínimo, por los siguientes planos, en una escala legible (definida en revisión) para su correcta interpretación.

7.4.4	Protección Civil.
7.4.4.1	Rutas de Evacuación y Zonas de Riesgo.
7.4.4.2	Señalamiento (Oficial de Protección Civil).
7.4.4.3	Equipamiento (Sistemas de Alarma y Detección de Incendio, Ventiladores Presurizadores de Escaleras de Emergencia, Sistema de Bombeo Contra Incendio, Extintores, Carretillas de Bióxido de Carbono, Tambos de Arena, Extintores (tipo: ABC, BC.)

7.5 Complemento Ingeniería Civil.

El Proyecto de Ingeniería Civil se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos, los cuales deben estar totalmente acotados y dibujados en una escala legible para su correcta interpretación.

7.5.1	Ingeniería Civil. (Planos)
7.5.1.1	Planta de Plataformas, indicando el Nivel de Desplante del Piso Terminado con Niveles de Obra Civil, referenciados en Coordenadas UTM.
7.5.1.2	Movimientos de tierras, cortes y secciones de cada plataforma.
7.5.1.3	Proyecto de Pavimentos.





7.5.1.4	Proyecto Topográfico. (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)
7.5.1.5	Planta de Cimentación y alzados referenciados a la topografía actual y proyectada (escala legible).
7.5.1.6	Plantas de Losa(s) de Entrepiso(s) y de Azotea(s) (escala legible).
7.5.1.7	Pasos, Cubos, Puentes, Cubiertas y Estructuras de Apoyo y de Soporte de Instalaciones (escala legible).
7.5.1.8	Cuarto(s) de Equipos(s) (escala legible).
7.5.1.9	Cisterna(s). Reubicación en su caso, Cárcamos, Tanque de Tormentas (escala legible). (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)
7.5.1.10	Trabes, Vigas, Columnas y Contraventeos (escala legible).
7.5.1.11	En sucaso, Muros de Carga, Muros de Contención y Bardas Perimetrales (escala legible).
7.5.1.12	Detalles Estructurales y Generales (plano tamaño 60X90, escala legible).
7.5.1.13	Proyecto de Obras de Apoyo, en caso de requerirse.

7.5.2	Documentación Complementaria.
7.5.2.1	Memorias de Cálculo Estructural (1 ejemplar impreso y archivo electrónico en PDF, debidamente foliados). El Contratista debe elaborar y entregar a la DP, Modelo Matemático (ejecutable del software), y todas las hojas de cálculo utilizadas en el análisis y diseño de estos, en formatos electrónicos originales, por ser propiedad del Instituto en un Disco Duro o UBS. Debiendo ser rotulado conteniendo nombre del estudio, nombre y ubicación de la unidad, nombre del contratista, fecha, especialidad y logotipo del IMSS.





7.5.2.2	Estudio Geotécnico
7.5.2.3	Estudio Geofísico

7.6 Ingeniería Eléctrica.

El Proyecto de Ingeniería Eléctrica debe ser desarrollado en las plantas arquitectónicas amuebladas de conjunto, azotea(s), plantas generales y por secciones, así como los detalles correspondientes de los Servicios sujetos a **los trabajos de Ampliación y Remodelación**.

El Proyecto se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos.

7.6.1 Ingeniería Eléctrica.	
7.6.1.1	Alumbrado (Escala 1:50).
7.6.1.2	Receptáculos (Escala 1:50).
7.6.1.3	Receptáculos para Tensión Regulada (Escala 1:50).
7.6.1.4	Fuerza motriz hidráulica y aire acondicionado (Escala 1:100).
7.6.1.5	Guías Mecánicas Eléctricas (Escala 1:25).
7.6.1.6	Alimentadores Generales en Baja Tensión (Escala máxima 1:125).
7.6.1.7	Alimentadores Generales en Media Tensión (Escala máxima 1:125). (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)
7.6.1.8	Casa de Máquinas (Escala 1:25). (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)
7.6.1	Ingeniería Eléctrica. Ingeniería Eléctrica. (continuación)
7.6.1.9	Sistema Aislado (Escala 1:25). (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)
7.6.1.10	Cuadros de Carga (Sin Escala).
7.6.1.11	Diagrama Unifilar (Sin Escala).
7.6.1.12	Sistema de Pararrayos (Escala máxima 1:125). (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)
7.6.1.13	Sistema de Puesta a Tierras (Escala legible). (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)
7.6.1.14	Subestación acometida eléctrica y de medición (Escala máxima 1:25). (Verificar si aplica de acuerdo con las necesidades del proyecto)
7.6.2	Documentación Complementaria.





