



Dirección de Administración

Unidad de Infraestructura, Proyectos Especiales y Cartera de Inversión

Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional

Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura

División de Desarrollo de Anteproyectos

TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA ELABORACIÓN DE LOS ESTUDIOS HIDROLOGICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN NUEVO HOSPITAL GENERAL REGIONAL DE 260 CAMAS EN TESISTÁN, MUNICIPIO DE ZAPOPAN, JALISCO



2026
año de
**Margarita
Maza**

Handwritten signature and initials in blue ink.



ÍNDICE		
NUMERAL	CAPÍTULO	PÁGINA
	Glosario.	3
	Introducción.	6
1.0.	Objeto de la Contratación.	7
2.0.	Ubicación y Datos Generales del Inmueble.	8
3.0.	Descripción de los Servicios.	8
4.0.	Plazo de Ejecución.	8
5.0.	Obligaciones de los Licitantes y del Contratista.	9
6.0.	Especificaciones Generales y Particulares	11
7.0.	Recepción del Producto Esperado.	23
8.0.	Forma de Presentación.	23
9.0.	Forma de Pago.	26
10.0.	Disposiciones Normativas.	27
11.0.	Tabuladores de salarios y honorarios profesionales.	29
12.0.	Documentales que entrega el Instituto (Archivos Electrónicos).	29
13.0.	Confidencialidad.	30

Cal

9





GLOSARIO

- **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.
- **ARC:** Área Responsable de Contratación.
- **ASTM:** (*American Society For Testing And Materials*) Sociedad Americana para la prueba de materiales.
- **BESOP:** Bitácora Electrónica y Seguimiento a Obra Pública.
- **CPSI:** 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.
- **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 Anteproyecto y Estudios Técnicos.
- **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.
- **CTPI:** Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura.
- **DDA:** División de Desarrollo de Anteproyectos, perteneciente de la Coordinación Técnica de Proyectos de Infraestructura de la Coordinación de Proyectos y Seguimiento Institucional del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- **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.
- **EMA:** Entidad Mexicana de Acreditación.
- **ENTIDADES:** Los organismos descentralizados, las empresas de participación estatal mayoritaria y los fideicomisos en los que el fideicomitente sea el gobierno federal o una entidad paraestatal.
- **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.
- **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.
- **IMSS/INSTITUTO:** Instituto Mexicano del Seguro Social.
- **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.
- **NORMA MEXICANA (NMX):** La que elabore un organismo nacional de normalización, o la Secretaría de Economía, en los términos de la Ley de Infraestructura de la Calidad 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, conforme a las finalidades establecidas en el artículo 40 de la Ley 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.
- **PE (Proyecto Ejecutivo):** Conjunto de planos y documentos técnicos a detalle que conforman el Anteproyecto Conceptual y los Proyectos: 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 y Gases Medicinales, Aire Acondicionado y Telecomunicaciones, incluyendo el Catálogo de Conceptos y Cantidades de Obra, Presupuesto Base a costo directo de la obra, 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 de construcción.

Ad





- **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.
- **RCL:** Reglamento de Construcción Local.
- **RCDF:** Reglamento de Construcciones para el Distrito Federal.
- **REGLAMENTO:** Reglamento de la LOPSRM.
- **RESIDENTE DE SERVICIOS:** Autoridad técnica y administrativa representante del IMSS, responsable de la administración del contrato de Servicios Relacionados con la 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.
- **SICT.:** Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes.
- **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 LOPSRM.
- **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:** Los presentes Términos de Referencia.

Scat



Gx

10



INTRODUCCIÓN.

El Instituto, con objeto de ampliar el número de camas y de mejorar la cobertura para la seguridad social de sus derechohabientes, requiere incrementar su infraestructura. Dentro de los proyectos prioritarios tiene considerado la puesta en operación de un **Hospital General Regional de 260 camas en Tesistán, municipio de Zapopan Jalisco** contará con todos los espacios e instalaciones que garanticen el correcto funcionamiento y operación de este

El presente documento tiene como finalidad, establecer los requisitos, condiciones y alcances que tanto los licitantes, como el contratista adjudicado, deben considerar, cumplir, aplicar e incluir, los cuales deben ser considerados en la propuesta técnico-económica para resolver técnicamente la **"Elaboración de los Estudios Hidrológicos para la Construcción de un Nuevo Hospital General Regional de 260 Camas en Tesistán municipio de Zapopan, Jalisco"**.

Asimismo, se establece 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 técnicamente los **Servicios**, con base en la información y documentación técnica generada por el Instituto y que se entregan con los presentes TR, debiendo apegarse a la normatividad, reglamentación y especificaciones vigentes y aplicables de carácter Federal, Estatal y Municipal, aplicando las que garanticen las mayores y mejores condiciones de calidad, funcionamiento y seguridad para la infraestructura del Instituto.

Con fundamento en el Artículo 45, de la Ley de obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, la modalidad de contratación será a precio alzado, en cuyo caso el importe de la remuneración o pago total fijo que deba cubrirse al contratista será por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido.

Las proposiciones que presenten los contratistas para la celebración de este contrato, tanto en sus aspectos técnicos como económicos, deberán estar desglosadas por lo menos en las actividades y/o subactividades principales:

Desarrollo de los Estudios Hidrológicos

- 1.0. Estudio Hidráulico
- 2.0. Estudio de Drenaje pluvial urbano (impacto pluvial cero)
- 3.0.1.3 Propuesta de solución (Anteproyecto de propuestas hidráulicas)

Con fundamento en el Artículo 31, de la Ley de obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, se comunica que no se otorgará anticipo.



El Plazo estimado para la ejecución de los trabajos es de **75 días naturales**, contados a partir del día siguiente de la firma del contrato.

En cumplimiento al artículo 48 de la Ley, se deberá garantizar el cumplimiento del contrato. Esta garantía deberá presentarse en la fecha y lugar establecidos en la **convocatoria** de la licitación o en su defecto, dentro de los quince días naturales siguientes a la fecha de notificación del fallo.

La experiencia requerida para el licitante se solicitará de conformidad con los siguiente:

CONCEPTO	CANTIDAD	CONFORME A LO SIGUIENTE
Experiencia y Capacidad técnica requerida	Integrar a su proposición mínimo:	Haber realizado trabajos relativos a la Elaboración de Estudios Hidrológicos de características, complejidad y magnitud similares a la del objeto del presente procedimiento de contratación.
	✓ 2 Contratos conforme a lo siguiente:	
	Cantidad de tiempo mínimo requerido (en conjunto) realizando trabajos conforme a lo solicitado:	
	✓ 90 Días ejecutando trabajos de:	
Historial de cumplimiento satisfactorio	Integrar a su proposición mínimo:	
	✓ 2 Evidencias documentales conforme a las solicitadas, con las que acredite el Historial de cumplimiento en trabajos de:	

1.0. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN.