7.6.2.1	Memoria de Cálculo Técnica, Descriptiva y Especificación de Equipos.
7.6.2.2	Reporte del Levantamiento de Estado Actual; incluye Memoria Fotográfica y planos.

7.7 Ingeniería Hidráulica, Sanitaria

El Proyecto de Ingeniería Hidráulica y Sanitaria, debe ser desarrollado en las plantas arquitectónicas amuebladas de conjunto, azotea(s), plantas generales y por secciones, así como los Isométricos y detalles correspondientes de los Servicios sujetos a **los trabajos de Ampliación y Remodelación.**

El Proyecto se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos.

7.7.1	Ingeniería Hidráulica. Ingeniería Hidráulica.
7.7.1.1	Sistema de Protección Contra Incendio (Extintores); Sistema de Distribución de Agua Fría y agua caliente (Escala 1:50).
7.7.1.2	Cisterna(s). Reubicación en su caso, Cárcamos, Tanque de Tormentas (escala legible).
7.7.1.3	Guías Mecánicas (Escala 1:25).
7.7.1.4	Azoteas (incluyendo Cuartos de Aire acondicionado) (Escala 1:100, 1:200 o 1:300).
7.7.1.5	Isométricos de Redes de Distribución y Guías Mecánicas; (sin escala).
7.7.1.6	Planos de Detalles (escala legible).
7.7.2	Documentación Complementaria Ingenierías Hidráulica.
7.7.2.1	Memoria de Cálculo Técnica y Descriptiva de Ingeniería Hidráulica.
7.7.2.2	Fichas Técnicas con Especificaciones de Equipo y Materiales.
7.7.2.3	Reporte del Levantamiento de Estado Actual; incluye Memoria Fotográfica y planos.
7.7.3	Ingeniería Sanitaria.
7.7.3.1	Sistema de Eliminación de Aguas Negras; Sistema de Eliminación de Aguas Pluviales (Interiores escala 1:50, Exteriores escala legible).
7.7.3.2	Guías Mecánicas (Escala 1:25).





7.7.3.3	Casas de Máquinas y Cuartos de Aire (Escala 1:25).
7.7.3.4	Áreas Exteriores incluyendo Casetas de Vigilancia (Escala 1:100, 1:200 o 1:300).
7.7.3.5	Azoteas (Bajadas Pluviales, Cuarto de Aire Acondicionado) (Escala 1:100, 1:200 o 1:300).
7.7.3.6	Isométricos.
7.7.3.7	Planos de Detalles
7.7.4	Documentación Complementaria Ingeniería Sanitaria.
7.7.4.1	Memoria de Cálculo Técnica y Descriptiva de Ingeniería Sanitaria
7.7.4.2	Fichas Técnicas con Especificaciones de Equipo y Materiales.
7.7.4.3	Reporte del Levantamiento de Estado Actual; incluye Memoria Fotográfica y planos.

7.8 Ingeniería en Telecomunicaciones.

El Proyecto de Ingeniería en Telecomunicaciones debe ser desarrollado en las plantas arquitectónicas amuebladas de conjunto, azotea(s), plantas generales y por secciones, así como los detalles correspondientes. de los Servicios sujetos a **los trabajos de Ampliación y Remodelación.**

El Proyecto se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos.