El objeto de los presentes Servicios Relacionados con la Obra Pública a realizar consiste en la: **Elaboración de los Estudios Hidrológicos para la Construcción de un Nuevo Hospital General Regional de 260 Camas en Tesislán, municipio de Zapopan Jalisco.** Dichos servicios deberán ejecutarse a entera satisfacción del IMSS, conforme a lo siguiente:

1. Desarrollo de los Estudios Hidrológicos

1.1 Estudio Hidráulico

1.2 Estudio de Drenaje pluvial urbano (impacto pluvial cero)

1.3 Propuesta de solución (Anteproyecto de propuestas hidráulicas)



2.0. UBICACIÓN Y DATOS GENERALES DEL INMUEBLE.

I.	Tipo de Unidad:	HOSPITAL GENERAL REGIONAL DE 260 CAMAS
II.	Tipo de Obra:	NUEVA
III.	Ubicación:	Calle del capulín No 1498, colonia Altabrisa, C.P. 45200 dentro del predio rustico denominado "Ojo de agua", en el poblado de Tesistán en Zapopan, Jalisco
IV.	Superficie de Terreno	52,408.47 m ²
V.	Superficie de construcción estimada.	Hospital 45,000 m ² Edificio de Estacionamiento

3.0. DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

Los Servicios Relacionados con la Obra Pública consisten en la: **"Elaboración de los Estudios Hidrológicos para la Construcción de un Nuevo Hospital General Regional de 260 Camas en el municipio de Tesistán en Zapopan Jalisco"**, en el predio programado para la construcción de un Hospital General Regional de 260 Camas en el Municipio de Tesistán en Zapopan Jalisco, ubicado en calle del capulín No. 1498 , colonia Altabrisa, C.P. 45200 dentro del predio rustico denominado "Ojo de agua", en el poblado de Tesistán en Zapopan, Jalisco, deben elaborarse en cumplimiento de la normatividad, reglamentación y especificaciones vigentes y aplicables: de carácter Institucional del IMSS; Federal, Estatal, o Municipal, que resulten aplicables en la materia; todas ellas descritas en el *Numeral 10.0 Disposiciones Normativas*, de estos TR hasta obtener la aprobación por parte de las Áreas Normativas del IMSS.

Por lo cual, el Contratista deberá elaborar, presentar, revisar y corregir la información correspondiente a cada uno de los alcances, hasta obtener la aprobación correspondiente, cumpliendo a cabalidad con cada una de las entregas y solicitudes del Instituto, en los plazos establecidos, bajo la condicionante de que dichos plazos se establecen en días naturales.

4.0. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo total para la **"Elaboración del Estudio Hidrológico para la Construcción de un Nuevo Hospital General Regional de 260 Camas en el municipio de Tesistán en Zapopan Jalisco"** será de 75 días naturales.

El desarrollo de los trabajos, debera realizarse con estricto apego a los presentes "Terminos de



referencia" y al "Catálogo de Actividades", así como dentro del programa de obra y su equipamiento 2026, con las entregas parciales siguientes:

1. Estudio Hidrológico, a los 75 días naturales de inicio del contrato.

Debiendo el Contratista considerar para la programación de los conceptos a desarrollar, la congruencia, coherencia y eficiencia.

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 ARC), como para el Contratista que resulte adjudicado para el desarrollo de los Servicios Relacionados con la Obra Pública, las que se detallan a continuación de manera enunciativa más no limitativa:

5.1 Obligaciones de los Licitantes

1. Conocer y aplicar lo indicado en los presentes TR y sus Anexos para la preparación de sus proposiciones técnico-económicas.
2. Es responsabilidad del licitante, que en su proposición técnico-económica se incluyan todas las consideraciones y previsiones necesarias.
3. Comprobar mediante Curriculum Vitae detallado, la experiencia de los profesionistas que propongan los licitantes para el desarrollo de los Servicios, de acuerdo a lo requerido en estos TR, en la ejecución para evaluar la disponibilidad hídrica, prevenir desastres como inundaciones y sequías, y diseñar infraestructura hidráulica de forma sostenible, con las características, complejidad y magnitud similares o mayores a la del objeto de estos TR.
4. 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).
5. Los Servicios de estos TR serán contratados bajo el esquema de pago a "**PRECIO ALZADO**", por lo que el IMSS no reconocerá ningún incremento en tiempo y costo. En el caso que el Contratista ejecute servicios adicionales a los previstos, 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 presentes TR y/o su propuesta técnico-económica, dichos trabajos correrán bajo la estricta responsabilidad del Contratista y este último asumirá los costos que de ellos derivan, sin que proceda reclamo posterior alguno al IMSS, por este concepto.

5.2 Obligaciones del Contratista

1. Los Servicios de estos TR serán contratados bajo el esquema de pago a "**PRECIO ALZADO**", por lo que el IMSS no reconocerá ningún incremento en tiempo y costo. En el caso que el Contratista ejecute servicios adicionales a los previstos, 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 presentes TR y/o su propuesta técnico-económica, dichos trabajos correrán bajo la estricta responsabilidad del Contratista y este último asumirá los costos que de ellos derivan, sin que proceda reclamo posterior alguno al IMSS, por este concepto.

2. Apegarse en todo momento a la normatividad, reglamentación y especificaciones vigentes y aplicables de carácter Institucional, Federal, Estatal y Municipal, que resulten aplicables y que garanticen las mayores y mejores condiciones de calidad, funcionamiento y seguridad. En caso de ser necesaria la aplicación de alguna normatividad no prevista en este documento, durante el desarrollo de los Servicios, debe someterse a la aprobación del IMSS.
3. Garantizar al IMSS la sustitución inmediata, del (los) especialista(s), cuando el Residente de Servicios detecte 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 bastará con la solicitud escrita del Residente del Servicio.

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.

4. Realizar las visitas de inspección que resulten necesarias al sitio de los trabajos, con el fin de considerar los aspectos físico-geográficos, condiciones del sitio, restricciones, el entorno inmobiliario y de los servicios existentes, los cuales impacten en el desarrollo y solución del Servicio, además de contactar y consultar en su caso a las autoridades de la localidad para detectar oportunamente cualquier aspecto que influya en el desarrollo de los mismos, previo conocimiento y autorización del Residente del Servicio.
5. Ratificar por escrito al IMSS, a quien designe como Superintendente de Servicios para la Coordinación de los Servicios objeto de los presentes TR, una vez adjudicado el contrato.
6. Asistir a las juntas que sean convocadas por el Instituto, con objeto de informar el avance del Servicio, 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 IMSS 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 TR.
7. Para el control de la Elaboración de los **Estudios Hidrológicos**, debe presentar el "Listado Maestro de Planos y Documentos" al inicio de los trabajos, considerando los planos, memorias, especificaciones, así como todo lo indicado en estos TR. Este listado se podrá ajustar a lo largo del servicio.
8. Apegarse a las especificaciones de los sistemas constructivos, sistemas y materiales indicados por el Instituto (si fuera le caso), en caso de proponer otros diferentes, estos deben ser sometidos para su valoración y autorización ante la DDA.
9. Para la entrega final de los planos (si fuera el caso) y documentos que integran los **Estudios Hidrológicos**, deben presentarse firmados 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.
10. Programar, desarrollar y entregar los servicios con base a un orden lógico y secuencial de las actividades que intervienen en la elaboración del mismo.