7.8.1	Ingeniería en Telecomunicaciones.
7.8.1.1	Sistema de Telefonía IP, Informática y Cableado Estructurado (Escala 1:50).
7.8.1.2	Sistema Constructivo de Canalizaciones Primarias y Sistema de Puesta a Tierra.
7.8.1.3	Sistema de Voceo y Sonorización (Escala 1:50).
7.8.1.5	Sistema de Detección de Incendio (Escala 1:50).
7.8.1.8	Sistema de Circuito Cerrado de Televisión, Vigilancia IP





	(Escala 1:50).
7.8.1.11	Planos de conjunto para canalización exterior (Escala legible).
7.8.1.12	Planos de Diagramas de Conectividad General y Particulares (Sin Escala).
7.8.1.13	Planos de Ingeniería de Detalles (Sin Escala).
7.8.2	Documentación Complementaria.
7.8.2.1	Memoria de cálculo técnica y descriptiva
7.8.2.2	Especificaciones de equipos.
7.8.2.3	Reporte del Levantamiento de Estado Actual; incluye Memoria Fotográfica y planos.

7.9 Sistemas de Acondicionamiento de Aire

El Proyecto de Aire Acondicionado ser desarrollado en las plantas arquitectónicas amuebladas, plantas de conjunto y azotea(s), plantas generales y por secciones, así como los Isométricos y detalles correspondientes. de los Servicios sujetos a los trabajos de Ampliación y Remodelación.

El Proyecto se integra, como mínimo, por los siguientes planos y documentos.

7.9.1	Ingeniería en Aire Acondicionado.
7.9.1.1	Planos de Conjunto (Escala legible).
7.9.1.2	Localización de Equipos en Planos de Azoteas (Escala 1:100 o 1:50).
7.9.1.3	Redes de Ductos en Planos Arquitectónicos (Escala 1:50).
7.9.1.4	Planos de Guías Mecánicas (Escala 1:25).
7.9.1.5	Isométrico de Redes Generales de Tuberías (Sin Escala).
7.9.1.6	Cuartos de Equipos con cortes (Escala 1:25).
7.9.1.7	Casa de Máquinas (Escala 1:25).
7.9.1.8	Detalles de Instalación (Sin Escala).
7.9.1.9	Plano de Especificaciones de Equipos (Sin Escala)
7.9.2	Documentación Complementaria.
7.9.2.1	Memoria de Cálculo Técnica y Descriptiva
7.9.2.2	Fichas Técnicas de Selección de Equipos.





7.9.2.3	Reporte del Levantamiento de Estado Actual; incluye Memoria Fotográfica y planos
---------	--

7.10 Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra.

El Contratista debe desarrollar y entregar el Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra en los formatos Institucionales del Catálogo de Obra y de Hoja Generadora para cada una de sus especialidades, incluyendo sus croquis respectivos y/o isométricos en las especialidades que aplique incluyendo las partidas, especialidades, volumetría y unidad de trabajo de la totalidad del Proyecto Ejecutivo. Para la elaboración del Catálogo Conceptos se precisa que este debe ser elaborado, presentado a revisión, corregido hasta su aprobación por parte del Instituto, mismo que deberá ser elaborado y avalado por cada uno de los especialistas del contratista que integran la plantilla técnica para el desarrollo del Proyecto Ejecutivo. Para el Catálogo de Conceptos, deberán ser concordantes los conceptos, unidades y cantidades que emanan del Proyecto Ejecutivo. Asimismo, debe utilizar los formatos Institucionales del Catálogo de Obra y de Hoja Generadora para cada una de sus especialidades, incluyendo sus croquis respectivos e/o isométricos en las especialidades que aplique, así como de sus hojas resumen de generador por especialidad.

8.0. FORMA DE PRESENTACIÓN DEL PROYECTO EJECUTIVO

En este capítulo se especifican los criterios generales que deben aplicarse para la presentación de los planos y documentación general correspondiente al Proyecto Ejecutivo.

8.1. Documentos y planos.

Todos los textos de los documentos del PE deben ser redactados en idioma español y en formato tamaño carta para su mayor facilidad de manejo y archivo, salvo el caso de planos o dibujos, que por su contenido requieran ser de un tamaño diferente.