CX

Cal

10





11. 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 la Firma Electrónica Avanzada (FIEL) expedida por el Sistema de Administración Tributaria y cumpla con los requisitos establecidos por la Secretaría Antocorrupción y Buen Gobierno, antes Secretaría de la Función Pública.
12. BESOP: El Residente de Servicios del IMSS y el 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.
13. El Contratista deberá escanear toda la documentación y los planos testigo que se deriven durante el proceso de revisión y validación de los **Estudios Hidrológicos** entregando los archivos de forma ordenada a la Residencia de Servicios en una memoria USB o disco duro externo.

6.0. ESPECIFICACIONES GENERALES Y PARTICULARES.

Los alcances para la **Elaboración de los Estudios Hidrológicos para la Construcción de un Nuevo Hospital General Regional de 260 Camas en el municipio de Tesislán en Zapopán, Jalisco** que se indican en el presente documento, consideran de manera enunciativa más no limitativa, todas las actividades necesarias para que los estudios preliminares permitan determinar premisas de diseño que garanticen la seguridad del inmueble, estos deben ser desarrollados y ejecutados por el Contratista a total satisfacción del IMSS.

6.1. Especificaciones Generales

El contratista que desarrolle los trabajos objeto de los presentes Servicios Relacionados con la Obra Pública deberá atender adicionalmente lo siguiente:

- Cumplir en tiempo y forma con la entrega del desarrollo del servicio contratado. La superficie de terreno por estudiar será la obtenida en el levantamiento físico verificado directamente. Se precisa que el IMSS no reconocerá ningún incremento en superficies y alcances a lo estimado en la propuesta que se apruebe al prestador del servicio (únicamente hasta en el 5% de diferencia).
- Las revisiones durante el proceso se realizarán sobre documentos en papel bond, acompañados de la documentación que en su caso resulte procedente, en el entendido de que son instrumentos de trabajo, no definitivos; dichas revisiones se efectuarán en las oficinas de la DDA, ubicadas en Durango N° 291, 7° Piso, Col Roma, Ciudad de México.
- Cada uno de los planos, informes, memorias, y álbumes fotográficos; deberán entregarse firmados por cada uno de los especialistas correspondientes, el Superintendente del Servicio y el Representante Legal; donde para los documentos escritos será mediante firma completa en la primera y última hoja del informe y antefirma en todas las demás hojas.



- Asistir a cada una de las juntas de coordinación, que sean convocadas por parte del IMSS para la coordinación, desarrollo y revisión de los servicios, donde deberá presentarse como mínimo el Superintendente de Servicios y a los Especialistas que convoque el Residente del servicio según sea el caso. Dichas reuniones se efectuarán en Durango No. 291, 7º piso, Col. Roma en la Ciudad de México.
- El contratista deberá cumplir a cabalidad con cada una de las entregas y solicitudes del Instituto y en los plazos establecidos, bajo el precepto de que el plazo del contrato se encontrará establecido en días naturales.

6.2 Plantilla Mínima de Personal Técnico Requerida para el desarrollo del Servicio

El personal Técnico propuesto 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.	Ingeniero Civil, Ingeniero-Arquitecto o Arquitecto.	5 años de experiencia comprobables y acreditables en la Dirección o supervisión y control para el desarrollo de este tipo de estudios, con características similares o de mayor complejidad al solicitado a nivel Público o Privado.
1	Especialista en Hidrología	Ingeniero Hidrologo o con especialidad en Hidrología o Hidráulica.	5 años de experiencia comprobables y acreditables en el desarrollo y diseño de manejo del ciclo hidrológico, hidrología subterránea, hidráulica, mecánica de fluidos, estocásticos, y calidad del agua. Capaz de diseñar soluciones sostenibles en abastecimiento, control de inundaciones, que domine sistemas de información geográfica (SIG/GIS), GPS, modelado computacional

Como se indica en la plantilla anterior, es la mínima requerida por la especialidad siendo la responsabilidad del contratista contar con el personal de apoyo para cumplir con los alcances que se demandan.

La experiencia comprobable y acreditable, será presentada dentro de los Curriculos Vitae,

indicando específicamente su participación en los trabajos descritos, los plazos de ejecución, de contratos terminados, ubicación del estudio, la descripción de sus actividades será determinante al momento de la evaluación técnica.

Handwritten signature and initials



Los currículos del personal propuesto en cada especialidad deberán contener como mínimo lo siguiente:

- *Datos generales del profesionista.
- *Datos de la empresa o contratante.
- *Anexar documentos que acrediten dominio en el manejo de programas informáticos.
- *Nombre y número de contacto de la empresa o contratante.
- *Nombre y ubicación del proyecto donde ha participado.

El Contratista será el único patrón del personal que integre su Plantilla Técnica, con motivo de la prestación de los trabajos a realizar, por ello, será el único responsable de las obligaciones derivadas de las disposiciones legales y demás ordenamientos en materia de trabajo y de seguridad social, asimismo, conviene por lo mismo en responder de todas las reclamaciones que sus trabajadores presentasen en su contra o en contra del Instituto, en relación con los trabajos objeto de los presentes TR.

Los licitantes deberán considerar que, en caso de que le sea adjudicado el contrato para el desarrollo del servicio, **no se permitirán cambios de personal especializado de la Plantilla de Personal Técnico presentada en su propuesta técnica**, salvo que se presente una justificación debidamente fundamentada por causas de fuerza mayor que les impida realizar sus funciones lo cual quedará a consideración del Instituto para su aprobación, o que durante el desarrollo del servicio, el Residente del Servicio detecte falta de probidad, profesionalismo o experiencia de resolución.

6.3 Requerimientos de Equipos e Instalaciones.

El Contratista debe 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 desarrollo del Anteproyecto y Estudios Técnicos, 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
- Programas de Dibujo Autodesk (AutoCAD)
- Sistema de Información Geográfica (SIG) (QGIS, Global Mapper)
- HEC-RAS



- Software "Autodesk AutoCAD y CivilCAD", versión 12.
- Adobe Acrobat.
- Software para renderizado (Autodesk 3D MAX, Archicad, y/o

6.4 Especificaciones Particulares

- 6.4.1 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 **DDA**.
- 6.4.2 La cantidad que resulte de planos y de información será de acuerdo con el grado de especificación y de la complejidad que requiera cada partida del PE, a entera satisfacción del IMSS y de las distintas autoridades para la gestión de permisos y licencias de construcción.

El Contratista debe elaborar los Estudios Hidrológicos que incluyen de manera enunciativa, más no limitativa el desarrollo y entrega al Instituto del conjunto de planos, documentos técnicos a detalle, las memorias técnico descriptivas y de cálculo, las especificaciones, procedimientos constructivos e información requerida para la ejecución de los trabajos, de acuerdo con lo establecido en los presentes Términos de Referencia.

Dentro de los alcances se debe realizar la investigación en lo referente a posibles afectaciones geológicas en la zona del terreno.

Toda la información deberá entregarse de manera completa, incluyendo registros originales, hojas de datos, gráficas, fotografías del desarrollo de las pruebas, así como los resultados numéricos y cálculos intermedios que respalden los valores reportados.

No se aceptarán únicamente resúmenes o cuadros de resultados, sino la documentación integral que permita verificar la trazabilidad, la calidad y la confiabilidad de los estudios.

Especificaciones Particulares y Generales.

Los servicios se desarrollarán conforme a los alcances, sistemas, tecnologías, procedimientos y forma de presentación de los resultados propuestos, considerando lo siguiente:

El informe contará con una introducción, antecedentes, descripción del predio, de la obra, trabajos de campo, la Memoria de Cálculo del estudio deberá incluir el sustento técnico y metodológico correspondiente a cada valor o parámetro definido en el estudio. Asimismo, el contratista deberá entregar todas las memorias de cálculo y corridas realizadas, tanto en formato físico como digital, incluyendo archivos editables (hojas de cálculo en Excel o corridas de programas especializados), con el fin de permitir la verificación detallada de la correcta aplicación de las metodologías, fórmulas y resultados obtenidos.



En cumplimiento de lo dispuesto por la Ley de Infraestructura de la Calidad, 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 Medida (Sistema Métrico Decimal).

Memoria descriptiva.

6.5 Estudio Hidrológico

Derivado de la necesidad de evitar condiciones de riesgo por inundabilidad en el HGR, a la posibilidad de tormentas inusitadas y de las condiciones topográficas de la zona donde está inserto el predio propiedad del IMSS programado para construir el Hospital objeto de los presentes TR; es conveniente desarrollar un estudio Hidrológico que en base a la determinación predictiva del comportamiento del agua sobre el área de influencia en esta materia, basada en los cálculos que deberán desarrollarse en base a parámetros como las precipitaciones estimadas, la escorrentía, las condiciones topográficas e hidrológicas del entorno, y el perfil topográfico del terreno, se calcule el caudal que escurre en la cuenca y la forma como se concentra y transita a lo largo del cauce, para diferentes periodos de retorno; obteniendo el nivel de riesgo y las acciones necesarias para en su caso eliminar una condición de inundabilidad y garantizar la seguridad de la nueva unidad en esta materia.

Para llevar al cabo el Estudio Hidrológico se deberán de realizar, entre otros, los siguientes trabajos:

- Análisis de la información existente. se deberá relacionar la información climatológica, hidrométrica y geográfica (cartas topográficas, uso de suelo y edafología de INEGI), así como todos los estudios realizados en la región. Se gestionará ante la Comisión Nacional del Agua el que proporcione la información climatológica e hidrométrica disponible; proveniente de los Registros de Lluvia de las estaciones cercanas a la zona de estudio y sus registros históricos.
- Determinación de las características fisiográficas de la cuenca (parte aguas, determinación del cauce principal, longitud del cauce, pendiente del cauce, orden de corrientes, pendiente media de la cuenca, área de la cuenca, etc.).
- Toda la información generada en el presente estudio, así como la que proporcione la dependencia deberá ser incorporada a un sistema de información geográfica que tenga como plataforma el Arcview, en donde se incluirá una base de datos de la información que se haya obtenido, mediante la utilización del Arcview versión 9.2 o superior incluyendo los módulos Spatial Análisis y módulo 3D.
- La información puede recopilarse de dos fuentes: Para el caso de los registros históricos de lluvia pueden obtenerse directamente de las bases de datos denominadas ERICK o CLICOM. En el caso de datos de hidrometría pueden obtenerse del Banco de Datos de Aguas Superficiales (BANDAS), editado por el Instituto Mexicano de Tecnología del Agua.
- Se recomienda aplicar a los registros históricos pruebas de homogeneidad, como son Helmert, la prueba t de Student y la prueba de Cramer.



- A los registros debe de aplicarse las siguientes funciones de distribución de probabilidad: distribución Binomial o de Bernoulli, distribución de Poisson, distribución hipergeométrica, distribución uniforme, distribución exponencial con un parámetro, distribución exponencial con dos parámetros, distribución normal, distribución Log Normal con dos parámetros, distribución Log Normal con tres parámetros, distribución Gamma con dos parámetros, distribución Gamma con tres parámetros, distribución Log Pearson tipo III, distribución Gumbel, distribución general de valores extremos (GVE), además de las distribuciones mezcladas como son las distribuciones Doble Gumbel, GVE mixta y distribución de valores extremos de dos componentes. Se debe de escoger la que presente el mínimo error cuadrático.
- Se debe calcular por diversos métodos el Hidrograma de diseño.
- Se debe presentar un resumen de la avenida máxima, para diferentes períodos de retorno (TR= 10, 20, 50, 100, 500, 750 y 1000 años) justificando los valores de número de escurrimiento con los archivos Shapefile que contengan los diferentes tipos y usos del suelo, debiendo incluir la Memoria de Cálculo para revisar los parámetros utilizados.
- Se considera importante que se prevean circunstancias derivadas del cambio climático, que podrían incrementar en algún evento fuera de lo registrado y previsible, una precipitación exagerada.
- Los resultados del estudio, en su caso, deben incluir toda la información y análisis que permita establecer las obras de protección o encauzamiento que pudieran resultar necesarias, incluyendo tiempos de concentración y coeficientes de escurrimiento, que serían diferentes entre el recorrido del cauce en la zona urbana (si es que en la cuenca existe esta condición) como en la zona en la proximidad del predio programado para la construcción de este nuevo hospital.

DE CONFORMIDAD CON LOS RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS DE FACTIBILIDAD, EN SU CASO, SE CONSIDERARÁ LO SIGUIENTE:

6.5.1 ESTUDIO IMPACTO PLUVIAL CERO.

Derivado de las recientes disposiciones de las autoridades competentes, se requiere la complementación del estudio hidrológico mediante la realización de un Estudio de Impacto Pluvial Cero para la **gestión de las aguas pluviales** en zonas urbanas, del cual su objetivo principal sea **minimizar o eliminar el impacto hidrológico** que genera la urbanización sobre el ciclo natural del agua, imitando el comportamiento del terreno previo a la urbanización buscando que la cantidad, calidad y tiempo de escurrimiento del agua de lluvia después del desarrollo urbano sean equivalentes o mejores que antes del mismo, con la premisa de que **el desarrollo no debe aumentar los riesgos de inundación ni deteriorar la calidad del agua.**

Los objetivos de este estudio principalmente serán:

- **Reducir la escorrentía superficial**, favoreciendo la infiltración y la recarga de acuíferos.
- **Evitar inundaciones** y sobrecarga de los sistemas de drenaje convencionales.
- **Mejorar la calidad del agua pluvial**, filtrándola y reteniendo contaminantes urbanos.
- **Restaurar el ciclo hidrológico natural**, afectado por el pavimento y la impermeabilización.
- **Promover infraestructura verde y soluciones basadas en la naturaleza.**