En todos los documentos y planos se debe utilizar el sistema métrico decimal como sistema oficial de medición. El Contratista debe cumplir con los siguientes lineamientos de dibujo y distribución de información en planos:

- a. El material del papel para la entrega final de los planos será en papel Bond, con las siguientes dimensiones:

Tipo	Descripción	Dimensiones del área de impresión (cm.)	Dimensiones del área del
------	-------------	---	--------------------------





		papel (cm.)	
A.	Carta	19 x 25	21.6 x 28
B.	Oficio	10 x 31	21.6 x 34
C.	Doble carta	25 x 40	28 x 43
D.	Tamaño "D"	57 x 87	91 x 61
E.	Tamaño "E"	87 x 117	91 x 121
F.	Tamaño "F"	37 x 57	40 x 60

- b. Los tamaños de los planos a utilizar serán los tipos "D" y "E", los demás tipos son opcionales, previa autorización por parte del IMSS.
- c. El membrete o pie de plano debe ser el autorizado por el IMSS y debidamente requisitados todos los espacios y atributos destinados a ello.
- d. El IMSS proporcionará el membrete oficial en el tamaño "D" y "E", y el Contratista lo escalará al tamaño requerido de acuerdo con la tabla del inciso a.
- e. Los cortes deben ser indicados siempre con letra. Por excepción y cuando así sea estrictamente necesario para dar mayor claridad podrán ser utilizados cortes en otro sentido.
- f. Los detalles deben ser compatibles en cuanto a la posición de donde sean obtenidos (no girados, no vistos de otra posición), siendo éstos requeridos a una escala mayor para su mejor comprensión. Los detalles deben ser indicados con número o letra.
- g. Los planos deben ser emitidos para revisión y/o aprobación en revisión "A", las revisiones subsecuentes serán con letras consecutivas "B", "C", "D". Una vez aprobado para construcción por parte del personal de la DP, se debe emitir como revisión "0" (cero).
- h. La cantidad de planos y de información, depende del grado de especificación y de complejidad que requiera el proyecto.
- i. Las revisiones del proyecto se realizan sobre planos y documentos impresos en papel bond que contemplen la propuesta de solución y estos deben ser acompañados de la memoria o documentación correspondiente, en el entendido de que son instrumentos de trabajo, no definitivos y debe entregar la cantidad suficiente hasta la entera satisfacción del IMSS. Para el caso de la revisión de análisis y diseño de Ingeniería Civil, se debe presentar el responsable estructural con su respectiva Laptop conteniendo los modelos en 3D, apegados en su geometría a la arquitectura autorizada, en caso de no contar con la arquitectura autorizada y se tenga el proyecto estructural revisado y





avalado, cualquier ajuste que surja será responsabilidad única de la Contratista.

- j.** Los planos deben apegarse a lo siguiente:
- Todos los dibujos y documentos deben ser elaborados en idioma español.
 - Los dibujos para revisión de cada especialidad del PE deben ser entregados por el Contratista en papel bond y en archivos digitales.
 - Para la entrega final de los planos correspondientes al PE, el Contratista debe desarrollarlos en la escala aprobada, e impresos tres juegos en papel bond del documento original, debidamente firmado, tanto por el Representante Legal, Superintendente de Servicios y especialistas del Contratista, como por los especialistas de la División de Proyectos en el ámbito de su competencia, además de entregar los archivos digitales de los planos en editable y documentos y escaneados en formato pdf.
 - Las etiquetas de los discos deben contener el nombre y ubicación de la Unidad, nombre del Contratista, fecha, especialidad y logotipo del IMSS.
- k.** Los documentos (memorias, paquete de diseño, especificaciones, catálogos) emitidos por el Contratista, deben ser realizados con Procesador de Palabras MS-Word y en documentos donde sea necesario utilizar hojas de cálculo en MS-Excel, ambos en versión Office. Impresos en papel bond, tamaño carta (preferentemente) para su revisión.
- l.** La documentación (memorias, paquete de diseño, especificaciones, catálogo de conceptos y cantidades de obra y catálogos de especificaciones de equipos) correspondiente al PE autorizado, debe ser entregada en un original, compilados en carpetas de 3 aros en forma "D" y en archivos electrónicos y escaneados.
- m.** Todos los planos del PE autorizado, así como los documentos (memorias, paquete de diseño, especificaciones y catálogos), deben estar firmados por el responsable legal de la Contratista, el Superintendente de Servicios y por los Projectistas Responsables del diseño, especificando sus nombres y números de cédula profesional, así mismo deben ser rubricados en cada una de sus páginas.
- n.** Paleta de Acabados y Especificaciones de Materiales: Debe ser entregada en carpeta(s) de 3 aros en "D" (1 juego).
- o.** Las láminas de presentación deben ser entregadas a color, en tamaño "D" impresas en papel Photo Glossy, Kromate y/o Couché, montadas en mamparas de papel "foam board kraft".
- p.** Recorrido Virtual: Recorrido Virtual con base al PE autorizado del Velatorio, se debe





desarrollar en software de renderizado 3D con estudio de iluminación global, con calidad de 24 a 30 (fps) cuadros por segundo, con formato de salida de DVD de 720*480 (tamaño de imagen); edición de Audio y Video y formato Avi (Windows Media) policromático, con acabados, transparencias, brillos y musicalizado, figura humana, ambientación, con una duración mínima de 05 (cinco) minutos; éste debe entregarse en CD o o Disco Duro Externo estado sólido (3juegos), mismos que deberán ser rotulados.

8.2. Entrega de información y revisión.

El Contratista debe documentar por escrito las entregas parciales y finales correspondientes al Desarrollo del PE al Instituto, mediante oficio(s) dirigido(s) al Titular de la DP especificando:

- Listado de planos y/o documentos indicando; especialidad, número consecutivo, clave, título y número de revisión.
- Número de discos entregados.

8.3. Expediente Administrativo del Contrato.

El Contratista debe conformar el expediente administrativo del contrato que se integra por toda la documentación generada en el proceso del desarrollo del proyecto ejecutivo, tanto en archivos electrónicos como en documentos impresos, compilando la información en carpetas que contengan en su portada el nombre y ubicación de la Unidad, nombre del Contratista, número de contrato, fecha y logotipo del IMSS y descripción del contenido de la carpeta, todo ello debe realizarse en forma ordenada cronológicamente, tipo de documento, especialidad y que contendrá cuando menos las minutas de trabajo, copias de los oficios de entregas parciales y definitivas realizadas con acuse de recibido por parte de la CII, aviso de terminación de los Servicios, Actas (Entrega-Recepción, Finiquito, Extinción de Derechos) en su caso, Dictámenes, Convenios, así como impresión de las notas de bitácora, copias de estimaciones, planos testigo debidamente doblados en tamaño carta y por cada una

de las especialidades, incluyendo las revisiones realizadas a **las memorias descriptivas y de cálculo, paquete de diseño, catálogo de conceptos, cantidades de obra, hojas generadoras y presupuesto base..**

9.0. FORMA DE PAGO

Los Servicios objeto del contrato de los presentes Servicios Relacionados con la Obra Pública, serán pagados mediante la formulación de la o las estimación(es) mensuales por concepto: Proyecto Arquitectónico, Proyectos de Equipamiento y Protección Civil,





Ingeniería Hidráulica, Sanitaria, Ingeniería en Aire Acondicionado, Ingeniería en Telecomunicaciones, Ingeniería civil, Catálogo de Conceptos, Presupuesto Base, así como los Medios Visuales de Representación, incluyendo las memorias técnico descriptivas y de cálculo, las especificaciones, procedimientos constructivos e información requerida para la ejecución de los trabajos de obra, de acuerdo con lo establecido en estos Términos de Referencia. En la propuesta económica, los licitantes deberán integrar sus propuestas mediante análisis de precios unitarios de acuerdo con lo estipulado en el capítulo Sexto del Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas. Los precios unitarios de los conceptos de trabajo deberán expresarse en moneda nacional, las unidades de medida de los conceptos de trabajo corresponderán al Sistema General de Unidades de Medida, conforme a la Ley de Infraestructura de la Calidad. El precio unitario es considerado como el importe de la remuneración o pago total que debe cubrirse a **"EL CONTRATISTA"** por unidad de concepto de trabajo terminado, ejecutado conforme a las especificaciones correspondientes y normas de calidad, de conformidad con el artículo 185 del Reglamento. Lo anterior, en apego a lo dispuesto en el numeral I. del Artículo 45 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.