Los cuales se podrán alcanzar mediante propuestas derivadas de los análisis y estudios pertinentes que deberán considerarse para el Proyecto Ejecutivo, dentro de lo que se deberá considerar:

1. Determinación de la precipitación efectiva bajo condiciones naturales, sin intervención del proyecto ni presencia de obras.
2. Evaluación de la precipitación efectiva modificada por la urbanización y el desmonte, considerando la alteración de las condiciones naturales de drenaje.
3. Cálculo del volumen excedente de agua pluvial derivado de dichas modificaciones.
4. Delimitación del cauce y de la zona federal correspondiente.
5. Propuesta esquemática de obras de protección pluvial.
6. Especificaciones técnicas para el manejo del agua pluvial en entornos urbanos, conforme a los lineamientos establecidos en la Norma Mexicana NMX-AA-168-SCFI-2012.
7. Cálculo del gasto máximo probable a evacuar utilizando un coeficiente de escurrimiento ponderado según el tipo de superficie y material de rodamiento, así como una intensidad de lluvia correspondiente al periodo de retorno de diseño.

Para la implementación de estrategias que alcancen los objetivos del Impacto Pluvial Cero, se deberán hacer las gestiones correspondientes con la autoridad competente de la Localidad, Municipio, etcétera; mediante los Estudios de Factibilidad, con los cuales se determinará la solución más adecuada para el proyecto. Algunas de las estrategias que se pueden considerar son:

- **Infiltración.** Permitir que el agua penetre al subsuelo mediante Pozos de infiltración, zanjas filtrantes, pavimentos permeables.
- **Retención.** Almacenar temporalmente el agua para regular su descarga a través de Cisternas, tanques de tormenta, jardines de lluvia, humedales artificiales.
- **Conducción.** Guiar el agua de forma natural o semipermeable por medio de Cunetas verdes, canales vegetados, drenajes lineales.
- **Uso y Aprovechamiento.** Reutilizar el agua pluvial en Sistemas de captación de lluvia para riego o uso no potable

6.5.2 POZOS DE INFILTRACIÓN

Previo al planteamiento de pozos de infiltración, el contratista deberá verificar, mediante la cédula de investigación de servicios elaborada por el propio contratista y en coordinación con el OOAD correspondiente, la existencia de infraestructura de drenaje pluvial y sanitario en las inmediaciones del predio. En caso de no contar con dichos servicios, o bien, cuando el organismo operador local no tenga la capacidad de proporcionar la conexión o el servicio requerido, se deberá considerar como alternativa técnica la implementación de pozos de infiltración para la disposición de aguas pluviales, siempre que su viabilidad sea confirmada mediante los estudios técnicos correspondientes.

En este sentido, se deberá desarrollar un proyecto de pozos de infiltración, el cual estará sustentado, como mínimo, en estudios geotécnicos, hidrogeológicos, geofísicos, hidrológicos y de permeabilidad, con el



objetivo de garantizar la viabilidad técnica, hidráulica y ambiental del sistema propuesto. Para tal efecto, podrán utilizarse los resultados de los estudios de mecánica de suelos, geofísicos y estudio hidrológico indicados en los numerales 6.5.1.1, 6.5.1.2, y 6.5.3 del presente documento; únicamente en caso de que la información disponible resulte insuficiente para la adecuada caracterización del subsuelo o del comportamiento hidráulico del sitio, o bien cuando exista incertidumbre en el modelo geotécnico o hidrogeológico, se procederá a la ejecución de estudios geofísicos adicionales conforme a los criterios establecidos en el **Manual de Prospección Geoeléctrica de CNA (2007)**.

El contratista seguirá los lineamientos para pozos de infiltración, destinados a la recarga de acuíferos, se basan en la Norma Oficial Mexicana **NOM-015-CONAGUA-2007**, **Esta norma establece los requisitos para la infiltración artificial de agua a los acuíferos, con el objetivo de proteger la calidad del agua y aprovechar el agua pluvial y de escurrimientos superficiales.**

En caso de que el agua a infiltrar corresponda a agua residual tratada, se aplicarán adicionalmente los requisitos establecidos en la **NOM-014-CONAGUA-2003 (Requisitos para la recarga artificial de acuíferos con agua residual tratada)**.

La infiltración no deberá afectar la calidad del agua nativa. Para el muestreo del agua nativa se utilizará la Norma ISO/CD 5667-11-2006 Calidad del Agua. - Muestreo. - Parte 11.- Guía para el muestreo de aguas subterráneas, la que la sustituya o la Norma Mexicana correspondiente.

Las obras de disposición de aguas al subsuelo mediante pozos de infiltración deben contar con un sistema de tratamiento que garantice que el agua en el punto de infiltración tendrá los límites establecidos en la siguiente tabla.

Contaminante	Unidad de medida	Límite Método de prueba* Método de muestreo
Grasas y Aceites	Mg/L 15	NMX-AA-005-SCFI-2000 NMX-AA-003-1980
Materia Flotante	Unidad 0	NMX-AA-006-SCFI-2000
Sólidos Sedimentables	Mg/L 2	NMX-AA-004-SCFI-2000
Sólidos Suspendidos Totales	Mg/L 150	NMX-AA-034-SCFI-2001
Nitrógeno Total	Mg/L 40	NMX-AA-026-SCFI-2001
Fósforo Total	Mg/L 20	NMX-AA-029-SCFI-2001
Coliformes Fecales	NMP/100 ml No detectable	NMX-AA-042-1987

Para el diseño y construcción de los pozos de infiltración, son necesarios **estudios geohidrológicos** adicionales a los estudios geotécnicos, geofísicos e hidrológico (numeral 6.5) ya contemplados en los presentes términos de referencia:

Estudios Geohidrológicos:



Planificación y diseño: Los pozos de infiltración serán diseñados y construidos de acuerdo con las características del sitio, el tipo de suelo determinado en los estudios geotécnicos (numeral 6.3.2), la capacidad de absorción obtenida en la prueba de infiltración y las necesidades de recarga establecidas en el estudio hidrológico (numeral 6.3.6).

Localización: La ubicación del pozo deberá estar alejada de fuentes de contaminación y de áreas susceptibles a inundaciones. La selección del sitio se apoyará en los resultados del estudio geofísico (numeral 6.3.3) para identificar las zonas con mayor potencial de infiltración.

Análisis del terreno: Se evaluará la geología y la permeabilidad del suelo con base en los estudios geotécnicos (numeral 6.3.2) y geofísicos (numeral 6.3.3), complementados con la prueba de infiltración, para determinar la capacidad de infiltración del agua.

Prueba de Infiltración:

- La prueba de infiltración permite determinar la capacidad de absorción del suelo y, por lo tanto, la capacidad del pozo de infiltración.
- Esta prueba se realiza en el terreno donde se pretende construir el pozo, para determinar la tasa de infiltración y la profundidad útil.
- Los resultados de la prueba de infiltración ayudan a determinar la ubicación, tamaño y diseño del pozo de infiltración, como las distancias entre tuberías y zanjas.

Identificación de acuíferos: Se localizarán las zonas donde se almacena agua subterránea a partir de la investigación hidrogeológica documental (información de pozos existentes, cartografía, estudios previos) y de los resultados del estudio geofísico (numeral 6.3.3), con el fin de evitar la contaminación y asegurar la viabilidad del proyecto.

Medición de la calidad del agua: Se determina la calidad del agua en el acuífero para garantizar que sea apta para el uso deseado y para evitar la contaminación del pozo de infiltración.

Otros estudios:

- **Estudios ambientales:**
En algunos casos, se pueden requerir estudios ambientales para evaluar el impacto de la construcción del pozo de infiltración en el entorno circundante.

FACTIBILIDAD DE AGUA POR MEDIO DE EXPLOTACIÓN DEL POZO.

Verificación con el organismo operador de agua local y autoridad municipal

Previo al planteamiento de pozos de extracción, el contratista, en coordinación con el OOAD correspondiente, deberá realizar la verificación de la viabilidad del suministro de agua potable mediante la cédula de investigación de servicios, en coordinación con el organismo operador de agua local (municipal, estatal o concesionado) y la autoridad municipal correspondiente, a fin de determinar:

Cal

✗

S

10



- La existencia de infraestructura de agua potable en las inmediaciones del predio.
- La capacidad del organismo operador local para proporcionar la conexión al servicio de agua potable.
- La factibilidad de que el gobierno local brinde el servicio de agua potable ya sea a través de red existente o mediante la extensión de esta.

En caso de que se cuente con infraestructura de agua potable y el organismo operador local tenga capacidad para proporcionar la dotación requerida, se optará por la conexión a la red de suministro, sin necesidad de recurrir a la explotación de agua subterránea.

En caso contrario, cuando no exista infraestructura de agua potable en las inmediaciones, o bien, cuando el organismo operador local no tenga la capacidad de proporcionar la conexión o la dotación requerida, se procederá a evaluar la factibilidad de la explotación de agua subterránea mediante pozo de extracción.

Verificación con CONAGUA

Indicar en caso de la denegación del desarrollo del pozo por medio de un oficio por parte del ente regulador.

Previo al planteamiento de pozos de extracción, el contratista deberá verificar la viabilidad de la explotación de agua subterránea ante la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) Local o Regional, conforme a la Ley de Aguas Nacionales y sus reglamentos. Dicha verificación incluirá:

- Consulta sobre la disponibilidad de agua en el acuífero correspondiente, conforme a los estudios de disponibilidad publicados en el Diario Oficial de la Federación (DOF).
- Verificación de la existencia de derechos de agua otorgados en la zona que pudieran afectar la viabilidad del proyecto.
- Revisión de las restricciones para la explotación de agua subterránea en el área de interés.

En caso de que la disponibilidad de agua sea suficiente y no existan restricciones, el contratista deberá realizar pozos de extracción de agua, conforme a la **Ley de Aguas Nacionales** y la **NOM-003-CONAGUA-1996** (Requisitos para la construcción de pozos de extracción de aguas subterráneas). Lineamientos que abarcan aspectos cruciales como:

- Selección del emplazamiento del pozo.
- Requisitos de construcción (diámetros, materiales, filtros, envoltentes de grava).
- Prevención de la contaminación de acuíferos (sellos sanitarios, cementaciones).

Adicionalmente, se observarán los lineamientos establecidos en los libros de **Perforación de Pozos y Rehabilitación de Pozos** del **Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento**, editado por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

Estudios necesarios para la extracción de agua subterránea



El contratista deberá considerar realizar la extracción de agua subterránea a través de pozos, para lo cual se requieren estudios que evalúen la geología, la hidrogeología y la calidad del agua.

Estos estudios permitirán determinar la ubicación óptima para perforar el pozo, evaluar la capacidad del acuífero y asegurar la calidad del agua extraída.

Los estudios necesarios se apoyarán en los ya existentes en el presente documento, conforme a lo siguiente:

- **Estudio geotécnico:** Aportará la estratigrafía, clasificación de suelos, granulometría y coeficiente de permeabilidad de los estratos.
- **Estudio geofísico:** Aportará los perfiles de resistividad, la profundidad del nivel freático, la geometría de los estratos permeables y la configuración del basamento, permitiendo la **determinación precisa de la profundidad y las características del acuífero.**
- **Estudio hidrológico (numeral 6.5):** Aportará los caudales requeridos para el abastecimiento y, en su caso, las necesidades de recarga.

En caso de que la información disponible de los estudios antes mencionados sea insuficiente para la adecuada caracterización hidrogeológica del sitio, se complementará con los siguientes estudios adicionales:

- **Investigación hidrogeológica documental:** Recopilación y análisis de información de pozos existentes en el área (niveles estáticos y dinámicos, caudales, calidad del agua, estratigrafía) a partir del Registro Público de Derechos de Agua (REPD), bases de datos de CONAGUA, cartografía disponible y estudios previos.
- **Pruebas de permeabilidad en profundidad:** Ensayos Lefranc o similares en los sondeos mixtos, a profundidades representativas de los estratos de interés, para determinar el coeficiente de permeabilidad (k) y la capacidad de producción del pozo.
- **Análisis de calidad del agua en el acuífero:** Determinación de la calidad del agua subterránea en el acuífero objetivo, a partir de información documental o, en su defecto, mediante muestreo y análisis de campo, para garantizar que sea apta para el uso deseado.
- **Estudios de impacto ambiental:** Análisis de cómo la extracción de agua subterránea afectará al entorno y a otros usuarios del recurso hídrico, conforme a la normatividad ambiental aplicable. Estos estudios se realizarán en caso de ser requeridos por la autoridad ambiental o cuando el proyecto se ubique en zonas con regulación específica.

El contratista verificará que los estudios aseguren una perforación exitosa y sostenible, evitando problemas futuros como el agotamiento o contaminación del agua.