10.0. **DISPOSICIONES NORMATIVAS**

Normas Oficiales Mexicanas (NOM)

- Normas Oficiales Mexicanas Ecológicas, en materia de contaminantes y separación de residuos, tóxico, biológico infecciosos.
- NOM-001-SEDE-2005 (UTILIZACIÓN)
- NOM-012-SSA1-1993.- sistemas de abastecimiento de agua, requisitos sanitarios que deben cumplir los de abastecimiento de agua para uso y consumo humano públicos y privados.
- NOM-127-SSA1-1994.- aguas uso y consumo humano, calidad y tratamiento, potabilización.
- NOM-012-SCFI-1993.- medición de flujo de agua en conductos cerrados de sistemas hidráulicos medidores para agua potable fría, especificaciones.
- NOM-022-SCFI-1993.- Calentamientos instantáneos de agua para uso doméstico gas natural o L.P.
- NOM-069-SCFI-1994.- Instalaciones de aprovechamiento de gas L.P.
- NOM-107-SCFI-1995.- Sistemas de carburación a gas L.P., Reguladores, Vaporizadores y/o reguladores.
- NOM-002-SEMARNAT-1996.- Calidad de agua Residual.
- NOM-001-CNA-1995.- Sistemas de alcantarillados sanitarios, especificaciones de hermeticidad.
- NOM-002-CNA-1995.- Toma domiciliaria para abastecimiento de agua potable Especificaciones y método de prueba.
- NOM-005-CNA-1996.- Fluxómetros especificaciones y métodos de prueba.





- NOM-100-STPS-1994.- Extintores de polvo químico seco A, B. seguridad, extintores contra incendio a base de polvo químico seco con presión contenida, especificaciones.
- NOM-101-STPS-1994.- Extintores espuma química.
- NOM-102-STPS-1994.- Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendio en los centro de trabajo. Extintores Bióxido de Carbono.
- NOM-103-STPS-1994.- Extintores Agua a Presión.
- NOM-002-ECOL—1996.- Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado.
- NOM-067-ECOL-1994.- Límites máximos de contaminantes en las descargas de aguas residuales a cuerpos receptores provenientes de los sistemas de alcantarillado a drenaje municipal.
- NOM-007-ENER-2004.- Eficiencia energética en sistemas de alumbrado en edificios no residenciales.
- NOM-008-ENER-2001.- Eficiencia energética en edificaciones envolvente de edificios no residenciales.

Normas Mexicanas (NMX)

- Norma Mexicana NMX-1-24-NYCE (Normalización y Certificación Electrónica)

Normas o Lineamientos Internacionales

- ISO/IEC DIS 11801
- EIA/TIA- Electronic Industries Association (Asociación de Industrias Electrónicas)/ Telecommunications Industry Association (Asociación de Industrias de Telecomunicaciones).
- EIA-568-, EIA-568A: Norma de Cableado de Telecomunicaciones en Edificios.
- EIA-569: Norma de las Rutas de Cableado y Espacios de Telecomunicaciones para Edificaciones.
- EIA.- 606.- Normas de administración para la Infraestructura de Telecomunicaciones de edificios.
- IEEE.- Institute of Electrical an Electronic Engineers (Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos).
- ANSI- American Nacional Standard Institute (Instituto Nacional Norteamericano de Estándares).
- UL- Underwrites Laboratories (Laboratorios de Certificación).
- UL-497 Equipos de Conexión a Tierra y Unión de Tierras.
- UIT- Unión Internacional de Telecomunicaciones.
- NEC- Código Eléctrico Nacional.
- NFPA- Asociación Nacional de Protección Contra Incendios.
- NFPA-70- 1984. (NEC).
- NEMA- Asociación Nacional de Manufactura Eléctrica.





- Reglas y regularidades de la FF, Parte 68.
- ANSIC2-1981.-Codigo Nacional de Seguridad Eléctrica.
- ANSI/UL 797.-Tubería Metálica Eléctrica.
- GUIDELINESS FOR PLANNING AND DESING OF BIOMEDICAL RESERARCH LABORATORIES FACILITES (THE AMERICAN INSTITUTE OF ARCHITECTS CENTER FOR ADVANCED TECHNOLOGY FACILITIES DESINGN).
- NEMAVE1.- Sistema de Bandeja de Cable.
- Estándares y recomendaciones internacionales de: EIA/TIA, IEEE, ISO, UL, UIT, ANSI, FCC.
- Estándares y Reglamentos.
- Lineamientos éticos en la investigación en salud.
- NADF-008-AMB-2005.- Especificaciones Técnicas para aprovechamiento de Energía Solar para el calentamiento.
- Reglamento de Protección Civil.
- Normas establecida para la Secretaria de Comunicaciones y Transportes (SCT).
- Normas de Teléfonos de México (TELMEX).

Leyes

- Ley General de Salud.
- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- Reglamento de Obras Publicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- Ley de Servicio Público de Energía Eléctrica y su Reglamento.
- Ley General de Equilibrio Ecológico.
- Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento.

Normas del IMSS.

1.- NORMAS DE PROYECTO DE ARQUITECTURA

- TOMO VI.- Unidades de Prestaciones Sociales y Administrativas.
- TOMO VII.- Normas Bioclimáticas.
- TOMO VIII.- Diseño Urbano.
- TOMO IX.- Sistema de Señalización de Unidades Médicas.
- TOMO X.- Materiales y Elementos de Acabados.
- Instructivo Básico para la Elaboración del Proyecto de Arquitectura.

2.- CRITERIOS DE PROYECTO DE ARQUITECTURA.

- 1130-018-001.- Accesibilidad de Personas con Discapacidad.
- 1130-18-002.- Señalización de Unidades Médicas.
- 1130-18-003.- Imagen Institucional.
- 1130-18-011.-Depósitos Transitorios para Residuos Peligrosos Biológico Infecciosos.
- 1130-008-001.-Catalogo de Especificaciones Técnicas Generales de Equipo Electromecánico.





- 1130-006-001.-Elaboración de catálogo de conceptos y Cantidades de Obra.

3.- NORMAS DE DISEÑO DE INGENIERÍA ELECTROMECAÁNICA.

- ND-01-IMSS-AA-97.- Ingeniería en Acondicionamiento de Aire.
- ND-01-IMSS-IE-97.- Ingeniería Eléctrica.
- ND-01-IMSS-HSE-1997.- Instalaciones de Telecomunicaciones.

4.- GUÍAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN.

- TOMO I.- Obra Civil.
- Tomo II.- Instalaciones Eléctricas Telefonía y Sonido.
- TOMO II.- Instalaciones, Hidráulicas, Sanitarias y Especialidades.
- TOMO IV.-Instalaciones de Aire Acondicionamiento.
- Especificaciones Técnicas de Mobiliario, Grupos 511, 513, 515,517 y 519.
- 1130-003-011.- Equipamiento de obras Nuevas Ampliaciones y/o remodelaciones.

13.0. CONFIDENCIALIDAD

Los trabajos que se deriven de los presentes Términos de Referencia serán propiedad del IMSS, por lo tanto, el contratista se obliga a no publicarlos bajo ningún medio, incluyendo la reprografía, el tratamiento informático y conferencias, entre otros, sin la autorización expresa y por escrito del IMSS.

Elaboró:

Arq. Braulio Martin Partida

Jefe de la Oficina de Control de Obras y Finiquitos