Infraestructura complementaria

El contratista deberá considerar la construcción de la infraestructura complementaria necesaria para la operación del pozo de extracción, que incluirá:



- **Caseta de bombeo:** Para alojar el sistema de bombeo de extracción, con espacio suficiente para su operación y mantenimiento.
- **Sistema de filtrado y cloración:** De acuerdo con los resultados del análisis fisicoquímico del agua, se preverá un sistema de tratamiento para garantizar la calidad del agua extraída.
- **Instalación eléctrica:** Alimentación eléctrica para el equipo de bombeo y sistemas auxiliares.
- **Redes de distribución:** Conexión a cisternas de servicio o al sistema de abastecimiento correspondiente.
- ***Se deberá desarrollar proyecto ejecutivo con memoria de cálculo una vez verificado los estudios y con los lineamientos establecidos según dicho estudio desarrollado***

6.5.3 ESTUDIO HIDRÁULICO

- 1.- Topografía del escurrimiento desde los límites del predio oeste y este hacia el flujo aguas arriba y aguas abajo del escurrimiento de 50 a 100 m, según se requiera para el análisis.
- 2.- Integración del modelo hidráulico en plataformas SIG, utilizando QGIS versión 2.18 y Global Mapper versión 14.
- 3.- Evaluación hidráulica de escurrimientos y drenes existentes, considerando avenidas para distintos periodos de retorno y áreas potencialmente inundables.
- 4.- Recomendaciones de obras de protección y/o encauzamiento para un periodo de retorno de 1000 años, y diseño de tormenta mediante canalización, atendiendo a los caudales y velocidades permisibles según normativa vigente.
- 5.- Modelado de tránsito de la avenida mediante el software HEC-RAS
- 6.- Construcción del Modelo Hidráulico

6.5.4 PROPUESTA DE SOLUCIÓN (ANTEPROYECTO DE PROPUESTAS HIDRÁULICAS)

1. Anteproyecto del encauzamiento con geometría y niveles del escurrimiento Norte.
2. Anteproyecto de la protección pluvial del predio en la esquina sur poniente del predio y delimitación topográfica por afectación de zona federal.
3. Análisis de socavación en los puntos de entrada y de salida de los encauzamientos. En caso de presentarse el fenómeno de erosión que las corrientes de agua generan alrededor de las estructuras.
4. El estudio en su conjunto y estas propuestas de solución de diseño deberán conciliarse con el organismo solicitante para lo cual el contratista coadyuvará con el IMSS proporcionando toda la información técnica que este organismo requiera.

AM CH



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:

El contratista adicionalmente deberá hacer entrega de una **Carta Responsiva** en la cual se manifieste que el estudio en mención fue desarrollado tanto en sus criterios y metodologías de campo, como en el desarrollo de la ingeniería de gabinete en cumplimiento a la normatividad que resulto aplicable, expresando que los trabajos fueron desarrollados con total profesionalismo, ética y el grado de especialidad requerido, con objeto de otorgar los resultados requeridos que garanticen durante su aplicabilidad, el contar con la correcta, completa y adecuada información para el desarrollo del Proyecto (en esta materia), Carta responsiva firmada por, en su caso, Representante legal de la empresa, superintendente y el especialista que lo desarrollo.

7.1 Estudios Hidrológicos

7.1.1	Estudio Hidrológico
7.1.1.1	Impacto Pluvial Cero
7.1.1.2	Pozos de infiltración Modelación Hidrológica
7.1.1.3	Determinación de las características fisiográficas de la cuenca en estudio,
7.1.1.4	Estudio de drenaje pluvial urbano (impacto pluvial cero)
7.1.1.5	Modelación Hidrológica
7.1.1.6	Estudio Hidráulico
7.1.1.7	Propuesta de solución (anteproyecto de propuestas hidráulicas)

8.0. FORMA DE PRESENTACIÓN.

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

8.1. Documentos y planos.

Todos los textos de los documentos y los Estudios 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 Herculene, con las siguientes dimensiones:

	Descripción	Dimensiones del área de impresión (cm.)	Dimensiones del área del papel (cm.)
	Carta	19 x 25	21.6 x 28
	Oficio	10 x 31	21.6 x 34
	Doble carta	25 x 40	28 x 43
	Tamaño "D"	57 x 87	91 x 61
	Tamaño "E"	87 x 117	91 x 121
	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 por parte del personal de la DDA, 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 los Estudios.
- i. Los planos deben apegarse a lo siguiente:
- Todos los dibujos y documentos deben ser elaborados en idioma español.

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.

Handwritten signature in blue ink.



- La documentación correspondiente a los **Estudios Técnicos** autorizado debe ser entregada en un original, compilados en carpetas de 3 aros en forma "D" y en archivos electrónicos y escaneados.
- Para la entrega final de los planos correspondientes, el Contratista debe desarrollarlos en la escala aprobada, e impresos en papel Herculene y un juego 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 **DDA** en el ámbito de su competencia, además de entregar los archivos digitales de los planos en editable y documentos y escaneados en formato pdf.
- Los archivos electrónicos (editables y pdf) del Levantamiento topográfico y de los Estudios Técnicos validado deben ser entregados en USB o Disco Duro Externo estado sólido (3 copias), debiendo ser rotulados conteniendo: nombre y ubicación de la Unidad, nombre del Contratista, fecha, especialidad y logotipo del IMSS, estos deben estar contenidos en cajas plásticas individuales.
Será responsabilidad del contratista que una vez firmados los Estudios Técnicos como ya aprobados por el responsable técnico del Instituto; el escanearlos en formato digital extensión de archivo de lectura PDF, e integrarlos a los discos duros externos o USB's, actividad que deberá realizarse antes de requisitar el Acta de Finiquito.
- Las etiquetas de los discos deben contener el nombre y ubicación de la Unidad Médica, nombre del Contratista, fecha, especialidad y logotipo del IMSS.
- j. 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.
- k. Todos los planos, así como los documentos y los Discos Duros Externos y/o Memorias USB, deben estar firmados por el responsable Legal de la Contratista, el Superintendente de Servicios y por los Proyectistas Responsables del diseño, especificando sus nombres y números de cédula profesional, así mismo deben ser rubricados en cada una de sus páginas.

8.2. Entrega de información y revisión.

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

- Listado de planos y/o documentos indicando; especialidad, número consecutivo, clave, título y número de revisión.
- Número de USB's y/o discos duros externos 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 de los Estudios Técnicos, 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 Médica, 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 las minutas de trabajo, copias de los oficios de entregas parciales y definitivas realizadas con acuse de recibido por parte de la DDA, 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 y copias de las estimaciones. Los planos y documentos testigo de cada una de las especialidades, incluyendo las revisiones realizadas a las memorias descriptivas y de cálculo, deberán entregarse en formato digital (.pdf) en USB o Disco Duro Externo estado sólido.

9.0. FORMA DE PAGO.

El pago de los trabajos, se realizará en una sola **Estimación (Única)**, por la totalidad del monto contratado y **BAJO LA CONDICION DE PAGO A PRECIO ALZADO**, apegándose al "Programa de actividades" que presente el contratista y en apego a lo señalado en el artículo 45 de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas, por los trabajos totalmente terminados y ejecutados en el plazo establecido. Los precios de los trabajos deberán expresarse en moneda nacional.

De la misma forma:

- **Anticipo:** NO se otorgará anticipo.
- **Subcontratación:** No se permitirá la subcontratación total del objeto ni la cesión de obligaciones. El contratista podrá integrar personal técnico y especialistas para la elaboración de los entregables, siempre que dichos perfiles formen parte del equipo de trabajo propuesto y acreditado en su oferta, sin que ello implique relación contractual directa con el IMSS. En todo caso, el contratista permanecerá como único responsable contractual por la calidad, veracidad, oportunidad y entrega de los productos.
- **Penas convencionales:** Las penas convencionales se aplicarán por atraso en la ejecución de los trabajos por causas imputables al contratista, y se calcularán a razón de cinco al millar (0.5%) por cada día natural de atraso, determinadas únicamente en función del importe de los trabajos no ejecutados en la fecha pactada en el contrato para la conclusión total. Asimismo, podrá pactarse que las penas convencionales se apliquen por atraso en el cumplimiento de las fechas críticas establecidas en el Programa de Actividades. En ningún caso las penas convencionales podrán ser superiores, en su conjunto, al monto de la garantía de cumplimiento. Su aplicación se hará efectiva mediante deducción en la estimación única.
- **Retenciones económicas:** En los contratos que prevean estimaciones parciales, y en caso de atraso durante la vigencia del programa, la contratante aplicará retenciones económicas a las





estimaciones que se encuentren en proceso en la fecha en que se determine el atraso, calculadas en función del avance conforme a la fecha de corte pactada; mismas que podrán recuperarse en las estimaciones subsecuentes si se regularizan los tiempos

Para el presente contrato, al contemplarse estimación única, no procederán retenciones económicas recuperables, sin perjuicio de la aplicación de las penas convencionales que correspondan.

Las retenciones y las penalizaciones económicas definitivas deberán establecerse atendiendo a las características, complejidad y magnitud de los trabajos a contratar, condición de pago del contrato, grados de avance y posibilidad de establecer fechas de cumplimiento parcial de los trabajos como se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1. Retenciones y penalizaciones económicas definitivas

Importe contratado	Retención por periodo de pago único, semanal, quincenal o mensual, según sea determinado de acuerdo con el numeral 5.36 de las POBALINES	Penalizaciones económicas definitivas por cada día de atraso (TM)
Más de 200 millones de pesos.	3.0 %	1 al Millar
Más de 100 millones de pesos y hasta 200 millones de pesos.	5.0 %	2 al Millar
Más de 50 millones de pesos y hasta 100 millones de pesos.	7.0 %	3 al Millar
Más de 30 millones de pesos y hasta 50 millones de pesos	9.0 %	4 al Millar
De 30 millones de pesos o menos.	11.0 %	5 al Millar

10.0. DISPOSICIONES NORMATIVAS.

10.1. Normas Oficiales Mexicanas (NOM).

- **NOM-009-ENER-2014.-** Eficiencia energética.
- **NOM-008-SCFI-2002.-** Sistema General de Unidades de Medida.



- **NOM-085-SEMARNAT-2011.-** Contaminación atmosférica -Niveles máximos permisibles de emisión de los equipos de combustión de calentamiento indirecto y su medición.
- **NOM-087-SEMARNAT-SSA1-2002.-** Protección ambiental -salud ambiental-residuos peligrosos biológico-infecciosos -clasificación y especificaciones de manejo.
- **NOM-002-STPS-2010.-** Condiciones de Seguridad-Prevención y Protección contra Incendios en los Centros de Trabajo.

10.2. Normas Mexicanas (NMX).

- **NMX-ES-001-NORMEX-2005.-** Sociedad Mexicana de Normalización y Certificación S.C.

10.3. Normas y Lineamientos Internacionales.

Se tomarán en cuenta, solo como complemento a la Reglamentación Nacional vigente o en los casos especiales en los que no existe Reglamentación Nacional.

- **American Institute of Steel Construction (AISC).**
- **American Society for Testing and Materials (ASTM).**
- **ANSI.-** American National Standard Institute (instituto nacional norteamericano de estándares).
- **ANSI/UL 797.-** Tubería Metálica Eléctrica.
- **UL.-** Underwriters Laboratories (laboratorios de Certificación).

10.4. Estándares y Reglamentos.

- **Ley Ambiental del Distrito Federal y su Reglamento** ó su equivalente de acuerdo con la legislación de la localidad.
- **Manual de Diseño de Obras Civiles de la CFE.**
- **Normas Oficiales Mexicanas vigentes y aplicables emitidas por la Secretaría de Infraestructura, Comunicaciones y Transportes (SICT).**
- **Reglamento de Construcciones** de la localidad y sus Normas Técnicas Complementarias respectivas ó supletoriamente el del D.F.
- **Reglamento de la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.**

10.5. Leyes.

- Ley de Aguas Nacionales.
- Ley de Aguas de la localidad y sus Normas Técnicas Complementarias respectivas o supletoriamente.
- Ley Ambiental de la localidad y sus Normas Técnicas Complementarias respectivas o supletoriamente.
- Ley de Aguas del Distrito Federal (Gaceta del 27 de Mayo 2003 o la que se encuentre vigente).
- Ley General de Salud.

W

Cal



- Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas.
- Leyes Estatales y Reglamentos Estatales y Municipales Aplicables.

10.6. Normas del IMSS.

10.6.1. Normas de Diseño de Ingeniería Civil.

- Mecánica de Suelos.
- Obras Exteriores.
- Tratamiento de Aguas.

10.6.2. Normas de Proyecto de Ingeniería.

- Estudios de Infraestructura de Servicios de Servicios

(*) *Considerar solamente las que apliquen para el desarrollo de los Estudios Técnicos, motivo de estos Términos de Referencia. Asimismo, se deberán incluir todas aquellas que no se encuentren enunciadas en estos Términos de Referencia y que repercutan en el desarrollo y alcances del mismo.*

11.0. Tabuladores de salarios y honorarios profesionales.

En cumplimiento a lo dispuesto en la fracción XVIII del artículo 31 de la Ley, se les indica a los participantes que para la conformación de sus proposiciones técnico-económicas podrán considerar los tabuladores publicados por las cámaras industriales y colegios de profesionales, mismos que servirán de referencia para determinar los sueldos y honorarios profesionales del personal técnico que realizará los servicios, de conformidad con lo establecido por la Comisión Nacional de los Salarios Mínimos.

12.0. Documentales que entrega el Instituto (Archivos Electrónicos).

12.1 Normatividad Institucional.

12.1.1. Normas de Diseño de Ingeniería Civil.

- a. Mecánica de Suelos.
- b. Obras Exteriores.
- c. Tratamiento de Aguas.

12.1.2. Normas de Proyecto de Ingeniería.

- a. Infraestructura de Servicios.

12.1.3 Croquis de ubicación del predio.



13.0. CONFIDENCIALIDAD.

Los trabajos que se deriven de los presentes TR para la "Elaboración del Estudio Hidrológico para la Construcción de un Nuevo Hospital General Regional de 260 Camas en Tesistán, municipio de Zapopan, Jalisco", 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. Ismael Cruz Perez

Titular de la Subjefatura de Apoyo en el
Desarrollo de Anteproyectos

Revisó

**Ing. Arq. Esp. PDES Francisco Coronel
Pastrana**

Titular de la División de Anteproyectos

Validó

Arq. Elías Arredondo Ortega.

Titular de la Coordinación Técnica de Proyectos
de Infraestructura

Autorizó

Arq. Ada Gricelda Bonifaz Villar.

Titular de la Coordinación de Proyectos y
Seguimiento Institucional.

